



## 1 Vorstellung des Unternehmens



▶ 5

## 1 Neuheiten



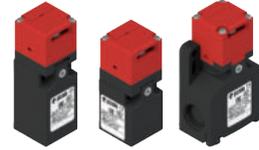
▶ 13

## 2 Sicherheits-Schalter mit separatem Betätiger



Für raue Anwendungen

▶ 17



Für normale Anwendungen

▶ 23

## 3 Magnetische Sicherheits-Sensoren



Serie SR B

▶ 29



Serie SR A

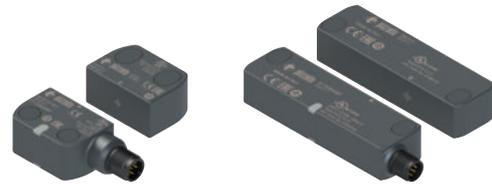
▶ 35

## 4 RFID Sicherheits-Sensoren



Serie ST D

▶ 41



Serie ST G - ST H

▶ 51

## 5 Sicherheits-Schalter für Drehtüren



Scharnierschalter Serie HP - HC

▶ 65



Edelstahl-Scharnierschalter Serie HX

▶ 75

Schalter für Scharniere,  
raue Anwendungen

▶ 85

Schalter für Scharniere,  
normale Anwendungen

▶ 91

Schalter mit Schwenkhebel,  
normale Anwendungen

▶ 97

## 6 Sicherheits-Schalter mit separatem Betätiger mit Verriegelung



Mit manueller mechanischer Verzögerung

► 107



Mit Hilfsentsperrung mit Schloss

► 115



Serie FG

► 123



Serie FY

► 139



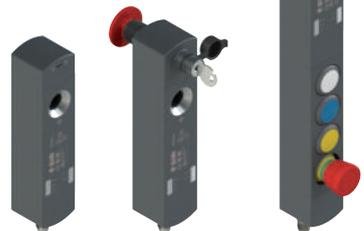
Serie FS

► 157



Serie NG

► 169



Serie NS

► 185

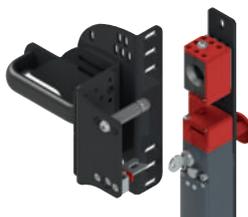


Fern-Fluchtentsperrung

► 203

## 7 Sicherheits-Türgriffe

 P-KUBE



P-KUBE 1 für Serie FD - FG - FY

► 209



P-KUBE 2 für Serie NG

► 215



P-KUBE Fast für Serie FD - FG - FY

► 221



P-KUBE Super für Serie NG

► 225



P-KUBE Krome für Serie NG - NS

► 229



P-KUBE Smart für Serie ST

► 241

## 8 Sicherheits-Seilzugschalter



Mit Reset für Not-Halt  
▶ 251



Ohne Reset für einfachen Halt  
▶ 259



Zubehör für Seilzugschalter  
▶ 267

## 9 Gehäuse komplett mit Befehlsgebern



Gehäuse komplett mit Not-Halt-Taster Serie ES  
▶ 273



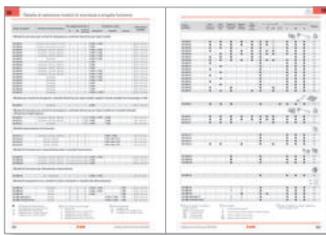
Befehlsgeber-Einheiten Serie BN  
▶ 275

## 9 Anschluss-Gateway



Anschluss-Gateway P-Connect  
▶ 289

## 10 Sicherheits-Module mit einer Funktion



Abschnitts-Index  
▶ 303



**10A** Für Not-Halt und zur Überwachung beweglicher Schutzvorrichtungen Serie CS AR  
▶ 307



**10B** Für Not-Halt, Überwachung beweglicher Schutzvorrichtungen, Schaltmatten und Schaltleisten mit 4-Draht-Technologie Serie CS AR  
▶ 331



**10C** Für Not-Halt und zur Überwachung beweglicher Schutzvorrichtungen mit verzögerten Kontakten Serie CS AT  
▶ 333



**10D** Sicherheits-Zeitgeber Serie CS FS

► 339



**10E** Für Zweihandsteuerungen oder Synchronüberwachungen Serie CS DM

► 347



**10F** Für Stillstandskontrolle Serie CS AM

► 353



**10G** Erweiterungsmodul mit Ausgangskontakten Serie CS ME

► 355

## 10 Multifunktions-Sicherheits-Module



**10H** Programmierbare Multifunktionsmodule Serie CS MP

► 369



**10I** Vorprogrammierte Multifunktionsmodule Serie CS MF

► 401

## 11 Zubehör



► 419

## 12 Anhang

Anwendungsspezifikation	► 439
Kontakteinheiten	► 455
Pinbelegung Steckverbinder	► 467
Einführung in die Sicherheits-Technik	► 469
Technische Begriffe	► 495
Allgemeine Verkaufsbedingungen	► 500

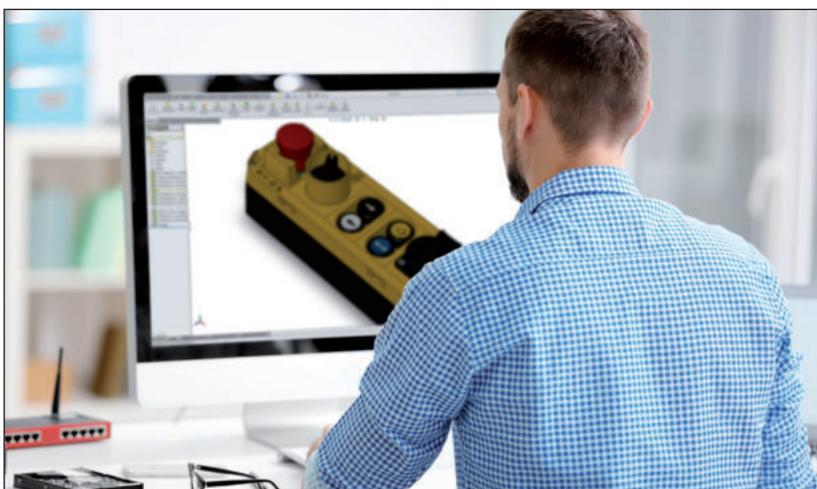


## MEHR ALS 300 PROFIS MIT LEIDENSCHAFT

Es sind die Menschen mit ihrer professionellen Einstellung und ihrem Einsatz, die Unternehmen groß machen: dies war und ist die Grundlage für die Auswahl der Angestellten und Mitarbeiter von Pizzato Elettrica.

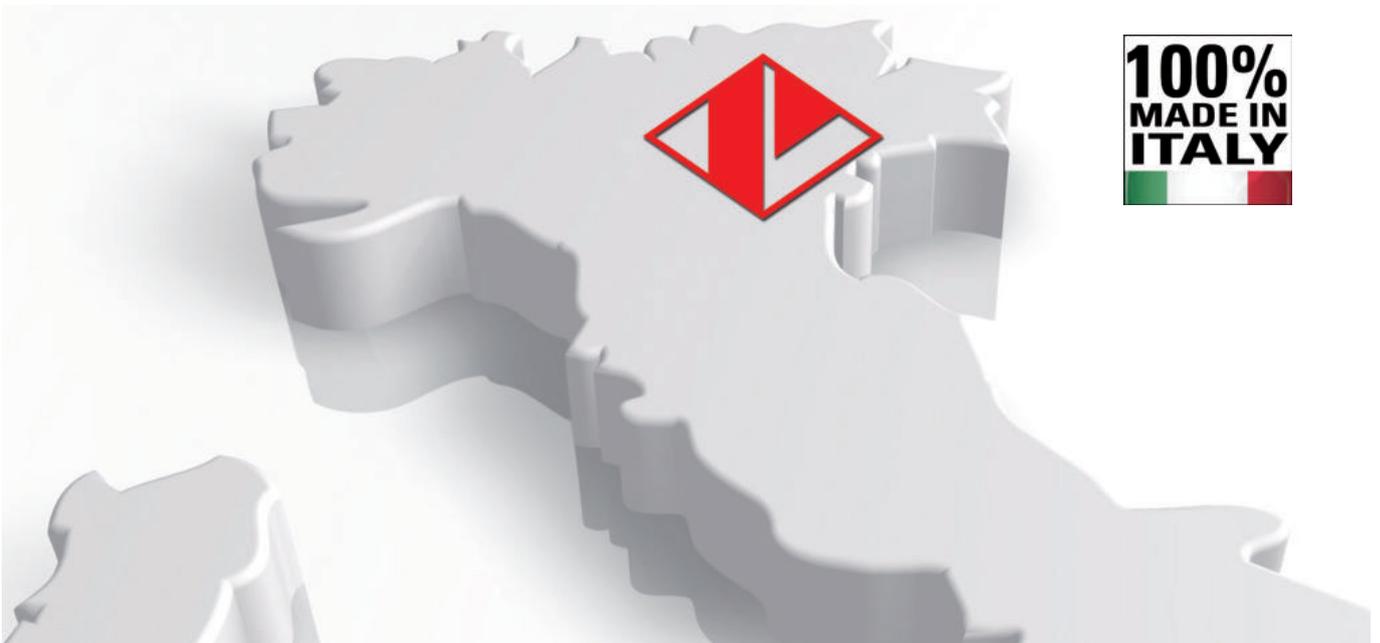
Giuseppe und Marco Pizzato stehen heute an der Spitze eines eingespielten Teams, das in den letzten 10 Jahren erheblich angewachsen ist, um dem Anstieg des Umsatzes und der Anzahl der Länder, in denen das Unternehmen tätig ist, gerecht zu werden.

Die einzelnen strategischen Bereiche werden von Experten geleitet, die ihre große Erfahrung und Sachkunde in jahrzehntelanger Tätigkeit erworben



haben. Viele von ihnen können auf einen langen Karriereweg innerhalb des Unternehmens zurückblicken, andere sind Fachleute, die mit ihren Kenntnissen die Unternehmenskompetenzen ergänzt und erweitert haben.

Vom Konstruktionsbüro bis zum Kundendienst, von den leitenden Angestellten bis zum Arbeitspersonal glaubt jeder einzelne Beschäftigte von Pizzato Elettrica an das Unternehmen und seine Möglichkeiten; jeder gibt sein Bestes in dem Bewusstsein, ein wesentlicher Teil, ein Hauptakteur in einer starken Gruppe zu sein.



## 100% MADE IN ITALY

Pizzato Elettrica zählt zu den führenden europäischen Herstellern von Positionsschaltern, Mikroschaltern, Sicherheits-Geräten, Sicherheits-Modulen, Fußschaltern, Melde- und Befehlsgeräten sowie Geräten für Aufzüge.

Das Leitmotiv von Pizzato Elettrica beruht auf einem System solider Werte, mit denen sich alle Beteiligten ausdrücklich identifizieren. Diese Werte von Pizzato Elettrica sind seit Jahr und Tag unverändert und bilden die Säulen, auf denen die Arbeit des Unternehmens ruht.

### QUALITÄT AUS LEIDENSCHAFT

Die Leidenschaft für qualitativ hochwertige Produkte, das Streben nach Perfektion, die Innovation und Entwicklung zählen zu den wichtigsten Grundsätzen, nach denen man bei Pizzato Elettrica tagtäglich strebt. Wer Produkte von Pizzato Elettrica einsetzt, hat die Gewissheit, sich für ein Produkt mit zertifizierter Qualität entschieden zu haben, welches Schritt für Schritt in der Fertigungskette genau kontrolliert wurde.

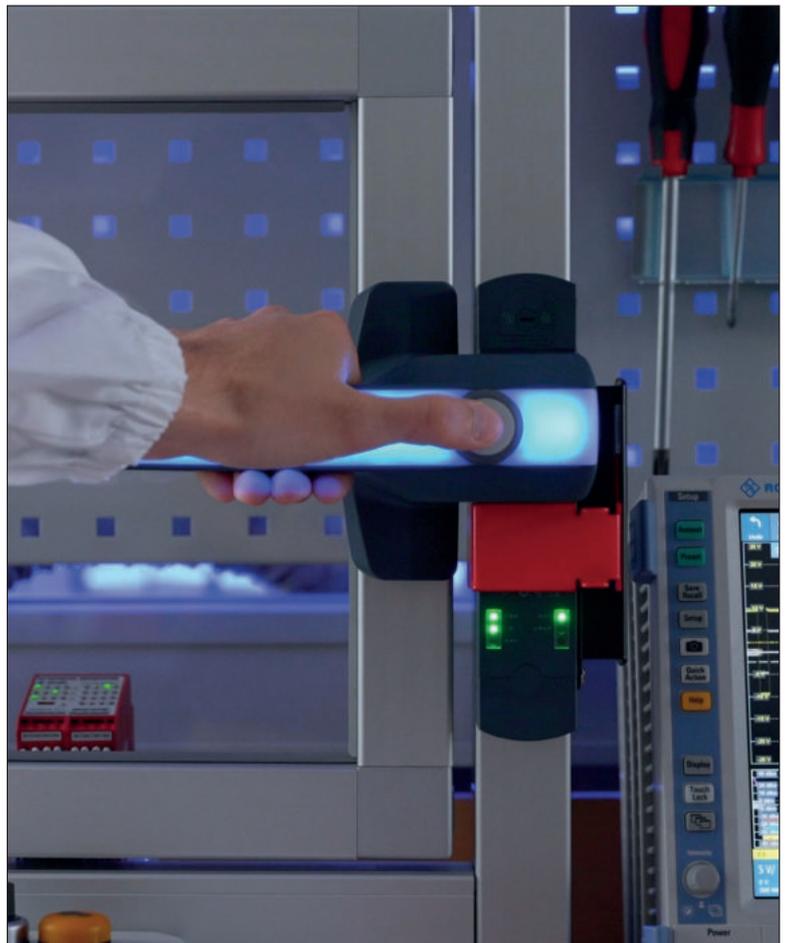
Das Ziel des Unternehmens ist es, dem Markt sichere, zuverlässige und innovative Lösungen anzubieten.

### KUNDENORIENTIERUNG

Um Erfolg zu haben, muss ein Produkt genau den Anforderungen desjenigen entsprechen, der es benutzen möchte. Es müssen die Marktentwicklungen genau verfolgt werden, um im Voraus zu erahnen, welche neuen Anwendungen tatsächlich vom Kunden angenommen werden. Dazu unterhält Pizzato Elettrica seit jeher enge Beziehungen zu den Firmen, die sich für sie als Lieferanten entscheiden. Dank dieses ständigen Informationsaustausches lassen sich mögliche Entwicklungen der Produktpalette voraussehen. Ziel ist es, diese so flexibel und vollständig wie möglich zu gestalten, um die optimale Lösung für die unterschiedlichsten Anforderungen anbieten zu können.

### 100% MADE IN ITALY

Alle Produkte von Pizzato Elettrica werden vollständig in den Werken in Marostica, in der Provinz Vicenza geplant, getestet und hergestellt. Das Unternehmen ist mit seiner umfassenden Produktpalette und den modernen technischen Lösungen jederzeit dazu in der Lage, spezifische Kundenwünsche zu erfüllen.





## 1984: DER BEGINN EINER UNTERNEHMENSGESCHICHTE

- 1984** Die Firma „Pizzato di Pizzato B. & C. snc.“ wird als Hersteller von Positionsschaltern gegründet.
- 1988** Die Gesellschaft wird in eine GmbH umgewandelt und ändert den Firmennamen in Pizzato Elettrica, eine Marke, die innerhalb kurzer Zeit in ganz Italien geschätzt wird. Das erste eigene Werk (P1) wird errichtet, in dem die mechanische Verarbeitung der Produkte erfolgt.
- 1990** Gegen Ende des Jahrzehnts stellt sich Pizzato Elettrica – gestärkt durch die Entwicklung hochwertiger Produkte und die auf dem italienischen Markt gesammelte Erfahrung – dem internationalen Markt.
- 1995** Es entsteht auch das zweite Werk (P3), in dem Kunststoffteile gepresst werden. Parallel dazu wird die Produktpalette der Positionsschalter weiterentwickelt. Bedeutende Jahre für die Planung von Sicherheits-Geräten beginnen. Der Bereich der Sicherheit entwickelt sich zu einem strategischen Unternehmensbereich.
- 1998** Das dritte Werk (P4) mit der Montageabteilung wird errichtet.
- 2002** Das Unternehmen wird nach ISO 9001:2000 zertifiziert. Es entstehen die ersten Modelle der Sicherheits-Module. Ein neues Gebäude wird errichtet, in dem sich Headquarter und Logistik befinden (P5) und das für viele Jahre der Hauptsitz des Unternehmens sein wird. Die Produktpalette für Automation und Arbeitssicherheit wird ständig erweitert.
- 2007** Bei Pizzato Elettrica findet der erste Generationswechsel statt: Giuseppe und Marco Pizzato übernehmen die Unternehmensleitung.
- 2010** Pizzato Elettrica's Produktportfolio wird um die Melde- und Befehlsgeräte der innovativen Produktlinie EROUND erweitert. Diese Geräte stellen eine optimale Ergänzung zu den Positionsschaltern und Sicherheitsvorrichtungen dar und ermöglichen das Angebot von Komplettlösungen.
- 2012** Gemnis Studio, Pizzato Elettricas erste Software, wird eingeführt. Dabei handelt es sich um eine grafische Entwicklungsumgebung zur Erstellung, Simulation und Fehlerbehebung von Programmen, die in die entsprechenden Module der Gemnis-Familie geladen werden.
- 2013** In Deutschland wird Pizzato Deutschland GmbH, die erste Niederlassung von Pizzato Elettrica, gegründet.
- 2014** Ein neues Werk (P8) für Befehlsgeräte und automatische Maschinen mit einer Betriebsfläche von 6000 m<sup>2</sup> wird erworben.
- 2016** Vorstellung der Sicherheits-Schalter Serie NS mit Elektromagnet und RFID-Technologie. Sie sind sowohl Vorreiter als auch Stand der Technik und das Ergebnis von mehr als dreißig Jahren Erfahrung der Firma im Bereich der Arbeitssicherheit. In Frankreich wird Pizzato France SARL, die zweite Niederlassung von Pizzato Elettrica, gegründet.
- 2017** Die Expansion des Unternehmens geht weiter und es erfolgt die Zertifizierung nach der neuesten Version der Norm ISO 9001 von 2015. In Spanien wird Pizzato Iberica SL, die dritte Niederlassung von Pizzato Elettrica, gegründet. Der Grundstein für das neue Werk (P6) wird gelegt, der zum Hauptsitz des Unternehmens werden soll.
- 2018** Der Sicherheits-Türgriff P-KUBE Krome wird vorgestellt: ein komplett neuartiges Produkt, das die Innovationsfähigkeit von Pizzato Elettrica im Bereich der industriellen Automatisierung und Arbeitssicherheit unter Beweis stellt. In den Vereinigten Staaten wird Pizzato USA Inc., die vierte Niederlassung von Pizzato Elettrica, gegründet.
- 2019** Das neue Werk (P6) wird eingeweiht. Ein modernes Gebäude mit 28.000m<sup>2</sup>, das mit fortschrittlichsten Industrie 4.0-Technologien ausgestattet ist und in das alle Büros und Produktionsabteilungen verlagert werden, was eine weitere Verbesserung des Material- und Informationsflusses ermöglicht. Der Logistik- und Versandbereich wird durch die Einführung eines neuen, vollautomatischen Lagers optimiert.
- 2021** In Indien und Südkorea werden die Vertriebsgesellschaften Pizzato Elettrica India Ltd. e Pizzato Korea Ltd. gegründet.
- 2022** Gründung der neuen Ausbildungsstätte von Pizzato Elettrica, die Pizzato Academy. Diese bietet Webinare an, um mehr Informationen über unsere Produkte zu vermitteln und die ständige Weiterentwicklung der Branchenvorschriften zu verfolgen.
- Heute** führen Giuseppe und Marco Pizzato dieses prosperierende Unternehmen, dessen Produktpalette, Mitarbeiterzahl und Umsatz auf neuen Märkten stetig steigen. Pizzato Elettrica setzt die Internationalisierung und die Entwicklung neuer Produkte fort.



## 100 MILLIONEN VERKAUFTE PRODUKTE WELTWEIT

Der Produktkatalog von Pizzato Elettrica umfasst über 10.000 Artikel mit mehr als 1.500 Artikelnummern für Artikel, die individuell nach Kunden-Spezifikationen erstellt wurden. Die Geräte von Pizzato Elettrica können in drei Hauptkategorien unterteilt werden.

### POSITIONSSCHALTER

Die Positionsschalter von Pizzato Elettrica werden täglich auf der ganzen Welt in verschiedenen industriellen Maschinen installiert. Sie werden in unterschiedlichen Branchen (Holz, Metall, Kunststoff, Automotive, Verpackung, Hebevorrichtungen, Medizin, Schiffsbau, usw.) und in geographisch sehr unterschiedlichen Gebieten eingesetzt.

Um in so umfangreichen Branchen und unterschiedlichen Ländern eingesetzt zu werden, wurden die Positionsschalter so ausgelegt, dass sie in den verschiedensten Ausführungen hergestellt werden können: zahlreiche Grundformen für das Gehäuse, Dutzende von verschiedenen Kontakteinheiten, Hunderte von Betätigern, verschiedene Materialien, Betätigungskraft und Installationsmöglichkeiten.

Das Angebot an Positionsschaltern der Firma Pizzato Elettrica ist eines der umfangreichsten der Welt. Der Einsatz von Materialien höchster Qualität und zuverlässiger Technologien, wie Kontakteinheiten mit doppelter Polbrücke und Schutzart IP67, machen diese Schalter-Produktgruppe zu einer der technologisch Fortgeschrittensten.

### SICHERHEITS-VORRICHTUNGEN

Pizzato Elettrica ist einer der ersten italienischen Hersteller, der spezifische und innovative Produkte für diesen Sektor entwickelt und patentiert hat, und ist damit zu einem der größten europäischen Hersteller für Sicherheits-Vorrichtungen geworden. Die umfangreiche Auswahl an speziellen Produkten für die Maschinensicherheit, die im eigenen Betrieb in Marostica (VI) geplant und hergestellt werden, umfasst nicht nur herkömmliche Sicherheits-Schalter mit separatem Betätiger (mit oder ohne Zuhaltmechanismus) und Sicherheits-Scharnierschalter, sondern auch modernste Geräte mit RFID-Technologie zum Manipulationsschutz, wie etwa die Sensoren der Serie ST und Geräte mit Zuhaltung der Serien NG und NS.

Abgerundet wird die Produktpalette durch Sicherheits-Türgriffe für Schutzvorrichtungen, mit dem innovativen Modell P-KUBE Krome dessen Griff mit mehrfarbigen Anzeige-LEDs beleuchtet werden kann, sowie durch Sicherheits-Module der Serie CS, die mit fester Programmierung erhältlich sind oder vom Anwender mit der Gemnis Studio Software programmiert werden können. Diese ist ein Eigenprodukt von Pizzato Elettrica und lizenzfrei.

### MENSCH-MASCHINE SCHNITTSTELLE

Die Melde- und Befehlsgeräte der Linie EROUND von Pizzato Elettrica sind für den Einsatz im Bereich der Mensch-Maschine-Schnittstelle konzipiert. Das ausgefeilte Design, die Aufmerksamkeit und die Sorgfalt, die den Details gewidmet wurden, sowie die Eleganz des Produktes vereinen sich mit höchster Sicherheit und Zuverlässigkeit und bieten so eine der heute fortschrittlichsten Serien am Markt.

Um den Anfragen und Wünschen der Kunden gerecht zu werden, bietet Pizzato Elettrica eine große selbst entwickelte Zubehörpalette zur Ergänzung des umfangreichen Produktsortiments sowie zur Installation der Geräte an den Maschinen an.





## MILLIONEN ZERTIFIZIERTE PRODUKTVARIANTEN

Ein Markenzeichen allein ist nicht genug: Ziel des Unternehmens ist es, dass die ‚Marke‘ Pizzato Elettrica allgemein mit absoluter Qualität und Garantie gleichgesetzt wird.

Ein Ergebnis, das im Laufe der Jahre erreicht und gefestigt wurde, indem man die Reihe der Zertifizierungen durch die namhaftesten Zertifizierungsstellen im In- und Ausland ständig auf dem neuesten Stand hält und erweitert. Die Produktqualität wird von sieben akkreditierten Zertifizierungsstellen geprüft: IMQ, UL, CCC, TÜV SÜD, EAC, BSI, BV. Diese Körperschaften verpflichten das Unternehmen dazu, hohe technische und qualitative Standards zu erreichen und aufrecht zu erhalten, die jedes Jahr Gegenstand mehrerer Inspektionsbesuche sind. Die Kontrollen werden ohne Vorankündigung von qualifizierten Inspektoren durchgeführt, die in den Werken oder direkt im Handel aus den für den Verkauf bestimmten Produkten und Materialien Stichproben nehmen und sie spezifischen Tests unterziehen.

- **CE-ZEICHEN.** Alle Produkte von Pizzato Elettrica tragen das CE-Zeichen gemäß der europäischen Richtlinien.
- **UKCA-ZEICHEN.** Alle Produkte von Pizzato Elettrica tragen das UKCA-Zeichen gemäß der britischen Richtlinien.
- **ZERTIFIZIERUNG NACH ISO 9001.** Das Produktionssystem des Unternehmens entspricht dem internationalen Standard ISO 9001 in der aktuellsten Version von 2015. Die Zertifizierung erstreckt sich auf alle Werke sowie alle Produktions- und Managementaktivitäten des Unternehmens: die Eingangskontrolle, die Tätigkei-

ten des technischen Büros, des Einkaufs und des Vertriebs, die Prüfung des Produktionsprozesses, und die Endkontrolle der Produkte vor dem Versand. Ebenso werden die Instrumente und die Führung des Messlabors überprüft.

Das Qualitätsmanagementsystem von Pizzato Elettrica garantiert, dass alle sensiblen Geschäftsprozesse, von der Konstruktion bis zur Herstellung von Komponenten, von der Materialbeschaffung bis zur Überprüfung nicht konformer Produkte, in Übereinstimmung mit den vorgesehenen Verfahren durchgeführt werden, um unseren Kunden immer bessere und zuverlässigere Produkte zu liefern.

- **ZERTIFIZIERUNG DES UNTERNEHMENSEIGENEN QUALITÄTSSICHERUNGSSYSTEMS.** Pizzato Elettrica wurde das Zertifikat gemäß UNI EN ISO 9000 ausgestellt, das in Italien wie auch im Ausland gültig ist. Aussteller des Zertifikats ist ein unabhängiges und anerkanntes Institut, das weltweit die Qualität und die Zuverlässigkeit der für den Kunden erbrachten Leistungen garantiert.
- **CSQ, CISQ UND IQNET.** Das System CSQ gehört zur CISQ (italienische Zertifizierung von Qualitätssicherungssystemen), einer Vereinigung der namhaftesten italienischen Zertifizierungsstellen für verschiedenen Produktbereiche. CISQ ist der Vertreter Italiens im IQNet, dem größten internationalen Netzwerk für die Zertifizierung von Qualitätssicherungs- und Unternehmensmanagementsystemen, dem 25 Zertifizierungsstellen aus ebenso vielen Ländern angehören.





## TOCHTERGESELLSCHAFTEN AUF DER GANZEN WELT

**Pizzato Deutschland GmbH**  
München  
Gründungsjahr: 2013  
info@pizzato.com

**Pizzato France Sarl**  
Villeurbanne - Lyon  
Gründungsjahr: 2016  
info@pizzato.com

**Pizzato Iberica SL**  
Barcelona  
Gründungsjahr: 2017  
info@pizzato.com

**Pizzato USA**  
East Syracuse, NY  
Gründungsjahr: 2018  
info@pizzatousa.com

**Pizzato Elettrica India Ltd.**  
Pune  
Gründungsjahr: 2021  
info@pizzato.com

**Pizzato Korea Ltd.**  
Seoul  
Gründungsjahr: 2021  
info@pizzato.com

Ziel der Auslands-Niederlassungen ist es, die Aktivitäten der Vertretungen oder Distributoren in den verschiedenen Ländern zu koordinieren und zu unterstützen und die Marketing- und Handelsaktivitäten bestmöglich zu steuern, um die Markenpräsenz und die Durchdringung der Pizzato Elettrica-Produkte in strategischen Märkten zu erhöhen.

Pizzato Elettrica Produkte sind heute in über 80 Ländern im Einsatz: Das kommerzielle Vertriebsnetz, das auf lokalen Repräsentanten mit nachgewiesener fachlicher Erfahrung basiert, bildet zusammen mit der Produktionskapazität des Hauptsitzes in Italien die Grundlage für die Bildung einer Gruppe, die zusammen mit ihren Partnern über alle Voraussetzungen verfügt, um zu einem der wichtigsten Player im Bereich der Automatisierung und Arbeitssicherheit zu werden.

## TECHNISCHER UND KOMMERZIELLER SERVICE



### TECHNISCHE ABTEILUNG

Die technische Abteilung von Pizzato Elettrica bietet einen direkten und qualifizierten Service in Italienisch und Englisch. Ziel ist es, dem Kunden bei der Wahl des am besten geeigneten Produktes für jede spezifische Anwendung zu helfen und ihn über die jeweiligen Eigenschaften und die richtige Installation aufzuklären.

Öffnungszeiten: Von Montag bis Freitag  
08.00-12.30 / 14.00-17.30 MEZ

Telefon: +39.0424.470.930

E-Mail: tech@pizzato.com

Sprachen:  

### VERTRIEBSABTEILUNG

Eine Stärke des Unternehmens ist die direkte Unterstützung des Vertriebsnetzes in den fünf Sprachen Italienisch, Englisch, Französisch, Deutsch und Spanisch. Dieser Service belegt einmal mehr die Qualität und die Aufmerksamkeit, die Pizzato Elettrica den Belangen seiner Kunden in aller Welt einräumt.

Öffnungszeiten: Von Montag bis Freitag  
08.00-12.30 / 14.00-17.30 MEZ

Telefon: +39.0424.470.930

E-Mail: info@pizzato.com

Sprachen:     





## MESSEN UND SEMINARE

### MESSEN

Pizzato Elettrica nimmt regelmäßig an zahlreichen nationalen und internationalen Fachmessen teil, um die eigenen Produkte und Neuheiten direkt am Markt zu präsentieren.

### SEMINARE

Pizzato Elettrica präsentiert sich seinen Kunden als dynamischer und spezifischen Anforderungen gegenüber aufgeschlossener Ansprechpartner, der außer einem technisch qualifiziertem Service, zahlreiche Seminare und Kurse anbietet, insbesondere in Bezug auf die normativen Aspekte der Maschinensicherheit.



## WEBSITE WWW.PIZZATO.COM

### PRODUKTNACHRICHTEN

Auf der Website [www.pizzato.com](http://www.pizzato.com) können Sie sich über alle Produktneuheiten auf dem Laufenden halten, die gesamte Produktpalette von Pizzato Elettrica ansehen und die gesamte verfügbare Dokumentation einsehen.

### SUCHE MIT FILTERN

Durch Eingabe einer Artikelnummer kann gezielt nach Produkten gesucht werden, oder aber mit Filtern durch Eingabe geforderter Eigenschaften das für seine Anwendung am besten geeignete Produkt finden.

### DOWNLOADFÄHIGER KATALOG ZUM BLÄTTERN

Der komplette Katalog kann heruntergeladen werden oder auch alternativ direkt online durchgeblättert werden, als schnelle und einfache Möglichkeit sich einen Überblick über das Produktprogramm zu verschaffen.

### BILDER IN HOHER AUFLÖSUNG

Jedes Artikeldatenblatt enthält Produktbilder in hoher Auflösung, damit sich Besucher unserer Webseite mit beliebigen Zoomstufen ein klares und detailliertes Bild von unseren Artikeln machen können.

### GEBRAUCHSANWEISUNGEN

Sie können die Gebrauchs- und Installationsanweisungen der Produkte im PDF-Format auf Ihren Computer herunterladen.

### 2D- UND 3D-DATEIEN

Für jeden Artikel stehen 2D- und 3D-Zeichnungen in Formaten zur Verfügung, die mit den gängigsten CAD-Programmen kompatibel sind.

### ZERTIFIKATE UND EG-KONFORMITÄTSEKTLÄRUNGEN

Auf der Website finden Sie aktualisierte Versionen der Produkt-Zulassungsbescheinigungen und EG-Konformitätserklärungen gemäß den Anforderungen der geltenden europäischen Produktrichtlinien.

### UMFANGREICHE VIDEOGALERIE

Die Videos in unserer Galerie geben Informationen zu Haupteigenschaften, Funktionsweisen und Anwendung verschiedener Produkte.

### ÜBERSETZUNGEN IN VIELE SPRACHEN

Die mehrsprachige Homepage ermöglicht Kunden aus aller Welt an einem zentralen Punkt alle erforderlichen Informationen zu finden.

### WEBINARE

Die Webinare von Pizzato Elettrica vertiefen den Bereich der Maschinensicherheit mit dem Schwerpunkt auf der Weiterentwicklung der Normenwerke. Die Referenten sind Experten mit gezielter Spezialisierung und spezifischem Fachwissen über Normen und Richtlinien der Branche.

### CROSS-REFERENCE

Man kann die Produktbezeichnung eines Konkurrenzprodukts eingeben und damit ein Pizzato Elettrica Produkt finden, das dazu funktionell eine Alternative darstellt.

## Sicherheits-Türgriffe P-KUBE Smart für RFID-Sensoren der Serie ST



- Modernes und ergonomisches Design, das es ermöglicht, ästhetische Maschinen und Schutzeinrichtungen zu realisieren.
- Kann in Kombination mit RFID Sicherheits-Sensoren der Serie ST verwendet werden.
- Versionen mit beleuchtbarem Türgriff über RGB-LEDs, die es erlauben, vor Ort den Zustand der Schutzvorrichtung zu signalisieren, wobei verschiedene Farben und Sequenzen vollständig anpassbar sind.
- Versionen mit beleuchtbarem Taster, der in den Türgriff integriert ist, erhältlich.
- Möglichkeit, den Türgriff mit waagerechtem oder senkrechtem Griff zu montieren.
- Die Befestigung erfolgt bei leichten Schutzvorrichtungen direkt am Griff, oder, bei Verwendung schwerer Schutzvorrichtungen, über eine robuste innenliegende Montageplatte.

► 241

## Anschluss-Gateway P-Connect für Sicherheits-Vorrichtungen



- Das System ermöglicht es bis zu 6 Geräte an ein Datennetzwerk anzuschließen, wobei der Austausch von Sicherheits-Informationen über PROFI-safe-Erweiterungen erfolgt.
- Je nach Konfiguration können verschiedene Geräte von Pizzato Elettrica angeschlossen werden, wie zum Beispiel Sicherheitsschalter der Serien NG und NS.
- Mehrere P-Connect Anschluss-Gateways können in Reihe geschaltet werden.
- Plug&Play-Gerät, das den Verdrahtungsaufwand reduziert.
- Schneller Zugang zu Diagnosedaten.
- Aluminiumgehäuse mit Pulverbeschichtung.
- Schutzart IP65.
- 3 integrierte LED-Anzeigeinheiten für eine bessere Visualisierung der Vor-Ort-Diagnose.

► 289

## Sicherheits-Schalter mit separatem Betätiger mit Verriegelung Serie FY



- Gehäuse aus glasfaserverstärktem, stoßfestem und selbstverlöschendem Technopolymer.
- Das robuste Verriegelungssystem garantiert eine max. Zuhaltkraft des Betätigers von 2.800 N.
- Es kann zwischen 30 Konfigurationen der 4-poligen Kontakteinheiten ausgewählt werden.
- Schutzart bis IP67 und IP69K.
- Ausführungen mit Hilfsentsperrung mit Schloss und Fluchtentsperrungstaster.
- Ausführungen mit der Möglichkeit bis zu 2 Befehlsgeber in den Deckel zu integrieren.
- 4 Betätigertypen aus Edelstahl für verschiedene Anwendungsfälle erhältlich.
- Zuhaltungskopf und Entsperrung sind am Schalter in 4 Richtungen einzeln ausrichtbar und nicht trennbar.
- 2 LED-Anzeigeinheiten, mit denen von außen die verschiedenen Betriebszustände des Schalters angezeigt werden können.

► 139



## Fern-Fluchtentsperrung für Sicherheits-Schalter der Serien NG und NS

- Hilfsentsperrung zur Entsperrung des Sicherheits-Schalters mit Zuhaltung der Schutzvorrichtung durch Fernbetätigung.
- Kann mit einem dedizierten Not-Aus-Taster kombiniert werden, der eine schnelle, sichere und sofort sichtbare Betätigung ermöglicht.
- Geeignet für alle Anwendungen, bei denen der Zugriff auf den Sicherheits-Schalter nicht einfach möglich ist.
- Erhältlich für RFID-Sicherheits-Schalter der Serien NG und NS mit Zuhaltung der Schutzvorrichtung.
- Eigenüberwachung der Zugspannung des Kabels, das zur sicheren Stillsetzung der Maschine bei durchtrennten oder gelockerten Kabeln dient.
- Die Fern-Fluchtentsperrung kann um die Schalterachse gedreht werden, mit vier verschiedenen Kabel-Abgangsrichtungen.

► 203



## Sicherheits-Schalter Serie NS mit modularem Gehäuse für 1 ... 4 Geräte

- Die Sicherheits-Schalter Serie NS sind mit einem optionalen Zusatzmodul erhältlich, das je nach Bedarf Befehlsgeber integriert.
- Die Versionen mit 3 und 4 Befehlsgebern werden durch kürzere Varianten ergänzt, die 1 oder 2 Befehlsgeber aufnehmen können.
- Gehäuse aus Technopolymer.
- Drehbare Module für maximale Flexibilität bei der Installation.
- Neue Laser-beschriftbare Blenden sind verfügbar: die gewünschten Beschriftungen werden per Laser direkt auf die Blenden dauerhaft aufgebracht.
- Große Auswahl an verfügbaren Befehlsgebern.

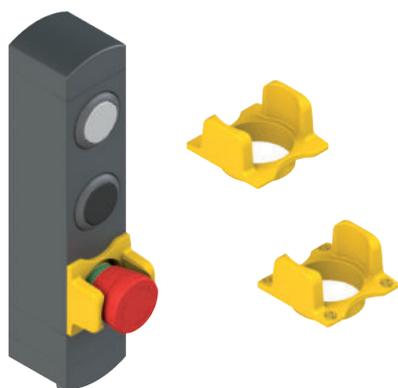
► 185



## Befehlsgeber-Einheiten Serie BN

- Die Befehlsgeber-Einheiten-Serie BN wird mit den neuen Ausführungen mit 1 und 2 Geräten weiter ausgebaut: in die modularen Technopolymer-Gehäuse passen jetzt 1 bis 8 Geräte.
- Neue Laser-beschriftbare Blenden sind verfügbar: die gewünschten Beschriftungen werden per Laser direkt auf die Blenden dauerhaft aufgebracht.
- Große Auswahl an verfügbaren Befehlsgebern.
- Drehbare Module für maximale Flexibilität bei der Installation.
- Konfigurierbar mit verschiedenen Typen von Anschlussabgängen.
- Minimaler Platzbedarf 40x40 mm.

► 275



### Schutzmantel für Not-Halt-Taster für Serie BN und NS

- Schutzmantel, der unerwünschte Stöße auf den Not-Halt-Taster abfängt.
- Für alle BN- und NS-Ausführungen mit integrierten Befehlsgebern und Not-Halt-Tastern geeignet.
- Laserbeschriftbar gemäß EN ISO 13850.

► 278



### Neuer Manipulationsschutz für M12-Steckverbinder Serie VF PC

- Die neue Version bietet zusätzlichen Schutz gegen Manipulation der elektrischen Verbindungen.
- Schnelle Montage mit zwei einrastenden Halbschalen.
- Demontage führt zur Zerstörung der Halbschalen.
- Unterschiedliche Versionen erhältlich für geräteseitig verbaute Steckverbinder oder Kabel.
- Ausführungen aus blauem detektierbarem Plastikmaterial verfügbar, für den Einsatz in der Lebensmittelindustrie geeignet.

► 435



### Gemis Studio 12

- Komplett überarbeitete Benutzeroberfläche.
- Neues Fernwartungs-Management.
- Neue Funktionsblöcke.
- Testimpulse an den PNP-Sicherheits-Ausgängen können deaktiviert werden.

► 369



## Sicherheits-Sensoren Serie ST H 10-30 Vdc

- Neue Version mit Hardware, die mit einer Versorgungs- und E/A-Spannung von 10 bis 30 Vdc arbeiten kann.
- Neue Auto-Reset-Schaltung erweitert, die für den Einsatz auf mobilen Hubtischen entwickelt wurde.

► 51



## Steckverbinder M8, M12 mit neuer Verschraubung, M23

- Große Auswahl an Steckverbindern für Kabel und Schalttafeln: optimale Lösung für den Einsatz in Kombination mit Pizzato-Schaltern.
- M12-Steckverbinder mit neuer Verschraubung mit geriffeltem rundem Abschnitt- und Sechskantansatz, zum Anziehen mit drehmomentgesteuerten Werkzeugen. In Stecker- und Buchsenausführung erhältlich.
- Vergoldete Kontakte für erhöhte Zuverlässigkeit.
- Selbstsichernde, vibrationsfeste Schnellverschlüsse.
- Hochflexible Kabel, zur Anwendung in Schleppketten geeignet, mit ölbeständiger PVC- oder PUR-Ummantelung gemäß IEC 60332-1-2.

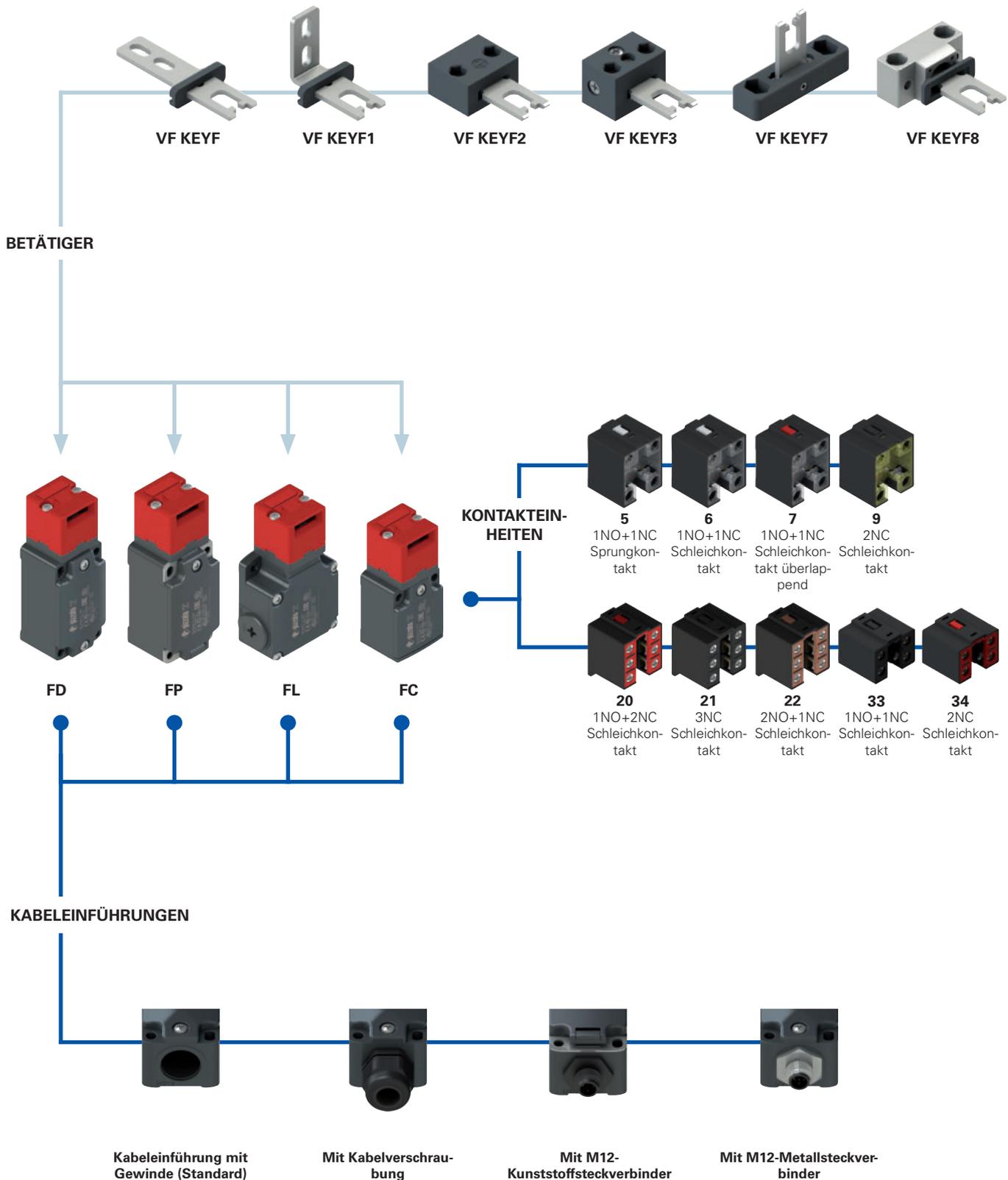
► 419



## UKCA-Konformitätserklärung

- Nach dem Austritt des Vereinigten Königreichs aus der Europäischen Union muss die UKCA-Kennzeichnung (UK Conformity Assessment) für Produkte, die in Großbritannien in Verkehr gebracht werden, anstelle der europäischen CE-Kennzeichnung verwendet werden. Für Produkte, die bisher eine CE-Kennzeichnung benötigten, ist daher die neue UKCA-Kennzeichnung für Großbritannien (England, Schottland und Wales) vorgeschrieben, die seit dem 1. Januar 2021 in Kraft ist.
- Zum Zeitpunkt der Drucklegung dieses Katalogs nennt die britische Regierung den 1. Januar 2025 als Datum, ab dem das UKCA-Zeichen für Produkte, die in Großbritannien in Verkehr gebracht werden, obligatorisch sein wird; das UKCA-Zeichen kann auch schon vor diesem Termin verwendet werden.
- Pizzato Elettrica hat bereits begonnen, eine Aktualisierung der Kennzeichnung vorzunehmen, und wird eigene Produkte innerhalb des in den letzten Gesetzesänderungen vorgesehenen Zeitrahmens mit dem neuen geforderten Zeichen versehen.

## Auswahldiagramm



- Produktion
- Zubehör separat erhältlich



## Typenschlüssel

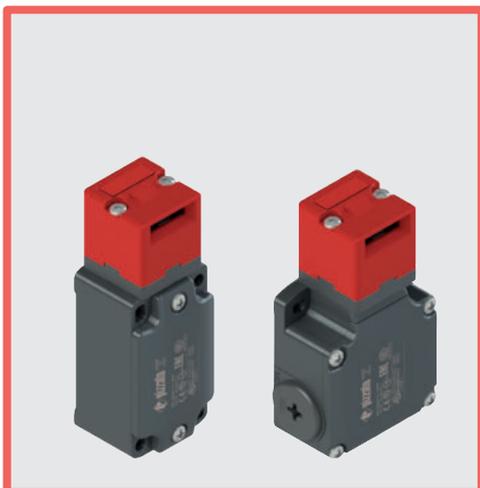
**Achtung!** Die Möglichkeit, eine Bestellnummer zu erzeugen, garantiert nicht die wirkliche Verfügbarkeit. Wenden Sie sich bitte an unser Vertriebsbüro

Artikel		Optionen		Optionen	
<b>FD 693-</b>		<b>F1GM2</b>		<b>K50T6</b>	
<b>Gehäuse</b>		<b>Umgebungstemperatur</b>			
<b>FD</b>	Metall, eine Kabeleinführung		-25°C ... +80°C (Standard)		
<b>FL</b>	Metall, drei Kabeleinführungen		<b>T6</b>	-40°C ... +80°C	
<b>FP</b>	Technopolymer, eine Kabeleinführung				
<b>Kontakteinheit</b>		<b>Kabelverschr. / Steckverbinder vorinst.</b>			
<b>5</b>	1NO+1NC, Sprungkontakt		ohne Kabelverschr. / Steckverb. (Standard)		
<b>6</b>	1NO+1NC, Schleichkontakt	<b>K23</b>	Kabelverschraubung für Kabel Ø 6 ... Ø 12 mm		
<b>7</b>	1NO+1NC, Schleichkontakt, überlappend	...	...		
<b>9</b>	2NC, Schleichkontakt	<b>K50</b>	M12-Metallsteckverbinder, 5-polig		
<b>20</b>	1NO+2NC, Schleichkontakt	...	...		
<b>21</b>	3NC, Schleichkontakt	Eine Liste aller Kombinationen erhalten Sie von unserer technischen Abteilung.			
<b>22</b>	2NO+1NC, Schleichkontakt	<b>Kabeleinführung mit Gewinde</b>			
<b>33</b>	1NO+1NC, Schleichkontakt	<b>M2</b>	M20x1,5 (Standard)		
<b>34</b>	2NC, Schleichkontakt		PG13,5		

Betätiger	
	ohne Betätiger (Standard)
<b>F</b>	gerader Betätiger VF KEYF
<b>F1</b>	abgewinkelter Betätiger VF KEYF1
<b>F2</b>	Betätiger mit Gelenk VF KEYF2
<b>F3</b>	Betätiger mit Gelenk, in zwei Richtungen einstellbar VF KEYF3
<b>F7</b>	Betätiger mit Gelenk, in eine Richtungen einstellbar VF KEYF7
<b>F8</b>	Universalbetätiger VF KEYF8

Kontaktart	
	Silberkontakte (Standard)
<b>G</b>	Silberkontakte mit 1 µm Goldbeschichtung
<b>G1</b>	Silberkontakte mit 2,5 µm Goldbeschichtung (außer Kontakteinheit 20, 21, 22, 33, 34)

Artikel		Optionen		Optionen	
<b>FC 3393-</b>		<b>F1GM2</b>		<b>K50T6</b>	
<b>Gehäuse</b>		<b>Umgebungstemperatur</b>			
<b>FC</b>	Metall, eine Kabeleinführung		-25°C ... +80°C (Standard)		
			<b>T6</b>	-40°C ... +80°C	
<b>Kontakteinheit</b>		<b>Kabelverschr. / Steckverbinder vorinst.</b>			
<b>33</b>	1NO+1NC, Schleichkontakt		ohne Kabelverschraubung (Standard)		
<b>34</b>	2NC, Schleichkontakt	<b>K23</b>	Kabelverschraubung für Kabel Ø 6 ... Ø 12 mm		
		<b>K50</b>	M12-Metallsteckverbinder, 5-polig		
<b>Betätiger</b>		<b>Kabeleinführung mit Gewinde</b>			
	ohne Betätiger (Standard)	<b>M2</b>	M20x1,5 (Standard)		
<b>F</b>	gerader Betätiger VF KEYF		PG11		
<b>F1</b>	abgewinkelter Betätiger VF KEYF1	<b>Kontaktart</b>			
<b>F2</b>	Betätiger mit Gelenk VF KEYF2		Silberkontakte (Standard)		
<b>F3</b>	Betätiger mit Gelenk, in zwei Richtungen einstellbar VF KEYF3	<b>G</b>	Silberkontakte mit 1 µm Goldbeschichtung		
<b>F7</b>	Betätiger mit Gelenk, in eine Richtungen einstellbar VF KEYF7				
<b>F8</b>	Universalbetätiger VF KEYF8				



### Haupteigenschaften

- Metall- oder Technopolymergehäuse, ein bis drei Kabeleinführungen
- Schutzart IP67
- 9 Kontakteinheiten lieferbar
- 6 Betätiger aus Edelstahl lieferbar
- Ausführungen mit M12-Steckverbinder
- Ausführungen mit vergoldeten Silberkontakten

### Gütezeichen:



IMO-Zulassung:	EG605
UL-Zulassung:	E131787
CCC-Zulassung:	2021000305000099
EAC-Zulassung:	RU C-IT.YT03.B.00035/19

### Technische Daten

#### Gehäuse

Gehäuse Serie FP aus glasfaserverstärktem, selbstverlöschendem und stoßfestem Technopolymer mit Doppelisolierung:

Metallgehäuse Serie FD, FL und FC mit Pulverbeschichtung.

Metallkopf, mit Pulverbeschichtung.

Serien FD, FP und FC, eine Kabeleinführung mit M20x1,5 (Standard)

Gewinde:

Serie FL, drei Kabeleinführungen mit Gewinde: M20x1,5 (Standard)

Schutzart: IP67 gemäß EN 60529  
mit Kabelverschraubung mit größerem oder gleichem Schutzgrad

#### Allgemeine Daten

SIL (SIL CL) bis:	SIL 3 gemäß EN 62061
Performance Level (PL) bis:	PL e gemäß EN ISO 13849-1
Mechanische Verriegelung, kodiert:	Typ 2 gemäß EN ISO 14119
Kodierungsstufe:	niedrig gemäß EN ISO 14119
Sicherheits-Parameter $B_{10D}$ :	2.000.000 für NC-Kontakte
Mission time:	20 Jahre
Umgebungstemperatur:	-25°C ... +80°C (Standard) -40°C ... +80°C (Option T6)
Maximale Betätigungsfrequenz:	3600 Schaltspiele/Stunde
Mech. Lebensdauer:	1 Million Schaltspiele
Max. Betätigungsgeschwindigkeit:	0,5 m/s
Min. Betätigungsgeschwindigkeit:	1 mm/s
Auszugskraft für den Betätiger:	10 N~
Anzugsmoment bei der Installation:	siehe Seite 441
Aderquerschnitte und Abisolierlängen:	siehe Seite 461

#### Normenkonformität:

IEC 60947-5-1, IEC 60947-1, IEC 60204-1, EN ISO 14119, EN ISO 12100, IEC 60529, EN IEC 63000, BG-GS-ET-15, UL 508, CSA C22.2 No. 14.

#### Zulassungen:

EN 60947-5-1, UL 508, CSA C22.2 No. 14, GB/T14048.5.

#### Entspricht folgenden Richtlinien:

Maschinenrichtlinie 2006/42/EG, EMV-Richtlinie 2014/30/EU, RoHS Richtlinie 2011/65/EU.

#### Normenkonforme Zwangsöffnung der Kontakte:

IEC 60947-5-1, EN 60947-5-1.

**⚠ Soweit in diesem Kapitel nicht explizit aufgeführt, finden Sie Hinweise zur korrekten Installation und Anwendung aller Artikel auf den Seiten 439 bis 454.**

	Elektrische Daten	Gebrauchskategorie
ohne Steckverbinder	Therm. Nennstrom ( $I_{th}$ ): 10 A Bemessungsisolationsspannung ( $U_i$ ): 500 Vac 600 Vdc 400 Vac / 500 Vdc (Kontakteinheiten 20, 21, 22, 33, 34) Bemessungsstoßspannungsfestigkeit ( $U_{imp}$ ): 6 kV 4 kV (Kontakteinheiten 20, 21, 22, 33, 34) Bedingter Kurzschlussstrom: 1000 A gemäß EN 60947-5-1 Kurzschlusschutz: Sicherung 10 A 500 V Typ aM Verschmutzungsgrad: 3	Wechselstrom: AC15 (50...60 Hz) $U_e$ (V) 250 400 500 $I_e$ (A) 6 4 1 Gleichstrom: DC13 $U_e$ (V) 24 125 250 $I_e$ (A) 3 0,55 0,3
mit M12-Steckverbinder, 4/5-polig	Therm. Nennstrom ( $I_{th}$ ): 4 A Bemessungsisolationsspannung ( $U_i$ ): 250 Vac 300 Vdc Kurzschlusschutz: Sicherung 4 A 500 V Typ gG Verschmutzungsgrad: 3	Wechselstrom: AC15 (50...60 Hz) $U_e$ (V) 24 120 250 $I_e$ (A) 4 4 4 Gleichstrom: DC13 $U_e$ (V) 24 125 250 $I_e$ (A) 3 0,55 0,3
mit M12-Steckverbinder, 8-polig	Therm. Nennstrom ( $I_{th}$ ): 2 A Bemessungsisolationsspannung ( $U_i$ ): 30 Vac 36 Vdc Kurzschlusschutz: Sicherung 2 A 500 V Typ gG Verschmutzungsgrad: 3	Wechselstrom: AC15 (50...60 Hz) $U_e$ (V) 24 $I_e$ (A) 2 Gleichstrom: DC13 $U_e$ (V) 24 $I_e$ (A) 2

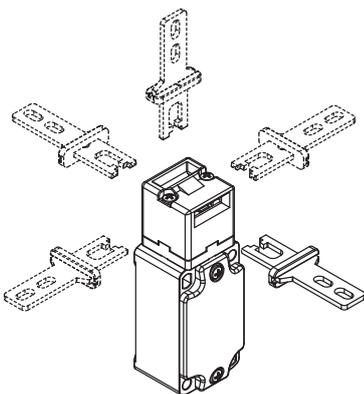
## Beschreibung



Diese Sicherheits-Schalter sind ideal zur Überwachung von Toren, Schutztüren, Umhausungen und allen Schutzvorrichtungen, die Teile von Maschinen ohne Nachlauf absichern.

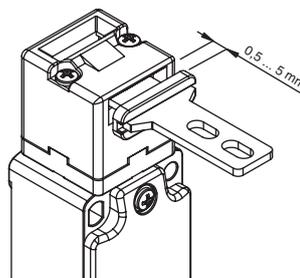
Der Betätiger aus Edelstahl wird an dem beweglichen Teil der Schutzvorrichtungen so montiert, dass der Betätiger bei jeder Öffnung vom Schalter getrennt wird. Ein besonderer Mechanismus stellt sicher, dass das Herausziehen des Betätigers die Zwangsöffnung der elektrischen Kontakte bewirkt. Sie sind sehr einfach zu montieren und können an allen Schutzvorrichtungen (mit Scharnier, verschiebbar oder entfernbar) angebracht werden. Die Möglichkeit, den Schalter nur durch einen spezifischen Betätiger zu betätigen, garantiert eine Wiederinbetriebnahme der Maschine nur nach Schließen der Schutzvorrichtung. Diese Schalter sind aus robusten Werkstoffen mit größeren Abmessungen hergestellt und speziell für schwere Tore und raue Umgebungen konzipiert.

## Ausrichtung des Kopfs verstellbar



Nach Entfernen der beiden Befestigungsschrauben ist bei allen Schaltern der Kopf in 90° Schritten einstellbar. Auf diese Weise kann der Schalter aus 5 verschiedenen Richtungen betätigt werden.

## Großzügiges Spiel des Betätigers

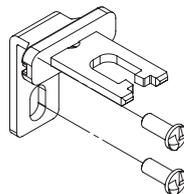


Dieser Schalter verfügt im Betätigungskopf über ein großzügiges Spiel des Betätigers. So kann die Schutzvorrichtung in Einsetzrichtung schwanken (4,5 mm), ohne unerwünschte Maschinenstillstände zu verursachen. Diese großzügige Spiel ist bei allen Betätigern verfügbar, um größtmögliche Zuverlässigkeit des Geräts zu gewährleisten.

## Schutzart IP67

**IP67** Diese Geräte wurden für den Einsatz unter rauen Umgebungsbedingungen entwickelt, sind in Schutzart IP67 gemäß EN 60529 ausgeführt und damit gegen zeitweiliges Untertauchen geschützt. Sie können daher in allen Umgebungen eingesetzt werden, die eine maximale Schutzart für das Gehäuse erfordern.

## Sicherheits-Schrauben für Betätiger



Wie in der EN ISO 14119 beschrieben, muss der Betätiger am Rahmen der Schutzvorrichtung untrennbar befestigt sein. Dafür sind Rundkopf-Sicherheits-Schrauben mit OneWay-Kopf lieferbar. Betätiger, die mit diesen Schrauben befestigt sind, lassen sich nicht mit handelsüblichen Werkzeugen manipulieren. Siehe Zubehör auf Seite 419.

## Erweiterter Temperaturbereich

**-40°C** Spezielle, zum Einsatz in Bereichen mit Temperaturen von +80°C bis -40°C geeignete Ausführungen sind lieferbar.

Anwendungen in Kühlräumen, Sterilisiergeräten oder anderen Geräten mit sehr niedrigen Umgebungstemperaturen sind daher möglich. Die zur Herstellung dieser Produkte verwendeten speziellen Werkstoffe behalten ihre Eigenschaften auch unter diesen Bedingungen bei und erweitern daher die Installationsmöglichkeiten.

## Laserbeschriftung



Alle Geräte sind dauerhaft mithilfe eines speziellen Lasersystems markiert. Damit bleibt die Beschriftung auch unter extremen Einsatzbedingungen lesbar. Dieses etikettenlose Beschriftungssystem ermöglicht eine beständige Aufbringung von Typenschilddaten, deren Verlust somit wirkungsvoll vermieden wird.

## Eigenschaften gemäß IMQ

Bemessungsisolationsspannung (Ui):	500 Vac 400 Vac (für Kontakteinheiten 2, 11, 12, 20, 21, 22, 28, 29, 30, 33, 34, 37)
Thermischer Nennstrom im Freien (Ith):	10 A
Kurzschlusschutz:	Sicherung 10 A 500 V Typ aM
Bemessungsstoßspannung (U <sub>imp</sub> ):	6 kV 4 kV (für Kontakteinheiten 20, 21, 22, 28, 29, 30, 33, 34)
Schutzart des Gehäuses:	IP67
Anschluss MV (Schraubklemmen)	
Verschmutzungsgrad:	3
Gebrauchskategorie:	AC15
Betriebsspannung (Ue):	400 Vac (50 Hz)
Betriebsstrom (Ie):	3 A
Bauformen des Kontaktelements:	Za, Za+Za, X+X, Zb, Y+Y, Y+Y+X, Y+Y+Y, Y+X+X, Y, X, X
Zwangsöffnung der Kontakte für Kontakteinheiten	5, 6, 7, 8, 9, 11, 13, 14, 16, 17, 18, 19, 20, 21, 22, 28, 29, 30, 33, 34, 37, 38, 39, 66.
Normenkonformität:	EN 60947-1, EN 60947-5-1, wesentliche Anforderungen der Niederspannungsrichtlinie 2014/35/EU.

Eine Liste der zugelassenen Produkte erhalten Sie von unserer technischen Abteilung.

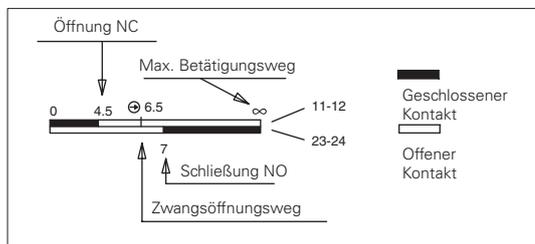
## Eigenschaften gemäß UL

Electrical Ratings:	Q300 pilot duty (69 VA, 125-250 V dc) A600 pilot duty (720 VA, 120-600 V ac)
Environmental Ratings:	Types 1, 4X, 12, 13
	Use 60 or 75 °C copper (Cu) conductor and wire size range 12, 14 AWG, stranded or solid. The terminal tightening torque of 7.1 lb in (0.8 Nm).
	For FP series: the hub is to be connected to the conduit before the hub is connected to the enclosure.

Eine Liste der zugelassenen Produkte erhalten Sie von unserer technischen Abteilung.

	Gehäuse aus Technopolymere Ohne Betätiger	Metallgehäuse Ohne Betätiger	Metallgehäuse Ohne Betätiger	Metallgehäuse Ohne Betätiger
Kontaktart:				
Kontaktart:	<p><b>R</b> = Sprungkontakt  <b>L</b> = Schleichkontakt  <b>LO</b> = Schleichkontakt überlappend</p>			
Kontaktinheit				
5	<b>R</b> FP 593-M2 $\rightarrow$ 1NO+1NC 	FD 593-M2 $\rightarrow$ 1NO+1NC 	FL 593-M2 $\rightarrow$ 1NO+1NC 	/
6	<b>L</b> FP 693-M2 $\rightarrow$ 1NO+1NC 	FD 693-M2 $\rightarrow$ 1NO+1NC 	FL 693-M2 $\rightarrow$ 1NO+1NC 	/
7	<b>LO</b> FP 793-M2 $\rightarrow$ 1NO+1NC 	FD 793-M2 $\rightarrow$ 1NO+1NC 	FL 793-M2 $\rightarrow$ 1NO+1NC 	/
9	<b>L</b> FP 993-M2 $\rightarrow$ 2NC 	FD 993-M2 $\rightarrow$ 2NC 	FL 993-M2 $\rightarrow$ 2NC 	/
20	<b>L</b> FP 2093-M2 $\rightarrow$ 1NO+2NC 	FD 2093-M2 $\rightarrow$ 1NO+2NC 	FL 2093-M2 $\rightarrow$ 1NO+2NC 	/
21	<b>L</b> FP 2193-M2 $\rightarrow$ 3NC 	FD 2193-M2 $\rightarrow$ 3NC 	FL 2193-M2 $\rightarrow$ 3NC 	/
22	<b>L</b> FP 2293-M2 $\rightarrow$ 2NO+1NC 	FD 2293-M2 $\rightarrow$ 2NO+1NC 	FL 2293-M2 $\rightarrow$ 2NO+1NC 	/
33	<b>L</b> FP 3393-M2 $\rightarrow$ 1NO+1NC 	FD 3393-M2 $\rightarrow$ 1NO+1NC 	FL 3393-M2 $\rightarrow$ 1NO+1NC 	FC 3393-M2 $\rightarrow$ 1NO+1NC 
34	<b>L</b> FP 3493-M2 $\rightarrow$ 2NC 	FD 3493-M2 $\rightarrow$ 2NC 	FL 3493-M2 $\rightarrow$ 2NC 	FC 3493-M2 $\rightarrow$ 2NC 
Betätigungskraft	10 N (18 N $\rightarrow$ )	10 N (18 N $\rightarrow$ )	10 N (18 N $\rightarrow$ )	10 N (18 N $\rightarrow$ )

### Erläuterung der Schaltwegdiagramme



### WICHTIG:

Der Zustand des NC-Kontakts bezieht sich auf den Schalter mit eingeführtem Betätiger. Für Installation mit Personenschutzfunktion den Schalter **mindestens bis zum Zwangsöffnungsweg** betätigen; Symbol  $\rightarrow$  in den Schaltwegdiagrammen. Den Schalter **mindestens mit der Zwangsöffnungskraft betätigen**, die in Klammern neben der Betätigungskraft unter jedem Artikel angegeben ist.

### Einsatzgrenzen

- Nicht in Umgebungen verwenden, wo Staub und Schmutz in den Betätigungskopf eindringen und sich dort ablagern können. Dies gilt besonders für Arbeitsbereiche, in denen Metallpulver, Zement oder chemische Produkte versprüht werden.
- Vorschriften gemäß EN ISO 14119 für Verriegelungseinrichtungen mit niedriger Kodierungsstufe beachten.
- Nicht verwenden in Umgebungen, in denen explosive oder entzündliche Gase oder Stäube vorhanden sind. Verwenden Sie in diesen Fällen ATEX-Produkte (Informationen dazu finden Sie im entsprechenden Pizzato-Katalog).



### Betätiger aus Edelstahl

**WICHTIG:** Diese Betätiger können nur mit Artikeln der Serie FD, FP, FL, FC und FS (z.B. FD 693-M2) verwendet werden. Niedrige Kodierungsstufe gemäß EN ISO 14119.

Artikel	Beschreibung
VF KEYF	Gerader Betätiger

Artikel	Beschreibung
VF KEYF1	Abgewinkelter Betätiger

Artikel	Beschreibung
VF KEYF2	Betätiger mit Gelenk

Artikel	Beschreibung
VF KEYF3	Betätiger in zwei Richtungen einstellbar

In vier Richtungen beweglicher Betätiger erleichtert die Einführung in den Schalter bei nicht perfekt ausgerichteten Schutzvorrichtungen.

In zwei Richtungen einstellbarer Betätiger für kleine Schutzvorrichtungen.

Artikel	Beschreibung
VF KEYF7	Betätiger in eine Richtung einstellbar

In eine Richtung einstellbarer Betätiger für kleine Schutzvorrichtungen.

Artikel	Beschreibung
VF KEYF8	Universalbetätiger

In zwei Richtungen einstellbarer Betätiger mit Gelenk für schlecht ausgerichtete Schutzvorrichtungen, kann in verschiedenen Positionen an kleinen Türen angebracht werden.

Der metallische Befestigungskörper hat zwei Bohrungspaare, womit es ermöglicht wird, die Arbeitsebene des Betätigers um 90° zu drehen.

### Zubehör

Artikel	Beschreibung
VF KB1	„Lock-out“-Vorrichtung

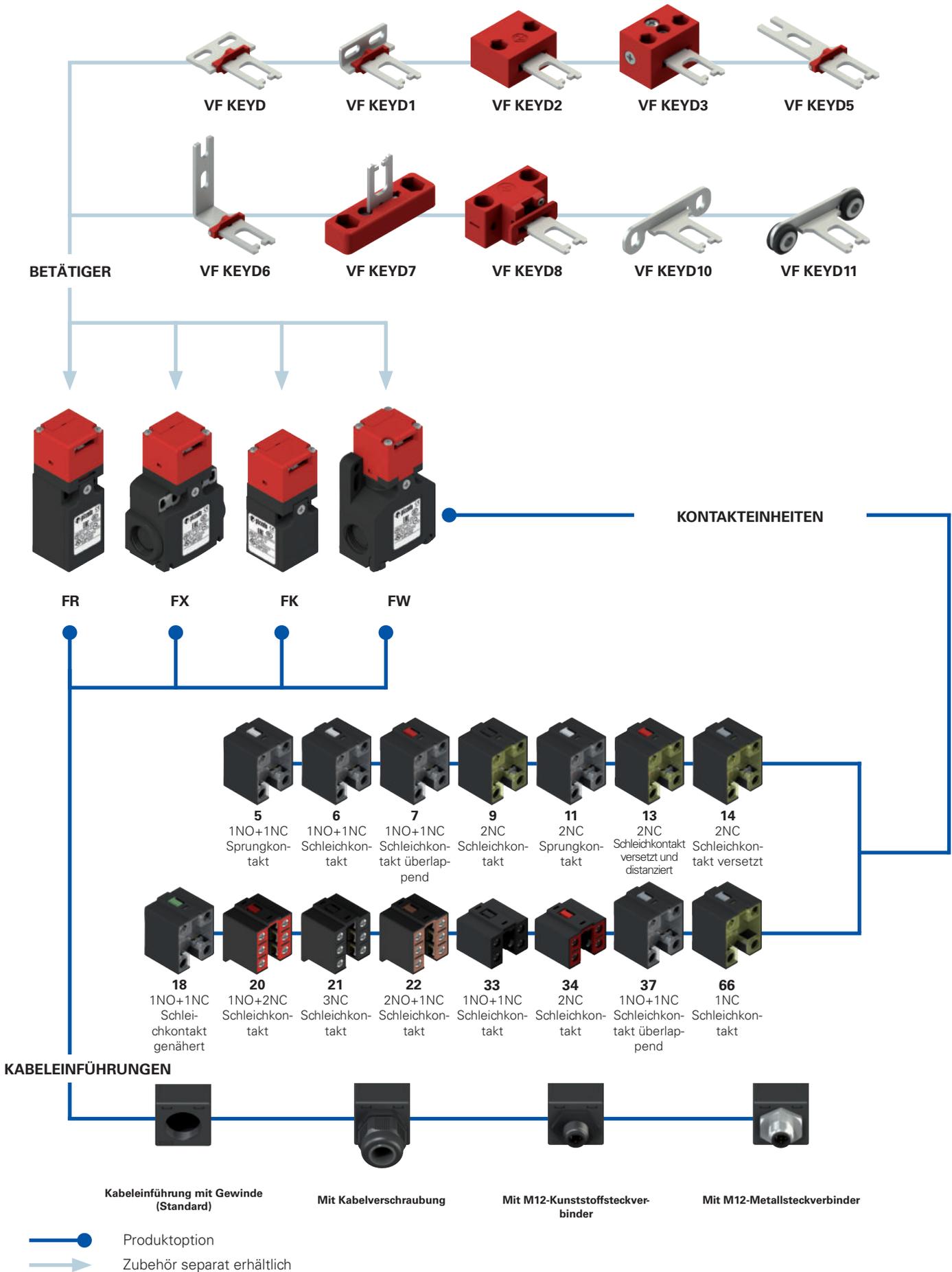
Mit Vorhängeschloss abschließbare „Lock-out“-Vorrichtung, die das Einführen des Betätigers und versehentliche Schließen der Schutztür nach dem Zutritt von Personen in den Gefahrenbereich verhindert.

Alle Maße in den Zeichnungen in mm

Zubehör Siehe Seite 419

→ 2D- und 3D-Dateien abrufbar unter [www.pizzato.com](http://www.pizzato.com)

Auswahldiagramm





### Typenschlüssel

**Achtung!** Die Möglichkeit, eine Bestellnummer zu erzeugen, garantiert nicht die wirkliche Verfügbarkeit. Wenden Sie sich bitte an unser Vertriebsbüro

# Artikel Optionen Optionen

## FR 693-E3D1XGM2K70T6

Gehäuse	
<b>FR</b>	Technopolymer, eine Kabeleinführung
<b>FX</b>	Technopolymer, zwei Kabeleinführungen
<b>FW</b>	Technopolymer, drei Kabeleinführungen

Umgebungstemperatur	
	-25°C ... +80°C (Standard)
<b>T6</b>	-40°C ... +80°C

Kontakteinheit	
<b>5</b>	1NO+1NC, Sprungkontakt
<b>6</b>	1NO+1NC, Schleichkontakt
<b>7</b>	1NO+1NC, Schleichkontakt, überlappend
<b>9</b>	2NC, Schleichkontakt
<b>11</b>	2NC, Sprungkontakt
<b>13</b>	2NC, Schleichkontakt versetzt und distanziert
<b>14</b>	2NC, Schleichkontakt versetzt
<b>18</b>	1NO+1NC, Schleichkontakt genähert
<b>20</b>	1NO+2NC, Schleichkontakt
<b>21</b>	3NC, Schleichkontakt
<b>22</b>	2NO+1NC, Schleichkontakt
<b>33</b>	1NO+1NC, Schleichkontakt
<b>34</b>	2NC, Schleichkontakt
<b>37</b>	1NO+1NC, Schleichkontakt, überlappend
<b>66</b>	1NC, Schleichkontakt

Kabelversch. / Steckverbinder vorinst.	
	ohne Kabelversch. / Steckverb. (Standard)
<b>K23</b>	Kabelverschraubung für Kabel Ø 6 ... Ø 12 mm
...	...
<b>K70</b>	M12-Kunststoffsteckverbinder, 4-polig
...	...

Eine Liste aller Kombinationen erhalten Sie von unserer technischen Abteilung.

Kabeleinführung mit Gewinde	
<b>M2</b>	M20x1,5 (Standard)
<b>M1</b>	M16x1,5
	PG 13,5 (nur FR-FX Gehäuse)
<b>A</b>	PG 11 (nur FR-FX Gehäuse)

Art des Kopfs	
<b>92</b>	Kopf abnehmbar (nur Gehäuse FW)
<b>93</b>	Kopf nicht abnehmbar (nur Gehäuse FR, FX und FK)

Kontaktart	
	Silberkontakte (Standard)
<b>G</b>	Silberkontakte mit 1 µm Goldbeschichtung
<b>G1</b>	Silberkontakte mit 2,5 µm Goldbeschichtung (außer Kontakteinheit 20, 21, 22, 33, 34)

Äußere metallische Teile	
	verzinkter Stahl (Standard)
<b>X</b>	Edelstahl

Auszugskraft für den Betätiger	
	10 N (Standard)
<b>E3</b>	30 N

Betätiger	
	ohne Betätiger (Standard)
<b>D</b>	gerader Betätiger VF KEYD
<b>D1</b>	abgewinkelter Betätiger VF KEYD1
<b>D2</b>	Betätiger mit Gelenk VF KEYD2
...	...

# Artikel Optionen Optionen

## FK 3393-E3D1XGM1K24T6

Gehäuse	
<b>FK</b>	Technopolymer, eine Kabeleinführung

Umgebungstemperatur	
	-25°C ... +80°C (Standard)
<b>T6</b>	-40°C ... +80°C

Kontakteinheit	
<b>33</b>	1NO+1NC, Schleichkontakt
<b>34</b>	2NC, Schleichkontakt

Kabelversch. vorinstalliert	
	ohne Kabelverschraubung (Standard)
<b>K24</b>	Kabelverschraubung für Kabel Ø 10 ... Ø 5 mm
<b>K28</b>	Kabelverschraubung für Kabel Ø 3 ... Ø 7 mm

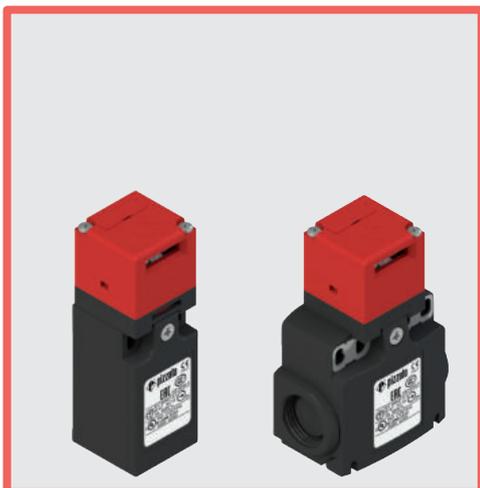
Auszugskraft für den Betätiger	
	10 N (Standard)
<b>E3</b>	30 N

Betätiger	
	ohne Betätiger (Standard)
<b>D</b>	gerader Betätiger VF KEYD
<b>D1</b>	abgewinkelter Betätiger VF KEYD1
<b>D2</b>	Betätiger mit Gelenk VF KEYD2
...	...

Kabeleinführung mit Gewinde	
<b>M1</b>	M16x1,5 (Standard)
	PG 11

Äußere metallische Teile	
	verzinkter Stahl (Standard)
<b>X</b>	Edelstahl

Kontaktart	
	Silberkontakte (Standard)
<b>G</b>	Silberkontakte mit 1 µm Goldbeschichtung



### Haupteigenschaften

- Technopolymergehäuse, ein bis drei Kabeleinführungen
- Schutzart IP67
- 15 Kontakteinheiten lieferbar
- 10 Betätiger aus Edelstahl lieferbar
- Ausführungen mit M12-Steckverbinder
- Ausführungen mit vergoldeten Silberkontakten

### Gütesymbole:



IMQ-Zulassung:	EG610
UL-Zulassung:	E131787
CCC-Zulassung:	2021000305000101
EAC-Zulassung:	RU C-IT.YT03.B.00035/19

### Technische Daten

#### Gehäuse

Gehäuse aus glasfaserverstärktem, selbstverlöschendem und stoßfestem Technopolymere mit Doppelisolierung:

Serie FR: eine Kabeleinführung mit Gewinde: M20x1,5 (Standard)

Serie FK: eine Kabeleinführung mit Gewinde: M16x1,5 (Standard)

Serie FX: zwei Kabeleinführungen mit Vorprägung und Gewinde: M20x1,5 (Standard)

Serie FX: drei Kabeleinführungen mit Vorprägung und Gewinde: M20x1,5 (Standard)

Schutzart: IP67 gemäß EN 60529 mit Kabelverschraubung mit größerer oder gleicher Schutzart

#### Allgemeine Daten

SIL (SIL CL) bis:	SIL 3 gemäß EN 62061
Performance Level (PL) bis:	PL e gemäß EN ISO 13849-1
Mechanische Verriegelung, kodiert:	Typ 2 gemäß EN ISO 14119
Kodierungsstufe:	niedrig gemäß EN ISO 14119
Sicherheits-Parameter $B_{10D}$ :	2.000.000 für NC-Kontakte
Mission time:	20 Jahre
Umgebungstemperatur:	-25°C ... +80°C (Standard) -40°C ... +80°C (Option T6)
Maximale Betätigungsfrequenz:	3600 Schaltspiele/Stunde
Mech. Lebensdauer:	1 Million Schaltspiele
Max. Betätigungsgeschwindigkeit:	0,5 m/s
Min. Betätigungsgeschwindigkeit:	1 mm/s
Auszugskraft für den Betätiger:	10 N~ (30 N~ für -E3 Versionen)
Anzugsmoment bei der Installation:	siehe Seite 439
Aderquerschnitte und Abisolierlängen:	siehe Seite 461

#### Normenkonformität:

IEC 60947-5-1, IEC 60947-1, IEC 60204-1, EN ISO 14119, EN ISO 12100, IEC 60529, EN IEC 63000, BG-GS-ET-15, UL 508, CSA C22.2 No. 14.

#### Zulassungen:

EN 60947-5-1, UL 508, CSA C22.2 No. 14, GB/T14048.5.

#### Entspricht folgenden Richtlinien:

Maschinenrichtlinie 2006/42/EG, EMV-Richtlinie 2014/30/EU, RoHS Richtlinie 2011/65/EU.

#### Normenkonforme Zwangsöffnung der Kontakte:

IEC 60947-5-1, EN 60947-5-1.

**⚠ Soweit in diesem Kapitel nicht explizit aufgeführt, finden Sie Hinweise zur korrekten Installation und Anwendung aller Artikel auf den Seiten 439 bis 454.**

### Elektrische Daten

### Gebrauchskategorie

Steckverbinder	Elektrische Daten	Gebrauchskategorie
ohne Steckverbinder	Therm. Nennstrom ( $I_{th}$ ): 10 A Bemessungsisolationsspannung ( $U_i$ ): 500 Vac 600 Vdc 400 Vac / 500 Vdc (Kontakteinheiten 20, 21, 22, 33, 34) Bemessungsstoßspannungsfestigkeit ( $U_{imp}$ ): 6 kV 4 kV (Kontakteinheiten 20, 21, 22, 33, 34) Bedingter Kurzschlussstrom: 1000 A gemäß EN 60947-5-1 Kurzschlusschutz: Sicherung 10 A 500 V Typ aM Verschmutzungsgrad: 3	Wechselstrom: AC15 (50...60 Hz) $U_e$ (V) 250 400 500 $I_e$ (A) 6 4 1 Gleichstrom: DC13 $U_e$ (V) 24 125 250 $I_e$ (A) 3 0,55 0,3
mit M12-Steckverbinder, 4-polig	Therm. Nennstrom ( $I_{th}$ ): 4 A Bemessungsisolationsspannung ( $U_i$ ): 250 Vac 300 Vdc Kurzschlusschutz: Sicherung 4 A 500 V Typ gG Verschmutzungsgrad: 3	Wechselstrom: AC15 (50...60 Hz) $U_e$ (V) 24 120 250 $I_e$ (A) 4 4 4 Gleichstrom: DC13 $U_e$ (V) 24 125 250 $I_e$ (A) 3 0,55 0,3
mit M12-Steckverbinder, 8-polig	Therm. Nennstrom ( $I_{th}$ ): 2 A Bemessungsisolationsspannung ( $U_i$ ): 30 Vac 36 Vdc Kurzschlusschutz: Sicherung 2 A 500 V Typ gG Verschmutzungsgrad: 3	Wechselstrom: AC15 (50...60 Hz) $U_e$ (V) 24 $I_e$ (A) 2 Gleichstrom: DC13 $U_e$ (V) 24 $I_e$ (A) 2

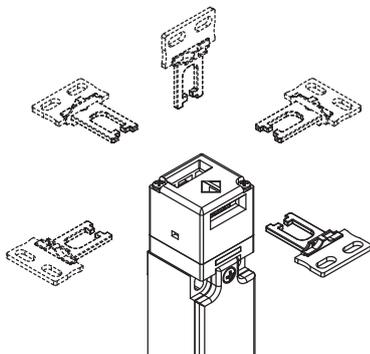


## Beschreibung



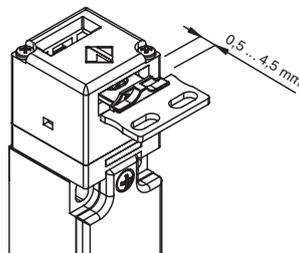
Diese Sicherheits-Schalter sind ideal zur Überwachung von Toren, Schutztüren, Umhausungen und allen Schutzvorrichtungen, die Teile von Maschinen ohne Nachlauf absichern. Der Betätiger aus Edelstahl wird an dem beweglichen Teil der Schutzvorrichtungen so montiert, dass der Betätiger bei jeder Öffnung vom Schalter getrennt wird. Ein besonderer Mechanismus stellt sicher, dass das Herausziehen des Betätigers die Zwangsöffnung der elektrischen Kontakte bewirkt. Sie sind sehr einfach zu montieren und können an allen Schutzvorrichtungen (mit Scharnier, verschiebbar oder entfernbar) angebracht werden. Die Möglichkeit, den Schalter nur durch einen spezifischen Betätiger zu betätigen, garantiert eine Wiederinbetriebnahme der Maschine nur nach Schließen der Schutzvorrichtung.

## Ausrichtung des Kopfs verstellbar



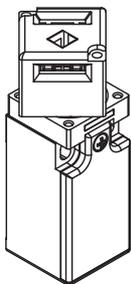
Nach Entfernen der beiden Befestigungsschrauben ist bei allen Schaltern der Kopf in 90° Schritten einstellbar. Auf diese Weise kann der Schalter aus 5 verschiedenen Richtungen betätigt werden.

## Großzügiges Spiel des Betätigers



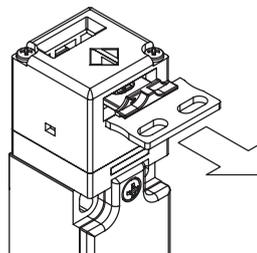
Dieser Schalter verfügt im Betätigungskopf über ein großzügiges Spiel des Betätigers. So kann die Schutzvorrichtung in Einsetzrichtung schwanken (4 mm), ohne unerwünschte Maschinenstillstände zu verursachen. Diese großzügige Spiel ist bei allen Betätigern verfügbar, um größtmögliche Zuverlässigkeit des Geräts zu gewährleisten.

## Nicht trennbarer Betätigungskopf



Um die Einstellung des Kopfes einfacher und bequemer zu machen, sind diese Schalter mit einem speziellen System zur Befestigung des Kopfes am Körper ausgestattet. Dank dieser Anordnung ist es auch während der Justage nicht möglich, den Kopf vom Schalter zu entfernen, sodass keine OneWay-Schrauben erforderlich sind, um den Kopf nach erfolgter Justage festzuziehen. Diese Lösung ist bei den Serien FR, FX und FK verfügbar.

## Ausführungen mit Auszugskraft des Betätigers 30 N

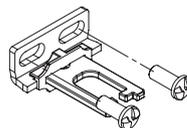


Es sind Ausführungen mit einer Zuhaltekraft von 30 N statt 10 N als Standard erhältlich.

## Schutzart IP67

**IP67** Diese Geräte wurden für den Einsatz unter rauen Umgebungsbedingungen entwickelt, sind in Schutzart IP67 gemäß EN 60529 ausgeführt und damit gegen zeitweiliges Untertauchen geschützt. Sie können daher in allen Umgebungen eingesetzt werden, die eine maximale Schutzart für das Gehäuse erfordern.

## Sicherheits-Schrauben für Betätiger



Wie in der EN ISO 14119 beschrieben, muss der Betätiger am Rahmen der Schutzvorrichtung untrennbar befestigt sein. Dafür sind Rundkopf-Sicherheits-Schrauben mit OneWay-Kopf lieferbar. Betätiger, die mit diesen Schrauben befestigt sind, lassen sich nicht mit handelsüblichen Werkzeugen manipulieren. Siehe Zubehör auf Seite 419.

## Erweiterter Temperaturbereich

# -40°C

Spezielle, zum Einsatz in Bereichen mit Temperaturen von +80°C bis -40°C geeignete Ausführungen sind lieferbar.

Anwendungen in Kühlräumen, Sterilisiergeräten oder anderen Geräten mit sehr niedrigen Umgebungstemperaturen sind daher möglich. Die zur Herstellung dieser Produkte verwendeten speziellen Werkstoffe behalten ihre Eigenschaften auch unter diesen Bedingungen bei und erweitern daher die Installationsmöglichkeiten.

## Eigenschaften gemäß IMQ

Bemessungsisolationsspannung (Ui):	500 Vac 400 Vac (für Kontakteinheiten 2, 11, 12, 20, 21, 22, 28, 29, 30, 37, 33, 34)
Thermischer Nennstrom im Freien (Ith):	10 A
Kurzschlusschutz:	Sicherung 10 A 500 V Typ aM
Bemessungsstoßspannung (U <sub>imp</sub> ):	6 kV 4 kV (für Kontakteinheiten 20, 21, 22, 28, 29, 30, 33, 34)
Schutzart des Gehäuses:	IP67
Anschluss MV (Schraubklemmen)	
Verschmutzungsgrad:	3
Gebrauchskategorie:	AC15
Betriebsspannung (Ue):	400 Vac (50 Hz)
Betriebsstrom (Ie):	3 A

Bauformen des Kontaktelements: Za, Za+Za, X+X, Zb, Y+Y, Y+Y+X, Y+Y+Y, Y+X+X, Y, X.  
Zwangsöffnung der Kontakte für Kontakteinheiten 5, 6, 7, 8, 9, 11, 13, 14, 16, 17, 18, 19, 20, 21, 22, 28, 29, 30, 33, 34, 37, 38, 39, 66.

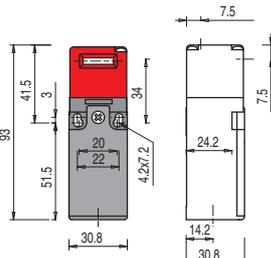
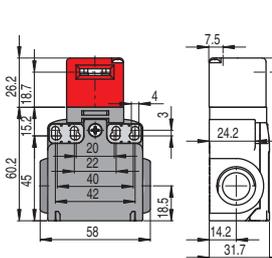
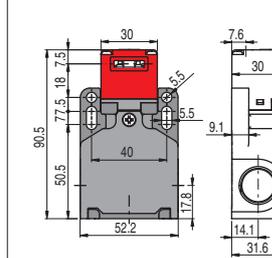
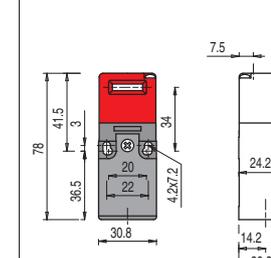
Normenkonformität: EN 60947-1, EN 60947-5-1, wesentliche Anforderungen der Niederspannungsrichtlinie 2014/35/EU.

Eine Liste der zugelassenen Produkte erhalten Sie von unserer technischen Abteilung.

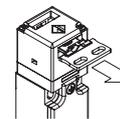
## Eigenschaften gemäß UL

Electrical Ratings:	Q300 pilot duty (69 VA, 125-250 V dc) A600 pilot duty (720 VA, 120-600 V ac)
Environmental Ratings:	Types 1, 4X, 12, 13
Use 60 or 75 °C copper (Cu) conductor and wire size range 12, 14 AWG, stranded or solid. The terminal tightening torque of 7.1 lb in (0.8 Nm).	
The hub is to be connected to the conduit before the hub is connected to the enclosure.	

Eine Liste der zugelassenen Produkte erhalten Sie von unserer technischen Abteilung.

		Gehäuse aus Technopolymer Ohne Betätiger		Gehäuse aus Technopolymer Ohne Betätiger		Gehäuse aus Technopolymer Ohne Betätiger		Gehäuse aus Technopolymer Ohne Betätiger	
Kontaktart: <b>R</b> = Sprungkontakt <b>L</b> = Schleichkontakt <b>LO</b> = Schleichkontakt überlappend <b>LS</b> = Schleichkontakt versetzt <b>LV</b> = Schleichkontakt versetzt und distanziert <b>LA</b> = Schleichkontakt genähert									
Kontaktinheit									
5	<b>R</b>	FR 593-M2	⊕ 1NO+1NC	FX 593-M2	⊕ 1NO+1NC	FW 592-M2	⊕ 1NO+1NC	/	
6	<b>L</b>	FR 693-M2	⊕ 1NO+1NC	FX 693-M2	⊕ 1NO+1NC	FW 692-M2	⊕ 1NO+1NC	/	
7	<b>LO</b>	FR 793-M2	⊕ 1NO+1NC	FX 793-M2	⊕ 1NO+1NC	FW 792-M2	⊕ 1NO+1NC	/	
9	<b>L</b>	FR 993-M2	⊕ 2NC	FX 993-M2	⊕ 2NC	FW 992-M2	⊕ 2NC	/	
11	<b>R</b>	FR 1193-M2	⊕ 2NC	FX 1193-M2	⊕ 2NC	FW 1192-M2	⊕ 2NC	/	
13	<b>LV</b>	FR 1393-M2	⊕ 2NC	FX 1393-M2	⊕ 2NC	FW 1392-M2	⊕ 2NC	/	
14	<b>LS</b>	FR 1493-M2	⊕ 2NC	FX 1493-M2	⊕ 2NC	FW 1492-M2	⊕ 2NC	/	
18	<b>LA</b>	FR 1893-M2	⊕ 1NO+1NC	FX 1893-M2	⊕ 1NO+1NC	FW 1892-M2	⊕ 1NO+1NC	/	
20	<b>L</b>	FR 2093-M2	⊕ 1NO+2NC	FX 2093-M2	⊕ 1NO+2NC	FW 2092-M2	⊕ 1NO+2NC	/	
21	<b>L</b>	FR 2193-M2	⊕ 3NC	FX 2193-M2	⊕ 3NC	FW 2192-M2	⊕ 3NC	/	
22	<b>L</b>	FR 2293-M2	⊕ 2NO+1NC	FX 2293-M2	⊕ 2NO+1NC	FW 2292-M2	⊕ 2NO+1NC	/	
33	<b>L</b>	FR 3393-M2	⊕ 1NO+1NC	FX 3393-M2	⊕ 1NO+1NC	FW 3392-M2	⊕ 1NO+1NC	FK 3393-M1	⊕ 1NO+1NC
34	<b>L</b>	FR 3493-M2	⊕ 2NC	FX 3493-M2	⊕ 2NC	FW 3492-M2	⊕ 2NC	FK 3493-M1	⊕ 2NC
37	<b>LO</b>	FR 3793-M2	⊕ 1NO+1NC	FX 3793-M2	⊕ 1NO+1NC	FW 3792-M2	⊕ 1NO+1NC	/	
66	<b>L</b>	FR 6693-M2	⊕ 1NC	FX 6693-M2	⊕ 1NC	FW 6692-M2	⊕ 1NC	/	
Betätigungskraft		10 N (18 N ⊕)		10 N (18 N ⊕)		10 N (18 N ⊕)		10 N (18 N ⊕)	
Schaltwegdiagramme		Seite 446 - Gruppe 8		Seite 446 - Gruppe 8		Seite 446 - Gruppe 8		Seite 446 - Gruppe 8	

Alle oben aufgeführten Schalter sind auch in der Ausführung mit 30 N Auszugskraft lieferbar.  
Bei Bestellung dieser Artikel muss der Bestellnummer die Erweiterung „E3“ zugefügt werden, z.B. FR 693-M2E3.



Auszugskraft für 30 N Ausführung	30 N~ (38 N ⊕)			
----------------------------------	----------------	----------------	----------------	----------------

### Einsatzgrenzen

- Nicht in Umgebungen verwenden, wo Staub und Schmutz in den Betätigungskopf eindringen und sich dort ablagern können. Dies gilt besonders für Arbeitsbereiche, in denen Metallpulver, Zement oder chemische Produkte versprüht werden.
- Vorschriften gemäß EN ISO 14119 für Verriegelungseinrichtungen mit niedriger Kodierungsstufe beachten.
- Nicht verwenden in Umgebungen, in denen explosive oder entzündliche Gase oder Stäube vorhanden sind. Verwenden Sie in diesen Fällen ATEX-Produkte (Informationen dazu finden Sie im entsprechenden Pizzato-Katalog).



## Betätiger aus Edelstahl

**WICHTIG:** Diese Betätiger können nur mit Artikeln der Serie FR, FX, FK und FW (z.B. FR 693-M2) verwendet werden.  
 Niedrige Kodierungsstufe gemäß EN ISO 14119.

Artikel	Beschreibung
VF KEYD	Gerader Betätiger

Artikel	Beschreibung
VF KEYD1	Abgewinkelter Betätiger

Artikel	Beschreibung
VF KEYD2	Betätiger mit Gelenk

Artikel	Beschreibung
VF KEYD3	Betätiger in zwei Richtungen einstellbar

In vier Richtungen beweglicher Betätiger erleichtert die Einführung in den Schalter bei nicht perfekt ausgerichteten Schutzvorrichtungen.

In zwei Richtungen einstellbarer Betätiger für kleine Schutzvorrichtungen.

Artikel	Beschreibung
VF KEYD5	Langer Betätiger

Artikel	Beschreibung
VF KEYD6	Langer Betätiger, gebogen

Artikel	Beschreibung
VF KEYD7	Betätiger in eine Richtung einstellbar

Artikel	Beschreibung
VF KEYD8	Universalbetätiger

In eine Richtung einstellbarer Betätiger für kleine Schutzvorrichtungen.

In zwei Richtungen einstellbarer Betätiger mit Gelenk für schlecht ausgerichtete Schutzvorrichtungen, kann in verschiedenen Positionen an kleinen Türen angebracht werden.  
 Der Befestigungskörper hat zwei Bohrungspaare, womit es ermöglicht wird, die Arbeitsebene des Betätigers um 90° zu drehen.

Artikel	Beschreibung
VF KEYD10	Profil-Betätiger

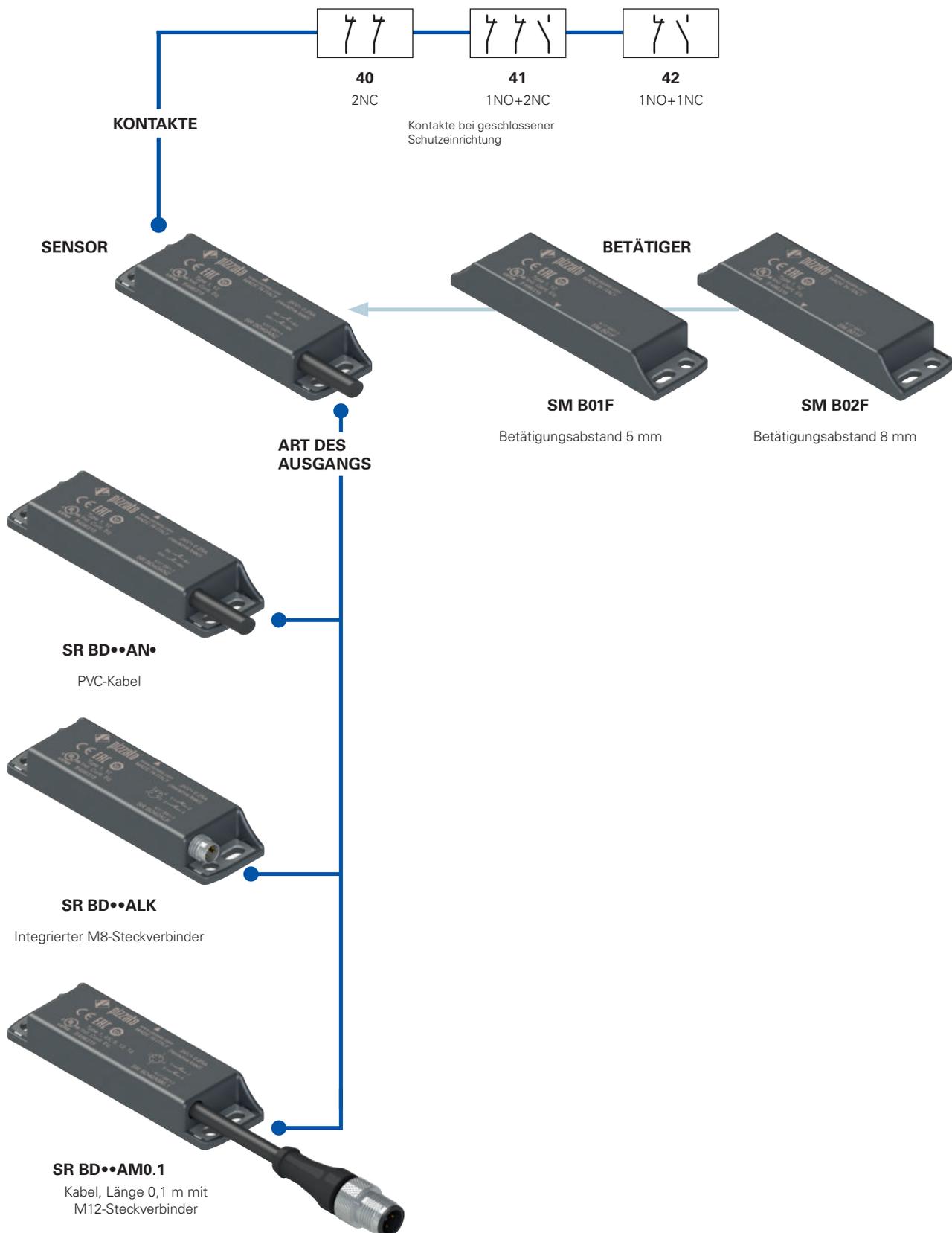
Artikel	Beschreibung
VF KEYD11	Profil-Betätiger

Alle Maße in den Zeichnungen in mm

Zubehör Siehe Seite 419

→ 2D- und 3D-Dateien abrufbar unter [www.pizzato.com](http://www.pizzato.com)

## Auswahldiagramm

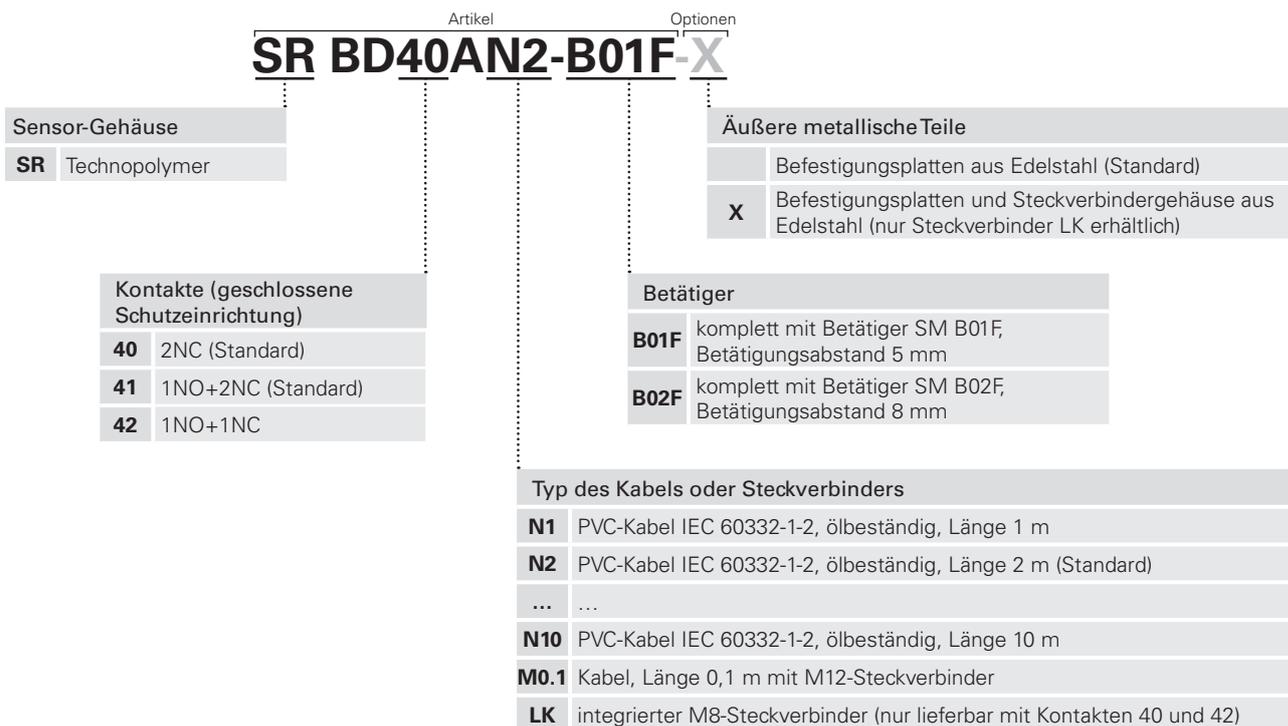


- Produktion
- ➔ Zubehör separat erhältlich



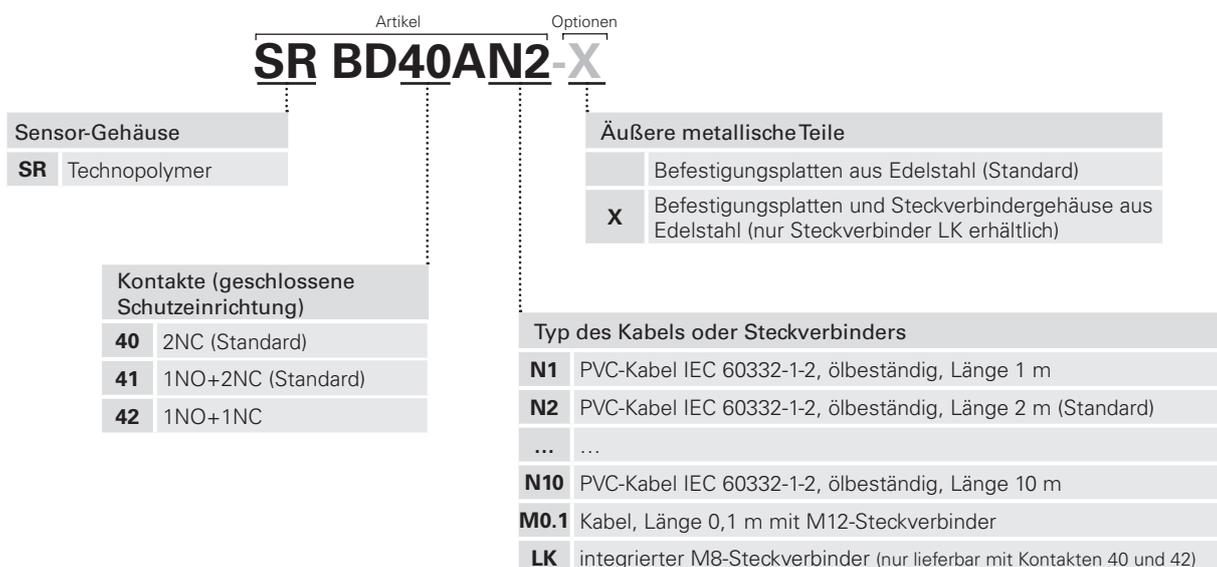
## Typenschlüssel für Sensor mit Betätiger

**Achtung!** Die Möglichkeit, eine Bestellnummer zu erzeugen, garantiert nicht die wirkliche Verfügbarkeit. Wenden Sie sich bitte an unser Vertriebsbüro.



## Typenschlüssel für einzelnen Sensor

**Achtung!** Die Möglichkeit, eine Bestellnummer zu erzeugen, garantiert nicht die wirkliche Verfügbarkeit. Wenden Sie sich bitte an unser Vertriebsbüro.



## Typenschlüssel für einzelnen Betätiger

**Achtung!** Die Möglichkeit, eine Bestellnummer zu erzeugen, garantiert nicht die wirkliche Verfügbarkeit. Wenden Sie sich bitte an unser Vertriebsbüro.

# SM B01F

Betätiger	
<b>B01F</b>	Betätigungsabstand 5 mm
<b>B02F</b>	Betätigungsabstand 8 mm



### Haupteigenschaften

- Betätigung ohne mechanischen Kontakt
- Befestigungsplatten aus Edelstahl
- Ausgangskontakte: 2NC, 1NO+2NC oder 1NO+1NC
- Schmutzunempfindlich
- Schutzart IP67 und IP69K
- Kodierter Betätiger
- Gehäuse aus Technopolymer
- Ausführungen mit M8- oder M12-Steckverbinder

### Gütezeichen:



UL-Zulassung: E496318  
 TÜV-SÜD-Zulassung: Z10 18 05 75157 024  
 EAC-Zulassung: RU C-IT.YT03.B.00035/19

### Entspricht folgenden Richtlinien:

Maschinenrichtlinie 2006/42/EG,  
 EMV-Richtlinie 2014/30/EU,  
 RoHS Richtlinie 2011/65/EU.

### Technische Daten

#### Gehäuse

Gehäuse aus glasfaserverstärktem, selbstverlöschendem Technopolymer.  
 Ausführungen mit integriertem Kabel 4 x 0,34 mm<sup>2</sup> oder 6 x 0,25 mm<sup>2</sup>, Kabellänge 2 m, andere Längen von 0,5 m bis 10 m auf Anfrage  
 Ausführungen mit integriertem M8-Steckverbinder  
 Ausführungen mit Kabel, Länge 0,1 m mit M12-Steckverbinder, andere Längen von 0,1 m ... 3 m auf Anfrage

Schutzart: IP67 gemäß EN 60529  
 IP69K gemäß ISO 20653  
 (Die Kabel vor direktem Wasserstrahl mit hoher Temperatur und Druck schützen)

#### Allgemeine Daten

SIL (SIL CL) bis: SIL 3 gemäß EN 62061  
 Performance Level (PL) bis: PL e gemäß EN ISO 13849-1  
 Sicherheits-Kategorie bis: Kat. 4 gemäß EN ISO 13849-1  
 Kontaktlose Verriegelung, kodiert: Typ 4 gemäß EN ISO 14119  
 Kodierungsstufe: niedrig gemäß EN ISO 14119  
 Sicherheits-Parameter B<sub>10D</sub>: 20.000.000 (mit kompatibelem Pizzato Elettrica Sicherheits-Modul)  
 400.000 (mit max. Last: DC12 24V 250mA)  
 20 Jahre  
 Mission time: -25°C ... +80°C  
 Umgebungstemperatur: -5°C ... +80°C  
 Umgebungstemperatur bei flexibler Kabelverlegung: 10 gn (10 ... 150 Hz) gemäß IEC 60068-2-6  
 Vibrationsfestigkeit: 30 gn; 11 ms gemäß EN 60068-2-27  
 Stoßfestigkeit: 3  
 Verschmutzungsgrad: 0,8 ... 2 Nm  
 Anzugsmoment, Schrauben:

#### Normenkonformität:

IEC 60947-1, IEC 60947-5-1, IEC 60947-5-2, IEC 60947-5-3 (in Verbindung mit Sicherheitsmodul), EN ISO 14119, EN ISO 12100, EN ISO 13849-1, EN ISO 13849-2, IEC 62061, IEC 60204-1, IEC 60529, IEC 61508-1, IEC 61508-2, IEC 61508-4, EN IEC 63000, ISO 20653, UL 508, CSA 22.2 No.14.

#### Zulassungen:

UL 508, CSA C22.2 No. 14, EN ISO 13849-1, EN 60947-5-3, EN 61508-1, EN 61508-2, EN 61508-4, EN 62061, EN 60947-1.

#### Betätigungseigenschaften

Gesicherter Schaltabstand S<sub>ao</sub>: 5 mm mit Betätiger SM B01F  
 8 mm mit Betätiger SM B02F  
 Gesicherter Ausschaltabstand S<sub>ar</sub>: 15 mm mit Betätiger SM B01F  
 20 mm mit Betätiger SM B02F  
 Wiederholgenauigkeit: ≤ 10%  
 Schaltfrequenz: bis 1 Hz  
 Abstand zwischen zwei Sensoren: min. 50 mm

#### Elektrische Daten

Betriebsnennspannung U<sub>e</sub>: 24 Vac/dc  
 Betriebsnennstrom I<sub>e</sub>: 0,25 A (ohmsche Last)  
 Bemessungsisolationsspannung U<sub>i</sub>: 120 Vac (mit Kabel)  
 50 Vac / 75 Vdc (mit M8-Steckverbinder)  
 120 Vac (mit M12-Steckverbinder, 4-polig)  
 30 Vac / 36 Vdc (mit M12-Steckverbinder, 8-polig)  
 Bemessungsstoßspannungsfestigkeit (U<sub>imp</sub>): 6 kV  
 1,5 kV (mit Steckverbinder)  
 Therm. Nennstrom I<sub>th</sub>: 0,25 A  
 Maximale schaltbare Last: 6 W (ohmsche Last)  
 Schutzsicherung: 0,25 A Typ F  
 Elektr. Lebensdauer: 1 Million Schaltspiele

**⚠ Soweit in diesem Kapitel nicht explizit aufgeführt, finden Sie Hinweise zur korrekten Installation und Anwendung aller Artikel auf den Seiten 439 bis 454.**

### Anschluss an Sicherheits-Module mit Personenschutzfunktion:

Anschluss an Sicherheits-Module CS AR-01•••••; CS AR-02•••••; CS AR-04•••••; CS AR-05•••••; CS AR-06•••••; CS AR-08•••••; CS AR-46•024; CS AR-91•••••; CS AT-0•••••; CS AT-1•••••; CS AT-3•••••; CS FS-5•••••; CS MF•••••; CS MP•••••.  
 Der an das Sicherheits-Modul angeschlossene Sensor kann als Gerät für Steuerkreise bis zu PDF-M (EN 60947-5-3) eingestuft werden.  
 Das System kann in Sicherheits-Kreisen bis zu PL e / SIL 3 / Kategorie 4 gemäß EN ISO 13849-1 verwendet werden.

### Eigenschaften gemäß UL

Electrical Ratings: 24 Vdc, 0,25 A (resistive load)  
 Environmental Ratings: Types 1, 4X, 6, 12, 13  
 Accessory for series SR for actuator switch series SM B.

### Eigenschaften gemäß TÜV SÜD

Versorgungsspannung: 24 Vac/dc  
 Betriebsnennstrom (max.): 0,25 A  
 Umgebungstemperatur: -25°C ... + 80°C  
 Schutzart: IP67  
 PL, Kategorie: PL e, Kat. 4 mit CS AR-08

Normenkonformität: 2006/42/EG Maschinenrichtlinie,  
 EN ISO 13849-1:2015 (Cat. 4, PL e), EN 60947-5-3:2013,  
 EN ISO 14119:2013, EN 61508-1:2010 (SIL 3), EN 61508-2:2010 (SIL 3),  
 EN 61508-4:2010 (SIL 3), EN 62061:2005/A2:2015 (SIL CL 3)

Eine Liste der zugelassenen Produkte erhalten Sie von unserer technischen Abteilung.

Eine Liste der zugelassenen Produkte erhalten Sie von unserer technischen Abteilung.

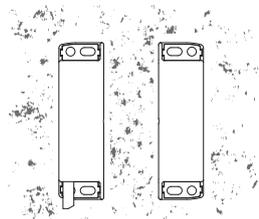
## Beschreibung



Die magnetkodierte Sensoren dienen zur Überwachung von Absicherungen und Schutzeinrichtungen von Maschinen ohne Nachlauf. Verbunden mit einem Sicherheits-Modul kann ein System bis Sicherheits-Kategorie SIL 3 gemäß EN 62061, bis PL e gemäß EN ISO 13849-1 und bis Kategorie 4 gemäß EN ISO 13849-1 aufgebaut werden.

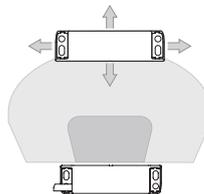
Diese Artikel bestehen aus einem an die Maschinenstruktur angeschlossenen Sensor, der magnetische Felder erfasst und aus einem kodierten magnetischen Betätiger, der an die bewegliche Schutzvorrichtung geschlossen wird. Werden Sensor und Betätiger angenähert (geschlossene Schutzvorrichtung), erkennt der Sensor den Betätiger und aktiviert die elektrischen Kontakte. Der Sensor ist so gebaut, dass er nur bei Vorhandensein des richtig kodierten Betätigers und nicht durch einen allgemeinen Magneten aktiviert wird.

## Schmutzunempfindlichkeit



Die Magnetsensoren sind vollkommen versiegelt und behalten ihre Sicherheits-Eigenschaften auch bei Schmutz und Ablagerungen bei (ausgeschlossen ist ferromagnetisches Material). Weil außerdem die Oberfläche keine Vertiefungen aufweist, eignen sie sich besonders für den Einsatz im Lebensmittelbereich.

## Weiter Betätigungsbereich

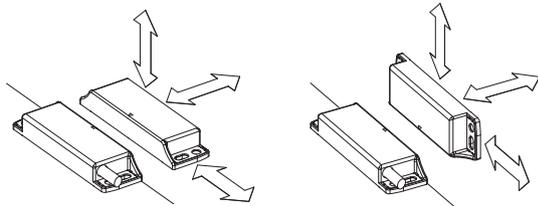


Die Magnetsensoren sind aufgrund ihrer inhärenten Eigenschaften für einen weiten Betätigungsbereich geeignet und daher bei Anwendungen unpräziser Schutzeinrichtungen oder bei Schutzeinrichtungen, die ihre mechanischen Eigenschaften verändern können, sehr geschätzt.

Bei diesem Sensortyp können die Betätigungsabstände je nach Betätigungsrichtung relativ zum Sensor unterschiedlich sein.

## Betätigung aus verschiedenen Richtungen

Die kodierten Magnetsensoren sind so konzipiert, dass sie vom jeweiligen Betätiger aus verschiedenen Richtungen betätigt werden können. Der Kunde hat so größtmögliche Flexibilität bei der Anbringung der Geräte außen an den Schutzvorrichtungen.

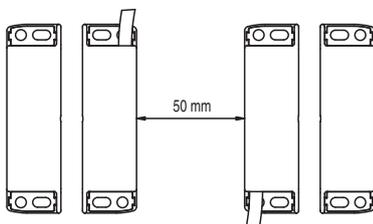


## Befestigungsplatten aus Edelstahl



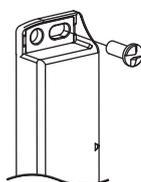
Um zu verhindern, dass die Befestigungsösen bei der Anbringung an nicht perfekt planen Oberflächen beschädigt werden, sind den Magnetsensoren Befestigungsplatten aus Edelstahl beigelegt. Auch bei Befestigung an geeigneten Oberflächen macht diese Lösung den Sensor widerstandsfähiger gegen mechanische Beanspruchungen.

## Montage von mehreren Sensor-Betätiger-Systemen



Mehrere Geräte können auf der gleichen Maschine installiert werden. Der Mindestabstand zwischen den einzelnen Sensoren-Betätiger-Systemen beträgt nur 50 mm.

## Sicherheits-Schrauben für Betätiger



Wie in der EN ISO 14119 beschrieben, muss der Betätiger an der Türzarge untrennbar befestigt sein. Dafür sind Rundkopf-Sicherheits-Schrauben mit OneWay-Kopf lieferbar. Betätiger, die mit diesen Schrauben befestigt sind, lassen sich nicht mit handelsüblichen Werkzeugen manipulieren.

Siehe Zubehör auf Seite 419.

## Laserbeschriftung



Alle Geräte sind dauerhaft mithilfe eines speziellen Lasersystems markiert. Damit bleibt die Beschriftung auch unter extremen Einsatzbedingungen lesbar. Dieses etikettenlose Beschriftungssystem ermöglicht eine beständige Aufbringung von Typenschilddaten, deren Verlust somit wirkungsvoll vermieden wird.

## Reihenschaltung mehrerer Sensoren und Schalter

Die magnetkodierte Sensoren können beliebig in Reihe geschaltet werden; einzige Einschränkung ist, dass der Gesamtwiderstand von Sensoren und Kabelverbindungen den vorgeschriebenen Höchstwert des Moduls (50 Ohm) nicht überschreitet (siehe Eigenschaften des Moduls). Dies ist ein sehr hoher Wert, der bei normaler Verkabelung den Einsatz von mehreren Dutzend Sensoren ohne Probleme erlaubt. Auch gemischte Schaltkreise sind möglich, indem man die kodierten Magnetsensoren in Reihe mit Sicherheits-Schaltern anschließt, mit der Einschränkung des oben erwähnten maximalen elektrischen Widerstands.

Die Reihenschaltung von zwei oder mehreren kodierten Sensoren setzt die Eigenüberwachungsfähigkeit des Systems herunter, siehe ISO/TR 24119.

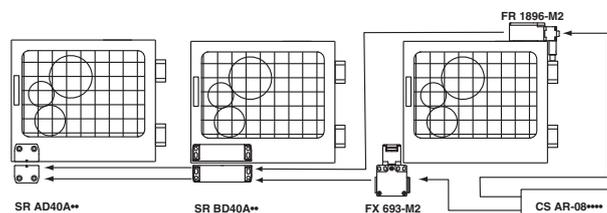
Die Verwendung von Sicherheits-Modulen von Pizzato Elettrica wird empfohlen.

## Schutzart IP67 und IP69K

# IP69K IP67

Diese Geräte wurden für den Einsatz unter rauen Umgebungsbedingungen entwickelt, sind in Schutzart IP67 gemäß EN 60529 ausgeführt und damit gegen zeitweiliges Untertauchen geschützt. Sie können daher in allen Umgebungen eingesetzt werden, die eine maximale Schutzart für das Gehäuse erfordern. Es wurden besondere Maßnahmen getroffen, so dass die Geräte auch in Maschinen verwendet werden können, die mit heißem Strahlwasser unter hohem Druck gereinigt werden. Die Geräte haben sogar die Prüfung mit Strahlwasser bei einem Druck von 100 bar und einer Temperatur von 80°C für die Schutzart IP69K gemäß ISO 20653 bestanden.

Die Prüfung mit Strahlwasser bei einem Druck von 100 bar und einer Temperatur von 80°C für die Schutzart IP69K gemäß ISO 20653 bestanden.



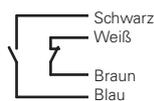
**Kabelbelegung**

Kontakte bei geschlossener Schutzeinrichtung

Mit Kabel (2NC)



Mit Kabel (1NO+1NC)



Mit Kabel (1NO+2NC)

**Steckerbelegung**

Kontakte bei geschlossener Schutzeinrichtung

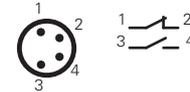
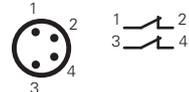
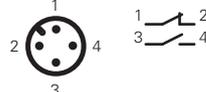
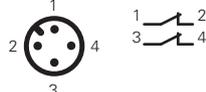
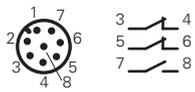
M12-Steckverbinder (1NO+2NC)

Mit M12-Steckverbinder (2NC)

M12-Steckverbinder (1NO+1NC)

Mit M8-Steckverbinder (2NC)

M8-Steckverbinder (1NO+1NC)



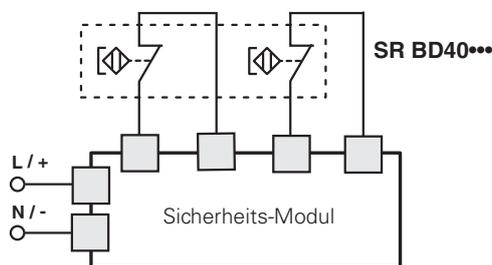
Steckverbinder-Buchsen siehe Seite 419.

**Anschluss an Sicherheits-Module**

Ein kodierter Magnetsensor kann nicht allein für Sicherheits-Anwendungen eingesetzt werden, da dieser nicht über die von den Vorschriften geforderten Betriebsarten verfügt (zum Beispiel die Zwangsöffnung bei mechanischen Schaltern). Daher muss ein kodierter Magnetsensor für Sicherheits-Anwendungen immer an ein Sicherheits-Modul angeschlossen werden, das über einen Schaltkreis mit mindestens zwei Kanälen die korrekte Funktion überwacht.

**Kompatible Sicherheits-Module**

Die Magnetsensoren sind für den Betrieb mit entsprechenden Sicherheits-Modulen geprüft und freigegeben (siehe Tabelle). Durch Verwendung kompletter und geprüfter Lösungen hat der Kunde die Sicherheit, dass Sensor und Sicherheits-Modul elektrisch kompatibel sind sowie die Garantie erhöhter Zuverlässigkeit.

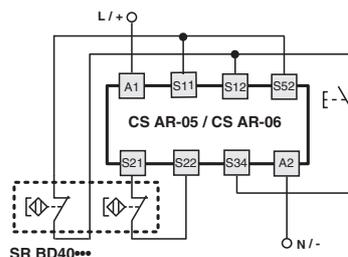


Sensoren	Kompatible Sicherheits-Module	Ausgangskontakte der Sicherheits-Module	
		Sofortkontakte	Verzögerte Kontakte
SR BD40A●● SR BD41A●● SR BD42A●● <sup>a</sup>	CS AR-01●●●● <sup>b</sup>	2NO+1NC	/
	CS AR-02●●●● <sup>b</sup>	3NO	/
	CS AR-04●●●● <sup>b</sup>	3NO+1NC	/
	CS AR-05●●●●	3NO+1NC	/
	CS AR-06●●●●	3NO+1NC	/
	CS AR-08●●●●	2NO	/
	CS AR-46●024	1NO	/
	CS AR-91●●●●	2NO+1PNP	/
	CS AR-94●●●●	2NO	/
	CS AR-95●●●●	2NO	/
	CS AT-0●●●●●	2NO+1NC	2NO
	CS AT-1●●●●●	3NO	2NO
	CS AT-3●●●●●	2NO	1NO
	CS FS-5●●●●●	1NO+1NC+1CO	/
	CS MP●●●●●●	siehe Seite 369	siehe Seite 369
CS MF●●●●●●	siehe Seite 401	siehe Seite 401	

<sup>a</sup> Nur kombinierbar mit CS MF202●●-P4 und CS MP●●●●●●.<sup>b</sup> Nur kombinierbar mit Modulen der Produktionschargen 06/2014 und später. Nähere Auskünfte zu den Eigenschaften der Sicherheits-Module finden Sie auf Seite 305.**Anschluss an Sicherheits-Module CS AR-05 oder CS AR-06**

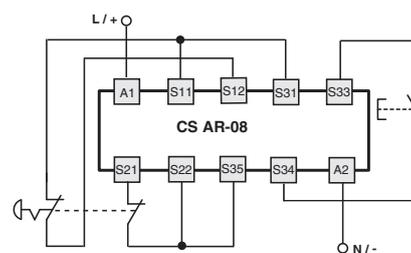
Eingangskonfiguration mit manuellem Start (CS AR-05) und überwachtem Start (CS AR-06)

2 Kanäle

**Anschluss an Sicherheits-Module CS AR-08 oder CS AT**

Eingangskonfiguration mit manuellem Start

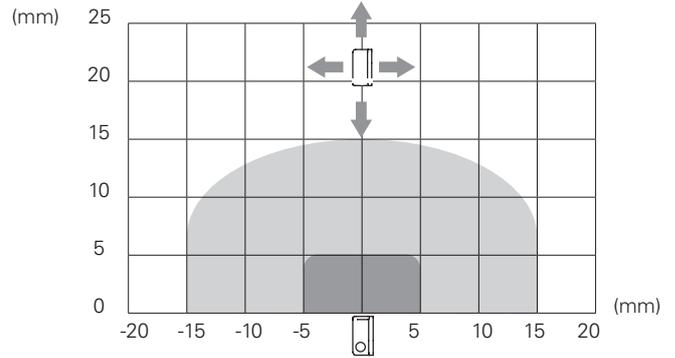
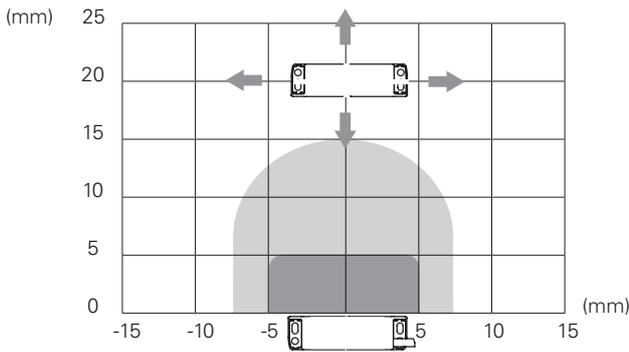
2 Kanäle



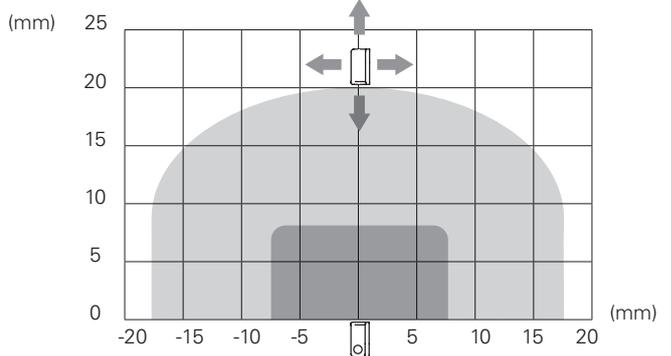
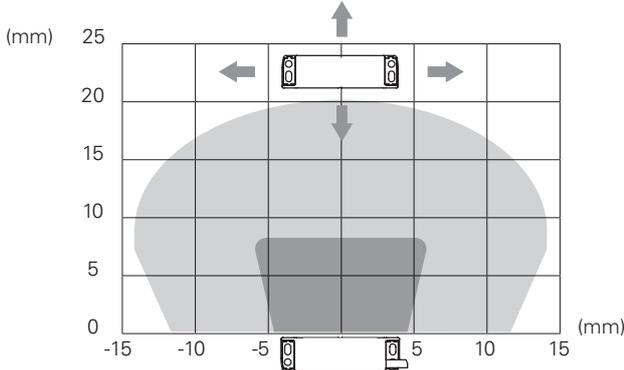
Nähere Auskünfte zu den Eigenschaften der Sicherheits-Module finden Sie auf Seite 305.



### Betätigungsabstände SR BD.....-B01F



### Betätigungsabstände SR BD.....-B02F



Legende:

■ Gesicherter Schaltabstand  $S_{so}$     ■ Gesicherter Ausschaltabstand  $S_{ar}$

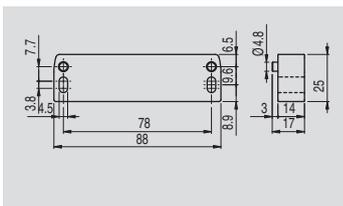
Hinweis: Der Verlauf der Betätigungsgebiete ist nur ein Richtwert

### Maßzeichnungen

Mit Kabel, Länge 2 m		M8-Steckverbinder		Kabel, Länge 0,1 m mit M12-Steckverbinder		Kodierter Betätiger Niedrige Kodierungsstufe gemäß EN ISO 14119	
SR BD40AN2	2NC	SR BD40ALK	2NC	SR BD40AM0.1	2NC	SM B01F	Betätigungsabstand 5 mm
SR BD41AN2	1NO+2NC	/		SR BD41AM0.1	1NO+2NC	SM B02F	Betätigungsabstand 8 mm
SR BD42AN2	1NO+1NC	SR BD42ALK	1NO+1NC	SR BD42AM0.1	1NO+1NC		

### Zubehör

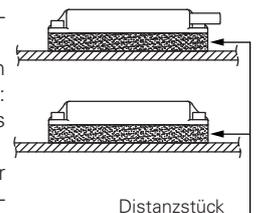
#### Distanzstück



Die Montage des Sensors und des Betätigers auf ferromagnetischem Material vermeiden.

Dieses Distanzstück wird zwischen magnetischen Sicherheits-Sensoren und Metallflächen, die das Magnetfeld ablenken können, positioniert: dadurch bleiben die Aktivierungs- und Deaktivierungsabstände des Sensors unverändert.

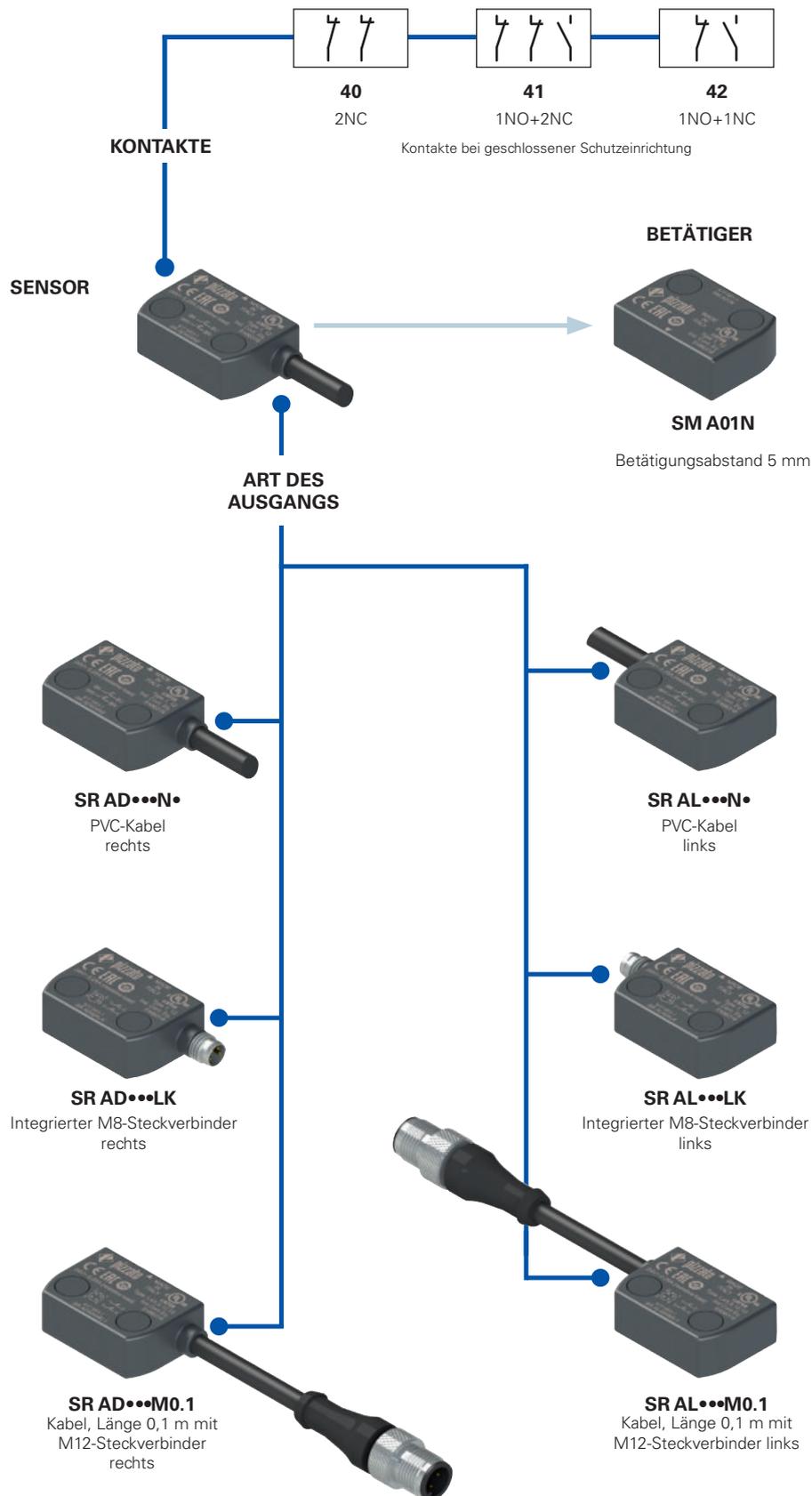
Da es aus einem Block Vollmaterial besteht, eignet es sich besonders für Anwendungen, bei denen hohe Sauberkeit gefordert wird, da im Installationsbereich vorhandenes Material nicht eindringen und sich ablagern kann.



Distanzstück

Artikel	Beschreibung
VS SP1BA1	Technopolymer-Distanzstück für Sensoren Serie SR B

## Auswahldiagramm



- Produktion
- Zubehör separat erhältlich



**Typenschlüssel für Sensor mit Betätiger** Achtung! Die Möglichkeit, eine Bestellnummer zu erzeugen, garantiert nicht die wirkliche Verfügbarkeit. Wenden Sie sich bitte an unser Vertriebsbüro.

Artikel Optionen

**SR AD40AN2-A01N-X**

**Sensor-Gehäuse**

<b>SR</b>	Technopolymer
-----------	---------------

**Ausrichtung der Anschlüsse**

<b>D</b>	Ausgang rechts
<b>L</b>	Ausgang links

**Kontakte (geschlossene Schutzeinrichtung)**

<b>40</b>	2NC (Standard)
<b>41</b>	1NO+2NC (Standard)
<b>42</b>	1NO+1NC

**Äußere metallische Teile**

	sofern vorhanden, aus vernickeltem Messing (Standard)
<b>X</b>	Steckverbindergehäuse aus Edelstahl (nur Steckverbinder LK erhältlich)

**Betätiger**

<b>A01N</b>	komplett mit Betätiger SM A01N, Betätigungsabstand 5 mm
-------------	---

**Typ des Kabels oder Steckverbinders**

<b>N1</b>	PVC-Kabel IEC 60332-1-2, ölbeständig, Länge 1 m
<b>N2</b>	PVC-Kabel IEC 60332-1-2, ölbeständig, Länge 2 m (Standard)
...	...
<b>N10</b>	PVC-Kabel IEC 60332-1-2, ölbeständig, Länge 10 m
<b>M0.1</b>	Kabel, Länge 0,1 m mit M12-Steckverbinder
<b>LK</b>	integrierter M8-Steckverbinder (nur lieferbar mit Kontakten 40 und 42)

**Typenschlüssel für einzelnen Sensor** Achtung! Die Möglichkeit, eine Bestellnummer zu erzeugen, garantiert nicht die wirkliche Verfügbarkeit. Wenden Sie sich bitte an unser Vertriebsbüro.

Artikel Optionen

**SR AD40AN2-X**

**Sensor-Gehäuse**

<b>SR</b>	Technopolymer
-----------	---------------

**Ausrichtung der Anschlüsse**

<b>D</b>	Ausgang rechts
<b>L</b>	Ausgang links

**Kontakte (geschlossene Schutzeinrichtung)**

<b>40</b>	2NC (Standard)
<b>41</b>	1NO+2NC (Standard)
<b>42</b>	1NO+1NC

**Äußere metallische Teile**

	sofern vorhanden, aus vernickeltem Messing (Standard)
<b>X</b>	Steckverbindergehäuse aus Edelstahl (nur Steckverbinder LK erhältlich)

**Typ des Kabels oder Steckverbinders**

<b>N1</b>	PVC-Kabel IEC 60332-1-2, ölbeständig, Länge 1 m
<b>N2</b>	PVC-Kabel IEC 60332-1-2, ölbeständig, Länge 2 m (Standard)
...	...
<b>N10</b>	PVC-Kabel IEC 60332-1-2, ölbeständig, Länge 10 m
<b>M0.1</b>	Kabel, Länge 0,1 m mit M12-Steckverbinder
<b>LK</b>	integrierter M8-Steckverbinder (nur lieferbar mit Kontakten 40 und 42)

**Typenschlüssel für einzelnen Betätiger** Achtung! Die Möglichkeit, eine Bestellnummer zu erzeugen, garantiert nicht die wirkliche Verfügbarkeit. Wenden Sie sich bitte an unser Vertriebsbüro.

**SM A01N**

**Betätiger**

<b>A01N</b>	Betätigungsabstand 5 mm
-------------	-------------------------



### Hauptigenschaften

- Betätigung ohne mechanischen Kontakt
- Ausgangskontakte: 2NC, 1NO+2NC oder 1NO+1NC
- Schmutzunempfindlich
- Schutzart IP67 und IP69K
- Kodierter Betätiger
- Gehäuse aus Technopolymer
- Ausführungen mit M8- oder M12-Steckverbinder

### Gütezeichen:



UL-Zulassung: E496318  
 TÜV-SÜD-Zulassung: Z10 18 05 75157 024  
 EAC-Zulassung: RU C-IT.VT03.B.00035/19

### Entspricht folgenden Richtlinien:

Maschinenrichtlinie 2006/42/EG,  
 EMV-Richtlinie 2014/30/EU,  
 RoHS Richtlinie 2011/65/EU.

### Technische Daten

#### Gehäuse

Gehäuse aus glasfaserverstärktem, selbstverlöschendem Technopolymer.  
 Ausführungen mit integriertem Kabel 4 x 0,34 mm<sup>2</sup> oder 6 x 0,25 mm<sup>2</sup>, Kabellänge 2 m, andere Längen von 0,5 m bis 10 m auf Anfrage.  
 Ausführungen mit integriertem M8-Steckverbinder.  
 Ausführungen mit Kabel, Länge 0,1 m mit M12-Steckverbinder, andere Längen von 0,1 m ... 3 m auf Anfrage  
 Schutzart:

IP67 gemäß EN 60529  
 IP69K gemäß ISO 20653  
 (Die Kabel vor direktem Wasserstrahl mit hoher Temperatur und Druck schützen)

#### Allgemeine Daten

SIL (SIL CL) bis:  
 Performance Level (PL) bis:  
 Sicherheits-Kategorie bis:  
 Kontaktlose Verriegelung, kodiert:  
 Kodierungsstufe:  
 Sicherheits-Parameter B<sub>10D</sub>:

SIL 3 gemäß EN 62061  
 PL e gemäß EN ISO 13849-1  
 Kat. 4 gemäß EN ISO 13849-1  
 Typ 4 gemäß EN ISO 14119  
 niedrig gemäß EN ISO 14119  
 20.000.000 (bei Verwendung mit Pizzato Sicherheits-Modul)  
 400.000  
 (mit max. Last DC12: 24V 0,25A)  
 20 Jahre  
 -25°C ... +80°C  
 Umgebungstemperatur bei fester Kabelverlegung: -5°C ... +80°C  
 Vibrationsfestigkeit:  
 10 gn (10 ... 150 Hz) gemäß  
 IEC 60068-2-6  
 30 gn; 11 ms gemäß EN 60068-2-27  
 3  
 0,8 ... 2 Nm

Mission time:

Umgebungstemperatur:

Umgebungstemperatur bei fester Kabelverlegung:

Vibrationsfestigkeit:

Stoßfestigkeit:

Verschmutzungsgrad

Anzugsmoment, Schrauben:

#### Normenkonformität:

IEC 60947-1:2007, IEC 60947-5-1, IEC 60947-5-2, IEC 60947-5-3 (in Verbindung mit Sicherheitsmodul), EN ISO 14119, EN ISO 12100, EN ISO 13849-1, EN ISO 13849-2, IEC 62061, IEC 60204-1, IEC 60529, IEC 61508-1, EN 61508-2, IEC 61508-4, EN IEC 63000, ISO 20653, UL 508, CSA C22.2 No. 14.

#### Zulassungen:

UL 508, CSA C22.2 No. 14, EN ISO 13849-1, EN 60947-5-3, EN 61508-1, EN 61508-2, EN 61508-4, EN 62061, EN 60947-1.

#### Betätigungseigenschaften

Gesicherter Schaltabstand S<sub>so</sub>:

Gesicherter Ausschaltabstand S<sub>ar</sub>:

Wiederholgenauigkeit:

Schaltfrequenz:

Abstand zwischen zwei Sensoren:

5 mm mit Betätiger SM A01N  
 15 mm mit Betätiger SM A01N  
 ≤ 10%  
 bis 1 Hz  
 mindestens 50 mm

#### Elektrische Daten

Betriebsnennspannung U<sub>e</sub>:

Betriebsnennstrom I<sub>e</sub>:

Bemessungsisolationsspannung U<sub>i</sub>:

Bemessungsstoßspannungsfestigkeit (U<sub>imp</sub>):

Therm. Nennstrom I<sub>th</sub>:

Maximale schaltbare Last:

Schutzsicherung:

Elektr. Lebensdauer:

24 Vac/dc  
 0,25 A (ohmsche Last)  
 120 Vac (mit Kabel)  
 50 Vac / 75 Vdc (mit M8-Steckverbinder)  
 120 Vac (mit M12-Steckverbinder, 4-polig)  
 30 Vac / 36 Vdc (mit M12-Steckverbinder, 8-polig)  
 6 kV / 1,5 kV (mit Steckverbinder)  
 0,25 A  
 6 W (ohmsche Last)  
 0,25 A Typ F  
 1 Million Schaltspiele

⚠ **Soweit in diesem Kapitel nicht explizit aufgeführt, finden Sie Hinweise zur korrekten Installation und Anwendung aller Artikel auf den Seiten 439 bis 454.**

#### Anschluss an Sicherheits-Module mit Personenschutzfunktion:

Anschluss an Sicherheits-Module CS AR-01•••••; CS AR-02•••••; CS AR-04•••••; CS AR-05•••••; CS AR-06•••••; CS AR-08•••••; CS AR-46•024; CS AR-91•••••; CS AT-0•••••; CS AT-1•••••; CS AT-3•••••; CS FS-5•••••; CS MF••••••••••; CS MP••••••••••.

Der an das Sicherheits-Modul angeschlossene Sensor kann als Gerät für Steuerkreise bis zu PDF-M (EN 60947-5-3) eingestuft werden. Das System kann in Sicherheits-Kreisen bis zu PL e / SIL 3 / Kategorie 4 gemäß EN ISO 13849-1 verwendet werden.

#### Eigenschaften gemäß UL

Electrical Ratings: 24 Vdc, 0,25 A (resistive load)  
 Environmental Ratings: Types 1, 4X, 6, 12, 13  
 Accessory for series SR for actuator switch series SM A.

#### Eigenschaften gemäß TÜV SÜD

Versorgungsspannung: 24 Vac/dc  
 Betriebsnennstrom (max.): 0,25 A  
 Umgebungstemperatur: -25°C ... + 80°C  
 Schutzart: IP67  
 PL, Kategorie: PL e, Kat. 4 mit CS AR-08

Normenkonformität: 2006/42/EG Maschinenrichtlinie,  
 EN ISO 13849-1:2015 (Cat. 4, PL e), EN 60947-5-3:2013,  
 EN ISO 14119:2013, EN 61508-1:2010 (SIL 3), EN 61508-2:2010 (SIL 3),  
 EN 61508-4:2010 (SIL 3), EN 62061:2005/A2:2015 (SIL CL 3)

Eine Liste der zugelassenen Produkte erhalten Sie von unserer technischen Abteilung.

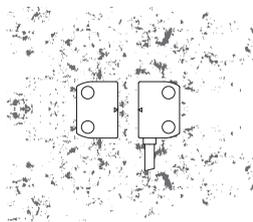
Eine Liste der zugelassenen Produkte erhalten Sie von unserer technischen Abteilung.

## Beschreibung



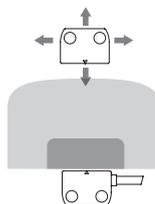
Die magnetkodierte Sensoren dienen zur Überwachung von Absicherungen und Schutzeinrichtungen von Maschinen ohne Nachlauf. Verbunden mit einem Sicherheits-Modul kann ein System bis Sicherheits-Kategorie SIL 3 gemäß EN 62061, bis PL e gemäß EN ISO 13849-1 und bis Kategorie 4 gemäß EN ISO 13849-1 aufgebaut werden. Diese Artikel bestehen aus einem an die Maschinenstruktur angeschlossenen Sensor, der magnetische Felder erfasst und aus einem kodierten magnetischen Betätiger, der an die bewegliche Schutzvorrichtung geschlossen wird. Werden Sensor und Betätiger angenähert (geschlossene Schutzvorrichtung), erkennt der Sensor den Betätiger und aktiviert die elektrischen Kontakte. Der Sensor ist so gebaut, dass er nur bei Vorhandensein des richtig kodierten Betätigers und nicht durch einen allgemeinen Magneten aktiviert wird.

## Schmutzunempfindlichkeit



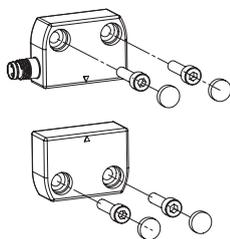
Die Magnetsensoren sind vollkommen versiegelt und behalten ihre Sicherheits-Eigenschaften auch bei Schmutz und Ablagerungen bei (ausgeschlossen ist ferromagnetisches Material). Weil außerdem die Oberfläche keine Vertiefungen aufweist, eignen sie sich besonders für den Einsatz im Lebensmittelbereich.

## Weiter Betätigungsbereich



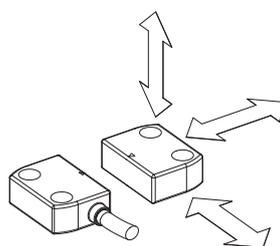
Die Magnetsensoren sind aufgrund ihrer inhärenten Eigenschaften für einen weiten Betätigungsbereich geeignet und daher bei Anwendungen unpräziser Schutzeinrichtungen oder bei Schutzeinrichtungen, die ihre mechanischen Eigenschaften verändern können, sehr geschätzt. Bei diesem Sensortyp können die Betätigungsabstände je nach Betätigungsrichtung relativ zum Sensor unterschiedlich sein.

## Manipulationsschutz



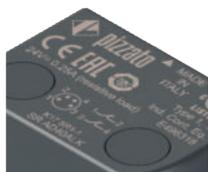
Jeder Sensor und Betätiger der Serie SR A wird mit einrastbaren Schutzkappen geliefert, die an den Bohrungen der Befestigungsschrauben angebracht werden. Die Kappen verhindern nicht nur die Ablagerung von Schmutz und erleichtern die Reinigung, sondern versperren den Zugang zu den Befestigungsschrauben des Betätigers. Somit können statt manipulationssicherer Schrauben auch Standardschrauben verwendet werden.

## Betätigung aus verschiedenen Richtungen



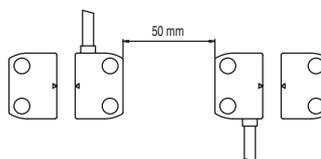
Die kodierten Magnetsensoren sind so konzipiert, dass sie vom jeweiligen Betätiger aus verschiedenen Richtungen betätigt werden können. Der Kunde hat so größtmögliche Flexibilität bei der Anbringung der Geräte außen an den Schutzvorrichtungen.

## Laserbeschriftung



Alle Geräte sind dauerhaft mithilfe eines speziellen Lasersystems markiert. Damit bleibt die Beschriftung auch unter extremen Einsatzbedingungen lesbar. Dieses etikettenlose Beschriftungssystem ermöglicht eine beständige Aufbringung von Typenschilddaten, deren Verlust somit wirkungsvoll vermieden wird.

## Montage von mehreren Sensor-Betätiger-Systemen



Mehrere Geräte können auf der gleichen Maschine installiert werden. Der Mindestabstand zwischen den einzelnen Sensoren-Betätiger-Systemen beträgt nur 50 mm.

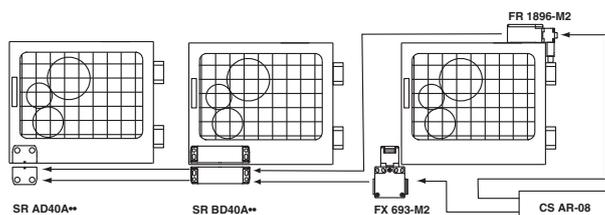
## Schutzart IP67 und IP69K

**IP69K**  
**IP67**

Diese Geräte wurden für den Einsatz unter rauen Umgebungsbedingungen entwickelt, sind in Schutzart IP67 gemäß EN 60529 ausgeführt und damit gegen zeitweiliges Untertauchen geschützt. Sie können daher in allen Umgebungen eingesetzt werden, die eine maximale Schutzart für das Gehäuse erfordern. Es wurden besondere Maßnahmen getroffen, so dass die Geräte auch in Maschinen verwendet werden können, die mit heißem Strahlwasser unter hohem Druck gereinigt werden. Die Geräte haben sogar die Prüfung mit Strahlwasser bei einem Druck von 100 bar und einer Temperatur von 80°C für die Schutzart IP69K gemäß ISO 20653 bestanden.

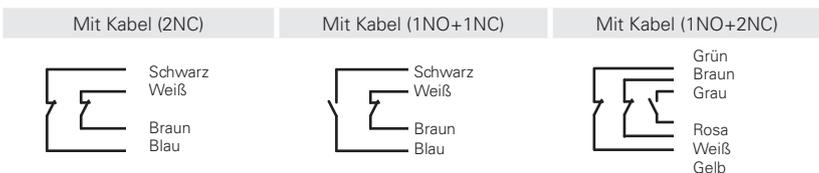
## Reihenschaltung mehrerer Sensoren und Schalter

Die magnetkodierte Sensoren können beliebig in Reihe geschaltet werden; einzige Einschränkung ist, dass der Gesamtwiderstand von Sensoren und Kabelverbindungen den vorgeschriebenen Höchstwert des Moduls (50 Ω) nicht überschreitet (siehe Eigenschaften des Moduls). Dies ist ein sehr hoher Wert, der bei normaler Verkabelung den Einsatz von mehreren Dutzend Sensoren ohne Probleme erlaubt. Auch gemischte Schaltkreise sind möglich, indem man die kodierten Magnetsensoren in Reihe mit Sicherheits-Schaltern anschließt, mit der Einschränkung des oben erwähnten maximalen elektrischen Widerstands. Die Reihenschaltung von zwei oder mehreren kodierten Sensoren setzt die Eigenüberwachungsfähigkeit des Systems herunter, siehe ISO/TR 24119. Die Verwendung von Sicherheits-Modulen von Pizzato Elettrica wird empfohlen.



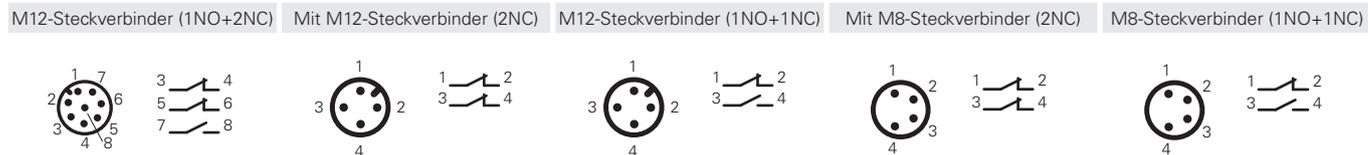
## Kabelbelegung

Kontakte bei geschlossener Schutzeinrichtung



## Steckerbelegung

Kontakte bei geschlossener Schutzeinrichtung



Steckverbinder-Buchsen siehe Seite 419

## Anschluss an Sicherheits-Module

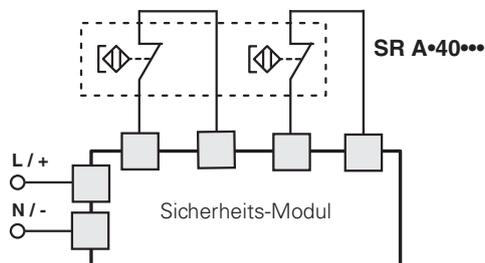
Ein kodierter Magnetsensor kann nicht allein für Sicherheits-Anwendungen eingesetzt werden, da dieser nicht über die von den Vorschriften geforderten Betriebsarten verfügt (zum Beispiel die Zwangsöffnung bei mechanischen Schaltern).

Daher muss ein kodierter Magnetsensor für Sicherheits-Anwendungen immer an ein Sicherheits-Modul angeschlossen werden, das über einen Schaltkreis mit mindestens zwei Kanälen die korrekte Funktion überwacht.

## Kompatible Sicherheits-Module

Die Magnetsensoren sind für den Betrieb mit entsprechenden Sicherheits-Modulen geprüft und freigegeben (siehe Tabelle).

Durch Verwendung kompletter und geprüfter Lösungen hat der Kunde die Sicherheit, dass Sensor und Sicherheits-Modul elektrisch kompatibel sind sowie die Garantie erhöhter Zuverlässigkeit.



Sensoren	Kompatible Sicherheits-Module	Ausgangskontakte der Sicherheits-Module	
		Sofortkontakte	Verzögerte Kontakte
SR AD40A** SR AD41A** SR AD42A** <sup>a</sup>	CS AR-01●●●● <sup>b</sup>	2NO+1NC	/
	CS AR-02●●●● <sup>b</sup>	3NO	/
	CS AR-04●●●● <sup>b</sup>	3NO+1NC	/
	CS AR-05●●●●	3NO+1NC	/
	CS AR-06●●●●	3NO+1NC	/
	CS AR-08●●●●	2NO	/
	CS AR-46●024	1NO	/
	CS AR-91●●●●	2NO+1PNP	/
	CS AR-94●●●●	2NO	/
	CS AR-95●●●●	2NO	/
	CS AT-0●●●●●	2NO+1NC	2NO
	CS AT-1●●●●●	3NO	2NO
	CS AT-3●●●●●	2NO	1NO
	CS FS-5●●●●●	1NO+1NC+1CO	/
	CS MP●●●●●●●	siehe Seite 369	siehe Seite 369
CS MF●●●●●●●	siehe Seite 401	siehe Seite 401	

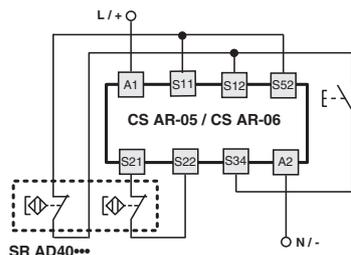
<sup>a</sup> Nur kombinierbar mit CS MF202●●-P4 und CS MP●●●●●●●.

<sup>b</sup> Nur kombinierbar mit Modulen der Produktionschargen 06/2014 und später. Nähere Auskünfte zu den Eigenschaften der Sicherheits-Module finden Sie auf Seite 305.

### Anschluss an Sicherheits-Module CS AR-05 oder CS AR-06

Eingangskonfiguration mit manuellem Start (CS AR-05) und überwachtem Start (CS AR-06)

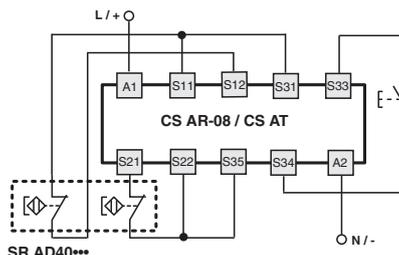
2 Kanäle



### Anschluss an Sicherheits-Module CS AR-08 oder CS AT

Eingangskonfiguration mit manuellem Start

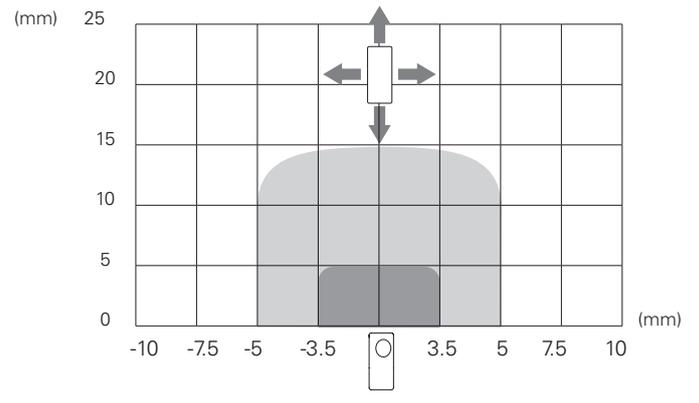
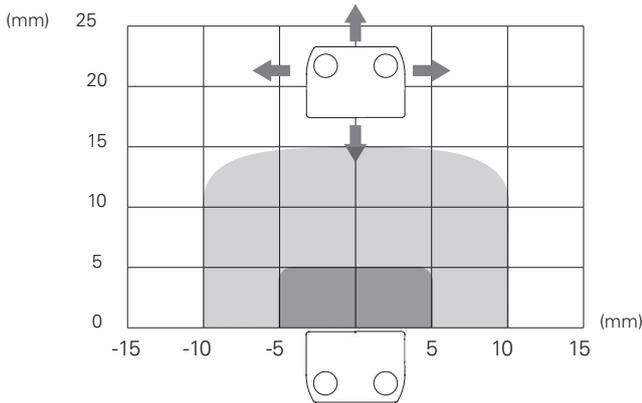
2 Kanäle



Nähere Auskünfte zu den Eigenschaften der Sicherheits-Module finden Sie auf Seite 305.



# Betätigungsabstände SR AD.....A01N



Legende:

■ Gesicherter Schaltabstand  $S_{ao}$

■ Gesicherter Ausschaltabstand  $S_{ar}$

**Hinweis:** Der Verlauf der Betätigungsbereiche ist nur ein Richtwert

## Maßzeichnungen

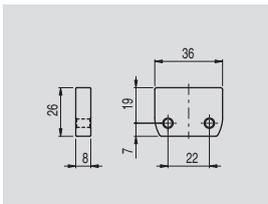
Mit Kabel, Länge 2 m, rechts		Mit Kabel, Länge 2 m, links	
SR AD40AN2	2NC	SR AL40AN2	2NC
SR AD41AN2	1NO+2NC	SR AL41AN2	1NO+2NC
SR AD42AN2	1NO+1NC	SR AL42AN2	1NO+1NC

Kodierter Betätiger Niedrige Kodierungsstufe gemäß EN ISO 14119	
SM A01N	Betätigungsabstand 5 mm

M8-Steckverbinder, rechts		M8-Steckverbinder, links		Kabel, Länge 0,1 m mit M12-Steckverbinder rechts		Kabel, Länge 0,1 m mit M12-Steckverbinder links	
SR AD40ALK	2NC	SR AL40ALK	2NC	SR AD40AM0.1	2NC	SR AL40AM0.1	2NC
/		/		SR AD41AM0.1	1NO+2NC	SR AL41AM0.1	1NO+2NC
SR AD42ALK	1NO+1NC	SR AL42ALK	1NO+1NC	SR AD42AM0.1	1NO+1NC	SR AL42AM0.1	1NO+1NC

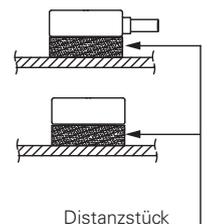
## Zubehör

### Distanzstück



Die Montage des Sensors und des Betätigers auf ferromagnetischem Material vermeiden.

Dieses Distanzstück wird zwischen magnetischen Sicherheits-Sensoren und Metallflächen, die das Magnetfeld ablenken können, positioniert: dadurch bleiben die Aktivierungs- und Deaktivierungsabstände des Sensors unverändert. Da es aus einem Block Vollmaterial besteht, eignet es sich besonders für Anwendungen, bei denen hohe Sauberkeit gefordert wird, da im Installationsbereich vorhandenes Material nicht eindringen und sich ablagern kann.



Artikel	Beschreibung
VS SP1AA1	Technopolymer-Distanzstück für Sensoren Serie SR A

## Einführung



Die Sensoren der Serie ST D sind in Verbindung mit den entsprechenden Sicherheits-Modulen für die Überwachung von Schutzvorrichtungen von Maschinen ohne Nachlauf geeignet und ermöglichen dem System, in dem sie eingesetzt werden, eine Sicherheits-Kategorie bis zu SIL 3 gemäß EN 62061, sowie bis zu PL e und Kategorie 4 gemäß EN ISO 13849-1 zu erreichen.

Die Sensoren arbeiten mit der RFID-Technologie (Radio Frequency IDentification) und bieten dank des eindeutigen, vom Betätiger übermittelten Codes, einen hohen Schutz gegen mögliche Manipulationen. Da sie keine mechanischen Elemente aufweisen, garantieren sie auch bei Anwendungen mit häufigen Bedienzyklen und unter widrigen Umweltbedingungen eine lange Lebensdauer.

## Maximale Sicherheit mit einem einzigen Gerät

### PL e + SIL 3

Die Sensoren der Serie ST D verfügen über eine redundante Elektronik. Somit lässt sich durch den Einsatz eines einzigen Schalters an einer trennenden Schutzvorrichtung trotzdem das höchste PL e- und SIL 3-Sicherheits-Niveau erzielen. Das vermeidet teure Verdrahtung vor Ort und ermöglicht eine schnellere Installation. Im Schaltschrank müssen die beiden elektronischen Sicherheits-Ausgänge an ein Sicherheits-Modul angeschlossen werden, das zur Überwachung von Geräten mit Halbleiterausgängen geeignet ist, oder eine Sicherheits-SPS.

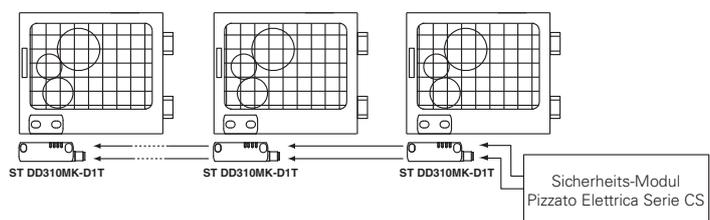
## Reihenschaltung mehrerer Sensoren

### PL e + SIL 3

Eine der wichtigsten Eigenschaften der Serie ST D von Pizzato Elettrica ist die Möglichkeit, bis zu 32 Sensoren in Reihe zu schalten, wobei das von der Norm EN ISO 13849-1 vorgesehene, maximale Sicherheits-Niveau (PL e) beibehalten wird.

Diese Verdrahtungsvariante ist für Sicherheits-Systeme zulässig, bei denen am Ende der Kette ein Sicherheits-Modul die Ausgänge des letzten ST Sensors überwacht.

Die Tatsache, dass sich das PL e-Sicherheits-Niveau sogar mit 32 Sensoren in Reihenschaltung einhalten lässt, zeugt von dem extrem sicheren Aufbau jedes einzelnen Sensors der Serie ST.

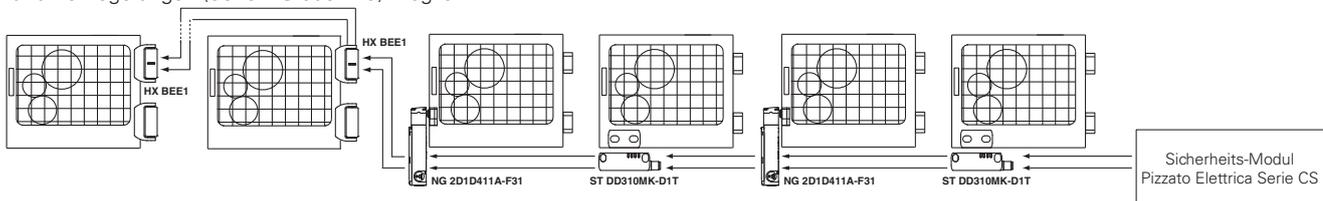


## Reihenschaltung mit anderen Geräten

### PL e + SIL 3

Die Serie ST D verfügt über zwei Sicherheits-Eingänge und zwei Sicherheits-Ausgänge, die eine Reihenschaltung mit anderen Pizzato Elettrica Sicherheits-Geräten ermöglichen. Diese Option ermöglicht die Verschaltung von Sicherheits-Ketten, die verschiedene Geräte enthalten. Unter Einhaltung des maximalen PL e- und SIL 3-Sicherheits-Niveaus ist z.B. die Reihenschaltung von Edelstahl-Sicherheits-Scharnieren (Serie HX BEE1), Transponder-Sensoren (Serie ST) und Türverriegelungen (Serie NG oder NS) möglich.

Unter Einhaltung des maximalen PL e- und SIL 3-Sicherheits-Niveaus ist z.B. die Reihenschaltung von Edelstahl-Sicherheits-Scharnieren (Serie HX BEE1), Transponder-Sensoren (Serie ST) und Türverriegelungen (Serie NG oder NS) möglich.



## Betätiger mit hoher Kodierungsstufe



Die Serie ST D erkennt den Betätiger elektronisch mittels RFID-Technologie. Dieses System weist jedem Betätiger eine unterschiedliche Kodierung zu und macht es unmöglich, ein Gerät mit einem anderen Betätiger derselben Serie zu manipulieren. Die Betätiger können Millionen unterschiedlicher Kodierungen haben und fallen daher in die Klasse der Betätiger mit hoher Kodierungsstufe gemäß EN ISO 14119.

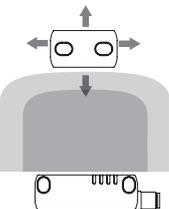
## Schutzart IP67 und IP69K

IP69K  
IP67

Diese Geräte wurden für den Einsatz unter rauen Umgebungsbedingungen entwickelt, sind in Schutzart IP67 gemäß EN 60529 ausgeführt und damit gegen zeitweiliges Untertauchen geschützt. Sie können daher in allen Umgebungen eingesetzt werden,

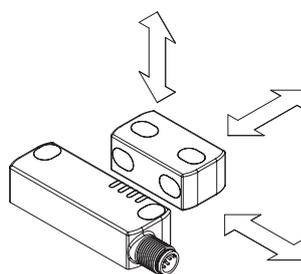
die eine maximale Schutzart für das Gehäuse erfordern. Es wurden besondere Maßnahmen getroffen, so dass die Geräte auch in Maschinen verwendet werden können, die mit heißem Strahlwasser unter hohem Druck gereinigt werden. Die Geräte haben sogar die Prüfung mit Strahlwasser bei einem Druck von 100 bar und einer Temperatur von 80°C für die Schutzart IP69K gemäß ISO 20653 bestanden.

## Weiter Betätigungsbereich



Durch die Nutzung der Eigenschaften der RFID-Technologie haben die Sensoren der Serie ST D einen weiten Betätigungsbereich, aufgrund dessen sie für Anwendungen mit großen Toleranzen oder sich im Laufe der Zeit verändernden mechanischen Eigenschaften besonders gut geeignet sind.

## Betätigung aus verschiedenen Richtungen

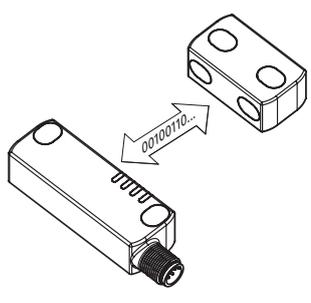


Die Sensoren der Serie ST D von Pizzato Elettrica wurden dafür konzipiert, aus mehreren Richtungen betätigt werden zu können und dem Kunden so ein Höchstmaß an Flexibilität bei der Positionierung der Sensoren an den Schutzvorrichtungen zu bieten. Außerdem kann der Betätiger SM D•T in 2 zueinander senkrechten Richtungen befestigt werden.



### Programmierbarkeit

Pizzato Elettrica liefert auch eine programmierbare Version der Sensoren der Serie ST D. Mit einem einfachen, kurzen Vorgang lässt sich der Sensor so programmieren, dass er den Code eines neuen Betätigers erkennt. Durch die Aktivierung eines speziellen Eingangs wird der Sensor in einen sicheren Zustand versetzt, während er auf die Übernahme eines neuen Codes wartet. Bei Annäherung des Betätigers führt der Sensor ST D einige Prüfungen bezüglich des empfangenen Codes aus, wobei dieser bestimmte Parameter der RFID-Technologie einhalten muss. Bei erfolgreicher Prüfung, signalisiert der Sensor über die LED den erfolgreichen Abschluss des Vorgangs. Nach erfolgter Programmierung erkennt der Sensor ausschließlich den Code des zuletzt programmierten Betätigers und bewahrt somit das Sicherheits-Niveau und die Zuverlässigkeit des Systems, in dem er installiert wird.



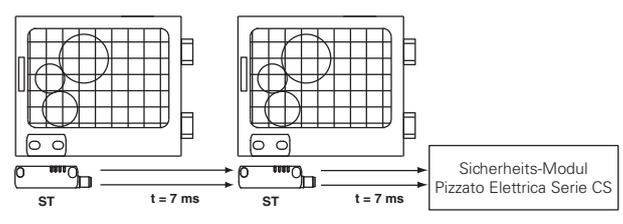
### Laserbeschriftung

Alle Geräte sind dauerhaft mithilfe eines speziellen Lasersystems markiert. Damit bleibt die Beschriftung auch unter extremen Einsatzbedingungen lesbar. Dieses etikettenlose Beschriftungssystem ermöglicht eine beständige Aufbringung von Typenschilddaten, deren Verlust somit wirkungsvoll vermieden wird.

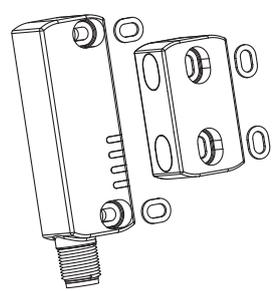


### Kurze Signallaufzeit

Eine Haupteigenschaft der ST D Sensoren ist die kurze Signallaufzeit von ca. 7 ms nach Deaktivierung der Eingänge. Diese kurze Signallaufzeit ist bei einer Reihenschaltung der Sensoren besonders vorteilhaft.

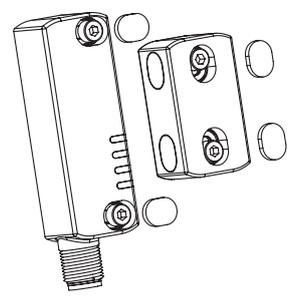


### Befestigungsplatten aus Edelstahl



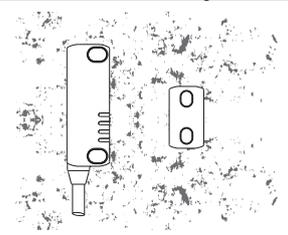
Die Befestigungsplatten aus Edelstahl für die ST D Sensoren sorgen neben dem Schutz der Befestigungsösen bei der Anbringung an nicht perfekt planen Oberflächen dafür, dass der Sensor mechanischen Belastungen besser Stand hält. Das System wird zuverlässiger und sicherer.

### Manipulationsschutz



Jeder Sensor und Betätiger der Serie ST D wird mit einrastbaren Schutzkappen geliefert, die an den Bohrungen der Befestigungsschrauben angebracht werden. Die Kapfen verhindern nicht nur die Ablagerung von Schmutz und erleichtern die Reinigung, sondern versperren den Zugang zu den Befestigungsschrauben des Betätigers. Somit können statt manipulationssicherer Schrauben auch Standardschrauben verwendet werden.

### Schmutzunempfindlichkeit



Die Sensoren sind vollkommen versiegelt und behalten ihre Sicherheits-Eigenschaften auch bei Schmutz und Ablagerungen bei (ausgeschlossen ist ferromagnetisches Material). Weil außerdem die Oberfläche keine Vertiefungen aufweist, eignen sie sich besonders für den Einsatz im Lebensmittelbereich.

### Vier LEDs für eine schnelle Diagnose

Für eine sofortige Diagnose des Sensorzustands sorgen LEDs, die den Zustand jedes Ein- und Ausgangs anzeigen. So kann schnell durch die Information, welches Gerät aktiv ist und welche Tür geöffnet ist, eine Unterbrechung der Sicherheits-Kette ermittelt werden, sowie mögliche interne Gerätefehler erkannt werden. All dies auf einen Blick, ohne komplexe Blinksequenzen entschlüsseln zu müssen.



### Neue kompakte Betätiger

Zusätzlich zu den herkömmlichen Betätigern sind die neuen kompakten Betätiger SM L•T erhältlich, die für eine einzige Einbaurichtung (frontal) vorgesehen sind und den gleichen Schaltabstand von 12 mm wie der Betätiger SM D•T haben. Dank der reduzierten Dicke (nur 7 mm) können sie in allen Anwendungen mit engen Platzverhältnissen installiert werden und ermöglichen somit den Einsatz der RFID-Technologie auch bei Schutzvorrichtungen mit kleinen Abmessungen.



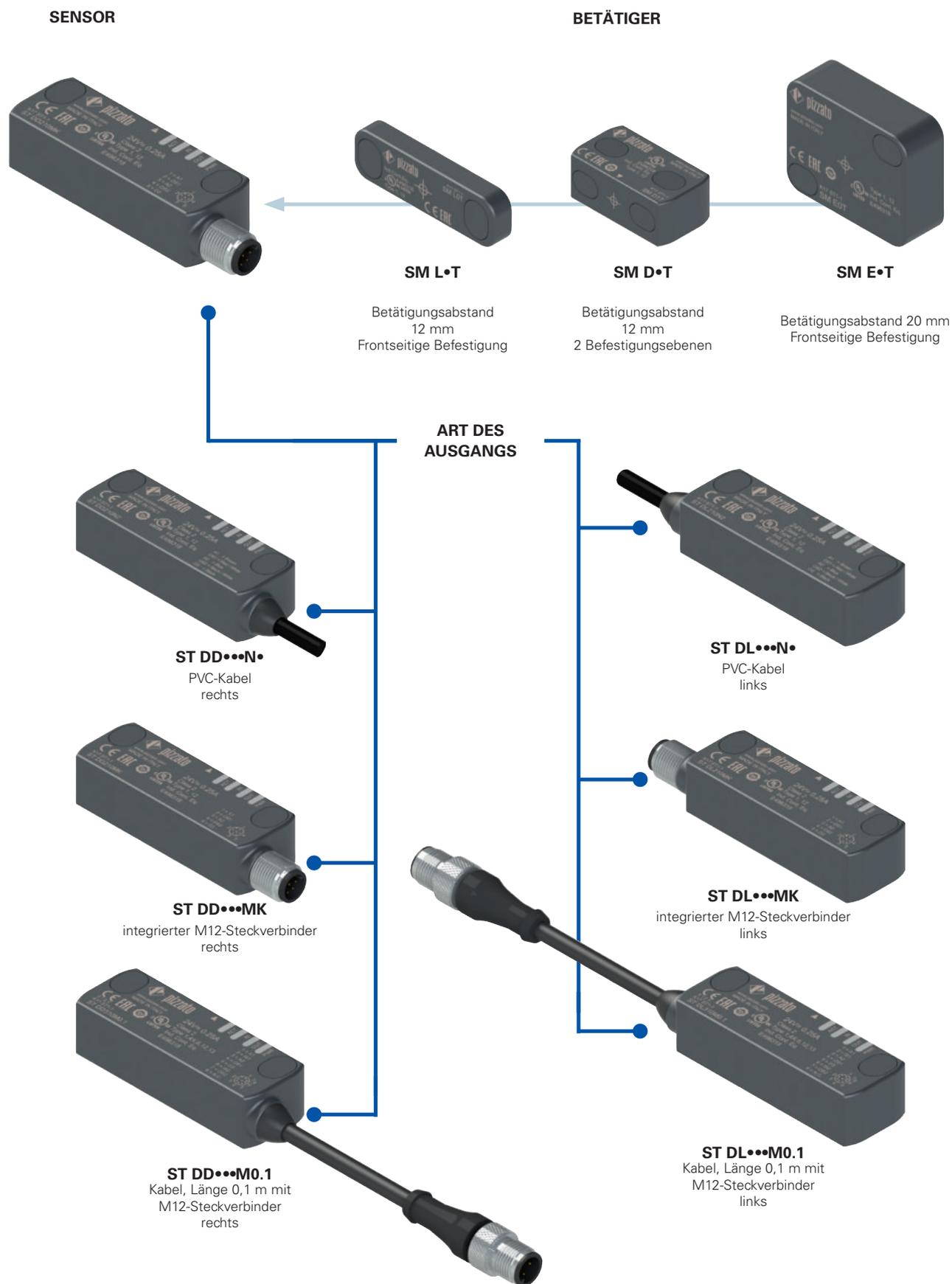
### Überwachung externer Geräte

**EDM** Auf Anfrage kann der Schalter mit EDM-Funktion (External Device Monitoring) geliefert werden. In diesem Fall prüft der Schalter selbst die einwandfreie Funktion der an den Sicherheits-Ausgängen angeschlossenen Geräte. Diese Geräte (normalerweise Relais oder Sicherheits-Schütze) müssen ein Rückkopplungssignal an den EDM-Eingang senden, der die Übereinstimmung des empfangenen Signals mit dem Zustand der Sicherheits-Ausgänge prüft.

### Erweiterter Versorgungsspannungsbereich

Zusätzlich zur 24Vdc Standard-Versorgungsspannung sind die Sensoren der Serie ST D mit einem erweiterten Versorgungsspannungsbereich von 12 ... 24Vdc erhältlich (Artikel ST D•••1••). Damit sind sie besonders geeignet für den Einsatz im Automobilbereich, in Maschinen, die mit der Spannung gängiger Batteriesysteme betrieben werden, sowohl in leichten als auch in schweren Fahrzeugen.

## Auswahldiagramm



-  Produktoption
-  Zubehör separat erhältlich

**Typenschlüssel für Sensor mit Betätiger****Achtung!** Die Möglichkeit, eine Bestellnummer zu erzeugen, garantiert nicht die wirkliche Verfügbarkeit. Wenden Sie sich bitte an unser Vertriebsbüro.**ST DD420N2-D1T****Ausrichtung der Anschlüsse**

<b>D</b>	Ausgang rechts
<b>L</b>	Ausgang links

**Ein- und Ausgänge**

	Sicherheits-Ausgänge OS	Meldeausgänge O3	Sicherheits-Eingänge IS	Programmier-Eingänge I3	EDM Eingänge
<b>21</b>	2	1	-	-	-
<b>31</b>	2	1	2	-	-
<b>42</b>	2	1	2	1	-
<b>51</b>	2	1	2	-	1
<b>61</b>	2	1 (invertiert)	-	-	-
<b>71</b>	2	1 (invertiert)	2	-	-
<b>82</b>	2	1 (invertiert)	2	1	-

**Hinweis:** Die Versionen 21, 31, 51, 61, 71 werden nur zusammen mit Betätiger geliefert.**Versorgungsspannung**

<b>0</b>	24 Vdc
<b>1</b>	12 ... 24 Vdc

**Typ des Kabels oder Steckverbinders**

<b>N</b>	PVC-Kabel IEC 60332-1-2, ölbeständig (Standard)
<b>H</b>	PUR-Kabel, halogenfrei (für Ausführung ST D•2•••• und ST D•6•••• nicht verfügbar)
<b>M</b>	M12-Steckverbinder

**Betätiger**

<b>DOT</b>	Standard-Betätiger niedrige Kodierungsstufe der Sensor erkennt jeden Betätiger vom Typ DOT
<b>D1T</b>	Standard-Betätiger hohe Kodierungsstufe der Sensor erkennt einen einzigen Betätiger vom Typ D1T
<b>E0T</b>	Großer Betätiger niedrige Kodierungsstufe der Sensor erkennt jeden Betätiger vom Typ E0T
<b>E1T</b>	Großer Betätiger hohe Kodierungsstufe der Sensor erkennt einen einzigen Betätiger vom Typ E1T
<b>L0T</b>	Miniatur-Betätiger niedrige Kodierungsstufe der Sensor erkennt jeden Betätiger vom Typ L0T
<b>L1T</b>	Miniatur-Betätiger hohe Kodierungsstufe der Sensor erkennt einen einzigen Betätiger vom Typ L1T

**Anschlussart**

<b>0.1</b>	Kabel, Länge 0,1 m mit M12-Steckverbinder
<b>0.5</b>	Kabel, Länge 0,5 m
...	...
<b>2</b>	Kabel, Länge 2 m (Standard)
...	...
<b>10</b>	Kabel, Länge 10 m
<b>K</b>	integrierter M12-Steckverbinder

**Typenschlüssel für einzelnen Sensor****Achtung!** Die Möglichkeit, eine Bestellnummer zu erzeugen, garantiert nicht die wirkliche Verfügbarkeit. Wenden Sie sich bitte an unser Vertriebsbüro.**ST DD420N2****Ausrichtung der Anschlüsse**

<b>D</b>	Ausgang rechts
<b>L</b>	Ausgang links

**Ein- und Ausgänge**

	Sicherheits-Ausgänge OS	Meldeausgänge O3	Sicherheits-Eingänge IS	Programmier-Eingänge I3
<b>42</b>	2	1	2	1
<b>82</b>	2	1 (invertiert)	2	1

**Versorgungsspannung**

<b>0</b>	24 Vdc
<b>1</b>	12 ... 24 Vdc

**Anschlussart**

<b>0.1</b>	Kabel, Länge 0,1 m mit M12-Steckverbinder
<b>0.5</b>	Kabel, Länge 0,5 m
...	...
<b>2</b>	Kabel, Länge 2 m (Standard)
...	...
<b>10</b>	Kabel, Länge 10 m
<b>K</b>	integrierter M12-Steckverbinder

**Typ des Kabels oder Steckverbinders**

<b>N</b>	PVC-Kabel IEC 60332-1-2, ölbeständig (Standard)
<b>H</b>	PUR-Kabel, halogenfrei (für Ausführungen ST D•2•••• und ST D•6•••• nicht verfügbar)
<b>M</b>	M12-Steckverbinder

**Betätiger-Typenschlüssel****Achtung!** Einzelne Sensoren werden initial mit dem Code der Betätiger mit niedriger Kodierungsstufe •0T programmiert. Die Möglichkeit, eine Bestellnummer zu erzeugen, garantiert nicht die wirkliche Verfügbarkeit. Wenden Sie sich bitte an unser Vertriebsbüro.**SM D1T****Bauform und Betätigungsabstand**

<b>D</b>	Standard-Betätiger Betätigungsabstand 12 mm
<b>E</b>	Großer Betätiger Betätigungsabstand 20 mm
<b>L</b>	Miniatur-Betätiger Betätigungsabstand 12 mm

**Betätiger**

<b>0T</b>	Betätiger mit niedriger Kodierungsstufe der Sensor erkennt jeden Betätiger vom Typ •0T
<b>1T</b>	Betätiger mit hoher Kodierungsstufe der Sensor erkennt einen einzigen Betätiger vom Typ •1T



### Haupteigenschaften

- Berührungslose Betätigung mit RFID-Technologie
- Digital kodierter Betätiger
- Schutzart IP67 und IP69K
- 4 LEDs zur Anzeige des Sensorzustands
- Betätiger mit unterschiedlichem Betätigungsabstand

### Gütezeichen:



UL-Zulassung: E496318  
 EG-Baumusterprüfbescheinigung: M6A.075157 0027  
 TÜV-SÜD-Zulassung: Z10 075157 0026  
 EAC-Zulassung: RU C-IT.YT03.B.00035/19

### Normenkonformität:

IEC 61508-1, IEC 61508-2, IEC 61508-3,  
 IEC 61508-4, EN ISO 13849-1, EN ISO 13849-2,  
 EN ISO 14119, EN 62061, EN 60947-5-3,  
 EN 60947-5-2, EN 60947-1, EN 61326-1,  
 EN 61326-3-1, EN 61326-3-2, EN IEC 63000,  
 ETSI 301 489-1, ETSI 301 489-3, ETSI 300 330,  
 UL 508, CSA C22.2 No. 14.

### Entspricht folgenden Richtlinien:

Maschinenrichtlinie 2006/42/EG,  
 EMV-Richtlinie 2014/30/EG,  
 Richtlinie 2014/53/EU (RED),  
 RoHS Richtlinie 2011/65/EU,  
 FCC Part 15.

### Anschluss an Sicherheits-Module mit Personenschutzfunktion:

Anschluss an Sicherheits-Module  
 CS AR-01•••••; CS AR-02•••••; CS AR-05•••••;  
 CS AR-06•••••; CS AR-08•••••; CS AT-0•••••;  
 CS AT-1•••••; CS MP•••••.  
 Der an das Sicherheits-Modul angeschlossene  
 Sensor kann als Gerät für Steuerkreise bis zu  
 PDDb (EN 60947-5-3) eingestuft werden.  
 Das System kann in Sicherheits-Kreisen bis zu  
 PL e / SIL 3 / Kategorie 4 gemäß EN ISO 13849-1  
 verwendet werden.

## Technische Daten

### Gehäuse

Gehäuse aus glasfaserverstärktem, selbstverlöschendem Technopolymer.  
 Ausführungen mit integriertem Kabel 6 x 0,5 mm<sup>2</sup> oder 8 x 0,34 mm<sup>2</sup>, Kabellänge 2 m,  
 andere Längen von 0,5 m bis 10 m auf Anfrage  
 Ausführungen mit M12-Steckverbinder aus Edelstahl  
 Ausführungen mit Kabel, Länge 0,1 m mit M12-Steckverbinder, andere Längen von  
 0,1 m ... 3 m auf Anfrage  
 Schutzart:

IP67 gemäß EN 60529  
 IP69K gemäß ISO 20653  
 (Die Kabel vor direktem Wasserstrahl mit hoher  
 Temperatur und Druck schützen)

### Allgemeine Daten

SIL (SIL CL) bis: SIL 3 gemäß EN 62061  
 Performance Level (PL) bis: PL e gemäß EN ISO 13849-1  
 Sicherheits-Kategorie bis: Kat. 4 gemäß EN ISO 13849-1  
 Kontaktslose Verriegelung, kodiert: Typ 4 gemäß EN ISO 14119  
 Kodierungsstufe gemäß EN ISO 14119: hoch mit Betätiger SM •1T  
 niedrig mit Betätiger SM •0T

Sicherheits-Parameter:  
 MTTF<sub>d</sub>: 4077 Jahre  
 PFH<sub>d</sub>: 1,20E-11  
 DC: High  
 Mission time: 20 Jahre  
 Umgebungstemperatur für Sensoren ohne Kabel: -25°C ... +70°C  
 Umgebungstemperatur für Sensoren mit Kabel: siehe Tabelle auf Seite 46  
 Lager- und Transporttemperatur: -25°C ... +85°C  
 Vibrationsfestigkeit: 10 gn (10 ... 150 Hz) gemäß IEC 60068-2-6  
 Stoßfestigkeit: 30 gn; 11 ms gemäß EN 60068-2-27  
 Verschmutzungsgrad: 3  
 Anzugsmoment, Schrauben: 0,8 ... 2 Nm

### Elektrische Daten der Eingänge IS1/IS2/I3/EDM

Betriebsnennspannung U<sub>e1</sub>: 24 Vdc oder 12 ... 24 Vdc  
 Nenn-Stromaufnahme I<sub>e1</sub>: 5 mA

### Elektrische Daten der Sicherheits-Ausgänge OS1/OS2

Betriebsnennspannung U<sub>e2</sub>: 24 Vdc oder 12 ... 24 Vdc  
 Art des Ausgangs: OSSD, PNP  
 Maximaler Strom für Ausgang I<sub>e2</sub>: 0,25 A  
 Minimalstrom für Ausgang I<sub>m2</sub>: 0,5 mA  
 Therm. Nennstrom I<sub>tm2</sub>: 0,25 A  
 Gebrauchskategorie: DC13; U<sub>e2</sub>=24 Vdc, I<sub>e2</sub>=0,25 A  
 Kurzschluss-Erkennung: Ja  
 Überstromschutz: Ja  
 Interne Sicherung mit Rücksetzung: 0,75 A  
 Dauer der Deaktivierungs-Impulse an den Sicherheits-  
 Ausgängen: < 300 µs  
 Maximal zulässige Kapazität zwischen Ausgängen: < 200 nF  
 Maximal zulässige Kapazität zwischen Ausgang und Masse: < 200 nF

### Elektrische Daten der Meldeausgänge O3

Betriebsnennspannung U<sub>e3</sub>: 24 Vdc oder 12 ... 24 Vdc  
 Art des Ausgangs: PNP  
 Maximaler Strom für Ausgang I<sub>e3</sub>: 0,1 A  
 Gebrauchskategorie: DC12; U<sub>e3</sub>=24 Vdc; I<sub>e3</sub>=0,1A  
 Kurzschluss-Erkennung: Nein  
 Überstromschutz: Ja  
 Interne Sicherung mit Rücksetzung: 0,75 A

### Betätigungseigenschaften

	SM D•T	SM E•T	SM L•T
Gesicherter Schaltabstand S <sub>ca</sub> :	10 mm	16 mm	10 mm
Gesicherter Ausschaltabstand s <sub>ar</sub> :	16 mm	27 mm	16 mm
Nennschaltabstand S <sub>n</sub> :	12 mm	20 mm	12 mm
Nennausschaltabstand s <sub>nr</sub> :	14 mm	23 mm	14 mm
Wiederholgenauigkeit:	≤ 10 % s <sub>n</sub>		
Differenzweg:	≤ 20 % s <sub>n</sub>		
Frequenz RFID Transponder:	125 kHz		
Maximale Schaltfrequenz:	1 Hz		
Abstand zwischen zwei Sensoren:	min. 50 mm		
Ansprechzeit bei Deaktivierung der Eingänge IS1 oder IS2:	typisch 7 ms, maximal 12 ms		
Ansprechzeit bei Entfernen des Betätigers:	typisch 80 ms, maximal 150 ms		

### Elektrische Daten der Stromversorgung

Betriebsnennspannung U<sub>e</sub>:  
 - 24 Vdc Ausführungen: 24 Vdc -15% ... +10% SELV/PELV  
 - 12 ... 24 Vdc Ausführungen: 12 ... 24 Vdc -30% ... +25% SELV/PELV  
 Betriebsstrom bei Spannung U<sub>e</sub>:  
 - minimal: 40 mA  
 - bei allen Ausgängen auf maximaler Leistung: 700 mA  
 Bemessungsisolationsspannung U<sub>i</sub>: 32 Vdc  
 Bemessungsstoßspannungsfestigkeit U<sub>imp</sub>: 1,5 kV  
 Externe Absicherung: 1 A Typ gG oder gleichwertige Absicherung III  
 Überspannungskategorie: III



## Eigenschaften gemäß UL

Electrical Ratings: 24 Vdc Class 2, 0,25 A (resistive load)  
 Environmental Ratings: Types 1, 4X, 6, 12, 13  
 Accessory for series ST for actuator switch series SM D, SM E, SM G, SM L.

## Eigenschaften gemäß TÜV SÜD

Versorgungsspannung: 24 Vdc, -15% ... +10%  
 12 ... 24 Vdc, -30% ... +25%  
 Schutzart: IP67 und IP69K  
 Umgebungstemperatur: -25 °C ... +70 °C  
 Lager- und Transporttemperatur: -25°C ... +85°C  
 PL, Kategorie: PL e, Kategorie 4

Normenkonformität: Maschinenrichtlinie 2006/42/EC, EN ISO 13849-1:2015, EN 60947-5-3:2013, EN 61508-1:2010 (SIL 3), EN 61508-2:2010 (SIL 3), EN 61508-3:2010 (SIL 3), EN 61508-4:2010 (SIL 3), IEC 62061:2005 (SIL CL3), IEC 62061:2005/AMD1:2012, IEC 62061:2005/AMD2:2015 (SIL CL3).

Eine Liste der zugelassenen Produkte erhalten Sie von unserer technischen Abteilung.

Eine Liste der zugelassenen Produkte erhalten Sie von unserer technischen Abteilung.

## Auswahltabelle Sensor mit Betätiger mit hoher Kodierungsstufe

Sicherheits-Ausgänge OS	Meldeausgänge O	Sicherheits-Eingänge IS	Programmierungseingänge I	EDM Eingänge	Programmierbar	Kabel, Länge 0,1 m mit M12-Steckverbinder		mit Kabel		M12-Steckverbinder	
						rechts	links	rechts	links	rechts	links
2	1	-	-	-	-	ST DD210M0.1-D1T	ST DL210M0.1-D1T	ST DD210N•-D1T	ST DL210N•-D1T	ST DD210MK-D1T	ST DL210MK-D1T
2	1	2	-	-	-	ST DD310M0.1-D1T	ST DL310M0.1-D1T	ST DD310N•-D1T	ST DL310N•-D1T	ST DD310MK-D1T	ST DL310MK-D1T
2	1	2	1	-	•	ST DD420M0.1-D1T	ST DL420M0.1-D1T	ST DD420N•-D1T	ST DL420N•-D1T	ST DD420MK-D1T	ST DL420MK-D1T
2	1	2	-	1	-	ST DD510M0.1-D1T	ST DL510M0.1-D1T	ST DD510N•-D1T	ST DL510N•-D1T	ST DD510MK-D1T	ST DL510MK-D1T

Zur Bestellung eines Produkts mit Betätiger **E•T** oder **L•T** in den o.g. Bestellnummern D durch E oder L ersetzen.  
 Zum Beispiel: ST DD310M0.1-D•T → ST DD310M0.1-E•T oder ST DD310M0.1-L•T

## Auswahltabelle Sensor

Sicherheits-Ausgänge OS	Meldeausgänge O	Sicherheits-Eingänge IS	Programmierungseingänge I	EDM Eingänge	Programmierbar	Kabel, Länge 0,1 m mit M12-Steckverbinder		mit Kabel		M12-Steckverbinder	
						rechts	links	rechts	links	rechts	links
2	1	2	1	-	•	ST DD420M0.1	ST DL420M0.1	ST DD420N•	ST DL420N•	ST DD420MK	ST DL420MK

## Auswahltabelle Betätiger

Kodierungsstufe gemäß ISO 14119	Betätigungsabstand 12 mm	Betätigungsabstand 12 mm	Betätigungsabstand 20 mm
niedrig	SM L0T	SM D0T	SM E0T
hoch	SM L1T	SM D1T	SM E1T

Die RFID-Technologie in den Sensoren der Serie ST ermöglicht ihren Einsatz in vielen Anwendungen. Zur Anpassung an spezifische Anforderungen stellt Pizzato Elettrica zwei unterschiedliche Betätigerversionen zur Verfügung.

Die Betätiger vom Typ •0T sind alle gleich kodiert. Ein Sensor, der mit einem Betätiger vom Typ •0T verknüpft ist, kann auch von anderen Betätigern vom Typ •0T aktiviert werden.

Alle Betätiger vom Typ •1T sind mit jeweils unterschiedlichen Codes kodiert. Ein Sensor, der mit einem Betätiger vom Typ •1T verknüpft ist, kann nur von einem einzigen, spezifischen Betätiger aktiviert werden. Nur nach einer erneuten Verknüpfung (Umprogrammierung) kann ein anderer Betätiger vom Typ •1T erkannt werden. Nach der Umprogrammierung wird der alte Betätiger vom Typ •1T nicht mehr erkannt.

Die Umprogrammierung des Betätigers kann beliebig oft wiederholt werden.

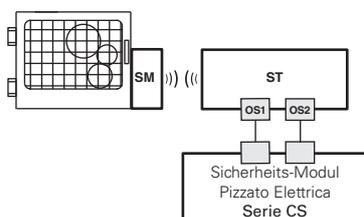
## Umgebungstemperatur für Sensoren mit Kabel

	Anschlussart	Ausgang mit Kabel			Ausgang mit Kabel und M12-Steckverbinder
		N	N	H	
Kabeleigenschaften	Kabeltyp	N	N	H	8x0,25 mm <sup>2</sup>
	Adern	6x0,5 mm <sup>2</sup>	8x0,34 mm <sup>2</sup>	8x0,34 mm <sup>2</sup>	8x0,25 mm <sup>2</sup>
	Anwendungsbereich	Allgemein	Allgemein	Allgemein, bewegliche Verlegung	Allgemein
	Normenkonformität	03VV-F	03VV-F	03E70-H	03VV-H
	Mantel	PVC ÖLBESTÄNDIG	PVC ÖLBESTÄNDIG	PUR HALOGENFREI	PVC ÖLBESTÄNDIG
	Selbstverlöschend	IEC 60332-1-2 UL 758:FT1 CEI 20-22 II	IEC 60332-1-2 UL 758:FT1 CEI 20-22 II	IEC 60332-1-2 UL 758:FT1	IEC 60332-1-2 UL 758:FT1 CEI 20-22 II
	Ölbeständigkeit	UL 758 CSA 22.2 N°210	UL 758 CSA 22.2 N°210	UL 758 CSA 22.2 N°210	UL 758 CSA 22.2 N°210
	Max. Geschwindigkeit	/	/	300 m/min.	50 m/min.
	Max. Beschleunigung	/	/	30 m/s <sup>2</sup>	5 m/s <sup>2</sup>
	Minimaler Biegeradius	108 mm	108 mm	70 mm	90 mm
	Äußerer Durchmesser	7 mm	7 mm	7 mm	6 mm
	Abisoliertes Ende	80 mm	80 mm	80 mm	/
	Kupfer der Leiter	Klasse 6 IEC 60228	Klasse 5 IEC 60228	Klasse 6 IEC 60228	Klasse 6 IEC 60228
	Beschriftung	6272	6276	6283	6275
Umgebungstemperatur	Kabel, feste Verlegung	-25°C +70°C	-25°C +70°C	-25°C +70°C	-25°C +70°C
	Kabel, flexible Verlegung	-5°C +70°C	-5°C +70°C	-25°C +70°C	-15°C +70°C
	Kabel, bewegliche Verlegung	/	/	-25°C +70°C	-15°C +70°C
Zulassungen	CE cULus TÜV EAC	CE cULus TÜV EAC	CE cULus TÜV EAC	CE cULus TÜV EAC	

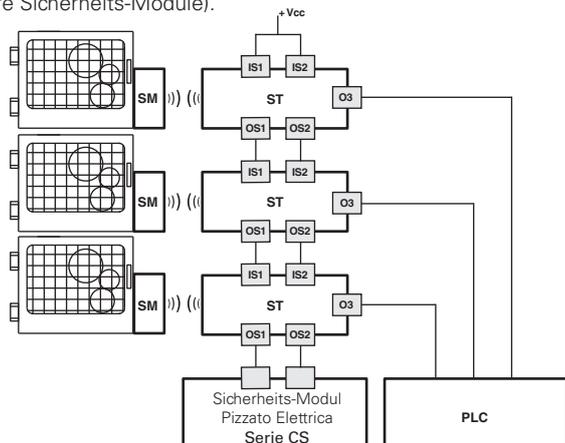
→ 2D- und 3D-Dateien abrufbar unter [www.pizzato.com](http://www.pizzato.com)

## Komplettes Sicherheits-System

Der Einsatz von kompletten und geprüften Lösungen garantiert die elektrische Kompatibilität zwischen dem Sensor der Serie ST und den Sicherheits-Modulen von Pizzato Elettrica, sowie eine hohe Zuverlässigkeit. Die Sensoren wurden mit den in der nebenstehenden Tabelle angegebenen Modulen getestet.



ST-Sensoren können als Einzelgerät eingesetzt werden, unter der Voraussetzung dass die Ausgänge von einem Pizzato Elettrica Sicherheits-Modul ausgewertet werden (siehe Tabelle für kombinierbare Sicherheits-Module).

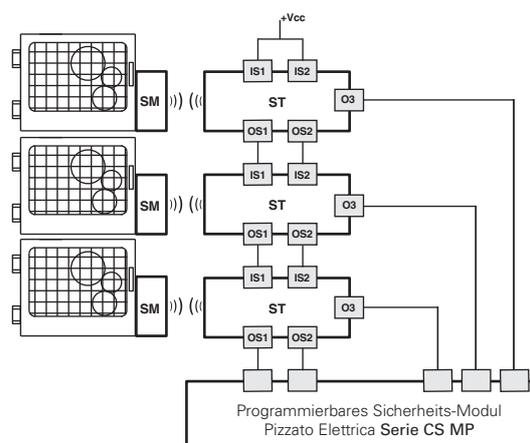


Möglichkeit der Reihenschaltung mehrerer Sensoren zur Vereinfachung der Verdrahtung des Sicherheits-Systems, wobei nur die Ausgänge des letzten Sensors durch ein Pizzato Elettrica Sicherheits-Modul ausgewertet werden (siehe Tabelle mit kompatiblen Sicherheits-Modulen). Jeder ST-Sensor besitzt einen Meldeausgang, der je nach Ausführung bei geschlossener Schutzeinrichtung aktiviert oder deaktiviert wird. Diese Informationen können, je nach den spezifischen Anforderungen der Anwendung, von einer SPS ausgewertet werden.

## Kompatible Sicherheits-Module

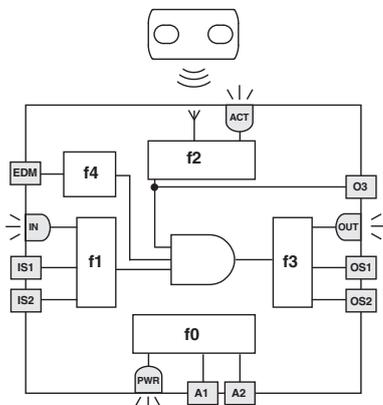
Sensoren	Sicherheits-Module	Ausgangskontakte der Sicherheits-Module		
		Sicherheits-Sofortkontakte	Verzögerte Sicherheits-Kontakte	Meldekontakte
ST D•••••	CS AR-01•••••	2NO	/	1NC
	CS AR-02•••••	3NO	/	/
	CS AR-05•••••	3NO	/	1NC
	CS AR-06•••••	3NO	/	1NC
	CS AR-08•••••	2NO	/	/
	CS AT-0•••••	2NO	2NO	1NC
	CS AT-1•••••	3NO	2NO	/
	CS MP•••••	siehe Seite 369		
	CS MF•••••	siehe Seite 401		

Generell können alle Sensoren der Serie ST nach vorheriger Überprüfung der Kompatibilität an Sicherheits-Module oder Sicherheits-SPS mit OSSD-Eingängen angeschlossen werden.



Möglichkeit der Reihenschaltung mehrerer Sensoren zur Vereinfachung der Verdrahtung des Sicherheits-Systems, wobei nur die Ausgänge des letzten Sensors durch ein Pizzato Elettrica Sicherheits-Modul der Serie CS MP ausgewertet werden. Beides, sowohl die sicherheitsrelevante Auswertung, als auch die Auswertung der Meldeausgänge, erfolgt mit der Serie CS MP.

## Interner Schaltplan (ST D•5••••)



Das nebenstehende Blockschaltbild veranschaulicht 5 logische, miteinander verknüpfte Teilfunktionen des Sensors.

f0 ist eine grundlegende Funktion und umfasst die Überwachung der Spannungsversorgung, sowie interne, zyklische Tests.

f1 überwacht den Zustand der Eingänge, während f2 die Position des Betätigers im Erfassungsbereich überwacht.

f3 aktiviert oder deaktiviert die Sicherheits-Ausgänge und überwacht diese auf mögliche Ausfälle oder Kurzschlüsse.

In den EDM-Versionen prüft die Funktion f4 das EDM-Signal beim Zustandswechsel der Sicherheits-Ausgänge.

Die sicherheitsgerichtete Funktion, welche die oben genannten Teilfunktionen kombiniert, aktiviert die Sicherheits-Ausgänge nur dann, wenn die Eingangssignale korrekt anliegen und der Betätiger sich im sicheren Bereich befindet.

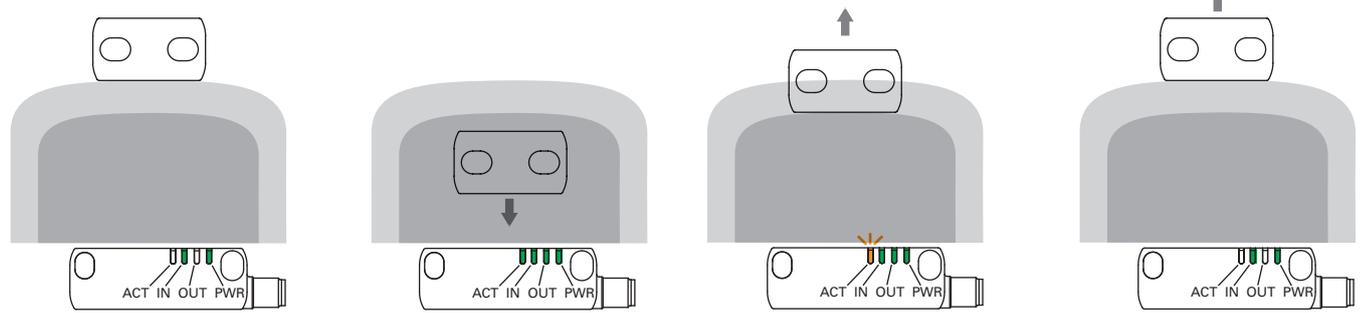
Der Status jeder Teilfunktion wird über entsprechende LEDs (PWR, IN, ACT, OUT) angezeigt und erlaubt so einen schnellen Überblick über den Betriebszustand des Sensors.

LED	Funktion
ACT	Zustand Betätiger / Ausgang O3
IN	Zustand Sicherheits-Eingänge
OUT	Zustand Sicherheits-Ausgänge
PWR	Spannungsversorgung/Eigendiagnose



### Grenzbereich und sicherer Betätigungsbereich (ST D•4••••)

Während der Ausrichtung des Sensors mit dem Betätiger zeigen die Zustands-LEDs durch verschiedene Farben an, ob sich der Betätiger im Grenzbereich oder im sicheren Betätigungsbereich befindet. Die nachfolgenden Abbildungen zeigen als Beispiel den Sensor ST DD420MK-D1T.



Am Sensor wird Betriebsspannung angelegt, (LED PWR an, grün), die Eingänge sind freigegeben (LED IN an, grün), die Ausgänge sind deaktiviert (LED OUT aus). Der Betätiger befindet sich außerhalb des Betätigungsbereichs (LED ACT aus).

Wird der Betätiger in den sicheren Betätigungsbereich (dunkelgrauer Bereich) gebracht, leuchtet die LED ACT (grün) am Sensor auf und er aktiviert die Ausgänge (LED OUT leuchtet grün).

Wenn der Betätiger den sicheren Bereich verlässt, bleiben die Ausgänge aktiviert. Jedoch wird mittels der LED ACT (orange/grün blinkend) der Übergang in den Grenzbereich angezeigt (hellgrauer Bereich).

Sobald der Betätiger den Grenzbereich für die Betätigung verlässt deaktiviert der Sensor die Ausgänge und schaltet die LEDs OUT und ACT aus.

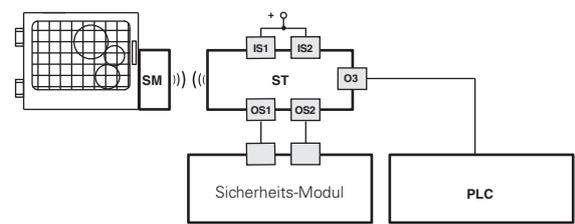
### Betriebszustände (ST D•4••••)

PWR LED	OUT LED	IN LED	ACT LED	Sensorzustand	Beschreibung
○	○	○	○	OFF	Sensor ausgeschaltet.
●	○	○	○	POWER ON	Interne Tests beim Einschalten.
●	*	○	*	RUN	Sensor mit inaktiven Eingängen.
●	*	●	*	RUN	Aktivierung der Eingänge.
●	*	◌	*	RUN	Nicht-kohärente Eingänge. Empfohlene Aktion: Die Aktivierung der Eingangssignale und/oder die Beschaltung der Eingänge kontrollieren.
●	*	*	●	RUN	Betätiger im sicheren Bereich. Meldeausgang O3 aktiv.
●	*	*	◌	RUN	Betätiger im Grenzbereich, O3 aktiv. Empfohlene Aktion: Den Sensor in den sicheren Bereich zurückbringen.
●	●	●	●	RUN	Aktivierung der Eingänge. Betätiger im sicheren Bereich und Sicherheits-Ausgänge aktiv.
●	◌	*	*	ERROR	Fehler an den Ausgängen. Empfohlene Aktion: Kontrollieren, ob Kurzschlüsse zwischen Ausgängen, zwischen Ausgängen und Masse oder zwischen Ausgängen und Stromversorgung vorliegen und den Sensor neu starten.
●	*	*	*	ERROR	Interner Fehler. Empfohlene Aktion: Sensor neu starten. Sensor austauschen, wenn der Fehler erneut auftritt.

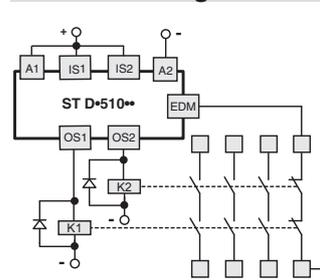
Legende: ○ = aus ● = an ◌ = blinkend ◌ = wechselnde Farben \* = egal

### Ausgang O3 invertiert (ST D•6••••, ST D•7••••, ST D•8••••)

Die Version mit invertiertem Meldeausgang O3 ermöglicht die Überprüfung des effektiven elektrischen Anschlusses des Sensors durch eine externe SPS. Im Fall des Entfernens des Betätigers und des Abschaltens der Sicherheits-Ausgänge OS wird der Ausgang O3 aktiv.

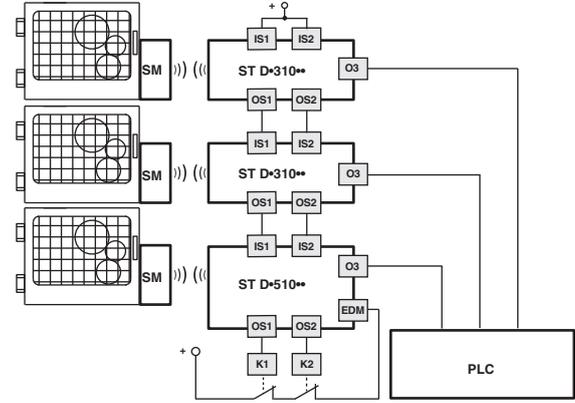


### Überwachung externer Geräte (EDM)



Die Version ST D•51•••• entspricht hinsichtlich Funktion und Sicherheit der Serie ST und erlaubt zusätzlich die Überprüfung der **zwangsgeführten Öffnerkontakte der Schütze oder Relais**, die von den Sicherheits-Ausgängen des Sensors gesteuert werden. Alternativ zu den Relais oder Schützen können CS ME-03 Erweiterungsmodule von Pizzato Elettrica verwendet werden. Siehe Seite 359.

Diese Prüfung wird anhand der Überwachung des EDM-Eingangs (External Device Monitoring, definiert durch Norm EN 61496-1) des Sensors durchgeführt.



Diese Ausführung mit Sicherheits-Eingängen IS kann unter Einhaltung des maximalen Sicherheits-Niveaus PL e gemäß EN ISO 13849-1 **am Ende einer Reihenschaltung von maximal 32 ST-Sensoren** eingefügt werden.

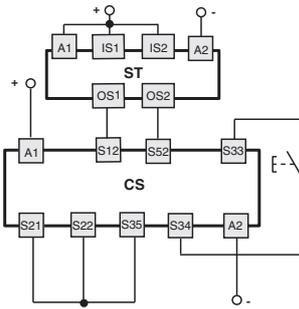
Bei dieser Lösung kann bei bestimmten Anwendungen auf ein Sicherheits-Modul verzichtet werden, das sonst am letzten Gerät in der Reihenschaltung anzuschließen wäre.

## Anschluss an Sicherheits-Module

Anschluss an Sicherheits-Module CS AR-03●●●●

Eingangskonfiguration mit überwachtem Start

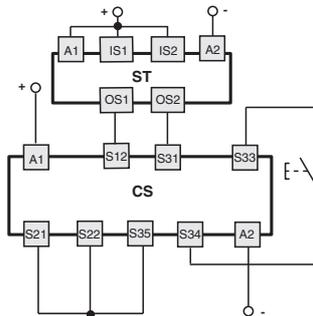
2 Kanäle / Kategorie 4 / bis SIL 3 / PL e



Anschluss an Sicherheits-Module CS AT-0●●●●● / CS AT-1●●●●●

Eingangskonfiguration mit überwachtem Start

2 Kanäle / Kategorie 4 / bis SIL 3 / PL e

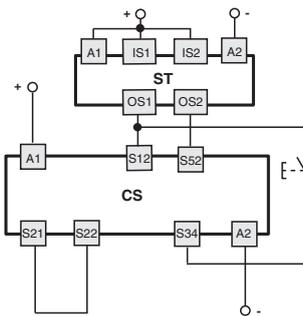


Nähere Auskünfte zu den Eigenschaften der Sicherheits-Module finden Sie auf Seite 305.

Anschluss an Sicherheits-Module CS AR-05●●●●● / CS AR-06●●●●●

Eingangskonfiguration mit manuellem Start (CS AR-05●●●●●) oder überwachtem Start (CS AR-06●●●●●)

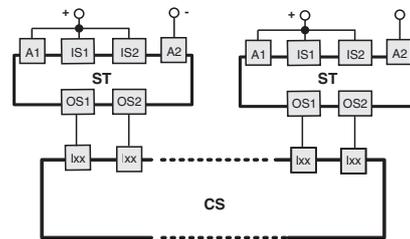
2 Kanäle / Kategorie 4 / bis SIL 3 / PL e



Anschluss an Sicherheits-Module CS MP●●●●●0

Die Verbindungen sind abhängig vom Programm des Sicherheits-Moduls

Kategorie 4 / bis SIL 3 / PL e



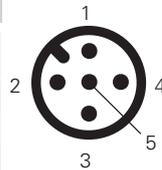
Anwendungsbeispiele finden Sie auf Seite 368.

## Geräteinterne Anschlüsse

## 5-polige Ausführungen

ST D●2●●●●, ST D●6●●●●

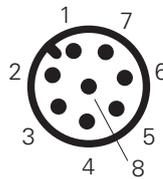
M12-Steckverbinder	Kabel	Anschluss
1	braun	A1 (+)
2	rot/weiß	OS1
3	blau	A2 (-)
4	schwarz/weiß	OS2
5	schwarz	O3
/	rot	nicht angeschlossen



## 8-polige Ausführungen

ST D●3●●●●, ST D●4●●●●, ST D●5●●●●, ST D●7●●●●, ST D●8●●●●

M12-Steckverbinder	Kabel	Anschluss
1	braun	A1 (+)
2	rot	IS1
3	blau	A2 (-)
4	rot/weiß	OS1
5	schwarz	O3
6	violett	IS2
7	schwarz/weiß	OS2
8	violett/weiß	nicht angeschlossen <sup>(a)</sup> I3 <sup>(b)</sup> EDM <sup>(c)</sup>



(a) für Artikel ST D●3●●●●, ST D●7●●●●.

(b) für Artikel ST D●4●●●●, ST D●8●●●●.

(c) für Artikel ST D●5●●●●.

## Legende:

A1-A2: Stromversorgung

IS1-IS2: Sicherheits-Eingänge

OS1-OS2: Sicherheits-Ausgänge

O3: Meldeausgang

I3: Programmiereingang

EDM: Eingang für die Überwachung der NC Kontakte der Schütze

**Hinweis:** Ausführung mit kundenspezifischen Pinbelegungen auf Anfrage.

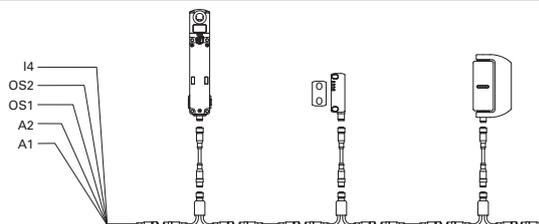
Steckverbinder-Buchsen siehe Seite 419.

## Reihenschaltung

Um die Reihenschaltung der Geräte zu vereinfachen stehen M12-Steckverbinder zur Verfügung, die die komplette Verkabelung ermöglichen.

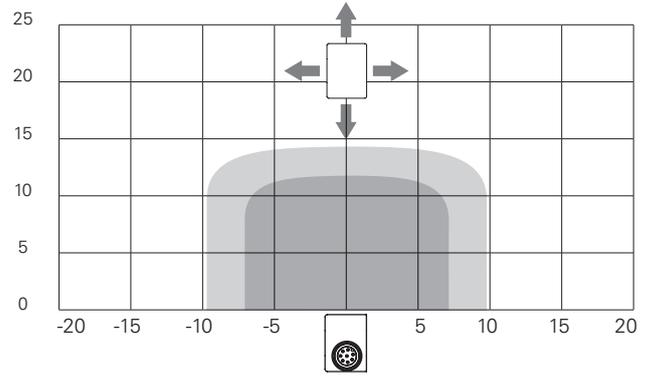
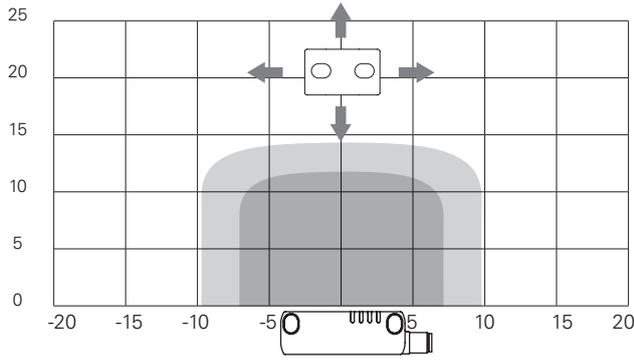
Unter Einhaltung der maximalen Sicherheits-Niveaus PL e und SIL 3 reduziert diese Lösung die Installationsdauer deutlich.

Näheres hierzu siehe Seite 426.

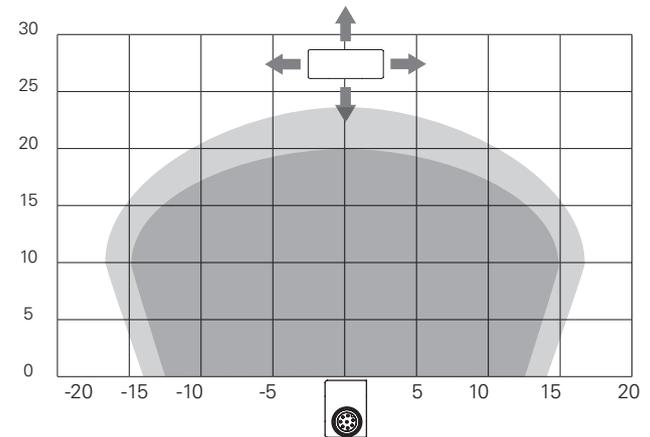
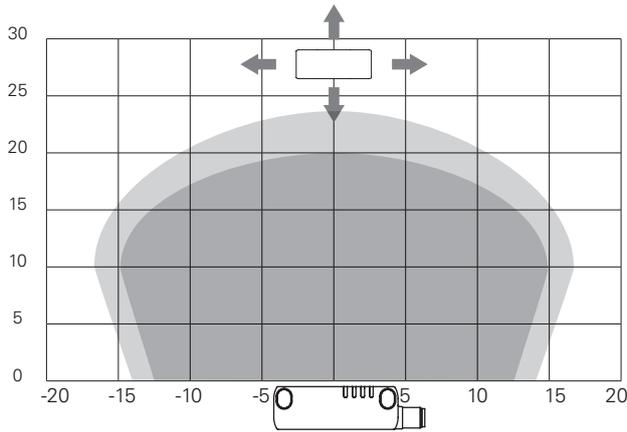




### Betätigungsabstände Betätiger SM D•T/SM L•T



### Betätigungsabstände Betätiger SM E•T



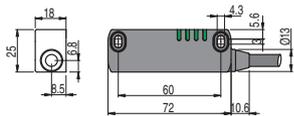
Legende:

- Nennschaltabstand  $S_n$  (mm)
- Nennausschaltabstand  $S_{na}$  (mm)

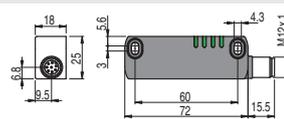
**Hinweis:** Der Verlauf der Betätigungsbereiche ist nur ein Richtwert, eine Anwendung auf ferromagnetischen Oberflächen kann die Eingriffsabstände reduzieren.

### Maßzeichnungen

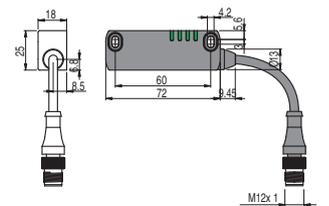
Sensor ST DD•••N• mit Kabel rechts



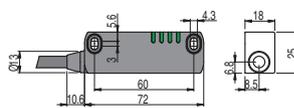
Sensor ST DD•••MK mit M12-Steckverbinder rechts



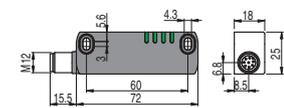
Sensor ST DD•••M0.1 mit Kabel und M12-Steckverbinder rechts



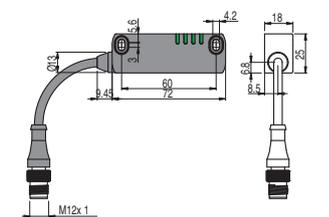
Sensor ST DL•••N• mit Kabel links



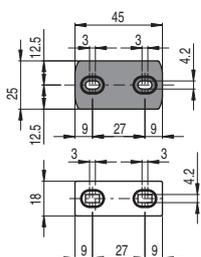
Sensor ST DL•••MK mit M12-Steckverbinder links



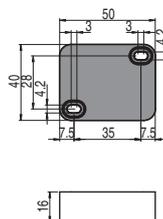
Sensor ST DL•••M0.1 mit Kabel und M12-Steckverbinder links



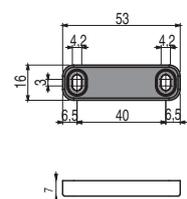
Betätiger SM D•T



Betätiger SM E•T



Betätiger SM L•T



Alle Maße in den Zeichnungen in mm

Zubehör Siehe Seite 419

→ 2D- und 3D-Dateien abrufbar unter [www.pizzato.com](http://www.pizzato.com)

## Einführung



Die Sicherheits-Sensoren mit RFID-Technologie der Serie ST G - ST H sind eine Weiterentwicklung der Serie ST D, die bereits bei Maschinenherstellern und Anwendern bekannt und geschätzt ist.

Dank der symmetrischen Form des Gehäuses kann der gleiche Sensor durch einfaches Verdrehen um die Längsachse sowohl an Türen mit Links- als auch mit Rechtsanschlag angebracht werden. Der Abstand der Befestigungslöcher (22 mm für die Serie ST G und 78 für die Serie ST H) wurde bewusst gewählt. Damit ist es möglich, bestehende Installationen aufzurüsten, indem man herkömmliche Magnetsensoren der Serien SR A und SR B durch fortschrittliche RFID-Sicherheits-Sensoren ersetzt, ohne den Abstand der Befestigungslöcher an der Maschine zu verändern.

Das monolithische Gehäuse ist komplett gekapselt, ohne sichtbare Harze für die Verkapselung, und ermöglicht somit den Einsatz auch in aggressivsten Umgebungen wie z.B. in der Lebensmittel- und Pharmaindustrie.

## Maximale Sicherheit mit einem einzigen Gerät

### PL e + SIL 3

Die Sensoren der Serie ST G - ST H verfügen über eine redundante Elektronik. Somit lässt sich durch den Einsatz eines einzigen Schalters an einer trennenden Schutzvorrichtung trotzdem das höchste PL e- und SIL 3-Sicherheits-Niveau erzielen. Das vermeidet teure Verdrahtung vor Ort und ermöglicht eine schnellere Installation. Im Schaltschrank müssen die beiden elektronischen Sicherheits-Ausgänge an ein Sicherheits-Modul mit OSSD-Eingängen oder eine Sicherheits-SPS angeschlossen werden.

## Betätiger mit hoher Kodierungsstufe



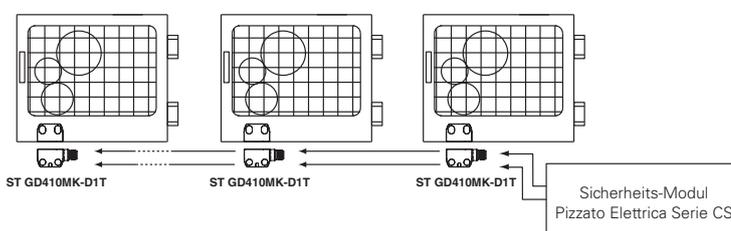
Die Sensoren erkennen den Betätiger elektronisch mittels RFID-Technologie. Dieses System weist jedem Betätiger eine unterschiedliche Kodierung zu und macht es unmöglich, ein Gerät mit einem anderen Betätiger derselben Serie zu manipulieren. Die Betätiger können Millionen unterschiedlicher Kodierungen haben und fallen daher in die Klasse der Betätiger mit hoher Kodierungsstufe gemäß EN ISO 14119.

## Reihenschaltung mehrerer Sensoren

Eine der wichtigsten Eigenschaften der Serie ST G - ST H von Pizzato Elettrica ist die Möglichkeit, bis zu 32 Sensoren in Reihe zu schalten, wobei das von der Norm EN ISO 13849-1 vorgesehene, maximale Sicherheits-Niveau (PL e) beibehalten wird.

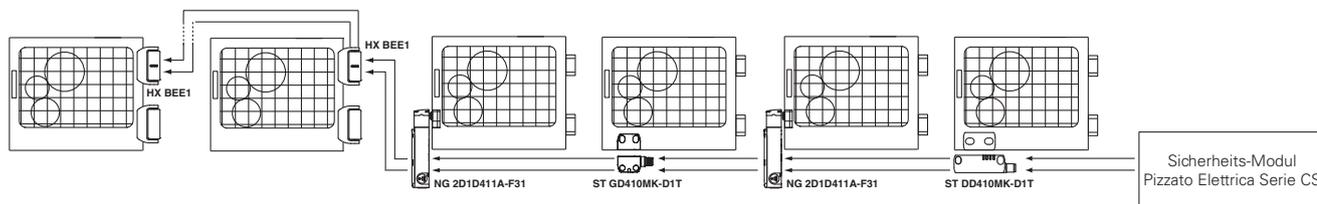
Diese Verdrahtungsvariante ist für Sicherheits-Systeme zulässig, bei denen am Ende der Kette ein Sicherheits-Modul die Ausgänge des letzten Sensors überwacht.

Die Tatsache, dass sich das PL e-Sicherheits-Niveau sogar mit 32 Sensoren in Reihenschaltung einhalten lässt, zeugt von dem extrem sicheren Aufbau jedes einzelnen Sensors dieser Serie.

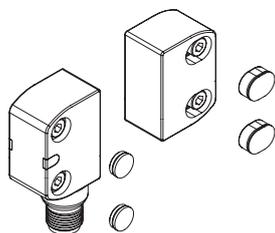


## Reihenschaltung mit anderen Geräten

Die Serie ST G - ST H verfügt über zwei Sicherheits-Eingänge und zwei Sicherheits-Ausgänge, die eine Reihenschaltung mit anderen Pizzato Elettrica Sicherheits-Geräten ermöglichen. Diese Option ermöglicht die Verschaltung von Sicherheits-Ketten, die verschiedene Geräte enthalten. Unter Einhaltung des maximalen PL e- und SIL 3-Sicherheits-Niveaus ist z.B. die Reihenschaltung von Edelstahl-Scharnierschaltern (Serie HX BEE1), RFID-Sensoren (Serie ST) und Schaltern mit Schutzvorrichtungsverriegelung (Serie NG oder NS) möglich.



## Manipulationsschutz



Jeder Sensor und Betätiger wird mit einrastbaren Schutzkappen geliefert, die an den Bohrungen der Befestigungsschrauben angebracht werden. Die Kappen verhindern nicht nur die Ablagerung von Schmutz und erleichtern die Reinigung, sondern versperren den Zugang zu den Befestigungsschrauben des Betätigers. Somit können statt manipulationssicherer Schrauben auch Standardschrauben verwendet werden.

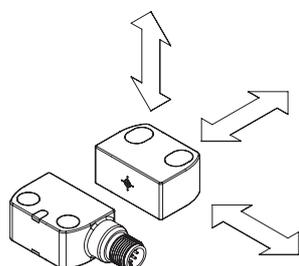
## Schutzart IP67 und IP69K

### IP69K IP67

Diese Geräte wurden für den Einsatz unter rauen Umgebungsbedingungen entwickelt, sind in Schutzart IP67 gemäß EN 60529 ausgeführt und damit gegen zeitweiliges Untertauchen geschützt. Sie können daher in allen Umgebungen eingesetzt werden,

die eine maximale Schutzart für das Gehäuse erfordern. Es wurden besondere Maßnahmen getroffen, so dass die Geräte auch in Maschinen verwendet werden können, die mit heißem Strahlwasser unter hohem Druck gereinigt werden. Die Geräte haben sogar die Prüfung mit Strahlwasser bei einem Druck von 100 bar und einer Temperatur von 80°C für die Schutzart IP69K gemäß ISO 20653 bestanden.

## Betätigung aus verschiedenen Richtungen



Die Sensoren wurden dafür konzipiert, aus mehreren Richtungen betätigt werden zu können und dem Kunden so ein Höchstmaß an Flexibilität bei der Positionierung der Sensoren an den Schutzvorrichtungen zu bieten.

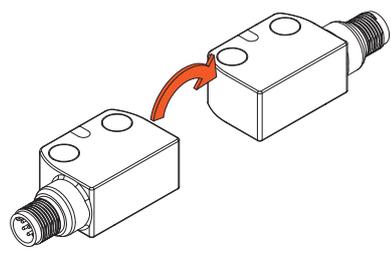
## Laserbeschriftung

Alle Geräte sind dauerhaft mithilfe eines speziellen Lasersystems markiert. Damit bleibt die Beschriftung auch unter extremen Einsatzbedingungen lesbar. Dieses etikettenlose Beschriftungssystem ermöglicht eine beständige Aufbringung von Typenschilddaten, deren Verlust somit wirkungsvoll vermieden wird.





### Symmetrisches Gehäuse



Sowohl der Sensor als auch der Betätiger sind vollkommen symmetrisch und können daher in beliebiger Lage am Maschinenrahmen befestigt werden.

Damit kann der Anwender die Richtung des Kabelabgangs oder Anschlusssteckers durch die

Einbaulage des Sensors frei wählen, indem er ihn einfach in die gewünschte Richtung dreht. Mit einer Artikelnummer können so verschiedene Einbausituationen abgedeckt werden.

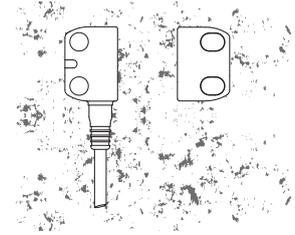
### Mehrfarbige LED-Anzeigeeinheit



Die Sensoren der Serie ST G - ST H sind mit einer mehrfarbigen RGB-LED als Anzeigeeinheit ausgestattet, die durch spezielle transparente Linsen von beiden Seiten des Gerätes sichtbar ist und es ermöglicht, die Betriebszustände von Ein- und Ausgängen direkt abzulesen.

So können Unterbrechungen der Sicherheits-Kette schnell und intuitiv erkannt werden: welches Gerät aktiv ist, welche Schutzvorrichtung geöffnet ist, sowie evtl. interne Gerätefehler.

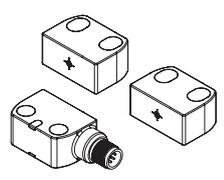
### Schmutzunempfindlichkeit und Schutz des Kabels



Die Sensoren sind vollkommen versiegelt und behalten ihre Sicherheits-Eigenschaften auch bei Schmutz und Ablagerungen bei (ausgeschlossen ist ferromagnetisches Material). Weil außerdem die Oberfläche keine Vertiefungen aufweist, eignen sie sich besonders für den Einsatz im Lebensmittelbereich. Bei den Ausführungen mit Kabel ist dieses mit einer Tülle im Bereich des Abgangs vom Schalter geschützt.

Diese Tülle ist außerdem mit einer Rändelung versehen, dank der bei Bedarf ein Wellrohr als Kabelschutz fixiert werden kann.

### Spezielle Multi-Tag-Ausführungen

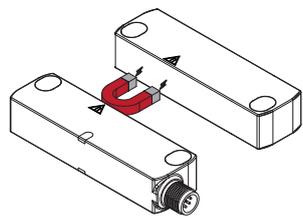


Es sind spezielle Geräteausführungen mit zwei oder mehr Betätigern mit hoher Kodierungsstufe erhältlich, die alle vom gleichen Sensor erkannt werden können. Die interne Firmware des Sensors kann ab Werk so programmiert werden, dass sie für jeden Betätiger ein unterschiedliches Verhalten des Geräts speichert, wenn der Betätiger sich vor dem

Gerät befindet.

Die Multi-Tag-Funktion ist besonders nützlich bei Maschinen mit mehreren Arbeitsstationen, für die je nach dem vom Sensor erkannten Betätiger unterschiedliche Betriebsarten vorgesehen werden müssen (z.B. austauschbare Maschinenteile, Roboterposition, Drehtische usw.)

### Magnetische Zuhaltung des Betätigers



Die Geräte der Serie ST H können mit im Gehäuse eingebautem Permanentmagnet geliefert werden, der eine Zuhaltekraft zwischen Sensor und Betätiger bereitstellt.

Damit können Schutzvorrichtungen auch bei Vibrationen geschlossen gehalten werden, oder der Rückstoß beim Schließvorgang unterbunden

werden.

Zur Anpassung der Zuhaltekraft an die jeweilige Anwendung kann man zwischen drei unterschiedlichen Größen wählen.

### Überwachung externer Geräte

**EDM** Auf Anfrage kann der Schalter mit EDM-Funktion (External Device Monitoring) geliefert werden. In diesem Fall prüft der Schalter selbst die einwandfreie Funktion der an den Sicherheits-Ausgängen angeschlossenen Geräte. Diese Geräte (normalerweise Relais oder Sicherheits-Schütze) müssen ein Rückkopplungssignal an den EDM-Eingang senden, der die Übereinstimmung des empfangenen Signals mit dem Zustand der Sicherheits-Ausgänge prüft.

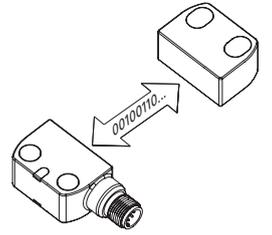
### Programmierbarkeit

Bei den programmierbaren Ausführungen der Sensoren ist das Einlernen des Codes eines neuen Betätigers mittels eines einfachen und schnellen Bedienvorgangs möglich.

Durch die Aktivierung eines speziellen Eingangs wird der Sensor in einen sicheren Zustand versetzt, während er auf die Übernahme eines neuen Codes wartet. Bei Annäherung des Betätigers führt der Sensor einige Prüfungen bezüglich des empfangenen Codes aus, wobei dieser bestimmte Parameter der RFID-Technologie einhalten muss.

Bei erfolgreicher Prüfung, signalisiert der Sensor über die LED den erfolgreichen Abschluss des Vorgangs.

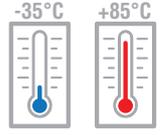
Nach erfolgter Programmierung erkennt der Sensor ausschließlich den Code des zuletzt programmierten Betätigers und bewahrt somit das Sicherheits-Niveau und die Zuverlässigkeit des Systems, in dem er installiert wird.



### Ausführungen für mobile Anwendungen

**10-30V** Die RFID Sicherheits-Sensoren der Serie ST H sind jetzt auch in Ausführungen mit einer Versorgungsspannung von 10-30 Vdc erhältlich. Sie wurden für mobile Anwendungen entwickelt, bei denen in der Regel eine Versorgungsspannung von 12 V zur Verfügung steht, aber auch für Umgebungen, in denen die Versorgungsspannung weit von den in der Industrie üblichen 24 V abweicht.

### Erweiterter Temperaturbereich



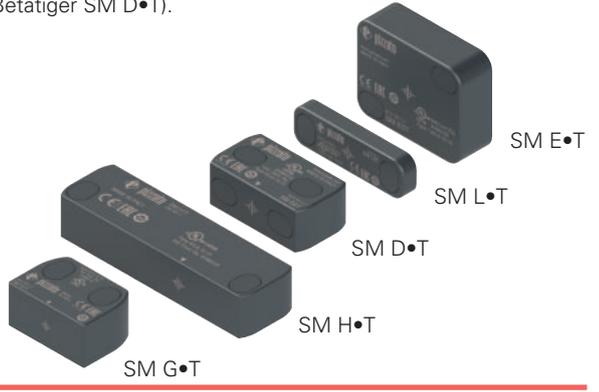
Die Geräte mit der Erweiterung T8 in der Artikelnummer können in Umgebungen mit Temperaturen von -35°C bis +85°C installiert werden. Sie eignen sich besonders für den Einsatz im Lebensmittel- und Pharmabereich und ermöglichen den Einsatz der ST-Sensoren in einer Vielzahl unterschiedlichster Anwendungen.

Sowohl Artikel mit Kabel als auch diejenigen mit Edelstahl-Steckverbinder sind mit erweitertem Temperaturbereich erhältlich.

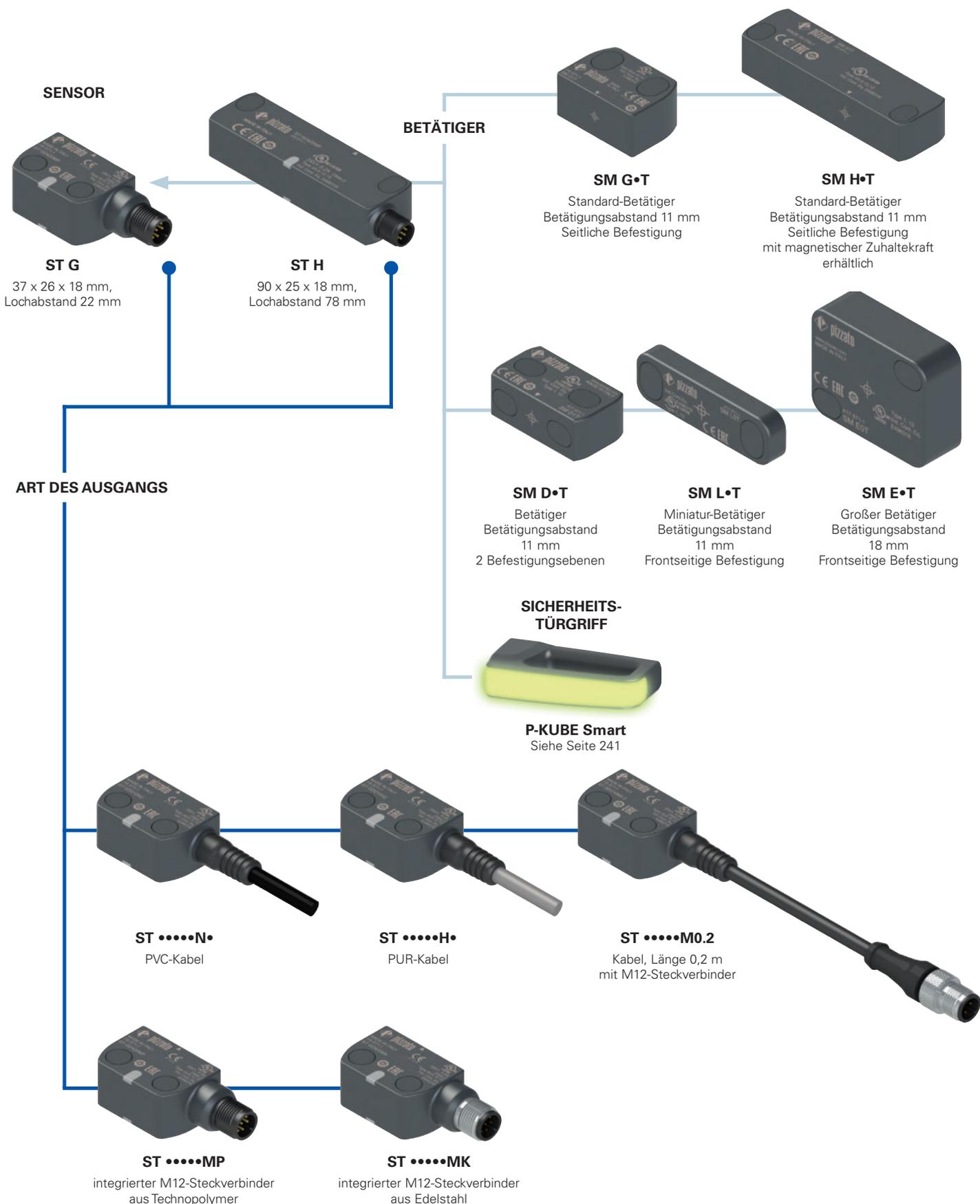
### Kompatibel mit allen Betätigern SM ••T

Sie wurden für den Einsatz in Kombination mit den Betätigern der Serie SM G•T und SM H•T entwickelt, mit denen sie auch aus ästhetischer Sicht eine komplette Einheit bilden. Die ST G und ST H-Sensoren sind außerdem mit allen für die ST-Serie erhältlichen Betätigern kompatibel, sowohl mit hoher als auch mit niedriger Kodierungsstufe.

Dies ist insbesondere bei Anwendungen nützlich, bei denen besondere Eigenschaften des Betätigers erforderlich sind, wie z.B.: erhöhter Einschaltabstand (Betätiger SM E•T), kompakte Gesamtmaße (Betätiger SM L•T) oder Befestigungslöcher auf zwei verschiedenen Seiten (Betätiger SM D•T).



## Auswahldiagramm



- Produktion
- Zubehör separat erhältlich



## Typenschlüssel

**Achtung!** Die Möglichkeit, eine Bestellnummer zu erzeugen, garantiert nicht die wirkliche Verfügbarkeit. Wenden Sie sich bitte an unser Vertriebsbüro.

# ST GD420N2-G1TE-P1T8

Bauform des Sensors	
<b>G</b>	37 x 26 x 18 mm, Befestigungslochabstand 22 mm
<b>H</b>	90 x 25 x 18 mm, Befestigungslochabstand 78 mm

### Zuhaltemagnet im Sensor

<b>D</b>	ohne Magnet
<b>E</b>	mit Magnet <sup>(1)</sup>

(1) nur für Artikel ST H•••••

### Ein- und Ausgänge

	OS	O3	IS	I3	EDM
<b>1</b>	2	1 (nicht aktiv)	-	-	-
<b>2</b>	2	1	-	-	-
<b>3</b>	2	1	2	-	-
<b>4</b>	2	1	2	1	-
<b>5</b>	2	1	2	-	1
<b>6</b>	2	1 (invertiert)	-	-	-
<b>7</b>	2	1 (invertiert)	2	-	-
<b>8</b>	2	1 (invertiert)	2	1	-
<b>9</b>	2	1 (invertiert)	2	-	1

OS = Sicherheits-Ausgänge, O3 = Meldeausgang, IS = Sicherheits-Eingänge, I3 = Programmier Eingang, EDM = EDM Eingang

### Erkennung Betätiger

<b>1</b>	werksseitig vorprogrammierter Betätiger (erhältlich mit Ein-/Ausgangskombinationen 2, 3, 5, 6, 7, 9) (wird nur zusammen mit Betätigern geliefert)
<b>2</b>	unprogrammierbarer Betätiger (erhältlich mit Ein-/Ausgangskombinationen 4, 8)
<b>3</b>	mehrere nicht unprogrammierbare Betätiger (Multi-Tag) (erhältlich mit Ein-/Ausgangskombinationen 2, 3, 5, 6, 7, 9) (Wird nur zusammen mit Betätigern geliefert)

### Versorgungsspannung

<b>0</b>	24 Vdc
<b>1</b>	10 ... 30 Vdc (nur ST H)

### Typ des Kabels oder Steckverbinders

<b>N</b>	PVC-Kabel IEC 60332-1-2, ölbeständig (Standard)
<b>H</b>	PUR-Kabel, halogenfrei (für Ausführung ST G•2•••• und ST G•6•••• nicht verfügbar)
<b>M</b>	M12-Steckverbinder

### Umgebungstemperatur

	-25°C ... +70°C (Standard)
<b>T8</b>	-35°C ... +85°C (für Ausführungen ST •••••MP nicht verfügbar)

### Programmier-Code für die Betätiger

<b>P1</b>	Programmierung 1
<b>P2</b>	Programmierung 2
...	weitere Programmierungen auf Anfrage

Siehe Seite 61. Nur für Artikel ST •••3•••. In der Artikelnummer muss die Art des Betätigers nicht angegeben werden.

### Magnet und Zuhaltekraft für den Betätiger

	ohne Magnet
<b>E</b>	mit Magnet, Zuhaltekraft 25 N <sup>(1)</sup>
<b>F</b>	mit Magnet, Zuhaltekraft 40 N <sup>(1)</sup>
<b>G</b>	mit Magnet, Zuhaltekraft 50 N <sup>(1)</sup>

Andere Werte auf Anfrage.

(1) nur für Artikel ST HE•••••-H•••

### Kodierungsstufe

<b>0T</b>	Betätiger mit niedriger Kodierungsstufe der Sensor erkennt jeden Betätiger vom Typ •0T
<b>1T</b>	Betätiger mit hoher Kodierungsstufe der Sensor erkennt einen einzigen Betätiger vom Typ •1T

### Bauform Betätiger

<b>G</b>	Standard-Betätiger Abmessungen 37 x 26 x 18 mm, Lochabstand 22 mm
<b>H</b>	Standard-Betätiger Abmessungen 90 x 25 x 18 mm, Lochabstand 78 mm
<b>D</b>	Betätiger mit 2 Befestigungsebenen Abmessungen 45 x 25 x 18 mm, Lochabstand 27 mm
<b>E</b>	Großer Betätiger Abmessungen 40 x 50 x 16 mm
<b>L</b>	Miniatur-Betätiger Abmessungen 53 x 16 x 7 mm, Lochabstand 40 mm

### Anschlussart

<b>0.2</b>	Kabel, Länge 0,2 m mit M12-Steckverbinder (Standard)
<b>1</b>	Kabel, Länge 1 m
<b>2</b>	Kabel, Länge 2 m (Standard)
...	...
<b>10</b>	Kabel, Länge 10 m
<b>P</b>	integrierter M12-Steckverbinder aus Technopolymer (Standard)
<b>K</b>	integrierter M12-Steckverbinder aus Edelstahl

## Betätiger-Typenschlüssel

# SM G1TE

### Bauform Betätiger

<b>G</b>	Standard-Betätiger Abmessungen 37 x 26 x 18 mm, Lochabstand 22 mm
<b>H</b>	Standard-Betätiger Abmessungen 90 x 25 x 18 mm, Lochabstand 78 mm
<b>D</b>	Betätiger mit 2 Befestigungsebenen Abmessungen 45 x 25 x 18 mm, Lochabstand 27 mm
<b>E</b>	Großer Betätiger Abmessungen 40 x 50 x 16 mm
<b>L</b>	Miniatur-Betätiger Abmessungen 53 x 16 x 7 mm, Lochabstand 40 mm

### Kodierungsstufe

<b>0T</b>	niedrig der Sensor erkennt jeden Betätiger vom Typ •0T
<b>1T</b>	hoch der Sensor erkennt einen einzigen Betätiger vom Typ •1T

### Magnet und Zuhaltekraft für den Betätiger

	ohne Magnet
<b>E</b>	mit Magnet, Zuhaltekraft 25 N <sup>(1)</sup>
<b>F</b>	mit Magnet, Zuhaltekraft 40 N <sup>(1)</sup>
<b>G</b>	mit Magnet, Zuhaltekraft 50 N <sup>(1)</sup>

(1) für Artikel SM H••, Einsatz nur in Kombination mit einem Sensor ST HE•••••



### Hauptigenschaften

- Berührungslose Betätigung mit RFID-Technologie
- Digital kodierter Betätiger
- Schutzart IP67 und IP69K
- Symmetrisches Gehäuse mit universeller Einbaulage
- Mehrfarbige LED-Anzeigeinheit
- Ausführungen mit erweitertem Temperaturbereich -35°C ... +85°C
- Multi-Tag-Ausführungen mit zwei oder mehr Betätigern
- ST H Ausführungen mit magnetischer Zuhaltung des Betätigers
- ST H Ausführungen mit erweitertem Versorgungsspannungsbereich 10-30 Vdc

### Gütezeichen:



UL-Zulassung: E496318  
 EG-Baumusterprüfbescheinigung: M6A 075157 0027  
 TÜV-SÜD-Zulassung: Z10 075157 0026  
 EAC-Zulassung: RU C-IT.YT03.B.00035/19  
 ECOLAB-Zertifizierung: 0111/19 + 0096/20

### Normenkonformität:

IEC 61508-1, IEC 61508-2, IEC 61508-3,  
 IEC 61508-4, EN ISO 13849-1, EN ISO 13849-2,  
 EN ISO 14119, EN 62061, EN 60947-5-3,  
 EN 60947-5-2, EN 60947-1, EN 61326-1,  
 EN 61326-3-1, EN 61326-3-2, EN IEC 63000,  
 ETSI 301 489-1, ETSI 301 489-3, ETSI 300 330,  
 UL 508, CSA C22.2 No. 14.

### Entspricht folgenden Richtlinien:

Maschinenrichtlinie 2006/42/EG,  
 EMV-Richtlinie 2014/30/EG,  
 Richtlinie 2014/53/EU (RED),  
 RoHS Richtlinie 2011/65/EU,  
 FCC Part 15.

### Anschluss an Sicherheits-Module mit Personenschutzfunktion:

Anschluss an Sicherheits-Module  
 CS AR-01•••••; CS AR-02•••••; CS AR-05•••••;  
 CS AR-06•••••; CS AR-08•••••; CS AT-0•••••••;  
 CS AT-1•••••••; CS MP•••••••.

Der an das Sicherheits-Modul angeschlossene Sensor kann als Gerät für Steuerkreise bis zu Pddb (EN 60947-5-3) eingestuft werden. Das System kann in Sicherheits-Kreisen bis zu PL e / SIL 3 / Kategorie 4 gemäß EN ISO 13849-1 verwendet werden.

## Technische Daten

### Gehäuse

Gehäuse aus glasfaserverstärktem, selbstverlöschendem Technopolymer.  
 Ausführungen mit integriertem Kabel 5 x 0,25 mm<sup>2</sup> oder 8 x 0,25 mm<sup>2</sup>, Kabellänge 2 m, weitere Längen auf Anfrage.  
 Ausführungen mit integriertem M12-Steckverbinder aus Plastik oder Edelstahl (AISI 304).  
 Ausführungen mit Kabel, Länge 0,2 m mit M12-Steckverbinder, andere Längen auf Anfrage.  
 Schutzart:

IP67 gemäß EN 60529  
 IP69K gemäß ISO 20653  
 (Die Kabel vor direktem Wasserstrahl mit hoher Temperatur und Druck schützen)

### Allgemeine Daten

SIL (SIL CL) bis: SIL 3 gemäß EN 62061  
 Performance Level (PL) bis: PL e gemäß EN ISO 13849-1  
 Sicherheits-Kategorie bis: Kat. 4 gemäß EN ISO 13849-1  
 Kontakthaltungsverriegelung, kodiert: Typ 4 gemäß EN ISO 14119  
 Kodierungsstufe gemäß EN ISO 14119: hoch mit Betätiger SM •1T  
 niedrig mit Betätiger SM •0T

### Sicherheits-Parameter:

MTTF<sub>d</sub>: 1551 Jahre  
 PFH<sub>d</sub>: 1,19E-09  
 DC: High  
 Mission time: 20 Jahre  
 Umgebungstemperatur für Sensoren ohne Kabel: -25°C ... +70°C (Standard)  
 -35°C ... +85°C (Option T8)  
 Umgebungstemperatur für Sensoren mit Kabel: siehe Tabelle auf Seite 63  
 Lager- und Transporttemperatur: -35°C ... +85°C  
 Vibrationsfestigkeit: 10 gn (10 ... 150 Hz) gemäß IEC 60068-2-6  
 Stoßfestigkeit: 30 gn; 11 ms gemäß EN 60068-2-27  
 Verschmutzungsgrad: 3  
 Anzugsmoment, Schrauben: 0,8 ... 1 Nm

### Elektrische Daten der Stromversorgung

Betriebsnennspannung U<sub>e</sub>: 24 Vdc -15% ... +10% SELV/PELV  
 10 ... 30 Vdc (Ausführung ST H•••1•••)  
 Betriebsstrom bei Spannung U<sub>e</sub>:  
 - minimal: 20 mA  
 - bei allen Ausgängen auf maximaler Leistung: 550 mA  
 Bemessungsisolationsspannung U<sub>i</sub>: 32 Vdc  
 Bemessungsstoßspannungsfestigkeit U<sub>imp</sub>: 1,5 kV  
 Externe Absicherung: 1 A Typ gG oder gleichwertige Absicherung  
 Überspannungskategorie: III

### Elektrische Daten der Eingänge IS1/IS2/I3/EDM

Betriebsnennspannung U<sub>e1</sub>: 24 Vdc  
 Nenn-Stromaufnahme I<sub>e1</sub>: 2,5 mA  
 Umschaltzeit EDM-Status (t<sub>EDM</sub>): 500 ms

### Elektrische Daten der Sicherheits-Ausgänge OS1/OS2

Betriebsnennspannung U<sub>e2</sub>: 24 Vdc  
 Art des Ausgangs: OSSD, PNP  
 Maximaler Strom für Ausgang I<sub>e2</sub>: 0,2 A  
 Minimalstrom für Ausgang I<sub>m2</sub>: 0,5 mA  
 Therm. Nennstrom I<sub>tm2</sub>: 0,2 A  
 Gebrauchskategorie: DC13; U<sub>e2</sub>=24 Vdc, I<sub>e2</sub>=0,2 A  
 Kurzschluss-Erkennung: Ja  
 Überstromschutz: Ja  
 Interne Sicherung mit Rücksetzung: 0,3 A  
 Dauer der Deaktivierungs-Impulse an den Sicherheits-Ausgängen: < 300 µs  
 Maximal zulässige Kapazität zwischen Ausgängen: < 200 nF  
 Maximal zulässige Kapazität zwischen Ausgang und Masse: < 200 nF  
 Ansprechzeit bei Deaktivierung der Eingänge IS1 oder IS2: < 15 ms  
 Ansprechzeit bei Entfernen des Betätigers: < 50 ms  
 Bereitschaftsverzögerung: 2 s

### Elektrische Daten der Meldeausgänge O3

Betriebsnennspannung U<sub>e3</sub>: 24 Vdc  
 Art des Ausgangs: PNP  
 Maximaler Strom für Ausgang I<sub>e3</sub>: 0,1 A  
 Gebrauchskategorie: DC-13; U<sub>e3</sub>=24 Vdc; I<sub>e3</sub>=0,1 A  
 Kurzschluss-Erkennung: Nein  
 Überstromschutz: Ja  
 Interne Sicherung mit Rücksetzung: 120 mA

### Betätigungseigenschaften

	Betätiger SM G•T, SM H•T, SM D•T, SM L•T	Betätiger SM E•T
Gesicherter Schaltabstand S <sub>so</sub> :	8 mm	14 mm
Gesicherter Ausschaltabstand s <sub>ar</sub> :	20 mm	26 mm
Nennschaltabstand S <sub>n</sub> :	11 mm	18 mm
Nennausschaltabstand s <sub>nr</sub> :	13 mm	20,5 mm
Wiederholgenauigkeit:	≤ 10 % s <sub>n</sub>	
Differenzweg:	≤ 20 % s <sub>n</sub>	
Frequenz RFID Transponder:	125 kHz	
Maximale Schaltfrequenz:	1 Hz	
Abstand zwischen zwei Sensoren:	min. 50 mm	



### Eigenschaften gemäß UL

Electrical Ratings: 24 Vdc Class 2, 0,20 A  
 Environmental Ratings: Types 1, 4X, 6, 12, 13  
 Accessory for series ST for actuator switch series SM D, SM E, SM G, SM H, SM L.  
 The models provided with M12 Connector may be provided with the mating-Connectors-part (with Cord attached).

Eine Liste der zugelassenen Produkte erhalten Sie von unserer technischen Abteilung.

### Eigenschaften gemäß TÜV SÜD

Versorgungsspannung: 24 Vdc -15%...+10%  
 10 - 30 Vdc (nur ST H●●●1●●)  
 Schutzart: IP67 und IP69K  
 Umgebungstemperatur: -25 °C ... + 70°C  
 -35°C... +85°C (Option T8)  
 Lager- und Transporttemperatur: -25°C ... +85°C  
 PL, Kategorie: PL e, Kategorie 4

Normenkonformität: Maschinenrichtlinie 2006/42/EC, EN ISO 13849-1:2015, EN 60947-5-3:2013, EN 61508-1:2010 (SIL 3), EN 61508-2:2010 (SIL 3), EN 61508-3:2010 (SIL 3), EN 61508-4:2010 (SIL 3), IEC 62061:2005 (SIL CL3), IEC 62061:2005/AMD1:2012, IEC 62061:2005/AMD2:2015 (SIL CL3).

Eine Liste der zugelassenen Produkte erhalten Sie von unserer technischen Abteilung.

### Auswahltabelle Sensor ST G mit Betätiger mit hoher Kodierungsstufe

Sicherheits-Ausgänge OS	Meldeausgänge O	Sicherheits-Eingänge IS	Programmierungseingänge I	EDM Eingänge	Programmierbar	mit Kabel, Länge 0,2 m und M12-Steckverbinder		
						mit Kabel	mit M12-Steckverbinder	
2	1	-	-	-	-	ST GD210M0.2-G1T	ST GD210N●-G1T	ST GD210MP-G1T
2	1	2	-	-	-	ST GD310M0.2-G1T	ST GD310N●-G1T	ST GD310MP-G1T
2	1	2	1	-	●	ST GD420M0.2-G1T	ST GD420N●-G1T	ST GD420MP-G1T
2	1	2	-	1	-	ST GD510M0.2-G1T	ST GD510N●-G1T	ST GD510MP-G1T

### Auswahltabelle Sensor ST H mit Betätiger mit hoher Kodierungsstufe

Magnetische Zuhaltkraft	Sicherheits-Ausgänge OS	Meldeausgänge O	Sicherheits-Eingänge IS	Programmierungseingänge I	EDM Eingänge	Programmierbar	mit Kabel, Länge 0,2 m und M12-Steckverbinder		
							mit Kabel	mit M12-Steckverbinder	
-	2	1	-	-	-	-	ST HD210M0.2-H1T	ST HD210N●-H1T	ST HD210MP-H1T
	2	1	2	-	-	-	ST HD310M0.2-H1T	ST HD310N●-H1T	ST HD310MP-H1T
	2	1	2	1	-	●	ST HD420M0.2-H1T	ST HD420N●-H1T	ST HD420MP-H1T
	2	1	2	-	1	-	ST HD510M0.2-H1T	ST HD510N●-H1T	ST HD510MP-H1T
25 N	2	1	-	-	-	-	ST HE210M0.2-H1TE	ST HE210N●-H1TE	ST HE210MP-H1TE
	2	1	2	-	-	-	ST HE310M0.2-H1TE	ST HE310N●-H1TE	ST HE310MP-H1TE
	2	1	2	1	-	●	ST HE420M0.2-H1TE	ST HE420N●-H1TE	ST HE420MP-H1TE
	2	1	2	-	1	-	ST HE510M0.2-H1TE	ST HE510N●-H1TE	ST HE510MP-H1TE
40 N	2	1	-	-	-	-	ST HE210M0.2-H1TF	ST HE210N●-H1TF	ST HE210MP-H1TF
	2	1	2	-	-	-	ST HE310M0.2-H1TF	ST HE310N●-H1TF	ST HE310MP-H1TF
	2	1	2	1	-	●	ST HE420M0.2-H1TF	ST HE420N●-H1TF	ST HE420MP-H1TF
	2	1	2	-	1	-	ST HE510M0.2-H1TF	ST HE510N●-H1TF	ST HE510MP-H1TF
50 N	2	1	-	-	-	-	ST HE210M0.2-H1TG	ST HE210N●-H1TG	ST HE210MP-H1TG
	2	1	2	-	-	-	ST HE310M0.2-H1TG	ST HE310N●-H1TG	ST HE310MP-H1TG
	2	1	2	1	-	●	ST HE420M0.2-H1TG	ST HE420N●-H1TG	ST HE420MP-H1TG
	2	1	2	-	1	-	ST HE510M0.2-H1TG	ST HE510N●-H1TG	ST HE510MP-H1TG

→ 2D- und 3D-Dateien abrufbar unter [www.pizzato.com](http://www.pizzato.com)

## Auswahltabelle Sensor

Sicherheits-Ausgänge OS	Meldeausgänge O	Sicherheits-Eingänge IS	Programmierungseingänge I	EDM Eingänge	Programmierbar	mit Kabel, Länge 0,2 m und M12-Steckverbinder		mit Kabel		mit M12-Steckverbinder	
						Serie ST G	Serie ST H	Serie ST G	Serie ST H	Serie ST G	Serie ST H
2	1	2	1	-	•	ST GD420M0.2	ST HD420M0.2	ST GD420N•	ST HD420N•	ST GD420MP	ST HD420MP

## Auswahltabelle Betätiger

Kodierungsstufe gemäß ISO 14119	Standard-Betätiger	Standard-Betätiger	Standard-Betätiger mit 2 Befestigungsebenen	Miniatur-Betätiger	Großer Betätiger
niedrig	SM G0T	SM H0T	SM D0T	SM L0T	SM E0T
hoch	SM G1T	SM H1T	SM D1T	SM L1T	SM E1T

Die Betätiger vom Typ •0T sind alle gleich kodiert. Ein Sensor, der mit einem Betätiger vom Typ •0T verknüpft ist, kann auch von anderen Betätigern vom Typ •0T aktiviert werden.

Alle Betätiger vom Typ •1T sind mit jeweils unterschiedlichen Codes kodiert. Ein Sensor, der mit einem Betätiger vom Typ •1T verknüpft ist, kann nur von einem einzigen, spezifischen Betätiger aktiviert werden. Nur nach einer erneuten Verknüpfung (Umprogrammierung) kann ein anderer Betätiger vom Typ •1T erkannt werden. Nach der Umprogrammierung wird der alte Betätiger vom Typ •1T nicht mehr erkannt.

Die Umprogrammierung des Betätigers kann beliebig oft wiederholt werden.

## Betriebszustände

Der Betriebszustand des Sensors kann einfach und intuitiv durch die mehrfarbige LED-Anzeigeeinheit, die von beiden Seiten des Gerätes sichtbar ist, überprüft werden.



## GRÜNE LED

Normaler Betriebszustand bei Betätiger im Erfassungsbereich, aktivierten Sicherheits-Eingängen (sofern vorhanden), aktivierten Sicherheits-Ausgängen.



## GELBE LED

Normaler Betriebszustand bei Betätiger außerhalb des Erfassungsbereichs.



## ROTE LED

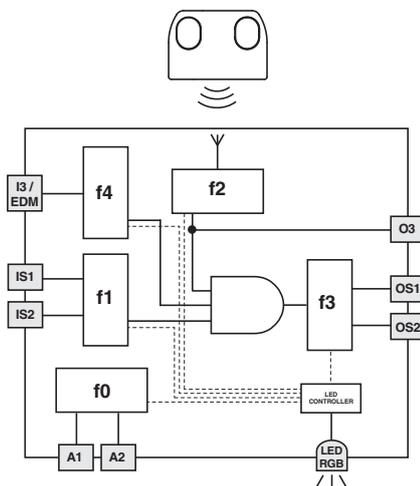
Fehlerstatus: Die Art des Fehlers wird dem Anwender durch Blinksequenzen und LED-Farbwechsel angezeigt.



## VIOLETTE LED

Programmierstatus während des Einlernens eines neuen Betätigers.

## Internes Funktionsdiagramm



Das nebenstehende Blockschaltbild veranschaulicht 5 logische, miteinander verknüpfte Teilfunktionen des Sensors.

f0 ist eine grundlegende Funktion und umfasst die Überwachung der Spannungsversorgung, sowie interne, zyklische Tests.

f1 überwacht den Zustand der Eingänge, während f2 die Position des Betätigers im Erfassungsbereich überwacht.

f3 aktiviert oder deaktiviert die Sicherheits-Ausgänge und überwacht diese auf mögliche Ausfälle oder Kurzschlüsse.

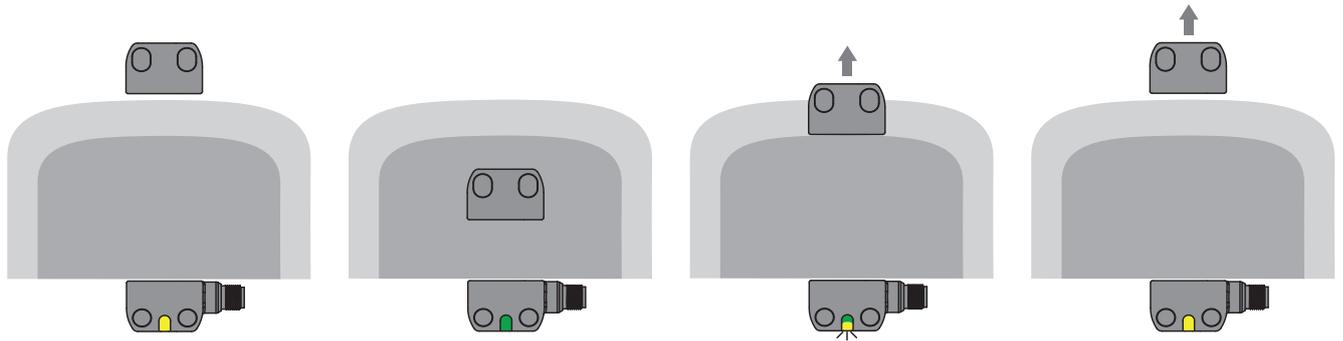
f4 überprüft das EDM-Signal beim Zustandswechsel der Sicherheits-Ausgänge (bei Versionen mit EDM-Eingang) oder überwacht die Aktivierung des Programmierungseingangs und aktiviert damit das Austauschen des Betätigers (bei Versionen mit Programmierungseingang I3).

Die sicherheitsgerichtete Funktion, welche die oben genannten Teilfunktionen kombiniert, aktiviert die Sicherheits-Ausgänge nur dann, wenn die Eingangssignale korrekt anliegen und der Betätiger sich im sicheren Bereich befindet.

Mittels Blinksequenzen und Farbwechsel signalisiert die LED-Anzeigeeinheit den Status jeder Teilfunktion und erlaubt so einen schnellen Überblick über den Betriebszustand des Sensors.

## Grenzbereich und sicherer Betätigungsbereich

Während der Ausrichtung des Sensors mit dem Betätiger zeigt die mehrfarbige LED-Anzeigeeinheit durch Farbwechsel an, ob sich der Betätiger im Grenzbereich oder im sicheren Betätigungsbereich befindet.



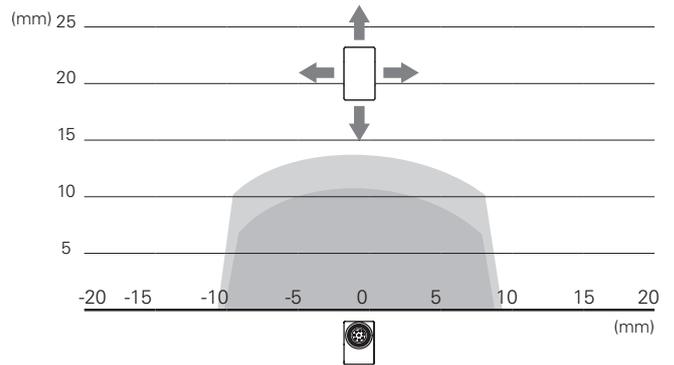
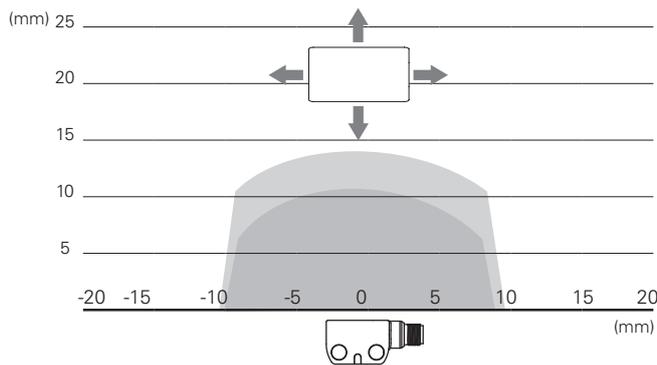
Der Sensor wird mit Strom versorgt, die Eingänge sind aktiviert, die Ausgänge sind deaktiviert. Der Betätiger befindet sich außerhalb des Betätigungsbereichs. Die LED leuchtet konstant gelb.

Wird der Betätiger in den sicheren Betätigungsbereich (dunkelgrauer Bereich) gebracht, aktiviert der Sensor die Ausgänge. Die LED leuchtet konstant grün.

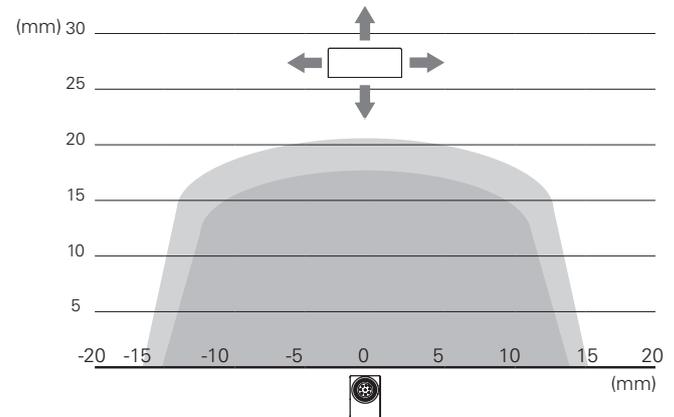
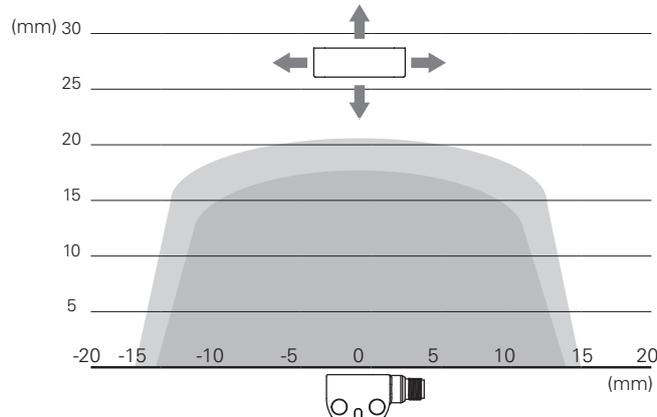
Wenn der Betätiger den sicheren Bereich verlässt, bleiben die Ausgänge aktiviert. Jedoch wird mit gelben Blinksequenzen der LED der Übergang in den Grenzbereich angezeigt (hellgrauer Bereich).

Sobald der Betätiger den Grenzbereich für die Betätigung verlässt, deaktiviert der Sensor die Ausgänge. Die LED-Anzeigeeinheit leuchtet wieder konstant gelb auf.

## Betätigungsabstände für Betätiger SM G•T, SM H•T, SM D•T, SM L•T



## Betätigungsabstände für Betätiger SM E•T



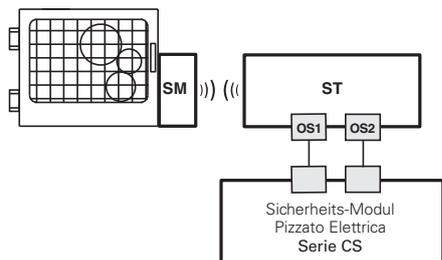
Legende:

- Nennschaltabstand  $S_n$  (mm)
- Nennausschaltabstand  $S_{nr}$  (mm)

**Hinweis:** Der Verlauf der Betätigungsbereiche ist nur ein Richtwert, eine Anwendung auf ferromagnetischen Oberflächen kann die Eingriffsabstände reduzieren.

## Komplettes Sicherheits-System

Der Einsatz von kompletten und geprüften Lösungen garantiert die elektrische Kompatibilität zwischen dem Sensor der Serie ST und den Sicherheits-Modulen von Pizzato Elettrica, sowie eine hohe Zuverlässigkeit. Die Sensoren wurden mit den in der nebenstehenden Tabelle angegebenen Modulen getestet.



## Kompatible Sicherheits-Module

Sensoren	Sicherheits-Module	Ausgangskontakte der Sicherheits-Module		
		Sicherheits-Sofortkontakte	Verzögerte Sicherheits-Kontakte	Meldekontakte
ST G ●●●●● ST H ●●●●●	CS AR-01 ●●●●●	2NO	/	1NC
	CS AR-02 ●●●●●	3NO	/	/
	CS AR-05 ●●●●●	3NO	/	1NC
	CS AR-06 ●●●●●	3NO	/	1NC
	CS AR-08 ●●●●●	2NO	/	/
	CS AT-0 ●●●●●	2NO	2NO	1NC
	CS AT-1 ●●●●●	3NO	2NO	/
	CS MP ●●●●●	siehe Seite 369		
	CS MF ●●●●●	siehe Seite 401		

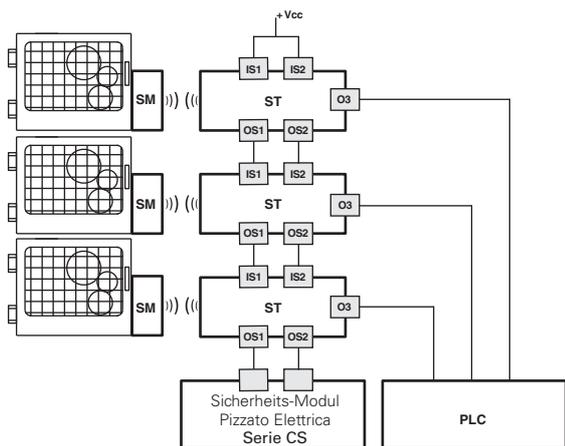
ST-Sensoren können als Einzelgerät eingesetzt werden, unter der Voraussetzung dass die Ausgänge von einem Pizzato Elettrica Sicherheits-Modul ausgewertet werden (siehe Tabelle für kombinierbare Sicherheits-Module).

Generell können alle Sensoren der Serie ST nach vorheriger Überprüfung der Kompatibilität an Sicherheits-Module oder Sicherheits-SPS mit OSSD-Eingängen angeschlossen werden.

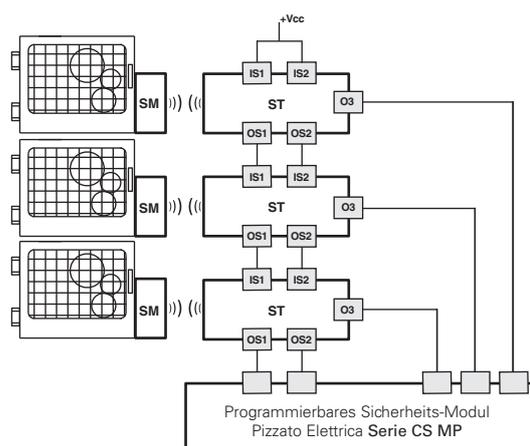
## Reihenschaltung mit Sicherheits-Modulen

Eine **Reihenschaltung** mehrerer Sensoren der Serie ST ist möglich, um die Verdrahtung des Sicherheits-Systems zu vereinfachen: dabei müssen die Sicherheitsausgänge des letzten Sensors der Kette von einem Sicherheits-Modul der Serie CS von Pizzato Elettrica ausgewertet werden (siehe Tabelle für kompatible Sicherheits-Module).

Jeder ST-Sensor besitzt zudem einen **Meldeaussgang**, der (je nach Ausführung) bei geschlossener Schutzeinrichtung aktiviert oder deaktiviert wird. Diese Informationen können je nach den spezifischen Anforderungen des Systems von einer SPS oder einem Pizzato Elettrica Sicherheits-Modul der Serie CS MP ausgewertet werden, das die Verwaltung von Sicherheits- und Signalausgängen ermöglicht.



Anschluss an Sicherheits-Modul und SPS



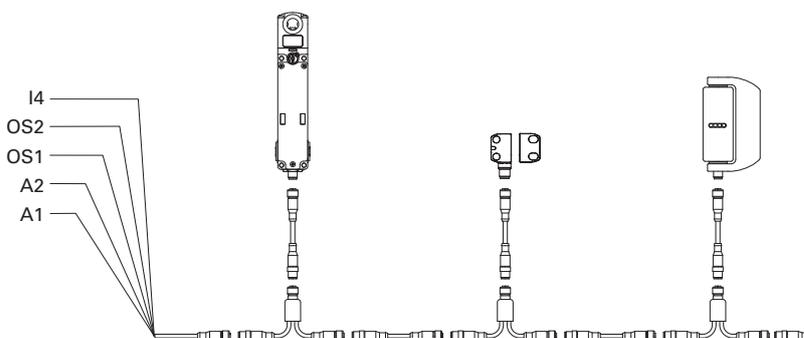
Anschluss an programmierbares Sicherheits-Modul

## Reihenschaltung

Um die Reihenschaltung der Geräte zu vereinfachen stehen M12-Steckverbinder zur Verfügung, die die komplette Verkabelung ermöglichen.

Unter Einhaltung der maximalen Sicherheits-Niveaus PL e und SIL 3 reduziert diese Lösung die Installationsdauer deutlich.

Weitere Informationen finden Sie auf Seite 426.

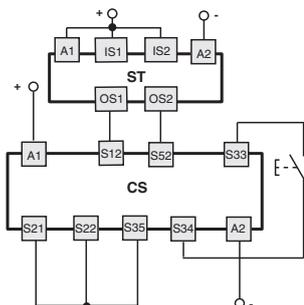


## Anschluss an Sicherheits-Module

Anschluss an Sicherheits-Module CS AR-08•••••

Eingangskonfiguration mit überwachtem Start

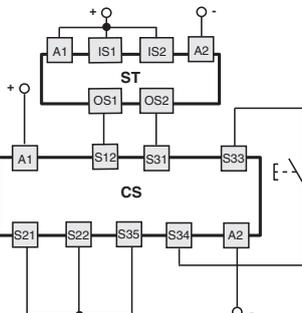
2 Kanäle / Kategorie 4 / bis SIL 3 / PL e



Anschluss an Sicherheits-Module CS AT-0••••• / CS AT-1•••••

Eingangskonfiguration mit überwachtem Start

2 Kanäle / Kategorie 4 / bis SIL 3 / PL e

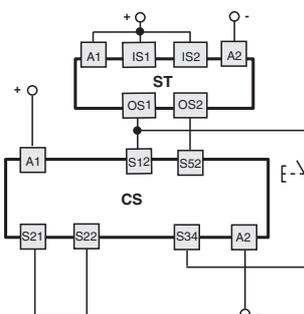


Nähere Auskünfte zu den Eigenschaften der Sicherheits-Module finden Sie auf Seite 305.

Anschluss an Sicherheits-Module CS AR-05••••• / CS AR-06•••••

Eingangskonfiguration mit manuellem Start (CS AR-05•••••) oder überwachtem Start (CS AR-06•••••)

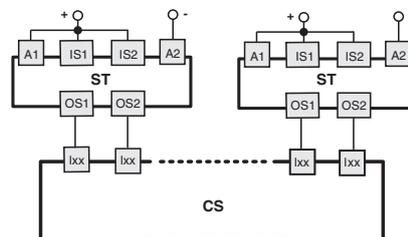
2 Kanäle / Kategorie 4 / bis SIL 3 / PL e



Anschluss an Sicherheits-Module CS MP•••••

Die Verbindungen sind abhängig vom Programm des Sicherheits-Moduls

Kategorie 4 / bis SIL 3 / PL e

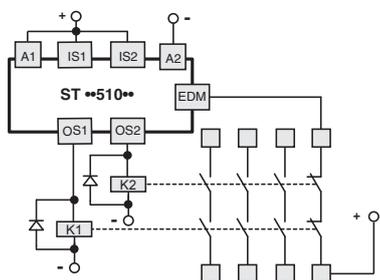


Anwendungsbeispiele finden Sie auf Seite 368.

## Überwachung externer Geräte (EDM)

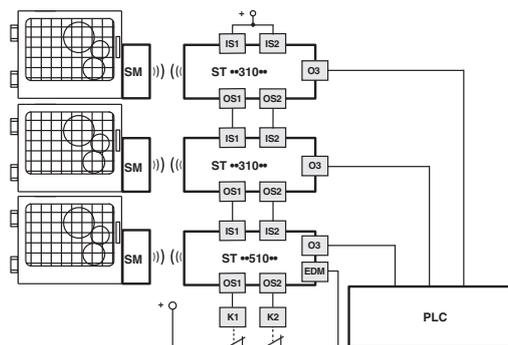
Die Versionen ST ••5••••• und ST ••9••••• entsprechen hinsichtlich Funktion und Sicherheit der Serie ST und erlauben zusätzlich die Überprüfung der **zwangsgeführten Öffnerkontakte der Schütze oder Relais**, die von den Sicherheits-Ausgängen des Sensors gesteuert werden. Diese Prüfung wird anhand der Überwachung des EDM-Eingangs (External Device Monitoring, definiert durch Norm EN 61496-1) des Sensors durchgeführt.

Alternativ zu den Relais oder Schützen können CS ME-03 Erweiterungsmodule von Pizzato Elettrica verwendet werden. Siehe Seite 359.



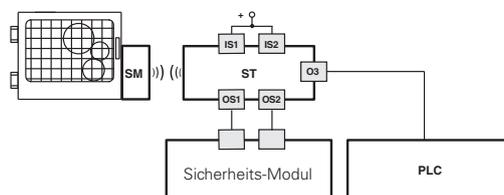
Die EDM-Ausführung mit Sicherheits-Eingängen IS kann unter Einhaltung des maximalen Sicherheits-Niveaus PL e gemäß EN 13849-1 **am Ende einer Reihenschaltung von maximal 32 ST-Sensoren** eingefügt werden.

Bei dieser Lösung kann bei bestimmten Anwendungen auf ein Sicherheits-Modul verzichtet werden, das sonst am letzten Gerät in der Reihenschaltung anzuschließen wäre.



## Ausgang O3 invertiert

Bei Verwendung der Ausführungen mit invertiertem Meldeausgang O3 (Artikel ST ••6•••••, ST ••7•••••, ST ••8•••••, ST ••9•••••) kann die Überprüfung des effektiven elektrischen Anschlusses des Sensors durch eine externe SPS erfolgen. Im Fall des Entfernens des Betätigers und des Abschaltens der Sicherheits-Ausgänge OS wird der Ausgang O3 aktiv.



### Funktion Multi-Tag

Diese Geräteausführung wird mit zwei oder mehr Betätigern mit hoher Kodierungsstufe geliefert, die alle vom gleichen Sensor erkannt werden können.

Die interne Firmware des Sensors kann ab Werk so programmiert werden, dass sie bis zu 16 Betätiger speichert und für jeden einzelnen Betätiger ein unterschiedliches Verhalten des Geräts vorsieht, sobald der Betätiger vom Sensor erkannt wird.

Die neue Multi-Tag-Funktion dient beispielsweise zur Aktivierung oder Deaktivierung der Sensorausgänge. Sie ermöglicht es aber auch über den Meldeausgang O3 ein serielles Signal mit der Information zu übertragen, welcher Betätiger sich gerade vor dem Sensor befindet. Dieses Signal kann an eine SPS gesendet und dort verarbeitet werden.



Programmier-Code	Anzahl Betätiger	Programmierung
P1	2 x SM G1T	TAG0 aktiviert die Sicherheits-Ausgänge OS TAG1 aktiviert Meldeausgang O3
P2	2 x SM G1T	TAG0 aktiviert die Sicherheits-Ausgänge OS und überträgt "0" auf O3 TAG1 aktiviert die Sicherheits-Ausgänge OS und überträgt "1" auf O3
P3	3 x SM G1T	TAG0 aktiviert die Sicherheits-Ausgänge OS und überträgt "0" auf O3 TAG1 aktiviert die Sicherheits-Ausgänge OS und überträgt "1" auf O3 TAG2 aktiviert die Sicherheits-Ausgänge OS und überträgt "2" auf O3
P4	4 x SM G1T	TAG0 aktiviert die Sicherheits-Ausgänge OS und überträgt "0" auf O3 TAG1 aktiviert die Sicherheits-Ausgänge OS und überträgt "1" auf O3 TAG2 aktiviert die Sicherheits-Ausgänge OS und überträgt "2" auf O3 TAG3 aktiviert die Sicherheits-Ausgänge OS und überträgt "3" auf O3

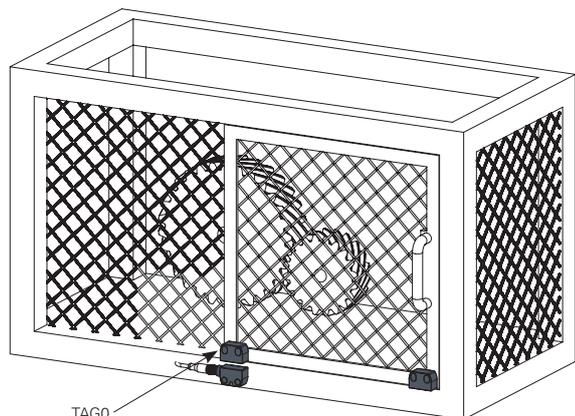
**Hinweis:** Die Betätiger werden mit einer unauslöschlichen Laserbeschriftung, die ihren Identifikationscode enthält, geliefert.

Weitere Arten der Programmierung stehen auf Kundenanfrage zur Verfügung.

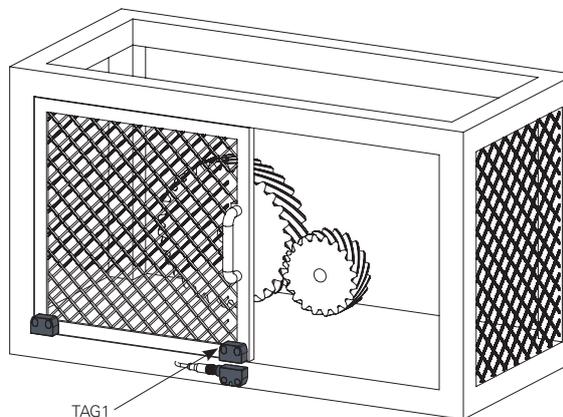
Für weitere Auskünfte wenden Sie sich bitte an unseren technischen Support.

**Achtung!** Für den Einsatz in Sicherheits-Anwendungen müssen alle Betätiger gemäß der EN ISO 14119 fest und untrennbar an der Maschine befestigt sein und es darf nicht möglich sein, einen der Betätiger als Umgehung zu verwenden, um das Gerät zu aktivieren.

### Anwendungsbeispiel für Artikel ST G•••••-P1



TAG0  
A. Geschlossene Schutzvorrichtung



TAG1  
B. Schutzvorrichtung komplett geöffnet

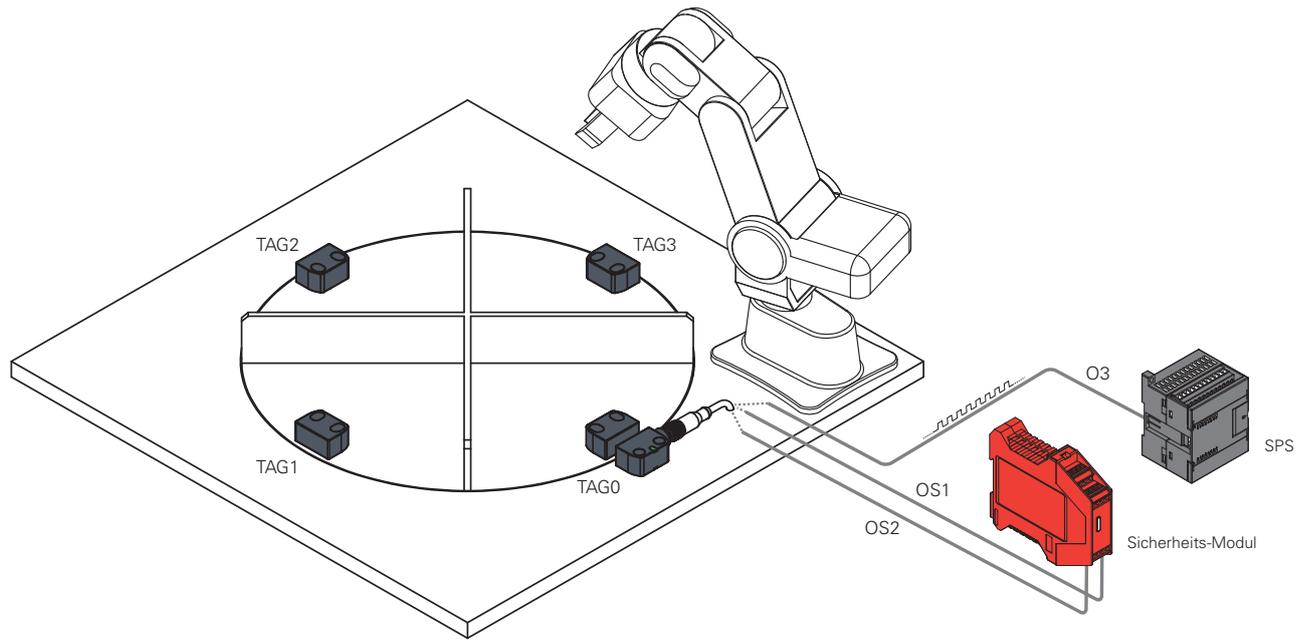
Beim Artikel ST G•••••-P1 wird ein Sensor mit zwei Betätigern geliefert.

Im Gegensatz zur herkömmlichen Konfiguration mit einem einzigen Betätiger kann das Gerät somit nicht nur über Betätiger 0 den Zustand „Schutzvorrichtung geschlossen“ erkennen (und dabei die OS Sicherheits-Ausgänge aktivieren), sondern auch über Betätiger 1, der den Meldeausgang O3 aktiviert, den Zustand „Schutzvorrichtung komplett geöffnet“.

Die Übertragung dieser Informationen an die Maschinensteuerung kann mögliche Unsicherheiten beseitigen, die durch eine unvollständige Öffnung der Schutzvorrichtung entstehen, und damit die Genauigkeit und die inhärente Sicherheit der Maschine erhöhen.

Eine typische Anwendung für dieses Gerät ist eine Presse oder allgemein eine automatisierte Maschine, bei der ein Roboter für das Be- und Entladen der Teile eingesetzt wird und der Roboter seine Tätigkeit nur dann ausführen können soll, wenn die Schutzvorrichtung vollständig geöffnet ist.

## Anwendungsbeispiel für Artikel ST G●●●●●-P4



Beim Artikel ST G●●●●●-P4 wird ein Sensor mit vier Betätigern geliefert.  
 Bei einer Drehtisch-Montagestation kann der Sensor ST G mit so vielen Betätigern installiert werden, wie es Arbeitsstationen gibt (4 im gezeigten Beispiel).  
 Wird ein Betätiger vom Sensor erkannt, aktiviert er die Sicherheits-Ausgänge OS und sendet eine Bitfolge mit dem Identifikationscode des Betätigers ("0" für TAG0, "1" für TAG1, bis zu "F" für TAG15, in hexadezimaler Nummerierung). So kann man jederzeit ermitteln, welche Arbeitsstation aktiv ist, zum Beispiel beim Einschalten der Maschine oder nach einem plötzlichen Stromausfall.  
 Das Gerät ist für Bearbeitungs- und Montageanlagen mit mehreren Stationen, Roboterinseln, Bearbeitungszentren konzipiert.

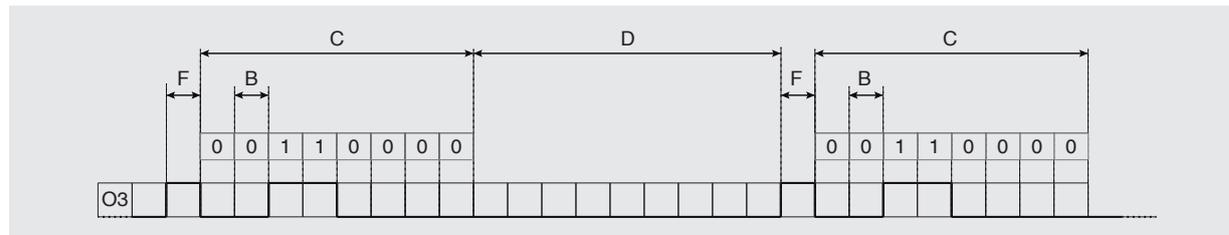
### Übertragungsprotokoll auf Meldeausgang O3

Die Artikel mit Multi-Tag-Programmierung (in den jeweiligen Ausführungen) können den Identifikationscode des Betätigers mittels eines seriellen Signals übertragen, das über den Signalausgang O3 gesendet wird, wenn der Betätiger sich vor dem Sensor befindet.  
 Die Information wird über eine Bitfolge (0, 1) übertragen, die in ASCII-Kodierung der hexadezimalen Nummerierung des Betätigers entspricht (TAG0 = 0, TAG1 = 1 ... TAG9 = 9, TAG10= A ... TAG15 = F). Für jedes TAG werden 8 Bits benötigt, um die Übertragung abzuschließen.

Beispielsweise wird der Identifikationscode "0" des ersten Betätigers vom Sensor mit der folgenden Bit-Sequenz gesendet:  
 00110000 (ASCII-Kodierung für die Zahl "Null")

Übertragungsparameter		
A	Codetyp:	Seriell
B	Bitlänge:	20 ms
C	Bytelänge:	160 ms (8 Bit)
D	Intervalldauer:	200 ms
E	Ruhezustand:	niedrig
F	Startbit:	1
G	Stoppbit:	ohne

Am Anfang der Sequenz wird eine Startbit eingefügt, um den Beginn der Übertragung anzuzeigen, während am Ende der Übertragung für eine festgelegte Intervallzeit der Ruhezustand anliegt (Ruhezustand "Low" oder = 0, kein Stoppbit).  
 Es ist also ausreichend, in der SPS ein Programm zu hinterlegen, das in der Lage ist, die über O3 übertragenen Informationen zu entschlüsseln, diese zu verarbeiten und sie innerhalb der Maschinensteuerungslogik zu verwenden.

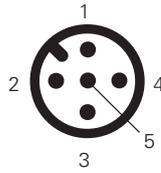


## Geräteinterne Anschlüsse

## 5-polige Ausführungen

ST ●●1●●●●, ST ●●2●●●●, ST ●●6●●●●

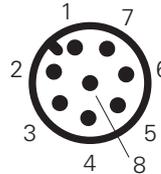
M12-Steckverbinder	Kabel	Anschluss
1	braun	A1 (+)
2	weiß	OS1
3	blau	A2 (-)
4	schwarz	OS2
5	grau	O3 <sup>(a)</sup>

<sup>(a)</sup> Ausgang deaktiviert für Artikel ST ●●1●●●●.

## 8-polige Ausführungen

ST ●●3●●●●, ST ●●4●●●●, ST ●●5●●●●,  
ST ●●7●●●●, ST ●●8●●●●, ST ●●9●●●●

M12-Steckverbinder	Kabel	Anschluss
1	weiß	A1 (+)
2	braun	IS1
3	grün	A2 (-)
4	gelb	OS1
5	grau	O3
6	rosa	IS2
7	blau	OS2
8	rot	nicht angeschlossen <sup>(a)</sup> I3 <sup>(b)</sup> EDM <sup>(c)</sup>

<sup>(a)</sup> für Artikel ST ●●3●●●●, ST ●●7●●●●.<sup>(b)</sup> für Artikel ST ●●4●●●●, ST ●●8●●●●.<sup>(c)</sup> für Artikel ST ●●5●●●●, ST ●●9●●●●.

## Legende

A1-A2: Stromversorgung

IS1-IS2: Sicherheits-Eingänge

OS1-OS2: Sicherheits-Ausgänge

O3: Meldeausgang

I3: Programmierzugang

EDM: Eingang für die Überwachung der NC Kontakte der Schütze

**Hinweis:** Ausführung mit kundenspezifischen Pinbelegungen auf Anfrage.

Steckverbinder-Buchsen siehe Seite 419.

## Umgebungstemperatur für Sensoren mit Kabel

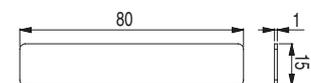
	Anschlussart	Ausgang mit Kabel			Ausgang mit Kabel und M12-Steckverbinder	
		N	N	H		
Kabeleigenschaften	Kabeltyp	N	N	H		
	Adern	8x0,25 mm <sup>2</sup>	5x0,25 mm <sup>2</sup>	8x0,25 mm <sup>2</sup>	8x0,25 mm <sup>2</sup>	5x0,25 mm <sup>2</sup>
	Anwendungsbereich	Allgemein	Allgemein	Allgemein, bewegliche Verlegung	Allgemein	Allgemein
	Normenkonformität	03VV5-H	03VV5-H	03E7Q-H	03VV5-H	03VV5-H
	Mantel	PVC ÖLBESTÄNDIG	PVC ÖLBESTÄNDIG	PUR HALOGENFREI	PVC ÖLBESTÄNDIG	PVC ÖLBESTÄNDIG
	Selbstverlöschend	IEC 60332-1-2 UL 758:FT1	IEC 60332-1-2 UL 758:FT1	IEC 60332-1-2 UL 758:FT1	IEC 60332-1-2 UL 758:FT1	IEC 60332-1-2 UL 758:FT1
	Ölbeständigkeit	UL 758 CSA 22.2 N°210	UL 758 CSA 22.2 N°210	UL 758 CSA 22.2 N°210	UL 758 CSA 22.2 N°210	UL 758 CSA 22.2 N°210
	Max. Geschwindigkeit	50 m/min.	50 m/min.	300 m/min.	50 m/min.	50 m/min.
	Max. Beschleunigung	5 m/s <sup>2</sup>	5 m/s <sup>2</sup>	30 m/s <sup>2</sup>	5 m/s <sup>2</sup>	5 m/s <sup>2</sup>
	Minimaler Biegeradius	90 mm	75 mm	70 mm	90 mm	75 mm
	Äußerer Durchmesser	6 mm	6 mm	6 mm	6 mm	6 mm
	Abisoliertes Ende	80 mm	80 mm	80 mm	/	/
	Kupfer der Leiter	Klasse 6 IEC 60228	Klasse 6 IEC 60228	Klasse 6 IEC 60228	Klasse 6 IEC 60228	Klasse 6 IEC 60228
Beschriftung	6275	6267	6284	6275	6267	
Umgebungstemperatur erweitert (T8)	Kabel, feste Verlegung	-25°C ... +70°C	-25°C ... +70°C	-25°C ... +70°C	-25°C ... +70°C	-25°C ... +70°C
	Kabel, flexible Verlegung	-15°C ... +70°C	-15°C ... +70°C	-25°C ... +70°C	-15°C ... +70°C	-15°C ... +70°C
	Kabel, bewegliche Verlegung	-15°C ... +70°C	-15°C ... +70°C	-25°C ... +70°C	-15°C ... +70°C	-15°C ... +70°C
	Kabel, feste Verlegung	-35°C ... +85°C	-35°C ... +85°C	-35°C ... +85°C	-35°C ... +85°C	-35°C ... +85°C
	Kabel, flexible Verlegung	-15°C ... +85°C	-15°C ... +85°C	-15°C ... +85°C	-15°C ... +85°C	-15°C ... +85°C
	Kabel, bewegliche Verlegung	-15°C ... +85°C	-15°C ... +85°C	-15°C ... +85°C	-15°C ... +85°C	-15°C ... +85°C
Zulassungen	CE cULus TUV EAC	CE cULus TUV EAC				

## Zubehör



Artikel	Beschreibung
VS SP5CA1	Polyurethanschaum-Klebestreifen für Betätiger SM H•T

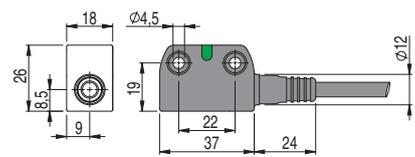
Schutzstreifen aus Polyurethanschaum, mit Kleber, für Betätiger SM H•T, dämpft Lärm und Kräfte, wenn der Betätiger auf den Sensor stößt.



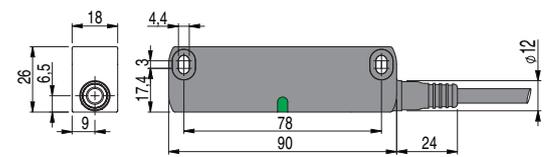


# Maßzeichnungen

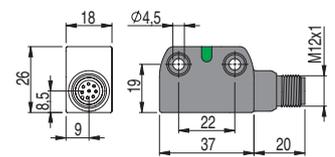
Sensor ST G••••N• mit Kabel



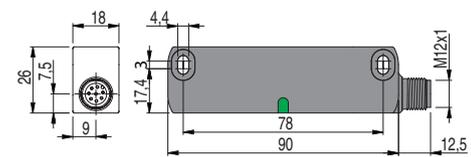
Sensor ST H••••N• mit Kabel



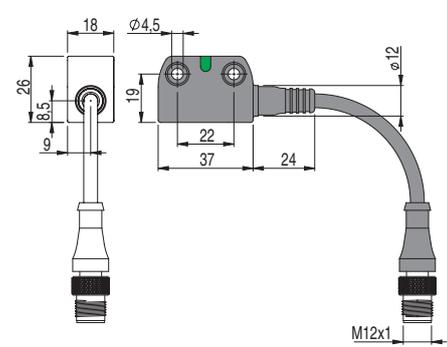
Sensor ST G••••M• mit M12-Steckverbinder



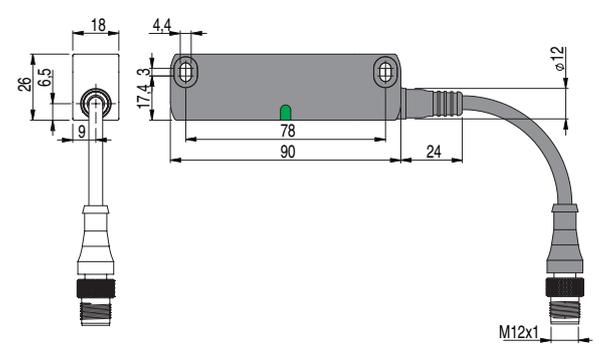
Sensor ST H••••M• mit M12-Steckverbinder



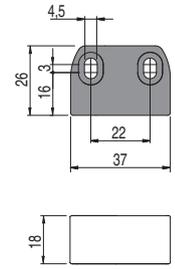
Sensor ST G••••M0.2 Kabel und M12-Steckverbinder



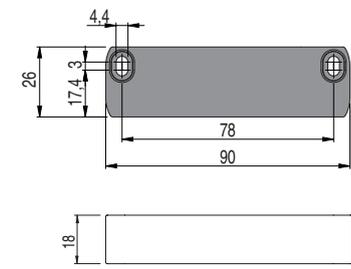
Sensor ST H••••M0.2 Kabel und M12-Steckverbinder



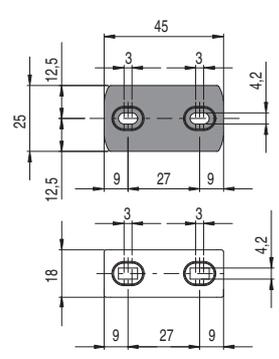
Betätiger SM G•T



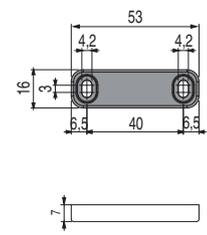
Betätiger SM H•T



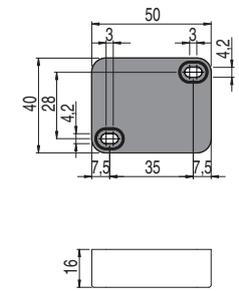
Betätiger SM D•T



Betätiger SM L•T



Betätiger SM E•T



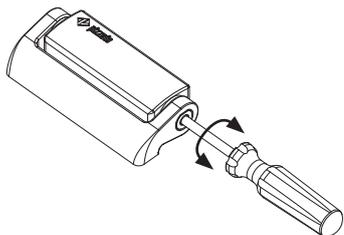
Alle Maße in den Zeichnungen in mm

## Beschreibung



Die Scharnierschalter der Serie HP - HC von Pizzato Elettrica vereinen Sicherheit und Stil in einem einzigen Produkt. Das elektrische Schaltelement ist vollkommen im mechanischen Scharnier integriert und für ein ungeschultes Auge nicht erkennbar. Damit wird ein ästhetisches Äußeres und höhere Sicherheit erreicht, da der Schalter schwer zu identifizieren und daher auch nicht leicht zu manipulieren ist. Die Befestigung mithilfe der versteckten Schrauben an der Rückseite und das sehr ansprechende Aussehen ermöglichen den Einbau auch an Schutztüren mit sehr gepflegtem Design. Das Angebot wird durch Zusatzscharniere mit ausschließlich mechanischen Funktionen ergänzt.

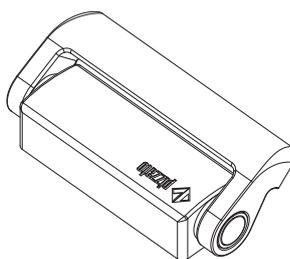
## Einstellung des Schaltpunkts



Der Schaltpunkt der Schalter kann mit einem einfachen Schraubendreher eingestellt werden.

Die Einstellung des Schaltpunkts ermöglicht einen bei großen Schutztüren ggf. erforderlichen Abgleich. Nach der Einstellung des Schalters muss das Loch immer mit der mitgelieferten Sicherheits-Abdeckung verschlossen werden.

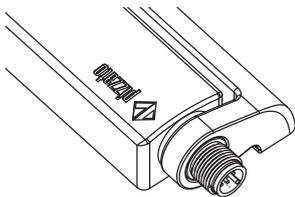
## Ausführungen mit unterschiedlichen Betätigungswinkeln



Auf Anfrage sind Ausführungen mit einem Betätigungswinkel des Schalters in einem Vielfachen von 15° erhältlich (z.B. 45° oder 90°).

Auch bei abweichendem Betätigungswinkel ist eine Feineinstellung des Schaltpunkts durch die im Schalter vorhandene Einstellschraube möglich. Durch die Änderung des Betätigungswinkels verändert sich natürlich nicht der maximale mechanische Öffnungswinkel des Schalters.

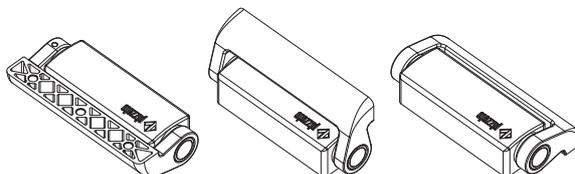
## Integrierter M12-Steckverbinder



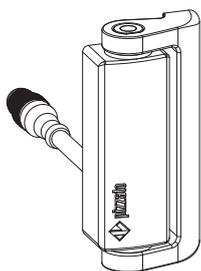
Die Ausführungen mit Anschluss oben oder unten sind mit integriertem M12-Steckverbinder erhältlich. Die Verwendung der Ausführungen mit Steckverbinder erlaubt eine schnellere Kabelverbindung, falls Schutzeinrichtungen vom Prüfort zum endgültigen Aufstellungsort gebracht werden.

## Öffnungswinkel bis zu 180°

Das mechanische Design des Schalters erlaubt die Anbringung auch an Türen mit einem Öffnungswinkel bis zu 180°.



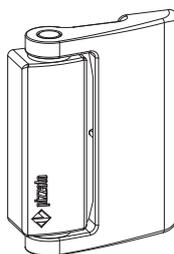
## Kabel mit Steckverbinder hinten



Die Ausführung mit Kabelabgang hinten und M12-Steckverbinder bietet die beste Kombination aus Ästhetik und einfachem Anschluss.

Bei Maschinen, die beim Kunden aufgebaut werden müssen, kann mit dieser Lösung die Verkabelung versteckt werden. Gleichzeitig ermöglicht sie den Anschluss und das Lösen der Verkabelung vom Inneren der Maschine aus.

## Ausführungen für Glas- oder Polykarbonattüren



Es ist eine Variante des Schalters erhältlich, die ausschließlich für Glas- oder Polykarbonattüren ohne Rahmen entworfen wurden. Die Installation wird durch den großen Haltearm und die abgesetzten Anbringungspunkte erleichtert; sie verhindern gleichzeitig die Bildung von Rissen oder Sprüngen durch Bohrungen, die zu nahe am Rand der Absicherung angebracht werden.

Es muss überprüft werden, dass der Schalter nicht als mechanischer Anschlag der Tür dient.

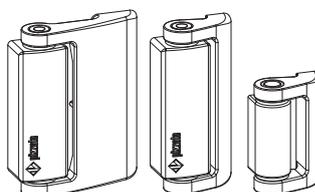
## Schutzart IP67 und IP69K

**IP69K**  
**IP67**

Diese Geräte wurden für den Einsatz unter rauen Umgebungsbedingungen entwickelt, sind in Schutzart IP67 gemäß EN 60529 ausgeführt und damit gegen zeitweiliges Untertauchen geschützt. Sie können daher in allen Umgebungen eingesetzt werden, die eine

maximale Schutzart für das Gehäuse erfordern. Es wurden besondere Maßnahmen getroffen, so dass die Geräte auch in Maschinen verwendet werden können, die mit heißem Strahlwasser unter hohem Druck gereinigt werden. Die Geräte haben sogar die Prüfung mit Strahlwasser bei einem Druck von 100 bar und einer Temperatur von 80°C für die Schutzart IP69K gemäß ISO 20653 bestanden.

## Zusatzscharniere



Zur Vervollständigung der Installation sind verschiedene Zusatzscharniere lieferbar; die Anzahl der zu verwendenden Zusatzscharniere hängt vom Gewicht der Schutzeinrichtung ab.

Diese Scharniere bieten die gleiche Ästhetik zu einem geringeren Preis, da der elektrische Teil fehlt.

## Anwendungsbeispiele



- Schalter ohne Montageplatte.
- Befestigung von hinten.
- Kabelabgang hinten.



- Schalter mit abgewinkelter Montageplatte für Profile mit Längsnut.
- Befestigung durch Schrauben von innen.
- Ausgang mit M12-Steckverbinder unten.



OneWay Sicherheits-Schrauben  
Seite 437

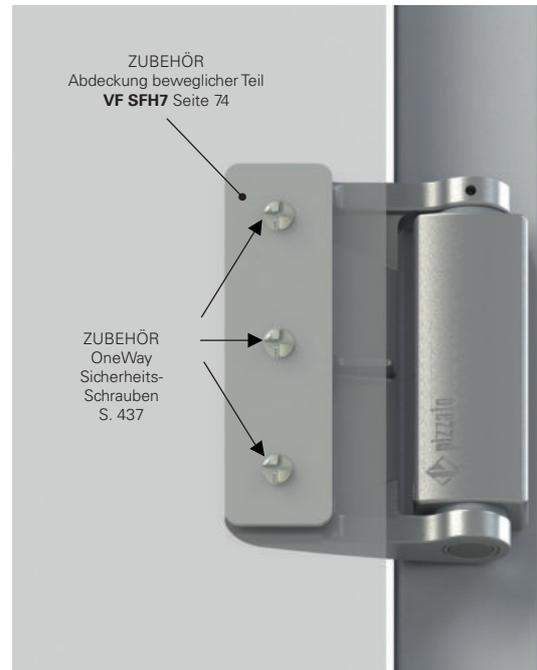
OneWay Sicherheits-Schrauben  
Seite 437

- Schalter mit gerader Montageplatte für Profile mit frontaler Längsnut.
- Befestigung durch Schrauben von vorne.
- Kabelabgang unten.

Geschlossene Tür



Geöffnete Tür

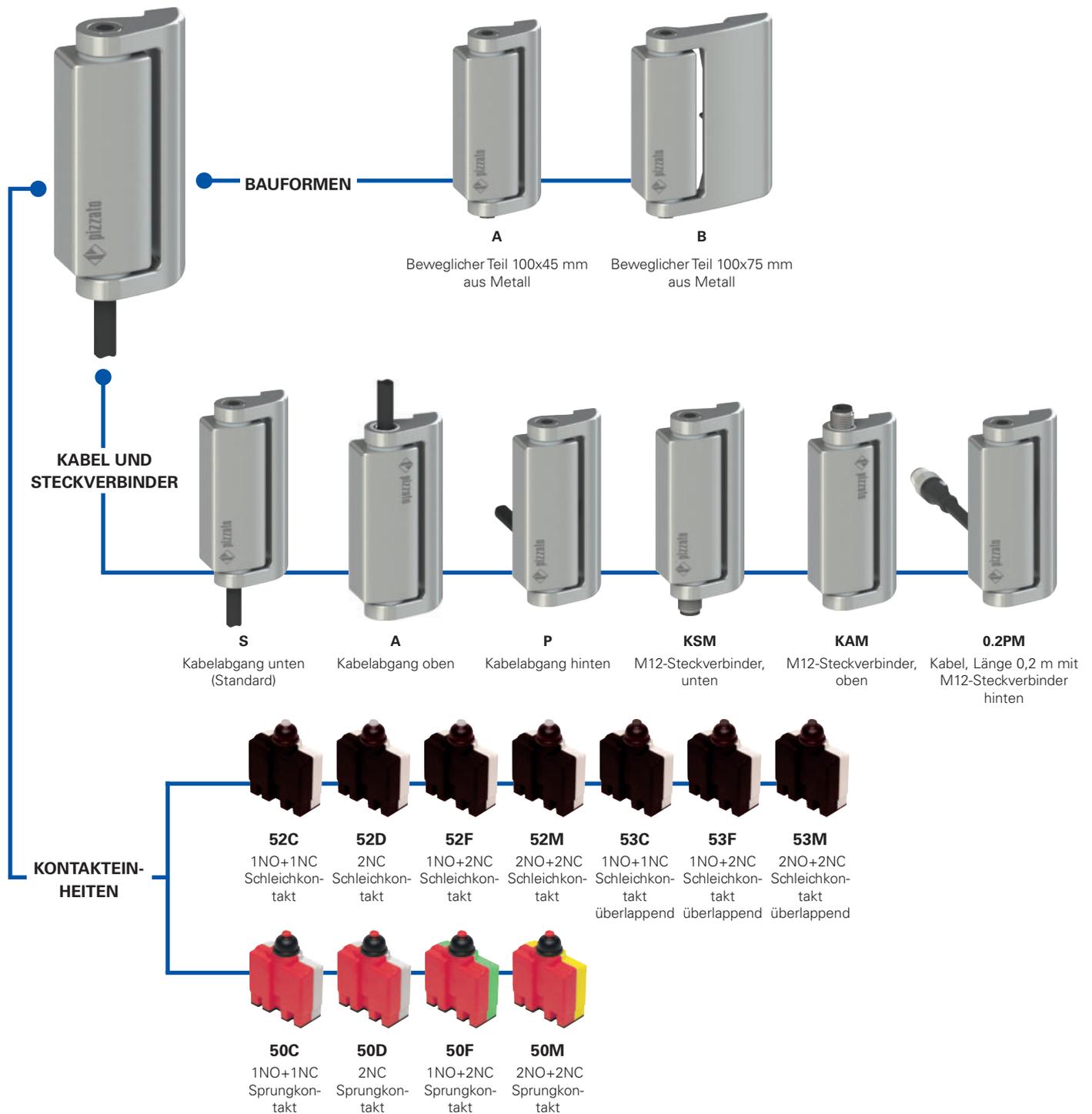


ZUBEHÖR  
Abdeckung beweglicher Teil  
**VF SFH7** Seite 74

ZUBEHÖR  
OneWay  
Sicherheits-  
Schrauben  
S. 437

- Direktbefestigung an der Polycarbonatplatte.
- Schalter ohne Montageplatte.
- Befestigung durch Schrauben von innen.
- Kabel mit Steckverbinder hinten.

## Auswahldiagramm



## ZUSATZSCHARNIERE



—●— Produktoption



## Typenschlüssel

**Achtung!** Die Möglichkeit, eine Bestellnummer zu erzeugen, garantiert nicht die wirkliche Verfügbarkeit. Wenden Sie sich bitte an unser Vertriebsbüro.

Artikel Optionen  
**HP AA052C-2SN** **GH15T6**

Beweglicher Teil	
<b>A</b>	beweglicher Teil 100x45 mm aus Metall
<b>B</b>	beweglicher Teil 100x75 mm aus Metall

Umgebungstemperatur	
	-25°C ... +80°C
<b>T6</b>	-40°C ... +80°C

Kontakteinheit	
<b>52C</b>	1NO+1NC, Schleikontakt
<b>52D</b>	2NC, Schleikontakt
<b>52F</b>	1NO+2NC, Schleikontakt
<b>52M</b>	2NO+2NC, Schleikontakt
<b>53C</b>	1NO+1NC, Schleikontakt, überlappend
<b>53F</b>	1NO+2NC, Schleikontakt, überlappend
<b>53M</b>	2NO+2NC, Schleikontakt, überlappend
<b>50C</b>	1NO+1NC, Sprungkontakt
<b>50D</b>	2NC, Sprungkontakt
<b>50F</b>	1NO+2NC, Sprungkontakt
<b>50M</b>	2NO+2NC, Sprungkontakt

Die Versionen mit Kontakteinheit mit Sprungkontakt sind nur für Türen mit einem Radius bis zu 600 mm geeignet.

Anschlussart	
<b>0.2</b>	Kabel, Länge 0,2 m mit M12-Steckverbinder (nur für Ausführungen 0.2PM)
<b>0.5</b>	Kabel, Länge 0,5 m
...	...
<b>2</b>	Kabel, Länge 2 m (Standard)
...	...
<b>10</b>	Kabel, Länge 10 m
<b>K</b>	integrierter M12-Steckverbinder

Betätigungswinkel	
	Betätigungswinkel 0° (Standard)
<b>H15</b>	Betätigungswinkel 15°
<b>H30</b>	Betätigungswinkel 30°
<b>H45</b>	Betätigungswinkel 45°
<b>H60</b>	Betätigungswinkel 60°
<b>H75</b>	Betätigungswinkel 75°
<b>H90</b>	Betätigungswinkel 90°
<b>H105</b>	Betätigungswinkel 105°
<b>H120</b>	Betätigungswinkel 120°
<b>H135</b>	Betätigungswinkel 135°
<b>H345</b>	Betätigungswinkel 345°

Kontaktart	
	Silberkontakte (Standard)
<b>G</b>	Silberkontakte mit 1 µm Goldbeschichtung

Typ des Kabels oder Steckverbinders	
<b>N</b>	PVC-Kabel IEC 60332-1-2, ölbeständig (Standard)
<b>E</b>	PVC-Kabel IEC 60332-1-2 (nur mit 2 Kontakten)
<b>H</b>	PUR-Kabel, halogenfrei
<b>R</b>	Kabel für Bahnanwendungen (EN 50306-4)
<b>M</b>	M12-Steckverbinder

Ausrichtung der Anschlüsse	
<b>S</b>	beweglicher Teil rechts und Ausgang unten
<b>P</b>	beweglicher Teil rechts und Ausgang hinten
<b>A</b>	beweglicher Teil rechts und Ausgang oben
<b>Q</b>	beweglicher Teil links und Ausgang hinten

## Typenschlüssel Zusatzscharniere

Artikel Optionen  
**HC AA-V46**

Beweglicher Teil	
<b>HC AA</b>	100x45 mm
<b>HC AB</b>	100x75 mm
<b>HC LL</b>	65x45 mm

Erdung	
	Ohne Erdverbindung zwischen festem und beweglichem Teil (Standard)
<b>V46</b>	Mit Erdverbindung zwischen festem und beweglichem Teil



### Haupteigenschaften

- Metallgehäuse, Kabelabgang oben, unten und hinten
- 4 Ausführungen mit integriertem Kabel lieferbar
- Ausführungen mit M12-Steckverbinder
- Schutzart IP67 und IP69K
- 11 Kontakteinheiten mit Zwangsöffnung  $\oplus$
- Zusatzscharniere ohne Kontakte

### Gütezeichen:



IMQ-Zulassung:	CA02.03746
UL-Zulassung:	E131787
CCC-Zulassung:	2021000305000108
EAC-Zulassung:	RU C-IT.YT03.B.00035/19

### Technische Daten

#### Gehäuse

Metallgehäuse mit Pulverbeschichtung  
Ausführungen mit integriertem Kabel, Länge 2 m, andere Längen von 0,5 m bis 10 m auf Anfrage  
Ausführungen mit integriertem M12-Steckverbinder  
Ausführungen mit M12-Steckverbinder und 0,2 m Kabel, andere Längen von 0,1 m ... 3 m auf Anfrage  
Schutzart:

IP67 gemäß EN 60529  
IP69K gemäß ISO 20653  
(Die Kabel vor direktem Wasserstrahl mit hoher Temperatur und Druck schützen)

Korrosionsbeständigkeit im Salznebel:

≥ 300 Stunden gemäß ISO 9227

#### Allgemeine Daten

SIL (SIL CL) bis:  
Performance Level (PL) bis:  
Mechanische Verriegelung, nicht kodiert:  
Sicherheits-Parameter:

SIL 3 gemäß EN 62061\*  
PL e gemäß EN ISO 13849-1\*  
Typ 1 gemäß EN ISO 14119

$B_{10D}$ :  
Mission time  
Umgebungstemperatur für Scharniere ohne Kabel:

5.000.000 für NC-Kontakte  
20 Jahre  
-25°C ... +80°C (Standard)  
-40°C ... +80°C (Option T6)

Umgebungstemperatur für Scharniere mit Kabel:

Siehe Tabelle auf Seite 70

Maximale Betätigungsfrequenz:

1200 Schaltspiele/Stunde

Mech. Lebensdauer:

1 Million Schaltspiele

Max. Betätigungsgeschwindigkeit:

90°/s

Min. Betätigungsgeschwindigkeit:

2°/s

Einbaulage:

beliebig

Anzugmomente, M5-Schrauben:

3 ... 5 Nm

#### Elektrische Daten

Bemessungsstoßspannungsfestigkeit  $U_{imp}$ :

4 kV

Bedingter Kurzschlussstrom:

1000 A gemäß EN 60947-5-1

Verschmutzungsgrad:

3

#### Normenkonformität:

IEC 60947-5-1, IEC 60947-1, IEC 60204-1, EN ISO 14119, EN ISO 12100, IEC 60529, EN IEC 63000, ISO 20653, UL 508, CSA 22.2 No. 14.

#### Zulassungen:

EN 60947-5-1, UL 508, CSA C22.2 No. 14, GB/T14048.5

#### Entspricht folgenden Richtlinien:

Maschinenrichtlinie 2006/42/EG, EMV-Richtlinie 2014/30/EU, RoHS Richtlinie 2011/65/EU.

#### Normenkonforme Zwangsöffnung der Kontakte:

IEC 60947-5-1, EN 60947-5-1.

**⚠ Soweit in diesem Kapitel nicht explizit aufgeführt, finden Sie Hinweise zur korrekten Installation und Anwendung aller Artikel auf den Seiten 439 bis 454.**

**⚠ Wichtig: Vor Abziehen des Steckverbinders immer den Stromkreis spannungsfrei schalten. Der Steckverbinder ist nicht zur Trennung elektrischer Lasten geeignet. 8-polige (2NO+2NC) M12-Steckverbinder können nach EN 60204-1 nur in SELV Stromkreisen verwendet werden.**

### Eigenschaften gemäß IMQ

Bemessungsisolationsspannung ( $U_i$ ):	250 Vac
Thermischer Nennstrom im Freien (I <sub>th</sub> ):	10 A (1-2 Kontakte) / 6 A (2-3 Kontakte) 4 A (4 Kontakte oder M12-Steckverbinder, 5-polig)
Kurzschlusschutz (Sicherung):	10 A (1-2 Kontakte) / 6 A (2-3 Kontakte) 4 A (4 Kontakte oder M12-Steckverbinder, 5-polig) Typ gG
Bemessungsstoßspannung ( $U_{imp}$ ):	4 kV
Schutzart des Gehäuses:	IP67
Klemmen MA (Falzklemmen)	
Verschmutzungsgrad:	3
Gebrauchskategorie:	AC15 / DC13 (mit Steckverbinder)
Betriebsspannung ( $U_o$ ):	250 Vac (50 Hz) / 24 Vdc (mit Steckverbinder)
Betriebsstrom ( $I_o$ ):	3 A / 2 A (mit Steckverbinder)

Bauformen des Kontaktelements: X, Y, Zb, X+X, Y+Y, Y+Y+X, X+X+Y, X+X+Y+Y  
Zwangsöffnung der Kontakte für Kontakteinheiten 50A, 50C, 50D, 50F, 50G, 50M, 51A, 51C, 51D, 51F, 51G, 51M, 52A, 52C, 52D, 52F, 52G, 52M, 53A, 53C, 53D, 53F, 53G, 53M

Normenkonformität: EN 60947-1, EN 60947-5-1, wesentliche Anforderungen der Niederspannungsrichtlinie 2014/35/EU.

Eine Liste der zugelassenen Produkte erhalten Sie von unserer technischen Abteilung.

### Eigenschaften gemäß UL

Electrical Ratings:	R300 pilot duty (28 VA, 125-250 Vdc) B300 pilot duty (360 VA, 120-240 Vac) (1-2-3 cont.) C300 pilot duty (180 VA, 120-240 Vac) (4 cont.) 24 Vac, Class 2, 2 A pilot duty (M12 connector) 24 Vdc, Class 2, 0.22 A pilot duty (M12 connector)
Environmental Ratings:	Type 1

Eine Liste der zugelassenen Produkte erhalten Sie von unserer technischen Abteilung.



## Umgebungstemperatur für Scharniere mit Kabel und elektrische Daten

Anschlussart	Ausgang mit Kabel								Ausgang mit M12-Steckverbinder	
	2 Kontakte				3 Kontakte		4 Kontakte		2 Kontakte	3 oder 4 Kontakte
Kontakteinheit									M12-Steckverbinder, 5-polig	M12-Steckverbinder, 8-polig
Typ des Kabels oder Steckverbinders	E	N	H	R	N	H	N	R	M12-Steckverbinder, 5-polig	M12-Steckverbinder, 8-polig
<b>Adern</b>	5x0,75 mm <sup>2</sup>	5x0,75 mm <sup>2</sup>	5x0,75 mm <sup>2</sup>	5x0,5mm <sup>2</sup>	7x0,5 mm <sup>2</sup>	7x0,5 mm <sup>2</sup>	9x0,34 mm <sup>2</sup>	9x0,5 mm <sup>2</sup>	5x0,25 mm <sup>2</sup>	8x0,25 mm <sup>2</sup>
<b>Anwendungsbereich</b>	Allgemein	Allgemein	Allgemein, bewegliche Verlegung	Eisenbahn	Allgemein	Allgemein, bewegliche Verlegung	Allgemein	Eisenbahn	Allgemein	Allgemein
<b>Normenkonformität</b>	H05VV-F	05VV5-F	05EQ-H	EN50306-4 IE-300V 9x0,5 mm <sup>2</sup> MM-90 EN 50306-4 EN 45545	03VV-F	03E70-H	03VV-F	EN50306-4 1P-300V- 9x0,5 mm <sup>2</sup> MM-90 EN 50306-4 EN 45545	03VV-H	03VV-H
<b>Mantel</b>	PVC	PVC ÖLBESTÄNDIG	PUR HALOGENFREI	/	PVC ÖLBESTÄNDIG	PUR HALOGENFREI	PVC ÖLBESTÄNDIG	/	PVC ÖLBESTÄNDIG	PVC ÖLBESTÄNDIG
<b>Selbstverlöschend</b>	IEC 60332-1-2	IEC 60332-1-2 UL 758:FT1 CEI 20-22 II	IEC 60332-1-2 UL 758:FT1	IEC 60332-1 EN 50305 EN 50306-1	IEC 60332-1-2 UL 758:FT1 CEI 20-22 II	IEC 60332-1-2 UL 758:FT1	IEC 60332-1-2 UL 758:FT1 CEI 20-22 II	IEC 60332-1 EN 50305 EN 50306-1	IEC 60332-1-2 CEI 20-22 II UL 758:FT1	IEC 60332-1-2 CEI 20-22 II UL 758:FT1
<b>Ölbeständigkeit</b>	/	UL 758 CSA 22.2 N°210	UL 758 CSA 22.2 N°210	/	UL 758 CSA 22.2 N°210	UL 758	UL 758 CSA 22.2 N°210	/	UL 758 CSA 22.2 N°210	UL 758 CSA 22.2 N°210
<b>Max. Geschwindigkeit</b>	/	/	300 m/min	/	/	300 m/min	/	/	50 m/min	50m/min
<b>Max. Beschleunigung</b>	/	/	30 m/s <sup>2</sup>	/	/	30 m/s <sup>2</sup>	/	/	5 m/s <sup>2</sup>	5m/s <sup>2</sup>
<b>Minimaler Biegeradius</b>	80 mm	80 mm	80 mm	60 mm	108 mm	80 mm	108 mm	65 mm	75 mm	90 mm
<b>Äußerer Durchmesser</b>	8 mm	8 mm	8 mm	6 mm	7 mm	7 mm	7 mm	6,5 mm	6 mm	6 mm
<b>Absoliertes Ende</b>	80 mm	80 mm	80 mm	80 mm	80 mm	80 mm	80 mm	80 mm	/	/
<b>Kupfer der Leiter / IEC 60228</b>	Klasse 5	Klasse 5	Klasse 6	Klasse 5	Klasse 5	Klasse 6	Klasse 5	Klasse 5	Klasse 6	Klasse 6
<b>Beschriftung</b>	Standard	6268	6280	Standard	6274	6282	6278	Standard	6267	6275

Umgebungstemperatur mit Kabel	Standard	erweitert (T6)										
		Kabel, feste Verlegung		Kabel, flexible Verlegung		Kabel, bewegliche Verlegung		Kabel, feste Verlegung		Kabel, flexible Verlegung		Kabel, bewegliche Verlegung
<b>Elektrische Daten</b>	Therm. Nennstrom I <sub>th</sub>	10 A	10 A	10 A	6 A	6 A	6 A	3 A	4 A	4 A	2 A	2 A
	Bemessungsisolationsspannung U <sub>i</sub>	250 Vac	250 Vac	250 Vac	250 Vac	250 Vac	250 Vac	250 Vac	250 Vac	250 Vac	300 Vdc	36 Vdc
	Kurzschlusschutz (Sicherung)	10 A 500 V Typ gG	10 A 500 V Typ gG	10 A 500 V Typ gG	6 A 500 V Typ gG	6 A 500 V Typ gG	6 A 500 V Typ gG	3 A 500 V Typ gG	4 A 500 V Typ gG	4 A 500 V Typ gG	4 A 500 V Typ gG	2 A 500V Typ gG
	Gebrauchskategorie DC13	24 V	2 A	2 A	2 A	2 A	2 A	2 A	2 A	2 A	2 A	2 A
		125 V	0,4 A	0,4 A	0,4 A	0,4 A	0,4 A	0,4 A	0,4 A	0,4 A	0,4 A	/
		250 V	0,3 A	0,3 A	0,3 A	0,3 A	0,3 A	0,3 A	0,3 A	0,3 A	0,3 A	/
Gebrauchskategorie AC15	24 V	4 A	4 A	4 A	4 A	4 A	4 A	3 A	4 A	4 A	2 A	
	120 V	4 A	4 A	4 A	4 A	4 A	4 A	3 A	4 A	4 A	/	
	250 V	4 A	4 A	4 A	4 A	4 A	4 A	3 A	4 A	4 A	/	
Zulassungen	CE cULus IMQ EAC CCC	CE cULus IMQ EAC CCC	CE cULus IMQ EAC CCC	CE IMQ EAC CCC	CE cULus IMQ EAC CCC	CE cULus IMQ EAC CCC	CE cULus IMQ EAC CCC	CE cULus IMQ EAC CCC	CE IMQ EAC CCC	CE cULus IMQ EAC CCC	CE cULus EAC	

### Kabelbelegung

2NO+2NC	1NO+2NC	1NO+1NC	2NC
<p>schwarz schwarz-weiß rot rot-weiß braun blau violett violett-weiß gelb-grün</p>	<p>schwarz schwarz-weiß rot rot-weiß braun blau gelb-grün</p>	<p>schwarz grau braun blau gelb-grün</p>	<p>schwarz grau braun blau gelb-grün</p>

### Pinbelegung des Steckverbinders

2NO+2NC	1NO+2NC	1NO+1NC	2NC
<p>1-2 NC 3-4 NC 5-6 NO 7-8 NO</p>	<p>3-4 NC 5-6 NC 7-8 NO 1</p>	<p>1-2 NC 3-4 NO 5</p>	<p>1-2 NC 3-4 NC 5</p>

Steckverbinder-Buchsen Siehe Seite 419

		Kabelabgang unten (2 m)	Kabelabgang oben (2 m)	Kabelabgang hinten (2 m)																																																																																																			
Kontaktart <b>L</b> = Schleichkontakt <b>LO</b> = Schleichkontakt, überlappend																																																																																																							
Kontaktseinheit		<table border="1"> <tr> <td>52C</td> <td><b>L</b></td> <td>HP AA052C-2SN</td> <td>→</td> <td>1NO+1NC</td> <td>HP AA052C-2AN</td> <td>→</td> <td>1NO+1NC</td> <td>HP AA052C-2PN</td> <td>→</td> <td>1NO+1NC</td> </tr> <tr> <td>52D</td> <td><b>L</b></td> <td>HP AA052D-2SN</td> <td>→</td> <td>2NC</td> <td>HP AA052D-2AN</td> <td>→</td> <td>2NC</td> <td>HP AA052D-2PN</td> <td>→</td> <td>2NC</td> </tr> <tr> <td>52F</td> <td><b>L</b></td> <td>HP AA052F-2SN</td> <td>→</td> <td>1NO+2NC</td> <td>HP AA052F-2AN</td> <td>→</td> <td>1NO+2NC</td> <td>HP AA052F-2PN</td> <td>→</td> <td>1NO+2NC</td> </tr> <tr> <td>52M</td> <td><b>L</b></td> <td>HP AA052M-2SN</td> <td>→</td> <td>2NO+2NC</td> <td>HP AA052M-2AN</td> <td>→</td> <td>2NO+2NC</td> <td>HP AA052M-2PN</td> <td>→</td> <td>2NO+2NC</td> </tr> <tr> <td>53C</td> <td><b>LO</b></td> <td>HP AA053C-2SN</td> <td>→</td> <td>1NO+1NC</td> <td>HP AA053C-2AN</td> <td>→</td> <td>1NO+1NC</td> <td>HP AA053C-2PN</td> <td>→</td> <td>1NO+1NC</td> </tr> <tr> <td>53F</td> <td><b>LO</b></td> <td>HP AA053F-2SN</td> <td>→</td> <td>1NO+2NC</td> <td>HP AA053F-2AN</td> <td>→</td> <td>1NO+2NC</td> <td>HP AA053F-2PN</td> <td>→</td> <td>1NO+2NC</td> </tr> <tr> <td>53M</td> <td><b>LO</b></td> <td>HP AA053M-2SN</td> <td>→</td> <td>2NO+2NC</td> <td>HP AA053M-2AN</td> <td>→</td> <td>2NO+2NC</td> <td>HP AA053M-2PN</td> <td>→</td> <td>2NO+2NC</td> </tr> <tr> <td colspan="2">Betätigungskraft</td> <td colspan="3">0,3 Nm (0,65 Nm →)</td> <td colspan="3">0,3 Nm (0,65 Nm →)</td> <td colspan="3">0,3 Nm (0,65 Nm →)</td> </tr> <tr> <td colspan="2">Schaltwegdiagramme</td> <td colspan="3">Seite 74 - Gruppe 1</td> <td colspan="3">Seite 74 - Gruppe 1</td> <td colspan="3">Seite 74 - Gruppe 1</td> </tr> </table>			52C	<b>L</b>	HP AA052C-2SN	→	1NO+1NC	HP AA052C-2AN	→	1NO+1NC	HP AA052C-2PN	→	1NO+1NC	52D	<b>L</b>	HP AA052D-2SN	→	2NC	HP AA052D-2AN	→	2NC	HP AA052D-2PN	→	2NC	52F	<b>L</b>	HP AA052F-2SN	→	1NO+2NC	HP AA052F-2AN	→	1NO+2NC	HP AA052F-2PN	→	1NO+2NC	52M	<b>L</b>	HP AA052M-2SN	→	2NO+2NC	HP AA052M-2AN	→	2NO+2NC	HP AA052M-2PN	→	2NO+2NC	53C	<b>LO</b>	HP AA053C-2SN	→	1NO+1NC	HP AA053C-2AN	→	1NO+1NC	HP AA053C-2PN	→	1NO+1NC	53F	<b>LO</b>	HP AA053F-2SN	→	1NO+2NC	HP AA053F-2AN	→	1NO+2NC	HP AA053F-2PN	→	1NO+2NC	53M	<b>LO</b>	HP AA053M-2SN	→	2NO+2NC	HP AA053M-2AN	→	2NO+2NC	HP AA053M-2PN	→	2NO+2NC	Betätigungskraft		0,3 Nm (0,65 Nm →)			0,3 Nm (0,65 Nm →)			0,3 Nm (0,65 Nm →)			Schaltwegdiagramme		Seite 74 - Gruppe 1			Seite 74 - Gruppe 1			Seite 74 - Gruppe 1		
52C	<b>L</b>	HP AA052C-2SN	→	1NO+1NC	HP AA052C-2AN	→	1NO+1NC	HP AA052C-2PN	→	1NO+1NC																																																																																													
52D	<b>L</b>	HP AA052D-2SN	→	2NC	HP AA052D-2AN	→	2NC	HP AA052D-2PN	→	2NC																																																																																													
52F	<b>L</b>	HP AA052F-2SN	→	1NO+2NC	HP AA052F-2AN	→	1NO+2NC	HP AA052F-2PN	→	1NO+2NC																																																																																													
52M	<b>L</b>	HP AA052M-2SN	→	2NO+2NC	HP AA052M-2AN	→	2NO+2NC	HP AA052M-2PN	→	2NO+2NC																																																																																													
53C	<b>LO</b>	HP AA053C-2SN	→	1NO+1NC	HP AA053C-2AN	→	1NO+1NC	HP AA053C-2PN	→	1NO+1NC																																																																																													
53F	<b>LO</b>	HP AA053F-2SN	→	1NO+2NC	HP AA053F-2AN	→	1NO+2NC	HP AA053F-2PN	→	1NO+2NC																																																																																													
53M	<b>LO</b>	HP AA053M-2SN	→	2NO+2NC	HP AA053M-2AN	→	2NO+2NC	HP AA053M-2PN	→	2NO+2NC																																																																																													
Betätigungskraft		0,3 Nm (0,65 Nm →)			0,3 Nm (0,65 Nm →)			0,3 Nm (0,65 Nm →)																																																																																															
Schaltwegdiagramme		Seite 74 - Gruppe 1			Seite 74 - Gruppe 1			Seite 74 - Gruppe 1																																																																																															

		M12-Steckverbinder, unten	M12-Steckverbinder, oben	0,2 m-Kabel und M12-Steckverbinder hinten																																																																																																			
Kontaktart <b>L</b> = Schleichkontakt <b>LO</b> = Schleichkontakt, überlappend																																																																																																							
Kontaktseinheit		<table border="1"> <tr> <td>52C</td> <td><b>L</b></td> <td>HP AA052C-KSM</td> <td>→</td> <td>1NO+1NC</td> <td>HP AA052C-KAM</td> <td>→</td> <td>1NO+1NC</td> <td>HP AA052C-0.2PM</td> <td>→</td> <td>1NO+1NC</td> </tr> <tr> <td>52D</td> <td><b>L</b></td> <td>HP AA052D-KSM</td> <td>→</td> <td>2NC</td> <td>HP AA052D-KAM</td> <td>→</td> <td>2NC</td> <td>HP AA052D-0.2PM</td> <td>→</td> <td>2NC</td> </tr> <tr> <td>52F</td> <td><b>L</b></td> <td>HP AA052F-KSM</td> <td>→</td> <td>1NO+2NC</td> <td>HP AA052F-KAM</td> <td>→</td> <td>1NO+2NC</td> <td>HP AA052F-0.2PM</td> <td>→</td> <td>1NO+2NC</td> </tr> <tr> <td>52M</td> <td><b>L</b></td> <td>HP AA052M-KSM</td> <td>→</td> <td>2NO+2NC</td> <td>HP AA052M-KAM</td> <td>→</td> <td>2NO+2NC</td> <td>HP AA052M-0.2PM</td> <td>→</td> <td>2NO+2NC</td> </tr> <tr> <td>53C</td> <td><b>LO</b></td> <td>HP AA053C-KSM</td> <td>→</td> <td>1NO+1NC</td> <td>HP AA053C-KAM</td> <td>→</td> <td>1NO+1NC</td> <td>HP AA053C-0.2PM</td> <td>→</td> <td>1NO+1NC</td> </tr> <tr> <td>53F</td> <td><b>LO</b></td> <td>HP AA053F-KSM</td> <td>→</td> <td>1NO+2NC</td> <td>HP AA053F-KAM</td> <td>→</td> <td>1NO+2NC</td> <td>HP AA053F-0.2PM</td> <td>→</td> <td>1NO+2NC</td> </tr> <tr> <td>53M</td> <td><b>LO</b></td> <td>HP AA053M-KSM</td> <td>→</td> <td>2NO+2NC</td> <td>HP AA053M-KAM</td> <td>→</td> <td>2NO+2NC</td> <td>HP AA053M-0.2PM</td> <td>→</td> <td>2NO+2NC</td> </tr> <tr> <td colspan="2">Betätigungskraft</td> <td colspan="3">0,3 Nm (0,65 Nm →)</td> <td colspan="3">0,3 Nm (0,65 Nm →)</td> <td colspan="3">0,3 Nm (0,65 Nm →)</td> </tr> <tr> <td colspan="2">Schaltwegdiagramme</td> <td colspan="3">Seite 74 - Gruppe 1</td> <td colspan="3">Seite 74 - Gruppe 1</td> <td colspan="3">Seite 74 - Gruppe 1</td> </tr> </table>			52C	<b>L</b>	HP AA052C-KSM	→	1NO+1NC	HP AA052C-KAM	→	1NO+1NC	HP AA052C-0.2PM	→	1NO+1NC	52D	<b>L</b>	HP AA052D-KSM	→	2NC	HP AA052D-KAM	→	2NC	HP AA052D-0.2PM	→	2NC	52F	<b>L</b>	HP AA052F-KSM	→	1NO+2NC	HP AA052F-KAM	→	1NO+2NC	HP AA052F-0.2PM	→	1NO+2NC	52M	<b>L</b>	HP AA052M-KSM	→	2NO+2NC	HP AA052M-KAM	→	2NO+2NC	HP AA052M-0.2PM	→	2NO+2NC	53C	<b>LO</b>	HP AA053C-KSM	→	1NO+1NC	HP AA053C-KAM	→	1NO+1NC	HP AA053C-0.2PM	→	1NO+1NC	53F	<b>LO</b>	HP AA053F-KSM	→	1NO+2NC	HP AA053F-KAM	→	1NO+2NC	HP AA053F-0.2PM	→	1NO+2NC	53M	<b>LO</b>	HP AA053M-KSM	→	2NO+2NC	HP AA053M-KAM	→	2NO+2NC	HP AA053M-0.2PM	→	2NO+2NC	Betätigungskraft		0,3 Nm (0,65 Nm →)			0,3 Nm (0,65 Nm →)			0,3 Nm (0,65 Nm →)			Schaltwegdiagramme		Seite 74 - Gruppe 1			Seite 74 - Gruppe 1			Seite 74 - Gruppe 1		
52C	<b>L</b>	HP AA052C-KSM	→	1NO+1NC	HP AA052C-KAM	→	1NO+1NC	HP AA052C-0.2PM	→	1NO+1NC																																																																																													
52D	<b>L</b>	HP AA052D-KSM	→	2NC	HP AA052D-KAM	→	2NC	HP AA052D-0.2PM	→	2NC																																																																																													
52F	<b>L</b>	HP AA052F-KSM	→	1NO+2NC	HP AA052F-KAM	→	1NO+2NC	HP AA052F-0.2PM	→	1NO+2NC																																																																																													
52M	<b>L</b>	HP AA052M-KSM	→	2NO+2NC	HP AA052M-KAM	→	2NO+2NC	HP AA052M-0.2PM	→	2NO+2NC																																																																																													
53C	<b>LO</b>	HP AA053C-KSM	→	1NO+1NC	HP AA053C-KAM	→	1NO+1NC	HP AA053C-0.2PM	→	1NO+1NC																																																																																													
53F	<b>LO</b>	HP AA053F-KSM	→	1NO+2NC	HP AA053F-KAM	→	1NO+2NC	HP AA053F-0.2PM	→	1NO+2NC																																																																																													
53M	<b>LO</b>	HP AA053M-KSM	→	2NO+2NC	HP AA053M-KAM	→	2NO+2NC	HP AA053M-0.2PM	→	2NO+2NC																																																																																													
Betätigungskraft		0,3 Nm (0,65 Nm →)			0,3 Nm (0,65 Nm →)			0,3 Nm (0,65 Nm →)																																																																																															
Schaltwegdiagramme		Seite 74 - Gruppe 1			Seite 74 - Gruppe 1			Seite 74 - Gruppe 1																																																																																															

**Achtung!** Der Sicherheits-Scharnierschalter kann nur mit einem oder mehreren Scharnierschaltern von Pizzato Elettrica (Serie HP oder HC) kombiniert werden. Bei Anwendung jeglicher anderer Scharniere ist die korrekte Funktion der Schutzeinrichtung nicht garantiert.

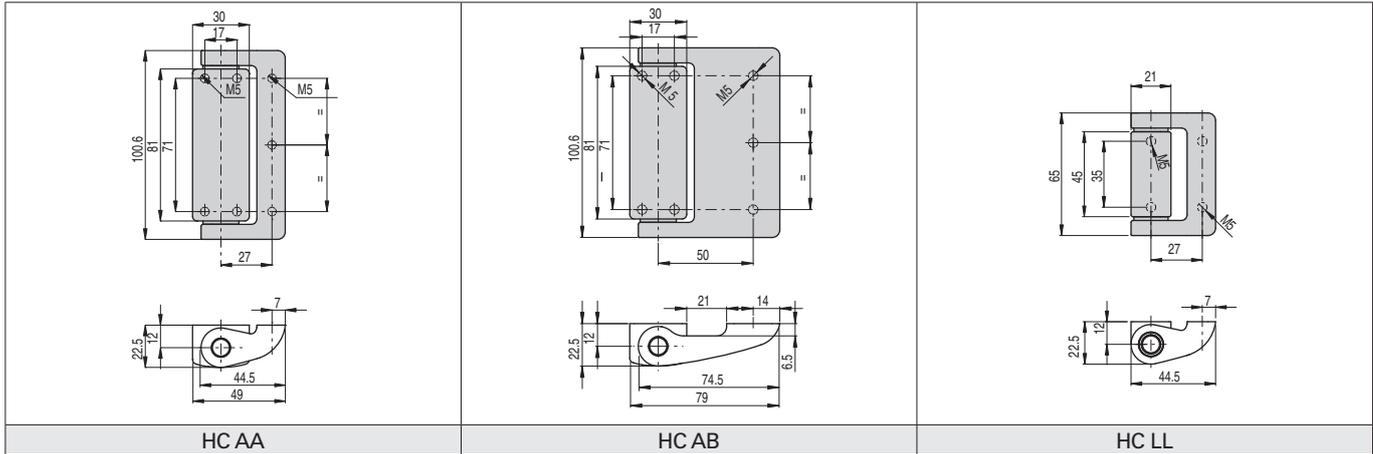


		Kabelabgang unten (2 m)	Kabelabgang oben (2 m)	Kabelabgang hinten (2 m)
Kontaktart <b>L</b> = Schleichkontakt <b>LO</b> = Schleichkontakt, überlappend				
Kontaktseinheit		52C <b>L</b> HP AB052C-2SN $\rightarrow$ 1NO+1NC 52D <b>L</b> HP AB052D-2SN $\rightarrow$ 2NC 52F <b>L</b> HP AB052F-2SN $\rightarrow$ 1NO+2NC 52M <b>L</b> HP AB052M-2SN $\rightarrow$ 2NO+2NC 53C <b>LO</b> HP AB053C-2SN $\rightarrow$ 1NO+1NC 53F <b>LO</b> HP AB053F-2SN $\rightarrow$ 1NO+2NC 53M <b>LO</b> HP AB053M-2SN $\rightarrow$ 2NO+2NC	HP AB052C-2AN $\rightarrow$ 1NO+1NC HP AB052D-2AN $\rightarrow$ 2NC HP AB052F-2AN $\rightarrow$ 1NO+2NC HP AB052M-2AN $\rightarrow$ 2NO+2NC HP AB053C-2AN $\rightarrow$ 1NO+1NC HP AB053F-2AN $\rightarrow$ 1NO+2NC HP AB053M-2AN $\rightarrow$ 2NO+2NC	HP AB052C-2PN $\rightarrow$ 1NO+1NC HP AB052D-2PN $\rightarrow$ 2NC HP AB052F-2PN $\rightarrow$ 1NO+2NC HP AB052M-2PN $\rightarrow$ 2NO+2NC HP AB053C-2PN $\rightarrow$ 1NO+1NC HP AB053F-2PN $\rightarrow$ 1NO+2NC HP AB053M-2PN $\rightarrow$ 2NO+2NC
Betätigungskraft		0,3 Nm (0,65 Nm $\rightarrow$ )		0,3 Nm (0,65 Nm $\rightarrow$ )
Schaltwegdiagramme		Seite 74 - Gruppe 1		Seite 74 - Gruppe 1

		M12-Steckverbinder, unten	M12-Steckverbinder, oben	0,2 m-Kabel und M12-Steckverbinder hinten
Kontaktart <b>L</b> = Schleichkontakt <b>LO</b> = Schleichkontakt, überlappend				
Kontaktseinheit		52C <b>L</b> HP AB052C-KSM $\rightarrow$ 1NO+1NC 52D <b>L</b> HP AB052D-KSM $\rightarrow$ 2NC 52F <b>L</b> HP AB052F-KSM $\rightarrow$ 1NO+2NC 52M <b>L</b> HP AB052M-KSM $\rightarrow$ 2NO+2NC 53C <b>LO</b> HP AB053C-KSM $\rightarrow$ 1NO+1NC 53F <b>LO</b> HP AB053F-KSM $\rightarrow$ 1NO+2NC 53M <b>LO</b> HP AB053M-KSM $\rightarrow$ 2NO+2NC	HP AB052C-KAM $\rightarrow$ 1NO+1NC HP AB052D-KAM $\rightarrow$ 2NC HP AB052F-KAM $\rightarrow$ 1NO+2NC HP AB052M-KAM $\rightarrow$ 2NO+2NC HP AB053C-KAM $\rightarrow$ 1NO+1NC HP AB053F-KAM $\rightarrow$ 1NO+2NC HP AB053M-KAM $\rightarrow$ 2NO+2NC	HP AB052C-0.2PM $\rightarrow$ 1NO+1NC HP AB052D-0.2PM $\rightarrow$ 2NC HP AB052F-0.2PM $\rightarrow$ 1NO+2NC HP AB052M-0.2PM $\rightarrow$ 2NO+2NC HP AB053C-0.2PM $\rightarrow$ 1NO+1NC HP AB053F-0.2PM $\rightarrow$ 1NO+2NC HP AB053M-0.2PM $\rightarrow$ 2NO+2NC
Betätigungskraft		0,3 Nm (0,65 Nm $\rightarrow$ )		0,3 Nm (0,65 Nm $\rightarrow$ )
Schaltwegdiagramme		Seite 74 - Gruppe 1		Seite 74 - Gruppe 1

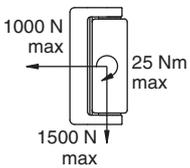
**Achtung!** Der Sicherheits-Scharnierschalter kann nur mit einem oder mehreren Scharnierschaltern von Pizzato Elettrica (Serie HP oder HC) kombiniert werden. Bei Anwendung jeglicher anderer Scharniere ist die korrekte Funktion der Schutzeinrichtung nicht garantiert.

Zusatzscharniere



Maximale Belastungen und Kräfte HP AA•••••, HC AA, HC LL

Maximal zulässige Belastungen unabhängig von den Betriebsbedingungen.

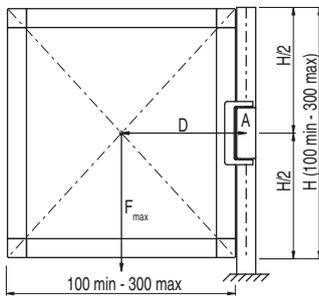


**Achtung:** Die oben angegebenen Belastungen dürfen unter keinen Umständen überschritten werden. Die Belastungen wurden mittels einer Ermüdungsprüfung mit einer Million Schaltspielen bei einem Öffnungswinkel von 90° verifiziert.

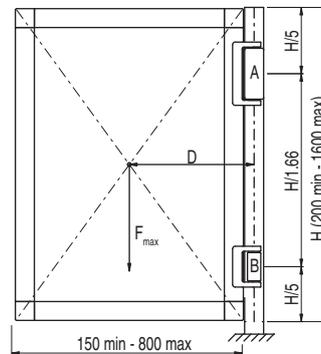
Legende

- F<sub>max</sub> Vom Gewicht der Tür ausgeübte Kraft (N)
- D Abstand vom Schwerpunkt der Tür bis zur Scharnierachse (mm)
- A Sicherheits-Scharnier
- B Zusatzscharnier

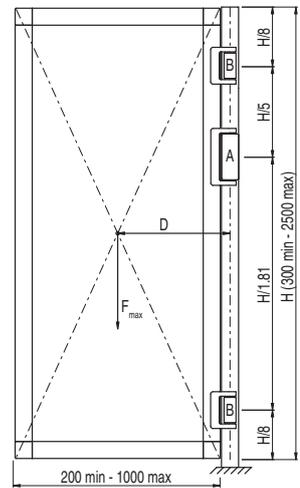
Türen mit einem Sicherheits-Scharnier  
F<sub>max</sub> (N)=25.000/D (mm)



Türen mit einem Sicherheits-Scharnier und einem Zusatzscharnier  
F<sub>max</sub> (N)=200.000/D (mm)

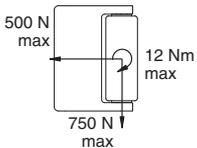


Türen mit einem Sicherheits-Scharnier und zwei Zusatzscharnieren  
F<sub>max</sub> (N)=250.000/D (mm)



Maximale Belastungen und Kräfte HP AB•••••, HC AB

Maximal zulässige Belastungen unabhängig von den Betriebsbedingungen.

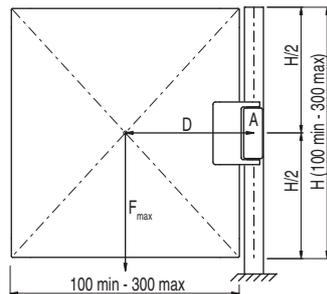


**Achtung:** Die oben angegebenen Belastungen dürfen unter keinen Umständen überschritten werden. Die Belastungen wurden mittels einer Ermüdungsprüfung mit einer Million Schaltspielen bei einem Öffnungswinkel von 90° verifiziert.

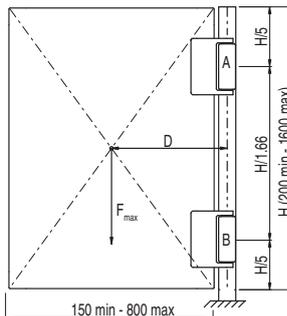
Legende

- F<sub>max</sub> Vom Gewicht der Tür ausgeübte Kraft (N)
- D Abstand vom Schwerpunkt der Tür bis zur Scharnierachse (mm)
- A Sicherheits-Scharnier
- B Zusatzscharnier

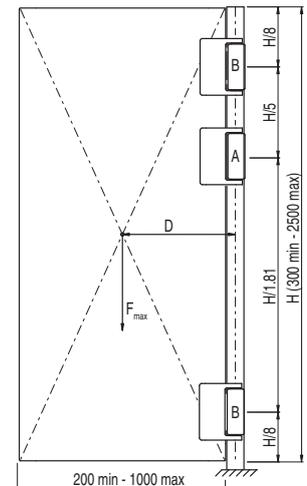
Türen mit einem Sicherheits-Scharnier  
F<sub>max</sub> (N)=12.500/D (mm)



Türen mit einem Sicherheits-Scharnier und einem Zusatzscharnier  
F<sub>max</sub> (N)=100.000/D (mm)



Türen mit einem Sicherheits-Scharnier und zwei Zusatzscharnieren  
F<sub>max</sub> (N)=200.000/D (mm)



Zubehör

Artikel	Beschreibung
VF AC7032	Schutzabdeckung für Einstellschraube



Die Schutzabdeckung wird mit jedem Scharnier mitgeliefert und muss nach der Einstellung des Schaltschaltpunkts immer angebracht werden. Bei Verlust oder Beschädigung kann die Abdeckung auch separat bestellt werden.

Alle Maße in den Zeichnungen in mm

Zubehör Siehe Seite 419

→ 2D- und 3D-Dateien abrufbar unter [www.pizzato.com](http://www.pizzato.com)



## Schaltwegdiagramme

Kontakteinheit	Gruppe 1	Kontakteinheit	Gruppe 1	Kontakteinheit	Gruppe 1
52C 1NO+1NC		53C 1NO+1NC		50C 1NO+1NC	
52D 2NC		53F 1NO+2NC		50D 2NC	
52F 1NO+2NC		53M 2NO+2NC		50F 1NO+2NC	
52M 2NO+2NC				50M 2NO+2NC	

### Legende

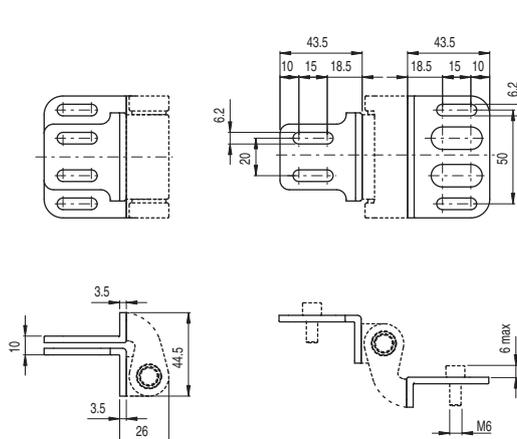
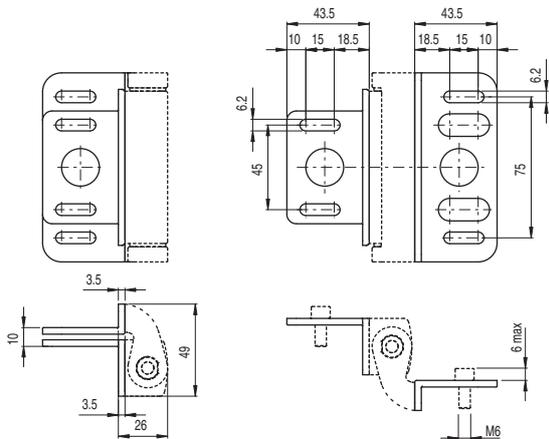
- Geschlossener Kontakt
- Offener Kontakt
- Zwangsöffnungsweg
- Schalter gedrückt / Schalter losgelassen

Der Schalterpunkt der Kontakte kann zwischen 0° und +4° in Bezug auf die in den Schaltwegdiagrammen angegebenen Werte eingestellt werden. Das Scharnier wird ohne Voreinstellung geliefert.

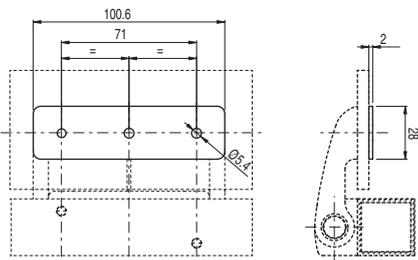
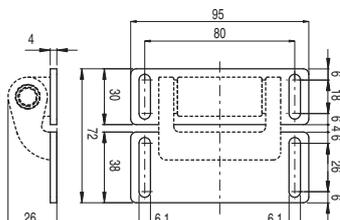
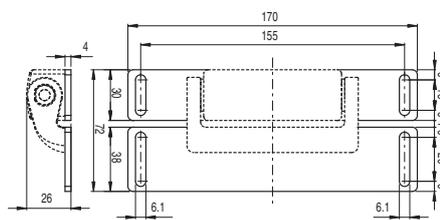
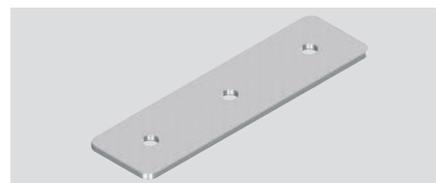
## Befestigungsplatten

Befestigungsschrauben für die Profile werden nicht mitgeliefert.

Artikel	Beschreibung	Artikel	Beschreibung
VF SFH1-C	Paar abgewinkelter Montageplatten für HP AA und HC AA, mit Schrauben für die Befestigung am Schalter	VF SFH2-C	Paar abgewinkelter Montageplatten für HC LL, mit Schrauben für die Befestigung am Schalter



Artikel	Beschreibung	Artikel	Beschreibung	Artikel	Beschreibung
VF SFH3-C	Paar gerader Montageplatten für HP AA und HC AA, mit Schrauben für die Befestigung am Schalter	VF SFH4-C	Paar gerader Montageplatten für HC LL, mit Schrauben für die Befestigung am Schalter	VF SFH7	Abdeckung beweglicher Teil Serie HP AB aus Edelstahl



Alle Maße in den Zeichnungen in mm

Zubehör Siehe Seite 419

→ 2D- und 3D-Dateien abrufbar unter [www.pizzato.com](http://www.pizzato.com)

## Beschreibung



Die Scharnierschalter der Serie HX von Pizzato Elettrica vereinen Sicherheit und Stil in einem einzigen Produkt. Das elektrische Schaltelement ist vollkommen im mechanischen Scharnier integriert und für ein ungeschultes Auge nicht erkennbar. Damit wird ein ästhetisches Äußeres und höhere Sicherheit erreicht, da der Schalter schwer zu identifizieren und daher auch nicht leicht zu manipulieren ist. Die Befestigung mithilfe der versteckten Schrauben an der Rückseite und das sehr ansprechende Aussehen ermöglichen den Einbau auch an Schutztüren mit sehr gepflegtem Design. Die Sicherheits-Scharnierschalter der Serie HX aus Edelstahl können in Umgebungen mit besonderen Anforderungen an Sauberkeit und Hygiene eingesetzt werden. Sie eignen sich damit für die verschiedensten Anwendungen, vom Nahrungsmittelsektor über die pharmazeutische und chemische Industrie bis hin zu maritimen Anwendungen.

## Maximale Sicherheit mit einem einzigen Gerät

### PL e+ SIL 3

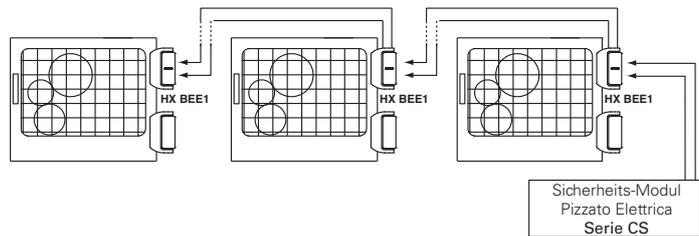
Die Scharnierschalter der Serie HX BEE1 verfügen über eine redundante Elektronik. Somit lässt sich durch den Einsatz eines einzigen Schalters an einer trennenden Schutzeinrichtung trotzdem das höchste PL e- und SIL 3-Sicherheits-Niveau erzielen. Das vermeidet teure Verdrahtung vor Ort und ermöglicht eine schnellere Installation. Im Schaltschrank müssen die beiden elektronischen Sicherheits-Ausgänge an ein Sicherheits-Modul angeschlossen werden, das zur Überwachung von Geräten mit Halbleiterausgängen geeignet ist, oder eine Sicherheits-SPS.

## Reihenschaltung mehrerer Schalter

### PL e+ SIL 3

Eine der wichtigsten Eigenschaften der Serie HX ist die wahlweise Reihenschaltung mehrerer Schalter. Bis zu maximal 32 Geräte können, unter Einhaltung des maximalen Sicherheits-Niveaus PL e gemäß EN 13849-1 und SIL 3 gemäß EN 62061, miteinander verbunden werden.

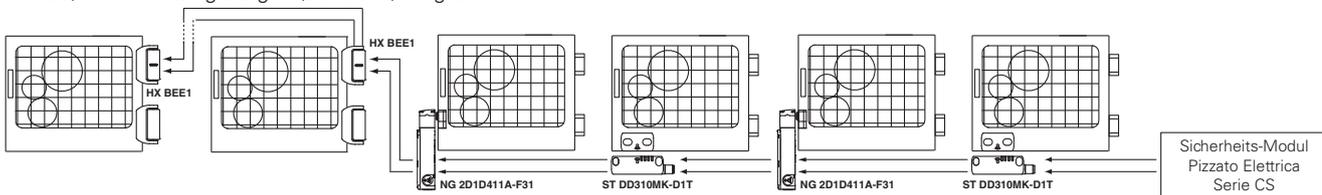
Solche Verdrahtungsmethoden sind in sicherheitsgerichteten Systemen zulässig, in denen ein Sicherheits-Modul am Ende der Kette vorhanden ist, das die Ausgänge des letzten HX-Schalters auswertet. Die Tatsache, dass sich das PL e-Sicherheits-Niveau sogar mit 32 Schaltern in Reihenschaltung einhalten lässt, zeugt von dem extrem sicheren Aufbau jedes einzelnen Geräts.



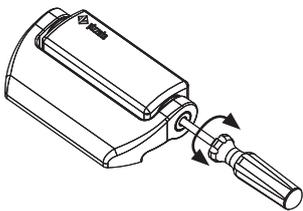
## Reihenschaltung mit anderen Geräten

### PL e+ SIL 3

Der Scharnierschalter Serie HX BEE1 verfügt über zwei Sicherheits-Eingänge und zwei Sicherheits-Ausgänge, die eine Reihenschaltung mit anderen Pizzato Elettrica Sicherheits-Geräten ermöglichen. Diese Option ermöglicht die Verschaltung von Sicherheits-Ketten, die verschiedene Geräte enthalten. Unter Einhaltung des maximalen PL e- und SIL 3-Sicherheits-Niveaus ist z.B. die Reihenschaltung von Edelstahl-Sicherheits-Scharnieren (Serie HX BEE1), Transponder-Sensoren (Serie ST) und Türverriegelungen (Serie NG) möglich.



## Einstellung des Schaltpunkts

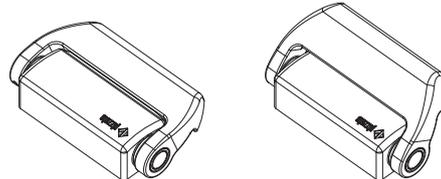


Der Schaltpunkt der Schalter kann mit einem einfachem Schraubendreher eingestellt werden.

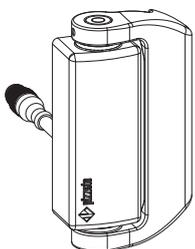
Die Einstellung des Schaltpunkts ermöglicht einen bei großen Schutztüren ggf. erforderlichen Abgleich. Nach der Einstellung des Schalters muss das Loch immer mit der mitgelieferten Sicherheits-Abdeckung verschlossen werden.

## Ausführungen mit unterschiedlichen Betätigungswinkeln

Auf Anfrage sind Ausführungen mit einem Basis-Betätigungswinkel des Schalters in einem Vielfachen von 15° erhältlich (z.B. 45° oder 90°). Auch bei abweichendem Betätigungswinkel ist eine Feineinstellung des Schaltpunktes durch die im Schalter vorhandene Einstellschraube möglich. Durch die Änderung des Basiswinkels verändert sich nicht der maximale mechanische Öffnungswinkel des Schalters.



## Kabel mit Steckverbinder hinten

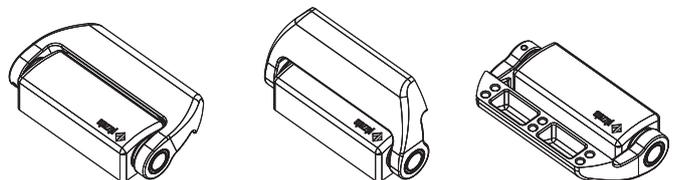


Die Ausführung mit Kabelabgang hinten und M12-Steckverbinder bietet die beste Kombination aus Ästhetik und einfachem Anschluss.

Mit dieser Lösung kann die Verkabelung versteckt werden. Gleichzeitig ermöglicht sie den Anschluss und das Lösen der Verkabelung vom Inneren der Maschine aus.

## Öffnungswinkel bis zu 180°

Das mechanische Design des Schalters erlaubt die Anbringung auch an Türen mit einem Öffnungswinkel bis zu 180°.





### Schutzart IP67 und IP69K

# IP69K IP67

Diese Geräte wurden für den Einsatz unter rauen Umgebungsbedingungen entwickelt, sind in Schutzart IP67 gemäß EN 60529 ausgeführt und damit gegen zeitweiliges Untertauchen geschützt. Sie können daher in allen Umgebungen eingesetzt werden, die eine maximale Schutzart für das Gehäuse erfordern. Es wurden besondere Maßnahmen getroffen, so dass die Geräte auch in Maschinen verwendet werden können, die mit heißem Strahlwasser unter hohem Druck gereinigt werden. Die Geräte haben sogar die Prüfung mit Strahlwasser bei einem Druck von 100 bar und einer Temperatur von 80°C für die Schutzart IP69K gemäß ISO 20653 bestanden.

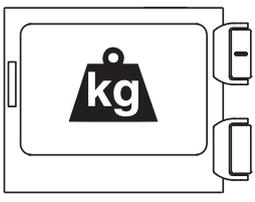
### Werkstoffe

# AISI 316L

Mit dieser neuen Serie aus AISI316L Edelstahl bietet Pizzato Elettrica eine umfangreiche Produktpalette mit Eignung für Umgebungen, wo besonders auf Sauberkeit und Hygiene geachtet werden muss.

Das akkurate Oberflächenfinish gestattet den Gebrauch dieser Geräte in verschiedensten Bereichen, vom Nahrungsmittelsektor über die pharmazeutische und chemische Industrie bis hin zu maritimen Anwendungen.

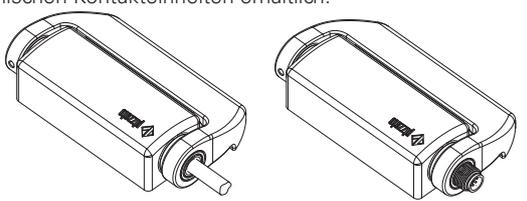
### Für raue Anwendungen



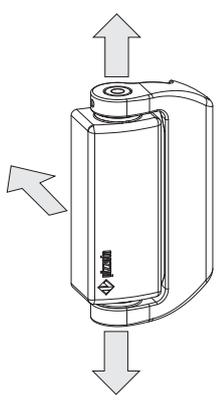
Diese speziell für schwere industrielle Anwendungen entwickelten Scharniere sind aus Mikrofusionswerkstoffen mit größeren Abmessungen und hoher mechanischer Festigkeit gefertigt. Die in den technischen Daten angegebenen maximalen Belastungen sind diejenigen, die das Scharnier ohne jegliche Schmierung über eine Million Öffnungs- und Schließzyklen unter vollständiger Beibehaltung seiner Eigenschaften als Sicherheits-Vorrichtung überstehen kann.

### Mit Kabel oder Steckverbinder

Das Gerät eignet sich aufgrund der Anschlussoptionen mit integriertem Kabel oder M12-Steckverbinder für die unterschiedlichsten Anwendungen. Die Versionen mit Steckverbinder ermöglichen einen schnelleren Austausch und Installation des Geräts und verhindern einen falschen Anschluss der Drähte. Die Versionen mit Kabel bieten dagegen ein besseres Preis-Leistungs-Verhältnis. Sowohl die Versionen mit Kabel, als auch die Versionen mit Steckverbinder sind mit mechanischen oder elektronischen Kontakteinheiten erhältlich.

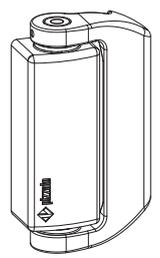


### Drei verschiedene Ausgangsrichtungen



Drei verschiedene Richtungen für den elektrischen Ausgang bieten hohe Flexibilität beim Einsatz der Sicherheits-Scharniere der Serie HX. Der Ausgang unten oder oben ermöglicht es, bei Türen mit Links- und Rechtsanschlag die gleiche Richtung für den Kabelabgang beizubehalten. Der Ausgang hinten bietet bestmögliche Ästhetik, Sauberkeit und Hygiene. Alle drei Ausgangsrichtungen sind mit Kabeln verschiedener Längen oder mit M12-Steckverbindern lieferbar.

### Zusatzscharniere



Zur Vervollständigung der Installation sind verschiedene Zusatzscharniere lieferbar; die Anzahl der zu verwendenden Zusatzscharniere hängt vom Gewicht der Schutzeinrichtung ab.

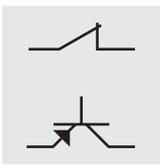
Diese Scharniere bieten die gleiche Ästhetik und mechanischen Aufbau zu einem geringeren Preis, da der elektrische Teil fehlt.

### Laserbeschriftung



Pizzato Elettrica hat ein neues Laserbeschriftungssystem für die Sicherheits-Scharnierschalter der Serie HX eingeführt. Mit diesem neuen System wird die Beschriftung am Produkt unauslöschlich angebracht.

### Mechanische oder elektronische Kontakteinheiten



Die intern mit innovativen Konzepten ausgestatteten Sicherheits-Schalter der Serie HX sind sowohl mit elektromechanischen Sicherheits-Kontakten mit Zwangsöffnung, als auch mit redundanten eigenüberwachten elektronischen Sicherheits-Ausgängen lieferbar. So kann der Kunde zwischen besserem Preis-Leistungs-Verhältnis (mechanische Kontakte) und maximaler Sicherheit (elektrische Kontakte) wählen.

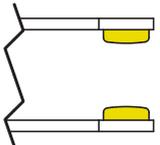
### Vier LEDs für eine schnelle Diagnose



Die Versionen mit elektronischen Kontakteinheiten haben vier LEDs zur Signalisierung. Jede LED signalisiert eine bestimmte Funktion des Scharniers. So wird die Einstellung des Schaltpunkts für den Bediener durch die sofortige visuelle Rückmeldung bei der Inbetriebnahme sehr einfach. Die übrigen drei LEDs signalisieren: Zustand der Eingänge, Zustand der Ausgänge sowie allgemeinen Zustand

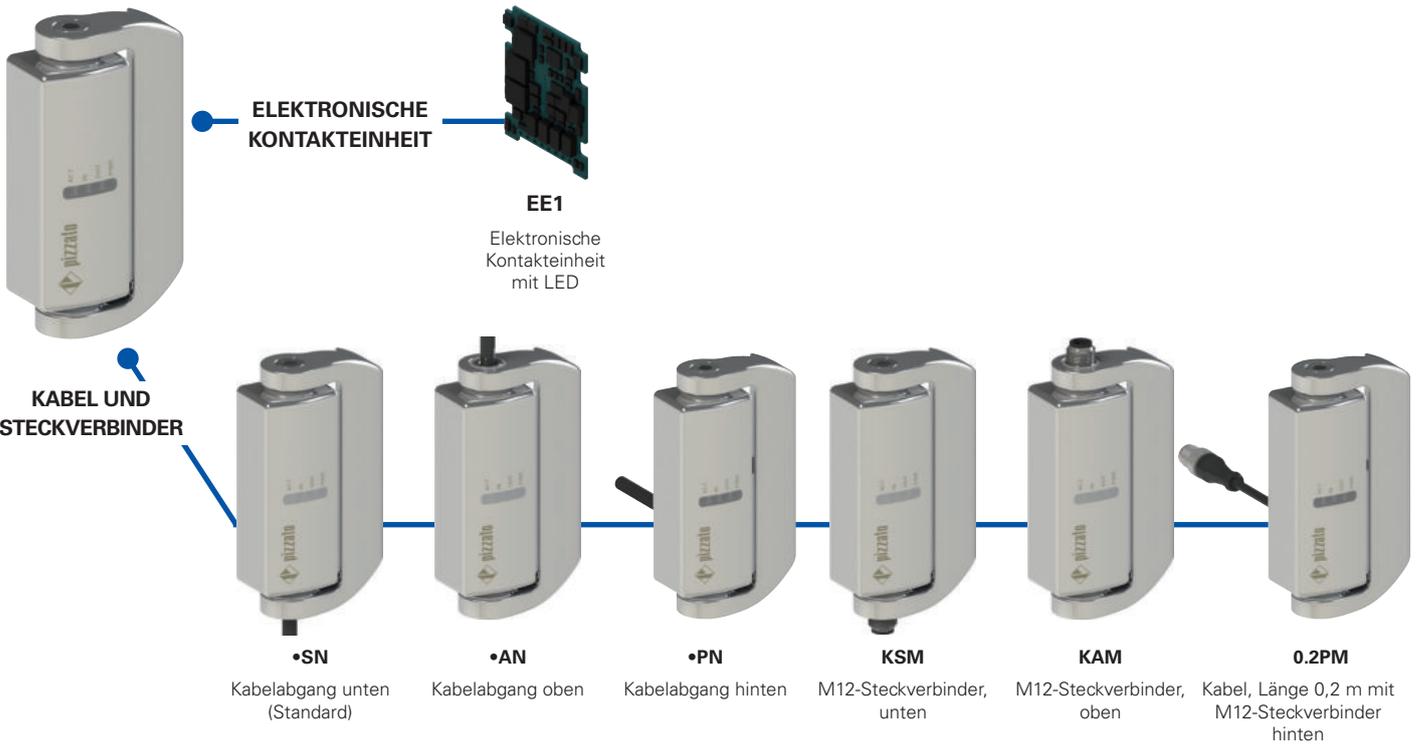
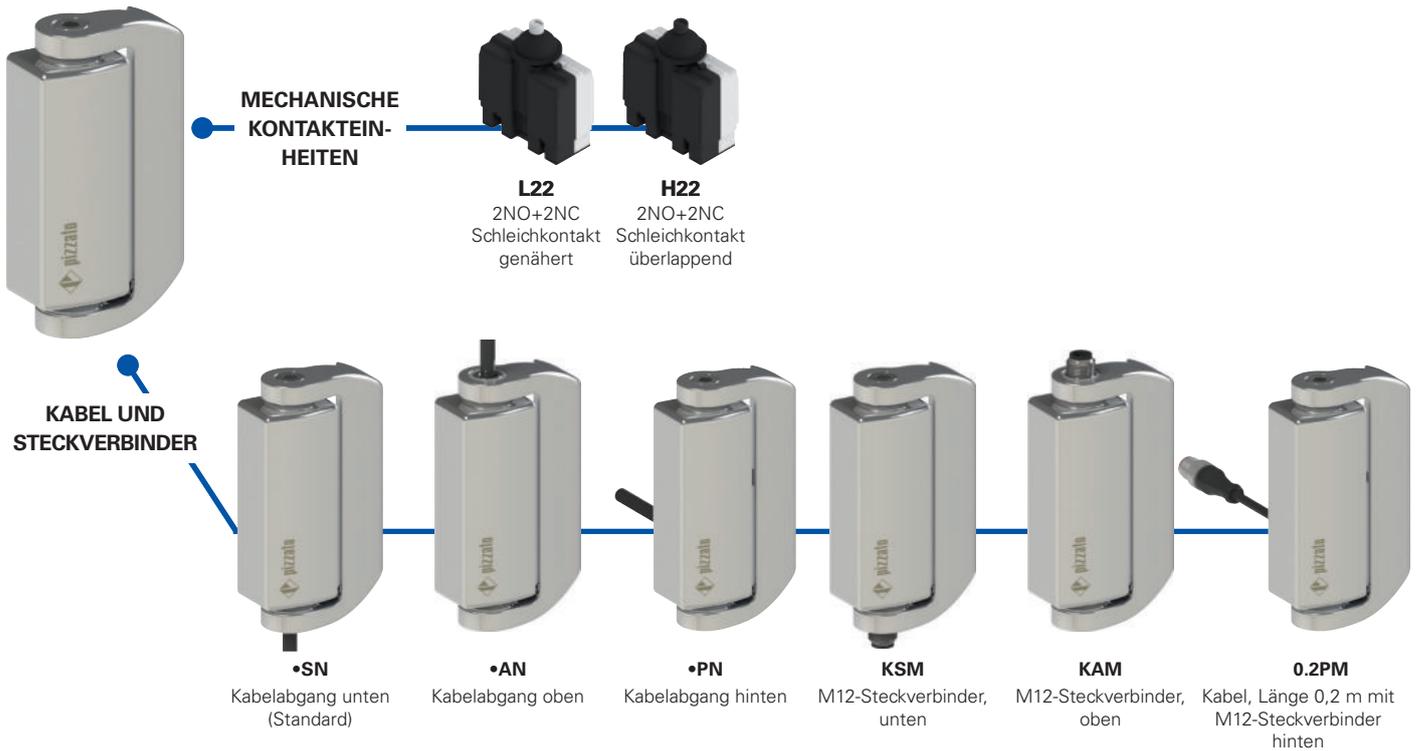
des Geräts. Bei Reihenschaltungen ermöglichen diese LEDs die Erkennung eventueller Unterbrechungen der Sicherheitskette oder interner Fehler. All dies auf einen Blick, ohne komplexe Blinksequenzen entschlüsseln zu müssen.

### Vergoldete Kontakte



Die Kontakteinheiten dieser Geräte werden auf Anfrage auch mit Goldbeschichtung geliefert. Sie eignen sich für Anwendungen mit Niederspannung oder geringen Strömen und sichern eine hohe Kontaktzuverlässigkeit. Die verstärkte Beschichtung >1 µm gewährleistet eine hohe mechanische Lebensdauer der Beschichtung.

Auswahldiagramm



ZUSATZSCHARNIERE



HX CB

HX CD

—●— Produktion



## Typenschlüssel

**Achtung!** Die Möglichkeit, eine Bestellnummer zu erzeugen, garantiert nicht die wirkliche Verfügbarkeit. Wenden Sie sich bitte an unser Vertriebsbüro.

# Artikel Optionen HX BL22-2PN GH15

### Abmessungen Gehäuse und beweglicher Teil

**B** 126x76x31 mm

### Kontakteinheit

<b>L22</b>	2NO+2NC, Schleichkontakt genähert
<b>H22</b>	2NO+2NC, Schleichkontakt, überlappend
<b>EE1</b>	elektronische Kontakteinheit mit LED 2 Sicherheits-Ausgänge PNP 1 Meldeausgang PNP 2 Sicherheits-Eingänge

### Anschlussart

<b>0.2</b>	Kabel, Länge 0,2 m (nur für Ausführungen 0.2PM)
<b>0.5</b>	Kabel, Länge 0,5 m
...	...
<b>2</b>	Kabel, Länge 2 m (Standard)
...	...
<b>10</b>	Kabel, Länge 10 m
<b>K</b>	mit integriertem Steckverbinder

Andere Kabellängen auf Anfrage.

### Betätigungswinkel

	Betätigungswinkel 0° (Standard)
<b>H15</b>	Betätigungswinkel 15°
<b>H30</b>	Betätigungswinkel 30°
<b>H45</b>	Betätigungswinkel 45°
<b>H60</b>	Betätigungswinkel 60°
<b>H75</b>	Betätigungswinkel 75°
<b>H90</b>	Betätigungswinkel 90°
<b>H345</b>	Betätigungswinkel 345°

### Kontaktart

	Silberkontakte (Standard)
<b>G</b>	Silberkontakte mit 1 µm Goldbeschichtung

### Typ des Kabels oder Steckverbinders

<b>N</b>	PVC-Kabel IEC 60332-1-2, ölbeständig
<b>M</b>	Kabel mit M12-Steckverbinder

### Ausrichtung der Anschlüsse

<b>S</b>	beweglicher Teil rechts und Ausgang unten
<b>P</b>	beweglicher Teil rechts und Ausgang hinten
<b>A</b>	beweglicher Teil rechts und Ausgang oben
<b>Q</b>	beweglicher Teil links und Ausgang hinten (auf Anfrage)

## Typenschlüssel Zusatzscharniere

# Artikel Optionen HX CB-V46

### Zusatzscharniere

<b>CB</b>	126x76x31 mm, beweglicher Teil rechts
<b>CD</b>	126x76x31 mm, beweglicher Teil links

### Erdung

	Ohne Erdverbindung zwischen festem und beweglichem Teil (Standard)
<b>V46</b>	Mit Erdverbindung zwischen festem und beweglichem Teil



### Haupteigenschaften

- Gehäuse aus AISI 316L Edelstahl
- Schutzart IP67 und IP69K
- Elektronische Kontakteinheit mit LED
- Ausführungen mit M12-Steckverbinder
- Zusatzscharniere ohne Kontakte

### Gütezeichen:



EG-Baumusterprüfbescheinigung: M6A 075157 0030  
 UL-Zulassung: E131787  
 TÜV-SÜD-Zulassung: Z10 075157 0028  
 EAC-Zulassung: RU C-IT.YT03.B.00035/19

### Normenkonformität:

IEC 60947-5-1, EN 60947-5-1, EN 60947-1,  
 IEC 60204-1, EN 60204-1, EN ISO 14119,  
 EN ISO 12100, IEC 60529, EN 60529, ISO 20653,  
 IEC 61508-1, IEC 61508-2, IEC 61508-3,  
 EN ISO 13849-1, EN ISO 13849-2, EN 62061,  
 EN 61326-1, EN 61326-3-1, EN 61326-3-2,  
 EN IEC 63000, UL 508, CSA C22.2 No. 14.

### Entspricht folgenden Richtlinien:

Maschinenrichtlinie 2006/42/EG,  
 EMV-Richtlinie 2014/30/EU,  
 RoHS Richtlinie 2011/65/EU.

### Normenkonforme Zwangsoffnung der Kontakte:

IEC 60947-5-1, EN 60947-5-1.

## Technische Daten

### Gehäuse

Metallgehäuse, hochglanzpoliert, Edelstahl AISI 316L  
 Ausführungen mit integriertem Kabel, Länge 2 m, andere Längen von 0,5 m bis 10 m auf Anfrage  
 Ausführungen mit integriertem M12-Steckverbinder  
 Ausführungen mit M12-Steckverbinder und 0,2 m Kabel, andere Längen von 0,1 m ... 3 m auf Anfrage

### Schutzart:

IP67 gemäß EN 60529  
 IP69K gemäß ISO 20653  
 (Die Kabel vor direktem Wasserstrahl mit hoher Temperatur und Druck schützen)

### Korrosionsbeständigkeit im Salznebel:

≥ 1000 Stunden gemäß ISO 9227

### Allgemeine Daten

SIL (SIL CL) bis:  
 Performance Level (PL) bis:  
 Mechanische Verriegelung, nicht kodiert:  
 Sicherheits-Parameter HX B•22-•••  
 $B_{100}$ :  
 Sicherheits-Parameter HX BEE1-•••  
 $MTTF_d$ :  
 $PFH_d$ :  
 DC:  
 Mission time:  
 Umgebungstemperatur:  
 Maximale Betätigungsfrequenz:  
 Mech. Lebensdauer:  
 Max. Betätigungsgeschwindigkeit:  
 Min. Betätigungsgeschwindigkeit:  
 Einbaulage:  
 Anzugsmomente, M6-Schrauben:

SIL CL 3 gemäß EN 62061  
 PL e gemäß EN ISO 13849-1  
 Typ 1 gemäß EN ISO 14119  
 5.000.000 für NC-Kontakte  
 2413 Jahre  
 1,24E-09  
 High  
 20 Jahre  
 siehe Tabelle auf Seite 80  
 600 Schaltspiele/Stunde  
 1 Million Schaltspiele  
 90°/s  
 2°/s  
 beliebig  
 10 ... 12 Nm

### Elektrische Daten (mechanische Kontakteinheiten L22 - H22)

Bemessungsstoßspannungsfestigkeit  $U_{imp}$ : 4 kV  
 Bedingter Kurzschlussstrom: 1000 A gemäß EN 60947-5-1  
 Verschmutzungsgrad: 3

### Elektrische Daten (elektronische Kontakteinheit EE1)

Betriebsnennspannung  $U_e$ : 24 Vdc (-15% ... +10%) SELV/PELV  
 Leistungsaufnahme bei Spannung  $U_e$ : < 1W  
 Bemessungsstoßspannungsfestigkeit  $U_{imp}$ : 1,5 kV  
 Interne Sicherung mit Rücksetzung: 1,1 A  
 Überspannungskategorie: III  
 Sicherheits-Eingänge IS1/IS2  
 Betriebsnennspannung  $U_e$ : 24 Vdc  
 Nenn-Stromaufnahme: 5 mA  
 Sicherheits-Ausgänge OS1/OS2  
 Betriebsnennspannung  $U_e$ : 24 Vdc  
 Art des Ausgangs: OSSD, PNP  
 Gebrauchskategorie: DC13;  $U_e=24Vdc$ ;  $I_e=0,25A$   
 Kurzschluss-Erkennung: Ja  
 Überstromschutz: Ja  
 Dauer der Deaktivierungs-Impulse an den Sicherheits-Ausgängen: < 300  $\mu$ s  
 Zulässige Kapazität zwischen Ausgängen: < 200 nF  
 Zulässige Kapazität zwischen Ausgang und Masse: < 200 nF  
 Meldeausgang O3  
 Betriebsnennspannung  $U_e$ : 24 Vdc  
 Art des Ausgangs: PNP  
 Gebrauchskategorie: DC13;  $U_e=24Vdc$ ;  $I_e=0,1A$   
 Kurzschluss-Erkennung: Nein  
 Überstromschutz: Ja

⚠ Soweit in diesem Kapitel nicht explizit aufgeführt, finden Sie Hinweise zur korrekten Installation und Anwendung aller Artikel auf den Seiten 439 bis 454.

⚠ Wichtig: Vor Abziehen des Steckverbinders immer den Stromkreis spannungsfrei schalten. Der Steckverbinder ist nicht zur Trennung elektrischer Lasten geeignet. 8-polige M12-Steckverbinder können nach EN 60204-1 nur in SELV Stromkreisen verwendet werden.

### Eigenschaften gemäß UL

Electrical Ratings: R300 pilot duty (28 VA, 125-250 Vdc)  
 C300 pilot duty (180 VA, 120-240 Vac)  
 24 Vac, Class 2, 2 A pilot duty (M12 connector)  
 24 Vdc, Class 2, 0.22 A pilot duty (M12 connector)  
 24 Vdc / 0.25 A (electronic version)  
 Environmental Ratings: Types 1, 4X, 6, 12, 13

Eine Liste der zugelassenen Produkte erhalten Sie von unserer technischen Abteilung.

### Eigenschaften gemäß TÜV SÜD

Versorgungsspannung: 24 Vdc  
 Betriebsnennstrom (max.): 0,25 A  
 Umgebungstemperatur: -25 C ... +70 C  
 Schutzart: IP67 und IP69K  
 PL, Kategorie: PL e, Kategorie 4  
 Ansprechzeit bei Deaktivierung der Kontakte/Eingänge: maximal 12 ms  
 Normenkonformität: IEC 61508-1:2010 (SIL 3), IEC 61508-2:2010 (SIL 3), IEC 61508-3:2010 (SIL 3), EN IEC 62061:2021, EN ISO 13849-1:2015 (PL e, Kat. 4), EN 60947-5-1:2017/AC:2020, EN ISO 14119:2013

Eine Liste der zugelassenen Produkte erhalten Sie von unserer technischen Abteilung.

### Einsatztemperaturen und elektrische Daten der mechanischen Kontakteinheiten L22/H22

		Kabel Typ N 9 x 0,34 mm <sup>2</sup>	M12-Steckverbinder, 8-polig		
		Umgebungstemperatur			
Umgebungstemperatur	Kabel, feste Verlegung	-25°C ... +80°C	-25°C ... +80°C		
	Kabel, flexible Verlegung	-5°C ... +80°C	-5°C ... +80°C		
	Kabel, bewegliche Verlegung	/	/		
Elektrische Daten		Therm. Nennstrom I <sub>th</sub>	3 A	2 A	
		Bemessungsisolationsspannung U <sub>i</sub>	250 Vac	30 Vac 36 Vdc	
		Kurzschlusschutz (Sicherung)	3 A 500 V Typ gG	2 A 500V Typ gG	
		Gebrauchskategorie DC13	24 V	2 A	2 A
			125 V	0,4 A	/
			250 V	0,3 A	/
		Gebrauchskategorie AC15	24 V	3 A	2 A
			120 V	3 A	/
			250 V	3 A	/
Zulassungen		CE cULus TÜV EAC	CE cULus TÜV EAC		

### Einsatztemperaturen und elektrische Daten der elektronischen Kontakteinheiten EE1

		Kabel Typ N 8 x 0,34 mm <sup>2</sup>	M12-Steckverbinder, 8-polig		
		Umgebungstemperatur			
Umgebungstemperatur	Kabel, feste Verlegung	-25°C ... +70°C	-25°C ... +70°C		
	Kabel, flexible Verlegung	-5°C ... +70°C	-5°C ... +70°C		
	Kabel, bewegliche Verlegung	/	/		
Elektrische Daten		Therm. Nennstrom I <sub>th</sub>	0,25 A	0,25 A	
		Bemessungsisolationsspannung U <sub>i</sub>	32 Vdc	32 Vdc	
		Kurzschlusschutz (Sicherung)	1 A	1 A	
		Gebrauchskategorie DC13	24 V	0,25 A	0,25 A
			Zulassungen	CE cULus TÜV EAC	CE cULus TÜV EAC

### Geräteinterne Anschlüsse

#### Mechanische Kontakteinheiten (HX B•22-•••)

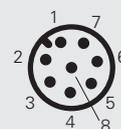
Kontakte	Ausführungen mit Kabel	Ausführungen mit M12-Steckverbinder
NC	schwarz	1
	schwarz-weiß	2
NC	rot	3
	rot-weiß	4
NO	braun	5
	blau	6
NO	violett	7
	violett-weiß	8
⊥	gelb-grün	/


**Legende:**

NC Öffnerkontakt  
 NO Schließerkontakt  
 ⊥ Masseanschluss

#### Elektronische Kontakteinheiten (HX BEE1-•••)

Anschluss	Ausführungen mit Kabel	Ausführungen mit M12-Steckverbinder
A1	braun	1
IS1	rot	2
A2	blau	3
OS1	rot-weiß	4
O3	schwarz	5
IS2	violett	6
OS2	schwarz-weiß	7
nicht angeschlossen	violett-weiß	8


**Legende:**

A1-A2 Stromversorgung  
 IS1-IS2 Sicherheits-Eingänge  
 OS1-OS2 Sicherheits-Ausgänge  
 O3 Meldeausgang

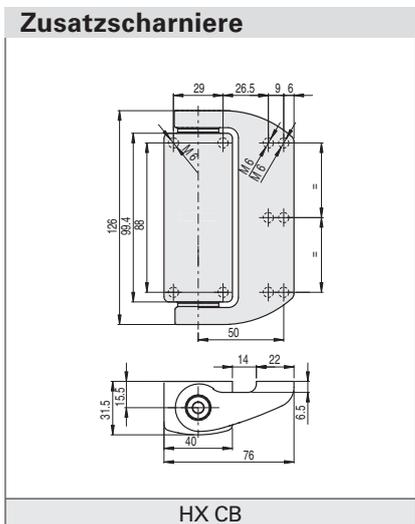
Kontaktart  
**LA** = Schleichkontakt genähert  
**LO** = Schleichkontakt, überlappend  
**EA** = elektronisch, PNP

	Kabelabgang unten (2 m)	Kabelabgang oben (2 m)	Kabelabgang hinten (2 m)
Kontaktart	<b>LA</b>	<b>LA</b>	<b>LA</b>
Kontaktart	<b>LO</b>	<b>LO</b>	<b>LO</b>
Kontaktart	<b>EA</b>	<b>EA</b>	<b>EA</b>
Kontaktart	<b>LA</b>	<b>LA</b>	<b>LA</b>
Kontaktart	<b>LO</b>	<b>LO</b>	<b>LO</b>
Kontaktart	<b>EA</b>	<b>EA</b>	<b>EA</b>
Betätigungskraft	0,3 Nm (0,65 Nm)	0,3 Nm (0,65 Nm)	0,3 Nm (0,65 Nm)

Kontaktart  
**LA** = Schleichkontakt genähert  
**LO** = Schleichkontakt, überlappend  
**EA** = elektronisch, PNP

	M12-Steckverbinder, unten	M12-Steckverbinder, oben	0,2 m-Kabel und M12-Steckverbinder hinten
Kontaktart	<b>LA</b>	<b>LA</b>	<b>LA</b>
Kontaktart	<b>LO</b>	<b>LO</b>	<b>LO</b>
Kontaktart	<b>EA</b>	<b>EA</b>	<b>EA</b>
Kontaktart	<b>LA</b>	<b>LA</b>	<b>LA</b>
Kontaktart	<b>LO</b>	<b>LO</b>	<b>LO</b>
Kontaktart	<b>EA</b>	<b>EA</b>	<b>EA</b>
Betätigungskraft	0,3 Nm (0,65 Nm)	0,3 Nm (0,65 Nm)	0,3 Nm (0,65 Nm)

Zur Bestellung eines Produktes mit beweglichem Teil links in den o.g. Bestellnummern P durch Q ersetzen.  
 Beispiel: HX BL22-2PN → HX BL22-2QN



## Schaltwegdiagramme

Kontaktart	Gruppe 1
L22 2NO+2NC	
H22 2NO+2NC	
EE1 PNP	

Der Schaltpunkt der Kontakte kann um ±1° in Bezug auf die in den Schaltwegdiagrammen angegebenen Werte eingestellt werden. Das Scharnier wird ohne Voreinstellung geliefert.

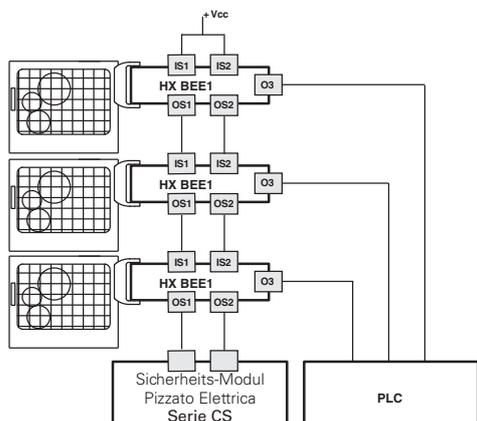
**Legende**  
 Geschlossener Kontakt / Ausgänge OS1, OS2, O3 aktiv  
 Offener Kontakt / Ausgänge OS1, OS2, O3 nicht aktiv  
 Zwangsöffnungsweg

## Komplettes Sicherheits-System

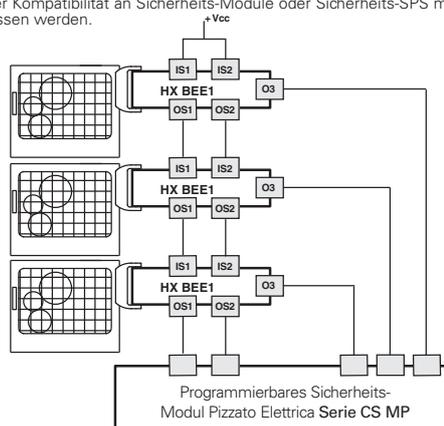
Der Einsatz von kompletten und geprüften Lösungen garantiert die elektrische Kompatibilität zwischen dem Scharnier der Serie HX und den Sicherheits-Modulen von Pizzato Elettrica, sowie eine hohe Zuverlässigkeit. Die Sensoren wurden mit den in der nebenstehenden Tabelle angegebenen Modulen getestet.

Schalter	Kompatible Sicherheits-Module	Ausgangskontakte der Sicherheits-Module		
		Sicherheits-Sofortkontakte	Verzögerte Sicherheits-Kontakte	Meldekontakte
HX BEE1-•••	CS AR-05••••	3NO	/	1NC
	CS AR-06••••	3NO	/	1NC
	CS AR-08••••	2NO	/	/
	CS AT-0•••••	2NO	2NO	1NC
	CS AT-1•••••	3NO	2NO	/
	CS MP••••••	siehe Seite 369		
CS MF••••••	siehe Seite 401			

Die Scharnier mit elektronische Kontakteinheit HX BEE1-••• können nach vorheriger Überprüfung der Kompatibilität an Sicherheits-Module oder Sicherheits-SPS mit OSSD-Eingängen angeschlossen werden.

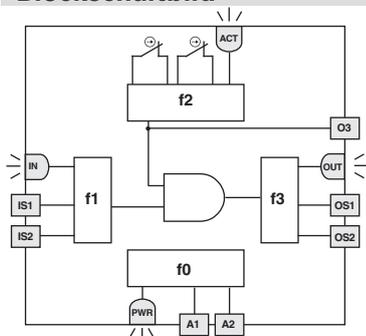


Möglichkeit der Reihenschaltung mehrerer Scharniere zur Vereinfachung der Verdrahtung des Sicherheits-Systems, wobei nur die Ausgänge des letzten Scharniers durch ein Pizzato Elettrica Sicherheits-Modul ausgewertet werden (siehe Tabelle mit kompatiblen Sicherheits-Modulen). Jedes HX-Scharnier besitzt einen Meldeausgang, der bei geschlossener Schutzrichtung aktiviert wird. Diese Informationen können, je nach den spezifischen Anforderungen der Anwendung, von einer SPS ausgewertet werden.



Möglichkeit der Reihenschaltung mehrerer Scharniere zur Vereinfachung der Verdrahtung des Sicherheits-Systems, wobei nur die Ausgänge des letzten Scharniers durch ein Pizzato Elettrica Sicherheits-Modul der Serie CS MP ausgewertet werden. Beides, sowohl die sicherheitsrelevante Auswertung, als auch die Auswertung der Meldeausgänge erfolgt mit der Serie CS MP.

## Blockschaltbild



Das nebenstehende Blockschaltbild veranschaulicht 4 logische, miteinander verknüpfte Teilfunktionen des Scharnierschalters.

F0 ist eine grundlegende Funktion und umfasst die Überwachung der Spannungsversorgung, sowie interne, zyklische Tests. F1 überwacht den Zustand der Eingänge, während F2 die Öffnung der Schutzvorrichtung überwacht. f3 aktiviert oder deaktiviert die Sicherheits-Ausgänge und überwacht diese auf mögliche Ausfälle oder Kurzschlüsse.

Die sicherheitsgerichtete Funktion, welche die oben genannten Teilfunktionen kombiniert, aktiviert die Sicherheits-Ausgänge nur dann, wenn die Eingangssignale korrekt anliegen und die Schutzvorrichtung geschlossen ist.

Der Status jeder Teilfunktion wird über entsprechende LEDs (PWR, IN, ACT, OUT) angezeigt und erlaubt so einen schnellen Überblick über den Betriebszustand des Geräts.

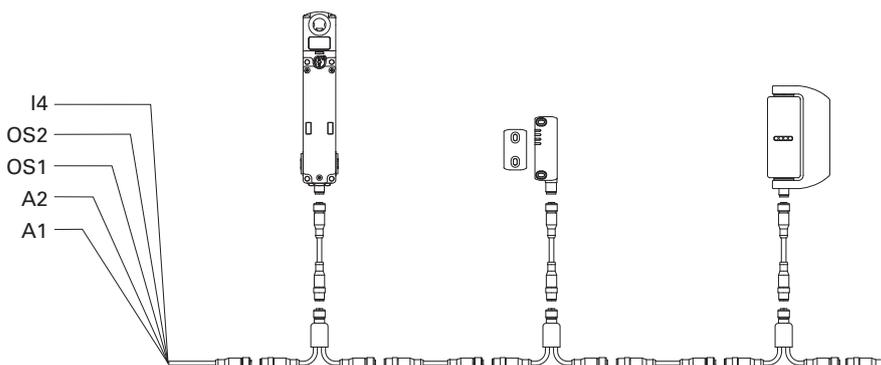
LED	Funktion
<b>ACT</b>	Zustand Betätiger / Ausgang O3
<b>IN</b>	Zustand Sicherheits-Eingänge
<b>OUT</b>	Zustand Sicherheits-Ausgänge
<b>PWR</b>	Spannungsversorgung/ Eigendiagnose

## Reihenschaltung

Um die Reihenschaltung der Geräte zu vereinfachen stehen M12-Steckverbinder zur Verfügung, die die komplette Verkabelung ermöglichen.

Unter Einhaltung der maximalen Sicherheits-Niveaus PL e und SIL 3 reduziert diese Lösung die Installationsdauer deutlich.

Näheres hierzu siehe Seite 426.



## Zubehör

Artikel	Beschreibung
VF AC7032	Schutzabdeckung für Einstellschraube

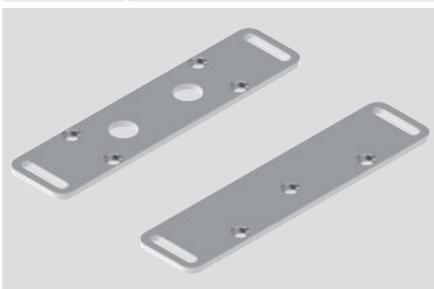


Die Schutzabdeckung wird mit jedem Scharnier mitgeliefert und muss nach dem Feinabgleich des Schaltpunkts immer angebracht werden.

Bei Verlust oder Beschädigung kann die Abdeckung auch separat bestellt werden.

## Befestigungsplatten

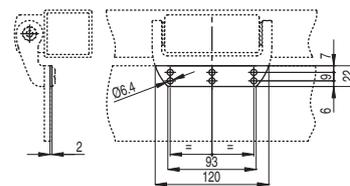
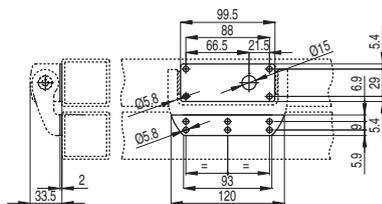
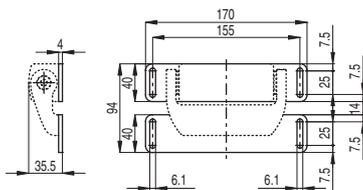
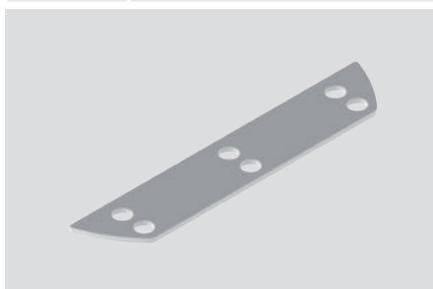
Artikel	Beschreibung
VFSFH10-TX	Paar gerade Montageplatten aus Edelstahl, mit Schrauben für die Befestigung am Schalter.



Artikel	Beschreibung
VF SFH9	Polyethylenabdichtungen für die Lebensmittelindustrie. Zur Abdichtung der Kontaktfläche zwischen Scharnier und Rahmen.

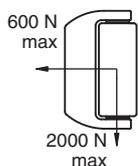


Artikel	Beschreibung
VF SFH8	Abdeckung beweglicher Teil aus Edelstahl. Ideal zur Befestigung des beweglichen Teils an Schutzeinrichtungen aus Polycarbonat.



## Maximale Belastungen und Kräfte HX

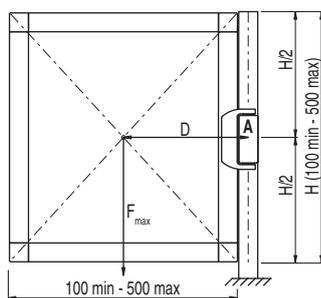
Maximal zulässige Belastungen unabhängig von den Betriebsbedingungen.



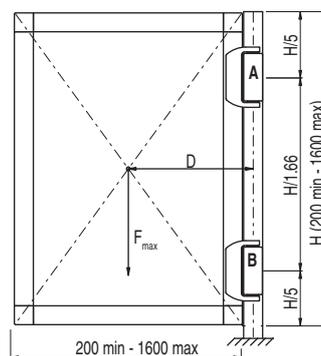
**Achtung:** Die oben angegebenen Belastungen dürfen unter keinen Umständen überschritten werden.

Die Belastungen wurden mittels einer Ermüdungsprüfung mit einer Million Schaltspielen bei einem Öffnungswinkel von 90° verifiziert.

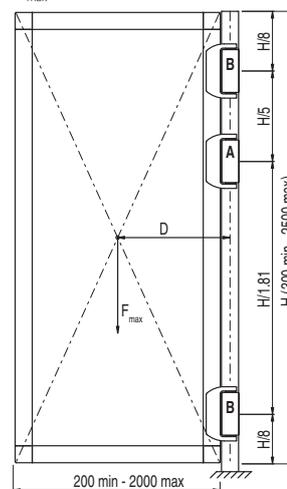
Türen mit einem Sicherheits-Scharnier  
 $F_{max} (N) = 50.000/D (mm)$



Türen mit einem Sicherheits-Scharnier und einem Zusatzscharnier  
 $F_{max} (N) = 400.000/D (mm)$



Türen mit einem Sicherheits-Scharnier und zwei Zusatzscharnieren  
 $F_{max} (N) = 500.000/D (mm)$

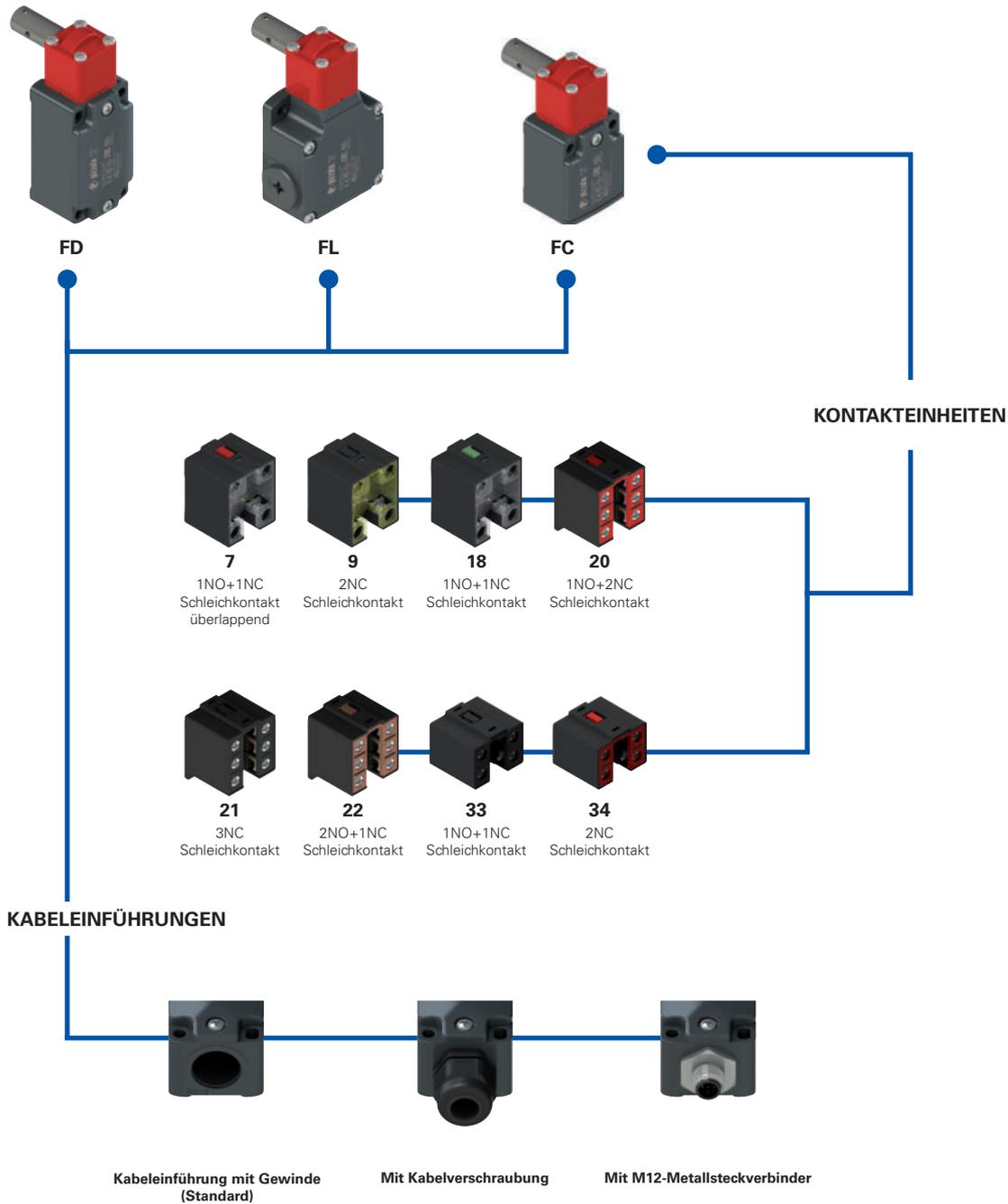


## Legende

$F_{max}$	Vom Gewicht der Tür ausgeübte Kraft (N)
D	Abstand vom Schwerpunkt der Tür bis zur Scharnierachse (mm)
A	Sicherheits-Scharnier
B	Zusatzscharnier



## Auswahldiagramm



—●— Produktoptionen



## Typenschlüssel

**Achtung!** Die Möglichkeit, eine Bestellnummer zu erzeugen, garantiert nicht die wirkliche Verfügbarkeit. Wenden Sie sich bitte an unser Vertriebsbüro.

Artikel      Optionen      Optionen

# FD 1895-GM2K50T6

Gehäuse	
<b>FD</b>	Metall, eine Kabeleinführung
<b>FL</b>	Metall, drei Kabeleinführungen

Kontakteinheit	
<b>7</b>	1NO+1NC, Schleichkontakt, überlappend
<b>9</b>	2NC, Schleichkontakt
<b>18</b>	1NO+1NC, Schleichkontakt
<b>20</b>	1NO+2NC, Schleichkontakt
<b>21</b>	3NC, Schleichkontakt
<b>22</b>	2NO+1NC, Schleichkontakt
<b>33</b>	1NO+1NC, Schleichkontakt
<b>34</b>	2NC, Schleichkontakt

Kontaktart	
	Silberkontakte (Standard)
<b>G</b>	Silberkontakte mit 1 µm Goldbeschichtung
<b>G1</b>	Silberkontakte mit 2,5 µm Goldbeschichtung (außer Kontakteinheit 20, 21, 22, 33, 34)

Umgebungstemperatur	
	-25°C ... +80°C (Standard)
<b>T6</b>	-40°C ... +80°C

Kabelverschr. / Steckverbinder vorinst.	
	ohne Kabelverschr. / Steckverb. (Standard)
<b>K23</b>	Kabelverschraubung für Kabel Ø 6 ... Ø 12 mm
...	...
<b>K50</b>	M12-Metallsteckverbinder, 5-polig
...	...

Eine Liste aller Kombinationen erhalten Sie von unserer technischen Abteilung.

Kabeleinführung mit Gewinde	
<b>M2</b>	M20x1,5 (Standard)
	PG 13,5

Artikel      Optionen      Optionen

# FC 3395-GM2K50T6

Gehäuse	
<b>FC</b>	Metall, eine Kabeleinführung

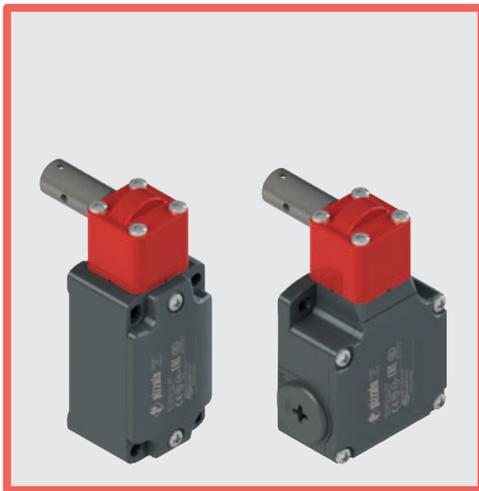
Kontakteinheit	
<b>33</b>	1NO+1NC, Schleichkontakt
<b>34</b>	2NC, Schleichkontakt

Kontaktart	
	Silberkontakte (Standard)
<b>G</b>	Silberkontakte mit 1 µm Goldbeschichtung

Umgebungstemperatur	
	-25°C ... +80°C (Standard)
<b>T6</b>	-40°C ... +80°C

Kabelverschr. / Steckverbinder vorinst.	
	ohne Kabelverschraubung (Standard)
<b>K23</b>	Kabelverschraubung für Kabel Ø 6 ... Ø 12 mm
<b>K50</b>	M12-Metallsteckverbinder, 5-polig

Kabeleinführung mit Gewinde	
<b>M2</b>	M20x1,5 (Standard)
	PG 11



### Haupteigenschaften

- Metallgehäuse, ein bis drei Kabeleinführungen
- Schutzart IP67
- 8 Kontakteinheiten lieferbar
- Betätiger aus Edelstahl
- Ausführungen mit M12-Steckverbinder
- Ausführungen mit vergoldeten Silberkontakten

### Gütezeichen:



IMO-Zulassung:	EG605
UL-Zulassung:	E131787
CCC-Zulassung:	2021000305000099
EAC-Zulassung:	RU C-IT.YT03.B.00035/19

### Technische Daten

#### Gehäuse

Metallgehäuse Serie FD, FL und FC mit Pulverbeschichtung.  
 Betätiger aus Edelstahl.  
 Serie FD, FC mit einer Kabeleinführung mit Gewinde: M20x1,5 (Standard)  
 Serie FL, drei Kabeleinführungen mit Gewinde: M20x1,5 (Standard)  
 Schutzart: IP67 gemäß EN 60529 mit Kabelverschraubung mit größerer oder gleicher Schutzart

#### Allgemeine Daten

SIL (SIL CL) bis:	SIL 3 gemäß EN 62061
Performance Level (PL) bis:	PL e gemäß EN ISO 13849-1
Mechanische Verriegelung, nicht kodiert:	Typ 1 gemäß EN ISO 14119
Sicherheits-Parameter:	
$B_{10D}$ :	5.000.000 für NC-Kontakte
Mission time:	20 Jahre
Umgebungstemperatur:	-25°C ... +80°C (Standard) -40°C ... +80°C (Option T6)
Maximale Betätigungsfrequenz:	3600 Schaltspiele/Stunde
Mech. Lebensdauer:	1 Million Schaltspiele
Max. Betätigungsgeschwindigkeit:	180°/s
Min. Betätigungsgeschwindigkeit:	2°/s
Anzugsmoment bei der Installation:	siehe Seite 441
Aderquerschnitte und Abisolierlängen:	siehe Seite 461

#### Normenkonformität:

IEC 60947-5-1, IEC 60947-1, IEC 60204-1, EN ISO 14119, EN ISO 12100, IEC 60529, EN IEC 63000, UL 508, CSA C22.2 No. 14.

#### Zulassungen:

EN 60947-5-1, UL 508, CSA C22.2 No. 14, GB/T14048.5

#### Entspricht folgenden Richtlinien:

Maschinenrichtlinie 2006/42/EG, EMV-Richtlinie 2014/30/EU, RoHS Richtlinie 2011/65/EU.

#### Normenkonforme Zwangsöffnung der Kontakte:

IEC 60947-5-1, EN 60947-5-1.

⚠ **Soweit in diesem Kapitel nicht explizit aufgeführt, finden Sie Hinweise zur korrekten Installation und Anwendung aller Artikel auf den Seiten 439 bis 454.**

	Elektrische Daten	Gebrauchskategorie
ohne Steckverbinder	Therm. Nennstrom ( $I_{th}$ ): 10 A Bemessungsisolationsspannung ( $U_i$ ): 500 Vac 600 Vdc 400 Vac / 500 Vdc (Kontakteinheiten 20, 21, 22, 33, 34) Bemessungsstoßspannungsfestigkeit ( $U_{imp}$ ): 6 kV 4 kV (Kontakteinheiten 20, 21, 22, 33, 34) Bedingter Kurzschlussstrom: 1000 A gemäß EN 60947-5-1 Kurzschlusschutz: Sicherung 10 A 500 V Typ aM Verschmutzungsgrad: 3	Wechselstrom: AC15 (50...60 Hz) $U_e$ (V) 250 400 500 $I_e$ (A) 6 4 1 Gleichstrom: DC13 $U_e$ (V) 24 125 250 $I_e$ (A) 3 0,55 0,3
mit M12-Steckverbinder, 4/5-polig	Therm. Nennstrom ( $I_{th}$ ): 4 A Bemessungsisolationsspannung ( $U_i$ ): 250 Vac 300 Vdc Kurzschlusschutz: Sicherung 4 A 500 V Typ gG Verschmutzungsgrad: 3	Wechselstrom: AC15 (50...60 Hz) $U_e$ (V) 24 120 250 $I_e$ (A) 4 4 4 Gleichstrom: DC13 $U_e$ (V) 24 125 250 $I_e$ (A) 3 0,55 0,3
mit M12-Steckverbinder, 8-polig	Therm. Nennstrom ( $I_{th}$ ): 2 A Bemessungsisolationsspannung ( $U_i$ ): 30 Vac 36 Vdc Kurzschlusschutz: Sicherung 2 A 500 V Typ gG Verschmutzungsgrad: 3	Wechselstrom: AC15 (50...60 Hz) $U_e$ (V) 24 $I_e$ (A) 2 Gleichstrom: DC13 $U_e$ (V) 24 $I_e$ (A) 2

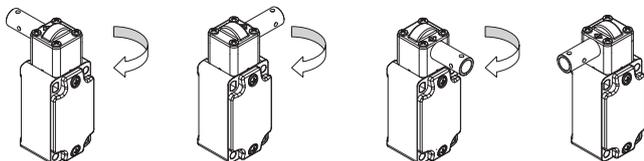
## Beschreibung



Diese Sicherheits-Schalter wurden zur Überwachung von Toren oder Schutzvorrichtungen entwickelt, die gefährliche Teile von Maschinen ohne Nachlauf absichern. Sie sind sehr sensibel, öffnen die Kontakte zwangsgeführt nach wenigen Graden der Drehbewegung und senden sofort das Stoppsignal. Der um 4 x 90° drehbare Betätigungskopf ermöglicht die Installation in mehreren Positionen.

Das Metallgehäuse und der Betätiger aus Edelstahl ermöglichen den Einsatz auch unter Betriebsbedingungen, in denen Staub und Schmutz den Betrieb der normalen Sicherheits-Schalter mit separatem Betätiger blockieren könnten.

## Ausrichtung des Kopfs verstellbar



Nach Entfernen der vier Befestigungsschrauben ist bei allen Schaltern der Kopf in 90° Schritten einstellbar. So kann derselbe Schalter sowohl an Türen mit Links- als auch mit Rechtsanschlag frontal angebracht werden.

## Laserbeschriftung



Alle Geräte sind dauerhaft mithilfe eines speziellen Lasersystems markiert. Damit bleibt die Beschriftung auch unter extremen Einsatzbedingungen lesbar. Dieses etikettenlose Beschriftungssystem ermöglicht eine beständige Aufbringung von Typenschilddaten, deren Verlust somit wirkungsvoll vermieden wird.

## Schutzart IP67

**IP67** Diese Geräte wurden für den Einsatz unter rauen Umgebungsbedingungen entwickelt, sind in Schutzart IP67 gemäß EN 60529 ausgeführt und damit gegen zeitweiliges Untertauchen geschützt. Sie können daher in allen Umgebungen eingesetzt werden, die eine maximale Schutzart für das Gehäuse erfordern.

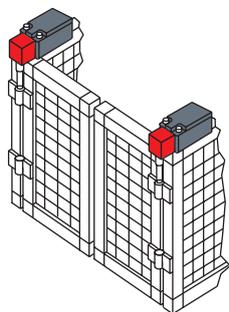
## Erweiterter Temperaturbereich

**-40°C**

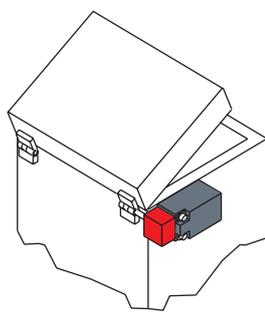
Spezielle, zum Einsatz in Bereichen mit Temperaturen von +80°C bis -40°C geeignete Ausführungen sind lieferbar.

Anwendungen in Kühlräumen, Sterilisiergeräten oder anderen Geräten mit sehr niedrigen Umgebungstemperaturen sind daher möglich. Die zur Herstellung dieser Produkte verwendeten speziellen Werkstoffe behalten ihre Eigenschaften auch unter diesen Bedingungen bei und erweitern daher die Installationsmöglichkeiten.

## Anwendungsbeispiele



Sicherheits-Schalter für Scharniere, Anbringung an Doppeltür



Sicherheits-Schalter für Scharniere, Anbringung außerhalb der Schutzvorrichtung

## Einstellbarer Schalterpunkt



Bei der Installation des Geräts kann der Schalterpunkt der Kontakte über den gesamten Bereich von 360° eingestellt werden. Mit der mitgelieferten Madenschraube kann die korrekte Einstellung des Betätigungswinkels überprüft und ggf. einfach und schnell geändert werden. Nach Abschluss der Einstellarbeiten schützt man das Gerät mit dem mitgelieferten Blockierstift vor Manipulationen mit Hilfe von üblichen Werkzeugen.

## Eigenschaften gemäß IMQ

Bemessungsisolationsspannung (Ui):	500 Vac 400 Vac (für Kontakteinheiten 2, 11, 12, 20, 21, 22, 28, 29, 30, 33, 34, 37)
Thermischer Nennstrom im Freien (Ith):	10 A
Kurzschlusschutz:	Sicherung 10 A 500 V Typ aM
Bemessungsstoßspannung (U <sub>imp</sub> ):	6 kV 4 kV (für Kontakteinheiten 20, 21, 22, 28, 29, 30, 33, 34)
Schutzart des Gehäuses:	IP67
Anschluss MV (Schraubklemmen)	3
Verschmutzungsgrad:	3
Gebrauchskategorie:	AC15
Betriebsspannung (Ue):	400 Vac (50 Hz)
Betriebsstrom (Ie):	3 A
Bauformen des Kontaktelements:	Za, Za+Za, X+X, Zb, Y+Y, Y+Y+X, Y+Y+Y, Y+X+X, Y, X.
Zwangsöffnung der Kontakte für Kontakteinheiten	5, 6, 7, 8, 9, 11, 13, 14, 16, 17, 18, 19, 20, 21, 22, 28, 29, 30, 33, 34, 37, 38, 39, 66.
Normenkonformität:	EN 60947-1, EN 60947-5-1, wesentliche Anforderungen der Niederspannungsrichtlinie 2014/35/EU.

Eine Liste der zugelassenen Produkte erhalten Sie von unserer technischen Abteilung.

## Eigenschaften gemäß UL

Electrical Ratings:	Q300 pilot duty (69 VA, 125-250 V dc) A600 pilot duty (720 VA, 120-600 V ac)
Environmental Ratings:	Types 1, 4X, 12, 13
Use 60 or 75 °C copper (Cu) conductor and wire size range 12, 14 AWG, stranded or solid. The terminal tightening torque of 7.1 lb in (0.8 Nm).	

Eine Liste der zugelassenen Produkte erhalten Sie von unserer technischen Abteilung.

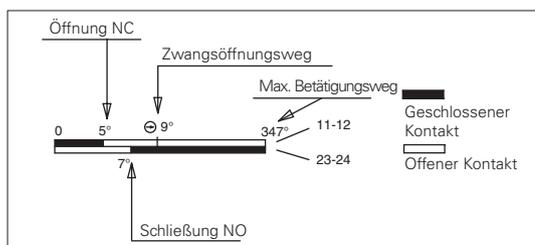
Kontaktart:  
**L** = Schleichkontakt  
**LO** = Schleichkontakt, überlappend

Kontaktinheit

	Metallgehäuse Betätiger aus Edelstahl	Metallgehäuse Betätiger aus Edelstahl	Metallgehäuse Betätiger aus Edelstahl
7	<b>LO</b> FD 795-M2 $\ominus$ 1NO+1NC 	FL 795-M2 $\ominus$ 1NO+1NC 	/
9	<b>L</b> FD 995-M2 $\ominus$ 2NC 	FL 995-M2 $\ominus$ 2NC 	/
18	<b>L</b> FD 1895-M2 $\ominus$ 1NO+1NC 	FL 1895-M2 $\ominus$ 1NO+1NC 	/
20	<b>L</b> FD 2095-M2 $\ominus$ 1NO+2NC 	FL 2095-M2 $\ominus$ 1NO+2NC 	/
21	<b>L</b> FD 2195-M2 $\ominus$ 3NC 	FL 2195-M2 $\ominus$ 3NC 	/
22	<b>L</b> FD 2295-M2 $\ominus$ 2NO+1NC 	FL 2295-M2 $\ominus$ 2NO+1NC 	/
33	<b>L</b> FD 3395-M2 $\ominus$ 1NO+1NC 	FL 3395-M2 $\ominus$ 1NO+1NC 	FC 3395-M2 $\ominus$ 1NO+1NC 
34	<b>L</b> FD 3495-M2 $\ominus$ 2NC 	FL 3495-M2 $\ominus$ 2NC 	FC 3495-M2 $\ominus$ 2NC 
Betätigungskraft	0,15 Nm (0,4 Nm $\ominus$ )	0,15 Nm (0,4 Nm $\ominus$ )	0,15 Nm (0,4 Nm $\ominus$ )

## Erläuterung der Schaltwegdiagramme

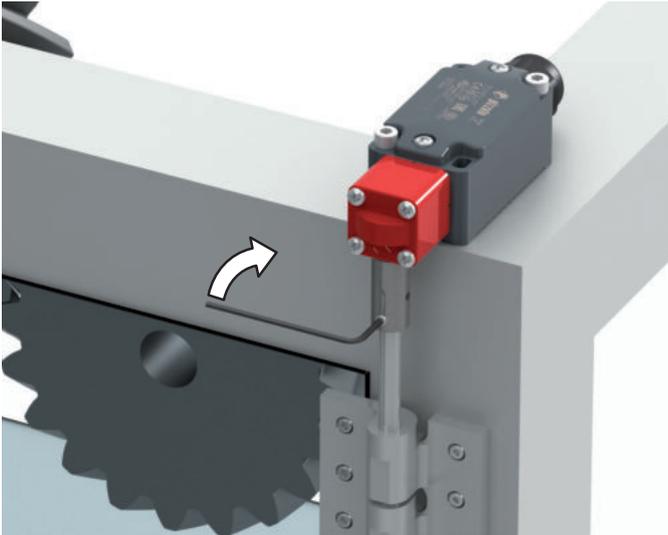
Alle Werte in den Diagrammen sind in Grad angegeben



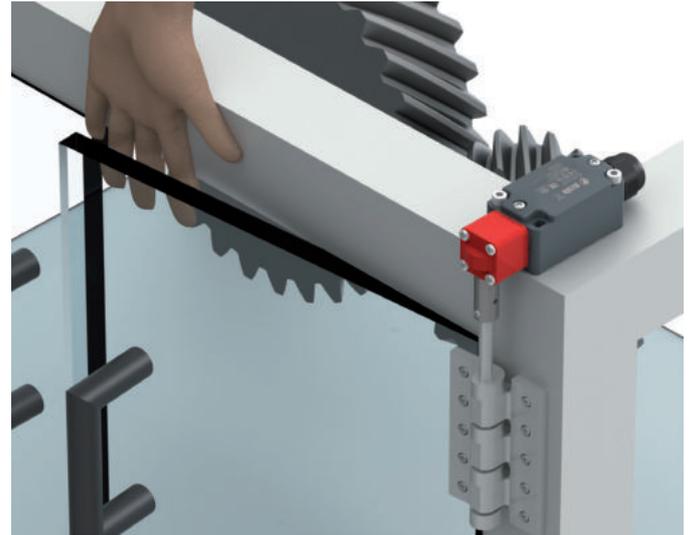
### WICHTIG:

Für Installation mit Personenschutzfunktion den Schalter **mindestens bis zum Zwangsöffnungsweg** betätigen; Symbol  $\ominus$  in den Schaltwegdiagrammen. Den Schalter **mindestens mit der Zwangsöffnungskraft betätigen**, die in Klammern neben der Betätigungskraft unter jedem Artikel angegeben ist.

## Einstellung Schaltpunkt



Vorübergehende Sperrung des Betätigers  
(mitgelieferte Madenschraube).

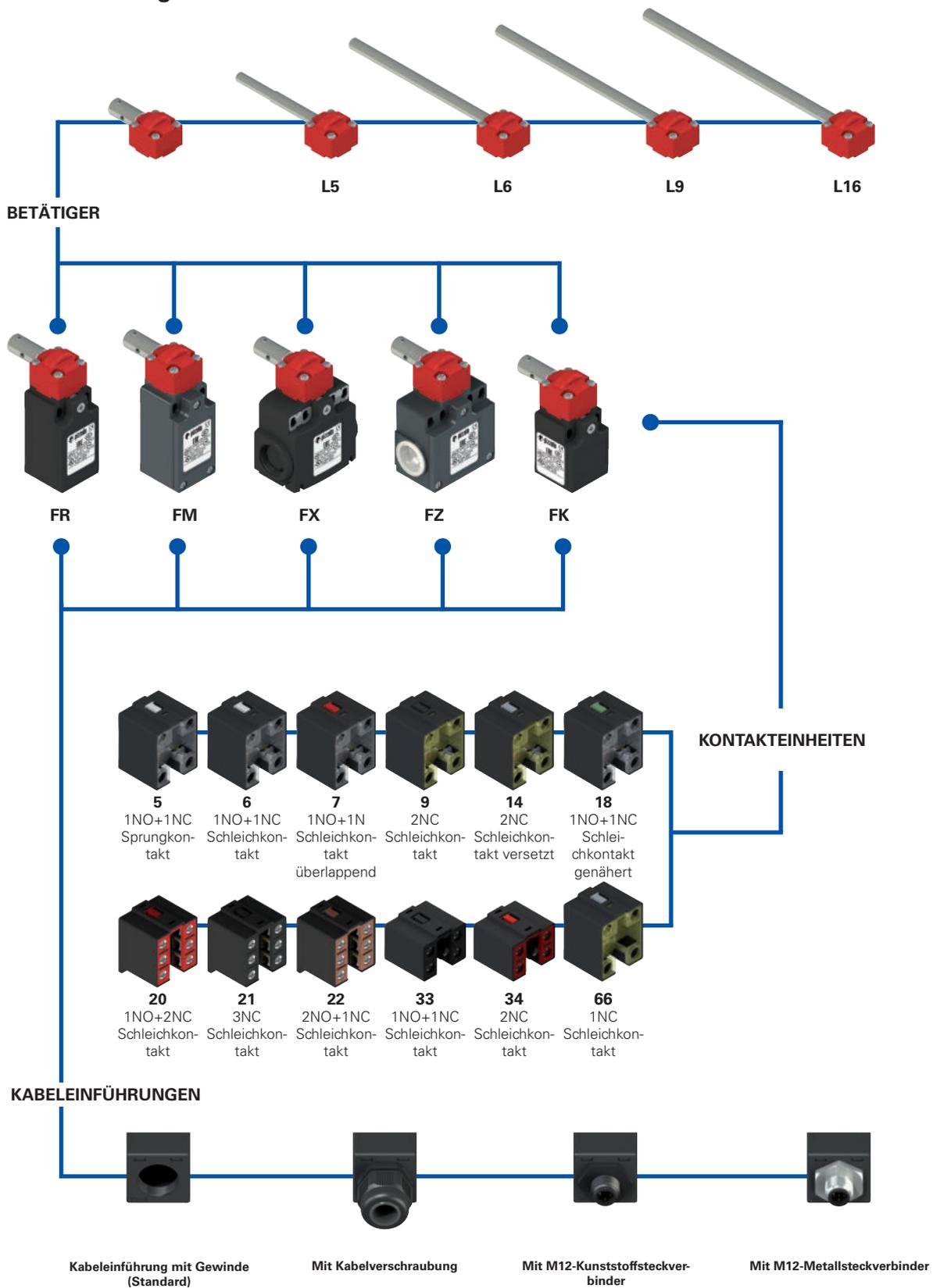


Den Schaltpunkt gemäß EN ISO 13857 überprüfen und,  
falls erforderlich, neu kalibrieren.



Den Schalter verstemmen (Stift wird mitgeliefert).

## Auswahldiagramm



—●— Produktoptionen



## Typenschlüssel

**Achtung!** Die Möglichkeit, eine Bestellnummer zu erzeugen, garantiert nicht die wirkliche Verfügbarkeit. Wenden Sie sich bitte an unser Vertriebsbüro.

Artikel Optionen Optionen  
**FR 1896-XGL16M2K70T6**

Gehäuse	
<b>FR</b>	Technopolymer, eine Kabeleinführung
<b>FM</b>	Metall, eine Kabeleinführung
<b>FX</b>	Technopolymer, zwei Kabeleinführungen
<b>FZ</b>	Metall, zwei Kabeleinführungen

Kontakteinheit	
<b>5</b>	1NO+1NC, Sprungkontakt
<b>6</b>	1NO+1NC, Schleikontakt
<b>7</b>	1NO+1NC, Schleikontakt, überlappend
<b>9</b>	2NC, Schleikontakt
<b>14</b>	2NC, Schleikontakt versetzt
<b>18</b>	1NO+1NC, Schleikontakt genähert
<b>20</b>	1NO+2NC, Schleikontakt
<b>21</b>	3NC, Schleikontakt
<b>22</b>	2NO+1NC, Schleikontakt
<b>33</b>	1NO+1NC, Schleikontakt
<b>34</b>	2NC, Schleikontakt
<b>66</b>	1NC, Schleikontakt

Äußere metallische Teile	
	verzinkter Stahl (Standard)
<b>X</b>	Edelstahl

Kontaktart	
	Silberkontakte (Standard)
<b>G</b>	Silberkontakte mit 1 µm Goldbeschichtung
<b>G1</b>	Silberkontakte mit 2,5 µm Goldbeschichtung (außer Kontakteinheit 20, 21, 22, 33, 34)

Umgebungstemperatur	
	-25°C ... +80°C (Standard)
<b>T6</b>	-40°C ... +80°C

Kabelverschr. / Steckverbinder vorinst.	
	ohne Kabelverschr. / Steckverb. (Standard)
<b>K23</b>	Kabelverschraubung für Kabel Ø 6 ... Ø 12 mm
...	...
<b>K70</b>	M12-Kunststoffsteckverbinder, 4-polig
...	...

Eine Liste aller Kombinationen erhalten Sie von unserer technischen Abteilung.

Kabeleinführung mit Gewinde	
<b>M2</b>	M20x1,5 (Standard)
<b>M1</b>	M16x1,5 (nur FR-FX Gehäuse)
	PG 13,5
<b>A</b>	PG 11 (nur FR-FX Gehäuse)

Bauforn Betätiger	
	Betätiger mit Bohrung (Standard)
<b>L5</b>	Ø8x69 mm, verjüngt auf Ø6,9
<b>L6</b>	Ø8x120 mm
<b>L9</b>	Ø8x140 mm
<b>L16</b>	Ø8,7x165 mm aus Edelstahl

Artikel Optionen Optionen  
**FK 3396-XGL16M1K24T6**

Gehäuse	
<b>FK</b>	Technopolymer, eine Kabeleinführung

Kontakteinheit	
<b>33</b>	1NO+1NC, Schleikontakt
<b>34</b>	2NC, Schleikontakt

Äußere metallische Teile	
	verzinkter Stahl (Standard)
<b>X</b>	Edelstahl

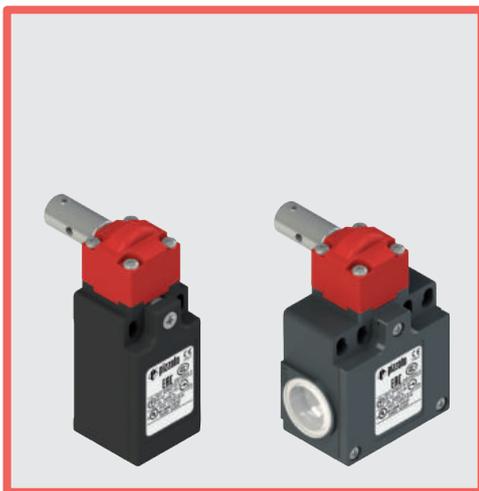
Kontaktart	
	Silberkontakte (Standard)
<b>G</b>	Silberkontakte mit 1 µm Goldbeschichtung

Umgebungstemperatur	
	-25°C ... +80°C (Standard)
<b>T6</b>	-40°C ... +80°C

Kabelverschr. vorinstalliert	
	ohne Kabelverschraubung (Standard)
<b>K24</b>	Kabelverschraubung für Kabel Ø 5 ... Ø 10 mm
<b>K28</b>	Kabelverschraubung für Kabel Ø 3 ... Ø 7 mm

Kabeleinführung mit Gewinde	
<b>M1</b>	M16x1,5 (Standard)
	PG11

Bauforn Betätiger	
	Betätiger mit Bohrung (Standard)
<b>L5</b>	Ø8x69 mm, verjüngt auf Ø6,9
<b>L6</b>	Ø8x120 mm
<b>L9</b>	Ø8x140 mm
<b>L16</b>	Ø8,7x165 mm aus Edelstahl



### Haupteigenschaften

- Metall- oder Technopolymergehäuse, eine oder zwei Kabeleinführungen
- Schutzart IP67
- 12 Kontakteinheiten lieferbar
- Ausführungen mit M12-Steckverbinder
- Ausführungen mit vergoldeten Silberkontakten
- Ausführungen mit äußeren Teilen aus Edelstahl

### Güteszeichen:



IMQ-Zulassung:	EG610
UL-Zulassung:	E131787
CCC-Zulassung:	2021000305000101
EAC-Zulassung:	RU C-IT.YT03.B.00035/19

### Technische Daten

#### Gehäuse

Gehäuse Serie FR, FX und FK aus glasfaserverstärktem, selbstverlöschendem und stoßfestem Technopolymer mit Doppelisolierung:

Metallgehäuse Serie FM und FZ mit Pulverbeschichtung.

Serie FR, FM: eine Kabeleinführung mit Gewinde: M20x1,5 (Standard)

Serie FK: eine Kabeleinführung mit Gewinde: M16x1,5 (Standard)

Serie FX: zwei Kabeleinführungen mit Vorpprägung und Gewinde: M20x1,5 (Standard)

Serie FZ: zwei Kabeleinführungen mit Gewinde: M20x1,5 (Standard)

Schutzart: IP67 gemäß EN 60529 mit Kabelverschraubung mit größerer oder gleicher Schutzart

#### Allgemeine Daten

SIL (SIL CL) bis:	SIL 3 gemäß EN 62061
Performance Level (PL) bis:	PL e gemäß EN ISO 13849-1
Mechanische Verriegelung, nicht kodiert:	Typ 1 gemäß EN ISO 14119
Sicherheits-Parameter:	
$B_{100}$ :	5.000.000 für NC-Kontakte
Mission time:	20 Jahre
Umgebungstemperatur:	-25°C ... +80°C (Standard) -40°C ... +80°C (Option T6)
Maximale Betätigungsfrequenz:	3600 Schaltspiele/Stunde
Mech. Lebensdauer:	1 Million Schaltspiele
Max. Betätigungsgeschwindigkeit:	180°/s
Min. Betätigungsgeschwindigkeit:	2°/s
Anzugsmoment bei der Installation:	siehe Seite 443
Aderquerschnitte und Abisolierlängen:	siehe Seite 461

#### Normenkonformität:

IEC 60947-5-1, IEC 60947-1, IEC 60204-1, EN ISO 14119, EN ISO 12100, IEC 60529, EN IEC 63000, UL 508, CSA C22.2 No. 14.

#### Zulassungen:

EN 60947-5-1, UL 508, CSA C22.2 No. 14, GB/T14048.5

#### Entspricht folgenden Richtlinien:

Maschinenrichtlinie 2006/42/EG, EMV-Richtlinie 2014/30/EU, RoHS Richtlinie 2011/65/EU.

#### Normenkonforme Zwangsöffnung der Kontakte:

IEC 60947-5-1, EN 60947-5-1.

Soweit in diesem Kapitel nicht explizit aufgeführt, finden Sie Hinweise zur korrekten Installation und Anwendung aller Artikel auf den Seiten 443 bis 454.

### Elektrische Daten

### Gebrauchskategorie

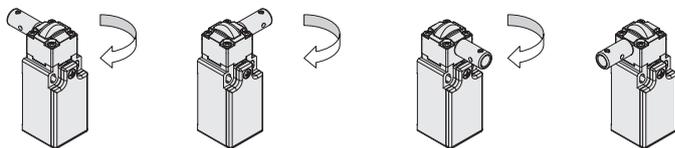
	Therm. Nennstrom ( $I_{th}$ ):	Bemessungsisolationsspannung ( $U_i$ ):	Bemessungsstoßspannungsfestigkeit ( $U_{imp}$ ):	Bedingter Kurzschlussstrom:	Kurzschlusschutz:	Verschmutzungsgrad:	Wechselstrom: AC15 (50...60 Hz)	U <sub>e</sub> (V)	I <sub>e</sub> (A)	Gleichstrom: DC13	U <sub>e</sub> (V)	I <sub>e</sub> (A)
ohne Steckverbinder	10 A	500 Vac 600 Vdc 400 Vac / 500 Vdc (Kontakteinheiten 20, 21, 22, 33, 34)	6 kV 4 kV (Kontakteinheiten 20, 21, 22, 33, 34)	1000 A gemäß EN 60947-5-1	Sicherung 10 A 500 V Typ aM	3	250	400	500	24	125	250
mit M12-Steckverbinder, 4/5-polig	4 A	250 Vac 300 Vdc			Sicherung 4 A 500 V Typ gG	3	24	120	250	24	125	250
mit M12-Steckverbinder, 8-polig	2 A	30 Vac 36 Vdc			Sicherung 2 A 500 V Typ gG	3	24	125	250	24	125	250

## Beschreibung



Diese Sicherheits-Schalter wurden zur Überwachung von Toren oder Schutzvorrichtungen entwickelt, die gefährliche Teile von Maschinen ohne Nachlauf absichern. Sie sind sehr sensibel, öffnen die Kontakte zwangsgeführt nach wenigen Graden der Drehbewegung und senden sofort das Stoppsignal. Der um 4 x 90° drehbare Betätigungskopf ermöglicht die Installation in mehreren Positionen. Der Schalter ist mit Technopolymer- oder Metallgehäusen in Schutzart IP67 erhältlich. Die spezielle Bauform ermöglicht den Einsatz auch unter Betriebsbedingungen, in denen Staub und Schmutz den Betrieb der normalen Sicherheits-Schalter mit separatem Betätiger blockieren könnten.

## Ausrichtung des Kopfs verstellbar



Nach Entfernen der vier Befestigungsschrauben ist bei allen Schaltern der Kopf in 90° Schritten einstellbar. So kann derselbe Schalter sowohl an Türen mit Links- als auch mit Rechtsanschlag frontal angebracht werden.

## Schutzart IP67

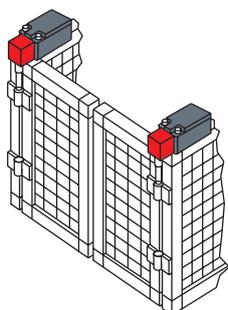
**IP67** Diese Geräte wurden für den Einsatz unter rauen Umgebungsbedingungen entwickelt, sind in Schutzart IP67 gemäß EN 60529 ausgeführt und damit gegen zeitweiliges Untertauchen geschützt. Sie können daher in allen Umgebungen eingesetzt werden, die eine maximale Schutzart für das Gehäuse erfordern.

## Erweiterter Temperaturbereich

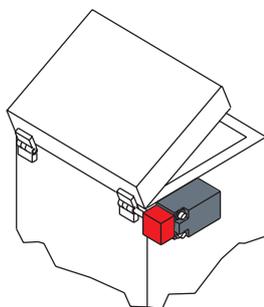
**-40°C** Spezielle, zum Einsatz in Bereichen mit Temperaturen von +80°C bis -40°C geeignete Ausführungen sind lieferbar.

Anwendungen in Kühlräumen, Sterilisiergeräten oder anderen Geräten mit sehr niedrigen Umgebungstemperaturen sind daher möglich. Die zur Herstellung dieser Produkte verwendeten speziellen Werkstoffe behalten ihre Eigenschaften auch unter diesen Bedingungen bei und erweitern daher die Installationsmöglichkeiten.

## Anwendungsbeispiele



Sicherheits-Schalter für Scharniere, Anbringung an Doppeltür



Sicherheits-Schalter für Scharniere, Anbringung außerhalb der Schutzvorrichtung

## Einstellbarer Schalterpunkt



Bei der Installation des Geräts kann der Schalterpunkt der Kontakte über den gesamten Bereich von 360° eingestellt werden. Mit der mitgelieferten Madenschraube kann die korrekte Einstellung des Betätigungswinkels überprüft und ggf. einfach und schnell geändert werden. Nach Abschluss der Einstellarbeiten schützt man das Gerät mit dem mitgelieferten Blockierstift vor Manipulationen mit Hilfe von üblichen Werkzeugen.

## Eigenschaften gemäß IMQ

Bemessungsisolationsspannung (Ui):	500 Vac 400 Vac (für Kontakteinheiten 2, 11, 12, 20, 21, 22, 28, 29, 30, 37, 33, 34)
Thermischer Nennstrom im Freien (Ith):	10 A
Kurzschlusschutz:	Sicherung 10 A 500 V Typ aM
Bemessungsstoßspannung (U <sub>imp</sub> ):	6 kV 4 kV (für Kontakteinheiten 20, 21, 22, 28, 29, 30, 33, 34)
Schutzart des Gehäuses:	IP67
Anschluss MV (Schraubklemmen)	3
Verschmutzungsgrad:	AC15
Gebrauchskategorie:	400 Vac (50 Hz)
Betriebsspannung (Ue):	3 A
Betriebsstrom (Ie):	
Bauformen des Kontaktelements:	Za, Za+Za, X+X, Zb, Y+Y, Y+Y+X, Y+Y+Y, Y+X+X, Y, X.
Zwangsöffnung der Kontakte für Kontakteinheiten	5, 6, 7, 8, 9, 11, 13, 14, 16, 17, 18, 19, 20, 21, 22, 28, 29, 30, 33, 34, 37, 38, 39, 66.
Normenkonformität:	EN 60947-1, EN 60947-5-1, wesentliche Anforderungen der Niederspannungsrichtlinie 2014/35/EU.

Eine Liste der zugelassenen Produkte erhalten Sie von unserer technischen Abteilung.

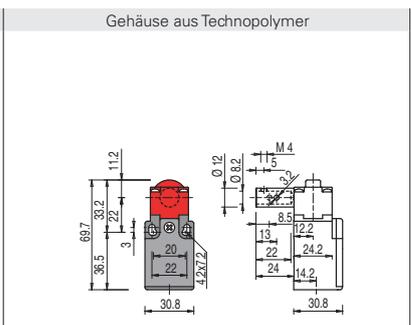
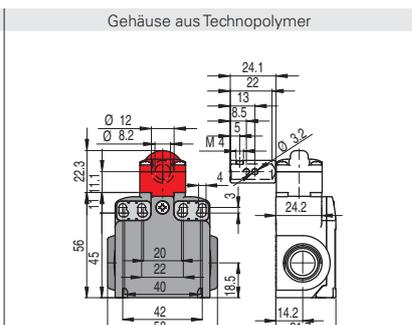
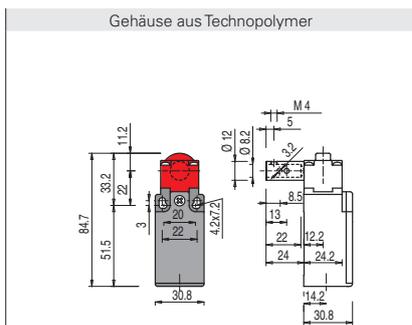
## Eigenschaften gemäß UL

Electrical Ratings:	Q300 pilot duty (69 VA, 125-250 V dc) A600 pilot duty (720 VA, 120-600 V ac)
Environmental Ratings:	Types 1, 4X, 12, 13
Use	60 or 75 °C copper (Cu) conductor and wire size range 12, 14 AWG, stranded or solid. The terminal tightening torque of 7.1 lb in (0.8 Nm).
For FR, FX, FK series:	the hub is to be connected to the conduit before the hub is connected to the enclosure.

Eine Liste der zugelassenen Produkte erhalten Sie von unserer technischen Abteilung.

# Sicherheits-Schalter für Scharniere

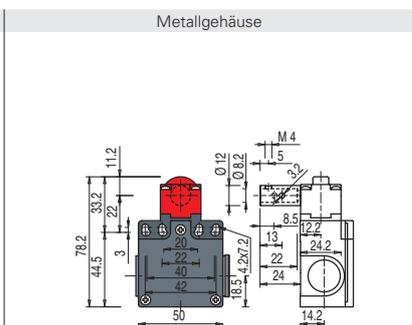
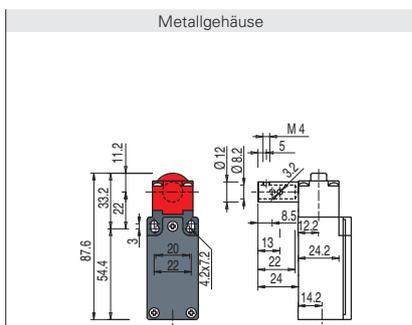
Kontaktart:  
**R** = Sprungkontakt  
**L** = Schleichkontakt  
**LO** = Schleichkontakt überlappend  
**LS** = Schleichkontakt versetzt



Kontakteneinheit

5	<b>R</b>	FR 596-M2	↻	1NO+1NC	FX 596-M2	↻	1NO+1NC	/
6	<b>L</b>	FR 696-M2	↻	1NO+1NC	FX 696-M2	↻	1NO+1NC	/
7	<b>LO</b>	FR 796-M2	↻	1NO+1NC	FX 796-M2	↻	1NO+1NC	/
9	<b>L</b>	FR 996-M2	↻	2NC	FX 996-M2	↻	2NC	/
14	<b>LS</b>	FR 1496-M2	↻	2NC	FX 1496-M2	↻	2NC	/
18	<b>L</b>	FR 1896-M2	↻	1NO+1NC	FX 1896-M2	↻	1NO+1NC	/
20	<b>L</b>	FR 2096-M2	↻	1NO+2NC	FX 2096-M2	↻	1NO+2NC	/
21	<b>L</b>	FR 2196-M2	↻	3NC	FX 2196-M2	↻	3NC	/
22	<b>L</b>	FR 2296-M2	↻	2NO+1NC	FX 2296-M2	↻	2NO+1NC	/
33	<b>L</b>	FR 3396-M2	↻	1NO+1NC	FX 3396-M2	↻	1NO+1NC	FK 3396-M1 ↻ 1NO+1NC
34	<b>L</b>	FR 3496-M2	↻	2NC	FX 3496-M2	↻	2NC	FK 3496-M1 ↻ 2NC
66	<b>L</b>	FR 6696-M2	↻	1NC	FX 6696-M2	↻	1NC	/
Betätigungskraft	0,15 Nm (0,4 Nm ↻)				0,15 Nm (0,4 Nm ↻)		0,15 Nm (0,4 Nm ↻)	
Schaltwegdiagramme	Seite 446 - Gruppe 9				Seite 446 - Gruppe 9		Seite 446 - Gruppe 9	

Kontaktart:  
**R** = Sprungkontakt  
**L** = Schleichkontakt  
**LO** = Schleichkontakt überlappend  
**LS** = Schleichkontakt versetzt



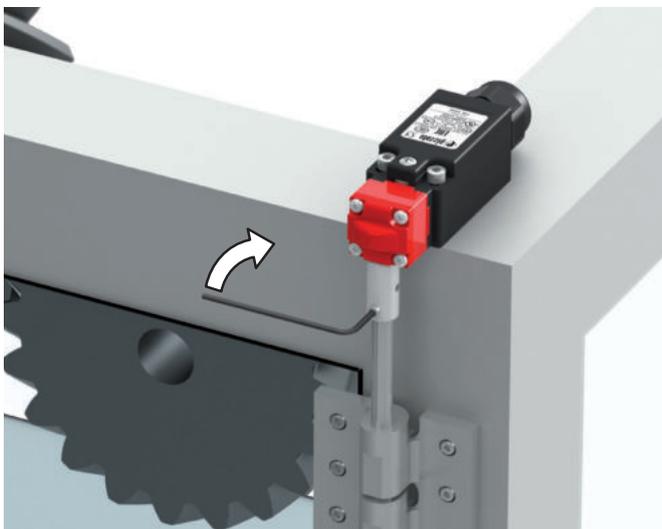
Kontakteneinheit

5	<b>R</b>	FM 596-M2	↻	1NO+1NC	FZ 596-M2	↻	1NO+1NC	
6	<b>L</b>	FM 696-M2	↻	1NO+1NC	FZ 696-M2	↻	1NO+1NC	
7	<b>LO</b>	FM 796-M2	↻	1NO+1NC	FZ 796-M2	↻	1NO+1NC	
9	<b>L</b>	FM 996-M2	↻	2NC	FZ 996-M2	↻	2NC	
14	<b>LS</b>	FM 1496-M2	↻	2NC	FZ 1496-M2	↻	2NC	
18	<b>L</b>	FM 1896-M2	↻	1NO+1NC	FZ 1896-M2	↻	1NO+1NC	
20	<b>L</b>	FM 2096-M2	↻	1NO+2NC	FZ 2096-M2	↻	1NO+2NC	
21	<b>L</b>	FM 2196-M2	↻	3NC	FZ 2196-M2	↻	3NC	
22	<b>L</b>	FM 2296-M2	↻	2NO+1NC	FZ 2296-M2	↻	2NO+1NC	
33	<b>L</b>	FM 3396-M2	↻	1NO+1NC	FZ 3396-M2	↻	1NO+1NC	
34	<b>L</b>	FM 3496-M2	↻	2NC	FZ 3496-M2	↻	2NC	
66	<b>L</b>	FM 6696-M2	↻	1NC	FZ 6696-M2	↻	1NC	
Betätigungskraft	0,15 Nm (0,4 Nm ↻)				0,15 Nm (0,4 Nm ↻)			
Schaltwegdiagramme	Seite 446 - Gruppe 9				Seite 446 - Gruppe 9			

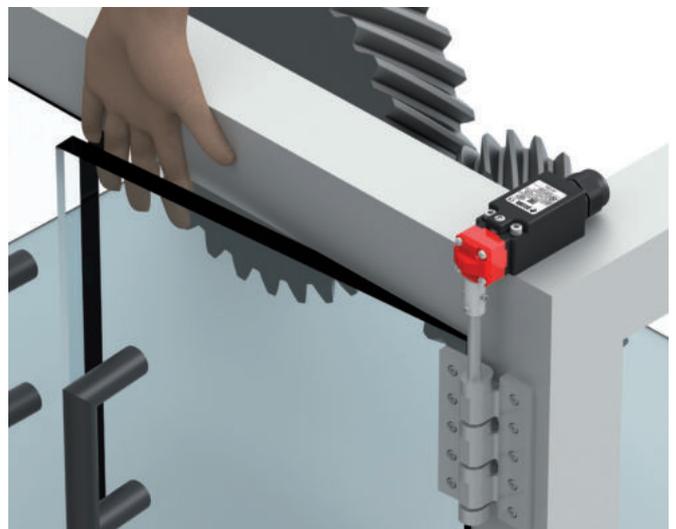
## Maßzeichnungen Betätiger

Option	Maßzeichnung	
L5		
L6		
L9		
L16		

## Einstellung Schaltpunkt



Vorübergehende Sperrung des Betätigers (mitgelieferte Madenschraube).

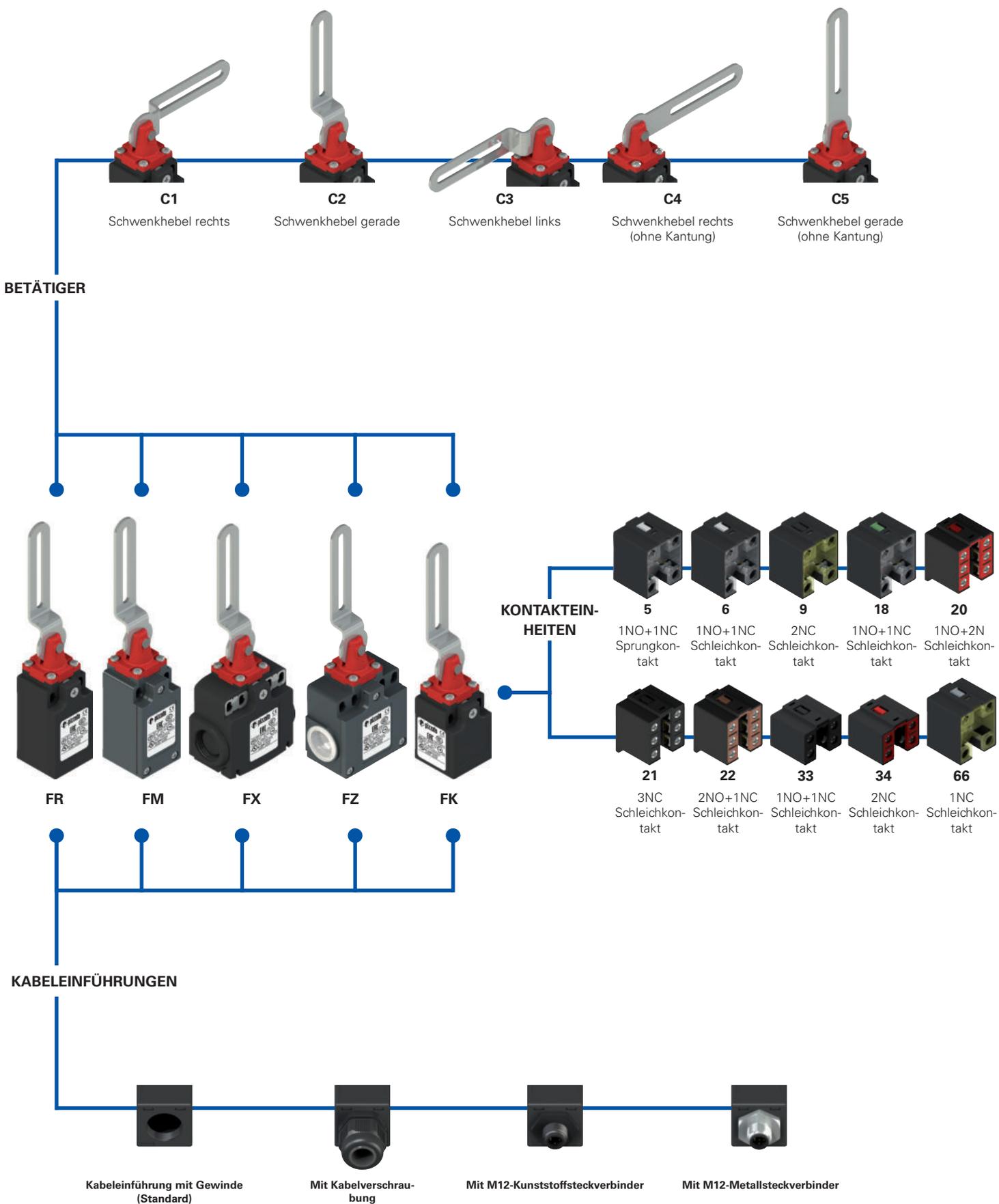


Den Schaltpunkt gemäß EN ISO 13857 überprüfen und, falls erforderlich, neu kalibrieren.



Den Schalter verstimmen (Stift wird mitgeliefert).

## Auswahldiagramm





## Typenschlüssel

**Achtung!** Die Möglichkeit, eine Bestellnummer zu erzeugen, garantiert nicht die wirkliche Verfügbarkeit. Wenden Sie sich bitte an unser Vertriebsbüro.

Artikel Optionen Optionen  
**FR 18C1-GM2K70T6**

Gehäuse	
<b>FR</b>	Technopolymer, eine Kabeleinführung
<b>FM</b>	Metall, eine Kabeleinführung
<b>FX</b>	Technopolymer, zwei Kabeleinführungen
<b>FZ</b>	Metall, zwei Kabeleinführungen

Kontakteinheit	
<b>5</b>	1NO+1NC, Sprungkontakt
<b>6</b>	1NO+1NC, Schleichkontakt
<b>9</b>	2NC, Schleichkontakt
<b>18</b>	1NO+1NC, Schleichkontakt
<b>20</b>	1NO+2NC, Schleichkontakt
<b>21</b>	3NC, Schleichkontakt
<b>22</b>	2NO+1NC, Schleichkontakt
<b>33</b>	1NO+1NC, Schleichkontakt
<b>34</b>	2NC, Schleichkontakt
<b>66</b>	1NC, Schleichkontakt

Betätiger	
<b>C1</b>	Schwenkhebel rechts
<b>C2</b>	Schwenkhebel gerade
<b>C3</b>	Schwenkhebel links
<b>C4</b>	Schwenkhebel rechts (ohne Kantung)
<b>C5</b>	Schwenkhebel gerade (ohne Kantung)

Umgebungstemperatur	
	-25°C ... +80°C (Standard)
<b>T6</b>	-40°C ... +80°C

Kabelverschr. / Steckverbinder vorinst.	
	ohne Kabelverschr. / Steckverb. (Standard)
<b>K23</b>	Kabelverschraubung für Kabel Ø 6 ... Ø 12 mm
...	...
<b>K70</b>	M12-Kunststoffsteckverbinder, 4-polig
...	...

Eine Liste aller Kombinationen erhalten Sie von unserer technischen Abteilung.

Kabeleinführung mit Gewinde	
<b>M2</b>	M20x1,5 (Standard)
<b>M1</b>	M16x1,5 (nur FR-FX Gehäuse)
	PG 13,5
<b>A</b>	PG 11 (nur FR-FX Gehäuse)

Kontaktart	
	Silberkontakte (Standard)
<b>G</b>	Silberkontakte mit 1 µm Goldbeschichtung
<b>G1</b>	Silberkontakte mit 2,5 µm Goldbeschichtung (außer Kontakteinheit 20, 21, 22, 33, 34)

Artikel Optionen Optionen  
**FK 33C1-GM1K24T6**

Gehäuse	
<b>FK</b>	Technopolymer, eine Kabeleinführung

Kontakteinheit	
<b>33</b>	1NO+1NC, Schleichkontakt
<b>34</b>	2NC, Schleichkontakt

Betätiger	
<b>C1</b>	Schwenkhebel rechts
<b>C2</b>	Schwenkhebel gerade
<b>C3</b>	Schwenkhebel links
<b>C4</b>	Schwenkhebel rechts (ohne Kantung)
<b>C5</b>	Schwenkhebel gerade (ohne Kantung)

Umgebungstemperatur	
	-25°C ... +80°C (Standard)
<b>T6</b>	-40°C ... +80°C

Kabelverschr. vorinstalliert	
	ohne Kabelverschraubung (Standard)
<b>K24</b>	Kabelverschraubung für Kabel Ø 5 ... Ø 10 mm
<b>K28</b>	Kabelverschraubung für Kabel Ø 3 ... Ø 7 mm

Kabeleinführung mit Gewinde	
<b>M1</b>	M16x1,5 (Standard)
	PG 11

Kontaktart	
	Silberkontakte (Standard)
<b>G</b>	Silberkontakte mit 1 µm Goldbeschichtung



### Haupteigenschaften

- Metall- oder Technopolymergehäuse, eine oder zwei Kabeleinführungen
- Schutzart IP67
- 10 Kontakteinheiten lieferbar
- Ausführungen mit M12-Steckverbinder
- Ausführungen mit vergoldeten Silberkontakten

### Gütezeichen:



IMQ-Zulassung:	EG610
UL-Zulassung:	E131787
CCC-Zulassung:	2021000305000101
EAC-Zulassung:	RU C-IT.YT03.B.00035/19

### Technische Daten

#### Gehäuse

Gehäuse Serie FR, FX und FK aus glasfaserverstärktem, selbstverlöschendem und stoßfestem Technopolymer mit Doppelisolierung: Metallgehäuse Serie FM und FZ mit Pulverbeschichtung.  
 Serie FR, FM: eine Kabeleinführung mit Gewinde: M20x1,5 (Standard)  
 Serie FK: eine Kabeleinführung mit Gewinde: M16x1,5 (Standard)  
 Serie FX: zwei Kabeleinführungen mit Vorprägung und Gewinde: M20x1,5 (Standard)  
 Serie FZ: zwei Kabeleinführungen mit Gewinde: M20x1,5 (Standard)  
 Schutzart: IP67 gemäß EN 60529 mit Kabelverschraubung mit größerer oder gleicher Schutzart

#### Allgemeine Daten

SIL (SIL CL) bis:	SIL 3 gemäß EN 62061
Performance Level (PL) bis:	PL e gemäß EN ISO 13849-1
Mechanische Verriegelung, nicht kodiert:	Typ 1 gemäß EN ISO 14119
Sicherheits-Parameter:	
$B_{100}$ :	2.000.000 für NC-Kontakte
Mission time:	20 Jahre
Umgebungstemperatur:	-25°C ... +80°C (Standard) -40°C ... +80°C (Option T6)
Maximale Betätigungsfrequenz:	3600 Schaltspiele/Stunde
Mech. Lebensdauer:	1 Million Schaltspiele
Max. Betätigungsgeschwindigkeit:	180°/s
Min. Betätigungsgeschwindigkeit:	2°/s
Anzugsmoment bei der Installation:	siehe Seite 443
Aderquerschnitte und Abisolierlängen:	siehe Seite 461

#### Normenkonformität:

IEC 60947-5-1, IEC 60204-1, EN ISO 14119, EN ISO 12100, IEC 60529, EN IEC 63000, UL 508, CSA C22.2 No. 14.

#### Zulassungen:

EN 60947-5-1, UL 508, CSA C22.2 No. 14, GB/T14048.5.

#### Entspricht folgenden Richtlinien:

Maschinenrichtlinie 2006/42/EG, EMV-Richtlinie 2014/30/EU, RoHS Richtlinie 2011/65/EU.

#### Normenkonforme Zwangsöffnung der Kontakte:

IEC 60947-5-1, EN 60947-5-1.

**⚠ Soweit in diesem Kapitel nicht explizit aufgeführt, finden Sie Hinweise zur korrekten Installation und Anwendung aller Artikel auf den Seiten 443 bis 454.**

### Elektrische Daten

### Gebrauchskategorie

	Therm. Nennstrom ( $I_{th}$ ):	Bemessungsisolationsspannung (U):	Bemessungsstoßspannungsfestigkeit ( $U_{imp}$ ):	Bedingter Kurzschlussstrom:	Kurzschlusschutz:	Verschmutzungsgrad:
ohne Steckverbinder	10 A	500 Vac 600 Vdc 400 Vac / 500 Vdc (Kontakteinheiten 20, 21, 22, 33, 34)	6 kV 4 kV (Kontakteinheiten 20, 21, 22, 33, 34)	1000 A gemäß EN 60947-5-1	Sicherung 10 A 500 V Typ aM	3
mit M12-Steckverbinder, 4/5-polig	4 A	250 Vac 300 Vdc			Sicherung 4 A 500 V Typ gG	3
mit M12-Steckverbinder, 8-polig	2 A	30 Vac 36 Vdc			Sicherung 2 A 500 V Typ gG	3

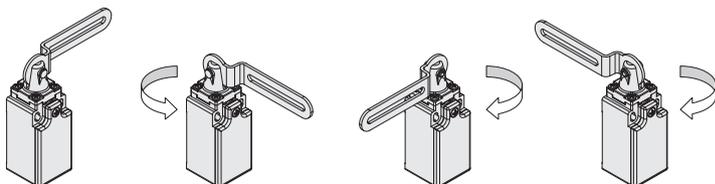
	Wechselstrom: AC15 (50...60 Hz)	U <sub>e</sub> (V)	I <sub>e</sub> (A)	Gleichstrom: DC13	U <sub>e</sub> (V)	I <sub>e</sub> (A)
ohne Steckverbinder		250	6		24	3
mit M12-Steckverbinder, 4/5-polig		400	4		125	0,55
mit M12-Steckverbinder, 8-polig		500	1		250	0,3

## Beschreibung



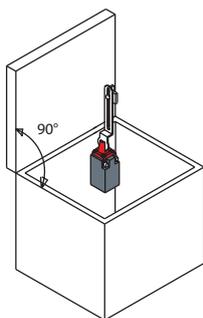
Diese Sicherheits-Schalter sind ideal zur Überwachung von Toren oder Schutzvorrichtungen mit Scharnier, die gefährliche Teile von Maschinen ohne Nachlauf absichern. Sie sind leicht zu installieren und müssen mit dem Scharnier der Schutztür nicht interagieren. Sie sind sehr sensibel, öffnen die Kontakte zwangsgeführt nach wenigen Graden der Drehbewegung und senden sofort das Stoppsignal.

## Ausrichtung des Kopfs verstellbar

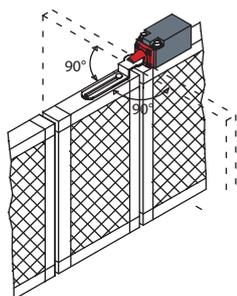


Nach Entfernen der vier Befestigungsschrauben ist bei allen Schaltern der Kopf in 90° Schritten einstellbar. So kann derselbe Schalter sowohl an Türen mit Links- als auch mit Rechtsanschlag frontal angebracht werden.

## Anwendungsbeispiele



Sicherheits-Schalter mit Schwenkhebel, Anbringung innerhalb der Schutzvorrichtung



Sicherheits-Schalter mit Schwenkhebel, Anbringung an Schutzvorrichtungen mit 180° Öffnung

## Schutzart IP67

**IP67** Diese Geräte wurden für den Einsatz unter rauen Umgebungsbedingungen entwickelt, sind in Schutzart IP67 gemäß EN 60529 ausgeführt und damit gegen zeitweiliges Untertauchen geschützt. Sie können daher in allen Umgebungen eingesetzt werden, die eine maximale Schutzart für das Gehäuse erfordern.

## Erweiterter Temperaturbereich

**-40°C** Spezielle, zum Einsatz in Bereichen mit Temperaturen von +80°C bis -40°C geeignete Ausführungen sind lieferbar.

Anwendungen in Kühlräumen, Sterilisiergeräten oder anderen Geräten mit sehr niedrigen Umgebungstemperaturen sind daher möglich. Die zur Herstellung dieser Produkte verwendeten speziellen Werkstoffe behalten ihre Eigenschaften auch unter diesen Bedingungen bei und erweitern daher die Installationsmöglichkeiten.

## Eigenschaften gemäß IMO

Bemessungsisolationsspannung (Ui):	500 Vac 400 Vac (für Kontakteinheiten 2, 11, 12, 20, 21, 22, 28, 29, 30, 37, 33, 34)
Thermischer Nennstrom im Freien (Ith):	10 A
Kurzschlusschutz:	Sicherung 10 A 500 V Typ aM
Bemessungsstoßspannung (U <sub>imp</sub> ):	6 kV 4 kV (für Kontakteinheiten 20, 21, 22, 28, 29, 30, 33, 34)
Schutzart des Gehäuses:	IP67
Anschluss MV (Schraubklemmen)	3
Verschmutzungsgrad:	AC15
Gebrauchskategorie:	400 Vac (50 Hz)
Betriebsspannung (Ue):	3 A
Betriebsstrom (Ie):	
Bauformen des Kontaktelements:	Za, Za+Za, X+X, Zb, Y+Y, Y+Y+X, Y+Y+Y, Y+X+X, Y, X.
Zwangsöffnung der Kontakte für Kontakteinheiten	5, 6, 7, 8, 9, 11, 13, 14, 16, 17, 18, 19, 20, 21, 22, 28, 29, 30, 33, 34, 37, 38, 39, 66.
Normenkonformität:	EN 60947-1, EN 60947-5-1, wesentliche Anforderungen der Niederspannungsrichtlinie 2014/35/EU.

Eine Liste der zugelassenen Produkte erhalten Sie von unserer technischen Abteilung.

## Eigenschaften gemäß UL

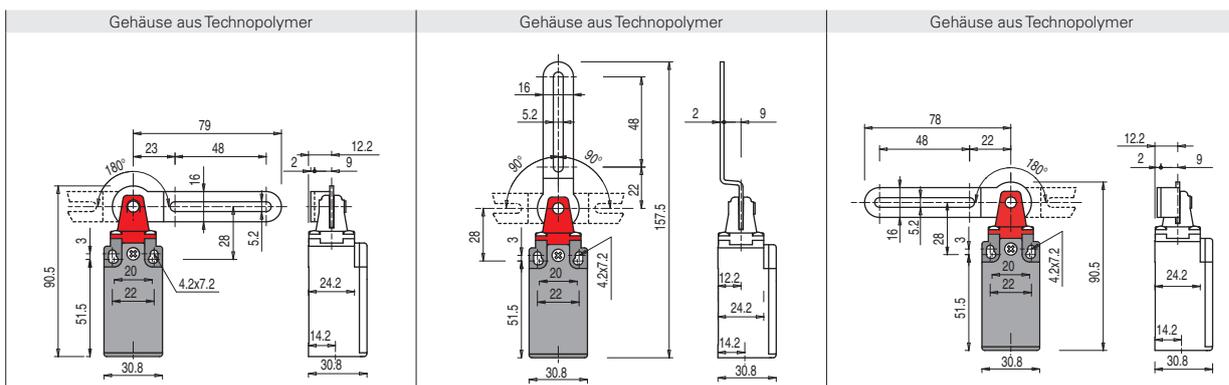
Electrical Ratings:	Q300 pilot duty (69 VA, 125-250 V dc) A600 pilot duty (720 VA, 120-600 V ac)
Environmental Ratings:	Types 1, 4X, 12, 13
Use	Use 60 or 75 °C copper (Cu) conductor and wire size range 12, 14 AWG, stranded or solid. The terminal tightening torque of 7.1 lb in (0.8 Nm).
For FR, FX, FK series:	the hub is to be connected to the conduit before the hub is connected to the enclosure.

Eine Liste der zugelassenen Produkte erhalten Sie von unserer technischen Abteilung.

# Sicherheits-Schalter mit Schwenkhebel

Kontaktart:

- R** = Sprungkontakt
- L** = Schleichkontakt
- LA** = Schleichkontakt genähert

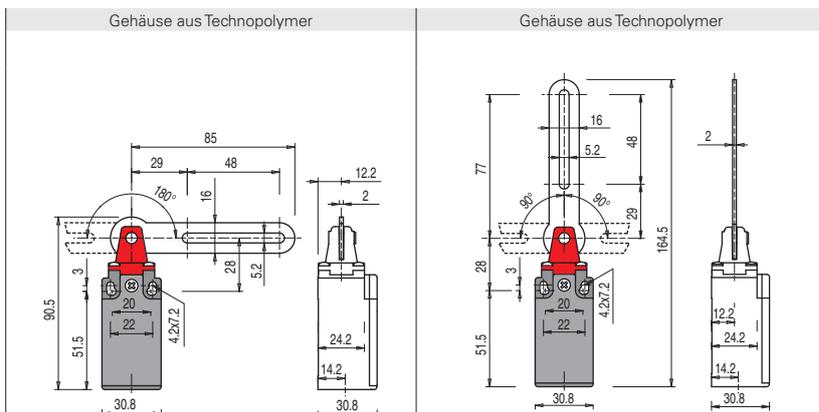


Kontaktseinheit

5	<b>R</b>	FR 5C1-M2	↔	1NO+1NC	FR 5C2-M2	↔	1NO+1NC	FR 5C3-M2	↔	1NO+1NC
6	<b>L</b>	FR 6C1-M2	↔	1NO+1NC	FR 6C2-M2	↔	1NO+1NC	FR 6C3-M2	↔	1NO+1NC
9	<b>L</b>	FR 9C1-M2	↔	2NC	FR 9C2-M2	↔	2NC	FR 9C3-M2	↔	2NC
18	<b>LA</b>	FR 18C1-M2	↔	1NO+1NC	FR 18C2-M2	↔	1NO+1NC	FR 18C3-M2	↔	1NO+1NC
20	<b>L</b>	FR 20C1-M2	↔	1NO+2NC	FR 20C2-M2	↔	1NO+2NC	FR 20C3-M2	↔	1NO+2NC
21	<b>L</b>	FR 21C1-M2	↔	3NC	FR 21C2-M2	↔	3NC	FR 21C3-M2	↔	3NC
22	<b>L</b>	FR 22C1-M2	↔	2NO+1NC	FR 22C2-M2	↔	2NO+1NC	FR 22C3-M2	↔	2NO+1NC
33	<b>L</b>	FR 33C1-M2	↔	1NO+1NC	FR 33C2-M2	↔	1NO+1NC	FR 33C3-M2	↔	1NO+1NC
34	<b>L</b>	FR 34C1-M2	↔	2NC	FR 34C2-M2	↔	2NC	FR 34C3-M2	↔	2NC
66	<b>L</b>	FR 66C1-M2	↔	1NC	FR 66C2-M2	↔	1NC	FR 66C3-M2	↔	1NC
Betätigungskraft		0,11 Nm (0,15 Nm ↔)			0,11 Nm (0,15 Nm ↔)			0,11 Nm (0,15 Nm ↔)		
Schaltwegdiagramme		Seite 446 - Gruppe 10			Seite 446 - Gruppe 11			Seite 446 - Gruppe 10		

Kontaktart:

- R** = Sprungkontakt
- L** = Schleichkontakt
- LA** = Schleichkontakt genähert



Kontaktseinheit

5	<b>R</b>	FR 5C4-M2	↔	1NO+1NC	FR 5C5-M2	↔	1NO+1NC
6	<b>L</b>	FR 6C4-M2	↔	1NO+1NC	FR 6C5-M2	↔	1NO+1NC
9	<b>L</b>	FR 9C4-M2	↔	2NC	FR 9C5-M2	↔	2NC
18	<b>LA</b>	FR 18C4-M2	↔	1NO+1NC	FR 18C5-M2	↔	1NO+1NC
20	<b>L</b>	FR 20C4-M2	↔	1NO+2NC	FR 20C5-M2	↔	1NO+2NC
21	<b>L</b>	FR 21C4-M2	↔	3NC	FR 21C5-M2	↔	3NC
22	<b>L</b>	FR 22C4-M2	↔	2NO+1NC	FR 22C5-M2	↔	2NO+1NC
33	<b>L</b>	FR 33C4-M2	↔	1NO+1NC	FR 33C5-M2	↔	1NO+1NC
34	<b>L</b>	FR 34C4-M2	↔	2NC	FR 34C5-M2	↔	2NC
66	<b>L</b>	FR 66C4-M2	↔	1NC	FR 66C5-M2	↔	1NC
Betätigungskraft		0,11 Nm (0,15 Nm ↔)			0,11 Nm (0,15 Nm ↔)		
Schaltwegdiagramme		Seite 446 - Gruppe 10			Seite 446 - Gruppe 11		



		Metallgehäuse	Metallgehäuse	Metallgehäuse	
Kontaktart:		<p><b>R</b> = Sprungkontakt  <b>L</b> = Schleihkontakt  <b>LA</b> = Schleihkontakt genähert</p>			
Kontakteneinheit					
5	<b>R</b>	FM 5C1-M2	➔ 1NO+1NC	FM 5C3-M2	➔ 1NO+1NC
6	<b>L</b>	FM 6C1-M2	➔ 1NO+1NC	FM 6C3-M2	➔ 1NO+1NC
9	<b>L</b>	FM 9C1-M2	➔ 2NC	FM 9C3-M2	➔ 2NC
18	<b>LA</b>	FM 18C1-M2	➔ 1NO+1NC	FM 18C3-M2	➔ 1NO+1NC
20	<b>L</b>	FM 20C1-M2	➔ 1NO+2NC	FM 20C3-M2	➔ 1NO+2NC
21	<b>L</b>	FM 21C1-M2	➔ 3NC	FM 21C3-M2	➔ 3NC
22	<b>L</b>	FM 22C1-M2	➔ 2NO+1NC	FM 22C3-M2	➔ 2NO+1NC
33	<b>L</b>	FM 33C1-M2	➔ 1NO+1NC	FM 33C3-M2	➔ 1NO+1NC
34	<b>L</b>	FM 34C1-M2	➔ 2NC	FM 34C3-M2	➔ 2NC
66	<b>L</b>	FM 66C1-M2	➔ 1NC	FM 66C3-M2	➔ 1NC
Betätigungskraft		0,11 Nm (0,15 Nm ➔)		0,11 Nm (0,15 Nm ➔)	
Schaltwegdiagramme		Seite 446 - Gruppe 10		Seite 446 - Gruppe 10	

		Metallgehäuse	Metallgehäuse		
Kontaktart:		<p><b>R</b> = Sprungkontakt  <b>L</b> = Schleihkontakt  <b>LA</b> = Schleihkontakt genähert</p>			
Kontakteneinheit					
5	<b>R</b>	FM 5C4-M2	➔ 1NO+1NC	FM 5C5-M2	➔ 1NO+1NC
6	<b>L</b>	FM 6C4-M2	➔ 1NO+1NC	FM 6C5-M2	➔ 1NO+1NC
9	<b>L</b>	FM 9C4-M2	➔ 2NC	FM 9C5-M2	➔ 2NC
18	<b>LA</b>	FM 18C4-M2	➔ 1NO+1NC	FM 18C5-M2	➔ 1NO+1NC
20	<b>L</b>	FM 20C4-M2	➔ 1NO+2NC	FM 20C5-M2	➔ 1NO+2NC
21	<b>L</b>	FM 21C4-M2	➔ 3NC	FM 21C5-M2	➔ 3NC
22	<b>L</b>	FM 22C4-M2	➔ 2NO+1NC	FM 22C5-M2	➔ 2NO+1NC
33	<b>L</b>	FM 33C4-M2	➔ 1NO+1NC	FM 33C5-M2	➔ 1NO+1NC
34	<b>L</b>	FM 34C4-M2	➔ 2NC	FM 34C5-M2	➔ 2NC
66	<b>L</b>	FM 66C4-M2	➔ 1NC	FM 66C5-M2	➔ 1NC
Betätigungskraft		0,11 Nm (0,15 Nm ➔)		0,11 Nm (0,15 Nm ➔)	
Schaltwegdiagramme		Seite 446 - Gruppe 10		Seite 446 - Gruppe 11	

# Sicherheits-Schalter mit Schwenkhebel

Kontaktart:

- R** = Sprungkontakt
- L** = Schleichkontakt
- LA** = Schleichkontakt genähert

	Gehäuse aus Technopolymer		Gehäuse aus Technopolymer		Gehäuse aus Technopolymer							
Kontaktart												
Kontaktanzahl												
5	<b>R</b>	FX 5C1-M2	↔	1NO+1NC	<b>R</b>	FX 5C2-M2	↔	1NO+1NC	<b>R</b>	FX 5C3-M2	↔	1NO+1NC
6	<b>L</b>	FX 6C1-M2	↔	1NO+1NC	<b>L</b>	FX 6C2-M2	↔	1NO+1NC	<b>L</b>	FX 6C3-M2	↔	1NO+1NC
9	<b>L</b>	FX 9C1-M2	↔	2NC	<b>L</b>	FX 9C2-M2	↔	2NC	<b>L</b>	FX 9C3-M2	↔	2NC
18	<b>LA</b>	FX 18C1-M2	↔	1NO+1NC	<b>LA</b>	FX 18C2-M2	↔	1NO+1NC	<b>LA</b>	FX 18C3-M2	↔	1NO+1NC
20	<b>L</b>	FX 20C1-M2	↔	1NO+2NC	<b>L</b>	FX 20C2-M2	↔	1NO+2NC	<b>L</b>	FX 20C3-M2	↔	1NO+2NC
21	<b>L</b>	FX 21C1-M2	↔	3NC	<b>L</b>	FX 21C2-M2	↔	3NC	<b>L</b>	FX 21C3-M2	↔	3NC
22	<b>L</b>	FX 22C1-M2	↔	2NO+1NC	<b>L</b>	FX 22C2-M2	↔	2NO+1NC	<b>L</b>	FX 22C3-M2	↔	2NO+1NC
33	<b>L</b>	FX 33C1-M2	↔	1NO+1NC	<b>L</b>	FX 33C2-M2	↔	1NO+1NC	<b>L</b>	FX 33C3-M2	↔	1NO+1NC
34	<b>L</b>	FX 34C1-M2	↔	2NC	<b>L</b>	FX 34C2-M2	↔	2NC	<b>L</b>	FX 34C3-M2	↔	2NC
66	<b>L</b>	FX 66C1-M2	↔	1NC	<b>L</b>	FX 66C2-M2	↔	1NC	<b>L</b>	FX 66C3-M2	↔	1NC
Betätigungskraft	0,11 Nm (0,15 Nm ↔)		0,11 Nm (0,15 Nm ↔)		0,11 Nm (0,15 Nm ↔)							
Schaltwegdiagramme	Seite 446 - Gruppe 10		Seite 446 - Gruppe 11		Seite 446 - Gruppe 10							

Kontaktart:

- R** = Sprungkontakt
- L** = Schleichkontakt
- LA** = Schleichkontakt genähert

	Gehäuse aus Technopolymer		Gehäuse aus Technopolymer					
Kontaktart								
Kontaktanzahl								
5	<b>R</b>	FX 5C4-M2	↔	1NO+1NC	<b>R</b>	FX 5C5-M2	↔	1NO+1NC
6	<b>L</b>	FX 6C4-M2	↔	1NO+1NC	<b>L</b>	FX 6C5-M2	↔	1NO+1NC
9	<b>L</b>	FX 9C4-M2	↔	2NC	<b>L</b>	FX 9C5-M2	↔	2NC
18	<b>LA</b>	FX 18C4-M2	↔	1NO+1NC	<b>LA</b>	FX 18C5-M2	↔	1NO+1NC
20	<b>L</b>	FX 20C4-M2	↔	1NO+2NC	<b>L</b>	FX 20C5-M2	↔	1NO+2NC
21	<b>L</b>	FX 21C4-M2	↔	3NC	<b>L</b>	FX 21C5-M2	↔	3NC
22	<b>L</b>	FX 22C4-M2	↔	2NO+1NC	<b>L</b>	FX 22C5-M2	↔	2NO+1NC
33	<b>L</b>	FX 33C4-M2	↔	1NO+1NC	<b>L</b>	FX 33C5-M2	↔	1NO+1NC
34	<b>L</b>	FX 34C4-M2	↔	2NC	<b>L</b>	FX 34C5-M2	↔	2NC
66	<b>L</b>	FX 66C4-M2	↔	1NC	<b>L</b>	FX 66C5-M2	↔	1NC
Betätigungskraft	0,11 Nm (0,15 Nm ↔)		0,11 Nm (0,15 Nm ↔)					
Schaltwegdiagramme	Seite 446 - Gruppe 10		Seite 446 - Gruppe 11					



		Metallgehäuse	Metallgehäuse	Metallgehäuse			
Kontaktart:		<p><b>R</b> = Sprungkontakt  <b>L</b> = Schleihkontakt  <b>LA</b> = Schleihkontakt genähert</p>					
Kontakteinheit							
5	<b>R</b>	FZ 5C1-M2	➔ 1NO+1NC	FZ 5C2-M2	➔ 1NO+1NC	FZ 5C3-M2	➔ 1NO+1NC
6	<b>L</b>	FZ 6C1-M2	➔ 1NO+1NC	FZ 6C2-M2	➔ 1NO+1NC	FZ 6C3-M2	➔ 1NO+1NC
9	<b>L</b>	FZ 9C1-M2	➔ 2NC	FZ 9C2-M2	➔ 2NC	FZ 9C3-M2	➔ 2NC
18	<b>LA</b>	FZ 18C1-M2	➔ 1NO+1NC	FZ 18C2-M2	➔ 1NO+1NC	FZ 18C3-M2	➔ 1NO+1NC
20	<b>L</b>	FZ 20C1-M2	➔ 1NO+2NC	FZ 20C2-M2	➔ 1NO+2NC	FZ 20C3-M2	➔ 1NO+2NC
21	<b>L</b>	FZ 21C1-M2	➔ 3NC	FZ 21C2-M2	➔ 3NC	FZ 21C3-M2	➔ 3NC
22	<b>L</b>	FZ 22C1-M2	➔ 2NO+1NC	FZ 22C2-M2	➔ 2NO+1NC	FZ 22C3-M2	➔ 2NO+1NC
33	<b>L</b>	FZ 33C1-M2	➔ 1NO+1NC	FZ 33C2-M2	➔ 1NO+1NC	FZ 33C3-M2	➔ 1NO+1NC
34	<b>L</b>	FZ 34C1-M2	➔ 2NC	FZ 34C2-M2	➔ 2NC	FZ 34C3-M2	➔ 2NC
66	<b>L</b>	FZ 66C1-M2	➔ 1NC	FZ 66C2-M2	➔ 1NC	FZ 66C3-M2	➔ 1NC
Betätigungskraft		0,11 Nm (0,15 Nm ➔)		0,11 Nm (0,15 Nm ➔)		0,11 Nm (0,15 Nm ➔)	
Schaltwegdiagramme		Seite 446 - Gruppe 10		Seite 446 - Gruppe 11		Seite 446 - Gruppe 10	

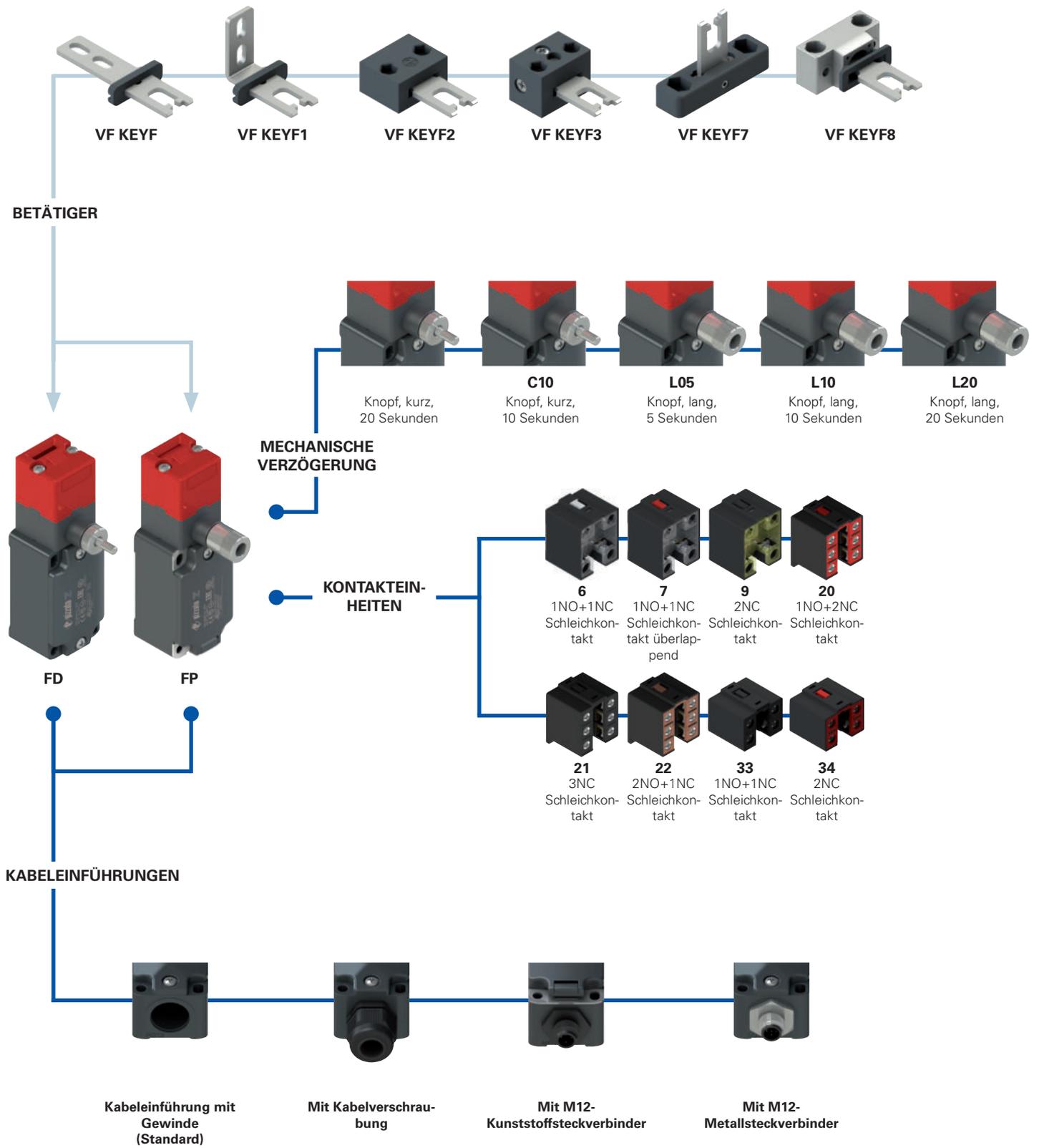
		Metallgehäuse	Metallgehäuse		
Kontaktart:		<p><b>R</b> = Sprungkontakt  <b>L</b> = Schleihkontakt  <b>LA</b> = Schleihkontakt genähert</p>			
Kontakteinheit					
5	<b>R</b>	FZ 5C4-M2	➔ 1NO+1NC	FZ 5C5-M2	➔ 1NO+1NC
6	<b>L</b>	FZ 6C4-M2	➔ 1NO+1NC	FZ 6C5-M2	➔ 1NO+1NC
9	<b>L</b>	FZ 9C4-M2	➔ 2NC	FZ 9C5-M2	➔ 2NC
18	<b>LA</b>	FZ 18C4-M2	➔ 1NO+1NC	FZ 18C5-M2	➔ 1NO+1NC
20	<b>L</b>	FZ 20C4-M2	➔ 1NO+2NC	FZ 20C5-M2	➔ 1NO+2NC
21	<b>L</b>	FZ 21C4-M2	➔ 3NC	FZ 21C5-M2	➔ 3NC
22	<b>L</b>	FZ 22C4-M2	➔ 2NO+1NC	FZ 22C5-M2	➔ 2NO+1NC
33	<b>L</b>	FZ 33C4-M2	➔ 1NO+1NC	FZ 33C5-M2	➔ 1NO+1NC
34	<b>L</b>	FZ 34C4-M2	➔ 2NC	FZ 34C5-M2	➔ 2NC
66	<b>L</b>	FZ 66C4-M2	➔ 1NC	FZ 66C5-M2	➔ 1NC
Betätigungskraft		0,11 Nm (0,15 Nm ➔)		0,11 Nm (0,15 Nm ➔)	
Schaltwegdiagramme		Seite 446 - Gruppe 10		Seite 446 - Gruppe 11	

	Gehäuse aus Technopolymer		Gehäuse aus Technopolymer		Gehäuse aus Technopolymer	
Kontaktart:	<div style="border: 1px solid black; padding: 2px; display: inline-block;">L</div> = Schleichkontakt					
Kontaktteil						
33 <div style="border: 1px solid black; padding: 2px; display: inline-block;">L</div>	FK 33C1-M1	⊕ 1NO+1NC	FK 33C2-M1	⊕ 1NO+1NC	FK 33C3-M1	⊕ 1NO+1NC
34 <div style="border: 1px solid black; padding: 2px; display: inline-block;">L</div>	FK 34C1-M1	⊕ 2NC	FK 34C2-M1	⊕ 2NC	FK 34C3-M1	⊕ 2NC
Betätigungskraft	0,11 Nm (0,15 Nm ⊕)		0,11 Nm (0,15 Nm ⊕)		0,11 Nm (0,15 Nm ⊕)	
Schaltwegdiagramme	Seite 446 - Gruppe 10		Seite 446 - Gruppe 11		Seite 446 - Gruppe 10	

	Gehäuse aus Technopolymer		Gehäuse aus Technopolymer	
Kontaktart:	<div style="border: 1px solid black; padding: 2px; display: inline-block;">L</div> = Schleichkontakt			
Kontaktteil				
33 <div style="border: 1px solid black; padding: 2px; display: inline-block;">L</div>	FK 33C4-M1	⊕ 1NO+1NC	FK 33C5-M1	⊕ 1NO+1NC
34 <div style="border: 1px solid black; padding: 2px; display: inline-block;">L</div>	FK 34C4-M1	⊕ 2NC	FK 34C5-M1	⊕ 2NC
Betätigungskraft	0,11 Nm (0,15 Nm ⊕)		0,11 Nm (0,15 Nm ⊕)	
Schaltwegdiagramme	Seite 446 - Gruppe 10		Seite 446 - Gruppe 11	



Auswahldiagramm



● Produktion  
 → Zubehör separat erhältlich

**Typenschlüssel****Achtung!** Die Möglichkeit, eine Bestellnummer zu erzeugen, garantiert nicht die wirkliche Verfügbarkeit. Wenden Sie sich bitte an unser Vertriebsbüro.

Artikel
Optionen
Optionen  
**FD 6R2-L10F1GM2K50T6**

Gehäuse	
<b>FD</b>	Metall, eine Kabeleinführung
<b>FP</b>	Technopolymer, eine Kabeleinführung

Umgebungstemperatur	
	-25°C ... +80°C (Standard)
<b>T6</b>	-40°C ... +80°C

Kontakteinheit	
<b>6</b>	1NO+1NC, Schleichkontakt
<b>7</b>	1NO+1NC, Schleichkontakt, überlappend
<b>9</b>	2NC, Schleichkontakt
<b>20</b>	1NO+2NC, Schleichkontakt
<b>21</b>	3NC, Schleichkontakt
<b>22</b>	2NO+1NC, Schleichkontakt
<b>33</b>	1NO+1NC, Schleichkontakt
<b>34</b>	2NC, Schleichkontakt

Kabelverschr. / Steckverbinder vorinst.	
	ohne Kabelverschr. / Steckverb. (Standard)
<b>K23</b>	Kabelverschraubung für Kabel Ø 6 ... Ø 12 mm
...	...
<b>K50</b>	M12-Metallsteckverbinder, 5-polig
...	...

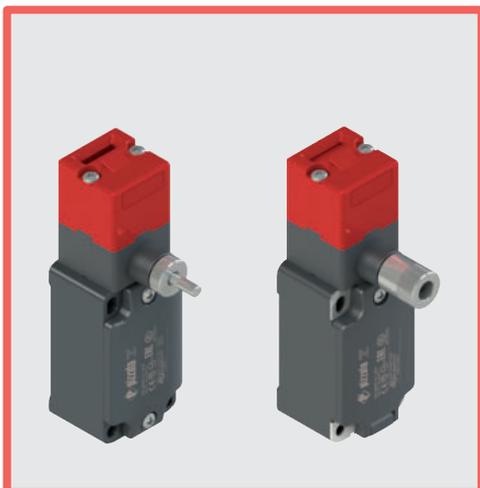
Eine Liste aller Kombinationen erhalten Sie von unserer technischen Abteilung.

Mechanische Verzögerung	
	Knopf, kurz, 20 s (Standard)
<b>C10</b>	Knopf, kurz, 10 s
<b>L05</b>	Knopf, lang, 5 s
<b>L10</b>	Knopf, lang, 10 s
<b>L20</b>	Knopf, lang, 20 s

Kabeleinführung mit Gewinde	
<b>M2</b>	M20x1,5 (Standard)
	PG 13,5

Betätiger	
	ohne Betätiger (Standard)
<b>F</b>	gerader Betätiger VF KEYF
<b>F1</b>	abgewinkelter Betätiger VF KEYF1
<b>F2</b>	Betätiger mit Gelenk VF KEYF2
<b>F3</b>	Betätiger mit Gelenk, in zwei Richtungen einstellbar VF KEYF3
<b>F7</b>	Betätiger mit Gelenk, in eine Richtungen einstellbar VF KEYF7
<b>F8</b>	Universalbetätiger VF KEYF8

Kontaktart	
	Silberkontakte (Standard)
<b>G</b>	Silberkontakte mit 1 µm Goldbeschichtung
<b>G1</b>	Silberkontakte mit 2,5 µm Goldbeschichtung (außer Kontakteinheit 20, 21, 22, 33, 34)



### Haupteigenschaften

- Metall- oder Technopolymergehäuse, eine Kabeleinführung
- Schutzart IP67
- 8 Kontakteinheiten lieferbar
- 6 Betätiger aus Edelstahl lieferbar
- Ausführungen mit montiertem M12-Steckverbinder
- Ausführungen mit vergoldeten Silberkontakten
- Solide Verriegelung des Betätigers (1000 N)
- Manuelle Entriegelung des Betätigers
- Ausführungen mit unterschiedlichen Verzögerungszeiten der Entriegelung

### Gütezeichen:



IMQ-Zulassung:	EG605
UL-Zulassung:	E131787
CCC-Zulassung:	2021000305000099
EAC-Zulassung:	RU C-IT.YT03.B.00035/19

### Technische Daten

#### Gehäuse

Gehäuse Serie FP aus glasfaserverstärktem, selbstverlöschendem und stoßfestem Technopolymer mit Doppelisolierung:   
 Metallgehäuse Serie FD mit Pulverbeschichtung.  
 Eine Kabeleinführung mit Gewinde: M20x1,5 (Standard)  
 Schutzart: IP67 gemäß EN 60529 mit Kabelverschraubung mit größerer oder gleicher Schutzart

#### Allgemeine Daten

SIL (SIL CL) bis: SIL 3 gemäß EN 62061  
 Performance Level (PL) bis: PL e gemäß EN ISO 13849-1  
 Verriegelung mit mechanischer Zuhaltung, kodiert: Typ 2 gemäß EN ISO 14119  
 Kodierungsstufe: niedrig gemäß EN ISO 14119  
 Sicherheits-Parameter:  
 $B_{10D}$ : 1.000.000 für NC-Kontakte  
 Mission time: 20 Jahre  
 Umgebungstemperatur: -25°C ... +80°C (Standard)  
 -40°C ... +80°C (Option T6)

Maximale Betätigungsfrequenz: 360 Schaltspiele/Stunde  
 Mech. Lebensdauer: 500.000 Schaltspiele  
 Max. Betätigungsgeschwindigkeit: 0,5 m/s  
 Min. Betätigungsgeschwindigkeit: 1 mm/s  
 Max. Kraft vor Zerstörung  $F_{1max}$ : 1000 N gemäß EN ISO 14119  
 Max. Zuhaltkraft  $F_{zh}$ : 770 N gemäß EN ISO 14119  
 Max. Spiel des Betätigers: 4,5 mm  
 Anzugsmoment bei der Installation: siehe Seite 441  
 Aderquerschnitte und Abisolierlängen: siehe Seite 461

#### Normenkonformität:

IEC 60947-5-1, IEC 60947-1, IEC 60204-1, EN ISO 14119, EN ISO 12100, IEC 60529, EN IEC 63000, BG-GS-ET-15, UL 508, CSA C22.2 No. 14.

#### Zulassungen:

EN 60947-5-1, UL 508, CSA C22.2 No. 14, GB/T14048.5

#### Entspricht folgenden Richtlinien:

Maschinenrichtlinie 2006/42/EG, EMV-Richtlinie 2014/30/EU, RoHS Richtlinie 2011/65/EU.

#### Normenkonforme Zwangsöffnung der Kontakte:

IEC 60947-5-1, EN 60947-5-1.

**⚠ Soweit in diesem Kapitel nicht explizit aufgeführt, finden Sie Hinweise zur korrekten Installation und Anwendung aller Artikel auf den Seiten 443 bis 454.**

### Elektrische Daten

### Gebrauchskategorie

Steckverbinder	Elektrische Daten	Gebrauchskategorie
ohne Steckverbinder	Therm. Nennstrom ( $I_{th}$ ): 10 A Bemessungsisolationsspannung ( $U_i$ ): 500 Vac 600 Vdc 400 Vac / 500 Vdc (Kontakteinheiten 20, 21, 22, 33, 34) Bemessungsstoßspannungsfestigkeit ( $U_{imp}$ ): 6 kV 4 kV (Kontakteinheiten 20, 21, 22, 33, 34) Bedingter Kurzschlussstrom: 1000 A gemäß EN 60947-5-1 Kurzschlusschutz: Sicherung 10 A 500 V Typ aM Verschmutzungsgrad: 3	Wechselstrom: AC15 (50...60 Hz) $U_e$ (V) 250 400 500 $I_e$ (A) 6 4 1 Gleichstrom: DC13 $U_e$ (V) 24 125 250 $I_e$ (A) 3 0,55 0,3
mit M12-Steckverbinder, 4/5-polig	Therm. Nennstrom ( $I_{th}$ ): 4 A Bemessungsisolationsspannung ( $U_i$ ): 250 Vac 300 Vdc Kurzschlusschutz: Sicherung 4 A 500 V Typ gG Verschmutzungsgrad: 3	Wechselstrom: AC15 (50...60 Hz) $U_e$ (V) 24 120 250 $I_e$ (A) 4 4 4 Gleichstrom: DC13 $U_e$ (V) 24 125 250 $I_e$ (A) 3 0,55 0,3
mit M12-Steckverbinder, 8-polig	Therm. Nennstrom ( $I_{th}$ ): 2 A Bemessungsisolationsspannung ( $U_i$ ): 30 Vac 36 Vdc Kurzschlusschutz: Sicherung 2 A 500 V Typ gG Verschmutzungsgrad: 3	Wechselstrom: AC15 (50...60 Hz) $U_e$ (V) 24 $I_e$ (A) 2 Gleichstrom: DC13 $U_e$ (V) 24 $I_e$ (A) 2

## Eigenschaften gemäß IMQ

Bemessungsisolationsspannung (Ui):	500 Vac 400 Vac (für Kontakteinheiten 2, 11, 12, 20, 21, 22, 28, 29, 30, 33, 34, 37)
Thermischer Nennstrom im Freien (Ith):	10 A
Kurzschlusschutz:	Sicherung 10 A 500 V Typ aM
Bemessungsstoßspannung (U <sub>imp</sub> ):	6 kV 4 kV (für Kontakteinheiten 20, 21, 22, 28, 29, 30, 33, 34)
Schutzart des Gehäuses:	IP67
Anschluss MV (Schraubklemmen)	
Verschmutzungsgrad:	3
Gebrauchskategorie:	AC15
Betriebsspannung (Ue):	400 Vac (50 Hz)
Betriebsstrom (Ie):	3 A
Bauformen des Kontaktelements:	Za, Za+Za, X+X, Zb, Y+Y, Y+Y+X, Y+Y+Y, Y+X+X, Y, X.
Zwangsöffnung der Kontakte für Kontakteinheiten 5, 6, 7, 8, 9, 11, 13, 14, 16, 17, 18, 19, 20, 21, 22, 28, 29, 30, 33, 34, 37, 38, 39, 66.	
Normenkonformität:	EN 60947-1, EN 60947-5-1, wesentliche Anforderungen der Niederspannungsrichtlinie 2014/35/EU.

Eine Liste der zugelassenen Produkte erhalten Sie von unserer technischen Abteilung.

## Eigenschaften gemäß UL

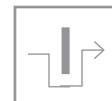
Electrical Ratings:	Q300 pilot duty (69 VA, 125-250 V dc) A600 pilot duty (720 VA, 120-600 V ac)
Environmental Ratings:	Types 1, 4X, 12, 13
Use	Use 60 or 75 °C copper (Cu) conductor and wire size range 12, 14 AWG, stranded or solid. The terminal tightening torque of 7.1 lb in (0.8 Nm).
For FP series:	the hub is to be connected to the conduit before the hub is connected to the enclosure.

Eine Liste der zugelassenen Produkte erhalten Sie von unserer technischen Abteilung.

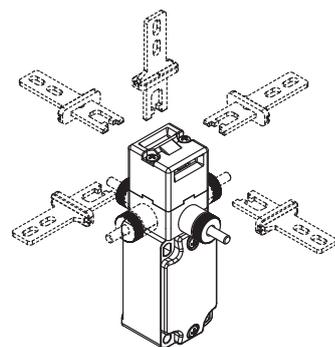
## Beschreibung



Diese Schalter verwendet man hauptsächlich an Maschinen, an denen nach dem Auslösen der Stillstandssteuerung der Maschine nur noch für begrenzte Zeit eine Gefahr besteht (z.B. Nachlauf mechanischer Teile wie Führungsrollen, Sägeblätter, Mühlen, usw.). Sie werden idealerweise dort angewendet, wo die Installation eines Schalters mit Elektromagnet zu aufwändig wäre oder die Schutzeinrichtung selten geöffnet wird. Diese Schalterausführungen sind Verriegelungseinrichtungen mit Zuhaltung gemäß ISO 14119 und das Produkt ist seitlich entsprechend gekennzeichnet.

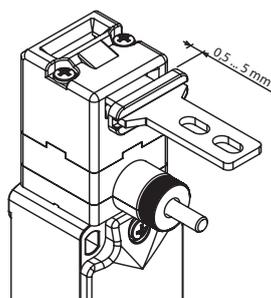


## Ausrichtung von Kopf und Bedienelementen verstellbar



Mit Lösen der zwei Schrauben am Zuhaltungskopf kann das System variabel konfiguriert werden. Auch die manuelle mechanische Verzögerungsvorrichtung ist um 4 x 90° drehbar. Viele unterschiedliche Applikationen können so mit einem Artikel versehen werden.

## Einstellbereich



Dieser Schalter verfügt im Betätigungs-kopf über einen großzügiges Spiel des Betätigers. So kann die Schutzvorrichtung in Einsetzrichtung schwanken (4,5 mm), ohne unerwünschte Maschinenstillstände zu verursachen. Diese großzügige Spiel ist bei allen Betätigern verfügbar, um größtmögliche Zuverlässigkeit des Geräts zu gewährleisten.

## Schutzart IP67

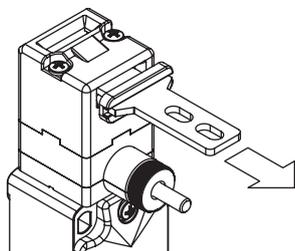
**IP67** Diese Geräte wurden für den Einsatz unter rauen Umgebungsbedingungen entwickelt, sind in Schutzart IP67 gemäß EN 60529 ausgeführt und damit gegen zeitweiliges Untertauchen geschützt. Sie können daher in allen Umgebungen eingesetzt werden, die eine maximale Schutzart für das Gehäuse erfordern.

## Kontakteinheiten



Kontakteinheiten mit unverlierbaren Schrauben und Fingerschutz. Die Kontakte mit doppelter Polbrücke und Doppelunterbrechung sorgen für eine höhere Kontaktzuverlässigkeit. In verschiedenen Ausführungen mit abgestuften Schaltwegen, simultan oder überlappend lieferbar. Sie eignen sich für die unterschiedlichsten Anwendungen.

## Zuhaltkraft des entriegelten Betätigers



Im Inneren des Schalters ist eine Vorrichtung zum Zuhalten des Betätigers in der Schließposition angebracht. Das ist ideal für Anwendungen, in denen mehrere Schutzvorrichtungen gleichzeitig entriegelt werden, aber nur eine davon tatsächlich geöffnet wird. Die Vorrichtung hält die entriegelten Schutzvorrichtungen mit einer Kraft von ungefähr 30 N in Position und kann somit verhindern, dass diese durch Vibrationen oder Windstöße geöffnet werden.

## Erweiterter Temperaturbereich

**-40°C**

Spezielle, zum Einsatz in Bereichen mit Temperaturen von +80°C bis -40°C geeignete Ausführungen sind lieferbar.

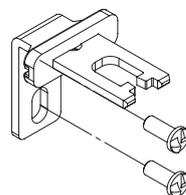
Anwendungen in Kühlräumen, Sterilisiergeräten oder anderen Geräten mit sehr niedrigen Umgebungstemperaturen sind daher möglich. Die zur Herstellung dieser Produkte verwendeten speziellen Werkstoffe behalten ihre Eigenschaften auch unter diesen Bedingungen bei und erweitern daher die Installationsmöglichkeiten.

## Laserbeschriftung



Alle Geräte sind dauerhaft mithilfe eines speziellen Lasersystems markiert. Damit bleibt die Beschriftung auch unter extremen Einsatzbedingungen lesbar. Dieses etikettenlose Beschriftungssystem ermöglicht eine beständige Aufbringung von Typenschilddaten, deren Verlust somit wirkungsvoll vermieden wird.

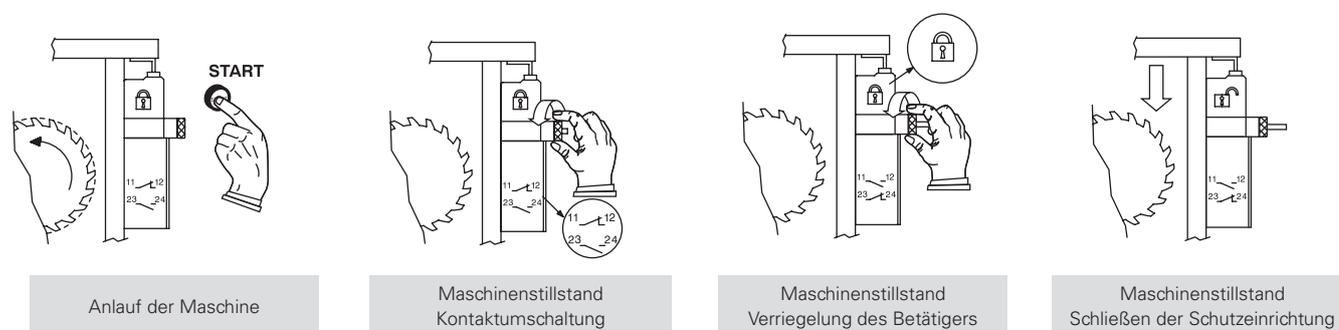
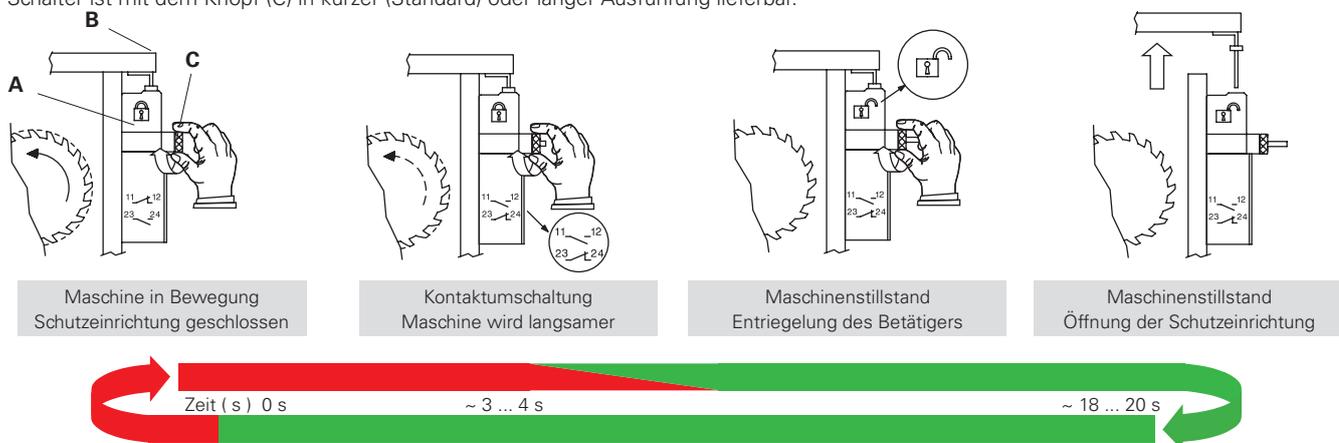
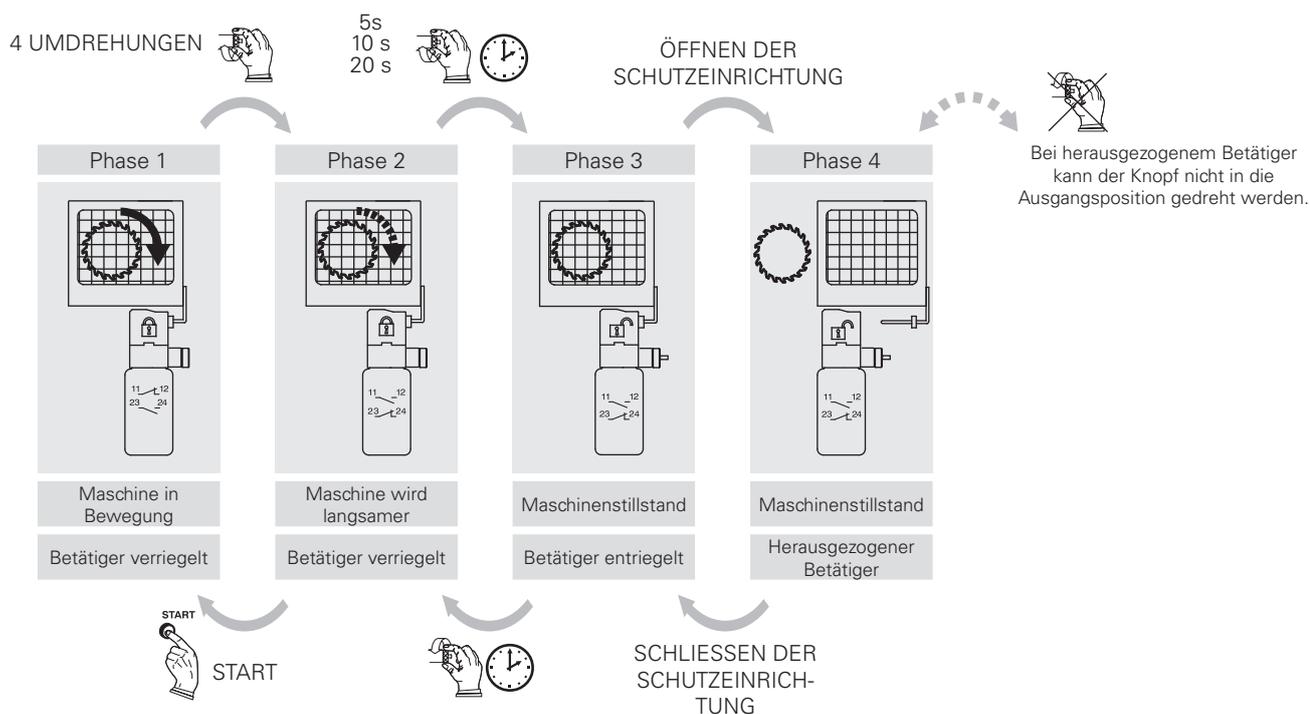
## Sicherheits-Schrauben für Betätiger



Wie in der EN ISO 14119 beschrieben, muss der Betätiger am Rahmen der Schutzvorrichtung untrennbar befestigt sein. Dafür sind Rundkopf-Sicherheits-Schrauben mit OneWay-Kopf lieferbar. Betätiger, die mit diesen Schrauben befestigt sind, lassen sich nicht mit handelsüblichen Werkzeugen manipulieren. Siehe Zubehör auf Seite 419.

**Betrieb (FP 6R2-M2F1)**

Der Schalter wird an der Maschine (A) und der Betätiger aus Edelstahl an der Schutzeinrichtung (B) befestigt. Der Schalter hält nach der Installation den Betätiger im Inneren fest. Um den Betätiger herauszuziehen, muss der Knopf (C) gedreht werden. Schon nach wenigen Drehungen erfolgt die Zwangsöffnung der elektrischen Kontakte, 20 Sekunden danach (oder 10 Sekunden je nach Modell) wird der Betätiger freigegeben. Zum Schließen muss der Knopf in die Gegenrichtung gedreht werden. Der Schalter benötigt weder eine Stromversorgung noch Zeitschalter und ist sehr einfach auch an alten Maschinen zu installieren ohne bedeutende Veränderungen an der elektrischen Anlage vornehmen zu müssen. Der Schalter ist mit dem Knopf (C) in kurzer (Standard) oder langer Ausführung lieferbar.

**Betriebszustände (FD 6R2-M2F1)**



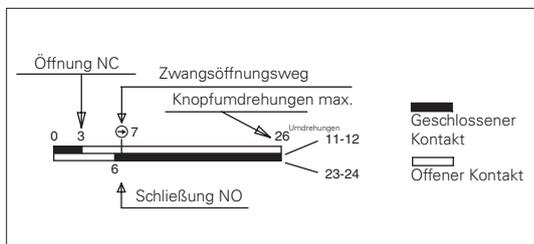
Kontaktart:	Gehäuse aus Technopolymer Ohne Betätiger		Metallgehäuse Ohne Betätiger		Metallgehäuse Ohne Betätiger	
	Ohne Betätiger		Ohne Betätiger		Ohne Betätiger	
<b>L</b> = Schleihkontakt <b>LO</b> = Schleihkontakt überlappend						
Kontakteinheit						
6	<b>L</b>	FP 6R2-M2   1NO+1NC	FD 6R2-M2   1NO+1NC	FD 6R2-L10M2   1NO+1NC		
7	<b>LO</b>	FP 7R2-M2   1NO+1NC	FD 7R2-M2   1NO+1NC	FD 7R2-L10M2   1NO+1NC		
9	<b>L</b>	FP 9R2-M2   2NC	FD 9R2-M2   2NC	FD 9R2-L10M2   2NC		
20	<b>L</b>	FP 20R2-M2   1NO+2NC	FD 20R2-M2   1NO+2NC	FD 20R2-L10M2   1NO+2NC		
21	<b>L</b>	FP 21R2-M2   3NC	FD 21R2-M2   3NC	FD 21R2-L10M2   3NC		
22	<b>L</b>	FP 22R2-M2   2NO+1NC	FD 22R2-M2   2NO+1NC	FD 22R2-L10M2   2NO+1NC		
33	<b>L</b>	FP 33R2-M2   1NO+1NC	FD 33R2-M2   1NO+1NC	FD 33R2-L10M2   1NO+1NC		
34	<b>L</b>	FP 34R2-M2   2NC	FD 34R2-M2   2NC	FD 34R2-L10M2   2NC		
Betätigungskraft	10 N (18 N )		10 N (18 N )		10 N (18 N )	

Alle Werte in den Diagrammen sind in Umdrehungen des Knopfs angegeben

Legende: Mit Zwangsöffnung gemäß EN 60947-5-1, Verriegelung mit überwachter Zuhaltung gemäß EN ISO 14119

## Erläuterung der Schaltwegdiagramme

Alle Werte in den Diagrammen sind in Umdrehungen des Knopfs angegeben



### WICHTIG:

Der Zustand des NC-Kontakts bezieht sich auf den Schalter mit eingeführtrem Betätiger und im Gegenuhrzeigersinn bis zum Anschlag gedrehtem Knopf. Für **Installation mit Personenschutzfunktion** den Schalter **mindestens bis zum Zwangsöffnungsweg** betätigen; Symbol in den Schaltwegdiagrammen. Den Schalter **mindestens mit der Zwangsöffnungskraft betätigen**, die in Klammern neben der Betätigungskraft unter jedem Artikel angegeben ist.

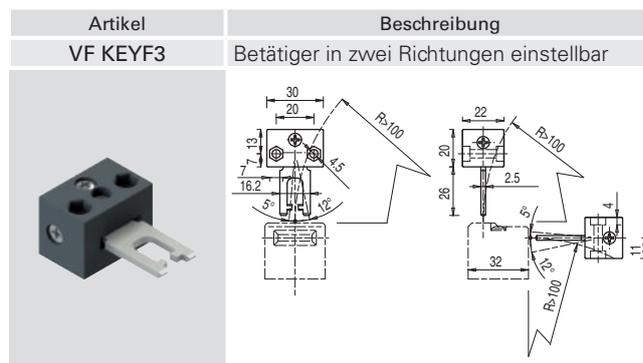
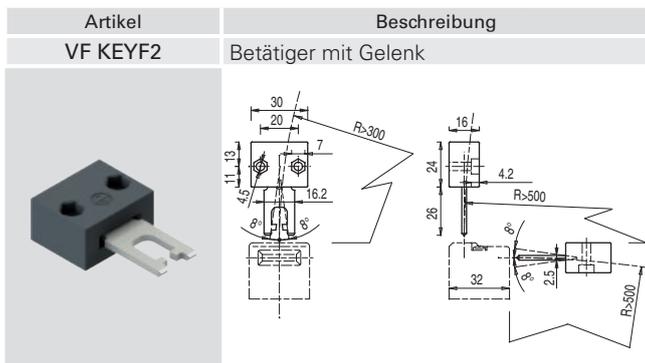
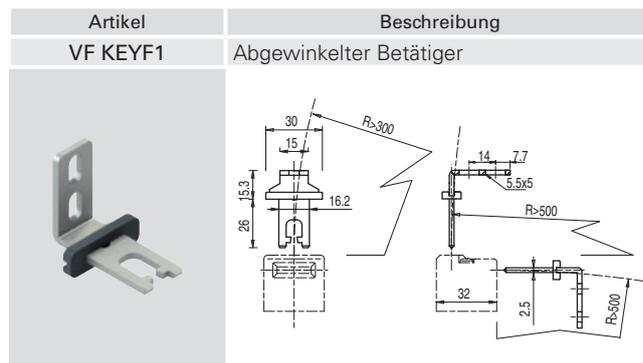
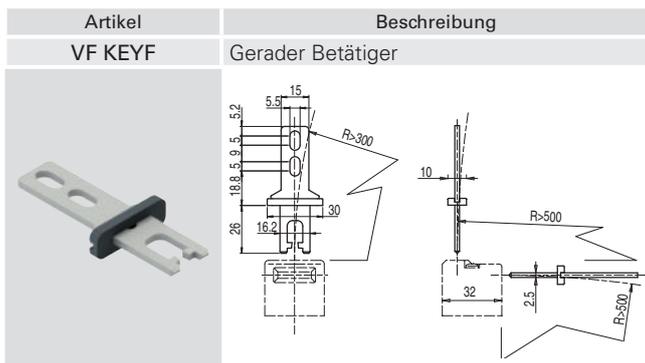
## Einsatzgrenzen

Nicht in Umgebungen verwenden, wo Staub und Schmutz in den Betätigungskopf eindringen und sich dort ablagern können. Vor allem nicht dort, wo Pulver, Späne, Zement oder Chemikalien versprüht werden. Vorschriften gemäß EN ISO 14119 für Verriegelungseinrichtungen mit niedriger Kodierungsstufe beachten. Nicht in Umgebungen mit explosionsfähigem oder brennbarem Gas verwenden. Verwenden Sie in diesen Fällen ATEX-Produkte (Informationen dazu finden Sie im entsprechenden Pizzato-Katalog).

**Achtung!** Die Schalter alleine gewährleisten keinen ausreichenden Personenschutz des Bedien- oder Wartungspersonals bei vollständigem Eintritt in die Gefahrenzone, da ein mögliches Schließen der Schutztür nach ihrem Eintritt zu einem Start der Maschine führen könnte. In diesen Fällen muss das Wartungspersonal die Verriegelung für Betätigereinführung VF KB1 benutzen, siehe Seite 114.

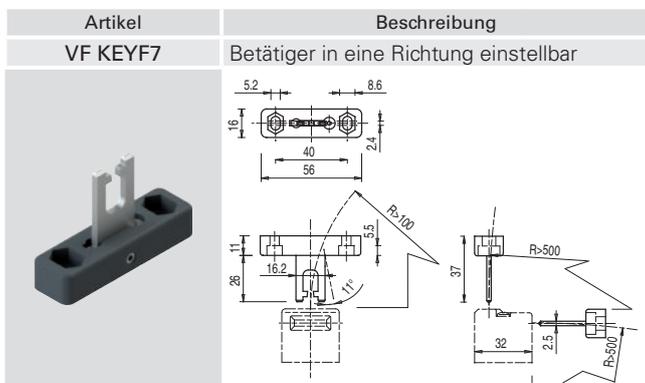
**Betätiger aus Edelstahl**

**WICHTIG:** Diese Betätiger können nur mit Artikeln der Serien FD, FP, FL, FC und FS (z.B. FD 6R2-M2) verwendet werden.  
Niedrige Kodierungsstufe gemäß EN ISO 14119.



In vier Richtungen beweglicher Betätiger erleichtert die Einführung in den Schalter bei nicht perfekt ausgerichteten Schutzvorrichtungen.

In zwei Richtungen einstellbarer Betätiger für kleine Schutzvorrichtungen.



In eine Richtung einstellbarer Betätiger für kleine Schutzvorrichtungen.



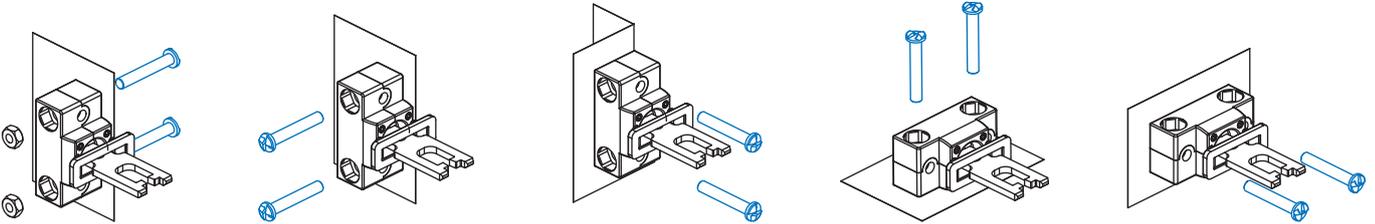
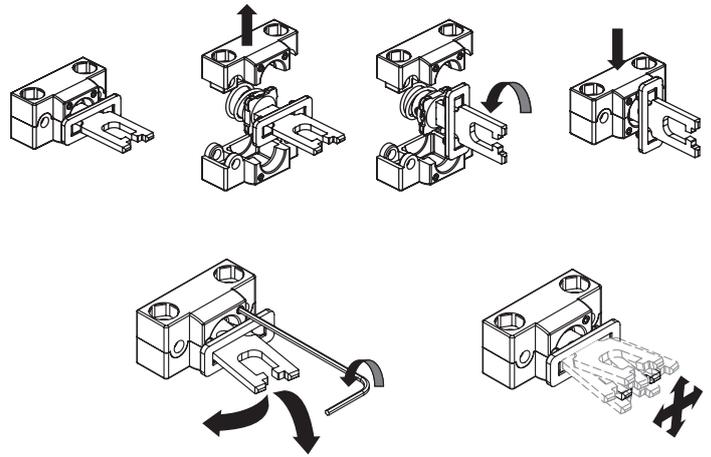
### Universalbetätiger VF KEYF8

**WICHTIG:** Diese Betätiger können nur mit Artikeln der Serien FD, FP, FL, FC und FS (z.B. FD 6R2-M2) verwendet werden. Niedrige Kodierungsstufe gemäß EN ISO 14119.

Artikel	Beschreibung
VF KEYF8	Universalbetätiger

In zwei Richtungen einstellbarer Betätiger mit Gelenk für schlecht ausgerichtete Schutzvorrichtungen, kann in verschiedenen Positionen an kleinen Türen angebracht werden.

Der metallische Befestigungskörper hat zwei Bohrungspaare, womit es ermöglicht wird, die Arbeitsebene des Betätigers um 90° zu drehen.



### Zubehör

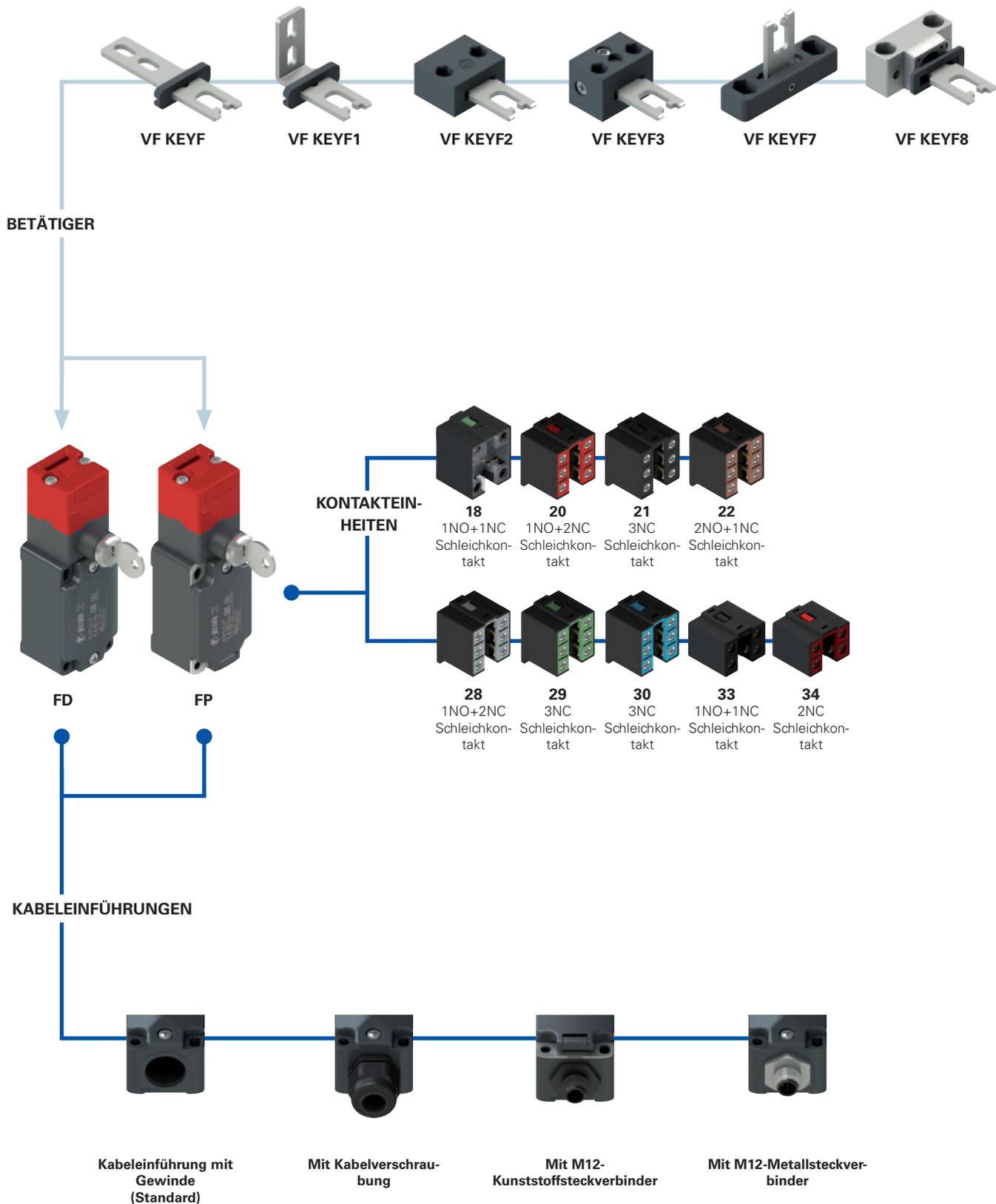
Artikel	Beschreibung
VF KB1	„Lock-out“-Vorrichtung

Mit Vorhängeschloss abschließbare „Lock-out“-Vorrichtung, die das Einführen des Betätigers und versehentliche Schließen der Schutztür nach dem Zutritt von Personen in den Gefahrenbereich verhindert.

Lochdurchmesser für 9 mm Vorhängeschloss.



## Auswahldiagramm



- Produktoption
- ➔— Zubehör separat erhältlich



## Typenschlüssel

**Achtung!** Die Möglichkeit, eine Bestellnummer zu erzeugen, garantiert nicht die wirkliche Verfügbarkeit. Wenden Sie sich bitte an unser Vertriebsbüro.

Artikel      Optionen      Optionen  
**FD 1899-F1GM2K50T6V200**

Gehäuse	
<b>FD</b>	Metall, eine Kabeleinführung
<b>FP</b>	Technopolymer, eine Kabeleinführung

Kodierung des Schlüssels	
	Eindeutige Schlüsselkodierung (371) (Standard)
<b>V200</b>	bis zu 8 unterschiedliche Schlüsselkodierungen

Kontakteinheit		
	Vom Schloss betätigte Kontakte	Vom Auszug des Betätigers betätigte Kontakte
<b>18</b>	1NO+1NC	
<b>20</b>	1NO+2NC	
<b>21</b>	3NC	
<b>22</b>	2NO+1NC	
<b>28</b>	1NO+1NC	1NC
<b>29</b>	2NC	1NC
<b>30</b>	1NC	2NC
<b>33</b>	1NO+1NC	
<b>34</b>	2NC	

Umgebungstemperatur	
	-25°C ... +80°C (Standard)
<b>T6</b>	-40°C ... +80°C

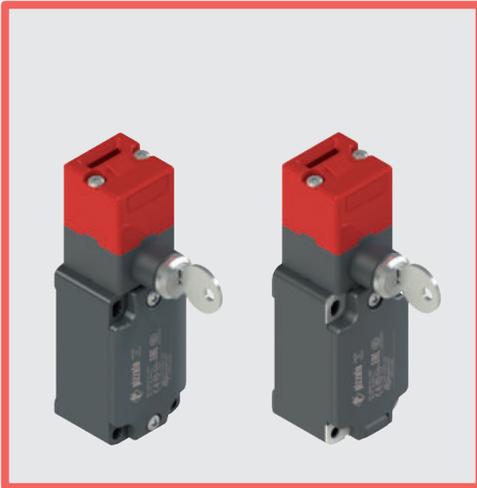
Kabelverschr. / Steckverbinder vorinst.	
	ohne Kabelverschr. / Steckverb. (Standard)
<b>K23</b>	Kabelverschraubung für Kabel Ø 6 ... Ø 12 mm
...	...
<b>K50</b>	M12-Metallsteckverbinder, 5-polig
...	...

Eine Liste aller Kombinationen erhalten Sie von unserer technischen Abteilung.

Betätiger	
	ohne Betätiger (Standard)
<b>F</b>	gerader Betätiger VF KEYF
<b>F1</b>	abgewinkelter Betätiger VF KEYF1
<b>F2</b>	Betätiger mit Gelenk VF KEYF2
<b>F3</b>	Betätiger mit Gelenk, in zwei Richtungen einstellbar VF KEYF3
<b>F7</b>	Betätiger mit Gelenk, in eine Richtung einstellbar VF KEYF7
<b>F8</b>	Universalbetätiger VF KEYF8

Kabeleinführung mit Gewinde	
<b>M2</b>	M20x1,5 (Standard)
	PG 13,5

Kontaktart	
	Silberkontakte (Standard)
<b>G</b>	Silberkontakte mit 1 µm Goldbeschichtung
<b>G1</b>	Silberkontakte mit 2,5 µm Goldbeschichtung (außer Kontakteinheiten 20, 21, 22, 28, 29, 30, 33, 34)



### Haupteigenschaften

- Metall- oder Technopolymergehäuse, eine Kabeleinführung
- Schutzart IP67
- 9 Kontakteinheiten lieferbar
- 6 Betätiger aus Edelstahl lieferbar
- Ausführungen mit montiertem M12-Steckverbinder
- Ausführungen mit vergoldeten Silberkontakten
- Solide Verriegelung des Betätigers (1000 N)
- Entriegelung des Betätigers mit Schloss

### Gütezeichen:



IMQ-Zulassung: EG605  
 UL-Zulassung: E131787  
 CCC-Zulassung: 2021000305000099  
 EAC-Zulassung: RU C-IT.YT03.B.00035/19

### Technische Daten

#### Gehäuse

Gehäuse Serie FP aus glasfaserverstärktem, selbstverlöschendem und stoßfestem Technopolymer mit Doppelisolierung: Metallgehäuse Serie FD mit Pulverbeschichtung. Metallkopf, mit Epoxid-Pulverbeschichtung. Eine Kabeleinführung mit Gewinde: M20x1,5 (Standard) Schutzart: IP67 gemäß EN 60529 mit Kabelverschraubung mit größerer oder gleicher Schutzart

#### Allgemeine Daten

SIL (SIL CL) bis: SIL 3 gemäß EN 62061  
 Performance Level (PL) bis: PL e gemäß EN ISO 13849-1  
 Verriegelung mit mechanischer Zuhaltung, kodiert: Typ 2 gemäß EN ISO 14119  
 Kodierungsstufe: niedrig gemäß EN ISO 14119  
 Sicherheits-Parameter:  
 $B_{10D}$ : 1.000.000 für NC-Kontakte  
 Mission time: 20 Jahre  
 Umgebungstemperatur: -25°C ... +80°C (Standard)  
 -40°C ... +80°C (Option T6)

Maximale Betätigungsfrequenz: 3600 Schaltspiele/Stunde  
 Mech. Lebensdauer: 500.000 Schaltspiele  
 Max. Betätigungsgeschwindigkeit: 0,5 m/s  
 Min. Betätigungsgeschwindigkeit: 1 mm/s  
 Max. Kraft vor Zerstörung  $F_{1max}$ : 1000 N gemäß EN ISO 14119  
 Max. Zuhalkraft  $F_{zh}$ : 770 N gemäß EN ISO 14119  
 Max. Spiel des Betätigers: 4,5 mm  
 Auszugskraft für den Betätiger: 30 N  
 Anzugsmoment bei der Installation: siehe Seite 441  
 Aderquerschnitte und Abisolierlängen: siehe Seite 461

#### Normenkonformität:

IEC 60947-5-1, IEC 60947-1, IEC 60204-1, EN ISO 14119, EN ISO 12100, IEC 60529, EN IEC 63000, BG-GS-ET-15, UL 508, CSA C22.2 No. 14.

#### Zulassungen:

EN 60947-5-1, UL 508, CSA C22.2 No. 14, GB/T14048.5

#### Entspricht folgenden Richtlinien:

Maschinenrichtlinie 2006/42/EG, EMV-Richtlinie 2014/30/EU, RoHS Richtlinie 2011/65/EU.

#### Normenkonforme Zwangsöffnung der Kontakte:

IEC 60947-5-1, EN 60947-5-1.

**Soweit in diesem Kapitel nicht explizit aufgeführt, finden Sie Hinweise zur korrekten Installation und Anwendung aller Artikel auf den Seiten 443 bis 454.**

### Elektrische Daten

### Gebrauchskategorie

	Therm. Nennstrom ( $I_{th}$ ):	Bemessungsisolationsspannung ( $U_i$ ):	Bemessungsstoßspannungsfestigkeit ( $U_{imp}$ ):	Bedingter Kurzschlussstrom:	Kurzschlusschutz:	Verschmutzungsgrad:
ohne Steckverbinder	10 A	500 Vac 600 Vdc 400 Vac / 500 Vdc (Kontakteinheiten 20, 21, 22, 28, 29, 30, 33, 34)	6 kV 4 kV (Kontakteinheiten 20, 21, 22, 28, 29, 30, 33, 34)	1000 A gemäß EN 60947-5-1	Sicherung 10 A 500 V Typ aM	3
mit M12-Steckverbinder, 4/5-polig	4 A	250 Vac 300 Vdc		Sicherung 4 A 500 V Typ gG		3
mit M12-Steckverbinder, 8-polig	2 A	30 Vac 36 Vdc		Sicherung 2 A 500 V Typ gG		3

Wechselstrom: AC15 (50...60 Hz)  
 $U_e$  (V) 250 400 500  
 $I_e$  (A) 6 4 1  
 Gleichstrom: DC13  
 $U_e$  (V) 24 125 250  
 $I_e$  (A) 3 0,55 0,3

Wechselstrom: AC15 (50...60 Hz)  
 $U_e$  (V) 24 120 250  
 $I_e$  (A) 4 4 4  
 Gleichstrom: DC13  
 $U_e$  (V) 24 125 250  
 $I_e$  (A) 3 0,55 0,3

Wechselstrom: AC15 (50...60 Hz)  
 $U_e$  (V) 24  
 $I_e$  (A) 2  
 Gleichstrom: DC13  
 $U_e$  (V) 24  
 $I_e$  (A) 2

## Eigenschaften gemäß IMO

Bemessungsisolationsspannung (Ui):	500 Vac 400 Vac (für Kontakteinheiten 2, 11, 12, 20, 21, 22, 28, 29, 30, 33, 34, 37)
Thermischer Nennstrom im Freien (Ith):	10 A
Kurzschlusschutz:	Sicherung 10 A 500 V Typ aM
Bemessungsstoßspannung (U <sub>imp</sub> ):	6 kV 4 kV (für Kontakteinheiten 20, 21, 22, 28, 29, 30, 33, 34) IP67
Schutzart des Gehäuses:	
Anschluss MV (Schraubklemmen)	3
Verschmutzungsgrad:	AC15
Gebrauchskategorie:	400 Vac (50 Hz)
Betriebsspannung (Ue):	3 A
Betriebsstrom (Ie):	
Bauformen des Kontaktelements:	Za, Za+Za, X+X, Zb, Y+Y, Y+Y+X, Y+Y+Y, Y+X+X, Y, X.
Zwangsöffnung der Kontakte für Kontakteinheiten	5, 6, 7, 8, 9, 11, 13, 14, 16, 17, 18, 19, 20, 21, 22, 28, 29, 30, 33, 34, 37, 38, 39, 66.
Normenkonformität:	EN 60947-1, EN 60947-5-1, wesentliche Anforderungen der Niederspannungsrichtlinie 2014/35/EU.

Eine Liste der zugelassenen Produkte erhalten Sie von unserer technischen Abteilung.

## Eigenschaften gemäß UL

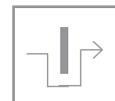
Electrical Ratings:	Q300 pilot duty (69 VA, 125-250 V dc) A600 pilot duty (720 VA, 120-600 V ac)
Environmental Ratings:	Types 1, 4X, 12, 13
Use	60 or 75 °C copper (Cu) conductor and wire size range 12, 14 AWG, stranded or solid. The terminal tightening torque of 7.1 lb in (0.8 Nm).
For FP series:	the hub is to be connected to the conduit before the hub is connected to the enclosure.

Eine Liste der zugelassenen Produkte erhalten Sie von unserer technischen Abteilung.

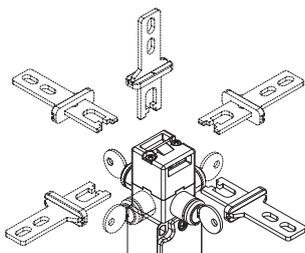
## Beschreibung



Bei diesen Schaltern, die mit einer robusten Zuhaltung ausgestattet sind, kann der Betätiger erst nach einer kompletten Drehung des Schlüssels um 180° aus dem Betätigungskopf gezogen werden. Während der Drehung des Schlüssels werden die elektrischen Kontakte umgeschaltet und die Freigabe des Betätigers erfolgt erst dann, wenn die NC Kontakte zwangsgeöffnet wurden. Die vom Schloss betätigten Kontakte gehen nur bei eingeführtem Betätiger und Schloss in Verriegelungsstellung in ihre Ausgangslage zurück. Bei entriegeltem Schloss und herausgezogenem Betätiger (Zustand C) ist es nicht möglich den Schlüssel zu drehen. Diese Schalterausführungen sind Verriegelungseinrichtungen mit Zuhaltung gemäß ISO 14119 und das Produkt ist seitlich entsprechend gekennzeichnet.



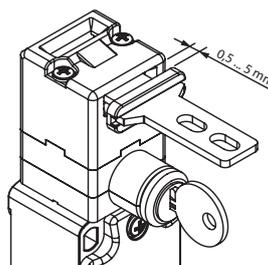
## Ausrichtung von Kopf und Entsperungen verstellbar



Mit Lösen der zwei Schrauben am Zuhaltungskopf kann das System variabel konfiguriert werden.

Die Hilfsentsperung ist um 4 x 90° versetzt fixierbar. Viele unterschiedliche Applikationen können so mit einem Artikel versehen werden.

## Einstellbereich



Dieser Schalter verfügt im Betätigungskopf über einen großzügiges Spiel des Betätigers. So kann die Schutzvorrichtung in Einsetzrichtung schwanken (4,5 mm), ohne unerwünschte Maschinenstillstände zu verursachen. Diese großzügige Spiel ist bei allen Betätigern verfügbar, um größtmögliche Zuverlässigkeit des Geräts zu gewährleisten.

## Schutzart IP67

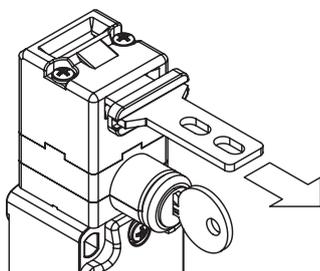
**IP67** Diese Geräte wurden für den Einsatz unter rauen Umgebungsbedingungen entwickelt, sind in Schutzart IP67 gemäß EN 60529 ausgeführt und damit gegen zeitweiliges Untertauchen geschützt. Sie können daher in allen Umgebungen eingesetzt werden, die eine maximale Schutzart für das Gehäuse erfordern.

## Kontakteinheiten



Kontakteinheiten mit unverlierbaren Schrauben und Fingerschutz. Die Kontakte mit doppelter Polbrücke und Doppelunterbrechung sorgen für eine höhere Kontaktzuverlässigkeit.

## Zuhaltkraft des entriegelten Betätigers



Im Inneren des Schalters ist eine Vorrichtung zum Zuhalten des Betätigers in der Schließposition angebracht. Das ist ideal für Anwendungen, in denen mehrere Schutzvorrichtungen gleichzeitig entriegelt werden, aber nur eine davon tatsächlich geöffnet wird. Die Vorrichtung hält die entriegelten Schutzvorrichtungen mit einer Kraft von ungefähr 30 N in Position und kann somit verhindern, dass diese durch Vibrationen oder Windstöße geöffnet werden.

## Erweiterter Temperaturbereich

**-40°C**

Spezielle, zum Einsatz in Bereichen mit Temperaturen von +80°C bis -40°C geeignete Ausführungen sind lieferbar.

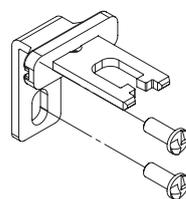
Anwendungen in Kühlräumen, Sterilisiergeräten oder anderen Geräten mit sehr niedrigen Umgebungstemperaturen sind daher möglich. Die zur Herstellung dieser Produkte verwendeten speziellen Werkstoffe behalten ihre Eigenschaften auch unter diesen Bedingungen bei und erweitern daher die Installationsmöglichkeiten.

## Laserbeschriftung



Alle Geräte sind dauerhaft mithilfe eines speziellen Lasersystems markiert. Damit bleibt die Beschriftung auch unter extremen Einsatzbedingungen lesbar. Dieses etikettenlose Beschriftungssystem ermöglicht eine beständige Aufbringung von Typenschilddaten, deren Verlust somit wirkungsvoll vermieden wird.

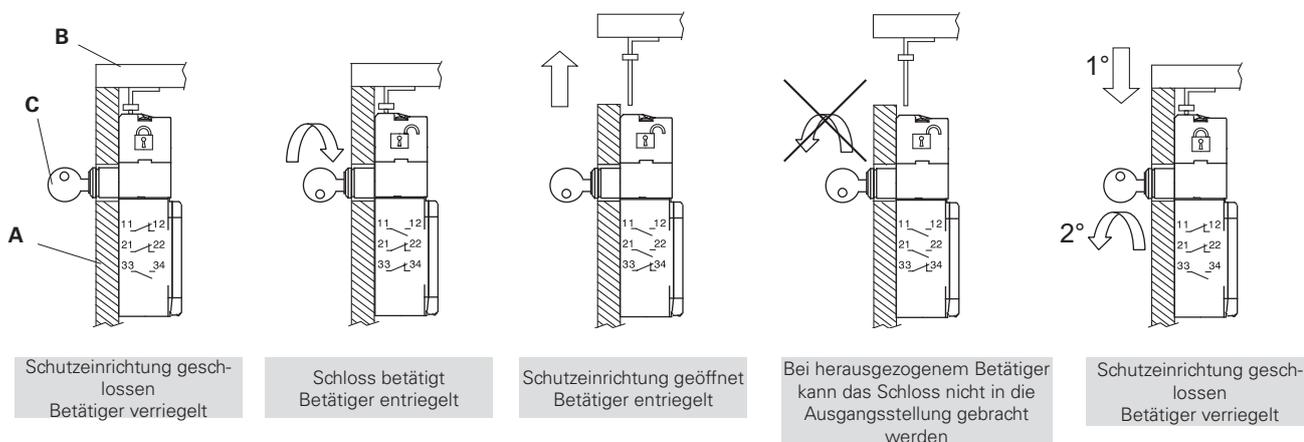
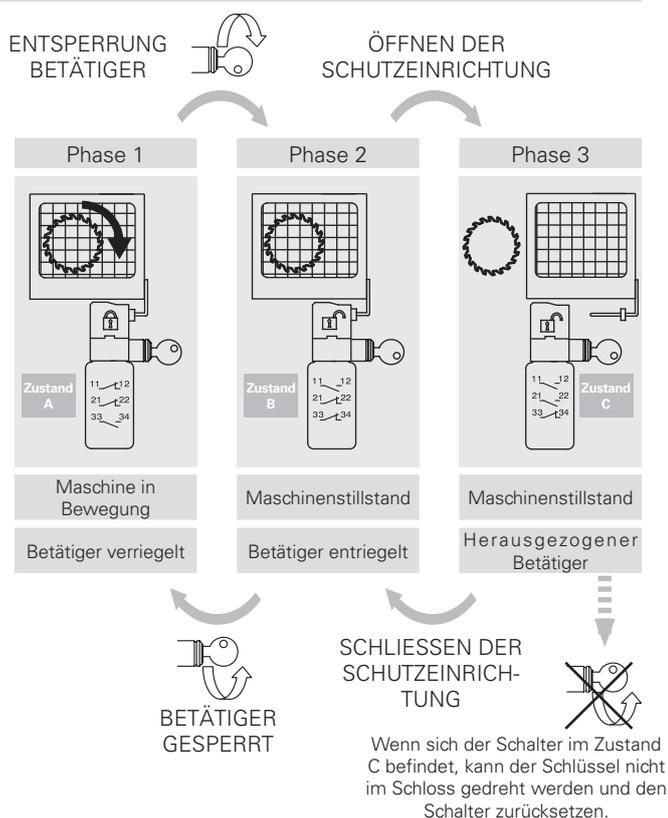
## Sicherheits-Schrauben für Betätiger



Wie in der ISO 14119 beschrieben, muss der Betätiger am Rahmen der Schutzvorrichtung untrennbar befestigt sein. Dafür sind Rundkopfsicherheits-Schrauben mit OneWay-Kopf lieferbar. Betätiger, die mit diesen Schrauben befestigt sind, lassen sich nicht mit handelsüblichen Werkzeugen manipulieren. Siehe Zubehör auf Seite 419.

**Betrieb**

Der Schalter wird an der Maschine (A) und der Betätiger aus Edelstahl an der Schutzeinrichtung (B) befestigt. Der Schalter hält nach der Installation den Betätiger im Inneren fest. Um den Betätiger herauszuziehen, muss das Schloss durch Drehen des Schlüssels (C) entriegelt werden. Bei herausgezogenem Betätiger kann der Schlüssel nicht in die Ausgangsposition gebracht werden. Das Beispiel zeigt, wie die Kontakte vom Schloss und vom Betätiger geschaltet werden, und wie man den Schalter im Inneren der Maschine so installiert, dass von außen nur das Entriegelungsschloss zu sehen ist.

**Betriebszustände****Kontaktstellung je nach Schalterzustand**

Betriebszustand	Zustand A	Zustand B	Zustand C
Betätiger	Eingeführt und verriegelt	Eingeführt und entriegelt	Herausgezogen
Schloss	Geschlossen	Offen	Offen

Kontakteneinheit		Zustand A	Zustand B	Zustand C
FD 1899 1NO+1NC, vom Schloss gesteuert		11 — 12	11 — 12	11 — 12
		23 — 24	23 — 24	23 — 24
FD 2099 1NO+2NC, vom Schloss gesteuert		11 — 12	11 — 12	11 — 12
		21 — 22	21 — 22	21 — 22
		33 — 34	33 — 34	33 — 34
FD 2199 3NC, vom Schloss gesteuert		11 — 12	11 — 12	11 — 12
		21 — 22	21 — 22	21 — 22
		31 — 32	31 — 32	31 — 32
FD 2299 2NO+1NC, vom Schloss gesteuert		11 — 12	11 — 12	11 — 12
		23 — 24	23 — 24	23 — 24
		33 — 34	33 — 34	33 — 34
FD 2899 1NO+1NC, vom Schloss gesteuert 1NC, vom Betätiger gesteuert		11 — 12	11 — 12	11 — 12
		21 — 22	21 — 22	21 — 22
		33 — 34	33 — 34	33 — 34
FD 2999 2NC, vom Schloss gesteuert 1NC, vom Betätiger gesteuert		11 — 12	11 — 12	11 — 12
		21 — 22	21 — 22	21 — 22
		31 — 32	31 — 32	31 — 32
FD 3099 1NC, vom Schloss gesteuert 2NC, vom Betätiger gesteuert		11 — 12	11 — 12	11 — 12
		21 — 22	21 — 22	21 — 22
		31 — 32	31 — 32	31 — 32

Der Schlüssel kann sowohl bei verriegeltem als auch bei entriegeltem Betätiger abgezogen werden.

**Einsatzgrenzen**

Nicht in Umgebungen verwenden, wo Staub und Schmutz in den Betätigungskopf eindringen und sich dort ablagern können. Vor allem nicht dort, wo Pulver, Späne, Zement oder Chemikalien versprüht werden. Vorschriften gemäß EN ISO 14119 für Verriegelungseinrichtungen mit niedriger Kodierungsstufe beachten. Nicht in Umgebungen mit explosionsfähigem oder brennbarem Gas verwenden. Verwenden Sie in diesen Fällen ATEX-Produkte (Informationen dazu finden Sie im entsprechenden Pizzato-Katalog).

**Achtung!** Die Schalter alleine gewährleisten keinen ausreichenden Personenschutz des Bedien- oder Wartungspersonals bei vollständigem Eintritt in die Gefahrenzone, da ein mögliches Schließen der Schutztür nach ihrem Eintritt zu einem Start der Maschine führen könnte. In diesen Fällen muss das Wartungspersonal die Verriegelung für Betätigereinführung VF KB1 benutzen, siehe Seite 122.

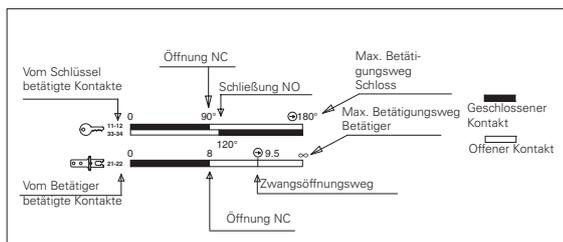


Kontaktart:	Gehäuse aus Technopolymer Ohne Betätiger, mit zwei Schlüsseln		Metallgehäuse Ohne Betätiger, mit zwei Schlüsseln		
<b>L</b> = Schleichkontakt					
Kontakteinheit					
18	<b>L</b>	FP 1899-M2   1NO+1NC	FD 1899-M2   1NO+1NC		
20	<b>L</b>	FP 2099-M2   1NO+2NC	FD 2099-M2   1NO+2NC		
21	<b>L</b>	FP 2199-M2   3NC	FD 2199-M2   3NC		
22	<b>L</b>	FP 2299-M2   2NO+1NC	FD 2299-M2   2NO+1NC		
28	<b>L</b>	FP 2899-M2   1NO+2NC	FD 2899-M2   1NO+2NC		
29	<b>L</b>	FP 2999-M2   3NC	FD 2999-M2   3NC		
30	<b>L</b>	FP 3099-M2   3NC	FD 3099-M2   3NC		
33	<b>L</b>	FP 3399-M2   1NO+1NC	FD 3399-M2   1NO+1NC		
34	<b>L</b>	FP 3499-M2   2NC	FD 3499-M2   2NC		
Betätigungskraft		30 N (40 N )	30 N (40 N )		

Legende: Mit Zwangsöffnung gemäß EN 60947-5-1, Verriegelung mit überwachter Zuhaltung gemäß EN ISO 14119

### Erläuterung der Schaltwegdiagramme

Alle Werte in den Diagrammen sind in mm oder Grad angegeben

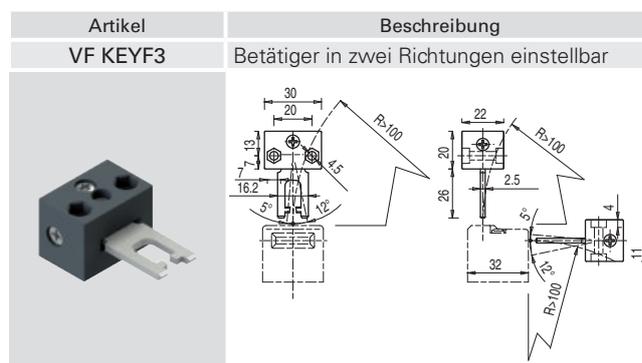
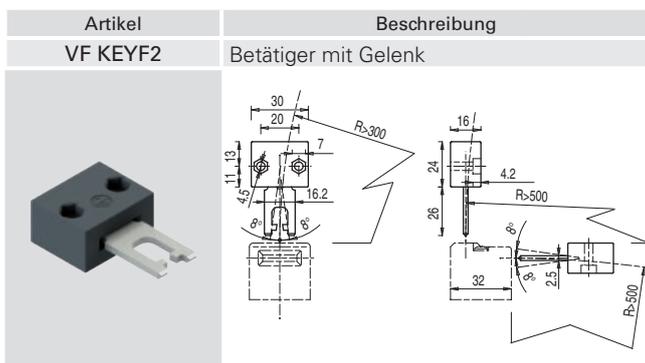
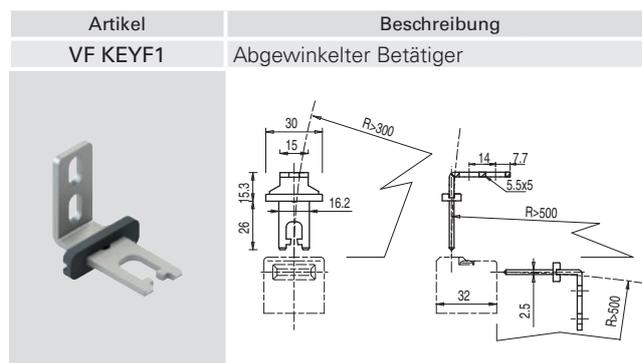
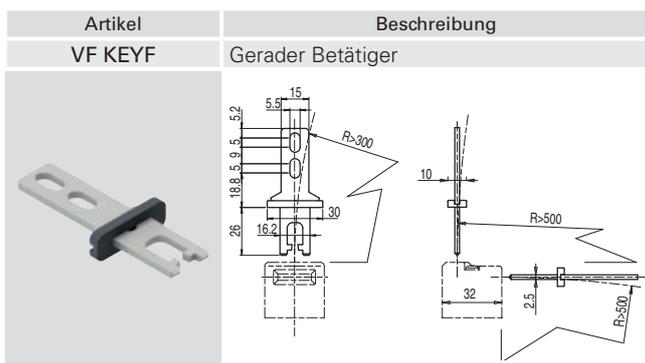


#### WICHTIG:

Der Zustand des NC-Kontakts () bezieht sich auf den Schalter mit eingeführtem Betätiger und verriegeltem Schloss. Für **Installation mit Personenschutzfunktion** den Schalter **mindestens bis zum Zwangsöffnungsweg** betätigen; Symbol in den Schaltwegdiagrammen. Den Schalter **mindestens mit der Zwangsöffnungskraft betätigen**, die in Klammern neben der Betätigungskraft unter jedem Artikel angegeben ist.

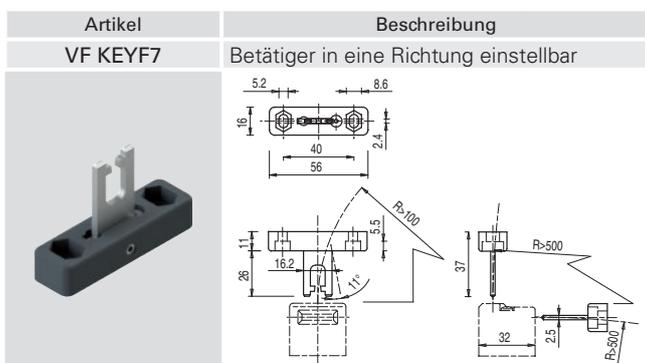
**Betätiger aus Edelstahl**

**WICHTIG:** Diese Betätiger können nur mit Artikeln der Serien FD, FP, FL, FC und FS (z.B. FD 1899-M2) verwendet werden.  
Niedrige Kodierungsstufe gemäß EN ISO 14119.



In vier Richtungen beweglicher Betätiger erleichtert die Einführung in den Schalter bei nicht perfekt ausgerichteten Schutzvorrichtungen.

In zwei Richtungen einstellbarer Betätiger für kleine Schutzvorrichtungen.



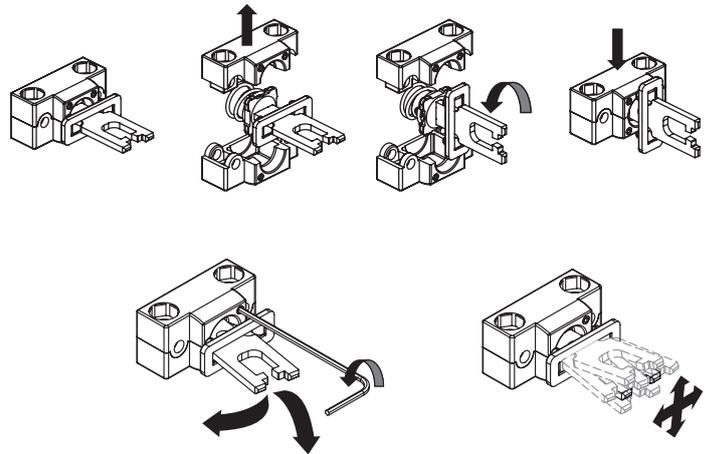
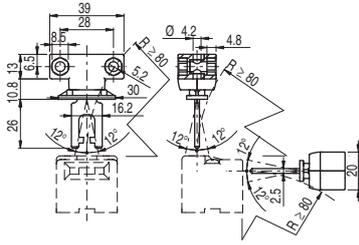
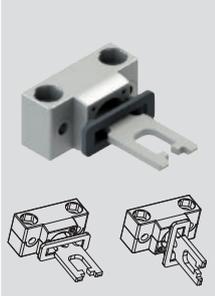
In eine Richtung einstellbarer Betätiger für kleine Schutzvorrichtungen.



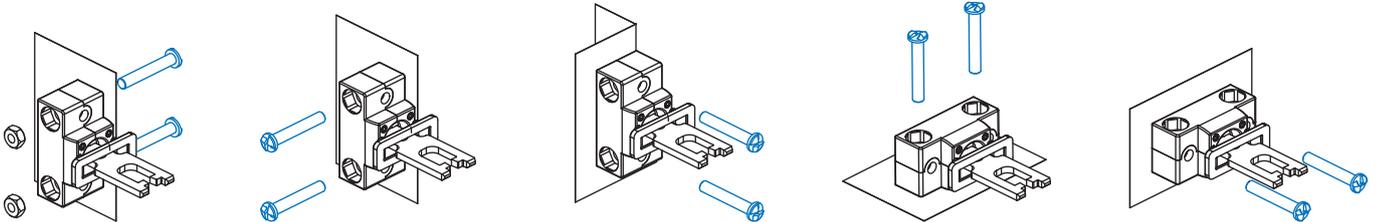
### Universalbetätiger VF KEYF8

**WICHTIG:** Diese Betätiger können nur mit Artikeln der Serien FD, FP, FL, FC und FS (z.B. FD 1899-M2) verwendet werden. Niedrige Kodierungsstufe gemäß EN ISO 14119.

Artikel	Beschreibung
VF KEYF8	Universalbetätiger

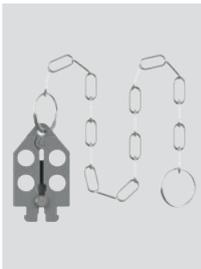


In zwei Richtungen einstellbarer Betätiger mit Gelenk für schlecht ausgerichtete Schutzvorrichtungen, kann in verschiedenen Positionen an kleinen Türen angebracht werden. Der metallische Befestigungskörper hat zwei Bohrungspaare, womit es ermöglicht wird, die Arbeitsebene des Betätigers um 90° zu drehen.



### Zubehör

Artikel	Beschreibung
VF KB1	„Lock-out“-Vorrichtung



Mit Vorhängeschloss abschließbare „Lock-out“-Vorrichtung, die das Einführen des Betätigers und versehentliche Schließen der Schutztür nach dem Zutritt von Personen in den Gefahrenbereich verhindert. Lochdurchmesser für 9 mm Vorhängeschloss.



Artikel	Beschreibung
VF KLA371	Schlüsselpaar für das Schloss



Wenn Sie zusätzlich zu den 2 mitgelieferten Schlüsseln weitere Schlüssel benötigen. Alle Schalterschlüssel sind gleich kodiert. Andere Kodierungen auf Anfrage.

## Beschreibung

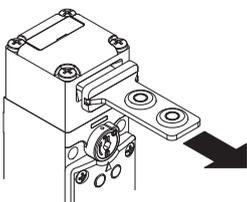


Diese Schalter verwendet man hauptsächlich an Maschinen, an denen eine Gefahr besteht, auch nachdem die Stillstandssteuerung der Maschine ausgelöst wurde. Mechanische Teile wie Führungsrollen, Sägeblätter usw. könnten sich nach dem Ausschalten der Maschine noch bewegen, oder Teile der Maschine könnten noch heiß sein oder unter Druck stehen. Die Schalter können somit auch dann eingesetzt werden, wenn man einzelne Schutzeinrichtungen nur unter bestimmten Bedingungen öffnen möchte.

Die Versionen mit von Elektromagneten betätigten NC-Kontakten sind Verriegelungseinrichtungen mit Zuhaltung gemäß ISO 14119 und das Typenschild enthält das nebenstehende Symbol.

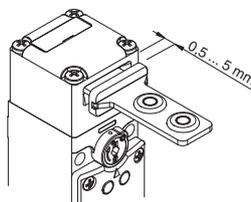


## Zuhalkraft des verriegelten Betätigers



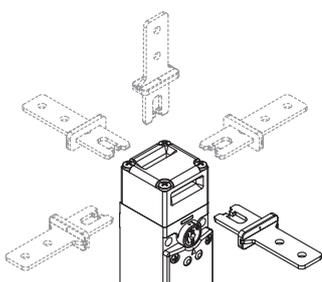
Das robuste Verriegelungssystem garantiert eine max. Zuhalkraft des Betätigers  $F_{1max}$  von 3000 N.

## Großzügiges Spiel des Betätigers



Dieser Schalter verfügt im Betätigungskopf über ein großzügiges Spiel des Betätigers. So kann die Schutzvorrichtung in Einsetzrichtung schwanken (4,5 mm), ohne unerwünschte Maschinenstillstände zu verursachen. Diese großzügige Spiel ist bei allen Betätigern verfügbar, um größtmögliche Zuverlässigkeit des Geräts zu gewährleisten.

## Ausrichtung von Kopf und Entsperungen verstellbar



Mit Lösen der 4 Schrauben am Zuhaltungskopf kann das System variabel konfiguriert werden.

Auch Hilfsentsperung und Entsperungstaster sind, jeweils unabhängig voneinander, um 4 x 90° versetzt fixierbar. 32 unterschiedliche Applikationen können so mit einem Artikel versehen werden.

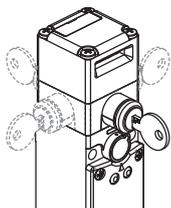
## 4-polige Kontakteinheit



Innovative Kontakteinheit mit 4 Kontakten, erhältlich in verschiedenen Kontaktkonfigurationen zur Überwachung des Betätigers oder des Elektromagneten (patentiert). Die Einheit ist mit unverlierbaren Schrauben und selbsthebenden Drahtklemmplatten ausgestattet. Abnehmbarer Fingerschutz für Quetschkabelschuh.

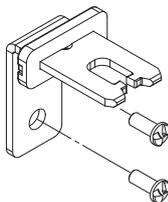
Elektrische Kontakte mit hoher Zuverlässigkeit mit 4 Kontaktpunkten und Doppelunterbrechung.

## Drehbare Hilfsentsperung mit Schloss



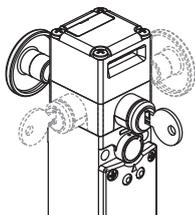
Die Hilfsentsperung mit Schloss wird eingesetzt, um zu gewährleisten, dass der Zutritt zur Maschine oder deren Wartung nur durch befugtes Personal möglich ist. Das Drehen des Schlüssels entspricht der Ansteuerung des Elektromagneten: der Betätiger wird entsperrt. Die Vorrichtung ist drehbar, was den Einbau des Sicherheits-Schalters im Inneren der Maschine ermöglicht, während die Entsperungsvorrichtung von außen an der Schutzeinrichtung zugänglich ist.

## Sicherheits-Schrauben für Betätiger



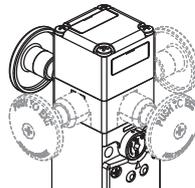
Wie in der EN ISO 14119 beschrieben, muss der Betätiger am Rahmen der Schutzvorrichtung untrennbar befestigt sein. Dafür sind Rundkopf-Sicherheits-Schrauben mit OneWay-Kopf lieferbar. Betätiger, die mit diesen Schrauben befestigt sind, lassen sich nicht mit handelsüblichen Werkzeugen manipulieren. Siehe Zubehör auf Seite 419.

## Hilfsentsperung mit Schloss und Fluchtentsperungstaster



Diese Ausführung übernimmt gleichzeitig die beiden oben genannten Funktionen. Auch in diesem Fall sind Schloss und Taster drehbar; letzterer kann in verschiedenen Länge geliefert werden. Der Taster hat Vorrang vor dem Schloss, d.h. die Fluchtentsperung kann auch bei gesperrtem Schloss betätigt werden, um den Schalter zu entsperren. Zum Zurücksetzen des Schalters müssen das Schloss und der Taster in ihre Ausgangsstellung gebracht werden.

## Fluchtentsperungstaster



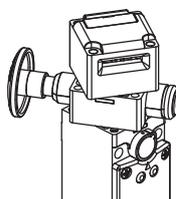
Diese Vorrichtung wird zur Absicherung eines Gefahrenbereichs verwendet, in den ein Bediener mit dem ganzen Körper eintreten kann. Der zum Inneren des Gefahrenbereichs hin ausgerichtete Fluchtentsperungstaster ermöglicht dem Bediener auch im Falle eines Stromausfalls aus der Gefahrenzone herauszukommen. Ein Druck auf den Taster bewirkt die gleiche Funktion wie die Hilfsentsperung. Zum Zurücksetzen des Schalters muss lediglich der Taster in die Ausgangsstellung gebracht werden. Der Fluchtentsperungstaster ist drehbar und in verschiedenen Längen erhältlich. Er wird mit einer Schraube am Schalter befestigt und ermöglicht so dessen Installation innerhalb und außerhalb von Schutzvorrichtungen.

## Schloss für Dreikantschlüssel



Die Hilfsverriegelung mit Schloss ist auch mit Option V73 erhältlich, eine Variante mit Dreikantschlüssel gemäß DIN 22417. Diese Option kann bei Installationen verwendet werden, bei denen die Hilfsverriegelung mit einem Dreikantschlüssel betätigt werden soll, der normalerweise nicht allgemein verfügbar ist. Auf Wunsch steht auch die Option V70 zur Verfügung, bei der die Hilfsverriegelung mit einer Feder in die Ausgangsstellung zurückkehrt.

## Kopf und Entsperungen nicht trennbar



Die Köpfe und Entsperungsvorrichtungen sind drehbar aber nicht trennbar. Der Schalter ist daher sicherer, da das Problem eines falschen Zusammenbaus seitens des Installateurs nicht vorliegt; weiterhin ist die Möglichkeit einer Beschädigung geringer (Verlieren kleiner Bestandteile, Eindringen von Schmutz, usw.)

### LED-Anzeigeeinheit Typ A

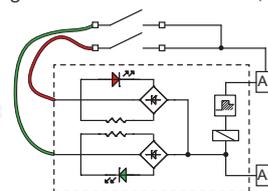


In der Ausführung mit einer LED-Anzeigeeinheit Typ A werden zwei grüne LEDs direkt von der Stromversorgung des Elektromagneten eingeschaltet. Es sind keine Kabelverbindungen notwendig.

### LED-Anzeigeeinheit Typ B und C



In der Ausführung mit einer LED-Anzeigeeinheit Typ B sind die Anschlussdrähte von zwei LEDs, einer grünen und einer roten, vorhanden. Über geeignete Anschlüsse an der Kontakteinheit können verschiedene Betriebszustände des Schalters extern angezeigt werden.



### Schutzart IP67

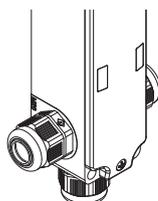
**IP67** Diese Geräte wurden für den Einsatz unter rauen Umgebungsbedingungen entwickelt, sind in Schutzart IP67 gemäß EN 60529 ausgeführt und damit gegen zeitweiliges Untertauchen geschützt. Sie können daher in allen Umgebungen eingesetzt werden, die eine maximale Schutzart für das Gehäuse erfordern.

### Erweiterter Temperaturbereich

**-40°C** Spezielle, zum Einsatz in Bereichen mit Temperaturen von -40°C bis +60°C geeignete Ausführungen sind lieferbar.

Anwendungen in Kühlräumen, Sterilisiergeräten oder anderen Geräten mit sehr niedrigen Umgebungstemperaturen sind daher möglich. Die zur Herstellung dieser Produkte verwendeten speziellen Werkstoffe behalten ihre Eigenschaften auch unter diesen Bedingungen bei und erweitern daher die Installationsmöglichkeiten.

### Drei Kabeleinführungen



Der Schalter hat drei Kabeleinführungen in verschiedenen Richtungen. Dies ermöglicht die Anwendung in Reihenschaltung oder bei beengten Platzverhältnissen.

### Verplombbare Hilfsentsperrung



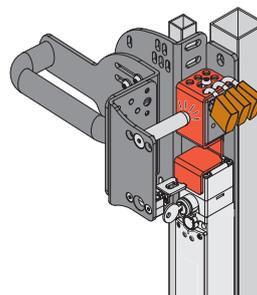
Die Schalter mit verriegeltem Betätiger bei deaktiviertem Elektromagnet (Funktionsprinzip D) sind mit einer Hilfsentsperrung des Elektromagneten ausgestattet, um die Installation des Schalters zu erleichtern und um bei Spannungsausfall in den Gefahrenbereich eintreten zu können. Die Hilfsentsperrung wirkt auf den Schalter genau so, als ob der Elektromagnet mit Strom versorgt würde und betätigt daher auch die elektrischen Kontakte. Betätigung nur mit Hilfe von zwei Werkzeugen möglich, sorgt für ausreichende Manipulationssicherheit. Falls erforderlich, ist auch eine Verplombung mittels der entsprechenden Bohrung möglich.

### Laserbeschriftung



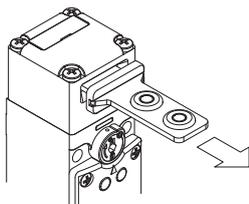
Alle Schalter der Serie FG sind dauerhaft mithilfe eines speziellen Lasersystems markiert. Damit bleibt die Beschriftung auch unter extremen Einsatzbedingungen lesbar. Dieses etikettenlose Beschriftungssystem ermöglicht eine beständige Aufbringung von Typenschilddaten, deren Verlust somit wirkungsvoll vermieden wird.

### Zugangsüberwachung



Die Sicherheits-Schalter alleine gewährleisten keinen ausreichenden Personenschutz des Bedien- oder Wartungspersonals bei vollständigem Eintritt in die Gefahrenzone, da ein unbeabsichtigtes Schließen der Schutztür nach ihrem Eintritt zu einem Start der Maschine führen könnte. Falls die Freigabe der Wiederinbetriebnahme komplett von diesen Schaltern abhängt, muss ein System zur Verhinderung dieser Gefahr vorgesehen sein, wie zum Beispiel die mit Vorhängeschloss abschließbare Sperre der Betätiger-einführung VF KB2 (Seite 137) oder ein Sicherheits-Türgriff wie zum Beispiel P-KUBE 1 (Seite 209).

### Zuhaltekraft des entriegelten Betätigers



Im Inneren des Schalters ist eine Vorrichtung zum Zuhalten des Betätigers in der Schließposition angebracht. Das ist ideal für Anwendungen, in denen mehrere Schutzvorrichtungen gleichzeitig entriegelt werden, aber nur eine davon tatsächlich geöffnet wird. Die Vorrichtung hält die entriegelten Schutzvorrichtungen mit einer Kraft von ungefähr 30 N in Position und kann somit verhindern, dass diese durch Vibrationen oder Windstöße geöffnet werden.

### LED Leuchtmelder

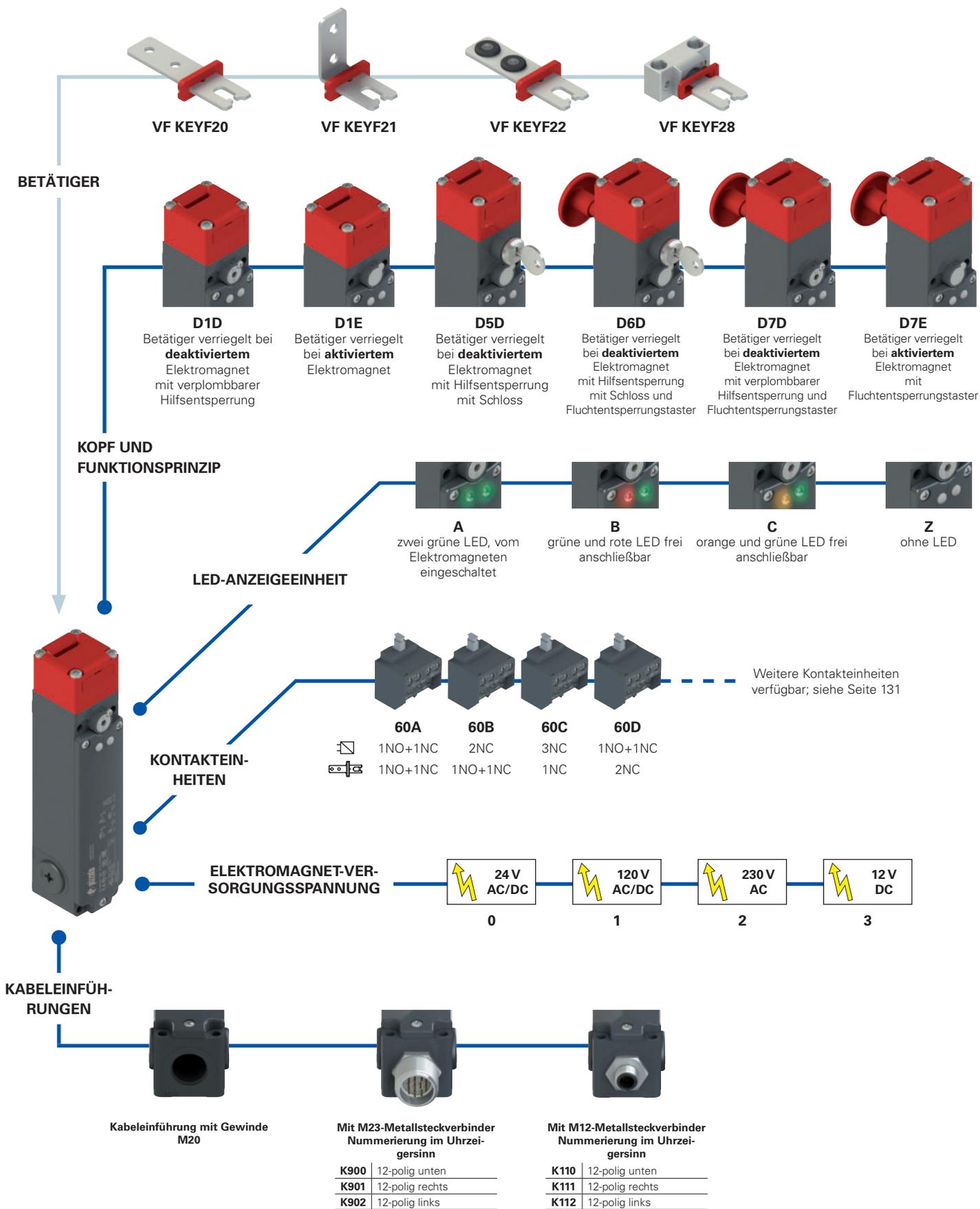


Mittels der drei Kabeleinführungen mit Gewinde können die LED Leuchtmelder mit hoher Leuchtstärke der Serie VF SL auf dem Schalter installiert werden.

Die LED Leuchtmelder werden einfach in eine freie Kabeleinführung geschraubt. Viele Anwendungen sind möglich: z.B. Fernsignalisierung ob der Schalter betätigt wurde, ob die Schutzeinrichtung geschlossen ist, oder auch ob die Schutzeinrichtung verriegelt oder entriegelt ist.

Weitere Informationen finden Sie im Kapitel Zubehör, Seite 419.

Auswahldiagramm



● Produktion  
→ Zubehör separat erhältlich



## Typenschlüssel

**Achtung!** Die Möglichkeit, eine Bestellnummer zu erzeugen, garantiert nicht die wirkliche Verfügbarkeit. Wenden Sie sich bitte an unser Vertriebsbüro.

Artikel

Optionen

# FG 60AD1D0A-LP30F20GK900T6V34

Kontakteneinheit		
	Vom Elektromagneten betätigte Kontakte	Vom Betätiger betätigte Kontakte
60A	1NO+1NC	1NO+1NC
60B	2NC	1NO+1NC
60C	3NC	1NC
60D	1NO+1NC	2NC
60E	1NO+2NC	1NC
60F	1NO+2NC	1NO
60G	2NC	2NC
60H	4NC	/
60I	3NC	1NO
60L	2NO+1NC	1NC
60M	2NO+1NC	1NO
60N	1NO+1NC	2NO
60P	1NC	3NC
60R	2NO+2NC	/
60S	1NC	2NO+1NC
60T	1NC	1NO+2NC
60U	/	4NC
60V	2NC	2NO
60X	1NO	3NC
60Y	1NO	1NO+2NC
61A	/	1NO+3NC
61B	/	2NO+2NC
61C	/	3NO+1NC
61D	1NC	3NO
61E	1NO	2NO+1NC
61G	2NO	1NO+1NC
61H	2NO	2NC
61M	3NO	1NC
61R	1NO+3NC	/
61S	3NO+1NC	/

**Hinweis:** Die Kontakteinheiten 60U, 61A, 61B, 61C können nicht mit den Funktionsprinzipien D6D, D7D, D7E kombiniert werden.

Funktionsprinzip	
D1D	Betätiger verriegelt bei deaktiviertem Elektromagnet. Mit verplombbarer Hilfsentsperrung.
D1E	Betätiger verriegelt bei aktiviertem Elektromagnet
D5D	Betätiger verriegelt bei deaktiviertem Elektromagnet. Mit Hilfsentsperrung mit Schloss.
D6D	Betätiger verriegelt bei deaktiviertem Elektromagnet. Mit Hilfsentsperrung mit Schloss und Fluchtentsperrungstaster.
D7D	Betätiger verriegelt bei deaktiviertem Elektromagnet. Mit verplombbarer Hilfsentsperrung und Fluchtentsperrungstaster.
D7E	Betätiger verriegelt bei aktiviertem Elektromagnet. Mit Fluchtentsperrungstaster

### Optionen für Hilfsentsperrung (nur für Artikel FG \*\*\*D5D\*\*, FG \*\*\*D6D\*\*)

	Abziehen des Schlüssels in Position für verriegelten oder entriegelten Betätiger möglich (Standard)
V34	Abziehen des Schlüssels nur in Position für verriegelten Betätiger möglich
V70	Hilfsentsperrung mit Schloss für Dreikant-schlüssel mit Feder-Rückstellung
V73	Hilfsentsperrung mit Schloss für Dreikant-schlüssel ohne Feder-Rückstellung

### Umgebungstemperatur

	-25°C ... +60°C (Standard)
T6	-40°C ... +60°C

### Vorinstallierte Stecker

	ohne Steckverbinder (Standard)
K900	M23-Metallsteckverbinder, 12-polig, unten
...	...
K110	M12-Metallsteckverbinder, 12-polig, unten
...	...

Eine Liste aller Kombinationen erhalten Sie von unserer technischen Abteilung.

### Kontaktart

	Silberkontakte (Standard)
G	Silberkontakte mit 1 µm Goldbeschichtung

### Betätiger

	ohne Betätiger (Standard)
F20	gerader Betätiger VF KEYF20
F21	abgewinkelter Betätiger VF KEYF21
F22	Betätiger mit Gummistöpseln VF KEYF22
F28	Universalbetätiger VF KEYF28

### Länge des Entsperrungstasters

	Für Wandstärken von max. 15 mm (Standard)
LP30	Für Wandstärken von max. 30 mm
LP40	Für Wandstärken von max. 40 mm
LP60	Für Wandstärken von max. 60 mm
LPRG	einstellbar für Wandstärken von 60 mm bis 500 mm

### LED-Anzeigeeinheit

A	zwei grüne LED, vom Elektromagneten eingeschaltet
B	grüne und rote LED frei anschließbar
C	orange und grüne LED frei anschließbar
Z	ohne LED

### Elektromagnet-Versorgungsspannung

0	24 Vac/dc (-10% ... +10%)
1	120 Vac/dc (-15% ... +10%)
2	230 Vac (-15% ... +10%)
3	12 Vdc (-10% ... +10%)



### Haupteigenschaften

- Zuhaltkraft  $F_{1max}$  des Betätigers 3000 N
- 30 Kontakteinheiten mit 4 Kontakten
- Metallgehäuse, drei M20 Kabeleinführungen
- Schutzart IP67
- Ausführungen mit Hilfsentsperrung mit Schloss und Fluchtentsperrungstaster
- 4 Betätiger aus Edelstahl
- Kopf und Entsperrungen einzeln drehbar und nicht trennbar
- LED-Anzeigeeinheit
- Einsatz mit aktiviertem oder deaktiviertem Elektromagnet

### Gütezeichen:



IMQ-Zulassung: CA02.03808  
 UL-Zulassung: E131787  
 CCC-Zulassung: 2021000305000103  
 EAC-Zulassung: RU C-IT.YT03.B.00035/19

### Technische Daten

#### Gehäuse

Metallgehäuse und Kopf mit hochwertiger Pulverbeschichtung.  
 Drei Kabeleinführungen mit Gewinde: M20x1,5 (Standard)  
 Schutzart: IP67 gemäß EN 60529 mit Kabelverschraubung mit größerer oder gleicher Schutzart

#### Allgemeine Daten

SIL (SIL CL) bis: SIL 3 gemäß EN 62061  
 Performance Level (PL) bis: PL e gemäß EN ISO 13849-1  
 Verriegelung mit mechanischer Zuhaltung, kodiert: Typ 2 gemäß EN ISO 14119  
 Kodierungsstufe: niedrig gemäß EN ISO 14119  
 Sicherheits-Parameter:  
 $B_{10D}$ : 5.000.000 für NC-Kontakte  
 Mission time: 20 Jahre  
 Umgebungstemperatur: -25°C ... +60°C (Standard)  
 -40°C ... +60°C (Option T6)

Maximale Betätigungsfrequenz: 600 Schaltspiele/Stunde  
 Mech. Lebensdauer: 1 Million Schaltspiele  
 Max. Betätigungsgeschwindigkeit: 0,5 m/s  
 Min. Betätigungsgeschwindigkeit: 1 mm/s  
 Max. Kraft vor Zerstörung  $F_{1max}$ : 3000 N gemäß EN ISO 14119  
 Max. Zuhaltkraft  $F_{zh}$ : 2300 N gemäß EN ISO 14119  
 Max. Spiel des verriegelten Betätigers: 4,5 mm  
 Auszugskraft für den entriegelten Betätiger: 30 N  
 Anzugsmoment bei der Installation: siehe Seite 441  
 Aderquerschnitte und Abisolierlängen: siehe Seite 465

#### Elektromagnet

Einschaltdauer: 100% ED (Dauerbetrieb)  
 Leistungsaufnahme Elektromagnet: 9 VA

#### Normenkonformität:

IEC 60947-5-1, IEC 60947-1, IEC 60204-1, EN ISO 14119, EN ISO 12100, IEC 60529, IEC 61000-6-2, IEC 61000-6-3, EN IEC 63000, BG-GS-ET-15, BG-GS-ET-19, UL 508, CSA C22.2 No. 14.

#### Zulassungen:

EN 60947-5-1, UL 508, CSA C22.2 No. 14, GB/T14048.5

#### Entspricht folgenden Richtlinien:

Maschinenrichtlinie 2006/42/EG, EMV-Richtlinie 2014/30/EU, RoHS Richtlinie 2011/65/EU.

#### Normenkonforme Zwangsöffnung der Kontakte:

IEC 60947-5-1, EN 60947-5-1.

⚠ Soweit in diesem Kapitel nicht explizit aufgeführt, finden Sie Hinweise zur korrekten Installation und Anwendung aller Artikel auf den Seiten 443 bis 454.

### Elektrische Daten

### Gebrauchskategorie

Steckverbinder	Elektrische Daten	Gebrauchskategorie
ohne Steckverbinder	Therm. Nennstrom ( $I_{th}$ ): 10 A Bemessungsisolationsspannung (U): 400 Vac 300 Vdc Bemessungsstoßspannungsfestigkeit ( $U_{imp}$ ): 6 kV Bedingter Kurzschlussstrom: 1000 A gemäß EN 60947-5-1 Kurzschlusschutz: Sicherung 10 A 500 V Typ gG Verschmutzungsgrad: 3	Wechselstrom: AC15 (50...60 Hz) $U_e$ (V) 120 250 400 $I_e$ (A) 6 5 3 Gleichstrom: DC13 $U_e$ (V) 24 125 250 $I_e$ (A) 3 0,7 0,4
mit M23-Steckverbinder, 12-polig	Therm. Nennstrom ( $I_{th}$ ): 8 A Bemessungsisolationsspannung (U): 250 Vac 300 Vdc Kurzschlusschutz: Sicherung 8 A 500 V Typ gG Verschmutzungsgrad: 3	Wechselstrom: AC15 (50...60 Hz) $U_e$ (V) 120 250 $I_e$ (A) 6 5 Gleichstrom: DC13 $U_e$ (V) 24 125 250 $I_e$ (A) 3 0,7 0,4
mit M12-Steckverbinder, 12-polig	Therm. Nennstrom ( $I_{th}$ ): 1,5 A Bemessungsisolationsspannung (U): 30 Vac 36 Vdc Kurzschlusschutz: Sicherung 1,5 A / Typ gG Verschmutzungsgrad: 3	Wechselstrom: AC15 (50...60 Hz) $U_e$ (V) 24 $I_e$ (A) 1,5 Gleichstrom: DC13 $U_e$ (V) 24 $I_e$ (A) 1,5

### Eigenschaften gemäß IMO

Bemessungsisolationsspannung ( $U_i$ ): 400 Vac  
 Thermischer Nennstrom im Freien ( $I_{th}$ ): 10 A  
 Kurzschlusschutz: Sicherung 10 A 500 V Typ gG  
 Bemessungsstoßspannung ( $U_{imp}$ ): 6 kV  
 Schutzart des Gehäuses: IP67  
 Anschluss MV (Schraubklemmen)  
 Verschmutzungsgrad: 3  
 Gebrauchskategorie: AC15  
 Betriebsspannung ( $U_e$ ): 400 Vac (50 Hz)  
 Betriebsstrom ( $I_n$ ): 3 A  
 Bauformen des Kontaktelements: X+X+X+X, Y+Y+Y+Y, X+Y+Y+Y, X+X+Y+Y, X+X+X+Y  
 Zwangsöffnung der Kontakte für alle Kontakteinheiten: 60A, 60B, 60C, 60D, 60E, 60F, 60G, 60H, 60I, 60L, 60M, 60N, 60P, 60R, 60S, 60T, 60U, 60V, 60X, 60Y, 61A, 61B, 61C, 61D, 61E, 61G, 61H, 61M, 61R, 61S  
 Normenkonformität: EN 60947-1, EN 60947-5-1, wesentliche Anforderungen der Niederspannungsrichtlinie 2014/35/EU.

Eine Liste der zugelassenen Produkte erhalten Sie von unserer technischen Abteilung.

### Eigenschaften gemäß UL

Electrical Ratings: A300 pilot duty (720 VA, 120-300 Vac)  
 Q300 pilot duty (69 VA, 125-250 Vdc)  
 Environmental Ratings: Types 1, 4X, 12, 13

Eine Liste der zugelassenen Produkte erhalten Sie von unserer technischen Abteilung.

### Funktionsprinzip

Das Funktionsprinzip dieser Schalter ermöglicht drei verschiedene Betriebszustände:

- Zustand A** : bei eingeführtem und verriegeltem Betätiger
- Zustand B** : bei eingeführtem aber nicht verriegeltem Betätiger
- Zustand C** : bei herausgezogenem Betätiger

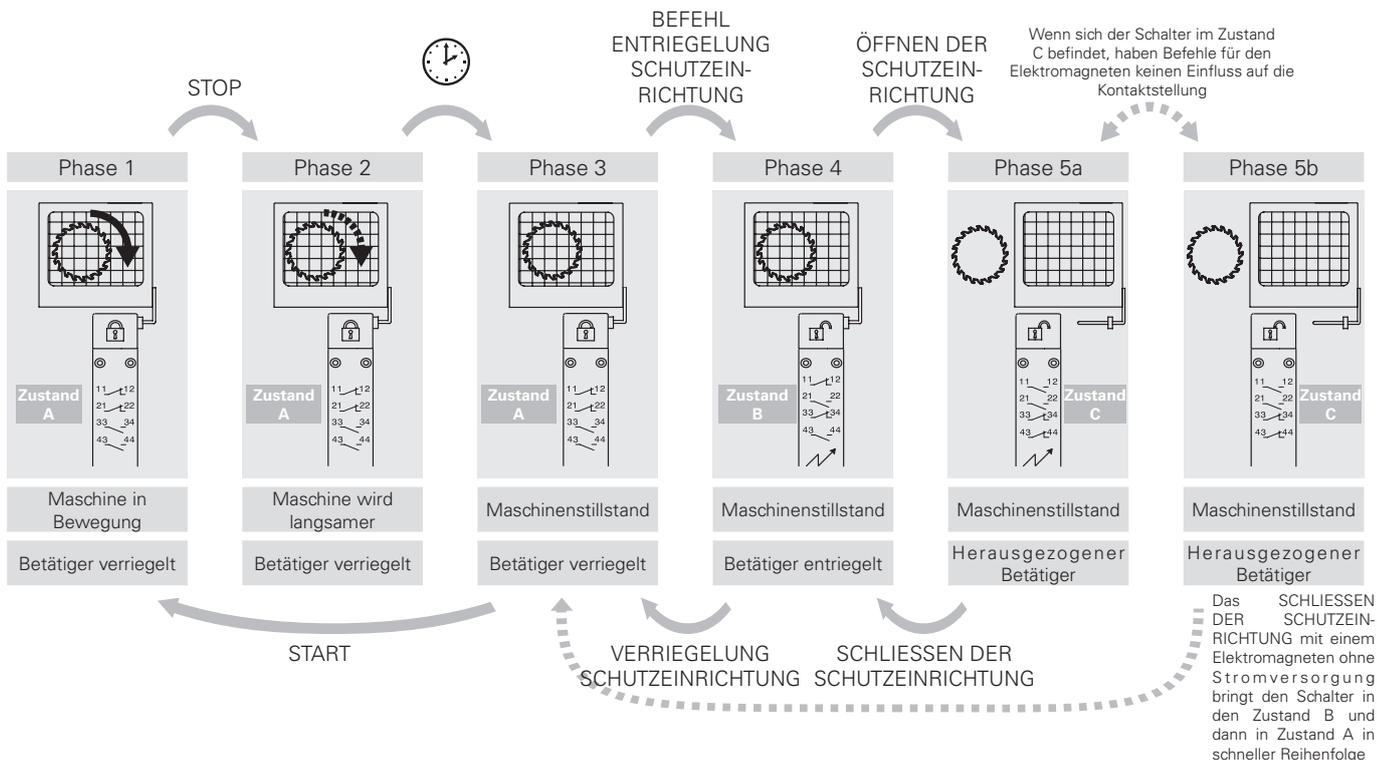
Alle oder einige dieser Zustände können durch elektrische NO Kontakte oder NC Kontakte mit Zwangsöffnung bei Auswahl entsprechender Kontakteinheiten überwacht werden. Kontakteinheiten, deren elektrischen Kontakte mit dem Elektromagnet-Symbol gekennzeichnet sind () , werden beim Übergang vom Zustand A zu B betätigt, während Kontakte, die mit dem Betätiger-Symbol () gekennzeichnet sind, beim Übergang vom Zustand B zu C betätigt werden.

#### Funktionsprinzip

Es stehen zwei verschiedene Funktionsprinzipien der Betätigerverriegelung zur Auswahl:

- Funktionsprinzip D**: Betätiger verriegelt bei deaktiviertem Elektromagnet. Der Betätiger wird durch Anlegen der Versorgungsspannung an den Elektromagneten entsperrt (siehe Beispiel Betriebsphasen).
- Funktionsprinzip E**: Betätiger verriegelt bei aktiviertem Elektromagnet. Der Betätiger wird durch Wegnahme der Versorgungsspannung am Elektromagneten entsperrt. Diese Ausführung sollte nur unter bestimmten Umständen angewendet werden, da ein möglicher Stromausfall an der Anlage ein sofortiges Öffnen der Schutzeinrichtung bewirkt.

### Beispiel: Betriebsphasen mit FG 60AD1D0A-F21 (Schalter mit Funktionsprinzip D)



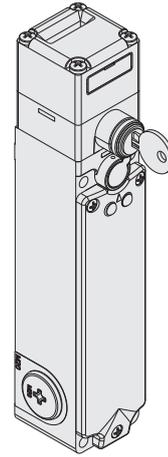
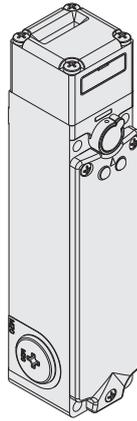
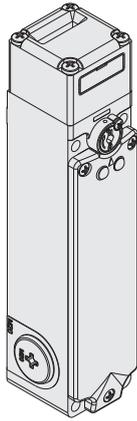
## Kontaktstellung je nach Schalterzustand

Betriebszustand	Funktionsprinzip D Betätiger verriegelt bei deaktiviertem Elektromagnet			Funktionsprinzip E Betätiger verriegelt bei aktiviertem Elektromagnet		
	Zustand A	Zustand B	Zustand C	Zustand A	Zustand B	Zustand C
	Eingeführt und verriegelt Deaktiviert	Eingeführt und entriegelt Aktiviert	Herausgezogen -	Eingeführt und verriegelt Aktiviert	Eingeführt und entriegelt Deaktiviert	Herausgezogen -
<b>FG 60A</b> ..... 1NO+1NC, vom Elektromagnet gesteuert 1NO+1NC, vom Betätiger gesteuert						
<b>FG 60B</b> ..... 2NC, vom Elektromagnet gesteuert 1NO+1NC, vom Betätiger gesteuert						
<b>FG 60C</b> ..... 3NC, vom Elektromagnet gesteuert 1NC, vom Betätiger gesteuert						
<b>FG 60D</b> ..... 1NO+1NC, vom Elektromagnet gesteuert 2NC, vom Betätiger gesteuert						
<b>FG 60E</b> ..... 1NO+2NC, vom Elektromagnet gesteuert 1NC, vom Betätiger gesteuert						
<b>FG 60F</b> ..... 1NO+2NC, vom Elektromagnet gesteuert 1NO, vom Betätiger gesteuert						
<b>FG 60G</b> ..... 2NC, vom Elektromagnet gesteuert 2NC, vom Betätiger gesteuert						
<b>FG 60H</b> ..... 4NC, vom Elektromagnet gesteuert						
<b>FG 60J</b> ..... 3NC, vom Elektromagnet gesteuert 1NO, vom Betätiger gesteuert						
<b>FG 60L</b> ..... 2NO+1NC, vom Elektromagnet gesteuert 1NC, vom Betätiger gesteuert						
<b>FG 60M</b> ..... 2NO+1NC, vom Elektromagnet gesteuert 1NO, vom Betätiger gesteuert						
<b>FG 60N</b> ..... 1NO+1NC, vom Elektromagnet gesteuert 2NO, vom Betätiger gesteuert						
<b>FG 60P</b> ..... 1NC, vom Elektromagnet gesteuert 3NC, vom Betätiger gesteuert						
<b>FG 60R</b> ..... 2NO+2NC, vom Elektromagnet gesteuert						
<b>FG 60S</b> ..... 1NC, vom Elektromagnet gesteuert 2NO+1NC, vom Betätiger gesteuert						



Betriebszustand	Funktionsprinzip D			Funktionsprinzip E		
	Betätiger verriegelt bei deaktiviertem Elektromagnet					
	Zustand A	Zustand B	Zustand C	Zustand A	Zustand B	Zustand C
Betätiger	Eingeführt und verriegelt	Eingeführt und entriegelt	Herausgezogen	Eingeführt und verriegelt	Eingeführt und entriegelt	Herausgezogen
Elektromagnet	Deaktiviert	Aktiviert	-	Aktiviert	Deaktiviert	-
<b>FG 60T</b> ..... 1NC, vom Elektromagnet gesteuert 1NO+2NC, vom Betätiger gesteuert						
<b>FG 60U</b> ..... 4NC, vom Betätiger gesteuert						
<b>FG 60V</b> ..... 2NC, vom Elektromagnet gesteuert 2NO, vom Betätiger gesteuert						
<b>FG 60X</b> ..... 1NO, vom Elektromagnet gesteuert 3NC, vom Betätiger gesteuert						
<b>FG 60Y</b> ..... 1NO, vom Elektromagnet gesteuert 1NO+2NC, vom Betätiger gesteuert						
<b>FG 61A</b> ..... 1NO+3NC, vom Betätiger gesteuert						
<b>FG 61B</b> ..... 2NO+2NC, vom Betätiger gesteuert						
<b>FG 61C</b> ..... 3NO+1NC, vom Betätiger gesteuert						
<b>FG 61D</b> ..... 1NC, vom Elektromagnet gesteuert 3NO, vom Betätiger gesteuert						
<b>FG 61E</b> ..... 1NO, vom Elektromagnet gesteuert 2NO+1NC, vom Betätiger gesteuert						
<b>FG 61G</b> ..... 2NO, vom Elektromagnet gesteuert 1NO+1NC, vom Betätiger gesteuert						
<b>FG 61H</b> ..... 2NO, vom Elektromagnet gesteuert 2NC, vom Betätiger gesteuert						
<b>FG 61M</b> ..... 3NO, vom Elektromagnet gesteuert 1NC, vom Betätiger gesteuert						
<b>FG 61R</b> ..... 1NO+3NC, vom Elektromagnet gesteuert						
<b>FG 61S</b> ..... 3NO+1NC, vom Elektromagnet gesteuert						

Kontaktart  
 = Schleichkontakt



Funktionsprinzip	Funktionsprinzip D, mit verplombbarer Hilfsentsperrung, ohne Betätiger	Funktionsprinzip E, ohne Betätiger	Funktionsprinzip D, mit Hilfsentsperrung mit Schloss, ohne Betätiger
Kontaktart			
Kontaktprinzip	 	 	 
60A	 FG 60AD1D0A   1NO+1NC 1NO+1NC	FG 60AD1E0A   1NO+1NC 1NO+1NC	FG 60AD5D0A   1NO+1NC 1NO+1NC
60B	 FG 60BD1D0A   2NC 1NO+1NC	FG 60BD1E0A   2NC 1NO+1NC	FG 60BD5D0A   2NC 1NO+1NC
60C	 FG 60CD1D0A   3NC 1NC	FG 60CD1E0A   3NC 1NC	FG 60CD5D0A   3NC 1NC
60D	 FG 60DD1D0A   1NO+1NC 2NC	FG 60DD1E0A   1NO+1NC 2NC	FG 60DD5D0A   1NO+1NC 2NC
60E	 FG 60ED1D0A   1NO+2NC 1NC	FG 60ED1E0A   1NO+2NC 1NC	FG 60ED5D0A   1NO+2NC 1NC
60F	 FG 60FD1D0A   1NO+2NC 1NO	FG 60FD1E0A   1NO+2NC 1NO	FG 60FD5D0A   1NO+2NC 1NO
60G	 FG 60GD1D0A   2NC 2NC	FG 60GD1E0A   2NC 2NC	FG 60GD5D0A   2NC 2NC
60H	 FG 60HD1D0A   4NC /	FG 60HD1E0A   4NC /	FG 60HD5D0A   4NC /
60I	 FG 60ID1D0A   3NC 1NO	FG 60ID1E0A   3NC 1NO	FG 60ID5D0A   3NC 1NO
60L	 FG 60LD1D0A   2NO+1NC 1NC	FG 60LD1E0A   2NO+1NC 1NC	FG 60LD5D0A   2NO+1NC 1NC
60M	 FG 60MD1D0A   2NO+1NC 1NO	FG 60MD1E0A   2NO+1NC 1NO	FG 60MD5D0A   2NO+1NC 1NO
60N	 FG 60ND1D0A   1NO+1NC 2NO	FG 60ND1E0A   1NO+1NC 2NO	FG 60ND5D0A   1NO+1NC 2NO
60P	 FG 60PD1D0A   1NC 3NC	FG 60PD1E0A   1NC 3NC	FG 60PD5D0A   1NC 3NC
60R	 FG 60RD1D0A   2NO+2NC /	FG 60RD1E0A   2NO+2NC /	FG 60RD5D0A   2NO+2NC /
60S	 FG 60SD1D0A   1NC 2NO+1NC	FG 60SD1E0A   1NC 2NO+1NC	FG 60SD5D0A   1NC 2NO+1NC
60T	 FG 60TD1D0A   1NC 1NO+2NC	FG 60TD1E0A   1NC 1NO+2NC	FG 60TD5D0A   1NC 1NO+2NC
60U	 FG 60UD1D0A  / 4NC	FG 60UD1E0A  / 4NC	FG 60UD5D0A  / 4NC
60V	 FG 60VD1D0A   2NC 2NO	FG 60VD1E0A   2NC 2NO	FG 60VD5D0A   2NC 2NO
60X	 FG 60XD1D0A  1NO 3NC	FG 60XD1E0A  1NO 3NC	FG 60XD5D0A  1NO 3NC
60Y	 FG 60YD1D0A  1NO 1NO+2NC	FG 60YD1E0A  1NO 1NO+2NC	FG 60YD5D0A  1NO 1NO+2NC
61A	 FG 61AD1D0A  / 1NO+3NC	FG 61AD1E0A  / 1NO+3NC	FG 61AD5D0A  / 1NO+3NC
61B	 FG 61BD1D0A  / 2NO+2NC	FG 61BD1E0A  / 2NO+2NC	FG 61BD5D0A  / 2NO+2NC
61C	 FG 61CD1D0A  / 3NO+1NC	FG 61CD1E0A  / 3NO+1NC	FG 61CD5D0A  / 3NO+1NC
61D	 FG 61DD1D0A   1NC 3NO	FG 61DD1E0A   1NC 3NO	FG 61DD5D0A   1NC 3NO
61E	 FG 61ED1D0A  1NO 2NO+1NC	FG 61ED1E0A  1NO 2NO+1NC	FG 61ED5D0A  1NO 2NO+1NC
61G	 FG 61GD1D0A  2NO 1NO+1NC	FG 61GD1E0A  2NO 1NO+1NC	FG 61GD5D0A  2NO 1NO+1NC
61H	 FG 61HD1D0A  2NO 2NC	FG 61HD1E0A  2NO 2NC	FG 61HD5D0A  2NO 2NC
61M	 FG 61MD1D0A  3NO 1NC	FG 61MD1E0A  3NO 1NC	FG 61MD5D0A  3NO 1NC
61R	 FG 61RD1D0A   1NO+3NC /	FG 61RD1E0A   1NO+3NC /	FG 61RD5D0A   1NO+3NC /
61S	 FG 61SD1D0A   3NO+1NC /	FG 61SD1E0A   3NO+1NC /	FG 61SD5D0A   3NO+1NC /
Betätigungskraft	30 N (60 N  )		
Schaltwegdiagramme	Seite 464		

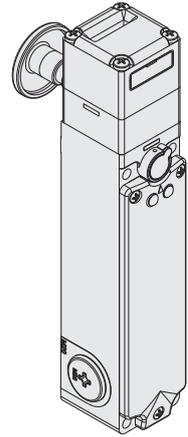
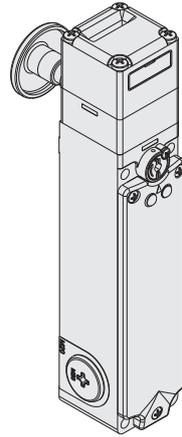
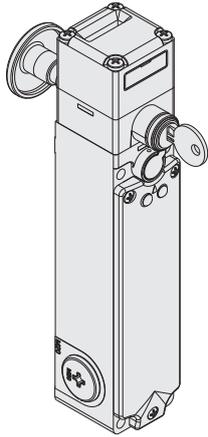
Legende:  Mit Zwangsöffnung gemäß EN 60947-5-1,  Verriegelung mit überwachter Zuhaltung gemäß EN ISO 14119

 Vom Betätiger betätigte Kontakte

 Vom Elektromagneten betätigte Kontakte



Kontaktart  
[L] = Schleichkontakt



Funktionsprinzip	Funktionsprinzip D, mit Hilfsentsperrung mit Schloss, Fluchtentsperrungstaster, ohne Betätiger	Funktionsprinzip D, mit Fluchtentsperrungstaster, ohne Betätiger	Funktionsprinzip E, mit Fluchtentsperrungstaster, ohne Betätiger
Kontakteneinheit			
60A [L] FG 60AD6D0A	1NO+1NC 1NO+1NC	FG 60AD7D0A	FG 60AD7E0A
60B [L] FG 60BD6D0A	2NC 1NO+1NC	FG 60BD7D0A	FG 60BD7E0A
60C [L] FG 60CD6D0A	3NC 1NC	FG 60CD7D0A	FG 60CD7E0A
60D [L] FG 60DD6D0A	1NO+1NC 2NC	FG 60DD7D0A	FG 60DD7E0A
60E [L] FG 60ED6D0A	1NO+2NC 1NC	FG 60ED7D0A	FG 60ED7E0A
60F [L] FG 60FD6D0A	1NO+2NC 1NO	FG 60FD7D0A	FG 60FD7E0A
60G [L] FG 60GD6D0A	2NC 2NC	FG 60GD7D0A	FG 60GD7E0A
60H [L] FG 60HD6D0A	4NC /	FG 60HD7D0A	FG 60HD7E0A
60I [L] FG 60ID6D0A	3NC 1NO	FG 60ID7D0A	FG 60ID7E0A
60L [L] FG 60LD6D0A	2NO+1NC 1NC	FG 60LD7D0A	FG 60LD7E0A
60M [L] FG 60MD6D0A	2NO+1NC 1NO	FG 60MD7D0A	FG 60MD7E0A
60N [L] FG 60ND6D0A	1NO+1NC 2NO	FG 60ND7D0A	FG 60ND7E0A
60P [L] FG 60PD6D0A	1NC 3NC	FG 60PD7D0A	FG 60PD7E0A
60R [L] FG 60RD6D0A	2NO+2NC /	FG 60RD7D0A	FG 60RD7E0A
60S [L] FG 60SD6D0A	1NC 2NO+1NC	FG 60SD7D0A	FG 60SD7E0A
60T [L] FG 60TD6D0A	1NC 1NO+2NC	FG 60TD7D0A	FG 60TD7E0A
60V [L] FG 60VD6D0A	2NC 2NO	FG 60VD7D0A	FG 60VD7E0A
60X [L] FG 60XD6D0A	1NO 3NC	FG 60XD7D0A	FG 60XD7E0A
60Y [L] FG 60YD6D0A	1NO 1NO+2NC	FG 60YD7D0A	FG 60YD7E0A
61D [L] FG 61DD6D0A	1NC 3NO	FG 61DD7D0A	FG 61DD7E0A
61E [L] FG 61ED6D0A	1NO 2NO+1NC	FG 61ED7D0A	FG 61ED7E0A
61G [L] FG 61GD6D0A	2NO 1NO+1NC	FG 61GD7D0A	FG 61GD7E0A
61H [L] FG 61HD6D0A	2NO 2NC	FG 61HD7D0A	FG 61HD7E0A
61M [L] FG 61MD6D0A	3NO 1NC	FG 61MD7D0A	FG 61MD7E0A
61R [L] FG 61RD6D0A	1NO+3NC /	FG 61RD7D0A	FG 61RD7E0A
61S [L] FG 61SD6D0A	3NO+1NC /	FG 61SD7D0A	FG 61SD7E0A
Betätigungskraft	30 N (60 N )		
Schaltwegdiagramme	Seite 464		

Legende: Mit Zwangsöffnung gemäß EN 60947-5-1, Verriegelung mit überwachter Zuhaltung gemäß EN ISO 14119

Vom Betätiger betätigte Kontakte

Vom Elektromagneten betätigte Kontakte

## Betätiger aus Edelstahl

**WICHTIG:** Diese Betätiger können nur mit Artikeln der Serien FG und FY (z.B. FG 60AD1D0A-F20) verwendet werden. Niedrige Kodierungsstufe gemäß EN ISO 14119.

	Artikel	Beschreibung
	VF KEYF20	Gerader Betätiger

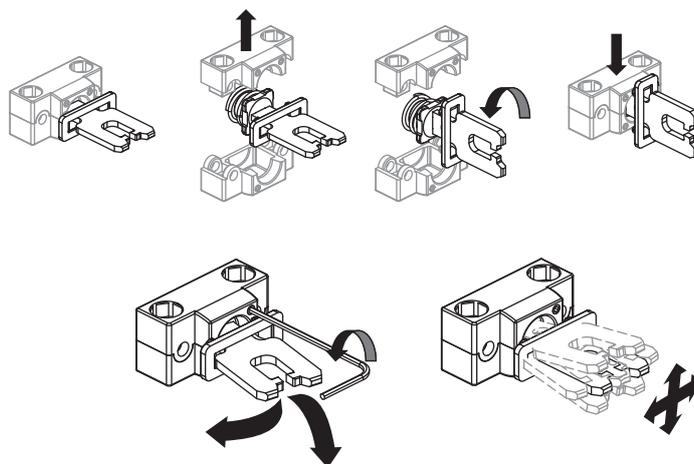
	Artikel	Beschreibung
	VF KEYF21	Abgewinkelter Betätiger

	Artikel	Beschreibung
	VF KEYF22	Betätiger mit Gummistöpseln

## Universalbetätiger VF KEYF28

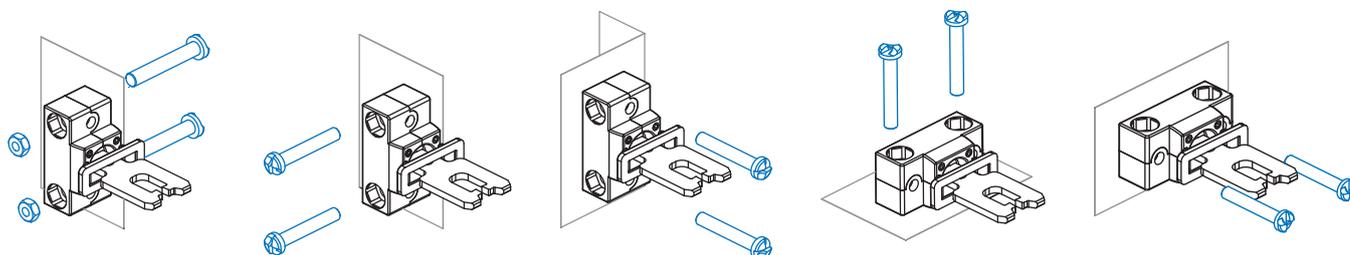
**WICHTIG:** Diese Betätiger können nur mit Artikeln der Serien FG und FY (z.B. FG 60AD1D0A-F28) verwendet werden. Niedrige Kodierungsstufe gemäß EN ISO 14119.

	Artikel	Beschreibung
	VF KEYF28	Universalbetätiger



In zwei Richtungen einstellbarer Betätiger mit Gelenk für schlecht ausgerichtete Schutzvorrichtungen, kann in verschiedenen Positionen an kleinen Türen angebracht werden.

Der metallische Befestigungskörper hat zwei Bohrungspaare, womit es ermöglicht wird, die Arbeitsebene des Betätigers um 90° zu drehen.



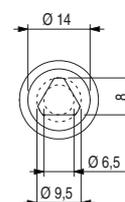
## Hilfsentsperrung mit Schloss für Dreikantschlüssel



Die Artikel mit Option V70 und V73 sind mit einer Hilfsentsperrung mit Schloss ausgestattet, die mit einem Dreikantschlüssel gemäß DIN 22417 betätigt werden kann.

Diese Art von Schloss findet dann Anwendung, wenn man wünscht, dass die Entsperung des Schalters nur mit dem passenden Dreikantschlüssel, einem nicht allgemein verfügbaren Werkzeug, möglich ist.

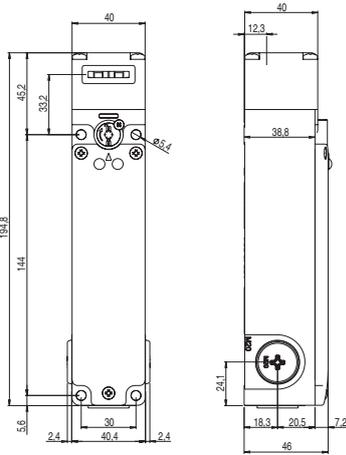
Die Hilfsentsperrung mit Schloss für Dreikantschlüssel ist in zwei Ausführungen erhältlich: mit Feder-Rückstellung (Option V70) und ohne Feder-Rückstellung (Option V73).



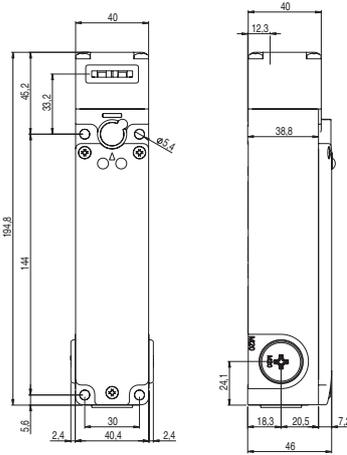


### Maßzeichnungen

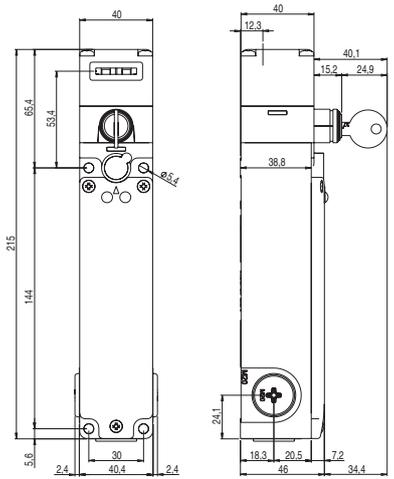
Schalter FG 6••D1D••  
Funktionsprinzip D  
mit verplombbarer Hilfsentsperrung



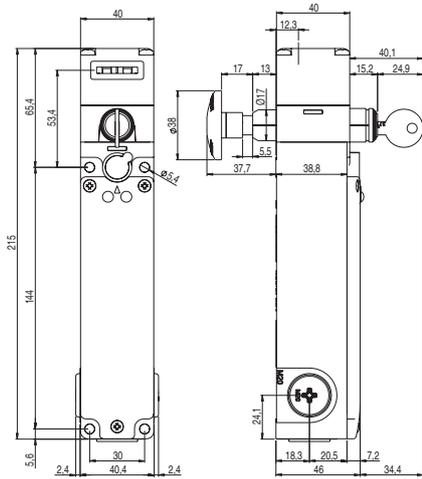
Schalter FG 6••D1E••  
Funktionsprinzip E



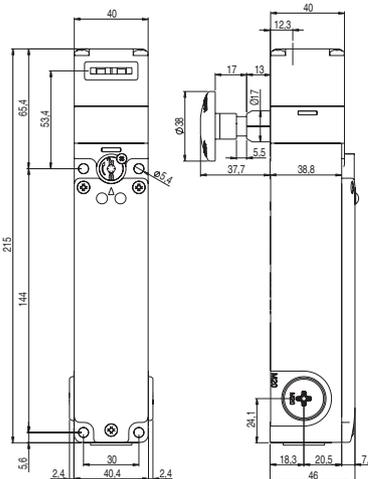
Schalter FG 6••D5D••  
Funktionsprinzip D  
mit Hilfsentsperrung mit Schloss



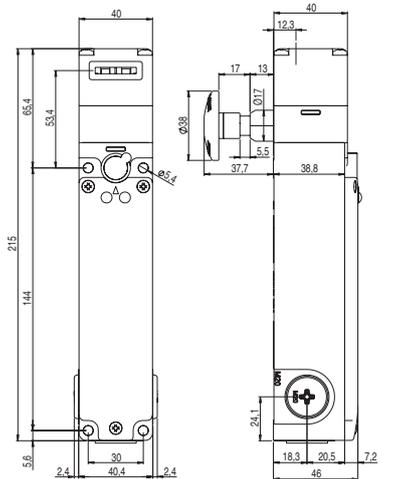
Schalter FG 6••D6D••  
Funktionsprinzip D  
mit Hilfsentsperrung mit Schloss und  
Fluchtentsperrungstaster



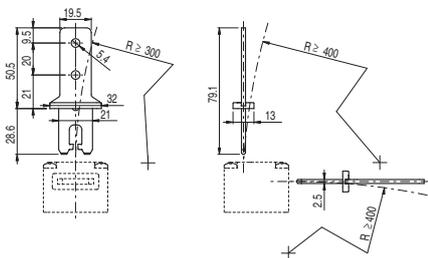
Schalter FG 6••D7D••  
Funktionsprinzip D  
mit verplombbarer Hilfsentsperrung und  
Fluchtentsperrungstaster



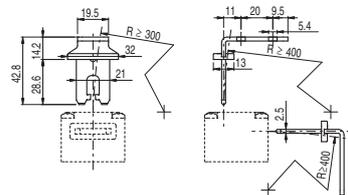
Schalter FG 6••D7E••  
Funktionsprinzip E  
mit Fluchtentsperrungstaster



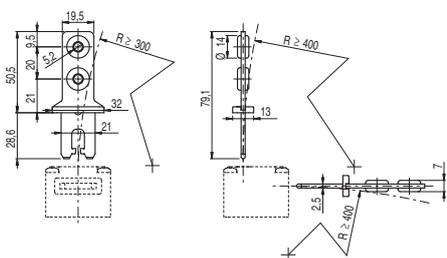
### Betätiger VF KEYF20



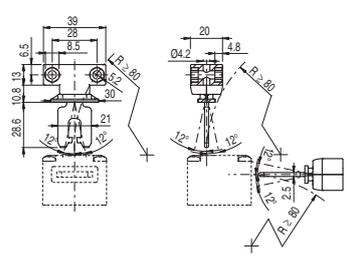
### Betätiger VF KEYF21



### Betätiger VF KEYF22



### Betätiger VF KEYF28



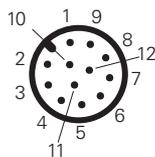
Alle Maße in den Zeichnungen in mm

Zubehör Siehe Seite 419

→ 2D- und 3D-Dateien abrufbar unter [www.pizzato.com](http://www.pizzato.com)

## Pinbelegung M12-Steckverbinder

## M12-Steckverbinder, 12-polig



Kontaktseinheit 60A 2NO+2NC		Kontaktseinheit 60B 1NO+3NC		Kontaktseinheit 60C 4NC		Kontaktseinheit 60D 1NO+3NC		Kontaktseinheit 60E 1NO+3NC		Kontaktseinheit 60F 2NO+2NC		Kontaktseinheit 60G 4NC		Kontaktseinheit 60H 4NC		Kontaktseinheit 60I 1NO+3NC		Kontaktseinheit 60L 2NO+2NC									
Kontakte	Pin-Nr.	Kontakte	Pin-Nr.	Kontakte	Pin-Nr.	Kontakte	Pin-Nr.	Kontakte	Pin-Nr.	Kontakte	Pin-Nr.	Kontakte	Pin-Nr.	Kontakte	Pin-Nr.	Kontakte	Pin-Nr.	Kontakte	Pin-Nr.	Kontakte	Pin-Nr.						
A1-A2	1-2	A1-A2	1-2	A1-A2	1-2	A1-A2	1-2	A1-A2	1-2	A1-A2	1-2	A1-A2	1-2	A1-A2	1-2	A1-A2	1-2	A1-A2	1-2	A1-A2	1-2						
NC	3-4	NC	3-4	NC	3-4	NO	3-4	NC	3-4	NC	3-4	NC	3-4	NC	3-4	NC	3-4	NC	3-4	NC	3-4	NC	3-4				
NC	5-6	NC	5-6	NC	5-6	NC	5-6	NC	5-6	NC	5-6	NC	5-6	NC	5-6	NC	5-6	NC	5-6	NC	5-6	NC	5-6	NC	5-6		
NO	7-8	NC	7-8	NC	7-8	NC	7-8	NC	7-8	NO	7-8	NC	7-8	NC	7-8	NC	7-8	NC	7-8	NC	7-8	NO	7-8	NC	7-8		
NO	9-10	NO	9-10	NC	9-10	NC	9-10	NO	9-10	NO	9-10	NC	9-10	NC	9-10	NC	9-10	NO	9-10	NO	9-10	NO	9-10	NO	9-10	NO	9-10

Kontaktseinheit 60M 3NO+1NC		Kontaktseinheit 60N 3NO+1NC		Kontaktseinheit 60P 4NC		Kontaktseinheit 60R 2NO+2NC		Kontaktseinheit 60S 2NO+2NC		Kontaktseinheit 60T 1NO+3NC		Kontaktseinheit 60U 4NC		Kontaktseinheit 60V 2NO+2NC		Kontaktseinheit 60X 1NO+3NC		Kontaktseinheit 60Y 2NO+2NC									
Kontakte	Pin-Nr.	Kontakte	Pin-Nr.	Kontakte	Pin-Nr.	Kontakte	Pin-Nr.	Kontakte	Pin-Nr.	Kontakte	Pin-Nr.	Kontakte	Pin-Nr.	Kontakte	Pin-Nr.	Kontakte	Pin-Nr.	Kontakte	Pin-Nr.	Kontakte	Pin-Nr.						
A1-A2	1-2	A1-A2	1-2	A1-A2	1-2	A1-A2	1-2	A1-A2	1-2	A1-A2	1-2	A1-A2	1-2	A1-A2	1-2	A1-A2	1-2	A1-A2	1-2	A1-A2	1-2						
NO	3-4	NO	3-4	NC	3-4	NC	3-4	NC	3-4	NC	3-4	NC	3-4	NC	3-4	NC	3-4	NO	3-4	NC	3-4	NC	3-4				
NC	5-6	NC	5-6	NC	5-6	NC	5-6	NC	5-6	NC	5-6	NC	5-6	NC	5-6	NC	5-6	NC	5-6	NC	5-6	NC	5-6	NC	5-6		
NO	7-8	NO	7-8	NC	7-8	NO	7-8	NO	7-8	NC	7-8	NC	7-8	NC	7-8	NO	7-8	NC	7-8	NC	7-8	NO	7-8	NC	7-8		
NO	9-10	NO	9-10	NC	9-10	NO	9-10	NO	9-10	NO	9-10	NO	9-10	NC	9-10	NO	9-10	NC	9-10	NO	9-10	NO	9-10	NO	9-10	NO	9-10

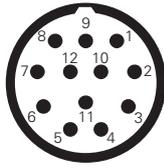
Kontaktseinheit 61A 1NO+3NC		Kontaktseinheit 61B 2NO+2NC		Kontaktseinheit 61C 3NO+1NC		Kontaktseinheit 61D 3NO+1NC		Kontaktseinheit 61E 3NO+1NC		Kontaktseinheit 61G 3NO+1NC		Kontaktseinheit 61H 2NO+2NC		Kontaktseinheit 61M 3NO+1NC		Kontaktseinheit 61R 1NO+3NC		Kontaktseinheit 61S 3NO+1NC									
Kontakte	Pin-Nr.	Kontakte	Pin-Nr.																								
A1-A2	1-2	A1-A2	1-2																								
NC	3-4	NC	3-4	NO	3-4	NO	3-4	NO	3-4	NO	3-4	NC	3-4	NC	3-4	NO	3-4	NC	3-4	NO	3-4	NO	3-4				
NC	5-6	NC	5-6	NC	5-6	NC	5-6																				
NC	7-8	NO	7-8	NC	7-8	NO	7-8	NO	7-8	NO	7-8																
NO	9-10	NO	9-10	NO	9-10	NO	9-10	NO	9-10																		

**Hinweis:** In Konfigurationen der Serie FG mit frei anschließbaren LEDs können die Pins 11 und 12 des M12-Steckverbinders verwendet werden, um die LEDs zu aktivieren.



# Pinbelegung M23-Steckverbinder

## M23-Steckverbinder, 12-polig

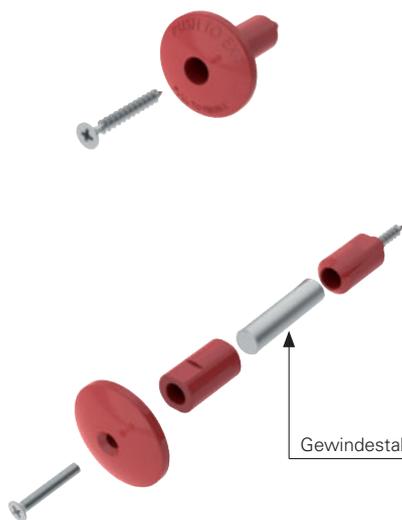


Kontaktseinheit 60A 2NO+2NC		Kontaktseinheit 60B 1NO+3NC		Kontaktseinheit 60C 4NC		Kontaktseinheit 60D 1NO+3NC		Kontaktseinheit 60E 1NO+3NC		Kontaktseinheit 60F 2NO+2NC		Kontaktseinheit 60G 4NC		Kontaktseinheit 60H 4NC		Kontaktseinheit 60I 1NO+3NC		Kontaktseinheit 60L 2NO+2NC							
Kontakte	Pin-Nr.	Kontakte	Pin-Nr.	Kontakte	Pin-Nr.	Kontakte	Pin-Nr.	Kontakte	Pin-Nr.	Kontakte	Pin-Nr.	Kontakte	Pin-Nr.	Kontakte	Pin-Nr.	Kontakte	Pin-Nr.	Kontakte	Pin-Nr.						
A1-A2	1-2	A1-A2	1-2	A1-A2	1-2	A1-A2	1-2	A1-A2	1-2	A1-A2	1-2	A1-A2	1-2	A1-A2	1-2	A1-A2	1-2	A1-A2	1-2	A1-A2	1-2				
NC	3-4	NC	3-4	NC	3-4	NO	3-4	NC	3-4	NC	3-4	NC	3-4	NC	3-4	NC	3-4	NC	3-4	NC	3-4	NC	3-4		
NC	5-6	NC	5-6	NC	5-6	NC	5-6	NC	5-6	NC	5-6	NC	5-6	NC	5-6	NC	5-6	NC	5-6	NC	5-6	NC	5-6	NC	5-6
NO	7-8	NC	7-8	NC	7-8	NC	7-8	NC	7-8	NO	7-8	NC	7-8	NC	7-8	NC	7-8	NC	7-8	NO	7-8	NC	7-8	NO	7-8
NO	9-10	NO	9-10	NC	9-10	NC	9-10	NO	9-10	NO	9-10	NC	9-10	NC	9-10	NC	9-10	NO	9-10	NO	9-10	NO	9-10	NO	9-10
Masse	11	Masse	11	Masse	11	Masse	11	Masse	11	Masse	11	Masse	11	Masse	11	Masse	11	Masse	11	Masse	11	Masse	11	Masse	11

Kontaktseinheit 60M 3NO+1NC		Kontaktseinheit 60N 3NO+1NC		Kontaktseinheit 60P 4NC		Kontaktseinheit 60R 2NO+2NC		Kontaktseinheit 60S 2NO+2NC		Kontaktseinheit 60T 1NO+3NC		Kontaktseinheit 60U 4NC		Kontaktseinheit 60V 2NO+2NC		Kontaktseinheit 60X 1NO+3NC		Kontaktseinheit 60Y 2NO+2NC							
Kontakte	Pin-Nr.	Kontakte	Pin-Nr.	Kontakte	Pin-Nr.	Kontakte	Pin-Nr.	Kontakte	Pin-Nr.	Kontakte	Pin-Nr.	Kontakte	Pin-Nr.	Kontakte	Pin-Nr.	Kontakte	Pin-Nr.	Kontakte	Pin-Nr.						
A1-A2	1-2	A1-A2	1-2	A1-A2	1-2	A1-A2	1-2	A1-A2	1-2	A1-A2	1-2	A1-A2	1-2	A1-A2	1-2	A1-A2	1-2	A1-A2	1-2	A1-A2	1-2				
NO	3-4	NO	3-4	NC	3-4	NC	3-4	NC	3-4	NC	3-4	NC	3-4	NC	3-4	NC	3-4	NO	3-4	NC	3-4	NC	3-4		
NC	5-6	NC	5-6	NC	5-6	NC	5-6	NC	5-6	NC	5-6	NC	5-6	NC	5-6	NC	5-6	NC	5-6	NC	5-6	NC	5-6	NC	5-6
NO	7-8	NO	7-8	NC	7-8	NO	7-8	NO	7-8	NC	7-8	NC	7-8	NC	7-8	NO	7-8	NC	7-8	NO	7-8	NO	7-8	NO	7-8
NO	9-10	NO	9-10	NC	9-10	NO	9-10	NO	9-10	NO	9-10	NO	9-10	NC	9-10	NO	9-10	NC	9-10	NO	9-10	NO	9-10	NO	9-10
Masse	11	Masse	11	Masse	11	Masse	11	Masse	11	Masse	11	Masse	11	Masse	11	Masse	11	Masse	11	Masse	11	Masse	11	Masse	11

Kontaktseinheit 61A 1NO+3NC		Kontaktseinheit 61B 2NO+2NC		Kontaktseinheit 61C 3NO+1NC		Kontaktseinheit 61D 3NO+1NC		Kontaktseinheit 61E 3NO+1NC		Kontaktseinheit 61G 3NO+1NC		Kontaktseinheit 61H 2NO+2NC		Kontaktseinheit 61M 3NO+1NC		Kontaktseinheit 61R 1NO+3NC		Kontaktseinheit 61S 3NO+1NC							
Kontakte	Pin-Nr.																								
A1-A2	1-2	A1-A2	1-2																						
NC	3-4	NC	3-4	NO	3-4	NO	3-4	NO	3-4	NO	3-4	NC	3-4	NC	3-4	NO	3-4	NC	3-4	NO	3-4	NO	3-4		
NC	5-6	NC	5-6	NC	5-6	NC	5-6																		
NC	7-8	NO	7-8	NC	7-8	NO	7-8	NO	7-8	NO	7-8														
NO	9-10	NO	9-10	NO	9-10	NO	9-10																		
Masse	11	Masse	11	Masse	11	Masse	11																		

## Entsperrungstaster

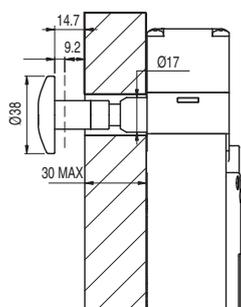


Artikel	Beschreibung
VF FG-LP15	Technopolymer-Entsperrungstaster, für max. 15 mm Wandstärke, mit Schraube
VF FG-LP30	Technopolymer-Entsperrungstaster, für max. 30 mm Wandstärke, mit Schraube
VF FG-LP40	Technopolymer-Entsperrungstaster, für max. 40 mm Wandstärke, mit Schraube
VF FG-LP60	Metall-Entsperrungstaster, für max. 60 mm Wandstärke, mit Schraube

Artikel	Beschreibung
VF FG-LPRG	Entsperrungstaster aus Metall, für Wandstärken von 60 bis 500 mm, inklusive 2 Halterungen und 2 Schrauben, ohne Gewindestab M10

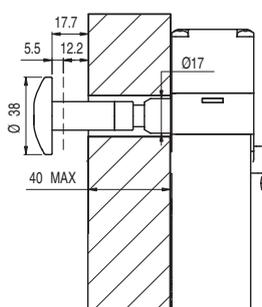
Der Gewindestab M10 ist aus verzinktem Stahl und mit einer Länge von 1 m erhältlich. Artikel: AC 8512.

## Andere Längen Entsperrungstaster



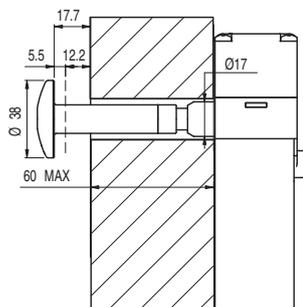
-LP30

Für Wandstärken  
von 15 bis 30 mm



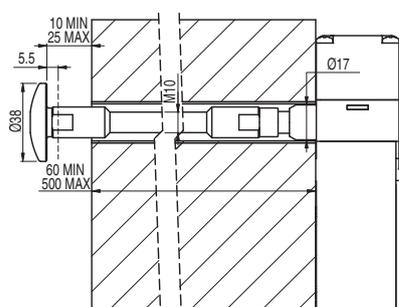
-LP40

Für Wandstärken  
von 30 bis 40 mm



-LP60

Für Wandstärken  
von 40 bis 60 mm



-LPRG

Für Wandstärken  
von 60 bis 500 mm

**-LP30, -LP40, -LP60:**

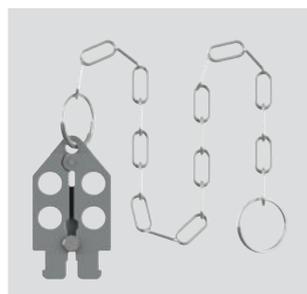
- Verbiegen und Verdrehen des Entsperrungstasters vermeiden.
- Für den ordnungsgemäßen Betrieb ist ein Abstand von 10 bis 25 mm zwischen der Wand und dem Entsperrungstaster erforderlich.
- Der Betätigungsweg des Entsperrungstasters muss stets sauber gehalten werden. Das Eindringen von Schmutz oder chemischen Produkten kann die Funktion beeinträchtigen.
- Regelmäßig die korrekte Funktion des Geräts prüfen.

**-LPRG:**

- Verbiegen und Verdrehen des Entsperrungstasters vermeiden.
- Im Inneren der Wand als Führung eine Buchse oder ein Rohr mit einem inneren Durchmesser von  $18 \pm 0,5$  mm verwenden.
- Den M10-Gewindestab so einführen, dass ein Verbiegen vermieden wird. Der M10-Gewindestab wird nicht mitgeliefert.
- Mittelfeste Schraubensicherung zur Befestigung des Gewindestabs verwenden.
- Eine Gesamtlänge von 500 mm zwischen Entsperrungstaster und Schalter darf nicht überschritten werden.
- Für den ordnungsgemäßen Betrieb ist ein Abstand von 10 bis 25 mm zwischen der Wand und dem Entsperrungstaster erforderlich.
- Der Betätigungsweg des Entsperrungstasters muss stets sauber gehalten werden. Das Eindringen von Schmutz oder chemischen Produkten kann die Funktion beeinträchtigen.
- Regelmäßig die korrekte Funktion des Geräts prüfen.

## Zubehör

Artikel	Beschreibung
VF KB2	„Lock-out“-Vorrichtung



Mit Vorhängeschloss abschließbare „Lock-out“-Vorrichtung, die das Einführen des Betätigers und versehentliche Schließen der Schutztür nach dem Zutritt von Personen in den Gefahrenbereich verhindert. Darf nur mit Schaltern der Serien FG und FY (z.B. FG 60AD1D0A) verwendet werden. Lochdurchmesser für 9 mm Vorhängeschloss.



Artikel	Beschreibung
VF KLA371	Schlüsselpaar für das Schloss



Wenn Sie zusätzlich zu den 2 mitgelieferten Schlüsseln weitere Schlüssel benötigen. Alle Schalterschlüssel sind gleich kodiert. Andere Kodierungen auf Anfrage.

Alle Maße in den Zeichnungen in mm

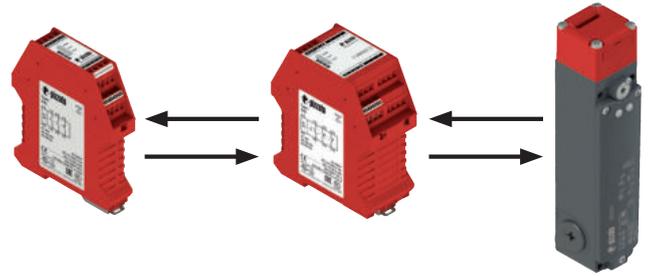
Zubehör Siehe Seite 419

→ 2D- und 3D-Dateien abrufbar unter [www.pizzato.com](http://www.pizzato.com)

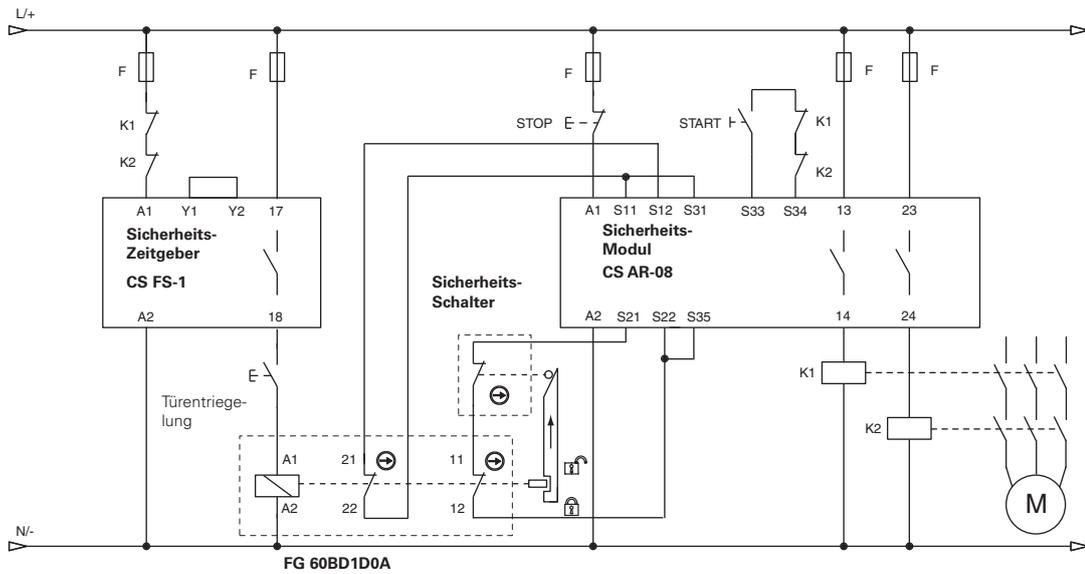
## Sicherheits-Module

Pizzato Elettrica bietet seinen Kunden eine große Auswahl an Sicherheits-Modulen an. Diese wurden unter Berücksichtigung der typischen Problemstellungen bei der Überwachung von Sicherheits-Schaltern unter realen Betriebsbedingungen entwickelt. Sicherheits-Module mit Sofortkontakten oder verzögerten Kontakten für Not-Halt-Schaltungen Typ 0 (sofortiger Stillstand) oder Typ 1 (kontrollierter Stillstand).

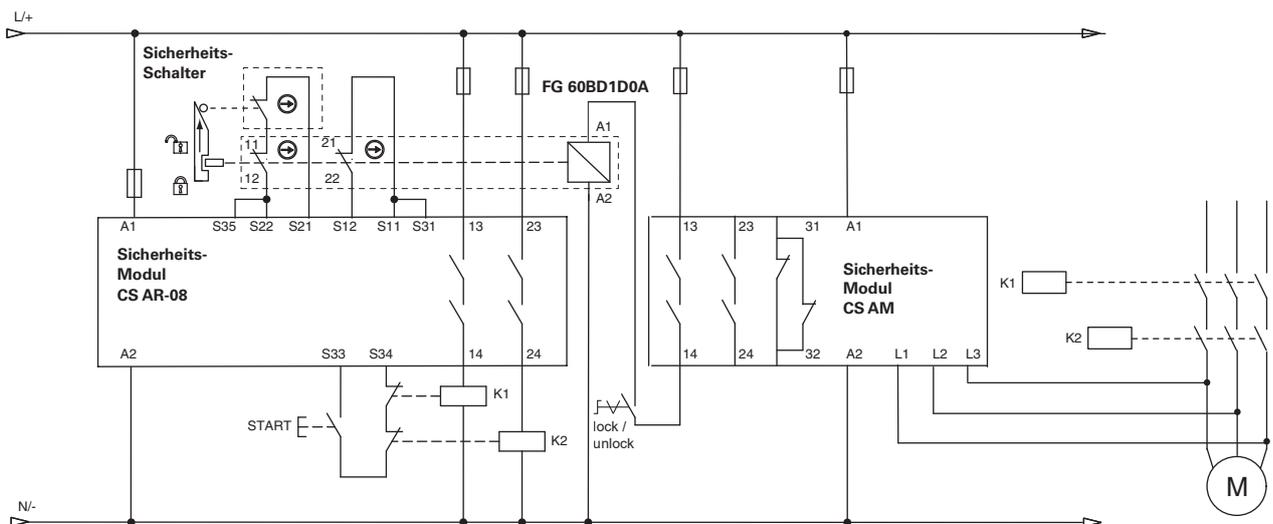
Die Sicherheits-Schalter mit Elektromagnet der Serie FG können an Sicherheits-Module angeschlossen werden, um Sicherheits-Kreise bis PL e gemäß EN ISO 13849 zu realisieren. Für technische Auskünfte oder Schaltpläne wenden Sie sich bitte an unser technisches Büro.



## Anwendungsbeispiel mit Sicherheits-Zeitgeber



## Anwendungsbeispiel mit Sicherheits-Modul zur Stillstandsüberwachung



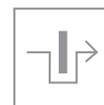
**Hinweis:** Die Öffnerkontakte von K1 und K2 sind mechanisch geführt (EN 60947-4-1, Anhang F)

## Beschreibung



Diese Schalter verwendet man hauptsächlich an Maschinen, an denen eine Gefahr besteht, auch nachdem die Stillstandssteuerung der Maschine ausgelöst wurde. Mechanische Teile wie Führungsrollen, Sägeblätter usw. könnten sich nach dem Ausschalten der Maschine noch bewegen, oder Teile der Maschine könnten noch heiß sein oder unter Druck stehen. Die Schalter können somit auch dann eingesetzt werden, wenn man einzelne Schutzeinrichtungen nur unter bestimmten Bedingungen öffnen möchte.

Die Versionen mit von Elektromagneten betätigten NC-Kontakten sind Verriegelungseinrichtungen mit Zuhaltung gemäß ISO 14119 und das Typenschild enthält das nebenstehende Symbol.



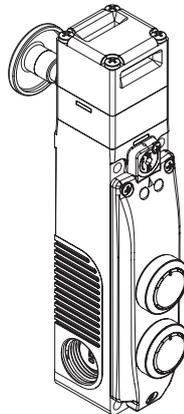
## Gehäuse aus Technopolymer



Die Sicherheits-Schalter Serie FY besitzen ein glasfaserverstärktes Gehäuse aus Technopolymer, das stoßfest, selbstverlöschend und sehr widerstandsfähig gegen die Auszugskraft ist, die durch den Betätiger ausgeübt werden kann.

Das neue Design kombiniert Robustheit und Funktionalität mit moderner Ästhetik.

## Integrierte Befehlsgeber

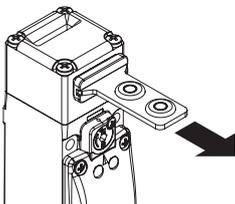


Der Schalter ist auch mit integrierten Befehlsgebern erhältlich. Damit können bis 2 Befehlsgeber mit zugehörigen Kontakteinheiten, wie z.B. Taster, Not-Halt-Taster, Leuchtmelder oder Wahlschalter angebracht werden.

Damit erhält man eine kompakte Lösung mit direktem Zugang zu Befehlsgebern, ohne die Notwendigkeit, diese separat auf der Schalttafel oder in eigenen Gehäusen zu installieren.

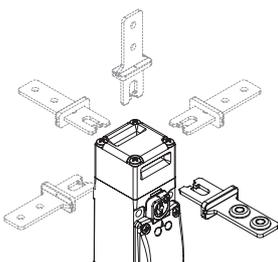
Die Geräte sind beleuchtbar und dank PUSH-IN Federklemmen geht die Verkabelung intuitiv und schnell von der Hand.

## Zuhaltkraft des verriegelten Betätigers



Das robuste Verriegelungssystem garantiert eine max. Zuhaltkraft des Betätigers  $F_{1max}$  von 2800 N.

## Ausrichtung von Kopf und Entsperungen verstellbar



Mit Lösen der 4 Schrauben am Zuhaltungskopf kann das System variabel konfiguriert werden.

Auch Hilfsentsperung und Entsperungstaster sind, jeweils unabhängig voneinander, um  $4 \times 90^\circ$  versetzt fixierbar. 32 unterschiedliche Applikationen können so mit einem Artikel versehen werden.

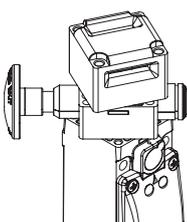
## Schloss für Dreikantschlüssel



Die Hilfsentriegelung mit Schloss ist auch mit Option V73 erhältlich, eine Variante mit Dreikantschlüssel gemäß DIN 22417. Diese Option kann bei Installationen verwendet werden, bei denen die Hilfsentriegelung mit einem Dreikantschlüssel betätigt werden soll, der normalerweise nicht allgemein verfügbar ist.

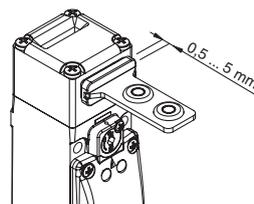
Auf Wunsch steht auch die Option V70 zur Verfügung, bei der die Hilfsentriegelung mit einer Feder in die Ausgangsstellung zurückkehrt.

## Kopf und Entsperungen nicht trennbar



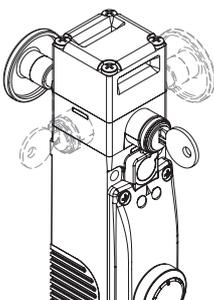
Die Köpfe und Entsperungsvorrichtungen sind drehbar aber nicht trennbar. Der Schalter ist daher sicherer, da das Problem eines falschen Zusammenbaus seitens des Installateurs nicht vorliegt; weiterhin ist die Möglichkeit einer Beschädigung geringer (Verlieren kleiner Bestandteile, Eindringen von Schmutz, usw.)

## Großzügiges Spiel des Betätigers



Dieser Schalter verfügt im Betätigungskopf über ein großzügiges Spiel des Betätigers. So kann die Schutzvorrichtung in Einsetzrichtung schwanken (4,5 mm), ohne unerwünschte Maschinenstillstände zu verursachen. Dieses großzügige Spiel ist bei allen Betätigern verfügbar, um größtmögliche Zuverlässigkeit des Geräts zu gewährleisten.

## Hilfsentsperung mit Schloss und Fluchtentsperungstaster



Bei der Hilfsentsperung mit Schloss (auxiliary release) kann der Betätiger nur durch Personal entriegelt werden, das im Besitz des Betätigungsschlüssels ist. Die Vorrichtung funktioniert auch bei fehlender Stromversorgung und verhindert die Verriegelung der Schutzvorrichtung, sobald sie betätigt wird.

Der Fluchtentsperungstaster (escape release) ermöglicht die Entriegelung des Betätigers und die sofortige Öffnung der Schutzvorrichtung. Er wird im Allgemeinen in Maschinen verwendet, in die ein Bediener versehentlich eingeschlossen werden kann. Der zum Inneren der Maschine ausgerichtete Fluchtentsperungstaster ermöglicht dem Bediener,

auch im Falle eines Stromausfalls aus der Gefahrenzone herauszukommen. Der Taster hat zwei stabile Zustände und kann mit entsprechenden Verlängerungen (siehe Zubehör) frei in der Länge eingestellt werden.

Beide Vorrichtungen können auf vier Seiten des Schalters angeordnet sein. Auf diese Weise kann er intern und extern an der Maschine installiert werden.

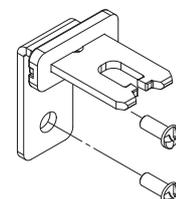
## 4-polige Kontakteinheit



Innovative Kontakteinheit mit 4 Kontakten, erhältlich in verschiedenen Kontaktkonfigurationen zur Überwachung des Betätigers oder des Elektromagneten (patentiert). Die Einheit ist mit unverlierbaren Schrauben und selbsthebenden Drahtklemmplatten ausgestattet. Abnehmbarer Fingerschutz für Quetschkabelschuh.

Elektrische Kontakte mit hoher Zuverlässigkeit mit 4 Kontaktpunkten und Doppelunterbrechung.

## Sicherheits-Schrauben für Betätiger



Wie in der EN ISO 14119 beschrieben, muss der Betätiger am Rahmen der Schutzvorrichtung untrennbar befestigt sein. Dafür sind Rundkopf-Sicherheits-Schrauben mit OneWay-Kopf lieferbar. Betätiger, die mit diesen Schrauben befestigt sind, lassen sich nicht mit handelsüblichen Werkzeugen manipulieren. Siehe Zubehör auf Seite 419.

### LED-Anzeigeeinheit Typ A

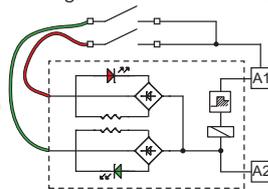


In der Ausführung mit einer LED-Anzeigeeinheit Typ A werden zwei grüne LEDs direkt von der Stromversorgung des Elektromagneten eingeschaltet. Es sind keine Kabelverbindungen notwendig.

### LED-Anzeigeeinheit Typ B und C



In der Ausführung mit einer LED-Anzeigeeinheit Typ B sind die Anschlussdrähte von zwei LEDs, einer grünen und einer roten, vorhanden. Über geeignete Anschlüsse an der Kontakteinheit können verschiedene Betriebszustände des Schalters extern angezeigt werden.



### Schutzart IP67

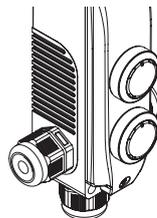
**IP67** Diese Geräte wurden für den Einsatz unter rauen Umgebungsbedingungen entwickelt, sind in Schutzart IP67 gemäß EN 60529 ausgeführt und damit gegen zeitweiliges Untertauchen geschützt. Sie können daher in allen Umgebungen eingesetzt werden, die eine maximale Schutzart für das Gehäuse erfordern.

### Erweiterter Temperaturbereich

**-40°C** Spezielle, zum Einsatz in Bereichen mit Temperaturen von -40°C bis +60°C geeignete Ausführungen sind lieferbar.

Anwendungen in Kühlräumen, Sterilisiergeräten oder anderen Geräten mit sehr niedrigen Umgebungstemperaturen sind daher möglich. Die zur Herstellung dieser Produkte verwendeten speziellen Werkstoffe behalten ihre Eigenschaften auch unter diesen Bedingungen bei und erweitern daher die Installationsmöglichkeiten.

### Drei Kabeleinführungen



Der Schalter hat drei Kabeleinführungen in verschiedenen Richtungen. Dies ermöglicht die Anwendung in Reihenschaltung oder bei beengten Platzverhältnissen.

### Verplombbare Hilfsentsperrung



Die Schalter mit verriegeltem Betätiger bei deaktiviertem Elektromagnet (Funktionsprinzip D) sind mit einer Hilfsentsperrung des Elektromagneten ausgestattet, um die Installation des Schalters zu erleichtern und um bei Spannungsausfall in den Gefahrenbereich eintreten zu können. Die Hilfsentsperrung wirkt auf den Schalter genau so, als ob der Elektromagnet mit Strom versorgt würde und betätigt daher auch die elektrischen Kontakte. Betätigung nur mit Hilfe von zwei Werkzeugen möglich, sorgt für ausreichende Manipulationssicherheit. Falls erforderlich, ist auch eine Verplombung mittels der entsprechenden Bohrung möglich.

### Laserbeschriftung



Alle Schalter der Serie FY sind dauerhaft mithilfe eines speziellen Lasersystems markiert. Damit bleibt die Beschriftung auch unter extremen Einsatzbedingungen lesbar. Dieses etikettenlose Beschriftungssystem ermöglicht eine beständige Aufbringung von Typenschilddaten, deren Verlust somit wirkungsvoll vermieden wird.

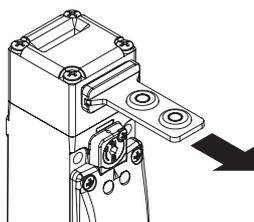
Bei den Versionen mit Taster auf dem Deckel können die Tasterblenden auf Anfrage mit einem Laser graviert werden, so dass die gewünschten Beschriftungen direkt und dauerhaft auf den Blenden angebracht werden.

### Zugangsüberwachung



Die Sicherheits-Schalter alleine gewährleisten keinen ausreichenden Personenschutz des Bedien- oder Wartungspersonals bei vollständigem Eintritt in die Gefahrenzone, da ein unbeabsichtigtes Schließen der Schutztür nach ihrem Eintritt zu einem Start der Maschine führen könnte. Falls die Freigabe der Wiederinbetriebnahme komplett von diesen Schaltern abhängt, muss ein System zur Verhinderung dieser Gefahr vorgesehen sein, wie zum Beispiel die mit Vorhängeschloss abschließbare Sperre der Betätiger-einführung VF KB2 (Seite 154) oder ein Sicherheits-Türgriff wie zum Beispiel P-KUBE Fast (Seite 221).

### Zuhaltekraft des entriegelten Betätigers



Im Inneren des Schalters ist eine Vorrichtung zum Zuhalten des Betätigers in der Schließposition angebracht. Das ist ideal für Anwendungen, in denen mehrere Schutzvorrichtungen gleichzeitig entriegelt werden, aber nur eine davon tatsächlich geöffnet wird. Die Vorrichtung hält die entriegelten Schutzvorrichtungen mit einer Kraft von ungefähr 30 N in Position und kann somit verhindern, dass diese durch Vibrationen oder Windstöße geöffnet werden.

### LED Leuchtmelder

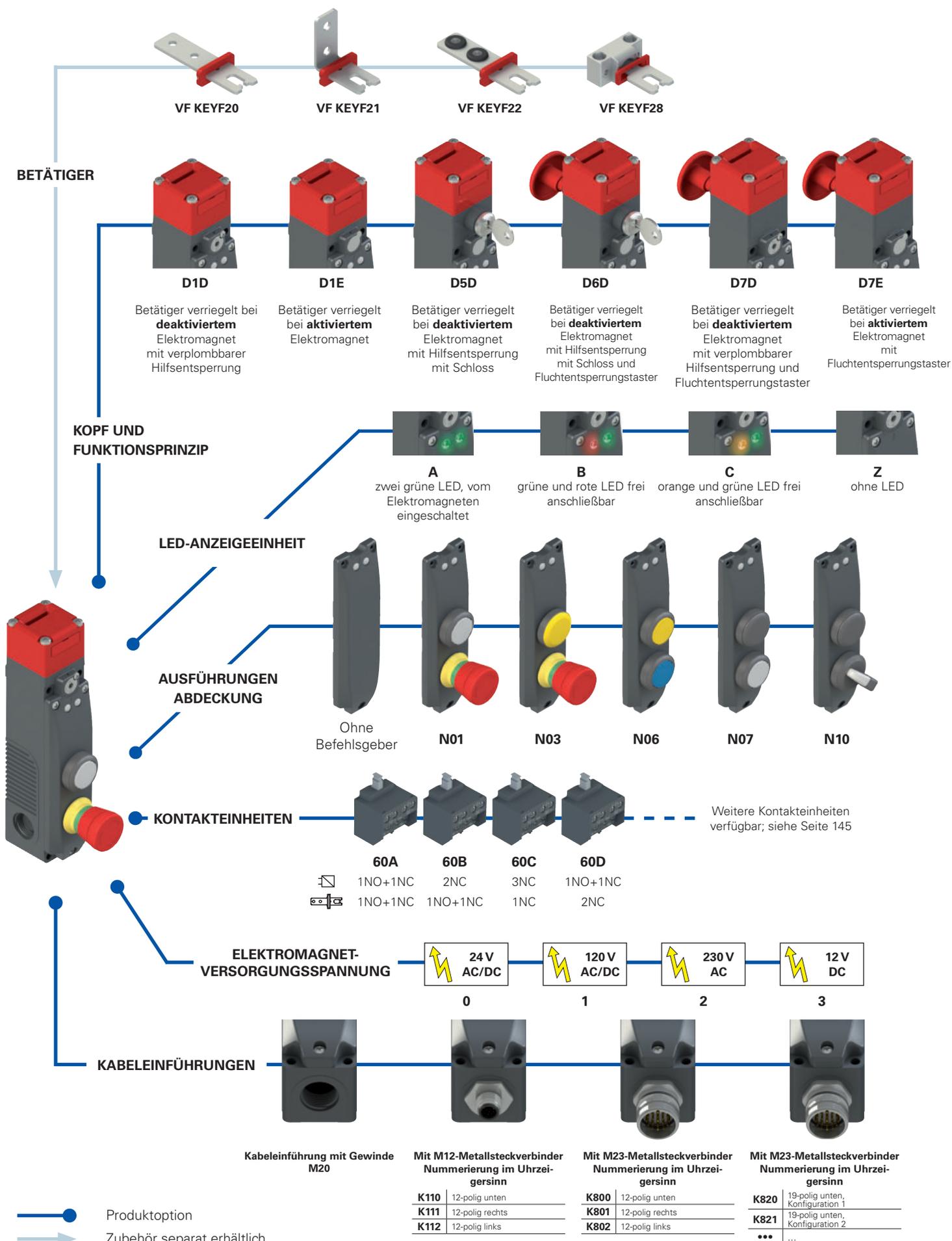


Mittels der drei Kabeleinführungen mit Gewinde können die LED Leuchtmelder mit hoher Leuchtstärke der Serie VF SL auf dem Schalter installiert werden.

Die LED Leuchtmelder werden einfach in eine freie Kabeleinführung geschraubt. Viele Anwendungen sind möglich: z.B. Fernsignalisierung ob der Schalter betätigt wurde, ob die Schutzeinrichtung korrekt geschlossen ist, oder auch ob die Schutzeinrichtung verriegelt oder entriegelt ist.

Weitere Informationen finden Sie im Kapitel Zubehör, Seite 419.

Auswahldiagramm





## Typenschlüssel

**Achtung!** Die Möglichkeit, eine Bestellnummer zu erzeugen, garantiert nicht die wirkliche Verfügbarkeit. Wenden Sie sich bitte an unser Vertriebsbüro.

Artikel

Optionen

# FY 60AD1D0A-LP30N01F20GK110T6V34

Kontakteneinheit		
	Vom Elektromagneten betätigte Kontakte	Vom Betätiger betätigte Kontakte
60A	1NO+1NC	1NO+1NC
60B	2NC	1NO+1NC
60C	3NC	1NC
60D	1NO+1NC	2NC
60E	1NO+2NC	1NC
60F	1NO+2NC	1NO
60G	2NC	2NC
60H	4NC	/
60I	3NC	1NO
60L	2NO+1NC	1NC
60M	2NO+1NC	1NO
60N	1NO+1NC	2NO
60P	1NC	3NC
60R	2NO+2NC	/
60S	1NC	2NO+1NC
60T	1NC	1NO+2NC
60U	/	4NC
60V	2NC	2NO
60X	1NO	3NC
60Y	1NO	1NO+2NC
61A	/	1NO+3NC
61B	/	2NO+2NC
61C	/	3NO+1NC
61D	1NC	3NO
61E	1NO	2NO+1NC
61G	2NO	1NO+1NC
61H	2NO	2NC
61M	3NO	1NC
61R	1NO+3NC	/
61S	3NO+1NC	/

**Hinweis:** Die Kontakteinheiten 60U, 61A, 61B, 61C können nicht mit den Funktionsprinzipien D6D, D7D, D7E kombiniert werden.

Funktionsprinzip	
D1D	Betätiger verriegelt bei deaktiviertem Elektromagnet. Mit verplombbarer Hilfsentsperrung.
D1E	Betätiger verriegelt bei aktiviertem Elektromagnet
D5D	Betätiger verriegelt bei deaktiviertem Elektromagnet. Mit Hilfsentsperrung mit Schloss.
D6D	Betätiger verriegelt bei deaktiviertem Elektromagnet. Mit Hilfsentsperrung mit Schloss und Fluchtentsperrungstaster.
D7D	Betätiger verriegelt bei deaktiviertem Elektromagnet. Mit verplombbarer Hilfsentsperrung und Fluchtentsperrungstaster.
D7E	Betätiger verriegelt bei aktiviertem Elektromagnet. Mit Fluchtentsperrungstaster.

## Optionen für Hilfsentsperrung

(nur für Artikel FY **\*\*\*D5D\*\***, FY **\*\*\*D6D\*\***)

	Abziehen des Schlüssels in Position für verriegelten oder entriegelten Betätiger möglich (Standard)
V34	Abziehen des Schlüssels nur in Position für verriegelten Betätiger möglich
V70	Hilfsentsperrung mit Schloss für Dreikantschlüssel mit Feder-Rückstellung (Beschreibung auf Seite 151)
V73	Hilfsentsperrung mit Schloss für Dreikantschlüssel ohne Feder-Rückstellung (Beschreibung auf Seite 151)

## Umgebungstemperatur

	-25°C ... +60°C (Standard)
T6	-40°C ... +60°C

## Vorinstallierte Stecker

	ohne Steckverbinder (Standard)
K110	M12-Metallsteckverbinder, 12-polig, unten
K800	M23-Metallsteckverbinder, 12-polig, unten
K820	M23-Metallsteckverbinder, 19-polig, unten, Konfiguration 1
...	...

Eine Liste aller Kombinationen erhalten Sie von unserer technischen Abteilung.  
**Hinweis:** der 19-polige M23-Steckverbinder ist nur für Ausführungen mit integrierten Befehlsgebern und 24 Vdc Versorgungsspannung erhältlich.

## Kontaktart

	Silberkontakte (Standard)
G	Silberkontakte mit 1 µm Goldbeschichtung

## Betätiger

	ohne Betätiger (Standard)
F20	gerader Betätiger VF KEYF20
F21	abgewinkelter Betätiger VF KEYF21
F22	Betätiger mit Gummistöpseln VF KEYF22
F28	Universalbetätiger VF KEYF28

## Taster-Konfiguration

N01	Konfiguration 01
N02	Konfiguration 02
N03	Konfiguration 03
...	andere Konfigurationen auf Anfrage

## Länge des Entsperrungstasters

	Für Wandstärken von max. 15 mm (Standard)
LP30	Für Wandstärken von max. 30 mm
LP40	Für Wandstärken von max. 40 mm
LP60	Für Wandstärken von max. 60 mm
LPRG	einstellbar für Wandstärken von 60 mm bis 500 mm

## LED-Anzeigeeinheit

A	zwei grüne LED, vom Elektromagneten eingeschaltet
B	grüne und rote LED frei anschließbar
C	orange und grüne LED frei anschließbar
Z	ohne LED

## Elektromagnet-Versorgungsspannung

0	24 Vac/dc (-10% ... +10%)
1	120 Vac/dc (-15% ... +10%)
2	230 Vac (-15% ... +10%)
3	12 Vdc (-10% ... +10%)



### Haupteigenschaften

- Zuhaltkraft  $F_{1max}$  des Betätigers 2800 N
- 30 Kontakteinheiten mit 4 Kontakten
- Technopolymergehäuse, drei Kabeleinführungen M20
- Schutzart IP67 und IP69K
- Ausführungen mit Hilfsentsperrung mit Schloss und Fluchtentsperrungstaster
- Ausführungen mit integrierten Befehlsgebern
- 4 Betätiger aus Edelstahl
- Kopf und Entsperrungen einzeln drehbar und nicht trennbar
- LED-Anzeigeinheit
- Einsatz mit aktiviertem oder deaktiviertem Elektromagnet

### Gütezeichen:



IMQ-Zulassung: Ausstehend  
 UL-Zulassung: E131787  
 CCC-Zulassung: 2021000305000103

### Technische Daten

#### Gehäuse

Gehäuse aus glasfaserverstärktem, selbstverlöschendem und stoßfestem Technopolymer Kopf und Hilfsentsperrung aus Metall mit Pulverbeschichtung

Drei Kabeleinführungen mit Vorrägung und Gewinde: M20x1,5 (Standard)

Schutzart:

IP67 gemäß EN 60529 (Mit Kabelverschraubung mit größerer oder gleicher Schutzart)

IP69K gemäß ISO 20653 (Die Kabel vor direktem Wasserstrahl mit hoher Temperatur und Druck schützen)

Schutzart mit Befehlsgeräten:

IP65 gemäß EN 60529

#### Allgemeine Daten

SIL (SIL CL) bis:

SIL 3 gemäß EN 62061

Performance Level (PL) bis:

PL e gemäß EN ISO 13849-1

Verriegelung mit mechanischer Zuhaltung, kodiert:

Typ 2 gemäß EN ISO 14119

Kodierungsstufe:

niedrig gemäß EN ISO 14119

Sicherheits-Parameter:

$B_{10D}$ :

5.000.000 für NC-Kontakte

Mission time:

20 Jahre

Umgebungstemperatur:

-25°C ... +60°C (Standard)

-40°C ... +60°C (Option T6)

Maximale Betätigungsfrequenz:

600 Schaltspiele/Stunde

Mech. Lebensdauer:

1 Million Schaltspiele

Max. Betätigungsgeschwindigkeit:

0,5 m/s

Min. Betätigungsgeschwindigkeit:

1 mm/s

Max. Kraft vor Zerstörung  $F_{1max}$ :

2800 N gemäß EN ISO 14119

Max. Zuhaltkraft  $F_{zh}$ :

2150 N gemäß EN ISO 14119

Max. Spiel des verriegelten Betätigers:

4,5 mm

Auszugskraft für den entriegelten Betätiger:

30 N

Anzugsmoment bei der Installation:

siehe Seite 441

Aderquerschnitte und

Abisolierlängen:

siehe Seite 461

#### Elektromagnet

Einschaltdauer:

100% ED (Dauerbetrieb)

Leistungsaufnahme Elektromagnet:

9 VA

#### Normenkonformität:

EN 60947-5-1, EN 60947-1, EN 60204-1, EN ISO 14119, EN ISO 12100, EN 60529, EN 61000-6-2, EN 61000-6-3, EN IEC 63000, BG-GS-ET-15, BG-GS-ET-19, UL 508, CSA C22.2 No. 14.

#### Zulassungen:

EN 60947-5-1, UL 508, CSA C22.2 No. 14, GB/T14048.5

#### Entspricht folgenden Richtlinien:

Maschinenrichtlinie 2006/42/EG, EMV-Richtlinie 2014/30/EU, RoHS Richtlinie 2011/65/EU.

#### Normenkonforme Zwangsöffnung der Kontakte:

IEC 60947-5-1, EN 60947-5-1.

**⚠ Soweit in diesem Kapitel nicht explizit aufgeführt, finden Sie Hinweise zur korrekten Installation und Anwendung aller Artikel auf den Seiten 443 bis 454.**

#### Elektrische Daten der Kontakteinheit des Schalters

#### Gebrauchskategorie

Steckverbinder	ohne Steckverbinder	mit M23-Steckverbinder der 12-polig	mit M23-Steckverbinder 19-polig	mit M12-Steckverbinder der 12-polig
Therm. Nennstrom ( $I_{th}$ ):	6 A	6 A	3 A	1,5 A
Bemessungsisolationsspannung (U):	400 Vac 300 Vdc	250 Vac 300 Vdc	30 Vac 36 Vdc	30 Vac 36 Vdc
Bemessungsstoßspannungsfestigkeit ( $U_{imp}$ ):	6 kV	6 kV	3 kV	3 kV
Bedingter Kurzschlussstrom:	1000 A gemäß EN 60947-5-1	1000 A gemäß EN 60947-5-1	1000 A gemäß EN 60947-5-1	1000 A gemäß EN 60947-5-1
Kurzschlusschutz:	Sicherung 10 A 500 V Typ gG	Sicherung 10 A 500 V Typ gG	Sicherung 1 A / Typ gG	Sicherung 1,5 A / Typ gG
Verschmutzungsgrad:	3	3	3	3
Wechselstrom: AC15 (50...60 Hz)	$U_e$ (V) 120 250 400	$U_e$ (V) 120 250 400	$U_e$ (V) 24 125 250	$U_e$ (V) 24 125 250
	$I_e$ (A) 6 5 3	$I_e$ (A) 6 5 3	$I_e$ (A) 3 0,7 0,4	$I_e$ (A) 3 0,7 0,4
Gleichstrom: DC13	$U_e$ (V) 24 125 250	$U_e$ (V) 24 125 250	$U_e$ (V) 24 125 250	$U_e$ (V) 24 125 250
	$I_e$ (A) 3 0,7 0,4	$I_e$ (A) 3 0,7 0,4	$I_e$ (A) 3 0,7 0,4	$I_e$ (A) 3 0,7 0,4

## Eigenschaften gemäß UL

Electrical Ratings:

Main ratings:

Input with coil 12 Vdc, 24 Vac/dc, 120 Vac/dc, 230Vac

Output Pilot Duty B300, Q300

Overvoltage category II

Secondary ratings:

Output 24 Vac/dc "Class 2" 0.25 A Pilot Duty (Maximum two Actuators, with maximum five contacts, NO or NC or both)

Environmental Ratings:

Enclosure type 1, 4X, 12, 13 for model FY 6xxxxxx-xxx

Enclosure type 1 for model FY 6xxxxxx-Nxx

The hub is to be connected to the conduit before the hub is connected to the enclosure.

Value of tightening torque of cover's screws 1.0-1.2 Nm.

## Funktionsprinzip

Das Funktionsprinzip dieser Schalter ermöglicht drei verschiedene Betriebszustände:

**Zustand A** : bei eingeführtem und verriegeltem Betätiger

**Zustand B** : bei eingeführtem aber nicht verriegeltem Betätiger

**Zustand C** : bei herausgezogenem Betätiger

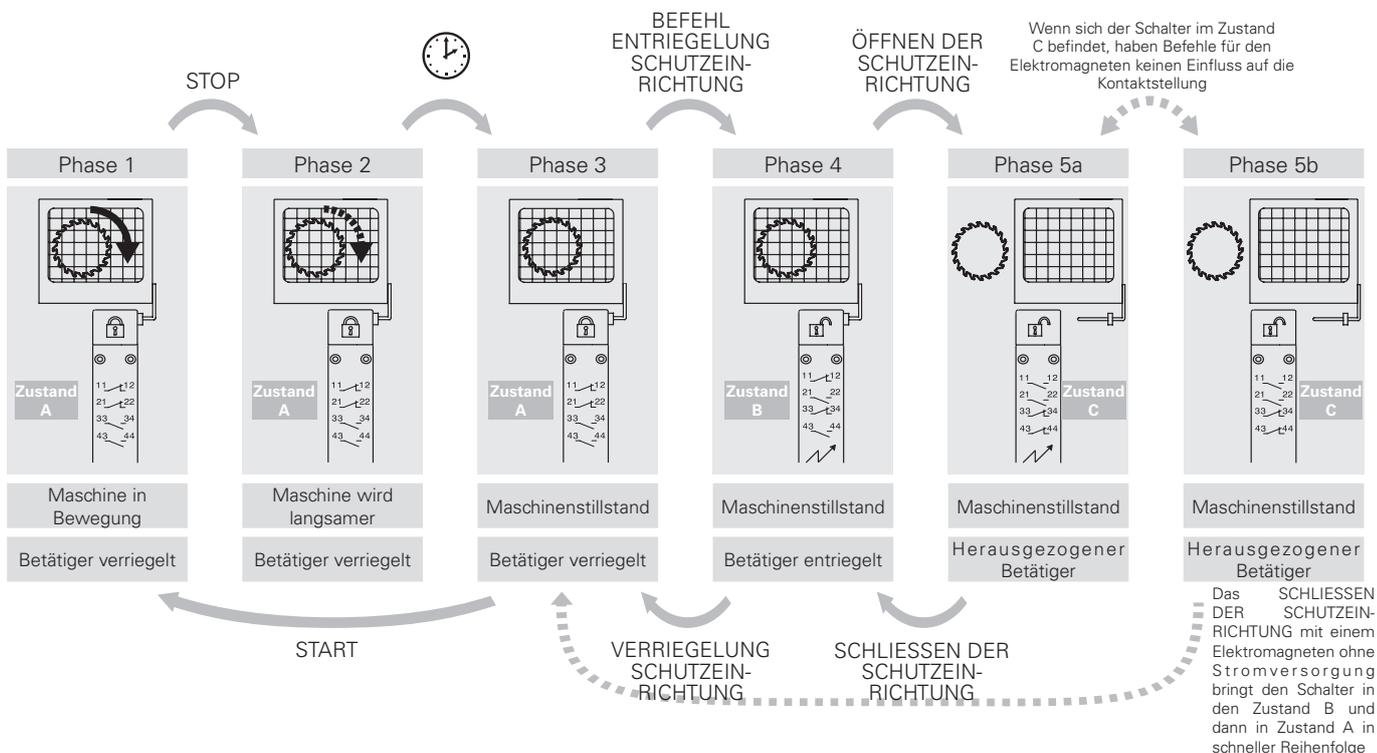
Alle oder einige dieser Zustände können durch elektrische NO Kontakte oder NC Kontakte mit Zwangsöffnung bei Auswahl entsprechender Kontakteinheiten überwacht werden. Kontakteinheiten, deren elektrischen Kontakte mit dem Elektromagnet-Symbol gekennzeichnet sind ( ), werden beim Übergang vom Zustand A zu B betätigt, während Kontakte, die mit dem Betätiger-Symbol ( ) gekennzeichnet sind, beim Übergang vom Zustand B zu C betätigt werden.

### Funktionsprinzip

Es stehen zwei verschiedene Funktionsprinzipien der Betätigerverriegelung zur Auswahl:

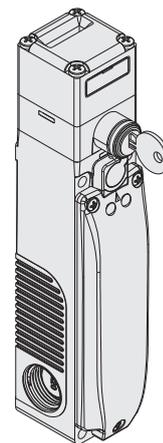
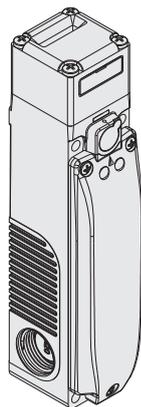
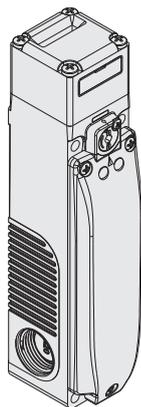
- **Funktionsprinzip D**: Betätiger verriegelt bei deaktiviertem Elektromagnet. Der Betätiger wird durch Anlegen der Versorgungsspannung an den Elektromagneten entsperrt (siehe Beispiel Betriebsphasen).
- **Funktionsprinzip E**: Betätiger verriegelt bei aktiviertem Elektromagnet. Der Betätiger wird durch Wegnahme der Versorgungsspannung am Elektromagneten entsperrt. Diese Ausführung sollte nur unter bestimmten Umständen angewendet werden, da ein möglicher Stromausfall an der Anlage ein sofortiges Öffnen der Schutzeinrichtung bewirkt.

## Beispiel: Betriebsphasen mit FY 60AD1D0A-F21 (Schalter mit Funktionsprinzip D)



## Auswahltabelle Schalter

Kontaktart  
 = Schleichkontakt



Funktionsprinzip	Funktionsprinzip D, mit verplombbarer Hilfsentsperrung, ohne Betätiger	Funktionsprinzip E, ohne Betätiger	Funktionsprinzip D, mit Hilfsentsperrung mit Schloss, ohne Betätiger
Kontaktart			
Kontaktprinzip	 	 	 
60A	 FY 60AD1D0A   1NO+1NC 1NO+1NC	FY 60AD1E0A   1NO+1NC 1NO+1NC	FY 60AD5D0A   1NO+1NC 1NO+1NC
60B	 FY 60BD1D0A   2NC 1NO+1NC	FY 60BD1E0A   2NC 1NO+1NC	FY 60BD5D0A   2NC 1NO+1NC
60C	 FY 60CD1D0A   3NC 1NC	FY 60CD1E0A   3NC 1NC	FY 60CD5D0A   3NC 1NC
60D	 FY 60DD1D0A   1NO+1NC 2NC	FY 60DD1E0A   1NO+1NC 2NC	FY 60DD5D0A   1NO+1NC 2NC
60E	 FY 60ED1D0A   1NO+2NC 1NC	FY 60ED1E0A   1NO+2NC 1NC	FY 60ED5D0A   1NO+2NC 1NC
60F	 FY 60FD1D0A   1NO+2NC 1NO	FY 60FD1E0A   1NO+2NC 1NO	FY 60FD5D0A   1NO+2NC 1NO
60G	 FY 60GD1D0A   2NC 2NC	FY 60GD1E0A   2NC 2NC	FY 60GD5D0A   2NC 2NC
60H	 FY 60HD1D0A   4NC /	FY 60HD1E0A   4NC /	FY 60HD5D0A   4NC /
60I	 FY 60ID1D0A   3NC 1NO	FY 60ID1E0A   3NC 1NO	FY 60ID5D0A   3NC 1NO
60L	 FY 60LD1D0A   2NO+1NC 1NC	FY 60LD1E0A   2NO+1NC 1NC	FY 60LD5D0A   2NO+1NC 1NC
60M	 FY 60MD1D0A   2NO+1NC 1NO	FY 60MD1E0A   2NO+1NC 1NO	FY 60MD5D0A   2NO+1NC 1NO
60N	 FY 60ND1D0A   1NO+1NC 2NO	FY 60ND1E0A   1NO+1NC 2NO	FY 60ND5D0A   1NO+1NC 2NO
60P	 FY 60PD1D0A   1NC 3NC	FY 60PD1E0A   1NC 3NC	FY 60PD5D0A   1NC 3NC
60R	 FY 60RD1D0A   2NO+2NC /	FY 60RD1E0A   2NO+2NC /	FY 60RD5D0A   2NO+2NC /
60S	 FY 60SD1D0A   1NC 2NO+1NC	FY 60SD1E0A   1NC 2NO+1NC	FY 60SD5D0A   1NC 2NO+1NC
60T	 FY 60TD1D0A   1NC 1NO+2NC	FY 60TD1E0A   1NC 1NO+2NC	FY 60TD5D0A   1NC 1NO+2NC
60U	 FY 60UD1D0A  / 4NC	FY 60UD1E0A  / 4NC	FY 60UD5D0A  / 4NC
60V	 FY 60VD1D0A   2NC 2NO	FY 60VD1E0A   2NC 2NO	FY 60VD5D0A   2NC 2NO
60X	 FY 60XD1D0A  1NO 3NC	FY 60XD1E0A  1NO 3NC	FY 60XD5D0A  1NO 3NC
60Y	 FY 60YD1D0A  1NO 1NO+2NC	FY 60YD1E0A  1NO 1NO+2NC	FY 60YD5D0A  1NO 1NO+2NC
61A	 FY 61AD1D0A  / 1NO+3NC	FY 61AD1E0A  / 1NO+3NC	FY 61AD5D0A  / 1NO+3NC
61B	 FY 61BD1D0A  / 2NO+2NC	FY 61BD1E0A  / 2NO+2NC	FY 61BD5D0A  / 2NO+2NC
61C	 FY 61CD1D0A  / 3NO+1NC	FY 61CD1E0A  / 3NO+1NC	FY 61CD5D0A  / 3NO+1NC
61D	 FY 61DD1D0A   1NC 3NO	FY 61DD1E0A   1NC 3NO	FY 61DD5D0A   1NC 3NO
61E	 FY 61ED1D0A  1NO 2NO+1NC	FY 61ED1E0A  1NO 2NO+1NC	FY 61ED5D0A  1NO 2NO+1NC
61G	 FY 61GD1D0A  2NO 1NO+1NC	FY 61GD1E0A  2NO 1NO+1NC	FY 61GD5D0A  2NO 1NO+1NC
61H	 FY 61HD1D0A  2NO 2NC	FY 61HD1E0A  2NO 2NC	FY 61HD5D0A  2NO 2NC
61M	 FY 61MD1D0A  3NO 1NC	FY 61MD1E0A  3NO 1NC	FY 61MD5D0A  3NO 1NC
61R	 FY 61RD1D0A   1NO+3NC /	FY 61RD1E0A   1NO+3NC /	FY 61RD5D0A   1NO+3NC /
61S	 FY 61SD1D0A   3NO+1NC /	FY 61SD1E0A   3NO+1NC /	FY 61SD5D0A   3NO+1NC /
Betätigungskraft	30 N (60 N  )		
Schaltwegdiagramme	Seite 465		

Legende:  Mit Zwangsöffnung gemäß EN 60947-5-1,  Verriegelung mit überwachter Zuhaltung gemäß EN ISO 14119

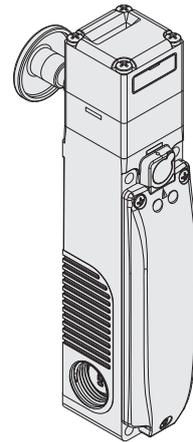
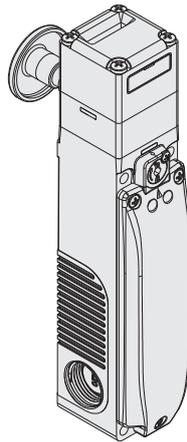
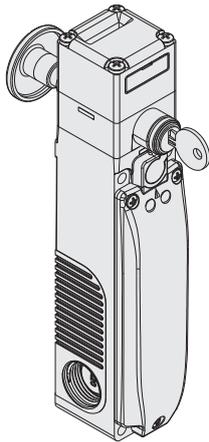
Hinweis: Die Kontaktstellung je nach Schalterzustand finden Sie auf Seite 129-130 indem bei den Codes FG durch FY ersetzt wird.

Hinweis: Die Anschlussbilder für die Steckverbinder M12 und M23 finden Sie nach Kontaktseinheit aufgeschlüsselt auf den Seiten 155-156.



# Auswahltabelle Schalter

Kontaktart  
**L** = Schleichkontakt



Funktionsprinzip	Funktionsprinzip D, mit Hilfsentsperrung mit Schloss, Fluchtentsperrungstaster, ohne Betätiger	Funktionsprinzip D, mit Fluchtentsperrungstaster, ohne Betätiger	Funktionsprinzip E, mit Fluchtentsperrungstaster, ohne Betätiger	
Kontakteinheit				
60A	FY 60AD6D0A	FY 60AD7D0A	FY 60AD7E0A	
60B	FY 60BD6D0A	FY 60BD7D0A	FY 60BD7E0A	
60C	FY 60CD6D0A	FY 60CD7D0A	FY 60CD7E0A	
60D	FY 60DD6D0A	FY 60DD7D0A	FY 60DD7E0A	
60E	FY 60ED6D0A	FY 60ED7D0A	FY 60ED7E0A	
60F	FY 60FD6D0A	FY 60FD7D0A	FY 60FD7E0A	
60G	FY 60GD6D0A	FY 60GD7D0A	FY 60GD7E0A	
60H	FY 60HD6D0A	FY 60HD7D0A	FY 60HD7E0A	
60I	FY 60ID6D0A	FY 60ID7D0A	FY 60ID7E0A	
60L	FY 60LD6D0A	FY 60LD7D0A	FY 60LD7E0A	
60M	FY 60MD6D0A	FY 60MD7D0A	FY 60MD7E0A	
60N	FY 60ND6D0A	FY 60ND7D0A	FY 60ND7E0A	
60P	FY 60PD6D0A	FY 60PD7D0A	FY 60PD7E0A	
60R	FY 60RD6D0A	FY 60RD7D0A	FY 60RD7E0A	
60S	FY 60SD6D0A	FY 60SD7D0A	FY 60SD7E0A	
60T	FY 60TD6D0A	FY 60TD7D0A	FY 60TD7E0A	
60V	FY 60VD6D0A	FY 60VD7D0A	FY 60VD7E0A	
60X	FY 60XD6D0A	FY 60XD7D0A	FY 60XD7E0A	
60Y	FY 60YD6D0A	FY 60YD7D0A	FY 60YD7E0A	
61D	FY 61DD6D0A	FY 61DD7D0A	FY 61DD7E0A	
61E	FY 61ED6D0A	FY 61ED7D0A	FY 61ED7E0A	
61G	FY 61GD6D0A	FY 61GD7D0A	FY 61GD7E0A	
61H	FY 61HD6D0A	FY 61HD7D0A	FY 61HD7E0A	
61M	FY 61MD6D0A	FY 61MD7D0A	FY 61MD7E0A	
61R	FY 61RD6D0A	FY 61RD7D0A	FY 61RD7E0A	
61S	FY 61SD6D0A	FY 61SD7D0A	FY 61SD7E0A	
Betätigungskraft	30 N (60 N)			
Schaltwegdiagramme	Seite 465			

**Legende:** Mit Zwangsöffnung gemäß EN 60947-5-1, Verriegelung mit überwachter Zuhaltung gemäß EN ISO 14119

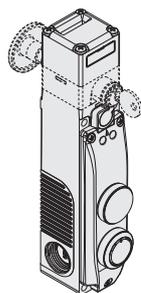
**Hinweis:** Die Kontaktstellung je nach Schalterzustand finden Sie auf Seite 129-130 indem bei den Codes FG durch FY ersetzt wird.

**Hinweis:** Die Anschlussbilder für die Steckverbinder M12 und M23 finden Sie nach Kontakteinheit aufgeschlüsselt auf den Seiten 155-156.

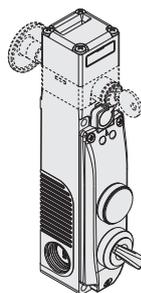
Zubehör Siehe Seite 419

→ 2D- und 3D-Dateien abrufbar unter [www.pizzato.com](http://www.pizzato.com)

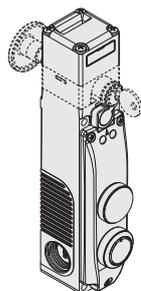
## Schalter mit selbstkonfektionierbaren integrierten Befehlsgebern



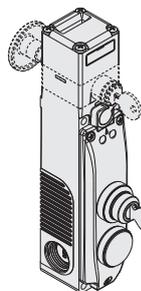
FY 6.....-N07			
	Beschreibung	Farbe	Schaltbild
Gerät 1	Verschlusskappe	schwarz	/
Gerät 2	Beleuchtbarer Taster, tastend 1NO	weiß	



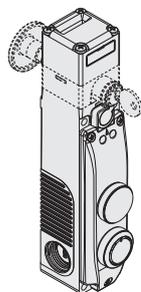
FY 6.....-N10			
	Beschreibung	Farbe	Schaltbild
Gerät 1	Verschlusskappe	schwarz	/
Gerät 2	Wahlschalter mit 2 Raststellungen 1NO	schwarz	



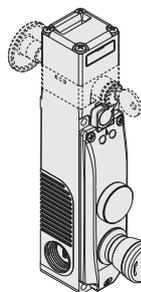
FY 6.....-N08			
	Beschreibung	Farbe	Schaltbild
Gerät 1	Verschlusskappe	schwarz	/
Gerät 2	Beleuchtbarer Taster, tastend 1NO	blau	



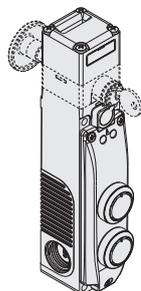
FY 6.....-N11			
	Beschreibung	Farbe	Schaltbild
Gerät 1	Schlüsselwahlschalter mit 3 Stellungen und Rückstellung auf Mittelstellung 2NO	schwarz	
Gerät 2	Verschlusskappe	schwarz	/



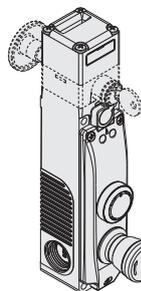
FY 6.....-N09			
	Beschreibung	Farbe	Schaltbild
Gerät 1	Verschlusskappe	schwarz	/
Gerät 2	Taster tastend 1NO	schwarz	



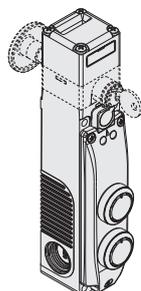
FY 6.....-N12			
	Beschreibung	Farbe	Schaltbild
Gerät 1	Verschlusskappe	schwarz	/
Gerät 2	Not-Halt Taster mit Drehensperrung 2NC	rot	



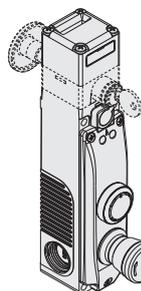
FY 6.....-N04			
	Beschreibung	Farbe	Schaltbild
Gerät 1	Beleuchtbarer Taster, tastend 1NO	weiß	
Gerät 2	Beleuchtbarer Taster, tastend 1NO	blau	



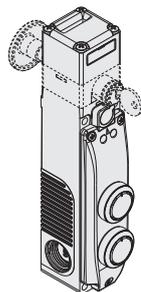
FY 6.....-N01			
	Beschreibung	Farbe	Schaltbild
Gerät 1	Beleuchtbarer Taster, tastend 1NO	weiß	
Gerät 2	Not-Halt Taster mit Drehensperrung 2NC	rot	



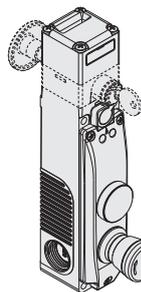
FY 6.....-N05			
	Beschreibung	Farbe	Schaltbild
Gerät 1	Beleuchtbarer Taster, tastend 1NO	weiß	
Gerät 2	Taster tastend 1NO	schwarz	



FY 6.....-N02			
	Beschreibung	Farbe	Schaltbild
Gerät 1	Taster tastend 1NO	schwarz	
Gerät 2	Not-Halt Taster mit Drehensperrung 2NC	rot	



FY 6.....-N06			
	Beschreibung	Farbe	Schaltbild
Gerät 1	Beleuchtbarer Taster, tastend 1NO	gelb	
Gerät 2	Beleuchtbarer Taster, tastend 1NO	blau	



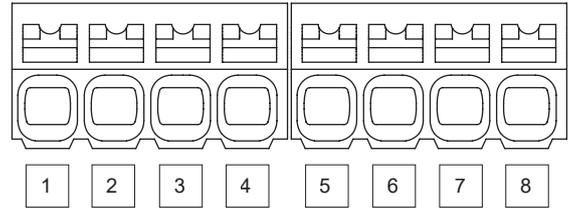
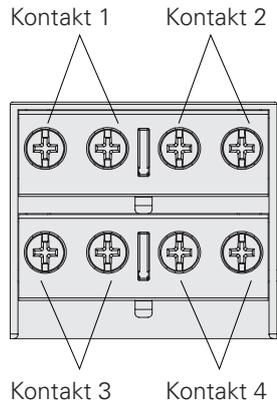
FY 6.....-N03			
	Beschreibung	Farbe	Schaltbild
Gerät 1	Leuchtmelder	gelb	
Gerät 2	Not-Halt Taster mit Drehensperrung 2NC	rot	



### Klemmenbelegung (Ausführung mit integrierten, selbstkonfektionierbaren Befehlsgebern)

Interne Klemmenleiste für Kontakteinheit des Schalters

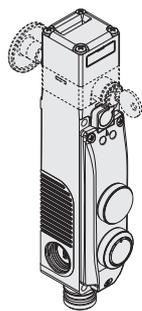
Interne Klemmenleiste am Deckel für integrierte Befehlsgeber



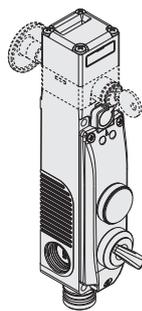
FY 6.....-N01 FY 6.....-N02	FY 6.....-N03 FY 6.....-N12	FY 6.....-N04 FY 6.....-N05 FY 6.....-N06	FY 6.....-N07 FY 6.....-N08 FY 6.....-N09 FY 6.....-N10	FY 6.....-N11

**Hinweis:** Die Kontaktstellung je nach Schalterzustand finden Sie auf Seite 129-130 indem bei den Codes FG durch FY ersetzt wird.

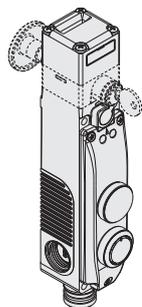
## Schalter mit integrierten Befehlsgebern und M23-Steckverbinder, 19-polig



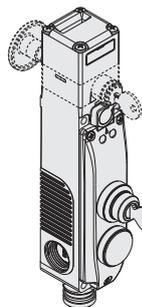
FY 6.....-N07K823			
	Beschreibung	Farbe	Schaltbild
Gerät 1	Verschlusskappe	schwarz	/
Gerät 2	Beleuchtbarer Taster, tastend 1NO	weiß	



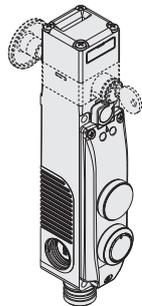
FY 6.....-N10K823			
	Beschreibung	Farbe	Schaltbild
Gerät 1	Verschlusskappe	schwarz	/
Gerät 2	Wahlschalter mit 2 Raststellungen 1NO	schwarz	



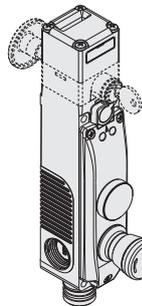
FY 6.....-N08K823			
	Beschreibung	Farbe	Schaltbild
Gerät 1	Verschlusskappe	schwarz	/
Gerät 2	Beleuchtbarer Taster, tastend 1NO	blau	



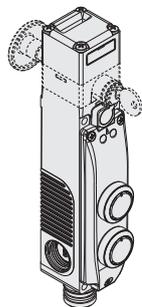
FY 6.....-N11K824			
	Beschreibung	Farbe	Schaltbild
Gerät 1	Schlüsselwahlschalter mit 3 Stellungen und Rückstellung auf Mittelstellung 2NO	schwarz	
Gerät 2	Verschlusskappe	schwarz	/



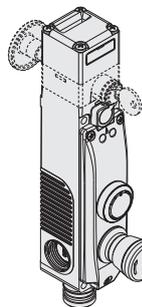
FY 6.....-N09K823			
	Beschreibung	Farbe	Schaltbild
Gerät 1	Verschlusskappe	schwarz	/
Gerät 2	Taster tastend 1NO	schwarz	



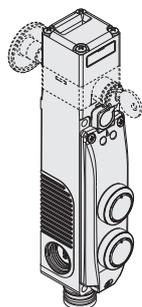
FY 6.....-N12K821			
	Beschreibung	Farbe	Schaltbild
Gerät 1	Verschlusskappe	schwarz	/
Gerät 2	Not-Halt Taster mit Drehenspernung 2NC	rot	



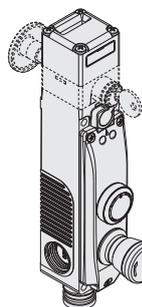
FY 6.....-N04K822			
	Beschreibung	Farbe	Schaltbild
Gerät 1	Beleuchtbarer Taster, tastend 1NO	weiß	
Gerät 2	Beleuchtbarer Taster, tastend 1NO	blau	



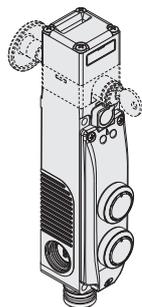
FY 6.....-N01K820			
	Beschreibung	Farbe	Schaltbild
Gerät 1	Beleuchtbarer Taster, tastend 1NO	weiß	
Gerät 2	Not-Halt Taster mit Drehenspernung 2NC	rot	



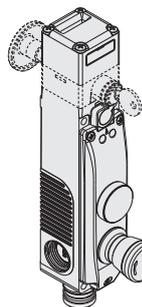
FY 6.....-N05K822			
	Beschreibung	Farbe	Schaltbild
Gerät 1	Beleuchtbarer Taster, tastend 1NO	weiß	
Gerät 2	Taster tastend 1NO	schwarz	



FY 6.....-N02K820			
	Beschreibung	Farbe	Schaltbild
Gerät 1	Taster tastend 1NO	schwarz	
Gerät 2	Not-Halt Taster mit Drehenspernung 2NC	rot	



FY 6.....-N06K822			
	Beschreibung	Farbe	Schaltbild
Gerät 1	Beleuchtbarer Taster, tastend 1NO	gelb	
Gerät 2	Beleuchtbarer Taster, tastend 1NO	blau	

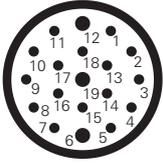


FY 6.....-N03K821			
	Beschreibung	Farbe	Schaltbild
Gerät 1	Leuchtmelder	gelb	
Gerät 2	Not-Halt Taster mit Drehenspernung 2NC	rot	



# Klemmenbelegung (Ausführung mit integrierten Befehlsgebern)

## M23-Steckverbinder, 19-polig



Anschluss der Kontakteinheit des Schalters an den Steckverbinder M23 mit 19 Polen siehe Pins Nummer 1 bis 10 der Schaltpläne auf Seite 156.

FY 6*****-N01K820 FY 6*****-N02K820	FY 6*****-N03K821 FY 6*****-N12K821	FY 6*****-N04K822 FY 6*****-N05K822 FY 6*****-N06K822	FY 6*****-N07K823 FY 6*****-N08K823 FY 6*****-N09K823 FY 6*****-N10K823	FY 6*****-N11K824

### Betätiger aus Edelstahl

**WICHTIG:** Diese Betätiger können nur mit Artikeln der Serien FG und FY (z.B. FY 60AD1D0A-F20) verwendet werden. Niedrige Kodierungsstufe gemäß EN ISO 14119.

	Artikel	Beschreibung
	VF KEYF20	Gerader Betätiger

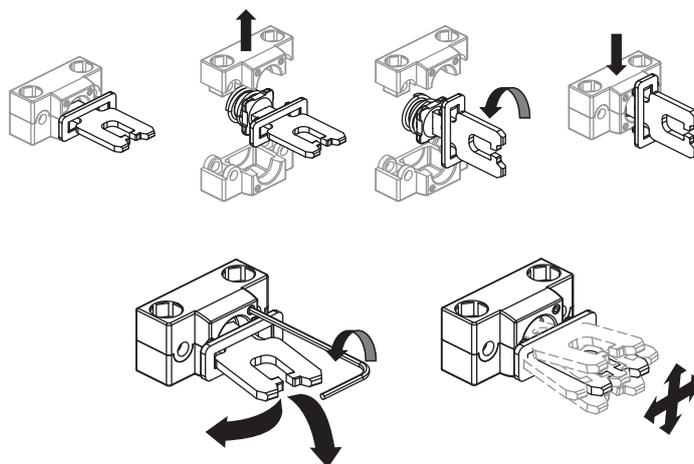
	Artikel	Beschreibung
	VF KEYF21	Abgewinkelter Betätiger

	Artikel	Beschreibung
	VF KEYF22	Betätiger mit Gummistöpseln

### Universalbetätiger VF KEYF28

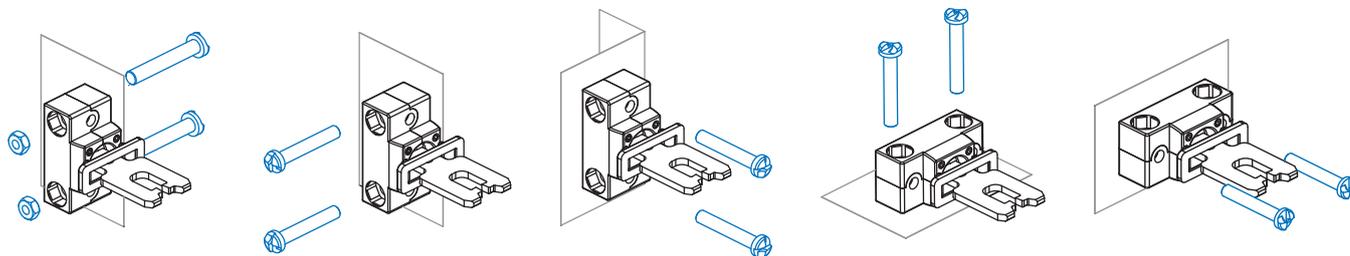
**WICHTIG:** Diese Betätiger können nur mit Artikeln der Serien FG und FY (z.B. FY 60AD1D0A-F28) verwendet werden. Niedrige Kodierungsstufe gemäß EN ISO 14119.

	Artikel	Beschreibung
	VF KEYF28	Universalbetätiger



In zwei Richtungen einstellbarer Betätiger mit Gelenk für schlecht ausgerichtete Schutzvorrichtungen, kann in verschiedenen Positionen an kleinen Türen angebracht werden.

Der metallische Befestigungskörper hat zwei Bohrungspaare, womit es ermöglicht wird, die Arbeitsebene des Betätigers um 90° zu drehen.



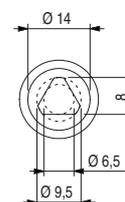
### Hilfsentsperrung mit Schloss für Dreikantschlüssel



Die Artikel mit Option V70 und V73 sind mit einer Hilfsentsperrung mit Schloss ausgestattet, die mit einem Dreikantschlüssel gemäß DIN 22417 betätigt werden kann.

Diese Art von Schloss findet dann Anwendung, wenn man wünscht, dass die Entsperrung des Schalters nur mit dem passenden Dreikantschlüssel, einem nicht allgemein verfügbaren Werkzeug, möglich ist.

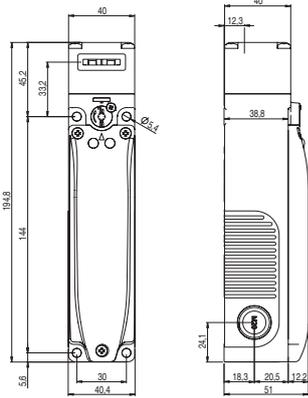
Die Hilfsentsperrung mit Schloss für Dreikantschlüssel ist in zwei Ausführungen erhältlich: mit Feder-Rückstellung (Option V70) und ohne Feder-Rückstellung (Option V73).



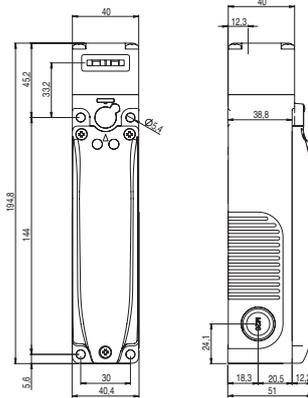


### Maßzeichnungen

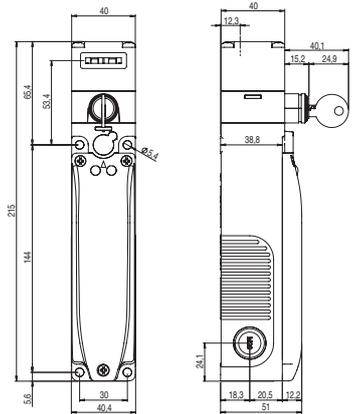
Schalter FY 6••D1D••  
Funktionsprinzip D  
mit verplombbarer Hilfsentsperrung



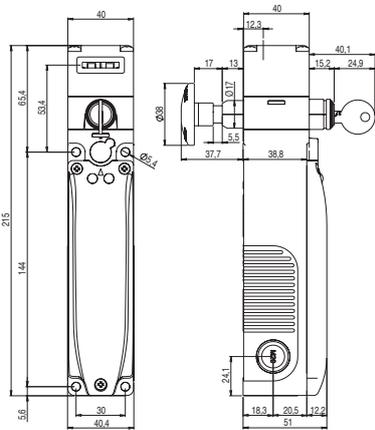
Schalter FY 6••D1E••  
Funktionsprinzip E



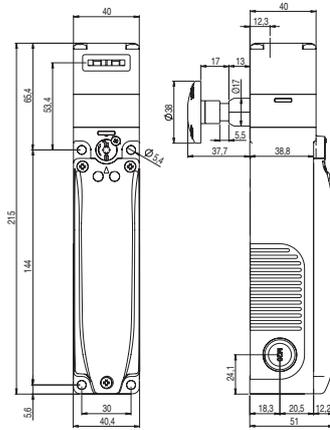
Schalter FY 6••D5D••  
Funktionsprinzip D  
mit Hilfsentsperrung mit Schloss



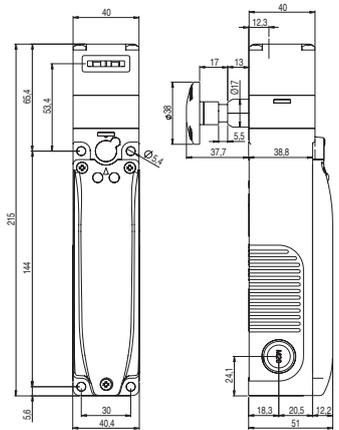
Schalter FY 6••D6D••  
Funktionsprinzip D  
mit Hilfsentsperrung mit Schloss und  
Fluchtentsperrungstaster



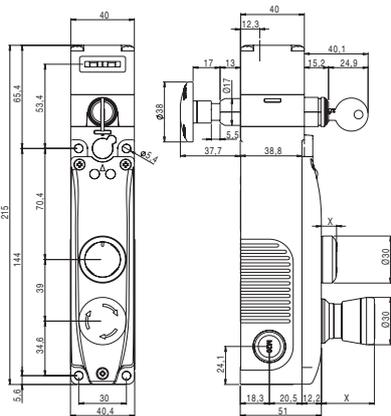
Schalter FY 6••D7D••  
Funktionsprinzip D  
mit verplombbarer Hilfsentsperrung und  
Fluchtentsperrungstaster



Schalter FY 6••D7E••  
Funktionsprinzip E  
mit Fluchtentsperrungstaster

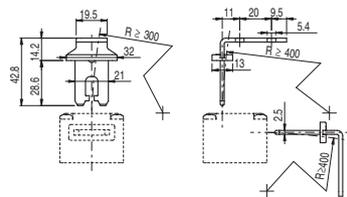


Schalter FY 6•••••••• mit integrierten Befehlsgebern

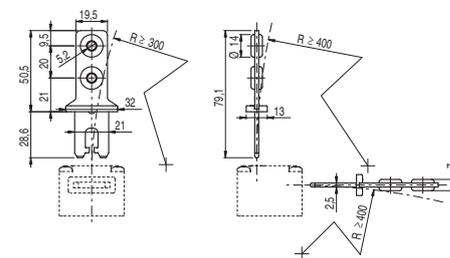


X = siehe Seite 153

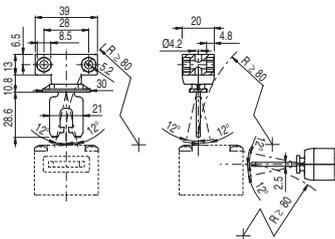
Betätiger VF KEYF21



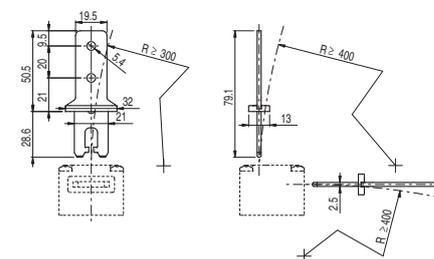
Betätiger VF KEYF22



Betätiger VF KEYF28



Betätiger VF KEYF20



Alle Maße in den Zeichnungen in mm

## Verfügbare Befehlsgeber

	Beschreibung	Farbe	Ersatzteil-Artikelnummer	Kombinierbar mit Kontakten <sup>(1)</sup>	Überstand (x) mm
	Beleuchtbar Taster, tastend	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Weiß</li> <li>● Rot</li> <li>● Grün</li> <li>● Gelb</li> <li>● Blau</li> </ul>	VN NG-AC27121 VN NG-AC27123 VN NG-AC27124 VN NG-AC27125 VN NG-AC27126	1NO (1NC) (2NO) (1NO+1NC)	3
	Nicht beleuchtbarer Taster, tastend	● Schwarz	VN NG-AC27122	1NO (1NC) (2NO) (1NO+1NC)	3
	Erhabener Taster, tastend, beleuchtbar, nicht Laser-beschriftbar	● Rot	VN NG-AC26018	1NO (1NC) (2NO) (1NO+1NC)	6.1
	Leuchtmelder	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Rot</li> <li>● Gelb</li> <li>● Grün</li> <li>● Blau</li> <li>● Weiß</li> </ul>	VN NG-AC26060 VN NG-AC26061 VN NG-AC26062 VN NG-AC26063 VN NG-AC26064	/	2.7
	Not-Halt-Taster gemäß EN ISO 13850				
	Drehensperrung Druckensperrung	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Rot</li> <li>● Rot</li> </ul>	VN NG-AC26052 VN NG-AC26055	2NC	26.4
	Not-Halt-Taster gemäß EN ISO 13850 für 2NC + 1NO Kontakte, tastend <sup>(2)</sup>				
	Drehensperrung	● Rot	VN NG-AC26056	2NC + 1NO, tastend	26.4
	Beleuchtbarer Not-Halt-Taster gemäß EN ISO 13850				
	Drehensperrung Druckensperrung	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Rot</li> <li>● Rot</li> </ul>	VN NG-AC26051 VN NG-AC26054	2NC	26.4
	Taster für einfachen Halt				
	Drehensperrung Druckensperrung	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Schwarz</li> <li>● Schwarz</li> </ul>	VN NG-AC26053 VN NG-AC26057	2NC	26.4
	Wählhebel, mit transparenter Blende für LED				
	<ul style="list-style-type: none"> <li>▽</li> <li>▷</li> <li>▽</li> <li>◁</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Schwarz</li> <li>● Schwarz</li> <li>● Schwarz</li> <li>● Schwarz</li> </ul>	VN NG-AC26033 VN NG-AC26030 VN NG-AC26034 VN NG-AC26031	1NO (1NC) (2NO) (1NO+1NC)	16.8
	Schlüsselwahlschalter mit 2 Stellungen				
	<ul style="list-style-type: none"> <li>↔</li> <li>▷</li> <li>↔</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Schwarz</li> <li>● Schwarz</li> <li>● Schwarz</li> </ul>	VN NG-AC26043 VN NG-AC26040 VN NG-AC26041	1NO (1NC) (2NO) (1NO+1NC)	39 (a) 14 (b)
	Verschlusskappe	● Schwarz	VN NG-AC26020	/	2.7
	Befestigungsschlüssel	● Schwarz	VN NG-AC26080	/	/

**Legende:** ▽ Rastend ▷ Tastend ⚙ Abziehstellung des Schlüssels (a) mit Schlüssel (b) ohne Schlüssel

<sup>(1)</sup> Kontakte in Klammern auf Anfrage. Wenden Sie sich bitte an unsere technische Abteilung, um sicherzustellen, dass Befehlsgeber-Einheit mit der von Ihnen ausgesuchten Befehlsgeber-Kombination gefertigt werden kann.

<sup>(2)</sup> Der tastende NO-Kontakt wird nur aktiviert, wenn der Not-Halt-Taster die Endlage erreicht. Das Signal des NO-Kontakts wird durch Analyse der ansteigenden Flanke erfasst.

**Zur Bestellung von beschrifteten Tastern:**

an die Artikelnummer den in den Tabellen auf den Seiten 165-168 des Hauptkatalogs HMI 2023-2024 angegebenen Beschriftungscode anhängen.

Beispiel: Schwarzer Taster, tastend, mit Beschriftung "O".

VN NG-AC27122 → VN NG-AC27122-L1

## Technische Daten der Befehlsgeber

### Allgemeine Daten

Schutzart:	IP65 gemäß EN 60529	
Mech. Lebensdauer:		
Taster tastend:	1 Million Schaltspiele	
Not-Halt-Taster:	50.000 Schaltspiele	
Wahlschalter:	300.000 Schaltspiele	
Schlüsselwahlschalter:	50.000 Schaltspiele 30.000 Schaltspiele inkl. Abzug des Schlüssels	
Sicherheits-Parameter $B_{10D}$ :	100.000 (Not-Halt Taster)	

### Betätigungskraft

Taster tastend:	4 N min	100 N max
Not-Halt-Taster:	20 N min	100 N max
Wahlschalter:	0,1 Nm min	1,5 Nm max
Schlüsselwahlschalter:	0,1 Nm min	1,3 Nm max.

### Kontakteinheiten der Befehlsgeber

Kontaktmaterial:	Silberkontakte
Bauform der Kontakte:	selbstreinigende Kontakte mit Doppelunterbrechung

### Elektrische Daten:

Therm. Nennstrom $I_{th}$ :	1 A
Bemessungsisolationsspannung $U_i$ :	32 Vac/dc
Bemessungsstoßspannungsfestigkeit ( $U_{imp}$ ):	1,5 kV
LED Versorgungsspannung:	24 Vdc $\pm$ 15%
LED Stromverbrauch:	10 mA pro LED

### Gebrauchskategorie Kontakteinheit:

Gleichstrom: DC13
$U_e$ (V) 24
$I_e$ (A) 0,55

### Tastender Meldekontakt:

Gleichstrom: DC13
$U_e$ (V) 24
$I_e$ (mA) 10

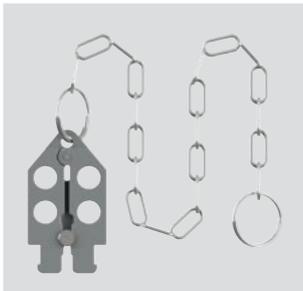
### Normenkonformität:

IEC 60947-5-1, IEC 60947-5-5, EN ISO 13850

### ⚠ Installation mit Personenschutzfunktion:

Der Sicherheits-Kreis wird immer an die **NC-Kontakte** angeschlossen (Öffnerkontakte) wie von der Norm EN 60947-5-1 vorgesehen.

## Zubehör

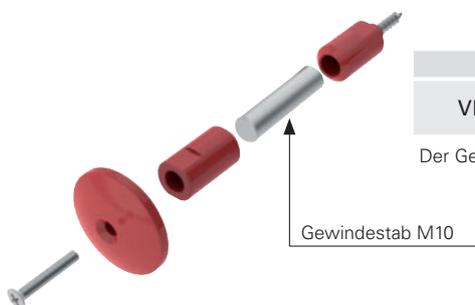
Artikel	Beschreibung
VF KB2	„Lock-out“-Vorrichtung
	Mit Vorhängeschloss abschließbare „Lock-out“-Vorrichtung, die das Einführen des Betätigers und versehentliche Schließen der Schutztür nach dem Zutritt von Personen in den Gefahrenbereich verhindert. Darf nur mit Schaltern der Serien FG und FY (z.B. FY 60AD1D0A) verwendet werden. Lochdurchmesser für 9 mm Vorhängeschloss.
	

Artikel	Beschreibung
VF KLA371	Schlüsselpaar für das Schloss
	Wenn Sie zusätzlich zu den 2 mitgelieferten Schlüsseln weitere Schlüsseln benötigen. Alle Schalterschlüssel sind gleich kodiert. Andere Kodierungen auf Anfrage.

## Entsperrungstaster



Artikel	Beschreibung
VF FG-LP15	Technopolymer-Entsperrungstaster, für max. 15 mm Wandstärke, mit Schraube
VF FG-LP30	Technopolymer-Entsperrungstaster, für max. 30 mm Wandstärke, mit Schraube
VF FG-LP40	Technopolymer-Entsperrungstaster, für max. 40 mm Wandstärke, mit Schraube
VF FG-LP60	Metall-Entsperrungstaster, für max. 60 mm Wandstärke, mit Schraube

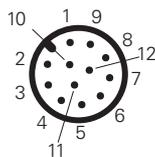


Artikel	Beschreibung
VF FG-LPRG	Entsperrungstaster aus Metall, für Wandstärken von 60 bis 500 mm, inklusive 2 Halterungen und 2 Schrauben, ohne Gewindestab M10

Der Gewindestab M10 ist aus verzinktem Stahl und mit einer Länge von 1 m erhältlich. Artikel: AC 8512.

## Pinbelegung M12-Steckverbinder

## M12-Steckverbinder, 12-polig



Kontaktseinheit 60A 2NO+2NC		Kontaktseinheit 60B 1NO+3NC		Kontaktseinheit 60C 4NC		Kontaktseinheit 60D 1NO+3NC		Kontaktseinheit 60E 1NO+3NC		Kontaktseinheit 60F 2NO+2NC		Kontaktseinheit 60G 4NC		Kontaktseinheit 60H 4NC		Kontaktseinheit 60I 1NO+3NC		Kontaktseinheit 60L 2NO+2NC	
Kontakte	Pin-Nr.	Kontakte	Pin-Nr.	Kontakte	Pin-Nr.	Kontakte	Pin-Nr.	Kontakte	Pin-Nr.	Kontakte	Pin-Nr.	Kontakte	Pin-Nr.	Kontakte	Pin-Nr.	Kontakte	Pin-Nr.	Kontakte	Pin-Nr.
A1-A2	1-2	A1-A2	1-2	A1-A2	1-2	A1-A2	1-2	A1-A2	1-2	A1-A2	1-2	A1-A2	1-2	A1-A2	1-2	A1-A2	1-2	A1-A2	1-2
NC	3-4	NC	3-4	NC	3-4	NO	3-4	NC	3-4	NC	3-4	NC	3-4	NC	3-4	NC	3-4	NC	3-4
NC	5-6	NC	5-6	NC	5-6	NC	5-6	NC	5-6	NC	5-6	NC	5-6	NC	5-6	NC	5-6	NC	5-6
NO	7-8	NC	7-8	NC	7-8	NC	7-8	NC	7-8	NO	7-8	NC	7-8	NC	7-8	NC	7-8	NO	7-8
NO	9-10	NO	9-10	NC	9-10	NC	9-10	NO	9-10	NO	9-10	NC	9-10	NC	9-10	NO	9-10	NO	9-10

Kontaktseinheit 60M 3NO+1NC		Kontaktseinheit 60N 3NO+1NC		Kontaktseinheit 60P 4NC		Kontaktseinheit 60R 2NO+2NC		Kontaktseinheit 60S 2NO+2NC		Kontaktseinheit 60T 1NO+3NC		Kontaktseinheit 60U 4NC		Kontaktseinheit 60V 2NO+2NC		Kontaktseinheit 60X 1NO+3NC		Kontaktseinheit 60Y 2NO+2NC	
Kontakte	Pin-Nr.	Kontakte	Pin-Nr.	Kontakte	Pin-Nr.	Kontakte	Pin-Nr.	Kontakte	Pin-Nr.	Kontakte	Pin-Nr.	Kontakte	Pin-Nr.	Kontakte	Pin-Nr.	Kontakte	Pin-Nr.	Kontakte	Pin-Nr.
A1-A2	1-2	A1-A2	1-2	A1-A2	1-2	A1-A2	1-2	A1-A2	1-2	A1-A2	1-2	A1-A2	1-2	A1-A2	1-2	A1-A2	1-2	A1-A2	1-2
NO	3-4	NO	3-4	NC	3-4	NC	3-4	NC	3-4	NC	3-4	NC	3-4	NC	3-4	NO	3-4	NC	3-4
NC	5-6	NC	5-6	NC	5-6	NC	5-6	NC	5-6	NC	5-6	NC	5-6	NC	5-6	NC	5-6	NC	5-6
NO	7-8	NO	7-8	NC	7-8	NO	7-8	NO	7-8	NC	7-8	NC	7-8	NO	7-8	NC	7-8	NO	7-8
NO	9-10	NO	9-10	NC	9-10	NO	9-10	NO	9-10	NO	9-10	NC	9-10	NO	9-10	NC	9-10	NO	9-10

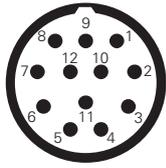
Kontaktseinheit 61A 1NO+3NC		Kontaktseinheit 61B 2NO+2NC		Kontaktseinheit 61C 3NO+1NC		Kontaktseinheit 61D 3NO+1NC		Kontaktseinheit 61E 3NO+1NC		Kontaktseinheit 61G 3NO+1NC		Kontaktseinheit 61H 2NO+2NC		Kontaktseinheit 61M 3NO+1NC		Kontaktseinheit 61R 1NO+3NC		Kontaktseinheit 61S 3NO+1NC	
Kontakte	Pin-Nr.																		
A1-A2	1-2																		
NC	3-4	NC	3-4	NO	3-4	NO	3-4	NO	3-4	NO	3-4	NC	3-4	NO	3-4	NC	3-4	NO	3-4
NC	5-6																		
NC	7-8	NO	7-8	NC	7-8	NO	7-8												
NO	9-10																		

**Hinweis:** In Konfigurationen der Serie FY mit frei anschließbaren LEDs können die Pins 11 und 12 des M12-Steckverbinders verwendet werden, um die LEDs zu aktivieren.

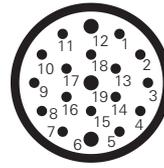


### Pinbelegung M23-Steckverbinder

#### M23-Steckverbinder, 12-polig



#### M23-Steckverbinder, 19-polig



Anschluss der Klemmenleiste in den Befehlsgebern  
siehe Schaltpläne auf Seite 148  
(Steckverbinder-Pins 11-19)

Kontaktseinheit 60A 2NO+2NC		Kontaktseinheit 60B 1NO+3NC		Kontaktseinheit 60C 4NC		Kontaktseinheit 60D 1NO+3NC		Kontaktseinheit 60E 1NO+3NC		Kontaktseinheit 60F 2NO+2NC		Kontaktseinheit 60G 4NC		Kontaktseinheit 60H 4NC		Kontaktseinheit 60I 1NO+3NC		Kontaktseinheit 60L 2NO+2NC							
Kontakte	Pin-Nr.	Kontakte	Pin-Nr.	Kontakte	Pin-Nr.	Kontakte	Pin-Nr.	Kontakte	Pin-Nr.	Kontakte	Pin-Nr.	Kontakte	Pin-Nr.	Kontakte	Pin-Nr.	Kontakte	Pin-Nr.	Kontakte	Pin-Nr.	Kontakte	Pin-Nr.				
A1-A2	1-2	A1-A2	1-2	A1-A2	1-2	A1-A2	1-2	A1-A2	1-2	A1-A2	1-2	A1-A2	1-2	A1-A2	1-2	A1-A2	1-2	A1-A2	1-2	A1-A2	1-2				
NC	3-4	NC	3-4	NC	3-4	NO	3-4	NC	3-4	NC	3-4	NC	3-4	NC	3-4	NC	3-4	NC	3-4	NC	3-4	NC	3-4		
NC	5-6	NC	5-6	NC	5-6	NC	5-6	NC	5-6	NC	5-6	NC	5-6	NC	5-6	NC	5-6	NC	5-6	NC	5-6	NC	5-6	NC	5-6
NO	7-8	NC	7-8	NC	7-8	NC	7-8	NC	7-8	NO	7-8	NC	7-8	NC	7-8	NC	7-8	NC	7-8	NC	7-8	NO	7-8	NO	7-8
NO	9-10	NO	9-10	NC	9-10	NC	9-10	NO	9-10	NO	9-10	NC	9-10	NC	9-10	NC	9-10	NO	9-10	NO	9-10	NO	9-10	NO	9-10

Kontaktseinheit 60M 3NO+1NC		Kontaktseinheit 60N 3NO+1NC		Kontaktseinheit 60P 4NC		Kontaktseinheit 60R 2NO+2NC		Kontaktseinheit 60S 2NO+2NC		Kontaktseinheit 60T 1NO+3NC		Kontaktseinheit 60U 4NC		Kontaktseinheit 60V 2NO+2NC		Kontaktseinheit 60X 1NO+3NC		Kontaktseinheit 60Y 2NO+2NC							
Kontakte	Pin-Nr.	Kontakte	Pin-Nr.	Kontakte	Pin-Nr.	Kontakte	Pin-Nr.	Kontakte	Pin-Nr.	Kontakte	Pin-Nr.	Kontakte	Pin-Nr.	Kontakte	Pin-Nr.	Kontakte	Pin-Nr.	Kontakte	Pin-Nr.	Kontakte	Pin-Nr.				
A1-A2	1-2	A1-A2	1-2	A1-A2	1-2	A1-A2	1-2	A1-A2	1-2	A1-A2	1-2	A1-A2	1-2	A1-A2	1-2	A1-A2	1-2	A1-A2	1-2	A1-A2	1-2				
NO	3-4	NO	3-4	NC	3-4	NC	3-4	NC	3-4	NC	3-4	NC	3-4	NC	3-4	NC	3-4	NO	3-4	NC	3-4	NC	3-4		
NC	5-6	NC	5-6	NC	5-6	NC	5-6	NC	5-6	NC	5-6	NC	5-6	NC	5-6	NC	5-6	NC	5-6	NC	5-6	NC	5-6	NC	5-6
NO	7-8	NO	7-8	NC	7-8	NO	7-8	NO	7-8	NC	7-8	NC	7-8	NC	7-8	NO	7-8	NC	7-8	NC	7-8	NO	7-8	NO	7-8
NO	9-10	NO	9-10	NC	9-10	NO	9-10	NO	9-10	NO	9-10	NC	9-10	NC	9-10	NO	9-10	NC	9-10	NO	9-10	NO	9-10	NO	9-10

Kontaktseinheit 61A 1NO+3NC		Kontaktseinheit 61B 2NO+2NC		Kontaktseinheit 61C 3NO+1NC		Kontaktseinheit 61D 3NO+1NC		Kontaktseinheit 61E 3NO+1NC		Kontaktseinheit 61G 3NO+1NC		Kontaktseinheit 61H 2NO+2NC		Kontaktseinheit 61M 3NO+1NC		Kontaktseinheit 61R 1NO+3NC		Kontaktseinheit 61S 3NO+1NC							
Kontakte	Pin-Nr.	Kontakte	Pin-Nr.																						
A1-A2	1-2	A1-A2	1-2																						
NC	3-4	NC	3-4	NO	3-4	NO	3-4	NO	3-4	NO	3-4	NC	3-4	NC	3-4	NO	3-4	NC	3-4	NO	3-4	NO	3-4		
NC	5-6	NC	5-6	NC	5-6	NC	5-6																		
NC	7-8	NO	7-8	NC	7-8	NO	7-8	NO	7-8	NO	7-8														
NO	9-10	NO	9-10	NO	9-10	NO	9-10																		

**Hinweis:** In Konfigurationen der Serie FY mit frei anschließbaren LEDs können die Pins 11 und 12 des 12-poligen M23-Steckverbinders verwendet werden, um die LEDs zu aktivieren.

## Beschreibung

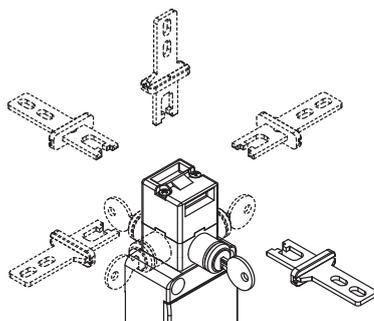


Diese Schalter verwendet man hauptsächlich an Maschinen, an denen eine Gefahr besteht, auch nachdem die Stillstandssteuerung der Maschine ausgelöst wurde. Mechanische Teile wie Führungsrollen, Sägeblätter usw. könnten sich nach dem Ausschalten der Maschine noch bewegen, oder Teile der Maschine könnten noch heiß sein oder unter Druck stehen. Die Schalter können somit auch dann eingesetzt werden, wenn man einzelne Schutzvorrichtungen nur unter bestimmten Bedingungen öffnen möchte.

Die Versionen mit vom Elektromagneten betätigten NC-Kontakten sind Verriegelungseinrichtungen mit Zuhaltung gemäß ISO 14119 und das Typenschild enthält das nebenstehende Symbol.



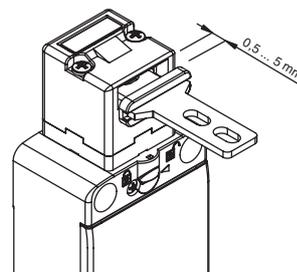
## Ausrichtung von Kopf und Entsperungen verstellbar



Mit Lösen der zwei Schrauben am Zuhaltungskopf kann das System variabel konfiguriert werden.

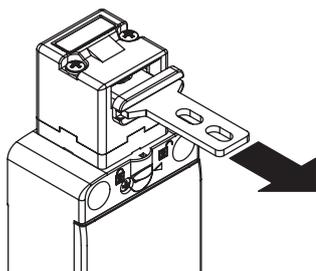
Die Hilfsentsperung ist um  $4 \times 90^\circ$  versetzt fixierbar. Viele unterschiedliche Applikationen können so mit einem Artikel versehen werden.

## Großzügiges Spiel des Betätigers



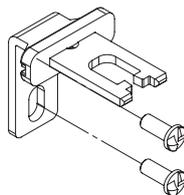
Dieser Schalter verfügt im Betätigungskopf über ein großzügiges Spiel des Betätigers. So kann die Schutzvorrichtung in Einsetzrichtung schwanken (4,5 mm), ohne unerwünschte Maschinenstillstände zu verursachen. Dieses großzügige Spiel ist bei allen Betätigern verfügbar, um größtmögliche Zuverlässigkeit des Geräts zu gewährleisten.

## Zuhaltekraft des verriegelten Betätigers



Das robuste Verriegelungssystem garantiert eine max. Zuhaltekraft des Betätigers  $F_{1max}$  von 1100 N.

## Sicherheits-Schrauben für Betätiger

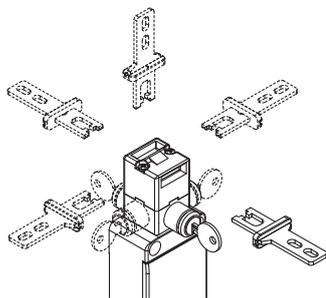


Wie in der EN ISO 14119 beschrieben, muss der Betätiger am Rahmen der Schutzvorrichtung untrennbar befestigt sein. Dafür sind Rundkopf-Sicherheits-Schrauben mit OneWay-Kopf lieferbar. Betätiger, die mit diesen Schrauben befestigt sind, lassen sich nicht mit handelsüblichen Werkzeugen manipulieren. Siehe Zubehör auf Seite 419.

## Schutzart IP67

**IP67** Diese Geräte wurden für den Einsatz unter rauen Umgebungsbedingungen entwickelt, sind in Schutzart IP67 gemäß EN 60529 ausgeführt und damit gegen zeitweiliges Untertauchen geschützt. Sie können daher in allen Umgebungen eingesetzt werden, die eine maximale Schutzart für das Gehäuse erfordern.

## Drehbare Hilfsentsperung mit Schloss



Die Hilfsentsperung mit Schloss wird eingesetzt, um zu gewährleisten, dass der Zutritt zur Maschine oder deren Wartung nur durch befugtes Personal möglich ist. Das Drehen des Schlüssels entspricht der Ansteuerung des Elektromagneten: der Betätiger wird entsperrt. Die Vorrichtung ist drehbar, was den Einbau des Sicherheits-Schalters im Inneren der Maschine ermöglicht, während

die Entsperungsvorrichtung von außen an der Schutzvorrichtung zugänglich ist.

## Schloss für Dreikantschlüssel



Die Hilfsentriegelung mit Schloss ist auch mit Option V73 erhältlich, eine Variante mit Dreikantschlüssel gemäß DIN 22417. Diese Option kann bei Installationen verwendet werden, bei denen die Hilfsentriegelung mit einem Dreikantschlüssel betätigt werden soll, der normalerweise nicht allgemein verfügbar ist.

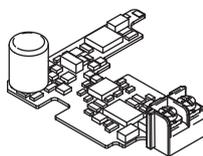
Auf Wunsch steht auch die Option V70 zur Verfügung, bei der die Hilfsentriegelung mit einer Feder in die Ausgangsstellung zurückkehrt.

## Kontakteinheiten



Kontakteinheiten mit unverlierbaren Schrauben und Fingerschutz. Die Kontakte mit doppelter Polbrücke und Doppelunterbrechung sorgen für eine höhere Kontaktzuverlässigkeit. Ausführungen mit vergoldeten Kontakten lieferbar. Verschiedenen Ausführungen mit Betätigung durch Betätiger oder Elektromagnet.

## Platine zur Überwachung der Stromaufnahme des Elektromagneten



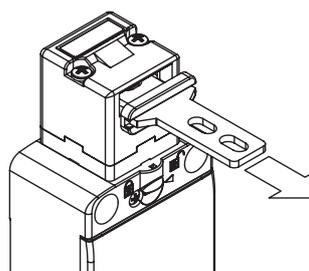
Diese technische Lösung beugt Problemen vor, die durch eine un stabile Spannungsversorgung (Nähe oder Entfernung der Verteilerschränke, Spannungsschwankungen Tag/Nacht) hervorgerufen werden können. Gleichzeitig sorgt sie für niedrigen Verbrauch des Elektromagneten und erweitert den Arbeitstemperaturbereich des Schalters.

### Laserbeschriftung



Alle Schalter der Serie FS sind dauerhaft mithilfe eines speziellen Lasersystems markiert. Damit bleibt die Beschriftung auch unter extremen Einsatzbedingungen lesbar. Dieses etikettenlose Beschriftungssystem ermöglicht eine beständige Aufbringung von Typenschild-daten, deren Verlust somit wirkungsvoll vermieden wird.

### Zuhaltekraft des entriegelten Betätigers



Im Inneren des Schalters ist eine Vorrichtung zum Zuhalten des Betätigers in der Schließposition angebracht. Das ist ideal für Anwendungen, in denen mehrere Schutzvorrichtungen gleichzeitig entriegelt werden, aber nur eine davon tatsächlich geöffnet wird. Die Vorrichtung hält die entriegelten Schutzvorrichtungen mit einer Kraft von ungefähr 30 N in Position und kann somit verhindern, dass diese durch Vibrationen oder Windstöße geöffnet werden.

### Zwei Funktionsprinzipien

**D or E** Die Sicherheits-Schalter mit Elektromagnet bieten zwei verschiedene Funktionsprinzipien der Betätigerverriegelung:

Funktionsprinzip D: Betätiger verriegelt bei deaktiviertem Elektromagnet. Der Betätiger wird durch Anlegen der Versorgungsspannung an den Elektromagneten entsperrt.

Funktionsprinzip E: Betätiger verriegelt bei aktiviertem Elektromagnet. Der Betätiger wird durch Wegnahme der Versorgungsspannung am Elektromagneten entsperrt. Diese Ausführung sollte nur unter bestimmten Umständen angewendet werden, da ein möglicher Stromausfall an der Anlage ein sofortiges Öffnen der Schutzeinrichtung bewirkt.

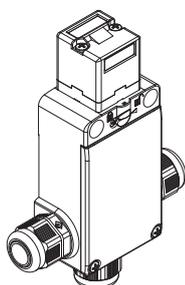
### Verplombbare Hilfsentsperrung



Die Schalter mit verriegeltem Betätiger bei deaktiviertem Elektromagnet (Funktionsprinzip D) sind mit einer Hilfsentsperrung des Elektromagneten ausgestattet, um die Installation des Schalters zu erleichtern und um bei Spannungsausfall in

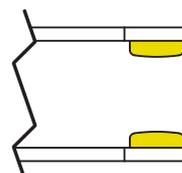
den Gefahrenbereich eintreten zu können. Die Hilfsentsperrung wirkt auf den Schalter genau so, als ob der Elektromagnet mit Strom versorgt würde und betätigt daher auch die elektrischen Kontakte. Betätigung nur mit Hilfe von zwei Werkzeugen möglich, sorgt für ausreichende Manipulationssicherheit. Falls erforderlich, ist auch eine Verplombung mittels der entsprechenden Bohrung möglich.

### Kabelabgänge



Der Schalter hat drei Kabeleinführungen in verschiedenen Richtungen. Dies ermöglicht die Anwendung in Reihenschaltung oder bei beengten Platzverhältnissen.

### Vergoldete Kontakte



Die Kontakteinheiten dieser Geräte werden auf Anfrage auch mit Goldbeschichtung geliefert. Sie eignen sich für Anwendungen mit Niederspannung oder geringen Strömen und sichern eine hohe Kontaktzuverlässigkeit. Für unterschiedliche Anwendungsgebiete ist die Goldbeschichtung zur Erhöhung der Lebensdauer in zwei Dicken erhältlich: 1 oder 2,5 µm.

### LED Leuchtmelder

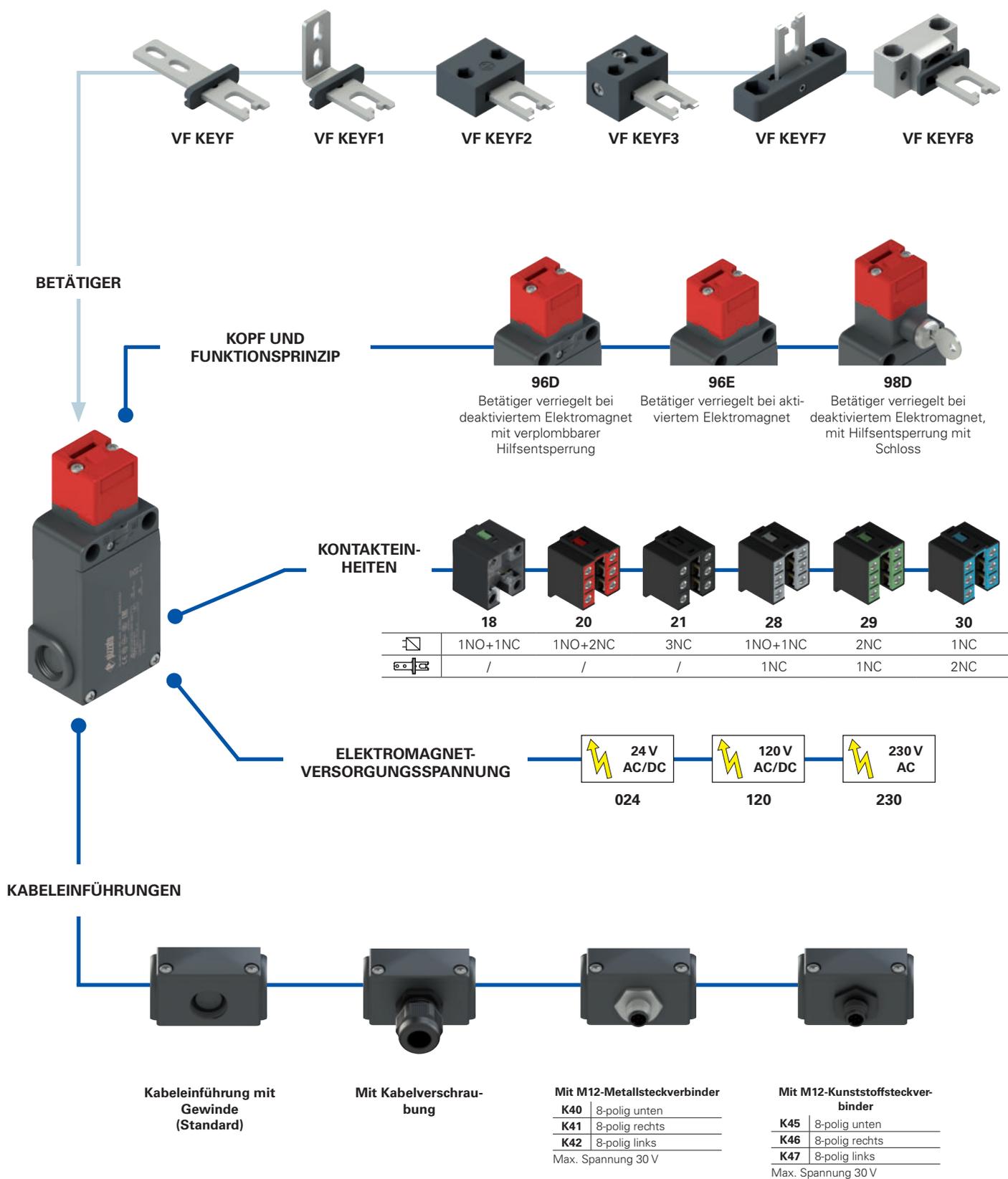


Mittels der drei Kabeleinführungen mit Gewinde können die LED Leuchtmelder mit hoher Leuchtstärke der Serie VF SL auf dem Schalter installiert werden.

Die LED Leuchtmelder werden einfach in eine freie Kabeleinführung geschraubt. Viele Anwendungen sind möglich: z.B. Fernsignalisierung ob der Schalter betätigt wurde, ob die Schutzeinrichtung korrekt geschlossen ist, oder auch ob die Schutzeinrichtung verriegelt oder entriegelt ist.

Weitere Informationen finden Sie im Kapitel Zubehör, Seite 419.

## Auswahldiagramm



● Produktion  
 → Zubehör separat erhältlich



## Typenschlüssel

**Achtung!** Die Möglichkeit, eine Bestellnummer zu erzeugen, garantiert nicht die wirkliche Verfügbarkeit. Wenden Sie sich bitte an unser Vertriebsbüro.

Artikel                      Optionen                      Optionen  
**FS 1896D024-F1GM2K40V34**

Kontakteneinheit		
	Vom Elektromagneten betätigte Kontakte	Vom Betätiger betätigte Kontakte
<b>18</b>	1NO+1NC	/
<b>20</b>	1NO+2NC	/
<b>21</b>	3NC	/
<b>28</b>	1NO+1NC	1NC
<b>29</b>	2NC	1NC
<b>30</b>	1NC	2NC

Kopf und Funktionsprinzip	
<b>96D</b>	Betätiger verriegelt bei deaktiviertem Elektromagnet mit verplombbarer Hilfsentsperrung
<b>96E</b>	Betätiger verriegelt bei aktiviertem Elektromagnet
<b>98D</b>	Betätiger verriegelt bei deaktiviertem Elektromagnet, mit Hilfsentsperrung mit Schloss

Elektromagnet-Versorgungsspannung	
<b>024</b>	24 Vac/dc (-10% ... +25%)
<b>120</b>	120 Vac/dc (-15% ... +20%)
<b>230</b>	230 Vac (-15% ... +10%)

Betätiger	
	ohne Betätiger (Standard)
<b>F</b>	gerader Betätiger VF KEYF
<b>F1</b>	abgewinkelter Betätiger VF KEYF1
<b>F2</b>	Betätiger mit Gelenk VF KEYF2
<b>F3</b>	Betätiger mit Gelenk, in zwei Richtungen einstellbar VF KEYF3
<b>F7</b>	Betätiger mit Gelenk, in eine Richtung einstellbar VF KEYF7
<b>F8</b>	Universalbetätiger VF KEYF8

Optionen für Hilfsentsperrung (nur für Artikel FS **98D**)	
	Abziehen des Schlüssels in Position für verriegelten oder entriegelten Betätiger möglich (Standard)
<b>V34</b>	Abziehen des Schlüssels nur in Position für verriegelten Betätiger möglich
<b>V70</b>	Hilfsentsperrung mit Schloss für Dreikantschlüssel mit Feder-Rückstellung
<b>V73</b>	Hilfsentsperrung mit Schloss für Dreikantschlüssel ohne Feder-Rückstellung

Kabelversch. / Steckverbinder vorinst.	
	ohne Kabelversch. / Steckverb. (Standard)
<b>K23</b>	Kabelverschraubung für Kabel Ø 6 ... Ø 12 mm
...	...
<b>K40</b>	M12-Metallsteckverbinder, 8-polig
...	...
<b>K45</b>	M12-Kunststoffsteckverbinder, 8-polig
...	...

Eine Liste aller Kombinationen erhalten Sie von unserer technischen Abteilung.

Kabeleinführung mit Gewinde	
<b>M2</b>	M20x1,5 (Standard)
	PG 13,5

Kontaktart	
	Silberkontakte (Standard)
<b>G</b>	Silberkontakte mit 1 µm Goldbeschichtung
<b>G1</b>	Silberkontakte mit 2,5 µm Goldbeschichtung (außer Kontakteinheit 20, 21, 28, 29, 30)



### Haupteigenschaften

- Technopolymergehäuse, drei Kabeleinführungen
- Schutzart IP67
- 6 Kontakteinheiten lieferbar
- 6 Betätiger aus Edelstahl lieferbar
- 3 Elektromagnet-Versorgungsspannungen
- Ausführungen mit Hilfsentsperrung oder drehbarem Schloss
- Einsatz mit aktiviertem oder deaktiviertem Elektromagnet

### Gütezeichen:



IMQ-Zulassung:	CA02.03808
UL-Zulassung:	E131787
CCC-Zulassung:	2021000305000098
EAC-Zulassung:	RU C-IT.YT03.B.00035/19

### Technische Daten

#### Gehäuse

Gehäuse aus glasfaserverstärktem, selbstverlöschendem und stoßfestem Technopolymer mit Doppellisolierung:

Drei Kabeleinführungen mit Vorprägung und Gewinde: M20x1,5 (Standard)

Schutzart:

IP67 gemäß EN 60529 mit Kabelverschraubung mit größerer oder gleicher Schutzart

#### Allgemeine Daten

SIL (SIL CL) bis: SIL 3 gemäß EN 62061  
 Performance Level (PL) bis: PL e gemäß EN ISO 13849-1  
 Verriegelung mit mechanischer Zuhaltung, kodiert: Typ 2 gemäß EN ISO 14119  
 Kodierungsstufe: niedrig gemäß EN ISO 14119

Sicherheits-Parameter:

$B_{100}$ : 4.000.000 für NC-Kontakte  
 Mission time: 20 Jahre

Umgebungstemperatur:

-25°C ... +60°C

Maximale Betätigungsfrequenz:

600 Schaltspiele/Stunde

Mech. Lebensdauer:

800.000 Schaltspiele

Max. Betätigungsgeschwindigkeit:

0,5 m/s

Min. Betätigungsgeschwindigkeit:

1 mm/s

Max. Kraft vor Zerstörung  $F_{1max}$ :

1100 N (Kopf 96) 900 N (Kopf 98) gemäß EN ISO 14119

Max. Zuhaltkraft  $F_{zh}$ :

846 N (Kopf 96) 692 N (Kopf 98) gemäß EN ISO 14119

Max. Spiel des verriegelten Betätigers:

4,5 mm

Auszugskraft für den entriegelten Betätiger:

30 N

Anzugsmoment bei der Installation:

siehe Seite 441

Aderquerschnitte und

Abisolierlängen:

siehe Seite 466

#### Elektromagnet

Einschaltdauer:

100% ED (Dauerbetrieb)

Einschaltstoß Elektromagnet:

20 VA 0,1 s (24 V)

18 VA 0,1 s (120 V)

18 VA 0,1 s (230 V)

Leistungsaufnahme Elektromagnet:

4 VA

Mittlere Leistungsaufnahme:

10 VA

**Hinweise:** Bei der Auslegung der Stromversorgung muss man den mittleren Verbrauch zugrunde legen; bei Schaltnetzteilen ist sicherzustellen, dass Einschaltströme den Überlastschutz des Netzteils nicht ansprechen lassen.

#### Normenkonformität:

IEC 60947-5-1, IEC 60947-1, IEC 60204-1, EN ISO 14119, EN ISO 12100, IEC 60529, IEC 61000-6-2, IEC 61000-6-3, EN IEC 63000, BG-GS-ET-15, BG-GS-ET-19, UL 508, CSA C22.2 No. 14.

#### Zulassungen:

EN 60947-5-1, UL 508, CSA C22.2 No. 14, GB/T14048.5

#### Entspricht folgenden Richtlinien:

Maschinenrichtlinie 2006/42/EG, EMV-Richtlinie 2014/30/EU, RoHS Richtlinie 2011/65/EU.

#### Normenkonforme Zwangsöffnung der Kontakte:

IEC 60947-5-1, EN 60947-5-1.

**⚠** Soweit in diesem Kapitel nicht explizit aufgeführt, finden Sie Hinweise zur korrekten Installation und Anwendung aller Artikel auf den Seiten 443 bis 454.

### Elektrische Daten

### Gebrauchskategorie

ohne Steckverbinder	Therm. Nennstrom ( $I_{th}$ ):	10 A	Wechselstrom: AC15 (50...60 Hz)			
	Bemessungsisolationsspannung ( $U_i$ ):	500 Vac 600 Vdc	$U_e$ (V)	250	400	500
	Bemessungsstoßspannungsfestigkeit ( $U_{imp}$ ):	400 Vac / 500 Vdc (Kontakteinheiten 20, 21, 28, 29, 30)	$I_e$ (A)	6	4	1
	Bedingter Kurzschlussstrom:	6 kV	Gleichstrom: DC13			
	Kurzschlusschutz:	4 kV (Kontakteinheiten 20, 21, 28, 29, 30)	$U_e$ (V)	24	125	250
Verschmutzungsgrad:	Sicherung 10 A 500 V Typ aM	$I_e$ (A)	3	0,55	0,3	
		3				

mit M12-Steckverbinder, 8-polig	Therm. Nennstrom ( $I_{th}$ ):	2 A	Wechselstrom: AC15 (50...60 Hz)		
	Bemessungsisolationsspannung ( $U_i$ ):	30 Vac 36 Vdc	$U_e$ (V)	24	
	Kurzschlusschutz:	Sicherung 2 A 500 V Typ gG	$I_e$ (A)	2	
	Verschmutzungsgrad:	3	Gleichstrom: DC13		
			$U_e$ (V)	24	
		$I_e$ (A)	2		



## Eigenschaften gemäß IMO

Bemessungsisolationsspannung (U<sub>i</sub>): 500 Vac  
400 Vac (für Kontakteinheiten 20, 21, 28, 29, 30)

Thermischer Nennstrom im Freien (I<sub>th</sub>): 10 A

Kurzschlusschutz: Sicherung 10 A 500 V Typ aM

Bemessungsstoßspannung (U<sub>imp</sub>): 6 kV  
4 kV (für Kontakteinheiten 20, 21, 28, 29, 30)

Schutzart des Gehäuses: IP67

Anschluss MV (Schraubklemmen)

Verschmutzungsgrad: 3

Gebrauchskategorie: AC15

Betriebsspannung (U<sub>e</sub>): 400 Vac (50 Hz)

Betriebsstrom (I<sub>e</sub>): 3 A

Bauformen des Kontaktelements: Zb, Y+Y+X, Y+Y+Y, Y+X+X  
Zwangsöffnung der Kontakte für Kontakteinheiten 18, 20, 21, 28, 29, 30

Normenkonformität: EN 60947-1, EN 60947-5-1, wesentliche Anforderungen der Niederspannungsrichtlinie 2014/35/EU.

Eine Liste der zugelassenen Produkte erhalten Sie von unserer technischen Abteilung.

## Eigenschaften gemäß UL

Electrical Ratings: Q300 pilot duty (69 VA, 125-250 V dc)  
A600 pilot duty (720 VA, 120-600 V ac)

Environmental Ratings: Types 1, 4X, 12, 13

Use 60 or 75 °C copper (Cu) conductor and wire size range 12, 14 AWG, stranded or solid. The terminal tightening torque of 7.1 lb in (0.8 Nm).

Eine Liste der zugelassenen Produkte erhalten Sie von unserer technischen Abteilung.

## Pinbelegung M12-Steckverbinder

Kontakteinheit 18 1NO+1NC	Kontakteinheit 20 1NO+2NC	Kontakteinheit 21 3NC	Kontakteinheit 28 1NO+2NC	Kontakteinheit 29 3NC	Kontakteinheit 30 3NC						
M12-Steckverbinder, 8-polig	M12-Steckverbinder, 8-polig	M12-Steckverbinder, 8-polig	M12-Steckverbinder, 8-polig	M12-Steckverbinder, 8-polig	M12-Steckverbinder, 8-polig						
Kontakte	Pin-Nr.	Kontakte	Pin-Nr.	Kontakte	Pin-Nr.	Kontakte	Pin-Nr.	Kontakte	Pin-Nr.	Kontakte	Pin-Nr.
A1-A2	1-2	A1-A2	1-2	A1-A2	1-2	A1-A2	1-2	A1-A2	1-2	A1-A2	1-2
NC	3-4	NC	3-4	NC	3-4	NC	3-4	NC	3-4	NC	3-4
NO	5-6	NC	5-6	NC	5-6	NC	5-6	NC	5-6	NC	5-6
		NO	7-8	NC	7-8	NO	7-8	NC	7-8	NC	7-8

## Funktionsprinzip

Das Funktionsprinzip dieser Schalter ermöglicht drei verschiedene Betriebszustände:

**Zustand A:** bei eingeführtem und verriegeltem Betätiger

**Zustand B:** bei eingeführtem aber nicht verriegeltem Betätiger

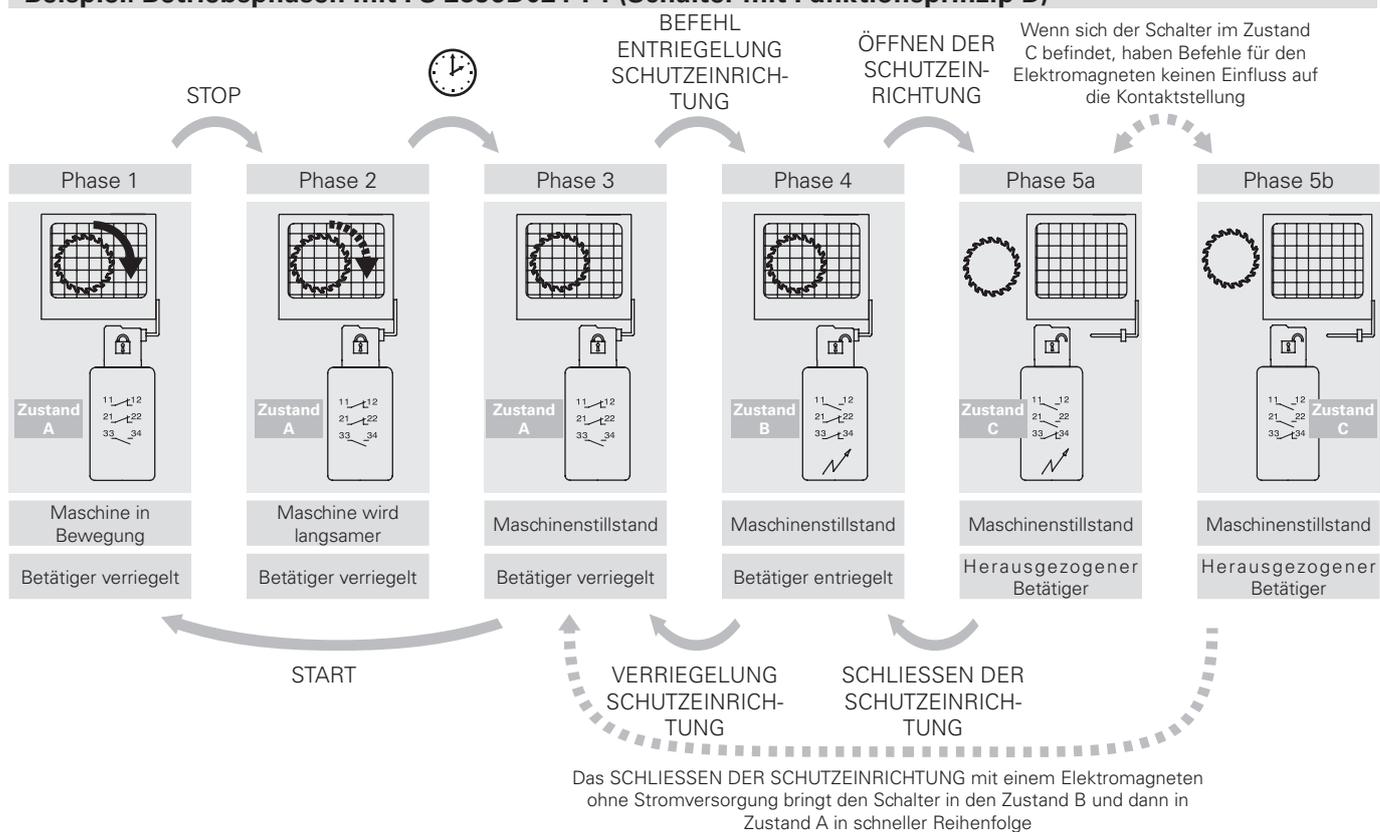
**Zustand C:** bei herausgezogenem Betätiger

Alle oder einige dieser Zustände können durch elektrische Kontakte mit Zwangsöffnung bei Auswahl entsprechender Kontakteinheiten überwacht werden. Kontakteinheiten, deren elektrischen Kontakte mit dem Elektromagnet-Symbol gekennzeichnet sind (  ), werden beim Übergang vom Zustand A zu B betätigt, während Kontakte, die mit dem Betätiger-Symbol (  ) gekennzeichnet sind, beim Übergang vom Zustand B zu C betätigt werden.

Es stehen zwei verschiedene Funktionsprinzipien der Betätigerverriegelung zur Auswahl:

- Funktionsprinzip D: Betätiger verriegelt bei deaktiviertem Elektromagnet. Der Betätiger wird durch Anlegen der Versorgungsspannung an den Elektromagneten entsperrt (siehe Beispiel Betriebsphasen).
- Funktionsprinzip E: Betätiger verriegelt bei aktiviertem Elektromagnet. Der Betätiger wird durch Wegnahme der Versorgungsspannung am Elektromagneten entsperrt. Diese Ausführung sollte nur unter bestimmten Umständen angewendet werden, da ein möglicher Stromausfall an der Anlage ein sofortiges Öffnen der Schutzeinrichtung bewirkt.

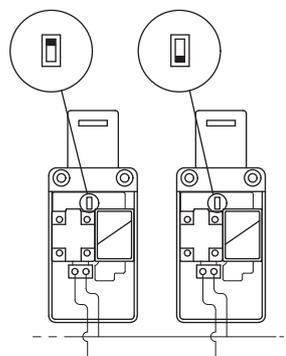
## Beispiel: Betriebsphasen mit FS 2896D024-F1 (Schalter mit Funktionsprinzip D)



## Installation von zwei oder mehreren Schaltern, die an die gleiche Stromversorgung angeschlossen sind

### Nur 24 V AC/DC Ausführungen

- Dieser Vorgang dient zur Verminderung des Anlaufstroms bei gleichzeitigem Anlauf mehrerer Schalter auf die Stromversorgung und soll nur - falls erforderlich - und mit großer Vorsicht durchgeführt werden.
- Stromversorgung unterbrechen.
- Anschließend den Deckel des Schalters öffnen.
- Die beiden Schrauben, die den schwarzen Plastikschutz des Elektromagneten am Schaltergehäuse befestigen, lösen und den Plastikschutz entfernen.
- Mit Hilfe eines Stiftes den Wahlschalter so einstellen, dass jeder Schalter eine andere Kombination aufweist (siehe nebenstehende Abbildung). Wenn mehr als zwei Schalter installiert werden, ist die Kombination für jedes Schalterpaar zu wiederholen.
- Den schwarzen Plastikschutz wieder anbringen und die beiden Schrauben mit einem Drehmoment von 0,8 Nm festziehen.





## Kontaktstellung je nach Schalterzustand

Betriebszustand	Funktionsprinzip D Betätiger verriegelt bei deaktiviertem Elektromagnet			Funktionsprinzip E Betätiger verriegelt bei aktiviertem Elektromagnet		
	Zustand A	Zustand B	Zustand C	Zustand A	Zustand B	Zustand C
	Eingeführt und verriegelt	Eingeführt und entriegelt	Herausgezogen	Eingeführt und verriegelt	Eingeführt und entriegelt	Herausgezogen
Elektromagnet	Deaktiviert	Aktiviert	-	Aktiviert	Deaktiviert	-
<b>FS 18</b> ..... 1NO+1NC, vom Elektromagnet gesteuert	 	11  12 23  24	11  12 23  24	11  12 23  24	11  12 23  24	11  12 23  24
<b>FS 20</b> ..... 1NO+2NC, vom Elektromagnet gesteuert	  	11  12 21  22 33  34	11  12 21  22 33  34	11  12 21  22 33  34	11  12 21  22 33  34	11  12 21  22 33  34
<b>FS 21</b> ..... 3NC, vom Elektromagnet gesteuert	  	11  12 21  22 31  32	11  12 21  22 31  32	11  12 21  22 31  32	11  12 21  22 31  32	11  12 21  22 31  32
<b>FS 28</b> ..... 1NO+1NC, vom Elektromagnet gesteuert 1NC, vom Betätiger gesteuert	  	11  12 21  22 33  34	11  12 21  22 33  34	11  12 21  22 33  34	11  12 21  22 33  34	11  12 21  22 33  34
<b>FS 29</b> ..... 2NC, vom Elektromagnet gesteuert 1NC, vom Betätiger gesteuert	  	11  12 21  22 31  32	11  12 21  22 31  32	11  12 21  22 31  32	11  12 21  22 31  32	11  12 21  22 31  32
<b>FS 30</b> ..... 1NC, vom Elektromagnet gesteuert 2NC, vom Betätiger gesteuert	  	11  12 21  22 31  32	11  12 21  22 31  32	11  12 21  22 31  32	11  12 21  22 31  32	11  12 21  22 31  32

## Einsatzgrenzen

Nicht in Umgebungen verwenden, wo Staub und Schmutz in den Betätigungskopf eindringen und sich dort ablagern können. Vor allem nicht dort, wo Pulver, Späne, Zement oder Chemikalien versprüht werden. Vorschriften gemäß EN ISO 14119 für Verriegelungseinrichtungen mit niedriger Kodierungsstufe beachten. Nicht in Umgebungen mit explosionsfähigem oder brennbarem Gas verwenden. Verwenden Sie in diesen Fällen ATEX-Produkte (Informationen dazu finden Sie im entsprechenden Pizzato-Katalog).

**Achtung!** Die Schalter alleine gewährleisten keinen ausreichenden Personenschutz des Bedien- oder Wartungspersonals bei vollständigem Eintritt in die Gefahrenzone, da ein mögliches Schließen der Schutztür nach ihrem Eintritt zu einem Start der Maschine führen könnte. In diesen Fällen muss das Wartungspersonal die Verriegelung für Betätigereinführung VF KB1 benutzen, siehe Seite 165.

Kontaktart:  
 = Schleichkontakt

Funktionsprinzip	Funktionsprinzip D, mit verplombbarer Hilfsentsperrung, ohne Betätiger	Funktionsprinzip E, ohne Betätiger	Funktionsprinzip D, mit Hilfsentsperrung mit Schloss, ohne Betätiger
Kontakteneinheit			
18	FS 1896D024-M2  1NO+1NC	FS 1896E024-M2  1NO+1NC	FS 1898D024-M2  1NO+1NC
20	FS 2096D024-M2  1NO+2NC	FS 2096E024-M2  1NO+2NC	FS 2098D024-M2  1NO+2NC
21	FS 2196D024-M2  3NC	FS 2196E024-M2  3NC	FS 2198D024-M2  3NC
28	FS 2896D024-M2  1NO+2NC	FS 2896E024-M2  1NO+2NC	FS 2898D024-M2  1NO+2NC
29	FS 2996D024-M2  3NC	FS 2996E024-M2  3NC	FS 2998D024-M2  3NC
30	FS 3096D024-M2  3NC	FS 3096E024-M2  3NC	FS 3098D024-M2  3NC
Betätigungskraft	30 N (40 N )		
Schaltwegdiagramme	Seite 466		

Legende: Mit Zwangsöffnung gemäß EN 60947-5-1, Verriegelung mit überwachter Zuhaltung gemäß EN ISO 14119

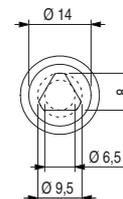
### Hilfsentsperrung mit Schloss für Dreikantschlüssel



Die Artikel mit Option V70 und V73 sind mit einer Hilfsentsperrung mit Schloss ausgestattet, die mit einem Dreikantschlüssel gemäß DIN 22417 betätigt werden kann.

Diese Art von Schloss findet dann Anwendung, wenn man wünscht, dass die Entsperrung des Schalters nur mit dem passenden Dreikantschlüssel, einem nicht allgemein verfügbaren Werkzeug, möglich ist.

Die Hilfsentsperrung mit Schloss für Dreikantschlüssel ist in zwei Ausführungen erhältlich: mit Feder-Rückstellung (Option V70) und ohne Feder-Rückstellung (Option V73).



### Zubehör

Artikel	Beschreibung
VF KB1	„Lock-out“-Vorrichtung
	Mit Vorhängeschloss abschließbare „Lock-out“-Vorrichtung, die das Einführen des Betätigers und versehentliche Schließen der Schutztür nach dem Zutritt von Personen in den Gefahrenbereich verhindert. Lochdurchmesser für 9 mm Vorhängeschloss.
	

Artikel	Beschreibung
VF KLA371	Schlüsselpaar für das Schloss
	Wenn Sie zusätzlich zu den 2 mitgelieferten Schlüsseln weitere Schlüssel benötigen. Alle Schalterschlüssel sind gleich kodiert. Andere Kodierungen auf Anfrage.

## Betätiger aus Edelstahl

**WICHTIG:** Diese Betätiger können nur mit Artikeln der Serien FD, FP, FL, FC und FS (z.B. FS 1896D024-M2) verwendet werden. Niedrige Kodierungsstufe gemäß EN ISO 14119.

	Artikel	Beschreibung
	VF KEYF	Gerader Betätiger

	Artikel	Beschreibung
	VF KEYF1	Abgewinkelter Betätiger

	Artikel	Beschreibung
	VF KEYF2	Betätiger mit Gelenk

In vier Richtungen beweglicher Betätiger erleichtert die Einführung in den Schalter bei nicht perfekt ausgerichteten Schutzvorrichtungen.

	Artikel	Beschreibung
	VF KEYF3	Betätiger in zwei Richtungen einstellbar

In zwei Richtungen einstellbarer Betätiger für kleine Schutzvorrichtungen.

	Artikel	Beschreibung
	VF KEYF7	Betätiger in eine Richtung einstellbar

In eine Richtung einstellbarer Betätiger für kleine Schutzvorrichtungen.

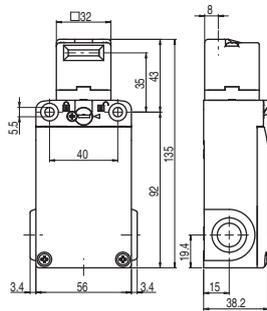
	Artikel	Beschreibung
	VF KEYF8	Universalbetätiger

In zwei Richtungen einstellbarer Betätiger mit Gelenk für schlecht ausgerichtete Schutzvorrichtungen, kann in verschiedenen Positionen an kleinen Türen angebracht werden.

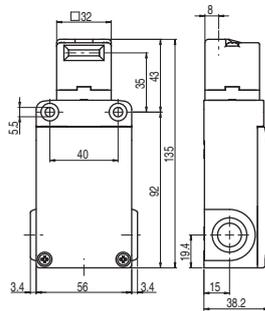
Der metallische Befestigungskörper hat zwei Bohrungspaare, womit es ermöglicht wird, die Arbeitsebene des Betätigers um 90° zu drehen.

## Maßzeichnungen

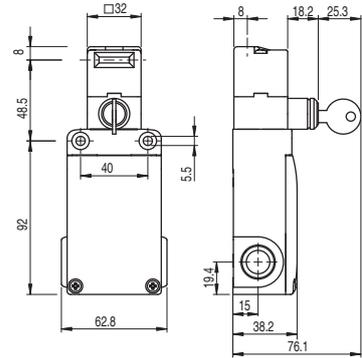
Schalter FS ●●96D●●●  
Funktionsprinzip D  
mit verplombbarer Hilfsentsperrung



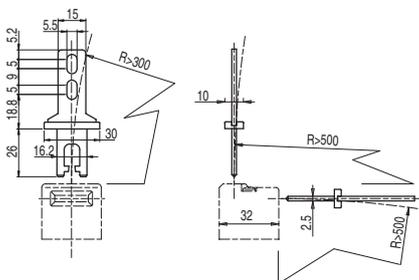
Schalter FS ●●96E●●●  
Funktionsprinzip E



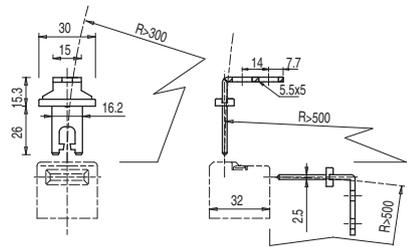
Schalter FS ●●98D●●●  
Funktionsprinzip D  
mit Hilfsentsperrung mit Schloss



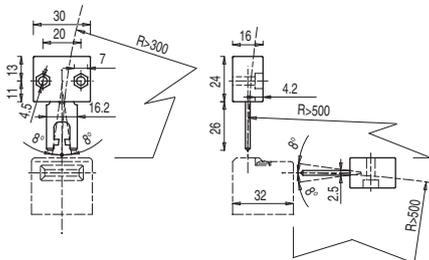
## Betätiger VF KEYF



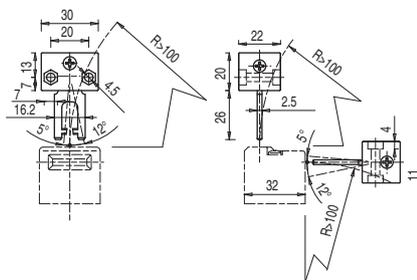
## Betätiger VF KEYF1



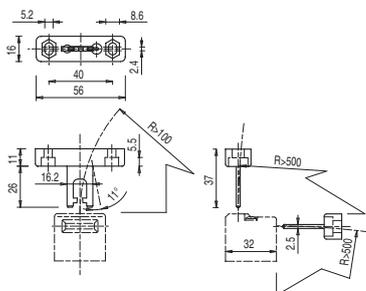
## Betätiger VF KEYF2



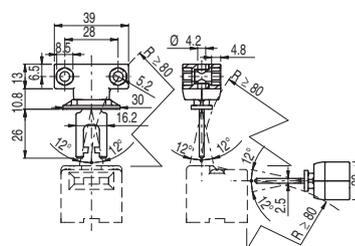
## Betätiger VF KEYF3



## Betätiger VF KEYF7



## Betätiger VF KEYF8



Alle Maße in den Zeichnungen in mm



## Beschreibung



Diese Schalter verwendet man hauptsächlich an Maschinen, an denen eine Gefahr besteht, auch nachdem die Stillstandssteuerung der Maschine ausgelöst wurde. Mechanische Teile wie Führungsrollen, Sägeblätter usw. könnten sich nach dem Ausschalten der Maschine noch bewegen, oder Teile der Maschine könnten noch heiß sein oder unter Druck stehen. Die Schalter können somit auch dann eingesetzt werden, wenn man einzelne Schutzeinrichtungen nur unter bestimmten Bedingungen öffnen möchte. Die Versionen mit Modus 1 und 3 (Sicherheits-Ausgänge aktiv bei geschlossener und verriegelter Schutzeinrichtung) sind Verriegelungseinrichtungen mit Zuhaltung gemäß EN ISO 14119 und das Produkt ist seitlich entsprechend gekennzeichnet.



## Maximale Sicherheit mit einem einzigen Gerät

### PL e + SIL 3

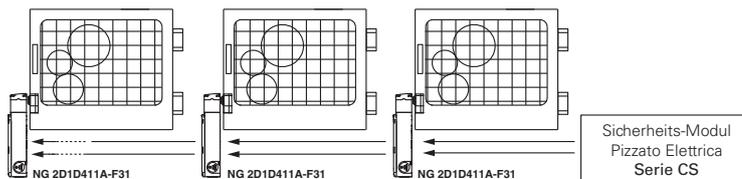
Die Schalter der Serie NG verfügen über eine redundante Elektronik. Somit lässt sich durch den Einsatz eines einzigen Schalters an einer trennenden Schutzeinrichtung trotzdem das höchste PL e- und SIL 3-Sicherheits-Niveau erzielen. Das vermeidet teure Verdrahtung vor Ort und ermöglicht eine schnellere Installation. Im Schaltschrank müssen die beiden elektronischen Sicherheits-Ausgänge an ein Sicherheits-Modul angeschlossen werden, das zur Überwachung von Geräten mit Halbleiterausgängen geeignet ist, oder eine Sicherheits-SPS.

## Reihenschaltung mehrerer Schalter

Eine der wichtigsten Eigenschaften der Serie NG ist die wahlweise Reihenschaltung mehrerer Schalter. Bis zu maximal 32 Geräte können, unter Einhaltung des maximalen Sicherheits-Niveaus PL e gemäß EN 13849-1 und SIL 3 gemäß EN 62061, miteinander verbunden werden.

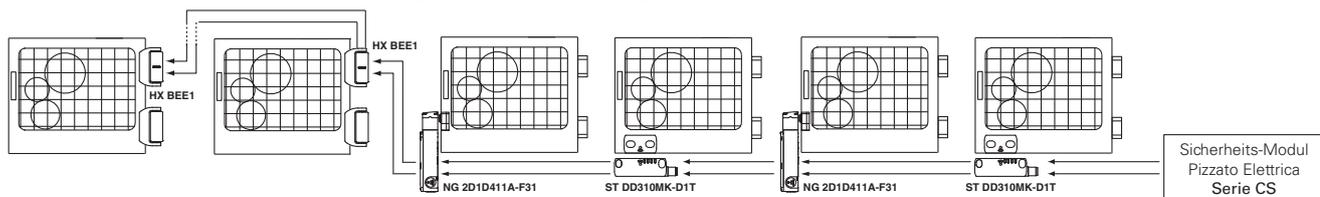
Solche Verdrahtungsmethoden sind in sicherheitsgerichteten Systemen zulässig, in denen ein Sicherheits-Modul am Ende der Kette vorhanden ist, das die Ausgänge des letzten NG-Schalters auswertet.

Die Tatsache, dass sich das PL e-Sicherheits-Niveau sogar mit 32 Schaltern in Reihenschaltung einhalten lässt, zeugt von dem extrem sicheren Aufbau jedes einzelnen Geräts.



## Reihenschaltung mit anderen Geräten

Die Serie NG verfügt über zwei Sicherheits-Eingänge und zwei Sicherheits-Ausgänge, die eine Reihenschaltung mit anderen Pizzato Elettrica Sicherheits-Geräten ermöglichen. Diese Option ermöglicht die Verschaltung von Sicherheits-Ketten, die verschiedene Geräte enthalten. Unter Einhaltung des maximalen PL e- und SIL 3-Sicherheits-Niveaus ist z.B. die Reihenschaltung von Edelstahl-Sicherheits-Scharnieren (Serie HX BEE1), Transponder-Sensoren (Serie ST) und Türverriegelungen (Serie NG) möglich.



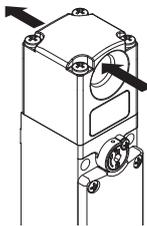
## RFID-Betätiger mit hoher Kodierungsstufe



Die Serie NG erkennt den Betätiger elektronisch mittels RFID-Technologie. Dieses System weist jedem Betätiger eine unterschiedliche Kodierung zu und macht es unmöglich, ein Gerät mit einem anderen Betätiger derselben Serie zu manipulieren. Die Betätiger können Millionen unterschiedlicher Kodierungen haben und fallen daher in die Klasse der Betätiger mit hoher Kodierungsstufe gemäß EN ISO 14119.

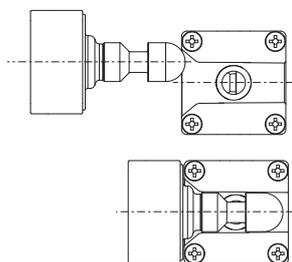
ngsstufe gemäß EN ISO 14119.

## Staubdicht



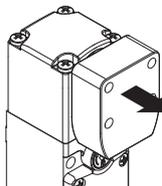
Der Schalter weist eine Durchführung zum Einführen des Betätigers auf. Dank dieses einzigartigen Merkmals kann Staub, der gegebenenfalls in die Bolzeneinführung des Kopfes gelangt, immer auf der gegenüberliegenden Seite austreten anstatt in der Einföhrung zu verbleiben. Darüberhinaus wird der Verriegelungsbolzen mit einer Membrandichtung geliefert, wodurch das System auch für kritische Umgebungen mit hoher Staubbelastung geeignet ist.

## Zentrierung



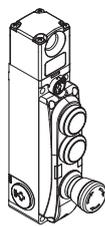
Der Zuhaltungskopf ist mit einer großen Zentrieröffnung für den Betätigerbolzen ausgestattet. Damit wird bei der Montage die Ausrichtung zwischen Betätiger und Einföhröffnung im Zuhaltungskopf erleichtert. Darüber hinaus wird die Wahrscheinlichkeit einer Kollision zwischen Schalter und Betätiger drastisch verringert und damit die Installation an Türen ermöglicht, die nicht präzise schließen.

## Zuhaltekraft des verriegelten Betätigers



**9750 N** Das robuste Verriegelungssystem garantiert eine maximale Zuhaltekraft  $F_{1max}$  von 9750 N. Das ist einer der höchsten heute am Markt erhältlichen Werte. Das Gerät ist somit für Schwerlastanwendungen bestens geeignet.

## Integrierte Befehlsgeber



Der Schalter ist auch mit erhöhter Abdeckung erhältlich. Damit können Befehlsgeber mit zugehörigen Kontakteinheiten, wie z.B. Taster, Not-Halt-Taster, Leuchtmelder oder Wahlschalter direkt auf dem Schalter angebracht werden.

Damit erhält man eine kompakte Lösung mit direktem Zugang zu Befehlsgebern, ohne die Notwendigkeit, diese separat auf der Schalttafel oder in eigenen Gehäusen zu installieren. Die Geräte sind beleuchtbar und dank PUSH-IN Federklemmen geht die Verkabelung intuitiv und schnell von der Hand.

## Push-in Anschlussstechnik



Der Schalter ist intern mit PUSH-IN Federklemmen für den elektrischen Anschluss ausgestattet. Mit dieser Technologie kann die Verkabelung schnell und unproblematisch erfolgen, da nur der Draht in die entsprechende Öffnung eingeföhrt werden muss. Dabei wird die elektrische Verbindung hergestellt und der Draht automatisch arretiert. Dieser Vorgang kann mit festem Draht oder Litze mit Aderendhülsen ganz ohne Werkzeuge ausgeführt werden. Die Verdrahtung kann durch Betätigen des Druckers einfach wieder gelöst werden.

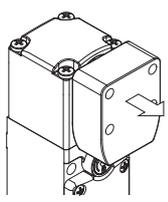


### Sechs LEDs für eine schnelle Diagnose



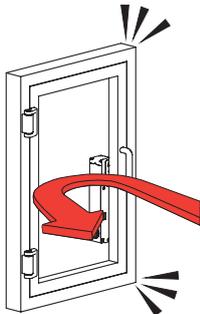
Für eine sofortige Diagnose des Sensorzustands sorgen LEDs, die den Zustand jedes Ein- und Ausgangs anzeigen. So kann eine Unterbrechung der Sicherheits-Kette schnell erkannt werden: welches Gerät entriegelt wurde, welche Tür geöffnet ist, sowie evtl. interne Gerätefehler. All dies auf einen Blick, ohne komplexe Blinksequenzen entschlüsseln zu müssen.

### Zuhaltekraft des entriegelten Betätigers



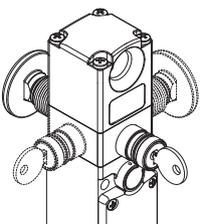
Im Inneren des Schalters ist eine Vorrichtung zum Zuhalten des Betätigers in der Schließposition angebracht. Das ist ideal für Anwendungen, in denen mehrere Schutzvorrichtungen gleichzeitig entriegelt werden, aber nur eine davon tatsächlich geöffnet wird. Die Vorrichtung hält die entriegelten Schutzvorrichtungen mit einer Kraft von ungefähr 30 N in Position und kann somit verhindern, dass diese durch Vibrationen oder Windstöße geöffnet werden.

### Funktion zum Schutz vor Rückstoßkräften



Wird eine Schutzvorrichtung zu schnell oder mit zu viel Kraft zugeschlagen, sodass sie sich durch den Rückstoß wieder öffnen würde, dann verhindert eine spezielle Funktion im Schalter NG die Verriegelung. Diese Funktion verhindert die sofortige Verriegelung der Schutzvorrichtung bei anliegendem Verriegelungssignal. Damit wird der Schalter vor den Rückstoßkräften geschützt, die bei sofortiger Verriegelung entstehen. Dies dient zum Schutz des Geräts vor Beschädigungen und zwingt den Bediener zu sachtem Schließen der Schutzvorrichtung.

### Hilfsentsperrung mit Schloss und Fluchtentsperrungstaster



Bei der Hilfsentsperrung mit Schloss (auxiliary release) kann der Betätiger nur durch Personal entriegelt werden, das im Besitz des Betätigungsschlüssels ist. Die Vorrichtung funktioniert auch bei fehlender Stromversorgung und verhindert die Verriegelung der Schutzeinrichtung, sobald sie betätigt wird. Der Fluchtentsperrungstaster (escape release) ermöglicht die

Entriegelung des Betätigers und die sofortige Öffnung der Schutzvorrichtung. Er wird im Allgemeinen in Maschinen verwendet, in die ein Bediener versehentlich eingeschlossen werden kann. Der zum Inneren der Maschine ausgerichtete Fluchtentsperrungstaster ermöglicht dem Bediener, auch im Falle eines Stromausfalls aus der Gefahrenzone herauszukommen. Der Taster hat zwei stabile Zustände und kann mit entsprechenden Verlängerungen (siehe Zubehör) frei in der Länge eingestellt werden.

Beide Vorrichtungen können auf vier Seiten des Schalters angeordnet sein. Auf diese Weise kann er intern und extern an der Maschine installiert werden.

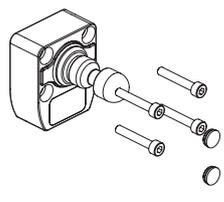
### Drei Aktivierungsmodi für Sicherheits-Ausgänge

**MODE 1**  
**MODE 2**  
**MODE 3**

Das Gerät ist mit 3 verschiedenen Aktivierungs-Modi für die Sicherheits-Ausgänge erhältlich:  
- Modus 1: Sicherheits-Ausgänge aktiv bei eingeführtem und verriegeltem Betätiger, für Maschinen mit Nachlauf;  
- Modus 2: Sicherheits-Ausgänge aktiv bei eingeführtem Betätiger, für Maschinen ohne Nachlauf;

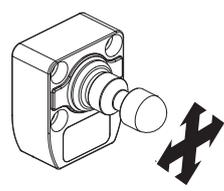
- Modus 3: der erste Sicherheits-Ausgang aktiv bei eingeführtem und verriegeltem Betätiger und der zweite Sicherheits-Ausgang aktiv bei eingeführtem Betätiger, für spezielle Anwendungen.

### Manipulationsschutz



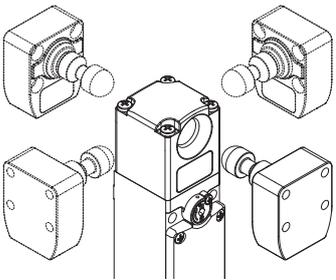
Jeder Betätiger der Serie NG wird mit vier einrastbaren Schutzkappen geliefert. Die Kappen verhindern nicht nur die Ablagerung von Schmutz und erleichtern die Reinigung, sondern versperren den Zugang zu den Befestigungsschrauben des Betätigers. Somit können statt manipulations-sicherer Schrauben auch Standardschrauben verwendet werden.

### Betätiger mit Gelenk für ungenau schließende Schutzvorrichtungen



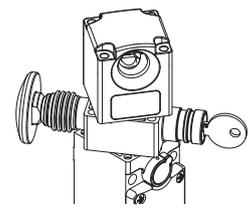
Alle Betätiger der Serie NG haben ein Gelenk und ermöglichen es damit, den Betätigerbolzen durch die Zentrieröffnung sicher in den Schalter einzuführen. Somit ist bei der Montage keine präzise Ausrichtung von Betätiger und Schalter erforderlich. Darüber hinaus kann das Gerät damit an Schutzvorrichtungen mit einem minimalen Betätigeradius von 150 mm verwendet werden, ohne dass der Betätigerbolzen geneigt werden muss.

### Drehbarer Zuhaltungskopf und Entsperungen



Mit Lösen der 4 Schrauben am Zuhaltungskopf kann das System variabel konfiguriert werden. Auch Hilfsentsperrung und Fluchtentsperrung sind, jeweils unabhängig voneinander, um 4 x 90° versetzt fixierbar. 16 unterschiedliche Applikationen können so mit einem Artikel versehen werden.

### Kopf und Entsperungen nicht trennbar



Die Köpfe und Entsperungsvorrichtungen sind drehbar aber nicht trennbar. Der Schalter ist daher sicherer, da das Problem eines falschen Zusammenbaus seitens des Installateurs nicht vorliegt; weiterhin ist die Möglichkeit einer Beschädigung geringer (Verlieren kleiner Bestandteile, Eindringen von Schmutz, usw.).

### Hohe Schutzart

**IP69K**  
**IP67**

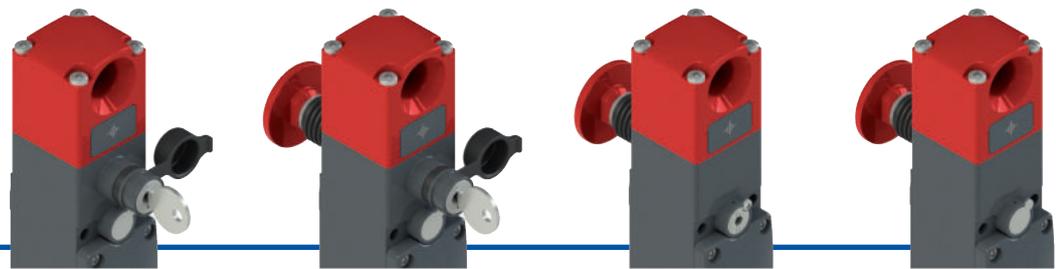
Diese Geräte wurden für den Einsatz unter rauen Umgebungsbedingungen entwickelt, sind in Schutzart IP67 gemäß EN 60529 ausgeführt und damit gegen zeitweiliges Untertauchen geschützt. Sie können daher in allen Umgebungen eingesetzt werden, die eine maximale Schutzart für das Gehäuse erfordern. Es wurden besondere Maßnahmen getroffen, so dass die Geräte auch in Maschinen verwendet werden können, die mit heißem Strahlwasser unter hohem Druck gereinigt werden. Die Geräte haben sogar die Prüfung mit Strahlwasser bei einem Druck von 100 bar und einer Temperatur von 80°C für die Schutzart IP69K gemäß ISO 20653 bestanden.

### Überwachung externer Geräte

**EDM**

Auf Anfrage kann der Schalter mit EDM-Funktion (External Device Monitoring) geliefert werden. In diesem Fall prüft der Schalter selbst die einwandfreie Funktion der an den Sicherheits-Ausgängen angeschlossenen Geräte. Diese Geräte (normalerweise Relais oder Sicherheits-Schütze) müssen ein Rückkopplungssignal an den EDM-Eingang senden, der die Übereinstimmung des empfangenen Signals mit dem Zustand der Sicherheits-Ausgänge prüft.

## Auswahldiagramm



**D5D**  
Betätiger verriegelt bei **deaktiviertem** Elektromagnet mit Hilfsentsperrung mit Schloss

**D6D**  
Betätiger verriegelt bei **deaktiviertem** Elektromagnet mit Hilfsentsperrung mit Schloss und Fluchtentsperrungstaster

**D7D**  
Betätiger verriegelt bei **deaktiviertem** Elektromagnet mit verplombbarer Hilfsentsperrung und Fluchtentsperrungstaster

**D7E**  
Betätiger verriegelt bei **aktiviertem** Elektromagnet mit Fluchtentsperrungstaster

## KOPF UND FUNKTIONS-PRINZIP



**D1D**  
Betätiger verriegelt bei **deaktiviertem** Elektromagnet mit verplombbarer Hilfsentsperrung



**D1E**  
Betätiger verriegelt bei **aktiviertem** Elektromagnet

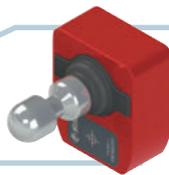


**D9D**  
Betätiger verriegelt bei **deaktiviertem** Elektromagnet mit Fern-Fluchtentsperrung

## BETÄTIGER



**VN NG-F30**  
Betätiger mit niedriger Kodierungsstufe



**VN NG-F31**  
Betätiger mit hoher Kodierungsstufe

## SICHERHEITS-TÜRGRIFF



**P-KUBE Krome**  
Siehe Seite 229

## AUSFÜHRUNGEN ABDECKUNG



1A



1B



1C



1D



1E



1F



1G

## KABELINFÜHRUNGEN



Kabeleinführung mit Gewinde M20



Mit M12-Metalsteckverbinder

<b>K110</b>	12-polig unten
<b>K111</b>	12-polig rechts
<b>K112</b>	12-polig links



Mit M12-Metalsteckverbinder für den Anschluss als einzelnes Gerät

<b>K953</b>	8-polig unten
<b>K954</b>	8-polig rechts
<b>K955</b>	8-polig links



Mit M12-Metalsteckverbinder für die Reihenschaltung mit Y-Steckverbindern

<b>K950</b>	8-polig unten
<b>K951</b>	8-polig rechts
<b>K952</b>	8-polig links



M23-Metalsteckverbinder (Nummerierung im Uhrzeigersinn)

<b>K900</b>	12-polig unten
<b>K901</b>	12-polig rechts
<b>K902</b>	12-polig links



M23-Metalsteckverbinder (Nummerierung im Uhrzeigersinn)

<b>K601</b>	19-polig unten, Konfiguration 1
<b>K602</b>	19-polig unten, Konfiguration 2
...	...

Produktoptionen

Zubehör separat erhältlich



## Typenschlüssel

**Achtung!** Die Möglichkeit, eine Bestellnummer zu erzeugen, garantiert nicht die wirkliche Verfügbarkeit. Wenden Sie sich bitte an unser Vertriebsbüro.

Artikel

Optionen

# NG 2D1D411A-F31E34K900LP30

Funktionsprinzip	
<b>D1D</b>	Betätiger verriegelt bei deaktiviertem Elektromagnet. Mit verplombbarer Hilfsentsperrung.
<b>D1E</b>	Betätiger verriegelt bei aktiviertem Elektromagnet
<b>D5D</b>	Betätiger verriegelt bei deaktiviertem Elektromagnet. Mit Hilfsentsperrung mit Schloss.
<b>D6D</b>	Betätiger verriegelt bei deaktiviertem Elektromagnet. Mit Hilfsentsperrung mit Schloss und Fluchtentsperrungstaster.
<b>D7D</b>	Betätiger verriegelt bei deaktiviertem Elektromagnet. Mit verplombbarer Hilfsentsperrung und Fluchtentsperrungstaster.
<b>D7E</b>	Betätiger verriegelt bei aktiviertem Elektromagnet. Mit Fluchtentsperrungstaster.
<b>D9D</b>	Betätiger verriegelt bei deaktiviertem Elektromagnet. Mit Fern-Fluchtentsperrung. (1)

(1) Für die Fern-Fluchtentsperrung siehe Seite 203.

Ein- und Ausgänge	
<b>3</b>	2 Sicherheits-Eingänge IS1, IS2 2 Sicherheits-Ausgänge OS1, OS2 1 Meldeausgang für eingeführten Betätiger O3 1 Meldeausgang für verriegelten Betätiger O4 Eingänge I4 oder IE1/IE2 zur Aktivierung des Elektromagneten 1 Reset-Eingang I3 <b>Hinweis:</b> Wird nur zusammen mit Betätiger geliefert.
<b>4</b>	2 Sicherheits-Eingänge IS1, IS2 2 Sicherheits-Ausgänge OS1, OS2 1 Meldeausgang für eingeführten Betätiger O3 1 Meldeausgang für verriegelten Betätiger O4 Eingänge I4 oder IE1/IE2 zur Aktivierung des Elektromagneten 1 Eingang I3 für Programmierung Betätiger / Reset
<b>5</b>	2 Sicherheits-Eingänge IS1, IS2 2 Sicherheits-Ausgänge OS1, OS2 1 Meldeausgang für eingeführten Betätiger O3 1 Meldeausgang für verriegelten Betätiger O4 Eingänge I4 oder IE1/IE2 zur Aktivierung des Elektromagneten 1 Eingang I3 für Programmierung Betätiger / Reset 1 Rückführeingang (EDM) I5
<b>6</b>	2 Sicherheits-Eingänge IS1, IS2 2 Sicherheits-Ausgänge OS1, OS2 1 Meldeausgang für eingeführten Betätiger O3 1 Meldeausgang FAULT O4 Eingänge I4 oder IE1/IE2 zur Aktivierung des Elektromagneten 1 Eingang I3 für Programmierung Betätiger / Reset
<b>7</b>	2 Sicherheits-Eingänge IS1, IS2 2 Sicherheits-Ausgänge OS1, OS2 1 invertierter Meldeausgang O3 für eingeführten Betätiger 1 invertierter Meldeausgang O4 für verriegelten Betätiger Eingänge I4 oder IE1/IE2 zur Aktivierung des Elektromagneten 1 Eingang I3 für Programmierung Betätiger / Reset

Aktivierung OS-Ausgänge	
<b>1</b>	Modus 1: Sicherheits-Ausgänge OS1 und OS2 aktiv bei eingeführtem und verriegeltem Betätiger
<b>2</b>	Modus 2: Sicherheits-Ausgänge OS1 und OS2 aktiv bei eingeführtem Betätiger
<b>3</b>	Modus 3: Sicherheits-Ausgang OS1 aktiv bei eingeführtem und verriegeltem Betätiger, Sicherheits-Ausgang OS2 aktiv bei eingeführtem Betätiger

## Betätiger-Typenschlüssel

# VN NG-F30

Betätiger	
<b>F30</b>	Betätiger mit niedriger Kodierungsstufe Der Schalter erkennt jeden Betätiger vom Typ F30
<b>F31</b>	Betätiger mit hoher Kodierungsstufe Der Schalter erkennt einen einzigen Betätiger vom Typ F31

### Länge des Entsperrungstasters

	Für Wandstärken von max. 15 mm (Standard)
<b>LP30</b>	Für Wandstärken von max. 30 mm
<b>LP40</b>	Für Wandstärken von max. 40 mm
<b>LP50</b>	Für Wandstärken von max. 50 mm
<b>LP60</b>	Für Wandstärken von max. 60 mm
...	Andere Wandstärken auf Anfrage

### Vorinstallierte Stecker

	ohne Steckverbinder (Standard)
<b>K110</b>	M12-Metalsteckverbinder, 12-polig, unten
<b>K601</b>	M23-Metalsteckverbinder, 19-polig, unten, Konfiguration 1
<b>K900</b>	M23-Metalsteckverbinder, 12-polig, unten
<b>K950</b>	M12-Metalsteckverbinder, 8-polig, unten, für die Reihenschaltung mehrerer Geräte
...	Andere Stecker auf Anfrage

Eine Liste aller Kombinationen erhalten Sie von unserer technischen Abteilung.

### Auszugskraft für den Betätiger

	30N Auszugskraft für den Betätiger (Standard)
<b>E34</b>	Betätiger frei herausziehbar

### Betätiger

<b>F30</b>	Betätiger VN NG-F30 mit niedriger Kodierungsstufe Der Schalter erkennt jeden Betätiger vom Typ F30
<b>F31</b>	Betätiger VN NG-F31 mit hoher Kodierungsstufe Der Schalter erkennt einen einzigen Betätiger vom Typ F31

### Ausführungen Abdeckung

<b>1A</b>	niedrige Abdeckung (Standard)
<b>1B</b>	erhöhte Abdeckung ohne Öffnungen
<b>1C</b>	Abdeckung mit weißem Taster / gelbem Taster / Not-Halt-Taster mit Drehentsperrung
<b>1D</b>	Abdeckung mit weißem Taster / schwarzem Taster / Not-Halt-Taster mit Drehentsperrung
<b>1E</b>	Abdeckung mit weißem Taster / schwarzem Taster
<b>1F</b>	Abdeckung mit grünem Taster / rotem Taster
<b>1G</b>	Abdeckung mit grünem Taster
...	andere Konfigurationen auf Anfrage



### Hauptigenschaften

- Berührungslose Betätigung mit RFID-Technologie
- Digital kodierter Betätiger
- Zuhaltkraft des Betätigers 9750 N
- SIL 3 und PL e mit einem einzigen Gerät
- Metallgehäuse, drei M20 Kabeleinführungen
- Schutzart bis IP67 und IP69K
- PL e auch bei Reihenschaltung von bis zu 32 Geräten
- LED-Anzeigeinheit

### Gütezeichen:



EG-Baumusterprüfbescheinigung: M6A180475157023  
 UL-Zulassung: E131787  
 TÜV-SÜD-Zulassung: Z10 18 04 75157 022  
 EAC-Zulassung: RU C-IT.YT03.B.00035/19

### Normenkonformität:

EN ISO 14119, EN 60947-5-3, EN 60947-1,  
 IEC 60204-1, EN 60204-1, EN ISO 12100,  
 IEC 60529, EN 60529, EN 61000-6-2,  
 EN 61000-6-3, BG-GS-ET-19, IEC 61508-1,  
 IEC 61508-2, IEC 61508-3, IEC 61508-4, SN 29500,  
 EN ISO 13849-1, EN ISO 13849-2, EN 62061,  
 EN 61326-1, EN 61326-3-1, EN 61326-3-2,  
 EN IEC 63000, ETSI 301 489-1, ETSI 301 489-3,  
 ETSI 300 330, UL 508, CSA C22.2 No. 14.

### Entspricht folgenden Richtlinien:

Maschinenrichtlinie 2006/42/EG, EMV-Richtlinie  
 2014/30/EG, Funkanlagen-Richtlinie 2014/53/EU,  
 RoHS Richtlinie 2011/65/EU, FCC Part 15.

### Eigenschaften gemäß UL

Electrical Ratings: 24 Vdc, 0,25 A.  
 Input supplied by Class 2 source or limited voltage limited  
 energy.  
 Environmental Ratings: Types 1, 4X, 12, 13 (versions  
 without control devices), Type 1 (versions with control  
 devices).

### Eigenschaften gemäß TÜV SÜD

Schutzart: IP67, IP69K  
 Umgebungstemperatur: -20°C...+50°C  
 Lagertemperatur: -40°C...+75°C  
 PL, Kategorie: PL e, Kat. 4.  
 SIL: SIL 3 / SIL CL 3

Normenkonformität: 2006/42/EG, EN 60947-1:2007/  
 A2:2014, EN 60947-5-2:2007/A1:2012, EN 60947-5-  
 3:2013, EN ISO 14119:2013, EN 61508-1:2010 (SIL 3),  
 EN 61508-2:2010 (SIL 3), EN 61508-3:2010 (SIL 3),  
 EN 61508-4:2010 (SIL 3), EN IEC 62061-2021 (max. SIL 3),  
 EN ISO 13489-1:2015 (PL e, Kat. 4).

Eine Liste der zugelassenen Produkte erhalten Sie von unserer  
 technischen Abteilung.

### Technische Daten

Metallgehäuse und Kopf mit hochwertiger Pulverbeschichtung.  
 Drei Kabeleinführungen mit Gewinde: M20x1,5  
 Schutzart: IP67 gemäß EN 60529,  
 IP69K gemäß ISO 20653  
 Schutzart mit Befehlsgeräten: IP65 gemäß EN 60529 mit Kabelverschraubung mit größerer oder gleicher Schutzart

### Allgemeine Daten

Sicherheits-Parameter	SIL	PL	Kat.	DC	PFH <sub>d</sub>	MTTF <sub>d</sub>
Funktion zur Überwachung des verriegelten Betätigers - Modus 1	3	e	4	High	1,15E-09	2968
Funktion zur Überwachung der Präsenz des Betätigers - Modus 2	3	e	4	High	1,15E-09	3946
Funktion zur Überwachung des verriegelten Betätigers - Modus 3	2	d	2	High	1,48E-09	2957
Funktion zur Überwachung der Präsenz des Betätigers - Modus 3	2	d	2	High	1,48E-09	3927
Zweikanalige Steuerung der Funktion zur Verriegelung des Betätigers	3	e	4	High	1,51E-10	4011
Einkanalige Steuerung der Funktion zur Verriegelung des Betätigers	2	d	2	High	1,51E-10	4011

Verriegelung mit Zuhaltung, kontaktlos, kodiert: Typ 4 gemäß EN ISO 14119  
 Kodierungsstufe gemäß EN ISO 14119: niedrig mit Betätiger F30  
 hoch mit Betätiger F31

Mission time: 20 Jahre  
 Umgebungstemperatur: -20°C ... +50°C  
 Maximale Betätigungsfrequenz: 600 Schaltspiele/Stunde  
 mit Ver- und Entriegelung des Betätigers:  
 Mech. Lebensdauer: 1 Million Schaltspiele  
 Max. Betätigungsgeschwindigkeit: 0,5 m/s  
 Min. Betätigungsgeschwindigkeit: 1 mm/s  
 Max. Kraft vor Zerstörung F<sub>1max</sub>: 9750 N gemäß EN ISO 14119  
 Max. Zuhaltkraft F<sub>zh</sub>: 7500 N gemäß EN ISO 14119  
 Max. Spiel des verriegelten Betätigers: 4 mm  
 Auszugskraft für den entriegelten Betätiger: ~ 30 N

### Elektrische Daten der Stromversorgung

Betriebsnennspannung U<sub>e</sub>: 24 Vdc ±10% SELV/PELV  
 Betriebsstrom bei Spannung U<sub>e</sub>: 40 mA min.; 0,4 A bei aktiviertem Elektromagnet; 1,2 A bei aktiviertem Elektromagnet und allen Ausgängen auf maximaler Leistung  
 Bemessungsisolationsspannung U<sub>i</sub>: 32 Vdc  
 Bemessungsstoßspannungsfestigkeit U<sub>imp</sub>: 1,5 kV  
 Externe Absicherung: 2 A Typ gG oder gleichwertige Absicherung  
 Überspannungskategorie: III  
 Einschaltdauer Elektromagnet: 100% ED (Dauerbetrieb)  
 Leistungsaufnahme Elektromagnet: 9 W max.  
 Verschmutzungsgrad: 3 gemäß EN 60947-1

### Elektrische Daten der Eingänge IS1/IS2/I3/I4/I5/IE1/IE2/EDM

Betriebsnennspannung U<sub>e1</sub>: 24 Vdc  
 Nenn-Stromaufnahme I<sub>e1</sub>: 5 mA

### Elektrische Daten der Sicherheits-Ausgänge OS1/OS2

Betriebsnennspannung U<sub>e2</sub>: 24 Vdc  
 Art des Ausgangs: OSSD, PNP  
 Maximaler Strom für Ausgang I<sub>e2</sub>: 0,25 A  
 Minimalstrom für Ausgang I<sub>m2</sub>: 0,5 mA  
 Therm. Nennstrom I<sub>th2</sub>: 0,25 A  
 Gebrauchskategorie: DC-13; U<sub>e2</sub>=24 Vdc, I<sub>e2</sub>=0,25 A  
 Kurzschluss-Erkennung: Ja  
 Überstromschutz: Ja  
 Interne Sicherung mit automatischer Rücksetzung: 1,1 A  
 Dauer der Deaktivierungs-Impulse an den Sicherheits-Ausgängen: < 300 µs  
 Maximal zulässige Kapazität zwischen Ausgängen: < 200 nF  
 Maximal zulässige Kapazität zwischen Ausgang und Masse: < 200 nF  
 Ansprechzeit für die Sicherheits-Ausgänge OS1 und OS2 bei Deaktivierung der Eingänge IS1, IS2: typisch 7 ms, maximal 15 ms  
 Ansprechzeit bei Entriegelung der Schutzvorrichtung: typisch 7 ms, maximal 12 ms  
 Maximale Verzögerung der EDM-Zustandsänderung: 500 ms

### Elektrische Daten der Meldeausgänge O3/O4

Betriebsnennspannung U<sub>e3</sub>: 24 Vdc  
 Art des Ausgangs: PNP  
 Maximaler Strom für Ausgang I<sub>e3</sub>: 0,1 A  
 Gebrauchskategorie: DC-13; U<sub>e3</sub>=24 Vdc, I<sub>e3</sub>=0,1 A  
 Kurzschluss-Erkennung: Nein  
 Überstromschutz: Ja  
 Interne Sicherung mit automatischer Rücksetzung: 1,1 A

### RFID Sensordaten

Gesicherter Schaltabstand S<sub>so</sub>: 2 mm  
 Gesicherter Ausschaltabstand s<sub>ar</sub>: 4 mm (Betätiger nicht verriegelt)  
 10 mm (Betätiger verriegelt)  
 Nennschaltabstand S<sub>n</sub>: 2,5 mm  
 Wiederholgenauigkeit: ≤ 10 % s<sub>n</sub>  
 Differenzweg: ≤ 20 % s<sub>n</sub>  
 Frequenz RFID Transponder: 125 kHz  
 Maximale Schaltfrequenz: 1 Hz



# Aktivierungs-Modi der Sicherheits-Ausgänge OS1 und OS2

Modus 1	Modus 2	Modus 3
Die Sicherheits-Ausgänge OS1 und OS2 sind aktiv bei eingeführtem und verriegeltem Betätiger.	Die Sicherheits-Ausgänge OS1 und OS2 sind aktiv bei eingeführtem Betätiger.	Der Sicherheits-Ausgang OS1 ist aktiv bei eingeführtem und verriegeltem Betätiger und IS1 ist aktiv. Der Sicherheits-Ausgang OS2 ist aktiv bei eingeführtem Betätiger und IS2 ist aktiv.

Für Maschinen mit oder ohne Nachlauf der gefahrbringenden Teile. Sicherheits-Kategorie der Sicherheits-Ausgänge: PL e, SIL 3. Für Maschinen ohne Nachlauf der gefahrbringenden Teile. Sicherheits-Kategorie der Sicherheits-Ausgänge: PL e, SIL 3. Für Maschinen mit oder ohne Nachlauf der gefahrbringenden Teile. Sicherheits-Kategorie der Sicherheits-Ausgänge: PL d, SIL 2.

## Auswahltabelle Schalter mit Betätiger mit hoher Kodierungsstufe

Funktionsprinzip	Betätiger verriegelt bei deaktiviertem Elektromagnet. Mit verplombbarer Hilfsentsperrung.	Betätiger verriegelt bei aktiviertem Elektromagnet.	Betätiger verriegelt bei deaktiviertem Elektromagnet. Mit Hilfsentsperrung mit Schloss.	Betätiger verriegelt bei deaktiviertem Elektromagnet. Mit Hilfsentsperrung mit Schloss und Fluchtentsperrungstaster.	Betätiger verriegelt bei deaktiviertem Elektromagnet. Mit Fluchtentsperrungstaster und verplombbarer Hilfsentsperrung.	Betätiger verriegelt bei aktiviertem Elektromagnet. Mit Fluchtentsperrungstaster.
Modus 1	NG 2D1D411A-F31	NG 2D1E411A-F31	NG 2D5D411A-F31	NG 2D6D411A-F31	NG 2D7D411A-F31	NG 2D7E411A-F31
Modus 2	NG 2D1D421A-F31	NG 2D1E421A-F31	NG 2D5D421A-F31	NG 2D6D421A-F31	NG 2D7D421A-F31	NG 2D7E421A-F31
Modus 3	NG 2D1D431A-F31	NG 2D1E431A-F31	NG 2D5D431A-F31	NG 2D6D431A-F31	NG 2D7D431A-F31	NG 2D7E431A-F31

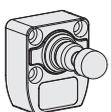
## Auswahltabelle Schalter

Funktionsprinzip	Betätiger verriegelt bei deaktiviertem Elektromagnet. Mit verplombbarer Hilfsentsperrung.	Betätiger verriegelt bei aktiviertem Elektromagnet.	Betätiger verriegelt bei deaktiviertem Elektromagnet. Mit Hilfsentsperrung mit Schloss.	Betätiger verriegelt bei deaktiviertem Elektromagnet. Mit Hilfsentsperrung mit Schloss und Fluchtentsperrungstaster.	Betätiger verriegelt bei deaktiviertem Elektromagnet. Mit Fluchtentsperrungstaster und verplombbarer Hilfsentsperrung.	Betätiger verriegelt bei aktiviertem Elektromagnet. Mit Fluchtentsperrungstaster.
Modus 1	NG 2D1D411A	NG 2D1E411A	NG 2D5D411A	NG 2D6D411A	NG 2D7D411A	NG 2D7E411A
Modus 2	NG 2D1D421A	NG 2D1E421A	NG 2D5D421A	NG 2D6D421A	NG 2D7D421A	NG 2D7E421A
Modus 3	NG 2D1D431A	NG 2D1E431A	NG 2D5D431A	NG 2D6D431A	NG 2D7D431A	NG 2D7E431A

**Zur Bestellung eines Produkts mit EDM-Eingang** ersetzen Sie in den o.g. Bestellbezeichnungen die 4 durch die 5. Beispiel: NG 2D1D411A → NG 2D1D511A

**Legende:** Verriegelung mit überwachter Zuhaltung gemäß EN ISO 14119

## Auswahltabelle Betätiger



Die in den Geräten der NG-Serie verwendete RFID-Technologie ermöglicht den Einsatz in den unterschiedlichsten Anwendungen. Zur Anpassung an spezifische Anforderungen stellt Pizzato Elettrica zwei unterschiedliche Betätigerversionen zur Verfügung.

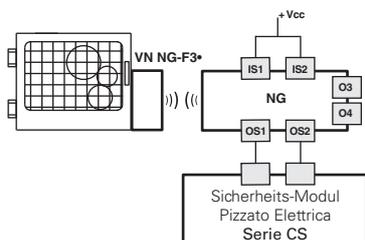
Die Betätiger Typ F30 sind alle gleich kodiert. Ein Gerät, das mit einem F30-Betätiger verknüpft ist, kann auch von anderen F30-Betätigern aktiviert werden.

Die Betätiger Typ F31 sind mit jeweils unterschiedlichen Codes kodiert. Ein Gerät, das mit einem F31-Betätiger verknüpft ist, kann nur von einem einzigen, spezifischen Betätiger aktiviert werden. Nur nach einer erneuten Verknüpfung (Umprogrammierung) kann ein anderer F31-Betätiger erkannt werden. Nach der Umprogrammierung wird der alte F31-Betätiger nicht mehr erkannt. Die Umprogrammierung des Betätigers kann beliebig oft wiederholt werden.

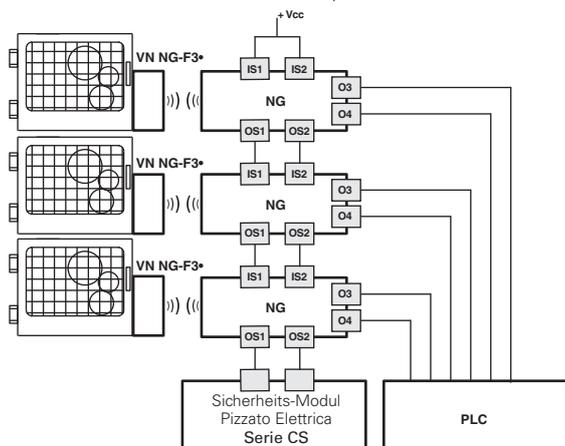
Kodierungsstufe gemäß EN ISO 14119	Artikel
niedrig	VN NG-F30
hoch	VN NG-F31

## Komplettes Sicherheits-System

Der Einsatz von kompletten und geprüften Lösungen garantiert die elektrische Kompatibilität zwischen dem Schalter der Serie NG und den Sicherheits-Modulen von Pizzato Elettrica, sowie eine hohe Zuverlässigkeit. Die Schalter wurden mit den in der nebenstehenden Tabelle angegebenen Modulen getestet.



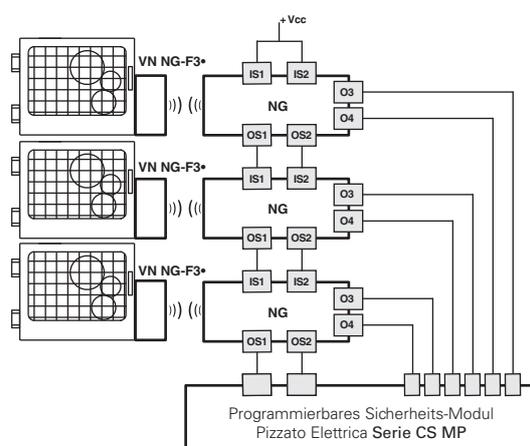
Schalter der Serie NG können als Einzelgerät eingesetzt werden, unter der Voraussetzung dass die Sicherheits-Ausgänge von einem Pizzato Elettrica Sicherheits-Modul ausgewertet werden (siehe Tabelle für kombinierbare Sicherheits-Module).



Möglichkeit der Reihenschaltung mehrerer Schalter zur Vereinfachung der Verdrahtung des Sicherheits-Systems, wobei nur die Ausgänge des letzten Schalters durch ein Pizzato Elettrica Sicherheits-Modul ausgewertet werden (siehe Tabelle mit kompatiblen Sicherheits-Modulen). Jeder Schalter der Serie NG besitzt zwei Meldeausgänge die aktiviert werden, wenn die trennende Schutzvorrichtung geschlossen (O3) oder verriegelt (O4) wird. Die Signale der Meldeausgänge können, je nach den spezifischen Anforderungen der Anwendung, von einer SPS ausgewertet werden.

Schalter	Kompatible Sicherheits-Module	Ausgangskontakte der Sicherheits-Module		
		Sicherheits-Sofortkontakte	Verzögerte Sicherheits-Kontakte	Meldekontakte
NG 2●●●●●	CS AR-01●●●●	2NO	/	1NC
	CS AR-02●●●●	3NO	/	/
	CS AR-05●●●●	3NO	/	1NC
	CS AR-06●●●●	3NO	/	1NC
	CS AR-08●●●●	2NO	/	/
	CS AT-0●●●●●	2NO	2NO	1NC
	CS AT-1●●●●●	3NO	2NO	/
	CS MP●●●●●	Siehe Seite 369		
	CS MF●●●●●	Siehe Seite 401		

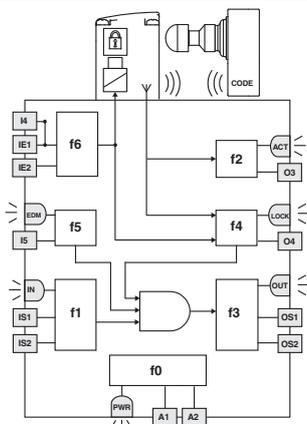
Alle Schalter der Serie NG können nach vorheriger Überprüfung der Kompatibilität an Sicherheits-Module oder Sicherheits-SPS mit OSSD-Eingängen angeschlossen werden.



Möglichkeit der Reihenschaltung mehrerer Schalter zur Vereinfachung der Verdrahtung des Sicherheits-Systems, wobei nur die Ausgänge des letzten Schalters durch ein Pizzato Elettrica Sicherheits-Modul der Serie CS MP ausgewertet werden. Beides, sowohl die sicherheitsrelevante Auswertung, als auch die Auswertung der Meldeausgänge erfolgt mit der Serie CS MP.

Die oben aufgeführten Beispiele beziehen sich auf Anwendungen mit NG 2●●●4●●.

## Blockschaltbild



LED	Funktion
PWR	Spannungsversorgung/Eigendiagnose
IN	Zustand Sicherheits-Eingänge
OUT	Zustand Sicherheits-Ausgänge
ACT	Zustand Betätiger
LOCK	Betätiger verriegelt
EDM	Zustand Eingang EDM (NG 2D●●5●●●)

Das nebenstehende Blockschaltbild veranschaulicht 6 logische, miteinander verknüpfte Teilfunktionen des Geräts.

F0 ist eine grundlegende Funktion und umfasst die Überwachung der Spannungsversorgung, sowie interne, zyklische Tests.

F1 überwacht den Zustand der Eingänge des Geräts, während F2 die Anwesenheit des Betätigers innerhalb der Erfassungsbereiche des Schalters überwacht.

F4 hingegen prüft die Verriegelung des Betätigers.

f3 aktiviert oder deaktiviert die Sicherheits-Ausgänge und überwacht diese auf mögliche Ausfälle oder Kurzschlüsse.

In den EDM-Versionen prüft die Funktion F5 das EDM-Signal beim Zustandswechsel der Sicherheits-Ausgänge.

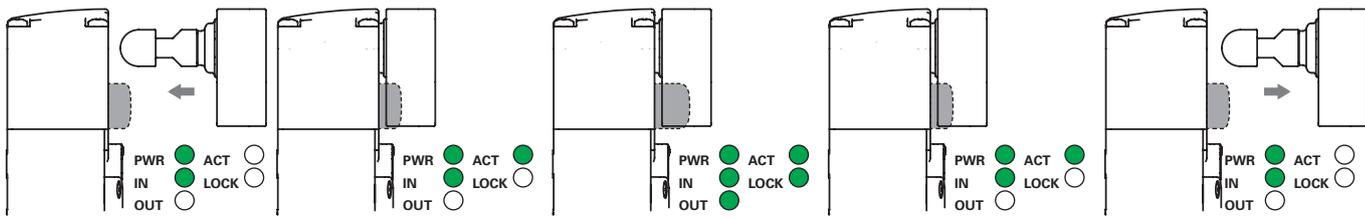
Die sicherheitsgerichtete Funktion, welche die oben genannten Teilfunktionen kombiniert, aktiviert die Sicherheitsausgänge gemäß des ausgewählten Aktivierungs-Modus:

- für Schalter in Modus 1 werden beide Sicherheits-Ausgänge OS1/OS2 nur dann aktiviert, wenn beide Sicherheits-Eingänge IS1/IS2 aktiv sind und der Betätiger eingeführt und verriegelt ist;
- für Schalter in Modus 2 werden beide Sicherheits-Ausgänge OS1/OS2 nur dann aktiviert, wenn beide Sicherheits-Eingänge IS1/IS2 aktiv sind und der Betätiger eingeführt ist;
- für Schalter in Modus 3 wird der Sicherheits-Ausgang OS1 nur dann aktiviert, wenn der Sicherheits-Eingang IS1 aktiv ist und der Betätiger eingeführt und verriegelt ist, während der Sicherheits-Ausgang OS2 nur dann aktiviert wird, wenn der Sicherheits-Eingang IS2 aktiv ist und der Betätiger eingeführt ist.

Der Status jeder Teilfunktion wird über entsprechende LEDs (PWR, IN, OUT, ACT, LOCK, EDM) angezeigt und erlaubt so einen schnellen Überblick über den Betriebszustand des Geräts.



### Reihenfolge der Aktivierung Modus 1



Am Schalter wird Betriebsspannung angelegt, (LED PWR an, grün), die Eingänge IS1 und IS2 sind freigegeben (LED IN an, grün), die Sicherheits-Ausgänge OS1 und OS2 sind deaktiviert (LED OUT aus). Der Betätiger befindet sich außerhalb des Betätigungsbereichs (LED ACT aus).

Wird der Betätiger in den sicheren Betätigungsbereich (dunkelgrauer Bereich) gebracht, so leuchtet die LED ACT (grün) auf. In dieser Position wird der Meldeausgang O3 (Tür geschlossen) aktiviert. Der Betätiger ist nicht verriegelt (LED LOCK aus).

Mit Eingang I4 wird der Betätiger verriegelt (LED LOCK an, grün). Die Sicherheits-Ausgänge OS1 und OS2 werden freigegeben (LED OUT an, grün). Der Meldeausgang O4 wird gleichzeitig aktiviert. Der sichere Betätigungsbereich wird erweitert, um ein größeres Betätigerspiel zuzulassen.

Mit Eingang I4 wird der Betätiger entriegelt (LED LOCK aus). Der Schalter deaktiviert die Sicherheits-Ausgänge OS1 und OS2 und schaltet die LED OUT aus. Der Meldeausgang O4 wird gleichzeitig deaktiviert. Der sichere Betätigungsbereich wird auf die ursprünglichen Werte zurückgesetzt.

Sobald der Betätiger den Grenzbereich für die Betätigung verlässt schaltet das Gerät die LED ACT aus und deaktiviert den Meldeausgang O3.

### Reihenfolge der Aktivierung Modus 2 und Modus 3

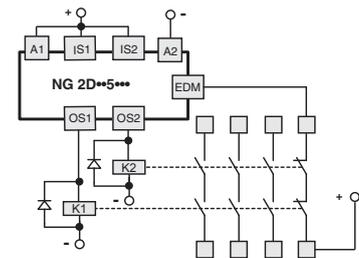
Im Gegensatz zum oben beschriebenen Verhalten, sind die Sicherheits-Schaltausgänge OS1, OS2 im Modus 2 dann aktiviert, wenn der Betätiger erkannt wird und werden deaktiviert, wenn der Betätiger nicht mehr erkannt wird. Im Modus 3 hingegen wird der Sicherheits-Ausgang OS1 aktiviert, wenn der Betätiger eingeführt und verriegelt ist und IS1 aktiv ist und der Sicherheits-Ausgang OS2 wird aktiviert, wenn der Betätiger eingeführt ist und IS2 aktiv ist.

### Betriebszustände

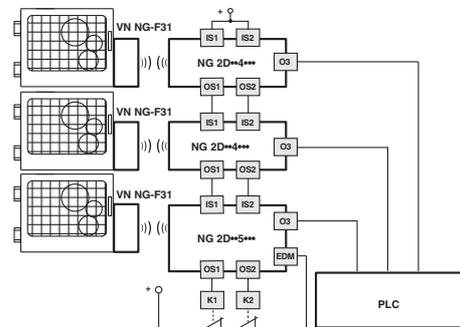
PWR LED	IN LED	OUT LED	ACT LED	LOCK LED	EDM LED (a)	Geräte-zustand	Beschreibung
○	○	○	○	○	○	OFF	Gerät ausgeschaltet.
●	●	●	●	●	●	POWER ON	Interne Tests beim Einschalten.
●	○	○	*	*	●	RUN	Sicherheits-Eingänge des Geräts nicht aktiv.
●	●	*	*	*	*	RUN	Aktivierung der Sicherheits-Eingänge.
●	📶	○	*	*	*	RUN	Nicht-kohärente Sicherheits-Eingänge. Empfohlene Aktion: Die Aktivierung der Eingangssignale und/oder die Beschaltung der Eingänge kontrollieren.
●	*	*	●	*	*	RUN	Betätiger im sicheren Bereich. Meldeausgang O3 aktiv.
●	*	*	●	●	○	RUN	Betätiger im sicheren Bereich und verriegelt; Ausgänge O3 und O4 aktiv.
●	●	●	●	●	○	RUN	<b>Modus 1</b> Aktivierung der Sicherheits-Eingänge IS1 und IS2. Betätiger im sicheren Bereich und verriegelt. Ausgänge O3, O4, OS1 und OS2 aktiv.
●	●	●	●	*	○	RUN	<b>Modus 2</b> Aktivierung der Sicherheits-Eingänge IS1 und IS2. Betätiger im sicheren Bereich. Ausgänge O3, OS1 und OS2 aktiv.
●	●	●	●	●	○	RUN	<b>Modus 3</b> Betätiger vorhanden, Schutzvorrichtung geschlossen und zugehalten, IS1 aktiv, IS2 nicht aktiv, OS1 aktiv, OS2 nicht aktiv.
●	●	●	●	●	○	RUN	<b>Modus 3</b> Betätiger vorhanden, Schutzvorrichtung geschlossen und nicht zugehalten, IS1 und IS2 aktiv, OS1 nicht aktiv, OS2 aktiv.
●	*	📶	*	*	*	ERROR	Fehler an den Sicherheits-Ausgängen. Empfohlene Aktion: Kontrollieren, ob Kurzschlüsse zwischen den Ausgängen, zwischen den Ausgängen und Masse oder zwischen den Ausgängen und der Stromversorgung vorliegen und das Gerät neu starten.
●	○	○	📶	○	○	ERROR	Betätiger nicht erkannt. Vergewissern Sie sich, dass das Gerät nicht beschädigt ist. Bei Beschädigungen das komplette Gerät austauschen. Ist das Gerät unbeschädigt, Betätiger neu ausrichten und Gerät neu starten.
●	○	○	○	○	○	ERROR	Interner Fehler. Empfohlene Aktion: Gerät neu starten. Gerät austauschen, wenn der Fehler erneut auftritt.
●	*	○	*	*	●	RUN	EDM-Signal aktiv (externes Relais aus) <sup>a</sup>
●	●	●	●	●	○	RUN	EDM-Signal inaktiv (externes Relais ein) <sup>a</sup>
●	○	○	○	○	📶	ERROR	Fehler in EDM-Funktion <sup>a</sup>

Legende: ○ = aus ● = an ● = blinkend ● = wechselnde Farben \* = egal (a) Nur in den Ausführungen NG 2D●●5●● verfügbar

### Überwachung externer Geräte (EDM)



Die Version NG 2D●●5●● entspricht hinsichtlich Funktion und Sicherheit der Serie NG und erlaubt zusätzlich die Überprüfung der **zwangsgeführten Öffnerkontakte der Schütze oder Relais**, die von den Sicherheits-Ausgängen des Schalters gesteuert werden. Alternativ zu den Relais oder Schützen können CS ME-03 Erweiterungsmodule von Pizzato Elettrica verwendet werden. Siehe Seite 359 des Hauptkatalogs Sicherheit 2023-2024. Diese Prüfung wird anhand der Überwachung des EDM-Eingangs (External Device Monitoring, definiert durch Norm EN 61496-1) des Schalters durchgeführt.



Diese Ausführung mit Sicherheits-Eingängen IS kann unter Einhaltung des maximalen Sicherheits-Niveaus PL e gemäß EN ISO 13849-1 und SIL 3 gemäß EN 62061 **am Ende einer Reihenschaltung von maximal 32 NG-Schaltern** eingefügt werden.

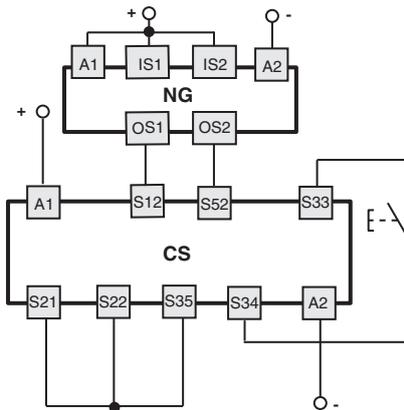
Bei dieser Lösung kann auf ein Sicherheits-Modul verzichtet werden, das sonst am letzten Gerät in der Reihenschaltung anzuschließen wäre.

## Anschluss an Sicherheits-Module

Anschluss an Sicherheits-Module CS AR-08●●●●

Eingangskonfiguration mit überwachtem Start

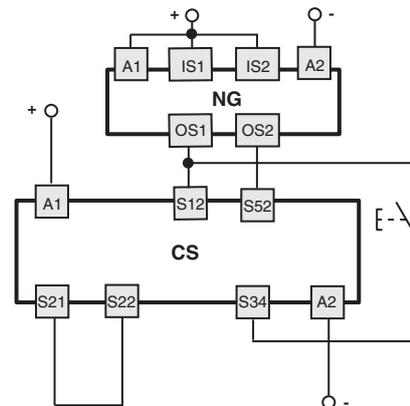
2 Kanäle / Kategorie 4 / bis SIL 3 / PL e



Anschluss an Sicherheits-Module CS AR-05●●●● / CS AR-06●●●●

Eingangskonfiguration mit manuellem Start (CS AR-05●●●●) oder überwachtem Start (CS AR-06●●●●)

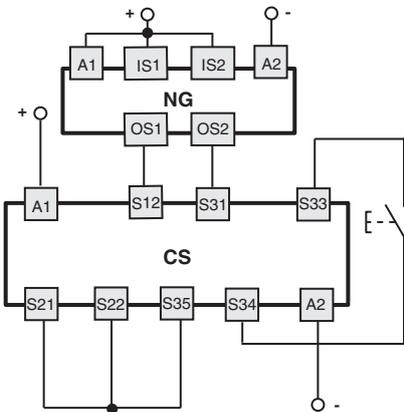
2 Kanäle / Kategorie 4 / bis SIL 3 / PL e



Anschluss an Sicherheits-Module CS AT-0●●●●● / CS AT-1●●●●●

Eingangskonfiguration mit überwachtem Start

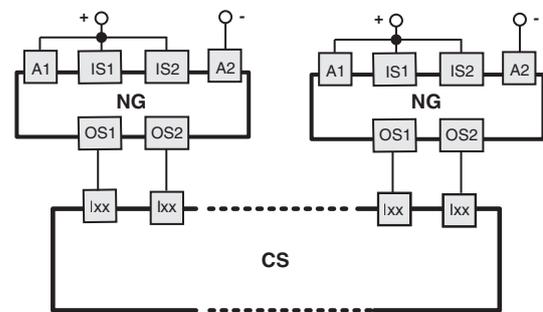
2 Kanäle / Kategorie 4 / bis SIL 3 / PL e



Anschluss an Sicherheits-Module CS MF●●●●●, CS MP●●●●●

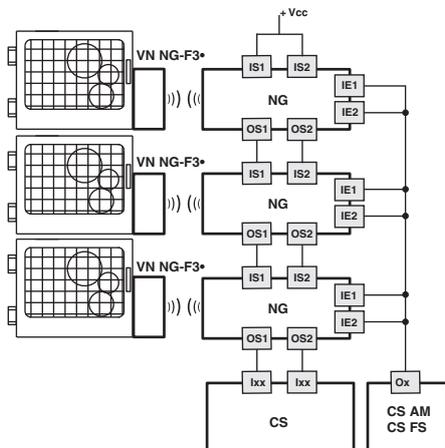
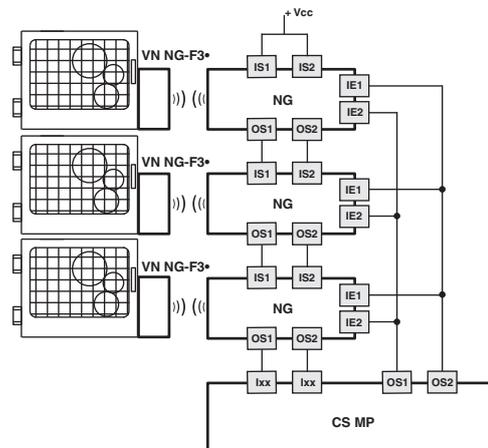
Die Verbindungen sind abhängig vom Programm des Sicherheits-Moduls

Kategorie 4 / bis SIL 3 / PL e



Anwendungsbeispiel auf Seite 367

## Reihenschaltung mehrerer Schalter

Funktion zur Überwachung des verriegelten Betätigers  
2 Kanäle / Kategorie 4 / bis SIL 3 / PL eEinkanalige Steuerung der Funktion zur Verriegelung des Betätigers  
1 Kanal / Kategorie 2 / bis SIL 2 / PL dFunktion zur Überwachung des verriegelten Betätigers  
2 Kanäle / Kategorie 4 / bis SIL 3 / PL eZweikanalige Steuerung der Funktion zur Verriegelung des Betätigers  
2 Kanäle / Kategorie 4 / bis SIL 3 / PL e

## Anschlussklemmen

Anschlussystem: PUSH-IN Federklemmen

Querschnitt von Drähten und Litzen mit Aderndhülsen:

min. 1 x 0,34 mm<sup>2</sup> (1 x AWG 22)max. 1 x 1,5 mm<sup>2</sup> (1 x AWG 16)

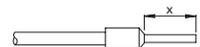
Querschnitt von Litzen mit isolierten Aderndhülsen:

min. 1 x 0,25 mm<sup>2</sup> (1 x AWG 23)max. 1 x 0,75 mm<sup>2</sup> (1 x AWG 18)

Abisolierlänge (x):

min.: 8 mm

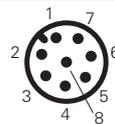
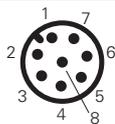
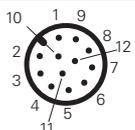
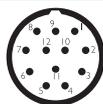
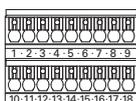
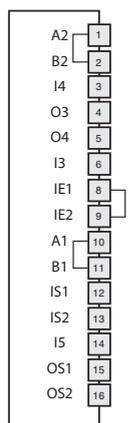
max.: 12 mm





## Pinbelegung (Ausführung mit Standard-Abdeckung NG 2D•••1A)

Interne Klemmenleiste	M23-Steckverbinder 12-polig	M12-Steckverbinder 12-polig	M12-Steckverbinder 8-polig Anschluss als einzelnes Gerät	M12-Steckverbinder 8-polig Reihenschaltung mit Y-Steckverbindern	Anschluss	
A2	3	3	3	3	<b>A2</b>	Eingang Stromversorgung 0 V
B2	3	3	3	3	<b>B2</b>	Ausgang Hilfs-Stromversorgung 0 V
I4	10	10	8	8	<b>I4</b>	Eingang zur Aktivierung des Elektromagneten bei einkanaligem Betrieb (c)
O3	5	5	2	/	<b>O3</b>	Meldeausgang für eingeführten Betätiger (e)
O4	9	9	5	5 (f)	<b>O4</b>	Meldeausgang für eingeführten und verriegelten Betätiger (b) (e)
I3	8	8	6	/	<b>I3</b>	Betätiger-Programmierungseingang / Reset
IE1	10	10	/	/	<b>IE1</b>	Eingang zur Aktivierung des Elektromagneten bei zweikanaligem Betrieb
IE2	12 (d)	12 (d)	/	/	<b>IE2</b>	Eingang zur Aktivierung des Elektromagneten bei zweikanaligem Betrieb
A1	1	1	1	1	<b>A1</b>	Eingang Stromversorgung +24 Vdc
B1	1	1	1	1	<b>B1</b>	Ausgang Hilfs-Stromversorgung +24 Vdc, (8 A max.)
IS1	2	2	/	2	<b>IS1</b>	Sicherheits-Eingang
I5	6	6	/	6	<b>IS2</b>	Sicherheits-Eingang
OS1	11	11	/	/	<b>I5</b>	Eingang EDM (a)
OS2	4	4	4	4	<b>OS1</b>	Sicherheits-Ausgang
	7	7	7	7	<b>OS2</b>	Sicherheits-Ausgang



**Achtung:** Klemmen 7, 17 und 18 der internen Klemmenleiste dürfen nicht benutzt werden.

(a) Nur in der Ausführung NG 2D••5••• verfügbar.

(b) Bei NG 2D••6••• meldet der Ausgang den Fehlerzustand des Geräts.

(c) Bei einkanaliger Betätigung müssen die Eingänge IE1 und IE2 kurzgeschlossen werden.

(d) Bei zweikanaliger Betätigung die interne Brücke zwischen den Klemmen 8-9 entfernen und den Draht von Pin 12 zur internen Klemme 9 verbinden.

(e) Bei den Artikeln NG 2D••7••• haben die Meldeausgänge O3 und O4 negative Funktionslogik (aktives Signal low).

(f) Verfügbar für Steckverbinder 8-polig, nicht verfügbar am Ende einer Kette mit Y-Steckverbindern.

**Steckverbinder-Buchsen** Siehe Seite 419

## Schalter mit selbstkonfektionierbaren integrierten Befehlsgebern

NG 2D••••1C				NG 2D••••1D				NG 2D••••2V				
	Beschreibung	Farbe	Klemmen		Beschreibung	Farbe	Klemmen		Beschreibung	Farbe	Klemmen	
	Gerät 1	beleuchtbarer Taster, tastend 1NO+1NC	weiß	19 21 31 20 22 34	Gerät 1	beleuchtbarer Taster, tastend 1NO+1NC	weiß	19 21 31 20 22 34	Gerät 1	beleuchtbarer Taster, tastend 1NO+1NC	weiß	19 21 31 20 22 34
	Gerät 2	beleuchtbarer Taster, tastend 1NO+1NC	gelb	23 25 32 24 26 34	Gerät 2	nicht beleuchtbarer Taster, tastend 1NO+1NC	schwarz	23 25 32 24 26	Gerät 2	beleuchtbarer Taster, tastend 1NO+1NC	blau	23 25 32 24 26 34
	Gerät 3	Not-Halt-Taster nicht beleuchtbar, mit Drehspernung 2NC	rot	27 29 28 30	Gerät 3	Not-Halt-Taster nicht beleuchtbar, mit Drehspernung 2NC	rot	27 29 28 30	Gerät 3	Not-Halt-Taster nicht beleuchtbar, mit Drehspernung 2NC	rot	27 29 28 30
	NG 2D••••1E				NG 2D••••1F				NG 2D••••7F			
		Beschreibung	Farbe	Klemmen		Beschreibung	Farbe	Klemmen		Beschreibung	Farbe	Klemmen
	Gerät 1	beleuchtbarer Taster, tastend 1NO+1NC	weiß	19 21 31 20 22 34	Gerät 1	beleuchtbarer Taster, tastend 1NO+1NC	grün	19 21 31 20 22 34	Gerät 1	beleuchtbarer Taster, tastend 1NO+1NC	weiß	19 21 31 20 22 34
Gerät 2	nicht beleuchtbarer Taster, tastend 1NO+1NC	schwarz	23 25 24 26	Gerät 2	beleuchtbarer Taster, tastend 1NO+1NC	rot	23 25 32 24 26 34	Gerät 2	beleuchtbarer Taster, tastend 1NO+1NC	blau	23 25 32 24 26 34	
	NG 2D••••1G				NG 2D••••1H				NG 2D••••3G			
		Beschreibung	Farbe	Klemmen		Beschreibung	Farbe	Klemmen		Beschreibung	Farbe	Klemmen
	Gerät 1	beleuchtbarer Taster, tastend 1NO+1NC	grün	19 21 31 20 22 34	Gerät 1	beleuchtbarer Taster, tastend 1NO+1NC	weiß	19 21 31 20 22 34	Gerät 1	beleuchtbarer Taster, tastend 1NO+1NC	blau	19 21 31 20 22 34

## Klemmenbelegung (Ausführung mit integrierten Befehlsgebern)

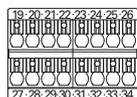
Klemmen-Nr.	Anschluss	NG 2D••••1C NG 2D••••1D NG 2D••••2V	NG 2D••••1E NG 2D••••1F NG 2D••••7F	NG 2D••••1G NG 2D••••1H NG 2D••••3G
1	A2 Eingang Stromversorgung 0 V	1	1	1
2	B2 Ausgang Hilfs-Stromversorgung 0 V	2	2	2
3	I4 Eingang zur Aktivierung des Elektromagneten bei einkanaligem Betrieb (c)	3	3	3
4	O3 Meldeausgang für eingeführten Betätiger (d)	4	4	4
5	O4 Meldeausgang für eingeführten und verriegelten Betätiger (b) (d)	5	5	5
6	I3 Betätiger-Programmierungseingang / Reset	6	6	6
8	IE1 Eingang zur Aktivierung des Elektromagneten bei zweikanaligem Betrieb	8	8	8
9	IE2 Eingang zur Aktivierung des Elektromagneten bei zweikanaligem Betrieb	9	9	9
10	A1 Eingang Stromversorgung +24 Vdc	10	10	10
11	B1 Ausgang Hilfs-Stromversorgung +24 Vdc, (1,5 A max.)	11	11	11
12	IS1 Sicherheits-Eingang	12	12	12
13	IS2 Sicherheits-Eingang	13	13	13
14	I5 Eingang EDM (a)	14	14	14
15	OS1 Sicherheits-Ausgang	15	15	15
16	OS2 Sicherheits-Ausgang	16	16	16

Kontakt	Gerät	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34
Kontakt 1	Gerät 1	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34
Kontakt 2		19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34
Kontakt 1	Gerät 2	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	31	32	33	34
Kontakt 2		23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	31	32	33	34
Kontakt 1	Gerät 3	27	28	29	30	31	32	33	34	27	28	29	30	31	32	33	34
Kontakt 2		27	28	29	30	31	32	33	34	27	28	29	30	31	32	33	34
		31	Eingang Stromversorgung +24 Vdc / LED Gerät 1														
		32	Eingang Stromversorgung +24 Vdc / LED Gerät 2														
		33	Eingang Stromversorgung +24 Vdc / LED Gerät 3														
		34	Eingang Stromversorgung 0 V / LED														

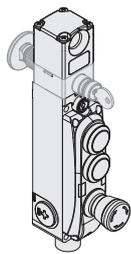
**Achtung:** Klemmen 7, 17 und 18 der internen Klemmenleiste dürfen nicht benutzt werden.  
 (a) Nur in der Ausführung NG 2D••••5••• verfügbar.  
 (b) Bei NG 2D••••6••• meldet der Ausgang den Fehlerzustand des Geräts.  
 (c) Bei einkanaliger Betätigung müssen die Eingänge IE1 und IE2 kurzgeschlossen werden.  
 (d) Bei den Artikeln NG 2D••••7••• haben die Meldeausgänge O3 und O4 negative Funktionslogik (aktives Signal low).

Interne Klemmenleiste integrierte Befehlsgeber





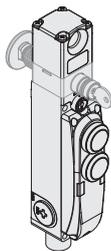
## Schalter mit integrierten Befehlsgebern und M23-Steckverbinder, 19-polig



NG 2D••••1C-K603			
	Beschreibung	Farbe	Klemmen
Gerät 1	beleuchtbarer Taster, tastend 1NO	weiß	
Gerät 2	beleuchtbarer Taster, tastend 1NO	gelb	
Gerät 3	Not-Halt-Taster nicht beleuchtbar, mit Drehentsperrung 2NC	rot	

NG 2D••••1D-K603			
	Beschreibung	Farbe	Klemmen
Gerät 1	beleuchtbarer Taster, tastend 1NO	weiß	
Gerät 2	nicht beleuchtbarer Taster, tastend 1NO	schwarz	
Gerät 3	Not-Halt-Taster nicht beleuchtbar, mit Drehentsperrung 2NC	rot	

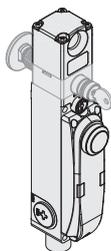
NG 2D••••2V-K603			
	Beschreibung	Farbe	Klemmen
Gerät 1	beleuchtbarer Taster, tastend 1NO	weiß	
Gerät 2	beleuchtbarer Taster, tastend 1NO	blau	
Gerät 3	Not-Halt-Taster nicht beleuchtbar, mit Drehentsperrung 2NC	rot	



NG 2D••••1E-K602			
	Beschreibung	Farbe	Klemmen
Gerät 1	beleuchtbarer Taster, tastend 1NO	weiß	
Gerät 2	nicht beleuchtbarer Taster, tastend 1NO	schwarz	

NG 2D••••1F-K602			
	Beschreibung	Farbe	Klemmen
Gerät 1	beleuchtbarer Taster, tastend 1NO	grün	
Gerät 2	beleuchtbarer Taster, tastend 1NO	rot	

NG 2D••••7F-K602			
	Beschreibung	Farbe	Klemmen
Gerät 1	beleuchtbarer Taster, tastend 1NO	weiß	
Gerät 2	beleuchtbarer Taster, tastend 1NO	blau	

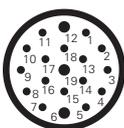


NG 2D••••1G-K601			
	Beschreibung	Farbe	Klemmen
Gerät 1	beleuchtbarer Taster, tastend 1NO	grün	

NG 2D••••1H-K601			
	Beschreibung	Farbe	Klemmen
Gerät 1	beleuchtbarer Taster, tastend 1NO	weiß	

NG 2D••••3G-K601			
	Beschreibung	Farbe	Klemmen
Gerät 1	beleuchtbarer Taster, tastend 1NO	blau	

## Klemmenbelegung (Ausführung mit integrierten Befehlsgebern)

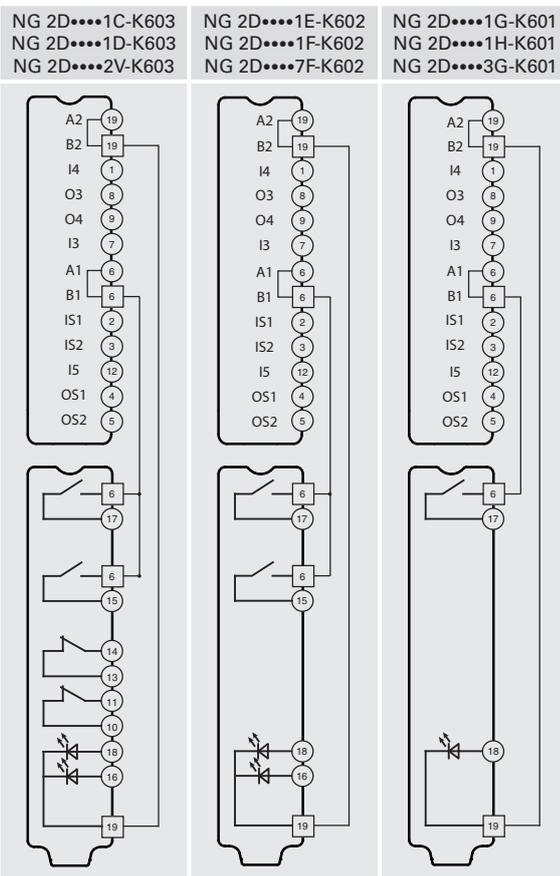


M23-Steckverbinder, 19-polig	Anschluss	
19	A2	Eingang Stromversorgung 0 V
19	B2	Ausgang Hilfs-Stromversorgung 0 V
1	I4	Eingang zur Aktivierung des Elektromagneten bei einkanaligem Betrieb
8	O3	Meldeausgang für eingeführten Betätiger (c)
9	O4	Meldeausgang für eingeführten und verriegelten Betätiger (b) (c)
7	I3	Betätiger-Programmierungseingang / Reset
/	IE1	Eingang zur Aktivierung des Elektromagneten bei zweikanaligem Betrieb (d)
/	IE2	Eingang zur Aktivierung des Elektromagneten bei zweikanaligem Betrieb (d)
6	A1	Eingang Stromversorgung +24 Vdc
6	B1	Ausgang Hilfs-Stromversorgung +24 Vdc, (1,5 A max.)
2	IS1	Sicherheits-Eingang
3	IS2	Sicherheits-Eingang
12	I5	Eingang EDM (a)
4	OS1	Sicherheits-Ausgang
5	OS2	Sicherheits-Ausgang

**Achtung:** Klemmen 7, 17 und 18 der internen Klemmenleiste dürfen nicht benutzt werden.

- (a) Nur in der Ausführung NG 2D•••5••• verfügbar.
- (b) Bei NG 2D•••6••• meldet der Ausgang den Fehlerzustand des Geräts.
- (c) Bei den Artikeln NG 2D•••7••• haben die Meldeausgänge O3 und O4 negative Funktionslogik (aktives Signal low).
- (d) Eingang nicht belegt.

17	Kontakt 1	Gerät 1	
/	Kontakt 2		
/		Gerät 2	
15	Kontakt 1		
6	Kontakt 2	Gerät 3	
/			
10	Kontakt 1		
11	Kontakt 2		
13			
14			
18	Eingang Stromversorgung +24 Vdc / LED Gerät 1		
16	Eingang Stromversorgung +24 Vdc / LED Gerät 2		
/	Eingang Stromversorgung +24 Vdc / LED Gerät 3		
19	Eingang Stromversorgung 0 V / LED		

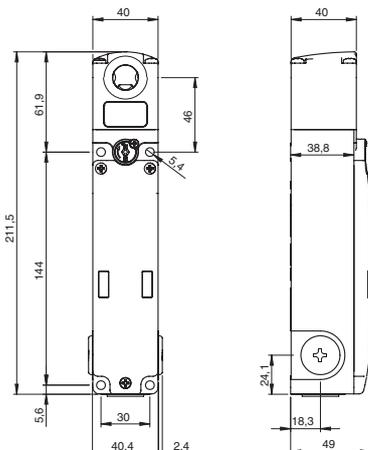


Steckverbinder-Buchsen Siehe Seite 419

## Maßzeichnungen

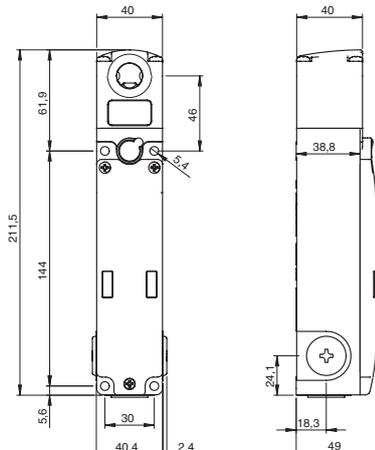
## Schalter NG 2D1D••1A

Funktionsprinzip D, mit verplombbarer  
Hilfsentsperrung, ohne Betätiger



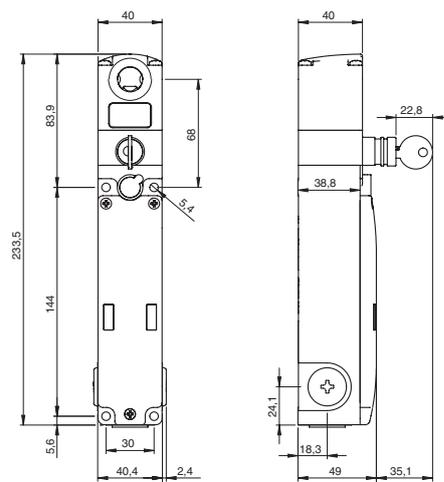
## Schalter NG 2D1E••1A

Funktionsprinzip E,  
ohne Betätiger



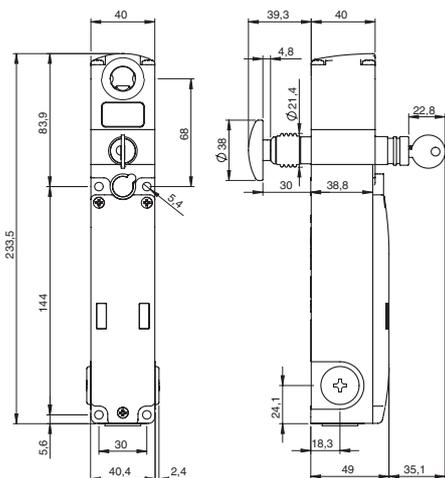
## Schalter NG 2D5D••1A

Funktionsprinzip D, mit Hilfsentsperrung mit  
Schloss, ohne Betätiger



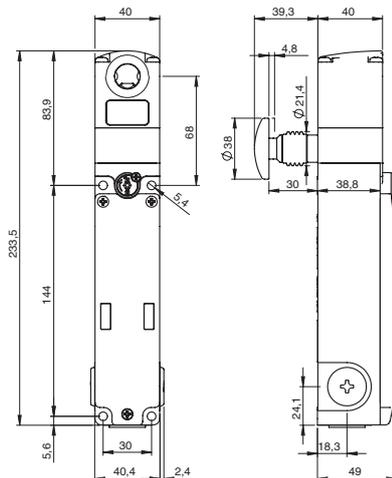
## Schalter NG 2D6D••1A

Funktionsprinzip D, mit Hilfsentsperrung mit Schloss  
und Fluchtentsperrungstaster, ohne Betätiger



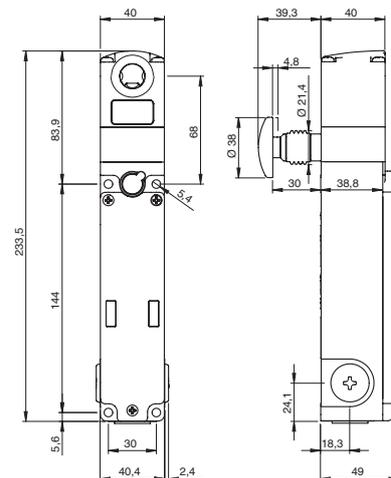
## Schalter NG 2D7D••1A

Funktionsprinzip D, mit Fluchtentsperrungstaster,  
ohne Betätiger

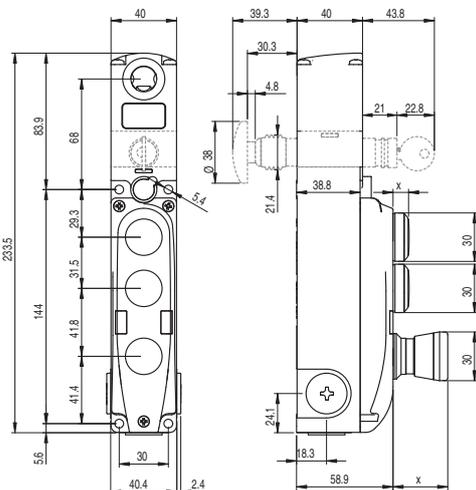


## Schalter NG 2D7E••1A

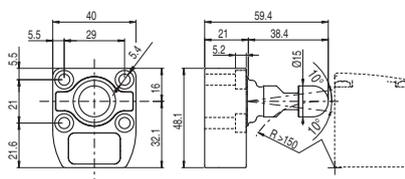
Funktionsprinzip E, mit Fluchtentsperrungstaster,  
ohne Betätiger



## Schalter NG 2D••••• mit integrierten Befehlsgebern



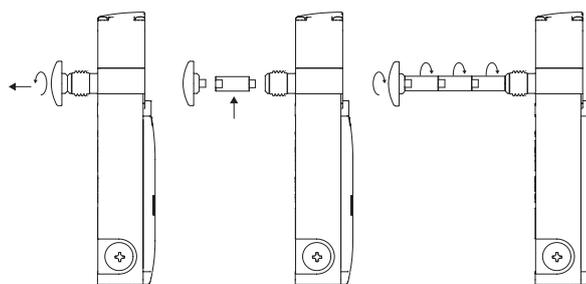
## Betätiger VN NG-F3•



Alle Maße in den Zeichnungen in mm

## Verlängerungen für Entsperrungstaster

Artikel	Beschreibung	Maßzeichnung
VN NG-LP30	Metallverlängerung für Entsperrungstaster. Für 30 mm Wandstärke	
VN NG-LP40	Metallverlängerung für Entsperrungstaster. Für 40 mm Wandstärke	
VN NG-LP50	Metallverlängerung für Entsperrungstaster. Für 50 mm Wandstärke	
VN NG-LP60	Metallverlängerung für Entsperrungstaster. Für 60 mm Wandstärke	
VN NG-ERB	Roter Metall-Entsperrungstaster	



- Die Metallverlängerungen können miteinander verbunden werden, um die gewünschte Länge zu erzielen.
- Eine Gesamtlänge von 500 mm zwischen Entsperrungstaster und Schalter darf nicht überschritten werden.
- Mittelfeste Schraubensicherung zur Befestigung der Verlängerungen verwenden.

## Aufkleber für Fluchtentsperrungstaster



Gelber Polykarbonataufkleber, rechteckig 300x32 mm, rote Beschriftung. Wird auf der Innenseite des Türpfostens aufgeklebt, zur Kennzeichnung des Fluchtentsperrungstasters.

Artikel	Beschreibung
VF AP-A1AGR01	PREMERE PER USCIRE
VF AP-A1AGR02	PUSH TO EXIT
VF AP-A1AGR04	ZUM ÖFFNEN DRÜCKEN
VF AP-A1AGR05	POUSSER POUR SORTIR
VF AP-A1AGR06	PULSAR PARA SALIR
VF AP-A1AGR07	НАЖАТЬ ДЛЯ ВЫХОДА
VF AP-A1AGR08	NACISNAĆ ABY WYJŚĆ
VF AP-A1AGR09	PRESSIONAR PARA SAIR

## Zubehör

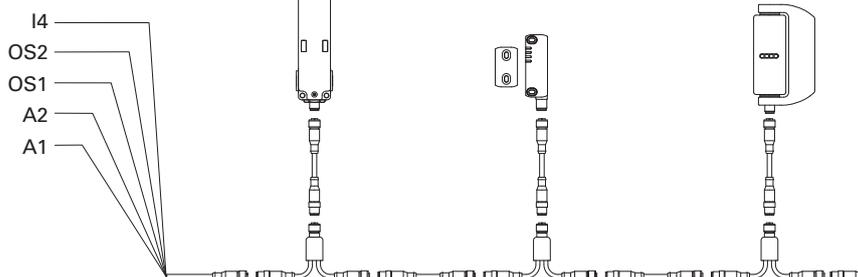
Artikel	Beschreibung
VF KLB300	Schlüsselpaar für das Schloss
	Wenn Sie zusätzlich zu den 2 mitgelieferten Schlüsseln weitere Schlüssel benötigen. Alle Schalterschlüssel sind gleich kodiert. Andere Kodierungen auf Anfrage.
Artikel	Beschreibung
VN NG-ERX	Entsperrungstaster aus AISI 316 Edelstahl
	Entsperrungstaster aus AISI 316 Edelstahl, unlackiert. Garantiert eine hohe Beständigkeit gegen Korrosion und aggressive Reinigung.

## Reihenschaltung

Um die Reihenschaltung der Geräte zu vereinfachen stehen M12-Steckverbinder zur Verfügung, die die komplette Verkabelung ermöglichen.

Unter Einhaltung der maximalen Sicherheits-Niveaus PL e und SIL 3 reduziert diese Lösung die Installationsdauer deutlich.

Weitere Informationen finden Sie auf Seite 426 des Hauptkatalogs Sicherheit 2023-2024.



## Verfügbare Befehlsgeber

	Beschreibung	Farbe	Ersatzteil-Artikelnummer	Kombinierbar mit Kontakten <sup>(1)</sup>	Überstand (x) mm
	Beleuchtbar Taster, tastend	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Weiß</li> <li>● Rot</li> <li>● Grün</li> <li>● Gelb</li> <li>● Blau</li> </ul>	VN NG-AC27121 VN NG-AC27123 VN NG-AC27124 VN NG-AC27125 VN NG-AC27126	1NO (1NC) (2NO) (1NO+1NC)	3
	Nicht beleuchtbarer Taster, tastend	● Schwarz	VN NG-AC27122	1NO (1NC) (2NO) (1NO+1NC)	3
	Erhabener Taster, tastend, beleuchtbar, nicht Laser-beschriftbar	● Rot	VN NG-AC26018	1NO (1NC) (2NO) (1NO+1NC)	6.1
	Leuchtmelder	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Rot</li> <li>● Gelb</li> <li>● Grün</li> <li>● Blau</li> <li>● Weiß</li> </ul>	VN NG-AC26060 VN NG-AC26061 VN NG-AC26062 VN NG-AC26063 VN NG-AC26064	/	2.7
	Not-Halt-Taster gemäß EN ISO 13850			2NC	26.4
	Drehentsperrung Druckentsperrung	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Rot</li> <li>● Rot</li> </ul>	VN NG-AC26052 VN NG-AC26055		
	Not-Halt-Taster gemäß EN ISO 13850 für 2NC + 1NO Kontakte, tastend <sup>(2)</sup>			2NC + 1NO, tastend	26.4
	Drehentsperrung	● Rot	VN NG-AC26056		
	Beleuchtbarer Not-Halt-Taster gemäß EN ISO 13850			2NC	26.4
	Drehentsperrung Druckentsperrung	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Rot</li> <li>● Rot</li> </ul>	VN NG-AC26051 VN NG-AC26054		
	Taster für einfachen Halt			2NC	26.4
	Drehentsperrung Druckentsperrung	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Schwarz</li> <li>● Schwarz</li> </ul>	VN NG-AC26053 VN NG-AC26057		
	Wählhebel, mit transparenter Blende für LED				
		● Schwarz	VN NG-AC26033	1NO	16.8
		● Schwarz	VN NG-AC26030	1NC (2NO)	
		● Schwarz	VN NG-AC26034	(1NO+1NC)	
		● Schwarz	VN NG-AC26031		
	Schlüsselwahlschalter mit 2 Stellungen				
		● Schwarz	VN NG-AC26043	1NO (1NC)	39 (a) 14 (b)
		● Schwarz	VN NG-AC26040	(2NO)	
		● Schwarz	VN NG-AC26041	(1NO+1NC)	
	Verschlusskappe	● Schwarz	VN NG-AC26020	/	2.7
	Befestigungsschlüssel	● Schwarz	VN NG-AC26080	/	/

**Legende:**  Rastend  Tastend  Abziehstellung des Schlüssels (a) mit Schlüssel (b) ohne Schlüssel

<sup>(1)</sup> Kontakte in Klammern auf Anfrage. Wenden Sie sich bitte an unsere technische Abteilung, um sicherzustellen, dass Befehlsgeber-Einheit mit der von Ihnen ausgesuchten Befehlsgeber-Kombination gefertigt werden kann.

<sup>(2)</sup> Der tastende NO-Kontakt wird nur aktiviert, wenn der Not-Halt-Taster die Endlage erreicht. Das Signal des NO-Kontakts wird durch Analyse der ansteigenden Flanke erfasst.

**Zur Bestellung von beschrifteten Tastern:**

an die Artikelnummer den in den Tabellen auf den Seiten 165-168 des Hauptkatalogs HMI 2023-2024 angegebenen Beschriftungscode anhängen.

Beispiel: Schwarzer Taster, tastend, mit Beschriftung "O".

VN NG-AC27122 → VN NG-AC27122-L1



## Technische Daten der Befehlsgeber

### Allgemeine Daten

Schutzart:	IP65 gemäß EN 60529	
Mech. Lebensdauer:		
Taster tastend:	1 Million Schaltspiele	
Not-Halt-Taster:	50.000 Schaltspiele	
Wahlschalter:	300.000 Schaltspiele	
Schlüsselwahlschalter:	50.000 Schaltspiele 30.000 Schaltspiele inkl. Abzug des Schlüssels	
Sicherheits-Parameter $B_{10D}$ :	100.000 (Not-Halt Taster)	

### Betätigungskraft

Taster tastend:	4 N min	100 N max
Not-Halt-Taster:	20 N min	100 N max
Wahlschalter:	0,1 Nm min	1,5 Nm max
Schlüsselwahlschalter:	0,1 Nm min	1,3 Nm max.

### Kontakteinheiten der Befehlsgeber

Kontaktmaterial:	Silberkontakte
Bauform der Kontakte:	selbstreinigende Kontakte mit Doppelunterbrechung

### Elektrische Daten:

Therm. Nennstrom $I_{th}$ :	1 A
Bemessungsisolationsspannung $U_i$ :	32 Vac/dc
Bemessungsstoßspannungsfestigkeit ( $U_{imp}$ ):	1,5 kV
LED Versorgungsspannung:	24 Vdc $\pm$ 15%
LED Stromverbrauch:	10 mA pro LED

### Gebrauchskategorie Kontakteinheit:

Gleichstrom: DC13
$U_e$ (V) 24
$I_e$ (A) 0,55

### Tastender Meldekontakt:

Gleichstrom: DC13
$U_e$ (V) 24
$I_e$ (mA) 10

### Normenkonformität:

IEC 60947-5-1, IEC 60947-5-5, EN ISO 13850

### Installation mit Personenschutzfunktion:

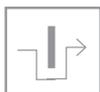
Der Sicherheits-Kreis wird immer an die **NC-Kontakte** angeschlossen (Öffnerkontakte) wie von der Norm EN 60947-5-1 vorgesehen.

## Beschreibung



Diese Schalter verwendet man hauptsächlich an Maschinen, an denen eine Gefahr besteht, auch nachdem die Stillstandssteuerung der Maschine ausgelöst wurde. Mechanische Teile wie Führungsrollen, Sägeblätter usw. könnten sich nach dem Ausschalten der Maschine noch bewegen. Die Schalter können somit auch dann eingesetzt werden, wenn man einzelne Schutzvorrichtungen nur unter bestimmten Bedingungen öffnen möchte.

Die Versionen mit Modus 1 und 3 (Sicherheits-Ausgänge aktiv bei geschlossener und verriegelter Schutzvorrichtung) sind Verriegelungseinrichtungen mit Zuhaltung gemäß EN ISO 14119 und das Produkt ist seitlich entsprechend gekennzeichnet.



## Maximale Sicherheit mit einem einzigen Gerät

### PL e + SIL 3

Die Schalter der Serie NS verfügen über eine redundante Elektronik. Somit lässt sich durch den Einsatz eines einzigen Schalters an einer trennenden Schutzvorrichtung trotzdem das höchste PL e und SIL 3-Sicherheits-Niveau erzielen. Das vermeidet teure Verdrahtung vor Ort und ermöglicht eine schnellere Installation. Im Schaltschrank müssen die beiden elektronischen Sicherheits-Ausgänge an ein Sicherheits-Modul mit OSSD-Eingängen oder eine Sicherheits-SPS angeschlossen werden.

## Reihenschaltung mehrerer Schalter

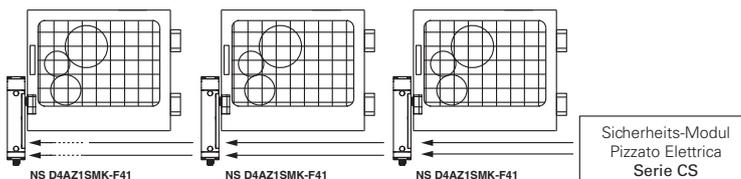
### PL e + SIL 3

Eine der wichtigsten Eigenschaften der Serie NS ist die wahlweise Reihenschaltung mehrerer Schalter. Bis zu maximal 32 Geräte können, unter Einhaltung des maximalen Sicherheits-Niveaus PL e gemäß EN 13849-1 und SIL 3 gemäß EN 62061,

miteinander verbunden werden.

Solche Verdrahtungsmethoden sind in sicherheitsgerichteten Systemen zulässig, in denen ein Sicherheits-Modul am Ende der Kette vorhanden ist, das die Ausgänge des letzten NS-Schalters auswertet.

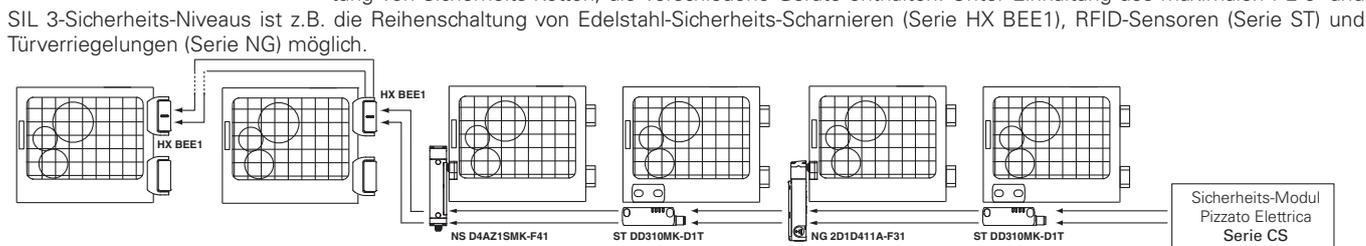
Die Tatsache, dass sich das PL e-Sicherheits-Niveau sogar mit 32 Schaltern in Reihenschaltung einhalten lässt, zeugt von dem extrem sicheren Aufbau jedes einzelnen Geräts.



## Reihenschaltung mit anderen Geräten

### PL e + SIL 3

Die Serie NS verfügt über zwei Sicherheits-Eingänge und zwei Sicherheits-Ausgänge, die eine Reihenschaltung mit anderen Pizzato Elettrica Sicherheits-Geräten ermöglichen. Diese Option ermöglicht die Verschaltung von Sicherheits-Ketten, die verschiedene Geräte enthalten. Unter Einhaltung des maximalen PL e- und SIL 3-Sicherheits-Niveaus ist z.B. die Reihenschaltung von Edelstahl-Sicherheits-Scharnieren (Serie HX BEE1), RFID-Sensoren (Serie ST) und Türverriegelungen (Serie NG) möglich.



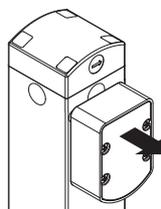
## RFID-Betätiger mit hoher Kodierungsstufe



Die Serie NS erkennt den Betätiger elektronisch mittels RFID-Technologie. Dieses System weist jedem Betätiger eine unterschiedliche Kodierung zu und macht es unmöglich, ein Gerät mit einem anderen Betätiger derselben Serie zu manipulieren. Die Betätiger können Millionen unterschiedlicher Kodierungen haben und fallen daher in die Klasse der Betätiger mit hoher Kodierungsstufe gemäß EN ISO 14119.

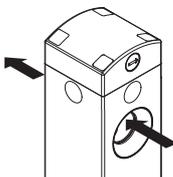
Die Serie NS erkennt den Betätiger elektronisch mittels RFID-Technologie. Dieses System weist jedem Betätiger eine unterschiedliche Kodierung zu und macht es unmöglich, ein Gerät mit einem anderen Betätiger derselben Serie zu manipulieren. Die Betätiger können Millionen unterschiedlicher Kodierungen haben und fallen daher in die Klasse der Betätiger mit hoher Kodierungsstufe gemäß EN ISO 14119.

## Zuhaltkraft des verriegelten Betätigers



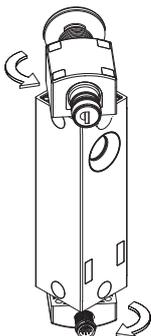
**2100 N** Das robuste Verriegelungssystem garantiert eine max. Zuhaltkraft des Betätigers  $F_{1max}$  von 2100 N.

## Staubdicht



Der Schalter weist eine Durchführung zum Einführen des Betätigers auf. Dank dieses einzigartigen Merkmals kann Staub, der gegebenenfalls in die Bolzeneinführung des Kopfes gelangt, immer auf der gegenüberliegenden Seite austreten anstatt in der Einführung zu verbleiben. Darüberhinaus wird der Verriegelungsbolzen mit einer Membrandichtung geliefert, wodurch das System auch für kritische Umgebungen mit hoher Staubbelastung geeignet ist.

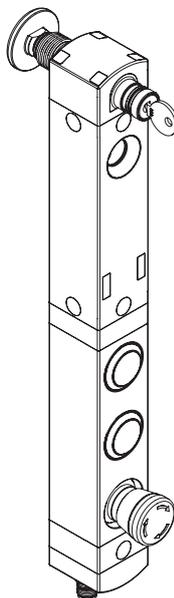
## Kopf und Entsperungen drehbar und nicht trennbar



Der obere Teil des Schalters, der die Entsperungen enthält, ist mit dem unteren Teil, der die Ausgänge für den elektrischen Anschluss enthält, drehbar und nicht trennbar verbunden. Nach Lösen der Befestigungsschrauben können die einzelnen Module in 90°-Schritten gedreht werden. Somit können mit einem einzigen Gerät unterschiedliche Konfigurationen realisiert werden, ohne dass der Installateur sich mit dem korrekten Zusammenbau verschiedener Teile beschäftigen muss.

Für die Befestigungsschrauben sind einrastbare Schutzklappen vorgesehen, die die Ablagerung von Schmutz verhindern und somit die Reinigung erleichtern.

## Integrierte Befehlsgeber



Die Schalter der Serie NS sind auch in einer Ausführung mit langem Gehäuse erhältlich, die es ermöglicht im Gehäuse des Sicherheits-Geräts 1 bis 4 Befehlsgeber einschließlich der zugehörigen Kontakteinheiten zu montieren. Diese Ausführung entspricht hinsichtlich Modularität und Ausrichtungsmöglichkeiten den übrigen NS-Schaltern.

Um den unterschiedlichen Anforderungen je nach Einsatzzweck gerecht zu werden, können Befehlsgeräte unterschiedlichster Art und Farbe gewählt werden wie z.B. Taster, Not-Halt Taster, Leuchtmelder, Wahlschalter. Die Blenden der Taster können mit kundenspezifischer Laserbeschriftung versehen werden.

Die Befehlsgeber sind beleuchtbar und ragen aufgrund der eingelassenen Gehäusebohrung nur wenig über das Gehäuse hinaus.

Damit erhält man eine kompakte Lösung mit direktem Zugang zu Befehlsgebern, ohne die Notwendigkeit, diese separat auf der Schalttafel oder in eigenen Gehäusen zu installieren.

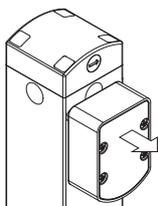


### Sechs LEDs für eine schnelle Diagnose



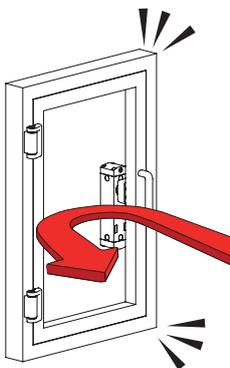
Für eine sofortige Diagnose des Sensorzustands sorgen LEDs, die den Zustand jedes Ein- und Ausgangs anzeigen. So kann eine Unterbrechung der Sicherheits-Kette schnell erkannt werden: welches Gerät entriegelt wurde, welche Schutzvorrichtung geöffnet ist, sowie evtl. interne Gerätefehler. All dies auf einen Blick, ohne komplexe Blinksequenzen entschlüsseln zu müssen.

### Zuhaltekraft des entriegelten Betätigers



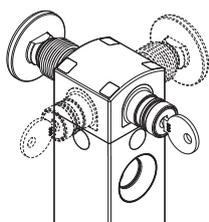
Im Inneren des Schalters ist eine Vorrichtung zum Zuhalten des Betätigers in der Schließposition angebracht. Das ist ideal für Anwendungen, in denen mehrere Schutzvorrichtungen gleichzeitig entriegelt werden, aber nur eine davon tatsächlich geöffnet wird. Die Vorrichtung hält die entriegelten Schutzvorrichtungen mit einer Kraft von ungefähr 20 N in Position und kann somit verhindern, dass diese durch Vibrationen oder Windstöße geöffnet werden.

### Funktion zum Schutz vor Rückstoßkräften



Wird eine Schutzvorrichtung zu schnell oder mit zu viel Kraft zugeschlagen, sodass sie sich durch den Rückstoß wieder öffnen würde, dann verhindert eine spezielle Funktion im Schalter NS die Verriegelung. Diese Funktion verhindert die sofortige Verriegelung der Schutzvorrichtung bei anliegendem Verriegelungssignal. Damit wird der Schalter vor den Rückstoßkräften geschützt, die bei sofortiger Verriegelung entstehen und somit das Gerät vor Beschädigungen geschützt.

### Hilfsentsperrung mit Schloss und Fluchtentsperrungstaster



Bei der Hilfsentsperrung mit Schloss (auxiliary release) kann der Betätiger nur durch Personal entriegelt werden, das im Besitz des Betätigungsschlüssels ist. Die Vorrichtung funktioniert auch bei fehlender Stromversorgung und verhindert die Verriegelung der Schutzvorrichtung, sobald sie betätigt wird.

Der Fluchtentsperrungstaster (escape release) ermöglicht die Entriegelung des Betätigers und die sofortige Öffnung der Schutzvorrichtung. Er wird im Allgemeinen in Maschinen verwendet, in die ein Bediener versehentlich eingeschlossen werden kann. Der zum Inneren der Maschine ausgerichtete Fluchtentsperrungstaster ermöglicht dem Bediener, auch im Falle eines Stromausfalls aus der Gefahrenzone herauszukommen. Der Taster hat zwei stabile Zustände und kann mit entsprechenden Verlängerungen (siehe Zubehör) frei in der Länge eingestellt werden.

Beide Vorrichtungen können auf vier Seiten des Schalters angeordnet sein. Auf diese Weise kann er intern und extern an der Maschine installiert werden.

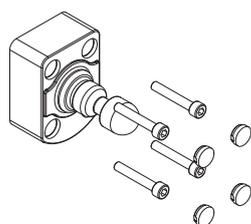
### Drei Aktivierungsmodi für Sicherheits-Ausgänge

**MODE 1**  
**MODE 2**  
**MODE 3**

Das Gerät ist mit 3 verschiedenen Aktivierungs-Modi für die Sicherheits-Ausgänge erhältlich:

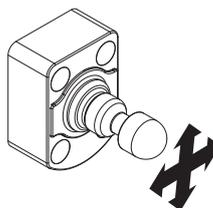
- Modus 1: Sicherheits-Ausgänge aktiv bei eingeführtem und verriegeltem Betätiger, für Maschinen mit Nachlauf;
- Modus 2: Sicherheits-Ausgänge aktiv bei eingeführtem Betätiger, für Maschinen ohne Nachlauf;
- Modus 3: der erste Sicherheits-Ausgang aktiv bei eingeführtem und verriegeltem Betätiger und der zweite Sicherheits-Ausgang aktiv bei eingeführtem Betätiger, für spezielle Anwendungen.

### Manipulationsschutz



Jeder Betätiger der Serie NS wird mit vier einrastbaren Schutzkappen geliefert. Die Kappen verhindern nicht nur die Ablagerung von Schmutz und erleichtern die Reinigung, sondern versperren den Zugang zu den Befestigungsschrauben des Betätigers. Somit können statt manipulations-sicherer Schrauben auch Standardschrauben verwendet werden.

### Betätiger mit Gelenk für ungenau schließende Schutzvorrichtungen

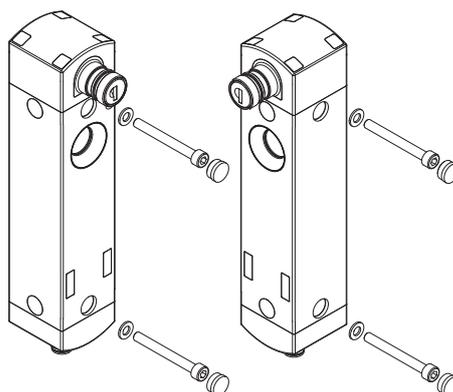


Alle Betätiger der Serie NS haben ein Gelenk und ermöglichen es damit, den Betätigerbolzen durch die Zentrieröffnung sicher in den Schalter einzuführen. Somit ist bei der Montage keine präzise Ausrichtung von Betätiger und Schalter erforderlich. Darüber hinaus kann das Gerät damit an Schutzvorrichtungen mit einem minimalen Betätigungsradius von 150 mm verwendet werden, ohne dass der Betätigerbolzen geignit werden muss.

### Frontseitige und seitliche Befestigung

Im Gehäuse der Serie NS ist die Einführungsöffnung für den Betätigerbolzen integriert. Der robuste Körper enthält ebenfalls die Befestigungslöcher für frontseitige und seitliche Befestigung.

Damit wird eine bequemere Befestigung des Schalters beim seitlichen Einbau ermöglicht: Der Schalter wird direkt befestigt, ohne die Notwendigkeit, das Modul zu drehen, das die Einführungsöffnung für den Betätigerbolzen enthält. Die Befestigungslöcher können mit den dafür vorgesehenen mitgelieferten Schutzkappen verschlossen werden. Damit werden Schmutzablagerungen und Manipulationsversuche verhindert.



### Hohe Schutzart

**IP69K**  
**IP67**

Diese Geräte wurden für den Einsatz unter rauen Umgebungsbedingungen entwickelt, sind in Schutzart IP67 gemäß EN 60529 ausgeführt und damit gegen zeitweiliges Untertauchen geschützt. Sie können daher in allen Umgebungen eingesetzt werden, die eine maximale Schutzart für das Gehäuse erfordern. Es wurden besondere Maßnahmen getroffen, so dass die Geräte auch in Maschinen verwendet werden können, die mit heißem Strahlwasser unter hohem Druck gereinigt werden. Die Geräte haben sogar die Prüfung mit Strahlwasser bei einem Druck von 100 bar und einer Temperatur von 80°C für die Schutzart IP69K gemäß ISO 20653 bestanden.

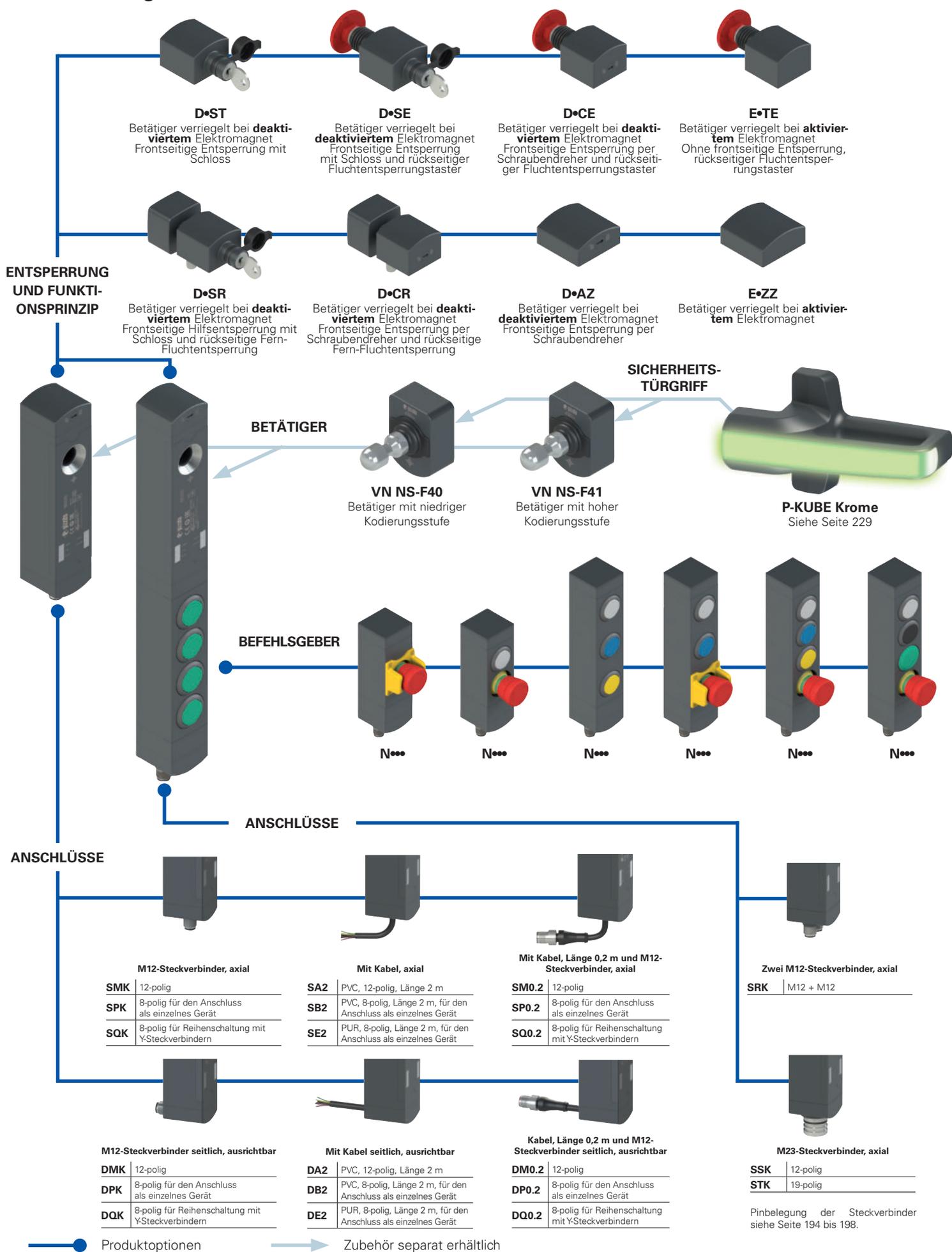
Die Geräte haben sogar die Prüfung mit Strahlwasser bei einem Druck von 100 bar und einer Temperatur von 80°C für die Schutzart IP69K gemäß ISO 20653 bestanden.

### Überwachung externer Geräte

**EDM**

Auf Anfrage kann der Schalter mit EDM-Funktion (External Device Monitoring) geliefert werden. In diesem Fall prüft der Schalter selbst die einwandfreie Funktion der an den Sicherheits-Ausgängen angeschlossenen Geräte. Diese Geräte (normalerweise Relais oder Sicherheits-Schütze) müssen ein Rückkopplungssignal an den EDM-Eingang senden, der die Übereinstimmung des empfangenen Signals mit dem Zustand der Sicherheits-Ausgänge prüft.

## Auswahldiagramm



**Typenschlüssel****Achtung!** Die Möglichkeit, eine Bestellnummer zu erzeugen, garantiert nicht die wirkliche Verfügbarkeit. Wenden Sie sich bitte an unser Vertriebsbüro.

Artikel

Optionen

**NS D4AZ1SMK-F41N001E36LP30VS01****Funktionsprinzip**

<b>D</b>	Betätiger verriegelt bei deaktiviertem Elektromagnet, Modus 1
<b>E</b>	Betätiger verriegelt bei aktiviertem Elektromagnet, Modus 1
<b>G</b>	Betätiger verriegelt bei deaktiviertem Elektromagnet, Modus 2
<b>H</b>	Betätiger verriegelt bei aktiviertem Elektromagnet, Modus 2
<b>L</b>	Betätiger verriegelt bei deaktiviertem Elektromagnet, Modus 3
<b>M</b>	Betätiger verriegelt bei aktiviertem Elektromagnet, Modus 3

**Ein- und Ausgänge**

<b>3</b>	2 Sicherheits-Eingänge IS1, IS2 2 Sicherheits-Ausgänge OS1, OS2 1 Meldeausgang für eingeführten Betätiger O3 1 Meldeausgang für verriegelten Betätiger O4 2 Aktivierungseingänge Elektromagnet IE1, IE2 1 Reset-Eingang I3 <b>Hinweis:</b> Wird nur zusammen mit Betätiger geliefert.
<b>4</b>	2 Sicherheits-Eingänge IS1, IS2 2 Sicherheits-Ausgänge OS1, OS2 1 Meldeausgang für eingeführten Betätiger O3 1 Meldeausgang für verriegelten Betätiger O4 2 Aktivierungseingänge Elektromagnet IE1, IE2 1 Programmier- / Reset-Eingang I3
<b>5</b>	2 Sicherheits-Eingänge IS1, IS2 2 Sicherheits-Ausgänge OS1, OS2 1 Meldeausgang für eingeführten Betätiger O3 1 Meldeausgang für verriegelten Betätiger O4 2 Aktivierungseingänge Elektromagnet IE1, IE2 1 Programmier- / Reset-Eingang I3 1 Rückführeingang EDM I5 <b>Hinweis:</b> Nicht verfügbar mit Modus 3.

**Front- und rückseitige Hilfsentsperrung**

<b>AZ</b>	Frontseitige Entsperrung per Schraubendreher <sup>(1)</sup>
<b>ST</b>	Frontseitige Entsperrung mit Schloss <sup>(1)</sup>
<b>SE</b>	Frontseitige Entsperrung mit Schloss und rückseitiger Fluchtentsperrungstaster <sup>(1)</sup>
<b>CE</b>	Frontseitige Entsperrung per Schraubendreher und rückseitiger Fluchtentsperrungstaster <sup>(1)</sup>
<b>ZZ</b>	Ohne Entsperrung <sup>(2)</sup>
<b>TE</b>	Ohne frontseitige Entsperrung, rückseitiger Fluchtentsperrungstaster <sup>(2)</sup>
<b>SR</b>	Frontseitige Hilfsentsperrung mit Schloss und rückseitige Fern-Fluchtentsperrung <sup>(3)</sup>
<b>CR</b>	Frontseitige Entsperrung per Schraubendreher und rückseitige Fern-Fluchtentsperrung <sup>(3)</sup>

(1) Nur für Funktionsprinzip D, G und L lieferbar.

(2) Nur für Funktionsprinzip E, H und M lieferbar.

(3) Für die Fern-Fluchtentsperrung siehe Seite 203.

**Ausrichtung der Anschlüsse**

<b>D</b>	Kabel oder Steckverbinder seitlich
<b>S</b>	Kabel oder Steckverbinder axial

**Betätiger-Typenschlüssel****VN NS-F40****Betätiger**

<b>F40</b>	Betätiger mit niedriger Kodierungsstufe Der Schalter erkennt jeden Betätiger vom Typ F40
<b>F41</b>	Betätiger mit hoher Kodierungsstufe Der Schalter erkennt einen einzigen Betätiger vom Typ F41

**Software-Varianten <sup>(1)</sup>**

<b>VS01</b>	O4: Fehler-Meldeausgang
<b>VS02</b>	O3: invertierter Meldeausgang O4: invertierter Meldeausgang
<b>VS03</b>	O3: Fehler-Meldeausgang
<b>VS04</b>	O3: erzeugt einen kurzzeitigen Spannungseinbruch (0,2 ms), wenn das Gerät verriegelt wird

(1) Nur für nicht sicherheitsgerichtete Ein- und Ausgänge verfügbar.

**Länge des Entsperrungstasters**

	Für Wandstärken von max. 15 mm (Standard)
<b>LP30</b>	Für Wandstärken von max. 30 mm
<b>LP40</b>	Für Wandstärken von max. 40 mm
<b>LP50</b>	Für Wandstärken von max. 50 mm

**Auszugskraft für den Betätiger**

	20N Auszugskraft für den Betätiger (Standard)
<b>E36</b>	Betätiger frei herausziehbar
<b>E37</b>	40 N Auszugskraft für den Betätiger

**Taster-Konfiguration**

<b>N001</b>	Konfiguration 001
<b>N002</b>	Konfiguration 002
<b>N003</b>	Konfiguration 003
...	andere Konfigurationen auf Anfrage

**Betätiger**

<b>F40</b>	Betätiger VN NS-F40 mit niedriger Kodierungsstufe Der Schalter erkennt jeden Betätiger vom Typ F40
<b>F41</b>	Betätiger VN NS-F41 mit hoher Kodierungsstufe Der Schalter erkennt einen einzigen Betätiger vom Typ F41

**Anschlussart**

<b>K</b>	integrierter Steckverbinder (Standard)
<b>0.2</b>	Kabel, Länge 0,2 m mit M12-Steckverbinder
<b>2</b>	Kabel, Länge 2 m (Standard)
...	...
<b>10</b>	Kabel, Länge 10 m

**Typ des Kabels oder Steckverbinders**

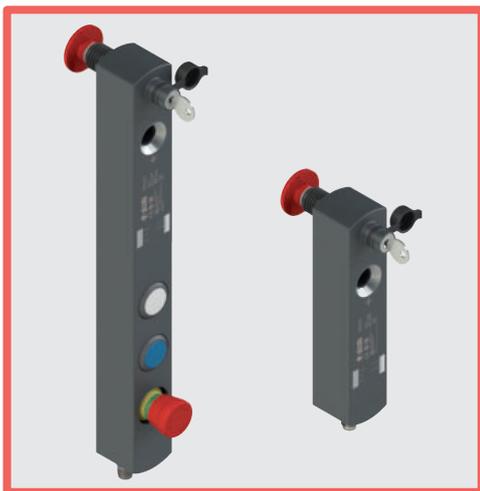
<b>A</b>	PVC-Kabel 12x0,14 mm <sup>2</sup>
<b>B</b>	PVC-Kabel 8x0,34 mm <sup>2</sup> , für den Anschluss als einzelnes Gerät <sup>(1)</sup>
<b>E</b>	PUR-Kabel, halogenfrei 8x0,34 mm <sup>2</sup> , für den Anschluss als einzelnes Gerät <sup>(1)</sup>
<b>M</b>	M12-Steckverbinder, 12-polig (Standard)
<b>P</b>	M12-Steckverbinder, 8-polig, für den Anschluss als einzelnes Gerät <sup>(1)</sup>
<b>Q</b>	M12-Steckverbinder, 8-polig, für die Reihenschaltung mit Y-Steckverbindern <sup>(2)</sup>
<b>R</b>	Zwei M12-Steckverbinder (12-polig + 12-polig) <sup>(3)</sup>
<b>S</b>	M23-Steckverbinder, 12-polig <sup>(3)</sup>
<b>T</b>	M23-Steckverbinder, 19-polig <sup>(3)</sup>

(1) ohne Eingänge IS1, IS2, I5 und ohne Ausgang O4

(2) ohne Eingänge IE2, I3, I5 und ohne Ausgang O3. Lieferbar nur mit „Ein- und Ausgängen“ in Ausführung 3

(3) nur für Artikel mit integrierten Befehlsgebern

Eine Liste aller Kombinationen erhalten Sie von unserer technischen Abteilung.



### Haupteigenschaften

- Berührungslose Betätigung mit RFID-Technologie
- Digital kodierter Betätiger
- SIL 3 und PL e auch bei Reihenschaltung von bis zu 32 Geräten
- Maximale Zuhaltkraft des Betätigers 2100 N
- SIL 3 und PL e mit einem einzigen Gerät
- Schutzart bis IP67 und IP69K
- 6 LEDs für Vor-Ort-Diagnose

### Gütezeichen:



EG-Baumusterprüfbescheinigung: M6A0751570029  
 UL-Zulassung: E131787  
 TÜV-SÜD-Zulassung: Z10 075157 0025  
 EAC-Zulassung: RU C-IT.VT03.B.00035/19

### Normenkonformität:

EN ISO 14119, EN 60947-5-3, EN 60947-1, EN 60204-1, EN ISO 12100, EN 60529, EN 61000-6-2, EN 61000-6-3, EN 61508-1, EN 61508-2, EN 61508-3, EN ISO 13849-1, EN ISO 13849-2, EN 62061, EN 61326-1, EN 61326-3-1, EN IEC 63000, ETSI 301 489-1, ETSI 301 489-3, ETSI 300 330, UL 508, CSA C22.2 No. 14, BG-GS-ET-19.

### Entspricht folgenden Richtlinien:

Maschinenrichtlinie 2006/42/EG, EMV-Richtlinie 2014/30/EG, Funkanlagen-Richtlinie 2014/53/EU, RoHS Richtlinie 2011/65/EU, FCC Part 15.

### Eigenschaften gemäß UL

Electrical ratings: 24 Vdc Class 2, 0,25 A (versions without control devices), 0,3 A (versions with control devices).  
 Input Supplied by 24 Vdc, Class 2 Source or limited voltage limited energy  
 Input NS side: 24 Vdc, 0,15 A. Input BN side: 24 Vdc, 0,048 A max. (maximum four leds).  
 Output NS side: 2 output 24 Vdc, 0,25 A plus 2 output 24 Vdc, 0,1 A. Output BN side: 24 Vac/dc Class 2, 0,25 A Pilot Duty (maximum four actuators, with maximum six contacts, NO or NC or both) or 0,18 A Pilot Duty (maximum four actuators, with maximum eight contacts, NO or NC or both)  
 Environmental ratings: Types 1, 4X, 12, 13 (versions without control devices), Type 1 (versions with control devices).

### Eigenschaften gemäß TÜV SÜD

Schutzart: IP67, IP69K  
 Umgebungstemperatur: -20°C...+50°C  
 PL Kategorie: Cat 2 / 4, PL d / e  
 SIL: SIL 2 / 3, SIL CL 2 / 3  
 Normenkonformität: EN 60947-5-3:2013, EN 61508-1:2010 (SIL 2 / 3), EN 61508-2:2010 (SIL 2 / 3), EN 61508-3:2010 (SIL 2 / 3), EN ISO 14119:2013, EN IEC 62061-2021 (max. SIL 3), EN ISO 13849-1:2015 (Kat. 2 / 4, PL d / e), EN ISO 14119:2013.  
 Übereinstimmung mit der Maschinenrichtlinie 2006/42/EG.

Eine Liste der zugelassenen Produkte erhalten Sie von unserer technischen Abteilung.

### Technische Daten

Gehäuse aus glasfaserverstärktem, selbstverlöschendem und stoßfestem Technopolymer  
 Ausführungen mit integriertem Kabel 12x0,14mm<sup>2</sup> oder 8x0,34mm<sup>2</sup>, Länge 2 m, andere Längen von 0,5 m bis 10 m auf Anfrage  
 Ausführungen mit integriertem M12-Steckverbinder aus Edelstahl, einzeln oder doppelt, oder mit M23-Steckverbinder  
 Ausführungen mit Kabel, 0,2 m mit M12-Steckverbinder, andere Längen von 0,1 m bis 3 m auf Anfrage  
 Schutzart: IP67 gemäß EN 60529  
 IP69K gemäß ISO 20653 (Die Kabel vor direktem Wasserstrahl mit hoher Temperatur und Druck schützen)  
 IP65 gemäß EN 60529

Schutzart mit Befehlsgeräten:

### Allgemeine Daten

Sicherheits-Parameter	SIL	PL	Kat.	DC	PFH <sub>d</sub>	MTTF <sub>d</sub>
Funktion zur Überwachung des verriegelten Betätigers - Modus 1	3	e	4	High	1,23E-09	2657
Funktion zur Überwachung der Präsenz des Betätigers - Modus 2	3	e	4	High	1,22E-09	1840
Funktion zur Überwachung des verriegelten Betätigers - Modus 3	2	d	2	High	1,50E-09	2627
Funktion zur Überwachung der Präsenz des Betätigers - Modus 3	2	d	2	High	1,49E-09	3987
Zweikanalige Steuerung der Funktion zur Verriegelung des Betätigers	3	e	4	High	2,04E-10	2254
Einkanalige Steuerung der Funktion zur Verriegelung des Betätigers	2	d	2	High	2,04E-10	2254

Verriegelung mit Zuhaltung, kontaktlos, kodiert: Typ 4 gemäß EN ISO 14119  
 Kodierungsstufe gemäß EN ISO 14119: niedrig mit Betätiger F40  
 hoch mit Betätiger F41

Mission time:  
 Umgebungstemperatur: -20°C ... +50°C  
 Maximale Betätigungsfrequenz mit Ver- und Entriegelung des Betätigers: 600 Schaltspiele/Stunde  
 Mech. Lebensdauer: 1 Million Schaltspiele  
 Max. Betätigungsgeschwindigkeit: 0,5 m/s  
 Min. Betätigungsgeschwindigkeit: 1 mm/s  
 Max. Kraft vor Zerstörung  $F_{1max}$ : 2100 N gemäß EN ISO 14119  
 Max. Zuhaltkraft  $F_{zh}$ : 1615 N gemäß EN ISO 14119  
 Max. Spiel des verriegelten Betätigers: 4 mm  
 Auszugskraft für den entriegelten Betätiger: ~ 20 N

### Elektrische Daten der Stromversorgung

Betriebsnennspannung  $U_e$ : 24 Vdc ±10% SELV/PELV  
 Betriebsstrom bei Spannung  $U_e$ : 40 mA min.; 0,4 A max. bei aktiviertem Elektromagnet; 1,2 A bei aktiviertem Elektromagnet und allen Ausgängen auf maximaler Leistung  
 Bemessungsisolationsspannung  $U_i$ : 32 Vdc  
 Bemessungsstoßspannungsfestigkeit  $U_{imp}$ : 1,5 kV  
 Externe Absicherung: 2 A Typ gG oder gleichwertige Absicherung III  
 Überspannungskategorie: III  
 Elektr. Lebensdauer: 1 Million Schaltspiele  
 Einschaltdauer Elektromagnet: 100% ED (Dauerbetrieb)  
 Leistungsaufnahme Elektromagnet: 9 W max.  
 Verschmutzungsgrad: 3 gemäß EN 60947-1

### Elektrische Daten Eingänge IS1/IS2/I3/IE1/IE2/14/I5/EDM

Betriebsnennspannung  $U_{e1}$ : 24 Vdc  
 Nenn-Stromaufnahme  $I_{e1}$ : 5 mA

### Elektrische Daten der Sicherheits-Ausgänge OS1/OS2

Betriebsnennspannung  $U_{e2}$ : 24 Vdc  
 Art des Ausgangs: OSSD, PNP  
 Maximaler Strom für Ausgang  $I_{e2}$ : 0,25 A  
 Minimalstrom für Ausgang  $I_{m2}$ : 0,5 mA  
 Therm. Nennstrom  $I_{th2}$ : 0,25 A  
 Gebrauchskategorie: DC-13;  $U_{e2}=24$  Vdc,  $I_{e2}=0,25$  A  
 Kurzschluss-Erkennung: Ja  
 Überstromschutz: Ja  
 Interne Sicherung mit automatischer Rücksetzung: 1,1 A  
 Dauer der Deaktivierungs-Impulse an den Sicherheits-Ausgängen: < 300 µs  
 Maximal zulässige Kapazität zwischen Ausgängen: < 200 nF  
 Maximal zulässige Kapazität zwischen Ausgang und Masse: < 200 nF  
 Ansprechzeit für die Sicherheits-Ausgänge OS1 und OS2 bei Deaktivierung der Sicherheits-Eingänge IS1, IS2: typisch 7 ms, maximal 15 ms  
 Ansprechzeit bei Entriegelung des Betätigers: typisch 7 ms, maximal 12 ms  
 Ansprechzeit bei Entfernung des Betätigers: typisch 120 ms, maximal 200 ms  
 Maximale Verzögerung bei EDM-Zustandsänderung: 500 ms

### Elektrische Daten der Meldeausgänge O3/O4

Betriebsnennspannung  $U_{e3}$ : 24 Vdc  
 Art des Ausgangs: PNP  
 Maximaler Strom für Ausgang  $I_{e3}$ : 0,1 A  
 Gebrauchskategorie: DC-13;  $U_{e3}=24$  Vdc,  $I_{e3}=0,1$  A  
 Kurzschluss-Erkennung: Nein  
 Überstromschutz: Ja  
 Interne Sicherung mit automatischer Rücksetzung: 1,1 A

### RFID Sensordaten

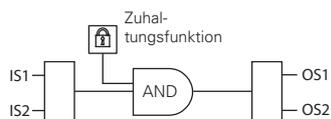
Gesicherter Schaltabstand  $S_{sq}$ : 2 mm  
 Gesicherter Ausschaltabstand  $s_{ar}$ : 6 mm (Betätiger nicht verriegelt)  
 10 mm (Betätiger verriegelt)  
 Nennschaltabstand  $S_n$ : 3 mm  
 Wiederholgenauigkeit: ≤ 10 %  $s_n$   
 Differenzweg: ≤ 20 %  $s_n$   
 Frequenz RFID Transponder: 125 kHz  
 Maximale Schaltfrequenz: 1 Hz



### Aktivierungs-Modi der Sicherheits-Ausgänge OS1 und OS2

#### Modus 1

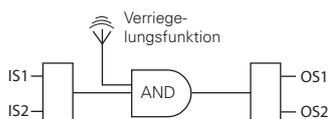
Die Sicherheits-Ausgänge OS1 und OS2 sind aktiv bei eingeführtem und verriegeltem Betätiger.



Für Maschinen mit oder ohne Nachlauf der gefahrbringenden Teile.  
Sicherheits-Kategorie der Sicherheits-Ausgänge: PL e, SIL 3.

#### Modus 2

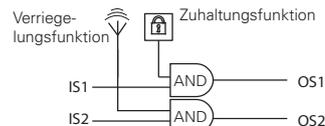
Die Sicherheits-Ausgänge OS1 und OS2 sind aktiv bei eingeführtem Betätiger.



Für Maschinen ohne Nachlauf der gefahrbringenden Teile.  
Sicherheits-Kategorie der Sicherheits-Ausgänge: PL e, SIL 3.

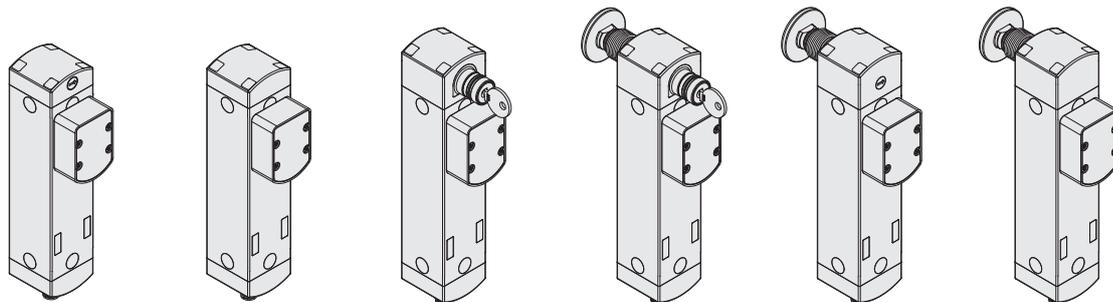
#### Modus 3

Der Sicherheits-Ausgang OS1 ist aktiv bei eingeführtem und verriegeltem Betätiger und IS1 ist aktiv. Der Sicherheits-Ausgang OS2 ist aktiv bei eingeführtem Betätiger und IS2 ist aktiv.



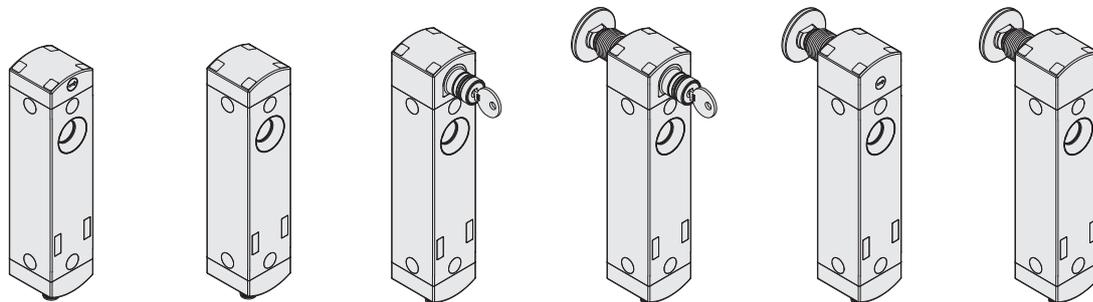
Für Maschinen mit oder ohne Nachlauf der gefahrbringenden Teile.  
Sicherheits-Kategorie der Sicherheits-Ausgänge: PL d, SIL 2.

### Auswahltabelle Schalter mit Betätiger mit hoher Kodierungsstufe



Funktionsprinzip	Betätiger verriegelt bei deaktiviertem Elektromagnet. Mit Entsperrung per Schraubendreher	Betätiger verriegelt bei aktiviertem Elektromagnet	Betätiger verriegelt bei deaktiviertem Elektromagnet. Mit Hilfsentsperrung mit Schloss	Betätiger verriegelt bei deaktiviertem Elektromagnet. Mit Hilfsentsperrung mit Schloss und Fluchtentsperrungstaster	Betätiger verriegelt bei deaktiviertem Elektromagnet. Mit Entsperrung per Schraubendreher und Fluchtentsperrungstaster	Betätiger verriegelt bei aktiviertem Elektromagnet. Mit Fluchtentsperrungstaster
Modus 1	NS D4AZ1SMK-F41	NS E4ZZ1SMK-F41	NS D4ST1SMK-F41	NS D4SE1SMK-F41	NS D4CE1SMK-F41	NS E4TE1SMK-F41
Modus 2	NS G4AZ1SMK-F41	NS H4ZZ1SMK-F41	NS G4ST1SMK-F41	NS G4SE1SMK-F41	NS G4CE1SMK-F41	NS H4TE1SMK-F41
Modus 3	NS L4AZ1SMK-F41	NS M4ZZ1SMK-F41	NS L4ST1SMK-F41	NS L4SE1SMK-F41	NS L4CE1SMK-F41	NS M4TE1SMK-F41

### Auswahltabelle Schalter

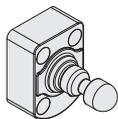


Funktionsprinzip	Betätiger verriegelt bei deaktiviertem Elektromagnet. Mit Entsperrung per Schraubendreher	Betätiger verriegelt bei aktiviertem Elektromagnet	Betätiger verriegelt bei deaktiviertem Elektromagnet. Mit Hilfsentsperrung mit Schloss	Betätiger verriegelt bei deaktiviertem Elektromagnet. Mit Hilfsentsperrung mit Schloss und Fluchtentsperrungstaster	Betätiger verriegelt bei deaktiviertem Elektromagnet. Mit Entsperrung per Schraubendreher und Fluchtentsperrungstaster	Betätiger verriegelt bei aktiviertem Elektromagnet. Mit Fluchtentsperrungstaster
Modus 1	NS D4AZ1SMK	NS E4ZZ1SMK	NS D4ST1SMK	NS D4SE1SMK	NS D4CE1SMK	NS E4TE1SMK
Modus 2	NS G4AZ1SMK	NS H4ZZ1SMK	NS G4ST1SMK	NS G4SE1SMK	NS G4CE1SMK	NS H4TE1SMK
Modus 3	NS L4AZ1SMK	NS M4ZZ1SMK	NS L4ST1SMK	NS L4SE1SMK	NS L4CE1SMK	NS M4TE1SMK

Zur Bestellung eines Produkts mit seitlichem Anschluss ersetzen Sie in den o.g. Bestellbezeichnungen das S durch ein D. Beispiel: NS D4AZ1SMK → NS D4AZ1DMK  
Zur Bestellung eines Produkts mit EDM-Eingang ersetzen Sie in den o.g. Bestellbezeichnungen die 4 durch die 5. Beispiel: NS D4AZ1SMK → NS D5AZ1SMK

Legende: Verriegelung mit überwachter Zuhaltung gemäß EN ISO 14119

### Auswahltabelle Betätiger



Kodierungsstufe gemäß EN ISO 14119	Artikel
niedrig	VN NS-F40
hoch	VN NS-F41

Die in den Geräten der Serie NS verwendete RFID-Technologie ermöglicht den Einsatz in unterschiedlichen Anwendungen. Zur Anpassung an spezifische Anforderungen stellt Pizzato Elettrica zwei unterschiedliche Betätigerversionen zur Verfügung.

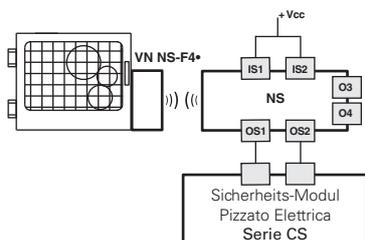
Die Betätiger vom Typ F40 sind alle gleich kodiert. Ein Gerät, das mit einem F40-Betätiger verknüpft ist, kann auch von anderen F40-Betätigern aktiviert werden.

Alle Betätiger vom Typ F41 sind mit jeweils unterschiedlichen Codes kodiert. Ein Gerät, das mit einem F41-Betätiger verknüpft ist, kann nur von einem einzigen, spezifischen Betätiger aktiviert werden. Nur nach einer erneuten Verknüpfung (Umprogrammierung) kann ein anderer F41-Betätiger erkannt werden. Nach der Umprogrammierung wird der alte F41-Betätiger nicht mehr erkannt.

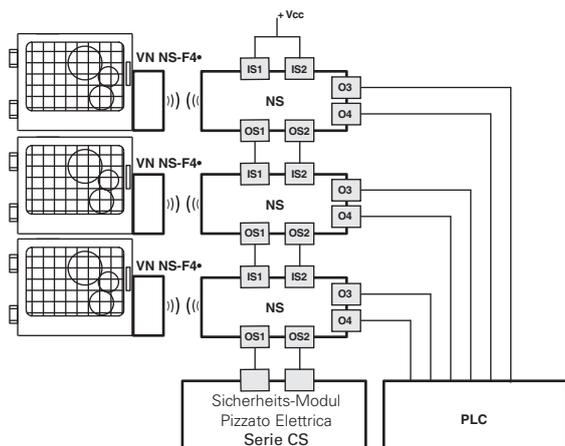
Die Umprogrammierung des Betätigers kann beliebig oft wiederholt werden.

## Komplettes Sicherheits-System

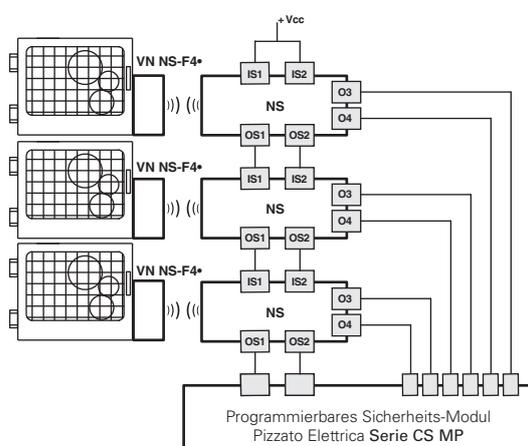
Der Einsatz von kompletten und geprüften Lösungen garantiert die elektrische Kompatibilität zwischen dem Schalter der Serie NS und den Sicherheits-Modulen von Pizzato Elettrica, sowie eine hohe Zuverlässigkeit. Die Schalter wurden mit den in der nebenstehenden Tabelle angegebenen Modulen getestet.



Schalter der Serie NS können als Einzelgerät eingesetzt werden, unter der Voraussetzung dass die Sicherheits-Ausgänge von einem Pizzato Elettrica Sicherheits-Modul ausgewertet werden (siehe Tabelle für kombinierbare Sicherheits-Module).



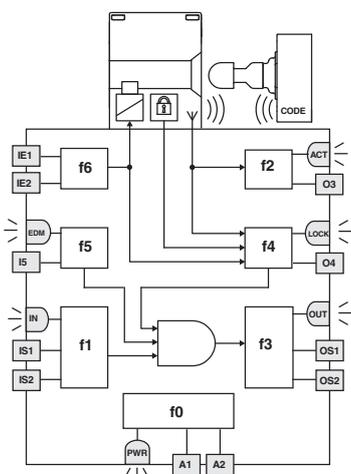
Möglichkeit der Reihenschaltung mehrerer Schalter zur Vereinfachung der Verdrahtung des Sicherheits-Systems, wobei nur die Ausgänge des letzten Schalters durch ein Pizzato Elettrica Sicherheits-Modul ausgewertet werden (siehe Tabelle mit kompatiblen Sicherheits-Modulen). Jeder Schalter der Serie NS besitzt zwei Meldeausgänge die aktiviert werden, wenn die trennende Schutz Einrichtung geschlossen (O3) oder verriegelt (O4) wird. Die Signale der Meldeausgänge können, je nach den spezifischen Anforderungen der Anwendung, von einer SPS ausgewertet werden.



Möglichkeit der Reihenschaltung mehrerer Schalter zur Vereinfachung der Verdrahtung des Sicherheits-Systems, wobei nur die Ausgänge des letzten Schalters durch ein Pizzato Elettrica Sicherheits-Modul der Serie CS MP ausgewertet werden. Beides, sowohl die sicherheitsrelevante Auswertung, als auch die Auswertung der Meldeausgänge erfolgt mit der Serie CS MP.

Die oben aufgeführten Beispiele beziehen sich auf Anwendungen mit NS ●●●1●●●.

## Blockschaltbild



LED	Funktion
PWR	Spannungsversorgung/Eigendiagnose
IN	Zustand Sicherheits-Eingänge
OUT	Zustand Sicherheits-Ausgänge
ACT	Zustand Betätiger
LOCK	Betätiger verriegelt
EDM	Zustand Eingang EDM (NS ●●●1●●●)

Das nebenstehende Blockschaltbild veranschaulicht 7 logische, miteinander verknüpfte Teilfunktionen des Geräts.

F0 ist eine grundlegende Funktion und umfasst die Überwachung der Spannungsversorgung, sowie interne, zyklische Tests. F1 überwacht den Zustand der Eingänge des Geräts, während F2 die Anwesenheit des Betätigers innerhalb der Erfassungsbereiche des Schalters überwacht. F4 prüft die Verriegelung des Betätigers.

f3 aktiviert oder deaktiviert die Sicherheits-Ausgänge und überwacht diese auf mögliche Ausfälle oder Kurzschlüsse.

In den EDM-Versionen prüft die Funktion F5 das EDM-Signal beim Zustandswechsel der Sicherheits-Ausgänge.

Die sicherheitsgerichtete Funktion, welche die oben genannten Teilfunktionen kombiniert, aktiviert die Sicherheitsausgänge gemäß des ausgewählten Aktivierungs-Modus:

- für Schalter in Modus 1 werden beide Sicherheits-Ausgänge OS1/OS2 nur dann aktiviert, wenn beide Sicherheits-Eingänge IS1/IS2 aktiv sind und der Betätiger eingeführt und verriegelt ist;
- für Schalter in Modus 2 werden beide Sicherheits-Ausgänge OS1/OS2 nur dann aktiviert, wenn beide Sicherheits-Eingänge IS1/IS2 aktiv sind und der Betätiger eingeführt ist;
- für Schalter in Modus 3 wird der Sicherheits-Ausgang OS1 nur dann aktiviert, wenn der Sicherheits-Eingang IS1 aktiv ist und der Betätiger eingeführt und verriegelt ist, während der Sicherheits-Ausgang OS2 nur dann aktiviert wird, wenn der Sicherheits-Eingang IS2 aktiv ist und der Betätiger eingeführt ist.

F6 überprüft die Kohärenz der Aktivierungs-/Deaktivierungssignale für die Ansteuerung der Verriegelung des Betätigers.

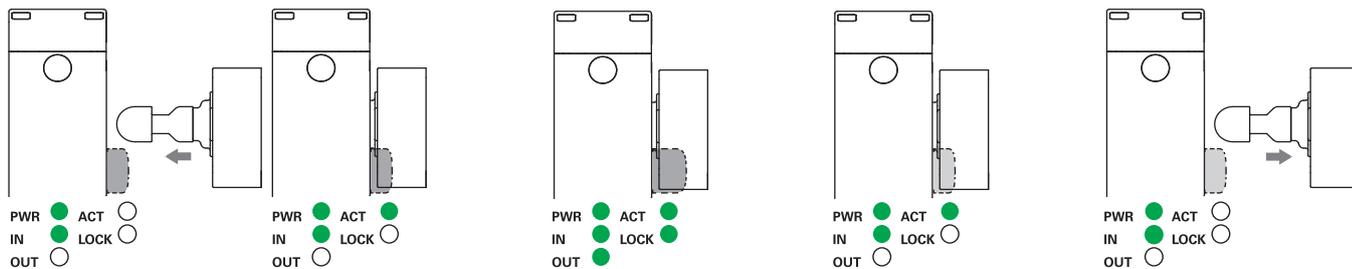
Der Status jeder Teilfunktion wird über entsprechende LEDs (PWR, IN, OUT, ACT, LOCK, EDM) angezeigt und erlaubt so einen schnellen Überblick über den Betriebszustand des Geräts.

Schalter	Kompatible Sicherheits-Module	Ausgangskontakte der Sicherheits-Module		
		Sicherheits-Sofortkontakte	Verzögerte Sicherheits-Kontakte	Meldekontakte
NS ●●●1●●●	CS AR-05●●●●	3NO	/	1NC
	CS AR-06●●●●	3NO	/	1NC
	CS AR-08●●●●	2NO	/	/
	CS AT-0●●●●●	2NO	2NO	1NC
	CS AT-1●●●●●	3NO	2NO	/
	CS MP●●●●●●	siehe Seite 369		
	CS MF●●●●●●	siehe Seite 401		

Alle Schalter der Serie NS können nach vorheriger Überprüfung der Kompatibilität an Sicherheits-Module oder Sicherheits-SPS mit OSSD-Eingängen angeschlossen werden.



## Reihenfolge der Aktivierung Modus 1



Am Schalter wird Betriebsspannung angelegt, (LED PWR an, grün), die Eingänge IS1 und IS2 sind freigegeben (LED IN an, grün), die Sicherheits-Ausgänge OS1 und OS2 sind deaktiviert (LED OUT aus). Der Betätiger befindet sich außerhalb des Betätigungsbereichs (LED ACT aus).

Wird der Betätiger in den sicheren Betätigungsbereich (dunkelgrauer Bereich) gebracht, so leuchtet die LED ACT (grün) auf. In dieser Position wird der Meldeausgang O3 (Tür geschlossen) aktiviert. Der Betätiger ist nicht verriegelt (LED LOCK aus).

Mit den Eingängen IE1 und IE2 wird der Betätiger verriegelt (LED LOCK an, grün). Die Sicherheits-Ausgänge OS1 und OS2 werden freigegeben (LED OUT an, grün). Der Meldeausgang O4 wird gleichzeitig aktiviert. Der sichere Betätigungsbereich wird erweitert, um ein größeres Betätigerspiel zuzulassen.

Mit den Eingängen IE1 und IE2 wird der Betätiger entriegelt (LED LOCK aus). Der Schalter deaktiviert die Sicherheits-Ausgänge OS1 und OS2 und schaltet die LED OUT aus. Der Meldeausgang O4 wird gleichzeitig deaktiviert. Der sichere Betätigungsbereich wird auf die ursprünglichen Werte zurückgesetzt.

Sobald der Betätiger den Grenzbereich für die Betätigung verlässt schaltet das Gerät die LED ACT aus und deaktiviert den Meldeausgang O3.

## Reihenfolge der Aktivierung Modus 2 und Modus 3

Im Gegensatz zum oben beschriebenen Verhalten, sind die Sicherheits-Schaltausgänge OS1, OS2 im Modus 2 dann aktiviert, wenn der Betätiger erkannt wird und werden deaktiviert, wenn der Betätiger nicht mehr erkannt wird. Im Modus 3 hingegen wird der Sicherheits-Ausgang OS1 aktiviert, wenn der Betätiger eingeführt und verriegelt ist und IS1 aktiv ist und der Sicherheits-Ausgang OS2 wird aktiviert, wenn der Betätiger eingeführt ist und IS2 aktiv ist.

### Betriebszustände

PWR LED	IN LED	OUT LED	ACT LED	LOCK LED	EDM LED (a)	Zustand Gerät	Beschreibung
○	○	○	○	○	○	OFF	Gerät ausgeschaltet.
●	●	●	●	●	●	POWER ON	Interne Tests beim Einschalten.
●	○	○	*	*	●	RUN	Sicherheits-Eingänge des Geräts nicht aktiv.
●	●	*	*	*	*	RUN	Aktivierung der Sicherheits-Eingänge.
●	●	○	*	*	*	RUN	Nicht-kohärente Sicherheits-Eingänge. Empfohlene Aktion: Die Aktivierung der Eingangssignale und/oder die Beschaltung der Eingänge kontrollieren.
●	*	*	*	●	*	RUN	Eingänge IE1 und IE2 für die Aktivierung des Elektromagneten nicht kohärent. Empfohlene Aktion: Die Aktivierung der Eingangssignale und/oder die Beschaltung der Eingänge kontrollieren.
●	*	*	*	●	*	RUN	Hilfsentsperrung aktiviert. Hilfsentsperrung deaktivieren, um den Betätiger zu verriegeln
●	*	*	●	*	*	RUN	Betätiger im sicheren Bereich. Meldeausgang O3 aktiv.
●	*	*	●	●	○	RUN	Betätiger im sicheren Bereich und verriegelt; Ausgänge O3 und O4 aktiv.
●	●	●	●	●	○	RUN	<b>Modus 1</b> Aktivierung der Sicherheits-Eingänge IS1 und IS2. Betätiger im sicheren Bereich und verriegelt. Ausgänge O3, O4, OS1 und OS2 aktiv.
●	●	●	●	*	○	RUN	<b>Modus 2</b> Aktivierung der Sicherheits-Eingänge IS1 und IS2. Betätiger im sicheren Bereich. Ausgänge O3, OS1 und OS2 aktiv.
●	●	●	●	●	○	RUN	<b>Modus 3</b> Betätiger vorhanden, Schutzvorrichtung geschlossen und zugehalten, IS1 aktiv, IS2 nicht aktiv, OS1 aktiv, OS2 nicht aktiv
●	●	●	●	○	○	RUN	<b>Modus 3</b> Betätiger vorhanden, Schutzvorrichtung geschlossen und nicht zugehalten, IS1 und IS2 aktiv, OS1 nicht aktiv, OS2 aktiv
●	*	*	*	*	*	RUN	Schnelles Blinken: Versorgungsspannung zu hoch. Langsames Blinken: Temperatur außerhalb des zulässigen Bereichs
●	*	●	*	*	*	ERROR	Fehler an den Sicherheits-Ausgängen. Empfohlene Aktion: Kontrollieren, ob Kurzschlüsse zwischen den Ausgängen, zwischen den Ausgängen und Masse oder zwischen den Ausgängen und der Stromversorgung vorliegen und das Gerät neu starten.
●	○	○	●	○	○	ERROR	Betätiger nicht erkannt. Vergewissern Sie sich, dass das Gerät nicht beschädigt ist. Bei Beschädigungen das komplette Gerät austauschen. Ist das Gerät unbeschädigt, Betätiger neu ausrichten und Gerät neu starten.
●	○	○	○	○	○	ERROR	Interner Fehler. Empfohlene Aktion: Gerät neu starten. Gerät austauschen, wenn der Fehler erneut auftritt.
●	*	○	*	*	●	RUN	EDM-Signal aktiv (externes Relais aus) <sup>a</sup>
●	●	●	●	●	○	RUN	EDM-Signal inaktiv (externes Relais ein) <sup>a</sup>
●	○	○	○	○	●	ERROR	Fehler in EDM-Funktion <sup>a</sup>

Legende:

○ = aus

● = ein

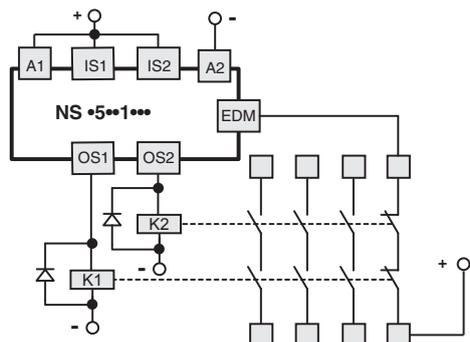
● = blinkend

● = wechselnde Farben

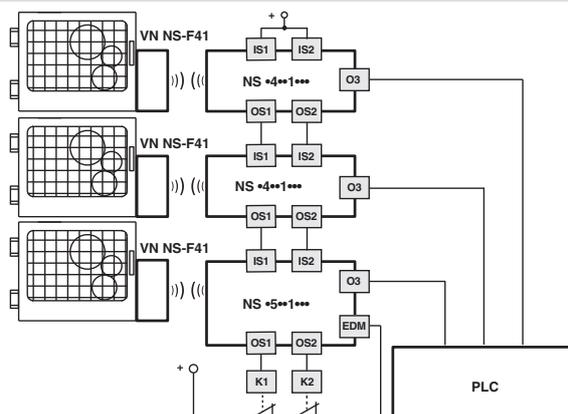
\* = egal

(a) Nur in den Ausführungen NS ●●●1●●● verfügbar

## Überwachung externer Geräte (EDM)



Die Version NS •5••1••• entspricht hinsichtlich Funktion und Sicherheit der Serie NS und erlaubt zusätzlich die Überprüfung der zwangsgeführten Öffnerkontakte der Schütze oder Relais, die von den Sicherheits-Ausgängen des Schalters gesteuert werden. Alternativ zu den Relais oder Schützen können CS ME-03 Erweiterungsmodule von Pizzato Elettrica verwendet werden (siehe Seite 359). Diese Prüfung wird anhand der Überwachung des EDM-Eingangs (External Device Monitoring, definiert durch Norm EN 61496-1) des Schalters durchgeführt.



Diese Ausführung mit Sicherheits-Eingängen IS kann unter Einhaltung des maximalen Sicherheits-Niveaus PL e gemäß EN ISO 13849-1 und SIL 3 gemäß EN 62061 am Ende einer Reihenschaltung von maximal 32 NS-Schaltern eingefügt werden.

Bei dieser Lösung kann auf ein Sicherheits-Modul verzichtet werden, das sonst am letzten Gerät in der Reihenschaltung anzuschließen wäre.

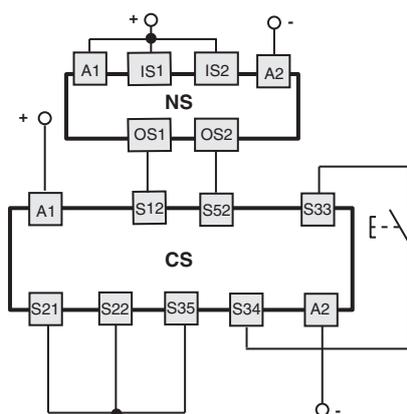
Sofern die EDM-Funktion vorhanden ist, muss sie verwendet werden.

## Anschluss an Sicherheits-Module

## Anschluss an Sicherheits-Module CS AR-08••••

Eingangskonfiguration mit überwachtem Start

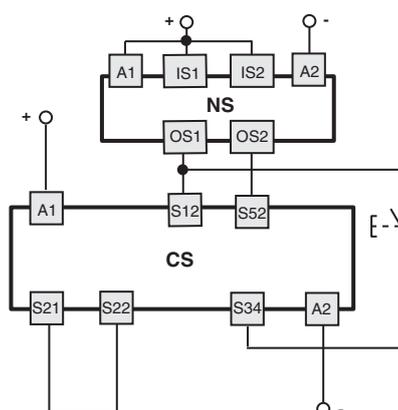
2 Kanäle / Kategorie 4 / bis SIL 3 / PL e



## Anschluss an Sicherheits-Module CS AR-05•••• / CS AR-06••••

Eingangskonfiguration mit manuellem Start (CS AR-05••••) oder überwachtem Start (CS AR-06••••)

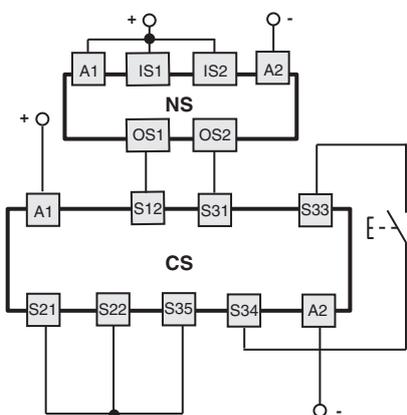
2 Kanäle / Kategorie 4 / bis SIL 3 / PL e



## Anschluss an Sicherheits-Module CS AT-0••••• / CS AT-1•••••

Eingangskonfiguration mit überwachtem Start

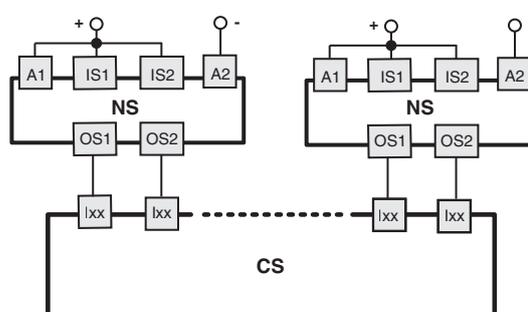
2 Kanäle / Kategorie 4 / bis SIL 3 / PL e



## Anschluss an Sicherheits-Module CS MF•••••, CS MP•••••

Die Verbindungen sind abhängig vom Programm des Sicherheits-Moduls

Kategorie 4 / bis SIL 3 / PL e



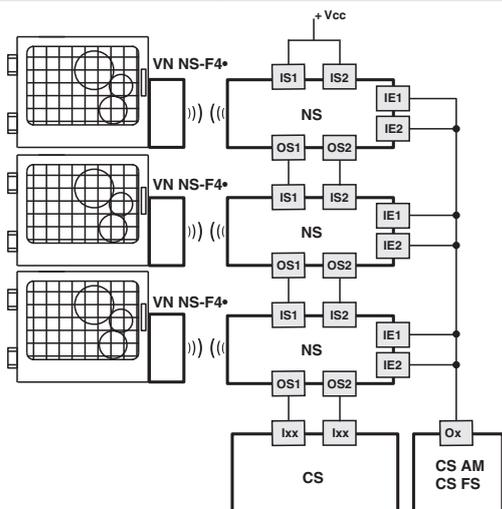
Anwendungsbeispiel auf Seite 367.



### Reihenschaltung mehrerer Schalter

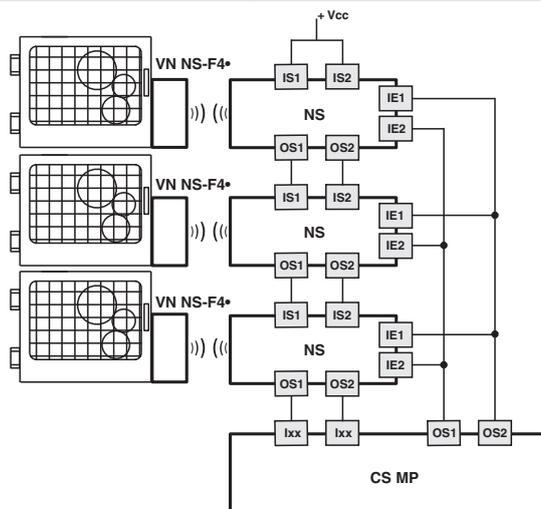
Funktion zur Überwachung des verriegelten Betätigers  
2 Kanäle / Kategorie 4 / bis SIL 3 / PL e

Einkanalige Steuerung der Funktion zur Verriegelung des Betätigers  
1 Kanal / Kategorie 2 / bis SIL 2 / PL d



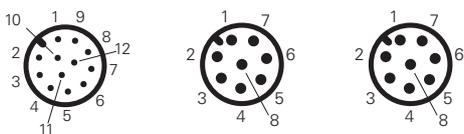
Funktion zur Überwachung des verriegelten Betätigers  
2 Kanäle / Kategorie 4 / bis SIL 3 / PL e

Zweikanalige Steuerung der Funktion zur Verriegelung des Betätigers  
2 Kanäle / Kategorie 4 / bis SIL 3 / PL e



### Anschlussbelegung Sicherheits-Schalter

Ausführungen mit Steckverbinder			Ausführungen mit Kabel		Anschluss
NS •••••M• M12-Steckverbinder 12-polig	NS •••••P• M12-Steckverbinder, 8-polig Anschluss als einzelnes Gerät	NS •••••Q• M12-Steckverbinder, 8-polig Reihenschaltung mit Y-Steckverbindern	NS •••••A• Kabel 12x0,14 mm <sup>2</sup> äußerer Durchmesser 6 mm	NS •••••B•, NS •••••C• Kabel 8x0,34 mm <sup>2</sup> äußerer Durchmesser 7 mm	
3	3	3	Weiß	Blau	A2 Eingang Stromversorgung 0 V
10	8	8	Violett	Rot	IE1 Eingang zur Aktivierung des Elektromagneten
12	5	/	Rot-Blau	Violett	IE2 Eingang zur Aktivierung des Elektromagneten
5	2	/	Rosa	Schwarz	O3 Meldeausgang für eingeführten Betätiger
9	/	5(b)	Rot	/	O4 Meldeausgang für eingeführten und verriegelten Betätiger
8	6	/	Grau	Violett-Weiß	I3 Betätiger-Programmierungseingang / Reset
1	1	1	Braun	Braun	A1 Eingang Stromversorgung +24 Vdc
2	/	2	Blau	/	IS1 Sicherheits-Eingang
6	/	6	Gelb	/	IS2 Sicherheits-Eingang
11	/	/	Grau-Rosa	/	I5 Eingang EDM (a)
4	4	4	Grün	Rot-Weiß	OS1 Sicherheits-Ausgang
7	7	7	Schwarz	Schwarz-Weiß	OS2 Sicherheits-Ausgang



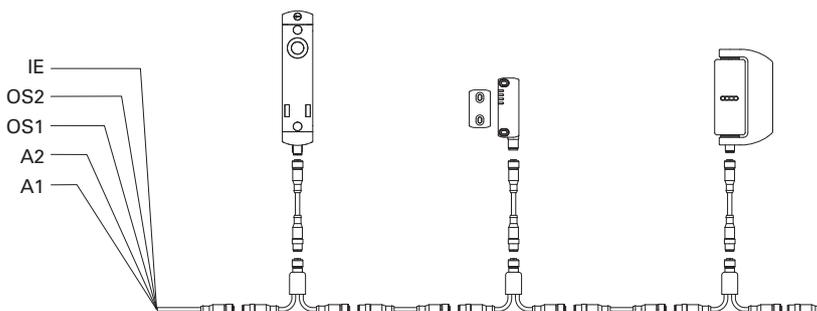
(a) Nur in der Ausführung NS •5••1•• verfügbar  
(b) Verfügbar für Steckverbinder 8-polig, nicht verfügbar am Ende einer Kette mit Y-Steckverbindern

### Reihenschaltung

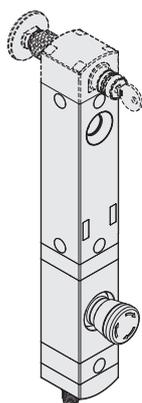
Um die Reihenschaltung der Geräte zu vereinfachen stehen M12-Steckverbinder zur Verfügung, die die komplette Verkabelung ermöglichen.

Unter Einhaltung der maximalen Sicherheits-Niveaus PL e und SIL 3 für die Verriegelungsfunktion reduziert diese Lösung die Installationsdauer deutlich.

Näheres hierzu siehe Seite 426.



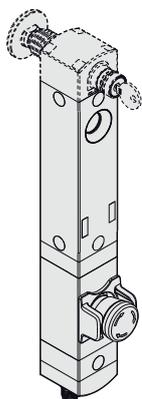
## Schalter mit Befehlsgeber-Einheit für 1 Gerät



NS .....SRK-N110			
	Beschreibung	Farbe	Schaltbild
Gerät 1	Not-Halt Taster mit Drehspernung 2NC	rot	
Steckverbinder	1 x M12, 12-polig + 1 x M12, 5-polig axial	/	

NS .....SRK-N111			
	Beschreibung	Farbe	Schaltbild
Gerät 1	Beleuchtbarer Taster, tastend 1NO	weiß	
Steckverbinder	1 x M12, 12-polig + 1 x M12, 5-polig axial	/	

NS .....SRK-N112			
	Beschreibung	Farbe	Schaltbild
Gerät 1	Beleuchtbarer Wählknobel, mit zwei Stellungen 1NO	schwarz	
Steckverbinder	1 x M12, 12-polig + 1 x M12, 5-polig axial	/	



NS .....SRK-N187			
	Beschreibung	Farbe	Schaltbild
Gerät 1	Not-Halt Taster mit Drehspernung 2NC mit Schutzmantel	rot	
Steckverbinder	1 x M12, 12-polig + 1 x M12, 5-polig axial	/	

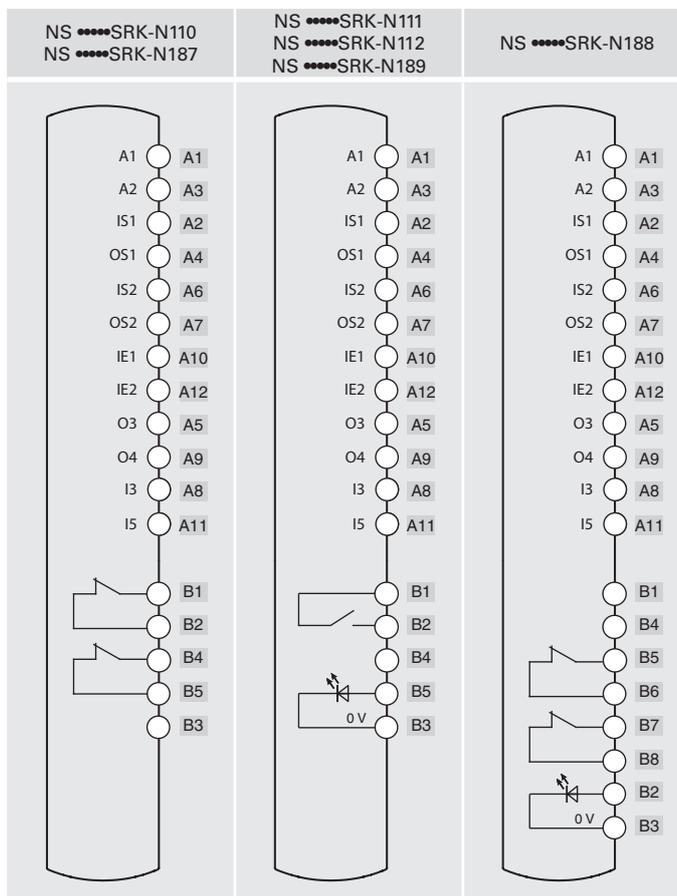
NS .....SRK-N188			
	Beschreibung	Farbe	Schaltbild
Gerät 1	Not-Halt Taster mit Drehspernung 2NC+1NO mit laserbeschriftetem Schutzmantel	rot	
Steckverbinder	1 x M12, 12-polig + 1 x M12, 8-polig axial	/	

NS .....SRK-N189			
	Beschreibung	Farbe	Schaltbild
Gerät 1	Beleuchtbarer Taster, tastend 1NO	blau	
Steckverbinder	1 x M12, 12-polig + 1 x M12, 5-polig axial	/	

## Interne Verbindungen (Ausführungen mit Befehlsgeber-Einheit für 1 Gerät)

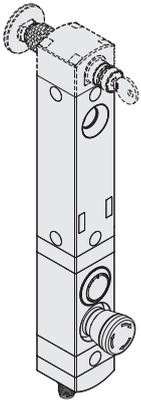
Anschluss	
A1	Eingang Stromversorgung +24 Vdc
A2	Eingang Stromversorgung 0 Vdc
IS1	Sicherheits-Eingang
OS1	Sicherheits-Ausgang
IS2	Sicherheits-Eingang
OS2	Sicherheits-Ausgang
IE1	Eingang zur Aktivierung des Elektromagneten bei zweikanaligem Betrieb
IE2	Eingang zur Aktivierung des Elektromagneten bei zweikanaligem Betrieb
O3	Meldeausgang für eingeführten Betätiger
O4	Meldeausgang für eingeführten und verriegelten Betätiger
I3	Betätiger-Programmiereingang / Reset
I5	Eingang EDM (a)
I4	Eingang zur Aktivierung des Elektromagneten bei einkanaligem Betrieb

(a) Nur in der Ausführung NS •5••1•••-N••• verfügbar





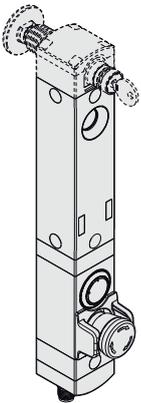
### Schalter mit Befehlsgeber-Einheit für 2 Geräte



NS .....SRK-N113			
	Beschreibung	Farbe	Schaltbild
Gerät 1	Beleuchtbarer Taster, tastend 1NO	weiß	
Gerät 2	Not-Halt Taster mit Drehentsperrung 2NC	rot	
Steckverbinder	1 x M12, 12-polig + 1 x M12, 8-polig axial	/	

NS .....SRK-N114			
	Beschreibung	Farbe	Schaltbild
Gerät 1	Beleuchtbarer Taster, tastend 1NO	blau	
Gerät 2	Not-Halt Taster mit Drehentsperrung 2NC	rot	
Steckverbinder	1 x M12, 12-polig + 1 x M12, 8-polig axial	/	

NS .....SRK-N115			
	Beschreibung	Farbe	Schaltbild
Gerät 1	Beleuchtbarer Taster, tastend 1NO	weiß	
Gerät 2	Beleuchtbarer Taster, tastend 1NO	blau	
Steckverbinder	1 x M12, 12-polig + 1 x M12, 8-polig axial	/	



NS .....SRK-N190			
	Beschreibung	Farbe	Schaltbild
Gerät 1	Beleuchtbarer Taster, tastend 1NO	weiß	
Gerät 2	Not-Halt Taster mit Drehentsperrung 2NC mit Schutzmantel	rot	
Steckverbinder	1 x M12, 12-polig + 1 x M12, 8-polig axial	/	

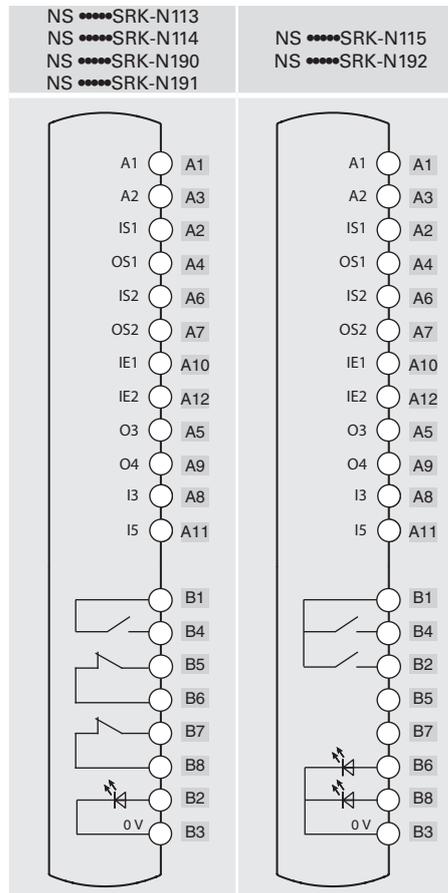
NS .....SRK-N191			
	Beschreibung	Farbe	Schaltbild
Gerät 1	Beleuchtbarer Taster, tastend 1NO	blau	
Gerät 2	Not-Halt Taster mit Drehentsperrung 2NC mit laserbeschriftetem Schutzmantel	rot	
Steckverbinder	1 x M12, 12-polig + 1 x M12, 8-polig axial	/	

NS .....SRK-N192			
	Beschreibung	Farbe	Schaltbild
Gerät 1	Beleuchtbarer Taster, tastend 1NO	weiß	
Gerät 2	Nicht beleuchtbarer Taster, tastend 1NO	schwarz	
Steckverbinder	1 x M12, 12-polig + 1 x M12, 8-polig axial	/	

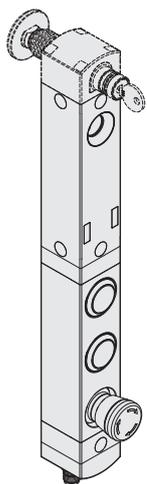
### Interne Verbindungen (Ausführungen mit Befehlsgeber-Einheit für 2 Geräte)

Anschluss	
A1	Eingang Stromversorgung +24 Vdc
A2	Eingang Stromversorgung 0 Vdc
IS1	Sicherheits-Eingang
OS1	Sicherheits-Ausgang
IS2	Sicherheits-Eingang
OS2	Sicherheits-Ausgang
IE1	Eingang zur Aktivierung des Elektromagneten bei zweikanaligem Betrieb
IE2	Eingang zur Aktivierung des Elektromagneten bei zweikanaligem Betrieb
O3	Meldeausgang für eingeführten Betätiger
O4	Meldeausgang für eingeführten und verriegelten Betätiger
I3	Betätiger-Programmierungseingang / Reset
I5	Eingang EDM (a)

(a) Nur in der Ausführung NS •5••1••••-N••• verfügbar



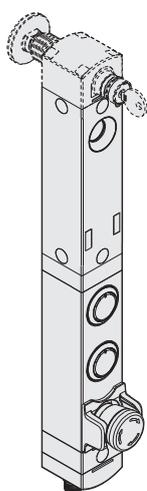
## Schalter mit Befehlsgeber-Einheit für 3 Geräte



NS .....SRK-N001			
	Beschreibung	Farbe	Schaltbild
Gerät 1	Beleuchtbarer Taster, tastend 1NO	weiß	B4 B3 B1 B2
Gerät 2	Beleuchtbarer Taster, tastend 1NO	blau	B5 B3 B1 B6
Gerät 3	Beleuchtbarer Taster, tastend 1NO	gelb	B7 B3 B1 B12
Steckverbinder	2x M12, 12-polig, axial	/	A B

NS .....SRK-N002			
	Beschreibung	Farbe	Schaltbild
Gerät 1	Beleuchtbarer Taster, tastend 1NO	weiß	B4 B3 B1 B2
Gerät 2	Beleuchtbarer Taster, tastend 1NO	blau	B5 B3 B1 B6
Gerät 3	Not-Halt Taster mit Drehensperrung 2NC	rot	B9 B11 B8 B10
Steckverbinder	2x M12, 12-polig, axial	/	A B

NS .....STK-N003			
	Beschreibung	Farbe	Schaltbild
Gerät 1	Beleuchtbarer Taster, tastend 1NO	weiß	17 19 12 18
Gerät 2	Nicht beleuchtbarer Taster, tastend 1NO	schwarz	15 12
Gerät 3	Not-Halt Taster mit Drehensperrung 2NC	rot	11 14 10 13
Steckverbinder	M23, 19-polig, axial	/	



NS .....SRK-N174			
	Beschreibung	Farbe	Schaltbild
Gerät 1	Beleuchtbarer Wahlschalter, mit zwei Stellungen 1NO	schwarz	B9 B3 B1 B12
Gerät 2	Leuchtmelder	rot	B3 B12
Gerät 3	Not-Halt Taster mit Drehensperrung 2NC	rot	B9 B11 B8 B10
Steckverbinder	2x M12, 12-polig, axial	/	A B

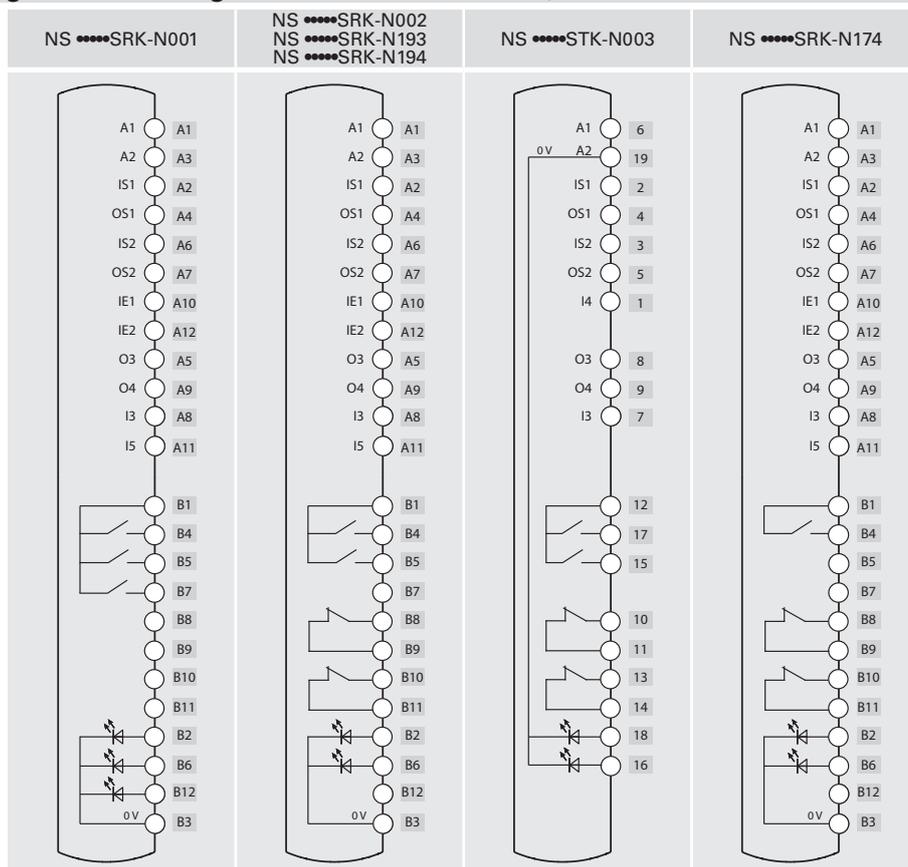
NS .....SRK-N193			
	Beschreibung	Farbe	Schaltbild
Gerät 1	Beleuchtbarer Taster, tastend 1NO	weiß	B4 B3 B1 B2
Gerät 2	Beleuchtbarer Taster, tastend 1NO	blau	B5 B3 B1 B6
Gerät 3	Not-Halt Taster mit Drehensperrung 2NC, mit Schutzmantel	rot	B9 B11 B8 B10
Steckverbinder	2x M12, 12-polig, axial	/	A B

NS .....SRK-N194			
	Beschreibung	Farbe	Schaltbild
Gerät 1	Beleuchtbarer Taster, tastend 1NO	weiß	17 19 12 18
Gerät 2	Beleuchtbarer Taster, tastend 1NO	grün	B4 B3 B1 B2
Gerät 3	Not-Halt Taster mit Drehensperrung 2NC, mit laserbeschriftetem Schutzmantel	rot	11 14 10 13
Steckverbinder	2x M12, 12-polig, axial	/	A B

## Interne Verbindungen (Ausführungen mit Befehlsgeber-Einheit für 3 Geräte)

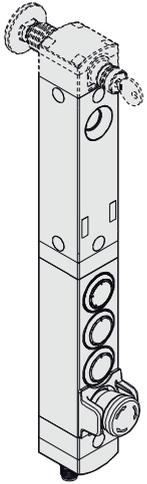
Anschluss	
A1	Eingang Stromversorgung +24 Vdc
A2	Eingang Stromversorgung 0 Vdc
IS1	Sicherheits-Eingang
OS1	Sicherheits-Ausgang
IS2	Sicherheits-Eingang
OS2	Sicherheits-Ausgang
IE1	Eingang zur Aktivierung des Elektromagneten bei zweikanaligem Betrieb <sup>(a)</sup>
IE2	Eingang zur Aktivierung des Elektromagneten bei zweikanaligem Betrieb <sup>(b)</sup>
O3	Meldeausgang für eingeführten Betätiger
O4	Meldeausgang für eingeführten und verriegelten Betätiger
I3	Betätiger-Programmierungseingang / Reset
I5	Eingang EDM <sup>(a)</sup>
I4	Eingang zur Aktivierung des Elektromagneten bei einkanaligem Betrieb <sup>(c)</sup>

- (a) Nur in der Ausführung NS •5•1•••-N••• verfügbar  
 (b) Für Ausführungen mit zwei M12-Steckverbindern, 12-polig  
 (c) Für Ausführungen mit M23-Steckverbinder, 19-polig





## Schalter mit Befehlsgeber-Einheit für 4 Geräte



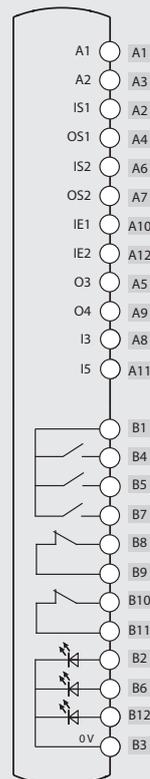
NS .....SRK-N085				NS .....SRK-N005				NS .....SRK-N007			
	Beschreibung	Farbe	Schaltbild		Beschreibung	Farbe	Schaltbild		Beschreibung	Farbe	Schaltbild
Gerät 1	Beleuchtbarer Wahlschalter, mit zwei Stellungen 1NO	schwarz		Gerät 1	Beleuchtbarer Taster, tastend 1NO	weiß		Gerät 1	Beleuchtbarer Taster, tastend 1NO	weiß	
Gerät 2	Beleuchtbarer Taster, tastend 1NO	weiß		Gerät 2	Beleuchtbarer Taster, tastend 1NO	blau		Gerät 2	Beleuchtbarer Taster, tastend 1NO	blau	
Gerät 3	Beleuchtbarer Taster, tastend 1NO	blau		Gerät 3	Beleuchtbarer Taster, tastend 1NO	gelb		Gerät 3	Beleuchtbarer Taster, tastend 1NO	grün	
Gerät 4	Not-Halt Taster mit Drehentsperrung 2NC	rot		Gerät 4	Not-Halt Taster mit Drehentsperrung 2NC	rot		Gerät 4	Not-Halt Taster mit Drehentsperrung 2NC	rot	
Steckverbinder	2x M12, 12-polig, axial	/		Steckverbinder	2x M12, 12-polig, axial	/		Steckverbinder	2x M12, 12-polig, axial	/	

## Interne Verbindungen (Ausführungen mit Befehlsgeber-Einheit für 4 Geräte)

	Anschluss
Sicherheits-Schalter	A1 Eingang Stromversorgung +24 Vdc
	A2 Eingang Stromversorgung 0 Vdc
	IS1 Sicherheits-Eingang
	OS1 Sicherheits-Ausgang
	IS2 Sicherheits-Eingang
	OS2 Sicherheits-Ausgang
	IE1 Eingang zur Aktivierung des Elektromagneten bei zweikanaligem Betrieb
	IE2 Eingang zur Aktivierung des Elektromagneten bei zweikanaligem Betrieb
	O3 Meldeausgang für eingeführten Betätiger
	O4 Meldeausgang für eingeführten und verriegelten Betätiger
	I3 Betätiger-Programmierungseingang / Reset
	I5 Eingang EDM (a)

(a) Nur in der Ausführung NS •5••1••••N••• verfügbar

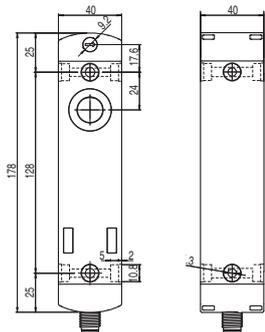
NS .....SRK-N005  
NS .....SRK-N007  
NS .....SRK-N085



## Maßzeichnungen

## Gerät

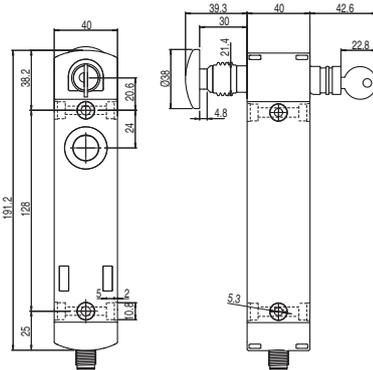
NS ••AZ••MK  
NS ••ZZ••MK



## Gerät

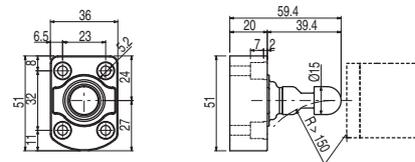
NS ••ST••MK  
NS ••SE••MK

NS ••CE••MK  
NS ••TE••MK



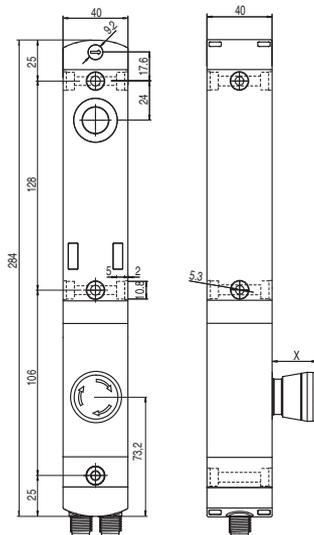
## Betätiger

VN NS-F4•



## Gerät

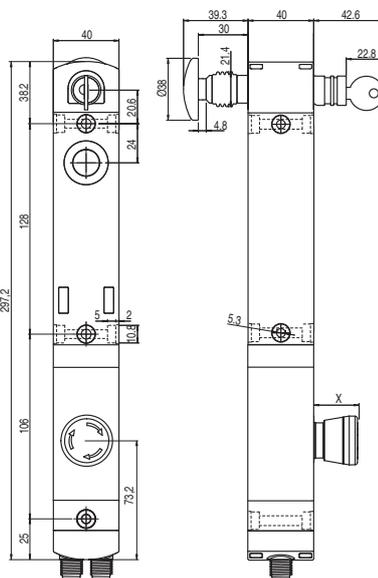
NS ••AZ••S•K-N•••  
NS ••ZZ••S•K-N•••



## Gerät

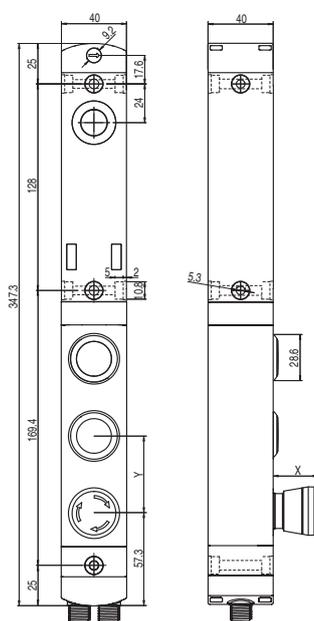
NS ••ST••S•K-N•••  
NS ••SE••S•K-N•••

NS ••CE••S•K-N•••  
NS ••TE••S•K-N•••



## Gerät

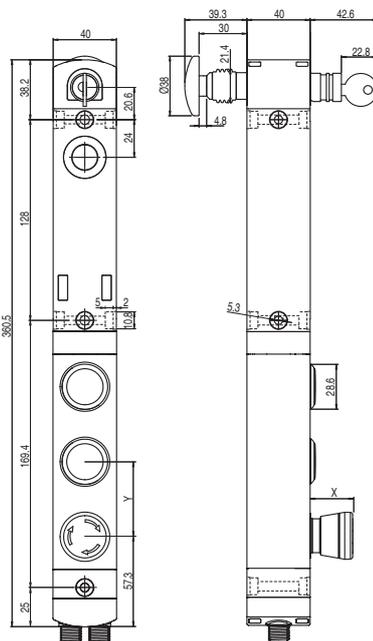
NS ••AZ••S•K-N••••  
NS ••ZZ••S•K-N••••



## Gerät

NS ••ST••S•K-N••••  
NS ••SE••S•K-N••••

NS ••CE••S•K-N••••  
NS ••TE••S•K-N••••



X = siehe Seite 202,

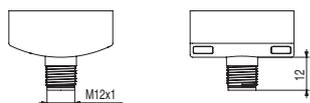
Y = 47,5 mm (Ausführung mit 3 Tastern); Y = 31,7 mm (Ausführung mit 4 Tastern)

Alle Maße in den Zeichnungen in mm

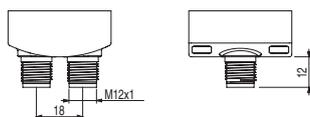


Art des Ausgangs

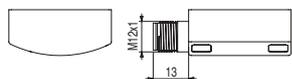
M12-Steckverbinder, axial



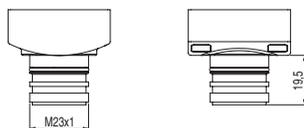
Zwei M12-Steckverbinder, axial



M12-Steckverbinder seitlich

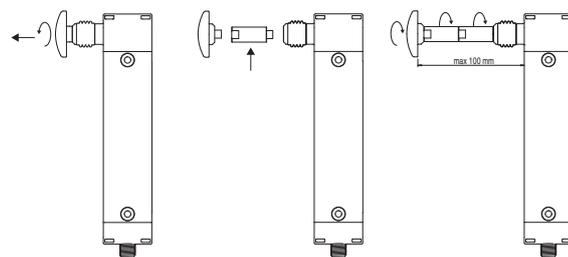


M23-Steckverbinder, axial



Verlängerungen für Entsperrungstaster

Artikel	Beschreibung	Maßzeichnung
VN NG-LP30	Metallverlängerung für Entsperrungstaster. Für 30 mm Wandstärke	
VN NG-LP40	Metallverlängerung für Entsperrungstaster. Für 40 mm Wandstärke	
VN NG-LP50	Metallverlängerung für Entsperrungstaster. Für 50 mm Wandstärke	
VN NG-LP60	Metallverlängerung für Entsperrungstaster. Für 60 mm Wandstärke	
VN NG-ERB	Roter Metall-Entsperrungstaster	



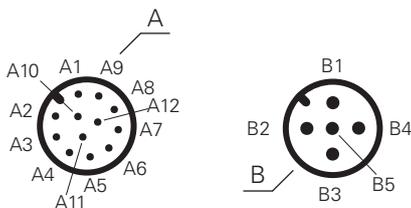
- Die Metallverlängerungen können miteinander verbunden werden, um die gewünschte Länge zu erzielen.
- Eine Gesamtlänge von 100 mm zwischen Entsperrungstaster und Schalter darf nicht überschritten werden.
- Mittelfeste Schraubensicherung zur Befestigung der Verlängerungen verwenden.

→ 2D- und 3D-Dateien abrufbar unter [www.pizzato.com](http://www.pizzato.com)

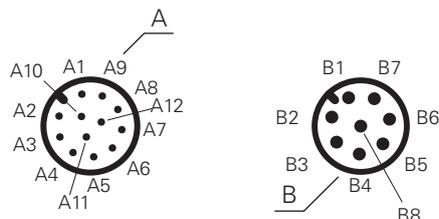
Alle Maße in den Zeichnungen in mm

Pinbelegung Steckverbinder

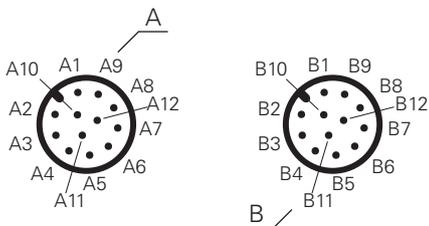
Zwei M12-Steckverbinder, 12-polig + M12, 5-polig



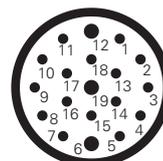
Zwei M12-Steckverbinder, 12-polig + M12, 8-polig



Zwei M12-Steckverbinder, 12-polig



M23-Steckverbinder, 19-polig



Alle Maße in den Zeichnungen in mm

### Technische Daten der integrierten Befehlsgeber

#### Allgemeine Daten

Schutzart:	IP65 gemäß EN 60529	
Mech. Lebensdauer:	Taster tastend: 1 Million Schaltspiele	
Taster tastend:	50.000 Schaltspiele	
Not-Halt-Taster:	300.000 Schaltspiele	
Wahlschalter:	50.000 Schaltspiele	
Schlüsselwahlschalter:	30.000 Schaltspiele inkl. Abzug des Schlüssels	
Sicherheits-Parameter $B_{10D}$ :	100.000 (Not-Halt Taster)	

#### Betätigungskraft

Taster tastend:	4 N min	100 N max
Not-Halt-Taster:	20 N min	100 N max
Wahlschalter:	0,1 Nm min	1,5 Nm max
Schlüsselwahlschalter:	0,1 Nm min	1,3 Nm max

#### Kontakteinheiten der Befehlsgeber

Kontaktmaterial:	Silberkontakte
Bauform der Kontakte:	selbstreinigende Kontakte mit Doppelunterbrechung

#### Elektrische Daten:

Therm. Nennstrom $I_{th}$ :	1 A
Bemessungsisolationsspannung $U_i$ :	32 Vac/dc
Bemessungsstoßspannungsfestigkeit ( $U_{imp}$ ):	1,5 kV
LED Versorgungsspannung:	24 Vdc $\pm$ 15%
LED Stromverbrauch:	12 mA pro LED

#### Gebrauchskategorie Kontakteinheit:

Gleichstrom: DC-13
$U_e$ (V) 24
$I_e$ (A) 0,55

#### Tastender Meldekontakt:

Gleichstrom: DC13
$U_e$ (V) 24
$I_e$ (mA) 10

#### Normenkonformität:

IEC 60947-5-1, IEC 60947-5-5, EN ISO 13850

#### ⚠ Installation mit Personenschutzfunktion:

Der Sicherheits-Kreis wird immer an die NC-Kontakte angeschlossen (Öffnerkontakte) wie von der Norm EN 60947-5-1 vorgesehen.

#### Elektrische Daten der M12-Steckverbinder:

Maximale Betriebsspannung:	32 Vac/dc
Maximaler Betriebsstrom:	1,5 A max.

#### Elektrische Daten der M23-Steckverbinder:

Maximale Betriebsspannung:	32 Vac/dc
Maximaler Betriebsstrom:	3 A max.

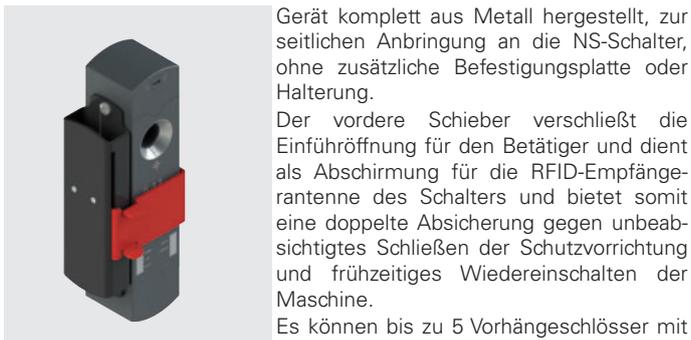
### Zubehör

Artikel	Beschreibung
VF KLB300	Schlüsselpaar für das Schloss Wenn Sie zusätzlich zu den 2 mitgelieferten Schlüsseln weitere Schlüssel benötigen. Alle Schalterschlüssel sind gleich kodiert. Andere Kodierungen auf Anfrage.
	

Artikel	Beschreibung
VN NG-ERX	Entsperrungstaster aus AISI 316 Edelstahl Entsperrungstaster aus AISI 316 Edelstahl, unlackiert. Garantiert eine hohe Beständigkeit gegen Korrosion und aggressive Reinigung.
	

### „Lock-out“-Vorrichtung

Artikel	Beschreibung
LK S1D001	„Lock-out“-Vorrichtung, Montage rechts am Schalter
LK S1S001	„Lock-out“-Vorrichtung, Montage links am Schalter



Gerät komplett aus Metall hergestellt, zur seitlichen Anbringung an die NS-Schalter, ohne zusätzliche Befestigungsplatte oder Halterung.

Der vordere Schieber verschließt die Einführöffnung für den Betätiger und dient als Abschirmung für die RFID-Empfängerantenne des Schalters und bietet somit eine doppelte Absicherung gegen unbeabsichtigtes Schließen der Schutzvorrichtung und frühzeitiges Wiedereinschalten der Maschine.

Es können bis zu 5 Vorhängeschlösser mit einem Bügel mit 3,5 mm Durchmesser verwendet werden.



## Verfügbare Befehlsgeber

	Beschreibung	Farbe	Ersatzteil-Artikelnummer	Kombinierbar mit Kontakten <sup>(1)</sup>	Überstand (x) mm
	Beleuchtbar Taster, tastend	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Weiß</li> <li>● Rot</li> <li>● Grün</li> <li>● Gelb</li> <li>● Blau</li> </ul>	VN NG-AC27121 VN NG-AC27123 VN NG-AC27124 VN NG-AC27125 VN NG-AC27126	1NO (1NC) (2NO) (1NO+1NC)	3
	Nicht beleuchtbarer Taster, tastend	● Schwarz	VN NG-AC27122	1NO (1NC) (2NO) (1NO+1NC)	3
	Erhabener Taster, tastend, beleuchtbar, nicht Laser-beschriftbar	● Rot	VN NG-AC26018	1NO (1NC) (2NO) (1NO+1NC)	6.1
	Leuchtmelder	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Rot</li> <li>● Gelb</li> <li>● Grün</li> <li>● Blau</li> <li>● Weiß</li> </ul>	VN NG-AC26060 VN NG-AC26061 VN NG-AC26062 VN NG-AC26063 VN NG-AC26064	/	2.7
	Not-Halt-Taster gemäß EN ISO 13850 Drehenspernung Druckenspernung	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Rot</li> <li>● Rot</li> </ul>	VN NG-AC26052 VN NG-AC26055	2NC	26.4
	Not-Halt-Taster gemäß EN ISO 13850 für 2NC + 1NO Kontakte, tastend <sup>(2)</sup> Drehenspernung	● Rot	VN NG-AC26056	2NC + 1NO, tastend	26.4
	Beleuchtbarer Not-Halt-Taster gemäß EN ISO 13850 Drehenspernung Druckenspernung	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Rot</li> <li>● Rot</li> </ul>	VN NG-AC26051 VN NG-AC26054	2NC	26.4
	Taster für einfachen Halt Drehenspernung Druckenspernung	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Schwarz</li> <li>● Schwarz</li> </ul>	VN NG-AC26053 VN NG-AC26057	2NC	26.4
	Wählhebel, mit transparenter Blende für LED	● Schwarz	VN NG-AC26033	1NO (1NC) (2NO) (1NO+1NC)	16.8
		● Schwarz	VN NG-AC26030		
		● Schwarz	VN NG-AC26034		
		● Schwarz	VN NG-AC26031		
	Schlüsselwahlschalter mit 2 Stellungen	● Schwarz	VN NG-AC26043	1NO (1NC) (2NO) (1NO+1NC)	39 (a) 14 (b)
		● Schwarz	VN NG-AC26040		
		● Schwarz	VN NG-AC26041		
	Verschlusskappe	● Schwarz	VN NG-AC26020	/	2.7
	Befestigungsschlüssel	● Schwarz	VN NG-AC26080	/	/

**Legende:** Rastend Tastend Abziehstellung des Schlüssels (a) mit Schlüssel (b) ohne Schlüssel

<sup>(1)</sup> Kontakte in Klammern auf Anfrage. Wenden Sie sich bitte an unsere technische Abteilung, um sicherzustellen, dass Befehlsgeber-Einheit mit der von Ihnen ausgesuchten Befehlsgeber-Kombination gefertigt werden kann.

<sup>(2)</sup> Der tastende NO-Kontakt wird nur aktiviert, wenn der Not-Halt-Taster die Endlage erreicht. Das Signal des NO-Kontakts wird durch Analyse der ansteigenden Flanke erfasst.

### Zur Bestellung von beschrifteten Tastern:

an die Artikelnummer den in den Tabellen auf den Seiten 165-168 des Hauptkatalogs HMI 2023-2024 angegebenen Beschriftungscode anhängen.

Beispiel: Schwarzer Taster, tastend, mit Beschriftung "O".

VN NG-AC27122 → VN NG-AC27122-L1

## Allgemeine Eigenschaften



Die Fern-Fluchtentsperrung (remote escape release) wird über ein flexibles Kabel betätigt. Sie ermöglicht die Entriegelung des Sicherheits-Schalters aus der Ferne, für Anwendungen bei denen übliche Hilfsentsperrungen (per Schloss, Schraubendreher, Taster usw.) aufgrund der Maschinenkonfiguration nicht leicht erreichbar sind.

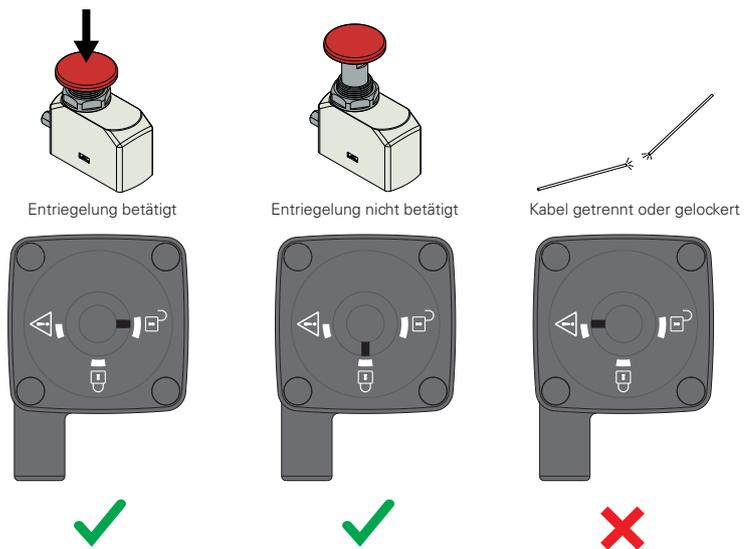
Die Fern-Fluchtentsperrung ist insbesondere für Anordnungen geeignet, bei denen der Schalter in einer schlecht erreichbaren Lage montiert ist, z.B. auf einer Schutzvorrichtung oder innerhalb einer Abschirmung, um Manipulationen zu verhindern.

Die Fern-Fluchtentsperrung kann an RFID-Sicherheits-Schaltern mit Zuhaltung der Serien NG und NS montiert werden.

## Eigenüberwachung der Zugspannung des Kabels

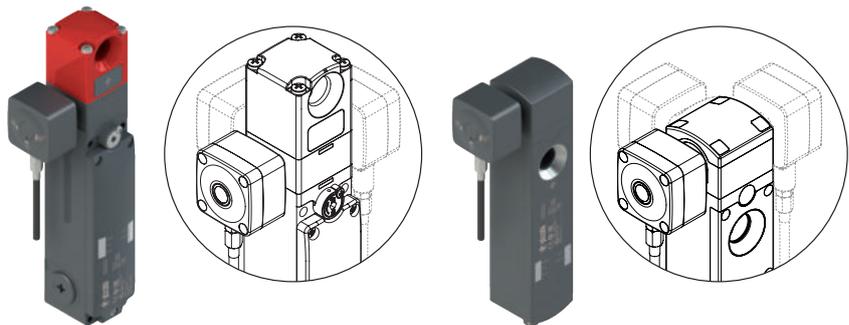
Die Fern-Fluchtentsperrung von Pizzato Elettrica hebt sich von anderen ähnlichen Lösungen auf dem Markt durch ein innovatives mechanisches Kontrollsystem ab, das die Maschine sicher stoppt, wenn das Kabel durchtrennt oder gelockert wird.

Bei Betätigung des Geräts wird die rechteckige Kontrollanzeige neben dem Symbol  positioniert; bei Störungen oder Anomalien hingegen neben dem Symbol , was eine schnelle Diagnose durch den Benutzer ermöglicht.



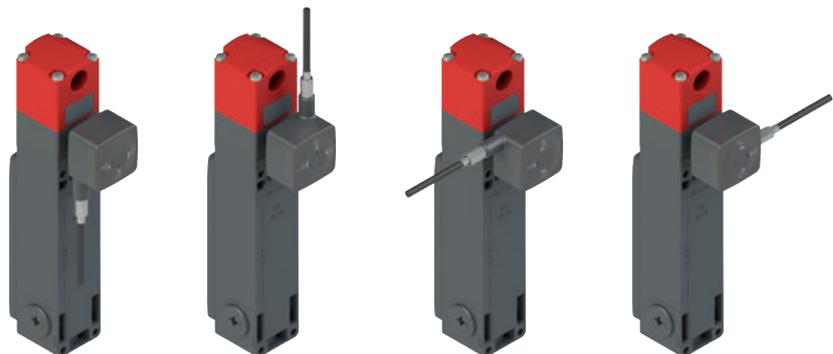
## Ausrichtbares Gerät

Durch einfaches Lösen der vier Befestigungsschrauben des Schalterkopfs kann die Fern-Fluchtentsperrung einfach zu jeder der vier Seiten des Schalters gedreht werden. Diese Eigenschaft der Schalter der Serien NG und NS bietet eine einzigartige Flexibilität bei der Installation für diese Art von Geräten.



Darüber hinaus kann die Fern-Fluchtentsperrung für den Kabelabgang bestellt werden, um die für die Anwendung an der Maschine optimale Richtung wählen zu können.

Die Standardkonfigurationen haben den Kabelabgang nach unten.



## Flexible Installation



Bei den Sicherheits-Schaltern der Serien NG und NS mit Fern-Fluchtentsperrung ist die Fluchtentsperrung am Schalterkopf montiert und mit einem 5 Meter langen Stahlkabel versehen, das in einer Ummantelung mit Stahlkern verläuft.

Kabel und Ummantelung können vom Benutzer auf Maß abgelängt werden, um so die Installation optimal an die Betriebsanforderungen anzupassen.

Als notwendige Ergänzung der Einheit muss ein Fernauslösetaster mit Artikelnummer VN RR-K4 separat bestellt werden, an den das freie Ende des Kabels angeschlossen wird.

Die interne robuste Metallstruktur des Fernauslösetasters ist in einem kleinen Kunststoffgehäuse untergebracht, wodurch eine kompakte und optisch ansprechende Lösung entsteht.

Außerdem kann am Gehäuse ein Schild der Serie VET F••H•••• angebracht werden, um die Funktion des Tasters besser zu kennzeichnen.

## Auslösetaster für Fern-Fluchtentsperrung

Artikel	Beschreibung
VN RR-K4	Auslösetaster für Fern-Fluchtentsperrung an Schaltern der Serien NG und NS



Pilztaster für die Betätigung der Fern-Fluchtentsperrung mittels Metallkabel, komplett mit Abdeckung aus Kunststoff, Montage von Schildern mit Laserbeschriftung der Serie Eround von Pizzato Elettrica möglich.

Platzsparendes Gerät aus robustem Metall, ideal für die bündige Montage auf Aluminiumprofilen ab 30 mm.

Zwei Montagemöglichkeiten:

- Schraubbefestigung auf dem Rahmen der Schutzvorrichtung, durch Abdeckung verschlossen (Abbildung A);
- Befestigung mit mitgelieferter Ringmutter im Rahmen der Schutzvorrichtung, auf einer Platte mit Ø 22 mm Standard-Bohrung, wobei nur der Pilztaster für die Betätigung sichtbar ist (Abbildung B).

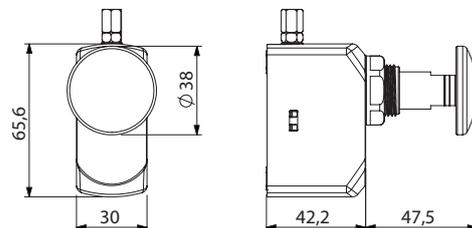
**Hinweis:** das Betätigungskabel ist in die am Sicherheits-Schalter montierte Fern-Fluchtentsperrung integriert.



A. Montage auf dem Rahmen

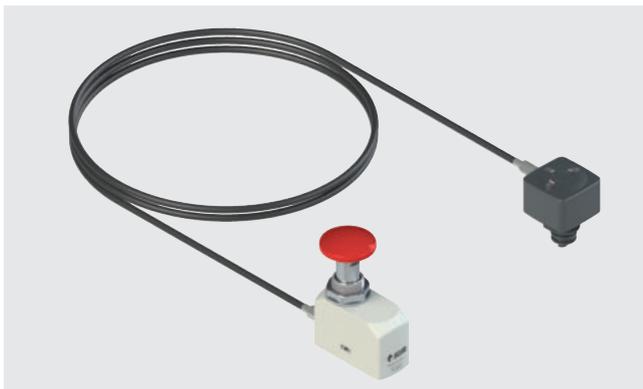


B. Montage im Rahmen, auf Platte mit Bohrung



## Komplett-Set zur Installation an Schaltern der Serie NS

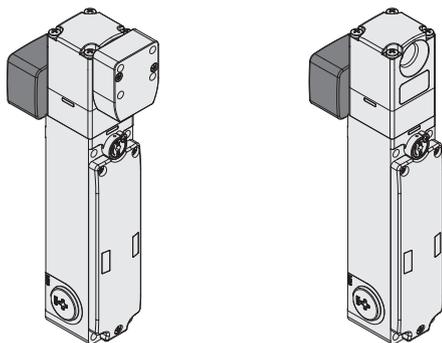
Artikel	Beschreibung
VN RR-K1	Das Set besteht aus Anschlussblock, Kabel und Betätigungstaster für die Montage an Schaltern der Serie NS



Bei Sicherheits-Vorrichtungen der Serie NS, die bereits mit einer Hilfsentsperrung an der Front oder auf der Rückseite ausgestattet sind (Artikel NS ••ST••••, NS ••SE••••, NS ••CE••••), kann die Fern-Fluchtentsperrung vom Benutzer selbst nach Demontage des obersten Schalterblocks installiert werden.

**Achtung:** Das Zubehör VN RR-K1 darf nicht an Geräten der Serie NS mit Funktionsprinzip bei aktiviertem Elektromagnet installiert werden (Artikel NS E••••••, NS H••••••, NS M••••••).

## Auswahltabelle Schalter NG mit Fern-Fluchtentsperrung

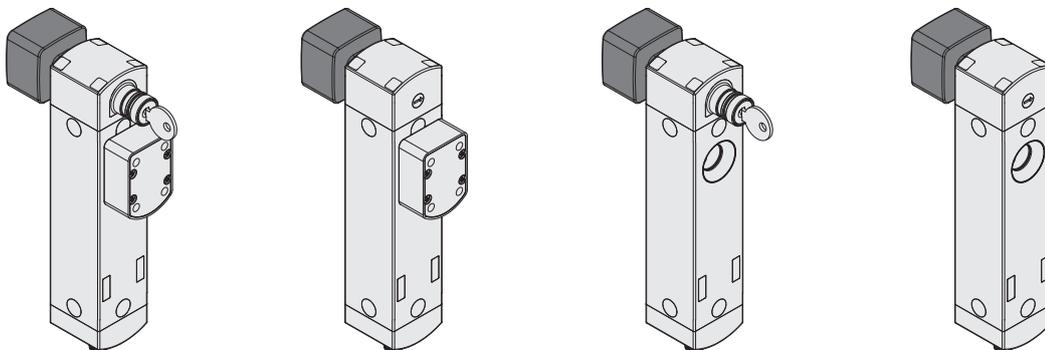


Funktionsprinzip	Betätiger verriegelt bei deaktiviertem Elektromagnet. Mit verplombbarer Hilfsentsperrung. Mit Betätiger.	Betätiger verriegelt bei deaktiviertem Elektromagnet. Mit verplombbarer Hilfsentsperrung.
Modus 1	NG 2D9D411A-F31	NG 2D9D411A
Modus 2	NG 2D9D421A-F31	NG 2D9D421A
Modus 3	NG 2D9D431A-F31	NG 2D9D431A

**Hinweis:** Bei den o.g. Artikelnummern wird der Sicherheits-Schalter mit einem Kabel für Fernentriegelung in Standardlänge 5 m geliefert. Für andere Längen wenden Sie sich bitte an unsere technische Abteilung.

**Achtung!** Für die Fern-Fluchtentsperrung muss der Betätigungstaster Artikelnummer VN RR-K4 gesondert bestellt werden.

## Auswahltabelle Schalter NS mit Fern-Fluchtentsperrung



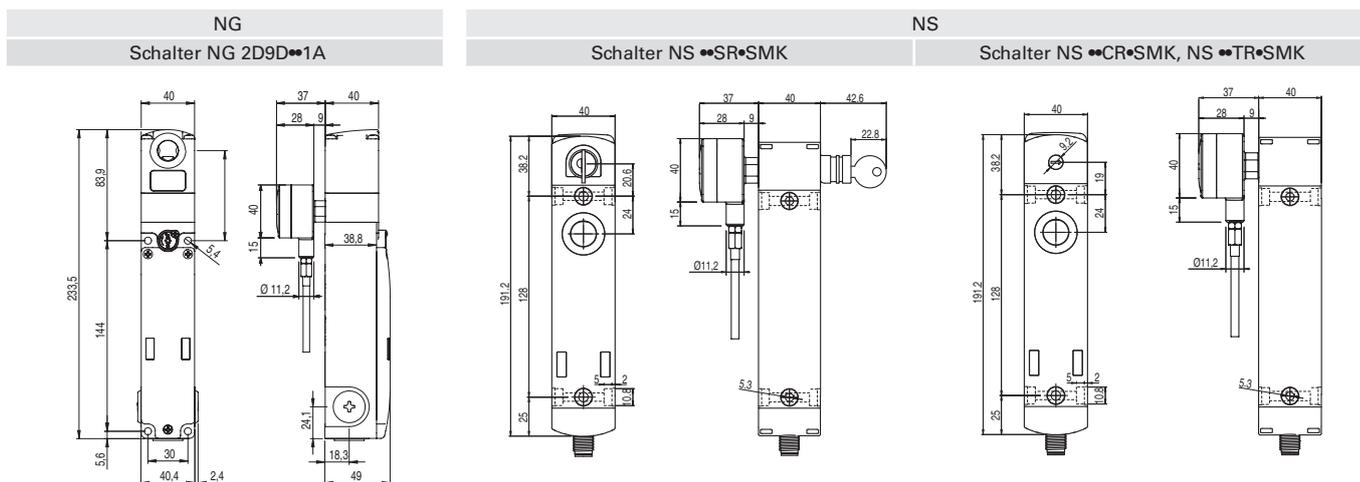
Funktionsprinzip	Betätiger verriegelt bei deaktiviertem Elektromagnet. Mit Hilfsentsperrung mit Schloss. Mit Betätiger.	Betätiger verriegelt bei deaktiviertem Elektromagnet. Mit Entsperrung per Schraubendreher. Mit Betätiger.	Betätiger verriegelt bei deaktiviertem Elektromagnet. Mit Hilfsentsperrung mit Schloss.	Betätiger verriegelt bei deaktiviertem Elektromagnet. Mit Entsperrung per Schraubendreher.
Modus 1	NS D4SR1SMK-F41	NS D4CR1SMK-F41	NS D4SR1SMK	NS D4CR1SMK
Modus 2	NS G4SR1SMK-F41	NS G4CR1SMK-F41	NS G4SR1SMK	NS G4CR1SMK
Modus 3	NS L4SR1SMK-F41	NS L4CR1SMK-F41	NS L4SR1SMK	NS L4CR1SMK

**Hinweis:** Bei den o.g. Artikelnummern wird der Sicherheits-Schalter mit einem Kabel für Fernentriegelung in Standardlänge 5 m geliefert. Für andere Längen wenden Sie sich bitte an unsere technische Abteilung.

**Achtung!** Für die Fern-Fluchtentsperrung muss der Betätigungstaster Artikelnummer VN RR-K4 gesondert bestellt werden.



## Maßzeichnungen



## Zubehör

### Aufkleber für Fluchtentsperrungstaster



Gelber Polycarbonataufkleber, rechteckig 300 x 32 mm, rote Beschriftung.

Wird auf der Innenseite des Türpfostens aufgeklebt, zur Kennzeichnung des Fluchtentsperrungstasters.

Artikel	Beschreibung	
VF AP-A1AGR01	PREMERE PER USCIRE	ita
VF AP-A1AGR02	PUSH TO EXIT	eng
VF AP-A1AGR04	ZUM ÖFFNEN DRÜCKEN	deu
VF AP-A1AGR05	POUSSER POUR SORTIR	fra
VF AP-A1AGR06	PULSAR PARA SALIR	spa
VF AP-A1AGR07	НАЖАТЬ ДЛЯ ВЫХОДА	rus
VF AP-A1AGR08	NACISNAĆ ABY WYJŚĆ	pol
VF AP-A1AGR09	PRESSIONAR PARA SAIR	por

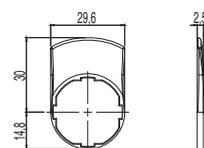
### Schilder mit Laserbeschriftung



Schilder für Einzelgeräte der Linie EROUND, um 4 x 90° drehbar.

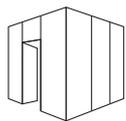
Erhältlich in Schwarz, Grau und Gelb; die Beschriftung wird per Lasergravur direkt auf dem Schild angebracht. Dadurch wird die Verwendung zusätzlicher Etiketten vermieden und die Beschreibung der Gerätefunktion bleibt während der gesamten Lebensdauer des Schildes dauerhaft und unauslöschlich erhalten.

Die Schilder können kundenspezifisch mit den unterschiedlichsten Laserbeschriftungen versehen werden.



Artikel	Beschreibung	Stück/ Pack
VE TF12H12GB80	Schwarzes Schild mit Beschriftung „UNLOCK“	1
VE TF12H12GB81	Schwarzes Schild mit Beschriftung „DOOR UNLOCK“	1
VE TF12H12L495	Schwarzes Schild mit Beschriftung „UNLOCK“; um 180° gedreht	1
VE TF12H12L496	Schwarzes Schild mit Beschriftung „DOOR UNLOCK“; um 180° gedreht	1

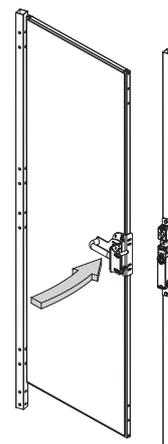
## Allgemeine Eigenschaften



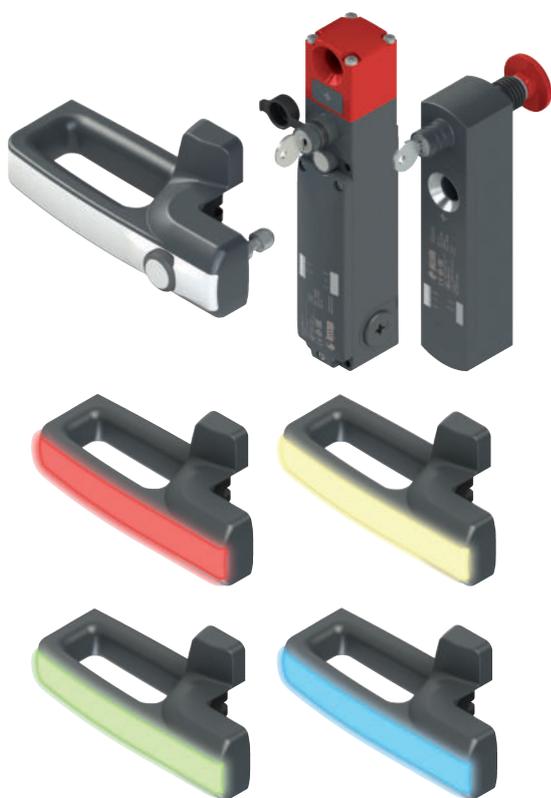
## P-KUBE

Mit jahrzehntelanger Erfahrung in der Anwendung von Sicherheits-Schaltern an Maschinenschutzvorrichtungen bietet Pizzato Elettrica die Sicherheits-Türgriffe der Familie **P-KUBE** an, die mit ihrer Einfachheit, Vielseitigkeit und Robustheit eine effektive Lösung für Maschinenbauer und Installateure darstellen.

Die Sicherheits-Türgriffe P-KUBE sind robust und kompatibel mit allen Schaltern, die für die Verriegelung von Schutzvorrichtungen vorgesehen sind. Griffe mit der gleichen Artikelnummer können vielseitig an Dreh- und Schiebetüren mit Links- und Rechtsanschlag eingesetzt werden, und sind dank der Metallbügel mit Langlöchern leicht an alle Einbausituationen anpassbar.



## P-KUBE Krome



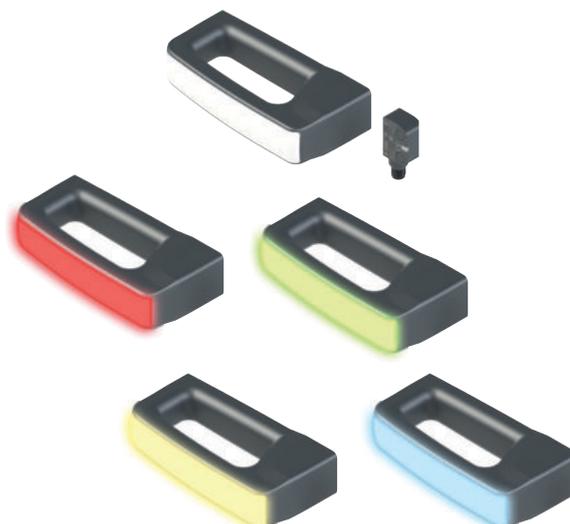
- Modernes und ergonomisches Design, völlig unsichtbare Befestigungsschrauben und Verkabelung.
- Betätiger mit RFID-Technologie mit hoher Kodierungsstufe zum Schutz vor Manipulationen.
- Manipulationssicher durch einrastbare Schutzkappen, die die Löcher der Befestigungsschrauben verschließen.
- Im Griff integrierter beleuchtbarer Taster für verschiedene Funktionen wie Öffnungsanforderung, Zurücksetzen, Start usw.
- Verschiedene Griffbeschläge für die Front erhältlich.
- Kann mit Sicherheits-Schaltern mit Zuhaltung und RFID-Technologie der Serien NG und NS verwendet werden.
- Kompatibel mit „Lock-out“-Vorrichtungen für RFID-Sicherheits-Schalter der Serien NG und NS.



- Auch mit integrierten RGB-LEDs zur lokalen Statusanzeige der Schutzvorrichtung erhältlich.
- Der gleiche Griff kann in den Farben grün, gelb, rot, blau, weiß, violett und hellblau beleuchtet werden.

## P-KUBE Smart

- Modernes und ergonomisches Design, völlig unsichtbare Befestigungsschrauben und Verkabelung.
- Betätiger mit RFID-Technologie mit hoher Kodierungsstufe zum Schutz vor Manipulationen.
- Manipulationssicher durch einrastbare Schutzkappen, die die Löcher der Befestigungsschrauben verschließen.
- Im Griff integrierter beleuchtbarer Taster für verschiedene Funktionen wie Öffnungsanforderung, Zurücksetzen, Start usw.
- Verschiedene Griffbeschläge für die Front erhältlich.
- Kann mit RFID Sicherheits-Sensoren der Serie ST verwendet werden.
- Auch mit integrierten RGB-LEDs zur lokalen Statusanzeige der Schutzvorrichtung erhältlich.
- Der gleiche Griff kann in den Farben grün, gelb, rot, blau, weiß, violett und hellblau beleuchtet werden.
- Einsatz des Türgriffs horizontal oder vertikal möglich.
- Befestigung direkt am Griff oder über robuste innenliegende Montageplatte.



### P-KUBE 1

- Kann mit Sicherheits-Schaltern mit separatem Betätiger der Serie FD ohne Zuhaltung, sowie der Serie FG und FY mit Zuhaltung verwendet werden.
- Robuster Zentrierstift aus Metall für die perfekte Ausrichtung zwischen Tür und Rahmen.
- Zentrierstift mit mechanischem Türanschlag in der Endlage: keine mechanische Belastung des Sicherheits-Schalters.
- Integrierte, per Vorhängeschloss abschließbare „Lock-out“-Vorrichtung gegen unbeabsichtigtes Schließen der Schutzvorrichtung.



### P-KUBE 2

- Kann mit Sicherheits-Schaltern mit Zuhaltung und RFID-Technologie der Serie NG verwendet werden.
- Hohe Zuhaltkraft des verriegelten Betätigers: bis zu 9.750 N.
- Türzuhaltung (30 N) bei entriegelter Schutzvorrichtung, um ein unbeabsichtigtes Öffnen zu vermeiden.
- Betätiger mit RFID-Technologie mit hoher Kodierungsstufe zum Schutz vor Manipulationen.
- Auf Wunsch mit per Vorhängeschloss abschließbarer „Lock-out“-Vorrichtung gegen unbeabsichtigtes Schließen der Schutzvorrichtung.
- „Lock-out“ mit doppelter Sicherheit: mechanische Absperrung und Unterdrückung der RFID-Erkennung des Betätigers.



### P-KUBE Fast

- Kann mit Sicherheits-Schaltern mit separatem Betätiger der Serie FD ohne Zuhaltung, sowie der Serie FG und FY mit Zuhaltung verwendet werden.
- Kompakte und leichte Lösung.
- Integrierter Hebel auf der Innenseite der Schutzvorrichtung zur Fluchtentsperrung.
- Schiebewegung mit internem mechanischem Anschlag, um Stöße zwischen Betätiger und Schalter beim Schließen zu vermeiden.
- Integrierte, per Vorhängeschloss abschließbare „Lock-out“-Vorrichtung gegen unbeabsichtigtes Schließen der Schutzvorrichtung.



### P-KUBE Super

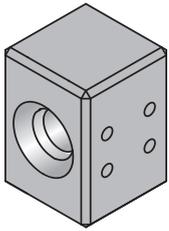
- Entwickelt für die Installation in besonders rauer Arbeitsumgebung (z.B. Walzwerke).
- Doppelter Zentrierstift, ideal für Türen mit hohem Gewicht und großem Spiel.
- Kann mit Sicherheits-Schaltern Serie NG mit Zuhaltung und RFID-Technologie verwendet werden.
- Hohe Zuhaltkraft des verriegelten Betätigers: bis zu 9.750 N.
- Türzuhaltung (30 N) bei entriegelter Schutzvorrichtung, um ein unbeabsichtigtes Öffnen zu vermeiden.
- Zentrierstift mit mechanischem Türanschlag in der Endlage: keine mechanische Belastung des Sicherheits-Schalters.
- Betätiger mit RFID-Technologie mit hoher Kodierungsstufe zum Schutz vor Manipulationen.
- Integrierte, per Vorhängeschloss abschließbare „Lock-out“-Vorrichtung gegen unbeabsichtigtes Schließen der Schutzvorrichtung.

**Beschreibung**

Die Sicherheits-Türgriffe **P-KUBE 1** wurden entwickelt, um Sicherheits-Schalter der Serien FD, FG und FY von Pizzato Elettrica schnell und einfach an Maschinenschutzvorrichtungen anzubringen und bieten eine effektive Lösung für Planer und Installateure bei unzureichender mechanischer Präzision der Bewegungen der Schutzvorrichtung.

Das Grundprinzip dieser Produktreihe sieht ein Zentrierungssystem und einen mechanischen Anschlag in Bewegungsrichtung der Tür vor. Das Zentrierungssystem ist sehr robust und kann auch bei rauen Anwendungen oder in bei nachlässigem Personal eingesetzt werden.

Die „Lock-out“-Vorrichtung dient dazu die Tür im geöffneten Zustand zu verriegeln und den unerwarteten Wiederanlauf des Systems zu verhindern, wenn sich Wartungspersonal in der Anlage befindet. Dank des einstellbaren Aufbaus können diese Türgriffe an verschiedenen Ausführungen von Türen oder Barrieren angebracht werden: an rechts oder links angeschlagenen Dreh- oder Schiebetüren und an verschiedenen Profilen.

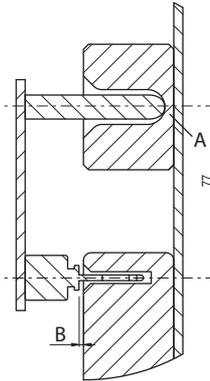
**Robustheit**

Die spezielle Entwicklung und die verwendeten Werkstoffe ermöglichen die Anwendung des Sicherheits-Türgriffs bei rauen Anwendungen und an robusten Schutzvorrichtungen mit großem Radius (min. 700 mm).

- Das Befestigungssystem besteht aus robusten, lackierten Bügeln mit einer Dicke von 4 und 5 mm.
- Der Zentrierungsblock besteht aus einem einzigen Edelstahlkörper
- Der Zentrierstift hat einen großen Durchmesser

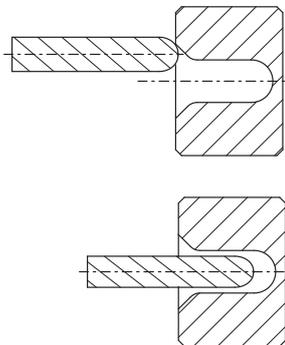
und ist aus Edelstahl

- Die maximale Zuhaltekraft des Betätigers beträgt 3000 N (Ausführungen mit Schalter der Serie FG).
- Manipulationssichere Edelstahlschrauben und Unterlegscheiben (ohne Sicherheits-Einsätze, siehe Seite 213).

**Mechanischer Anschlag**

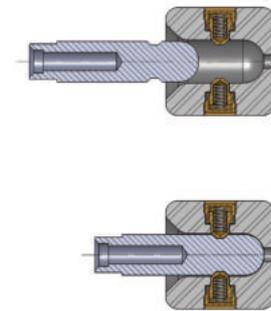
Beim Schließen der Tür schlägt der Zentrierstift am Ende des Zentrierungsblocks an (A), bevor der Betätiger an das Schaltergehäuse anstößt; dabei bleibt ein Sicherheits-Abstand (B), der eventuelle Beschädigungen vermeidet.

Der Zentrierstift schlägt immer an Flächen an, die den Stoß auf den Rahmen und nicht auf den Schalter übertragen, unabhängig davon ob die „Lock-out“-Vorrichtung geöffnet oder geschlossen ist.

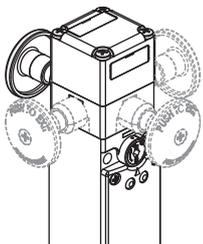
**Zentrierung**

Durch die Zentrierung des Edelstahlbolzens am Edelstahl-Zentrierblock wird die Ausrichtung zwischen Betätiger und Schalter forciert und eine korrekte Einföhrung ohne Kollision garantiert.

Damit wird die Schutzvorrichtung sicher am Rahmen ausgerichtet, auch bei groben Fluchtungsfehlern.

**Zuhaltekraft des entriegelten Betätigers**

Auf Anfrage ist eine Version der „Lock-out“-Vorrichtung mit einer Zuhaltekraft von 100 N erhältlich. Diese Option hält den Griff in Endstellung in Schließposition und erfordert eine etwas energische Zugbewegung, um die Tür zu öffnen. Diese Vorrichtung ist ideal für alle Anwendungen, bei denen mehrere Türen gleichzeitig entriegelt werden, jedoch nur eine effektiv geöffnet wird; sie hält alle entriegelten Türen in Position und vermeidet so, dass sie durch Vibrationen oder Windstöße geöffnet werden können.

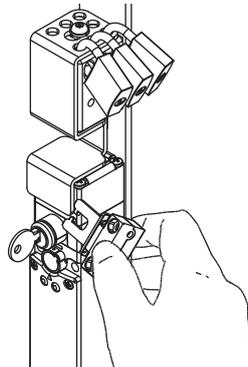
**Fluchtentsperrungstaster (Serie FG und FY)**

Für die Schalter der Serien FG und FY mit Zuhaltung des Betätigers ist ein Fluchtentsperrungstaster verfügbar. Der zum Inneren des Gefahrenbereichs hin ausgerichtete Fluchtentsperrungstaster ermöglicht dem Bediener, auch im Falle eines Stromausfalls, aus der Gefahrenzone herauszukommen.

Ein Druck auf den Taster bewirkt die gleiche Funktion wie die Hilfsentsperrung.

Zum Zurücksetzen des Schalters muss lediglich der Taster in die Ausgangsstellung gezogen werden.

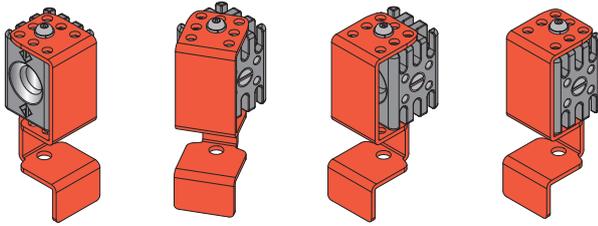
Der Fluchtentsperrungstaster ist drehbar und in verschiedenen Längen erhältlich. Er wird mit einer Schraube am Schalter befestigt und ermöglicht so dessen Installation innerhalb und außerhalb von Schutzvorrichtungen.

**Unmöglichkeit einer Umgehung mit einem losen Betätiger**

Sobald die „Lock-out“-Vorrichtung betätigt und verriegelt wird, ist der Schlitz im Schalter für den Betätiger nicht mehr zugänglich.

Falls ein Bediener in Besitz eines zweiten, losen Betätigers ist, kann er die Verriegelung der Vorrichtung nicht umgehen und den Schalter betätigen.

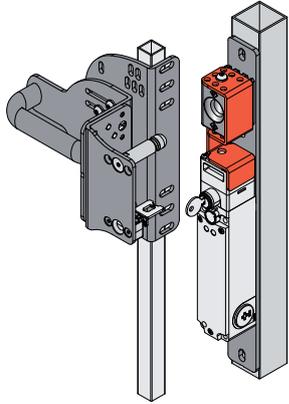
### „Lock-out“-Vorrichtung



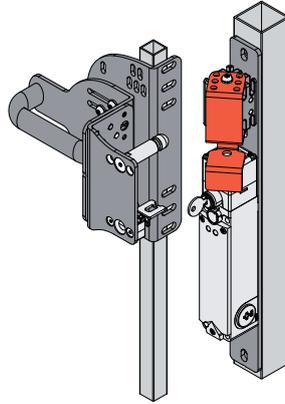
Die „Lock-out“-Vorrichtung gestattet in einem einzigen Arbeitsvorgang sowohl den Verschluss des Zentrierlochs als auch des Schlitzes im Schalter für den Betätiger, wodurch das mechanische Schließen der Tür und die elektrische Umschaltung der Kontakte des Schalters verhindert werden.

Die „Lock-out“-Vorrichtung versetzt die rote Abdeckung so, dass die in der Abdeckung vorhandenen Löcher nicht mit den im darunter befindlichen Metallblock vorhandenen Löchern übereinstimmen. Auf diese Weise ist es unmöglich, die Vorrichtung in ihrer geöffneten Position mit einem Schloss zu sichern.

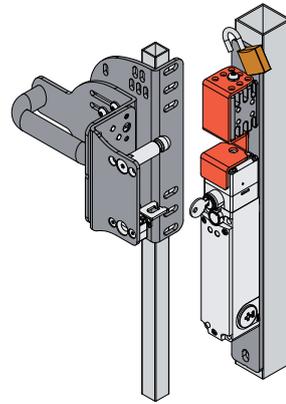
Es können bis zu 10 Vorhängeschlösser mit einem Bügeldurchmesser von bis zu 5 mm verwendet werden.



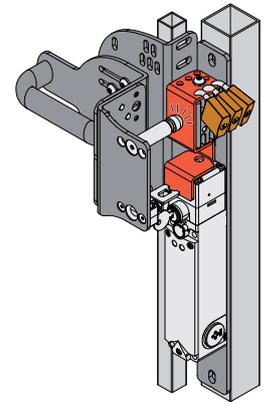
„Lock-out“-Vorrichtung geöffnet. Sicherheits-Schalter zugänglich.



Schließen der „Lock-out“-Vorrichtung.

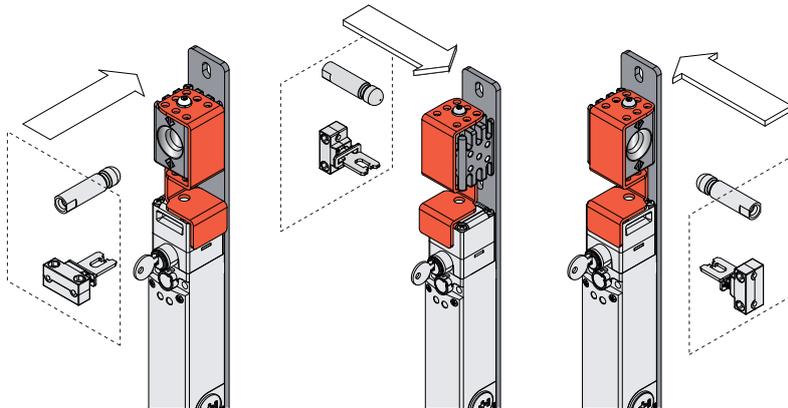


„Lock-out“-Vorrichtung geschlossen. Einhängen des Vorhängeschlosses.



„Lock-out“-Vorrichtung blockiert. Vorhängeschloss verriegelt. Sicherheits-Schalter nicht zugänglich.

### Drehbarer Zentrierungsblock

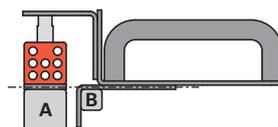
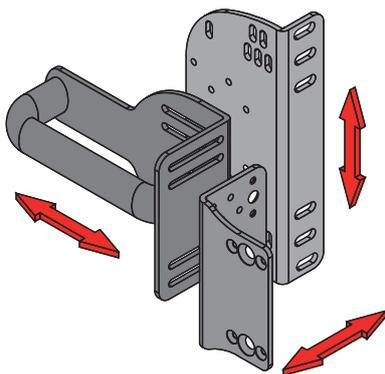


Die symmetrische Form der „Lock-out“-Vorrichtung ermöglicht den Einsatz bei rechts und links angeschlagenen Dreh- und Schiebetüren bei gleichbleibender Zentrierfunktion und die Anbringung eines oder mehrerer Schlösser.

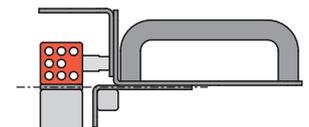
### Anpassungsfähigkeit und Einbau an verschiedenen Profilen

Die Langlöcher in den Bügeln, die an die Tür geschraubt werden, ermöglichen die unabhängige Einstellung in 3 Achsen. Dies garantiert einfachste Montage ohne die Notwendigkeit, die Struktur der vorhandenen Schutzvorrichtung zu verändern. Die Langlöcher ermöglichen die Anbringung des Türgriffs auch an Profilen mit unterschiedlichen Abmessungen, von 40x40 mm bis 60x60 mm (A) am Rahmenprofil und von 20x20 mm bis 40x40 mm (B) an Türen. Die Bügel werden miteinander durch manipulationssichere Schrauben verbunden.

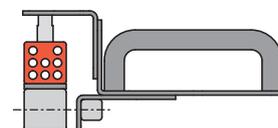
Das Bügelsystem aus Sicherheits-Schalter und „Lock-out“-Vorrichtung ragt dank seines vertikalen Designs nicht über das Rahmenprofil hinaus.



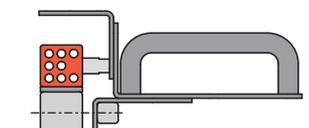
Drehtür und Rahmen frontal ausgerichtet



Schiebetür und Rahmen frontal ausgerichtet



Drehtür und Rahmen axial ausgerichtet



Schiebetür und Rahmen axial ausgerichtet

## Typenschlüssel

**Achtung!** Die Möglichkeit, eine Bestellnummer zu erzeugen, garantiert nicht die wirkliche Verfügbarkeit. Wenden Sie sich bitte an unser Vertriebsbüro.

### VF AP-P11A-200P

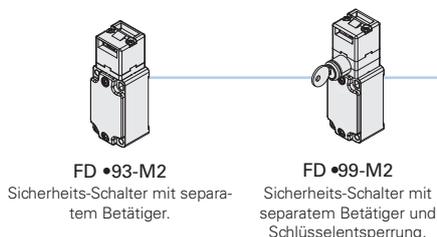
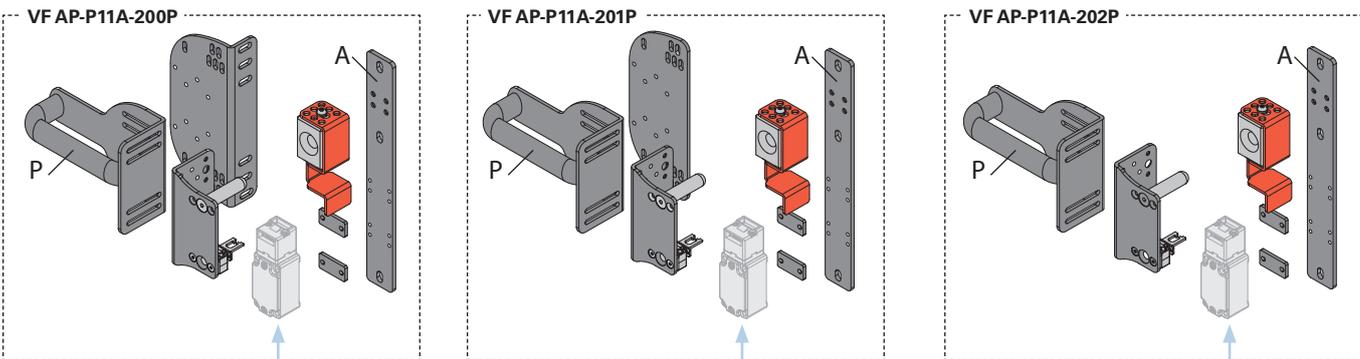
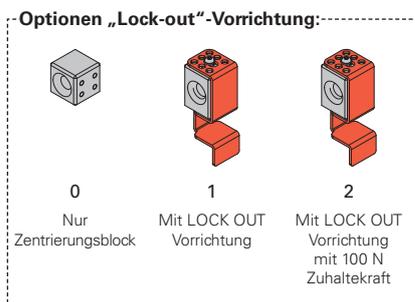
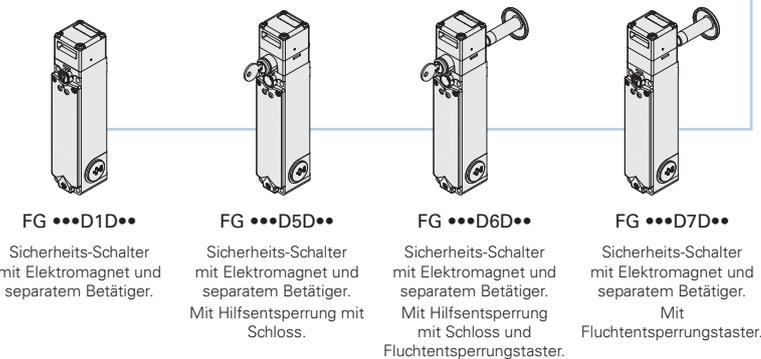
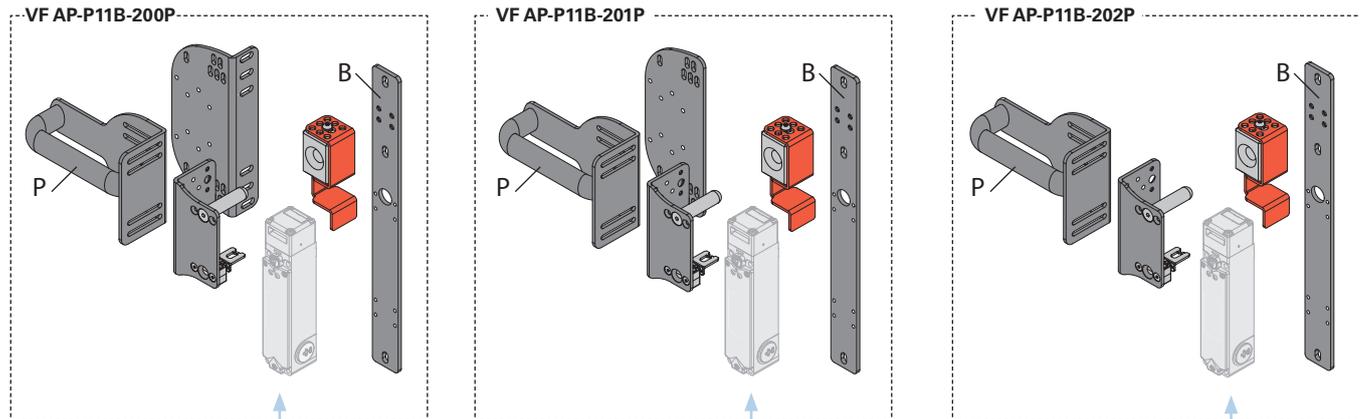
LOCK OUT Vorrichtung	
0	nur Zentrierungsblock
1	LOCK OUT Vorrichtung
2	LOCK OUT Vorrichtung mit 100 N Zuhaltkraft

Türgriff	
P	Kunststoffgriff
M	Metallgriff
Z	ohne Griff

Befestigungssystem für die Montage	
A	FD •••••
B	FG ••••••••••, FY ••••••••••
Z	ohne Platte (B) für FG und FY Befestigungssysteme
Y	ohne Platte (A) für FD Befestigungssystem

Plattenkonfiguration	
200	Konfiguration mit einstellbarer rechtwinkliger Platte für Türprofile
201	Konfiguration mit einstellbarer gerader Platte für Türprofile
202	Konfiguration ohne einstellbare Platte für Türprofile

**Hinweis:** Der Griff wird komplett mit Betätiger für den Schalter und Schrauben für die Befestigung des Griffs, des Schalters und des Betätigers und der Platten untereinander geliefert.

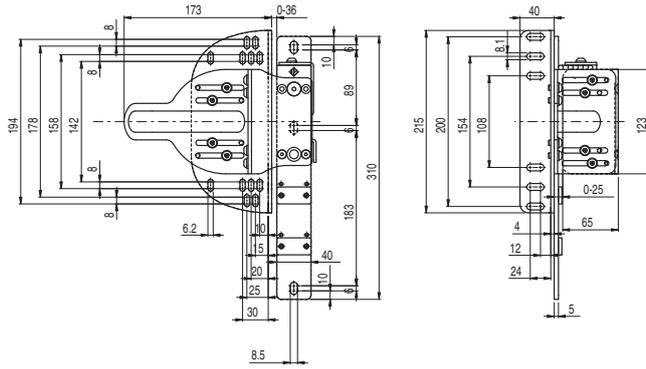


Artikel und Optionen der Schalter der Serie FG finden Sie auf Seite 123.  
 Artikel und Optionen der Schalter der Serie FY finden Sie auf Seite 139.  
 Artikel und Optionen der Schalter der Serie FD finden Sie auf Seite 17.

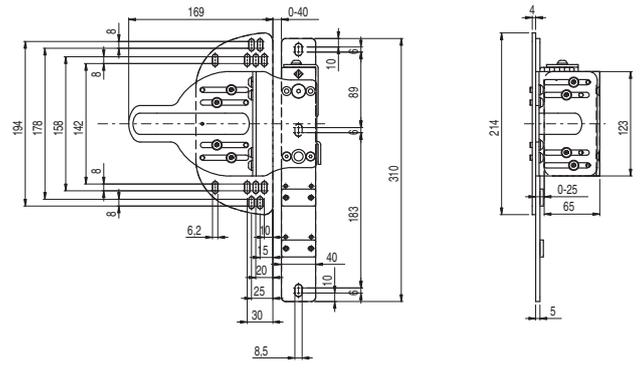
→ Artikel separat erhältlich

**Maßzeichnungen**

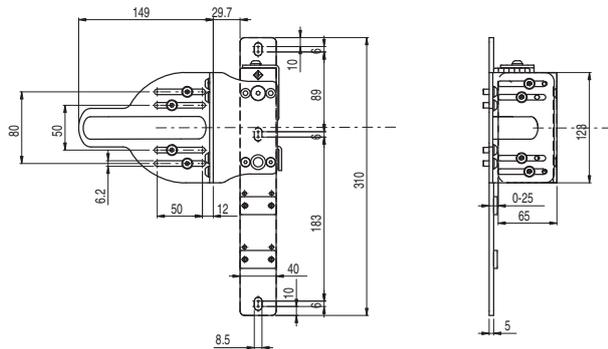
Sicherheits-Türgriff VF AP-P1•A-200•



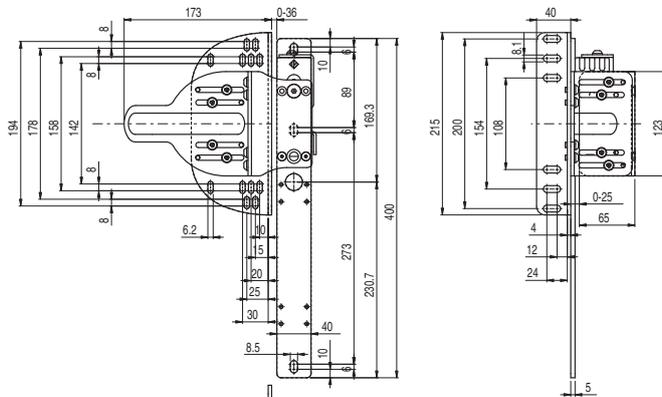
Sicherheits-Türgriff VF AP-P1•A-201•



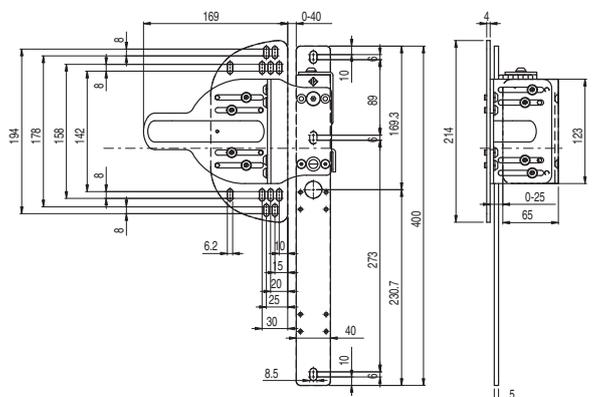
Sicherheits-Türgriff VF AP-P1•A-202•



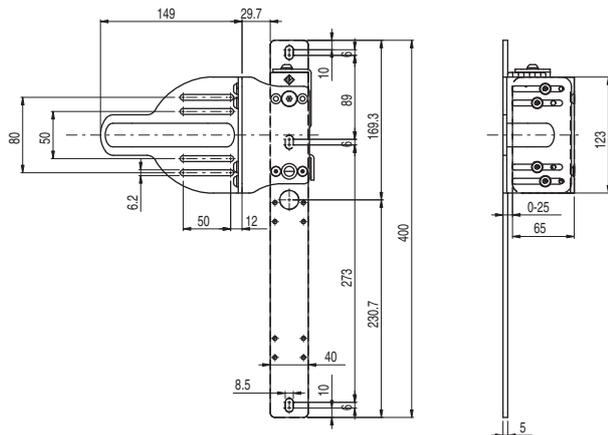
Sicherheits-Türgriff VF AP-P1•B-200•



Sicherheits-Türgriff VF AP-P1•B-201•



Sicherheits-Türgriff VF AP-P1•B-202•



Alle Maße in den Zeichnungen in mm

Zubehör Siehe Seite 419

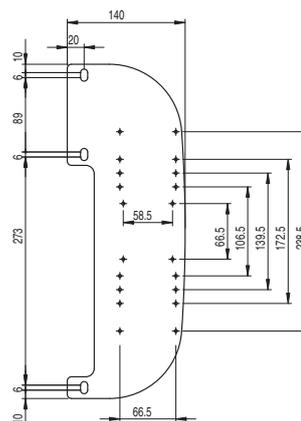
→ 2D- und 3D-Dateien abrufbar unter [www.pizzato.com](http://www.pizzato.com)

## Zubehör

### Vorgeformte Platte



Vorgeformte Platte, die unter der Montageplatte des Schalters angebracht wird. Kann rechts oder links montiert werden. Die Platte ist mit Bohrungen versehen und ermöglicht das Anbringen von Gehäusen für Taster der Serie EROUND von Pizzato Elettrica (mittels handelsüblicher selbstschneidender Schrauben).



Artikel	Beschreibung
VF AP-C001	Vorgeformte Seitenplatte

### Aufkleber für Fluchtentsperrungstaster



Gelber Polycarbonataufkleber, rechteckig 300x32 mm, rote Beschriftung. Wird auf der Innenseite des Türpostens aufgeklebt, zur Kennzeichnung des Fluchtentsperrungstasters.

Artikel	Beschreibung und Sprache	
VF AP-A1AGR01	PREMERE PER USCIRE	ita
VF AP-A1AGR02	PUSH TO EXIT	eng
VF AP-A1AGR04	ZUM ÖFFNEN DRÜCKEN	deu
VF AP-A1AGR05	POUSSER POUR SORTIR	fra
VF AP-A1AGR06	PULSAR PARA SALIR	spa
VF AP-A1AGR07	НАЖАТЬ ДЛЯ ВЫХОДА	rus
VF AP-A1AGR08	NACISNAĆ ABY WYJŚĆ	pol
VF AP-A1AGR09	PRESSIONAR PARA SAIR	por

### Set Sicherheits-Einsätze



Set mit 3 Sechskant-Sicherheits-Einsätze 1/4". Anschluss DIN 3126, C 6,35. Sechskant-Aufnahme mit Bohrung.

Der Sicherheits-Griff P-KUBE 1 ist mit manipulationssicheren Schrauben ausgestattet. Es sind daher die 3 Sicherheits-Einsätze des Kits erforderlich.

Zusammensetzung Artikel VF AP-K01:

Anz.	Beschreibung		Länge
1	Sechskanteinsatz 1/4"  für M5-Schrauben	3 mm	25 mm
1	Sechskanteinsatz 1/4"  für M6-Schrauben	4 mm	25 mm
1	Sechskanteinsatz 1/4"  für M8-Schrauben	5 mm	25 mm

**Komplette Gehäuse für vorgeformte Platte**



**ES AC32010**

Beschreibung	Eigenschaften	Schaltbild
<b>Taster - 1NO</b> E2 1PU2R421L35 Kontakte 1x E2 CF10G2V1	bündig, tastend, grün Pos. 2   Pos. 3   Pos. 1 /   1NO   /	
<b>Taster - 1NC</b> E2 1PU2S321L1 Kontakte 1x E2 CF01G2V1	erhaben, tastend, rot Pos. 2   Pos. 3   Pos. 1 /   1NC ⊖   /	



**ES AC32043**

Beschreibung	Eigenschaften	Schaltbild
<b>Leuchtmelder</b> E2 1LA210 LED-Einheit E2 LF1A2V1	weiß Weiße LED, 12 ... 30 Vac/dc	
<b>Taster - 1NO</b> E2 1PU2R4210 Kontakte 1x E2 CF10G2V1	bündig, tastend, grün Pos. 2   Pos. 3   Pos. 1 /   1NO   /	



**ES AC33076**

Beschreibung	Eigenschaften	Schaltbild
<b>Leuchttaster - 1NO</b> E2 1PL2R2210 LED-Einheit E2 LF1A2V1 Kontakte 1x E2 CF10G2V1	bündig, tastend, weiß Weiße LED, 12 ... 30 Vac/dc Pos. 2   Pos. 3   Pos. 1 /   LED   1NO	
<b>Leuchttaster - 1NO</b> E2 1PL2R5210 LED-Einheit E2 LF1A2V1 Kontakte 1x E2 CF10G2V1	bündig, tastend, gelb Weiße LED, 12 ... 30 Vac/dc Pos. 2   Pos. 3   Pos. 1 /   LED   1NO	
<b>Not-Halt-Taster Ø 40 mm- 2NC</b> E2 1PER24531	Drehentsperrung, Ø 40 mm, rot	
<b>Schild mit profilierter Bohrung</b> VE TF32G5700 Kontakte 2x E2 CF01G2V1	gelb, rechteckig 30x60 mm, ohne Beschriftung Pos. 2   Pos. 3   Pos. 1 1NC ⊖   /   1NC ⊖	

## Beschreibung



Die **P-KUBE 2** Sicherheits-Türgriffe in Kombination mit den RFID Sicherheits-Schaltern Serie NG mit Zuhaltung, schaffen ein integriertes Schließsystem für Schutzvorrichtungen mit Kontrolle des Zugangs zu gefährlichen Bereichen und bieten eine effektive Lösung für Planer und Installateure bei unzureichender mechanischer Präzision der Bewegungen der Schutzvorrichtung.

Das Grundprinzip dieser Produktreihe besteht darin, die Eigenzentrierung des Betätigers am NG-Schalter mittels Gelenkbolzen und großem Einführungsbereich ins Gerät zu nutzen. Die Verwendung von Montageplatten mit Langlöchern ermöglicht es auch, Schalter und Betätiger einfach und schnell auszurichten.

Die „Lock-out“-Vorrichtung dient dazu die Tür im geöffneten Zustand zu verriegeln und den unerwarteten Wiederanlauf des Systems zu verhindern, wenn sich Wartungspersonal in der Anlage befindet.

Dank des einstellbaren Aufbaus können diese Türgriffe an verschiedenen Ausführungen von Türen oder Barrieren angebracht werden: an rechts oder links angeschlagenen Dreh- oder Schiebetüren und an verschiedenen Profilen.

## Maximale Sicherheit mit einem einzigen Gerät

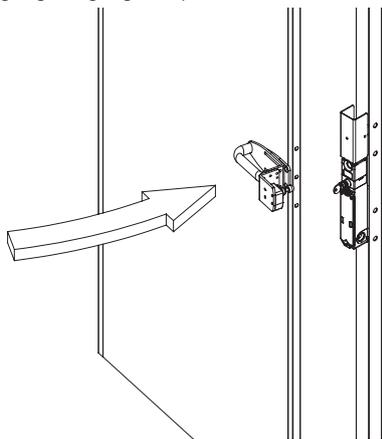
# PL e+ SIL 3

Durch die Kombination mit den Schaltern der Serie NG ermöglichen die Türgriffe P-KUBE 2 den Aufbau von Schaltkreisen mit Sicherheits-Niveau bis PL e und SIL 3 bei Installation eines einzigen Geräts an der Schutzvorrichtung. Das vermeidet teure Verdrahtung vor Ort und ermöglicht eine schnellere Installation. Im Schaltschrank müssen die beiden elektronischen Sicherheits-Ausgänge an ein Sicherheits-Modul mit OSSD-Eingängen oder eine Sicherheits-SPS angeschlossen werden.

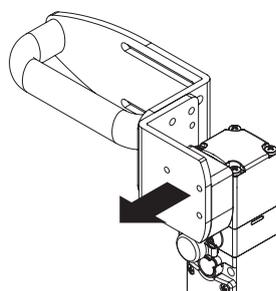
## Benutzerfreundlichkeit

Komplizierte Öffnungs-/Schließsequenzen entfallen. Das Öffnen und Schließen der Tür erfolgt mit intuitiv einem einzigen Öffnungs-/Schließvorgang.

Bei mit Türgriffen verriegelten Türen mit Fluchtentsperrungstaster können diese auch bei Anspannung (Paniksituation) mit einem einzigen Betätigungsvorgang entsperrt werden.

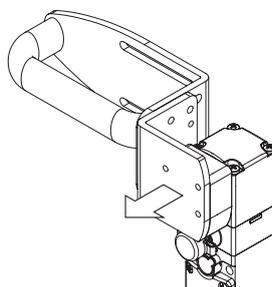


## Zuhaltkraft des verriegelten Betätigers



**9750 N** Das robuste Verriegelungssystem garantiert eine maximale Zuhaltkraft  $F_{1max}$  von 9750 N. Das ist einer der höchsten heute am Markt erhältlichen Werte. Das Gerät ist somit für Schwerlastanwendungen bestens geeignet.

## Zuhaltkraft des entriegelten Betätigers



Im Inneren des Schalters ist eine Vorrichtung zum Zuhalten des Betätigers in der Schließposition angebracht. Das ist ideal für Anwendungen, in denen mehrere Türen gleichzeitig entriegelt werden, aber nur eine davon tatsächlich geöffnet wird. Die Vorrichtung hält die entriegelten Türen mit einer Kraft von 30 N in Position und kann somit verhindern, dass diese durch Vibrationen oder Windstöße geöffnet werden.

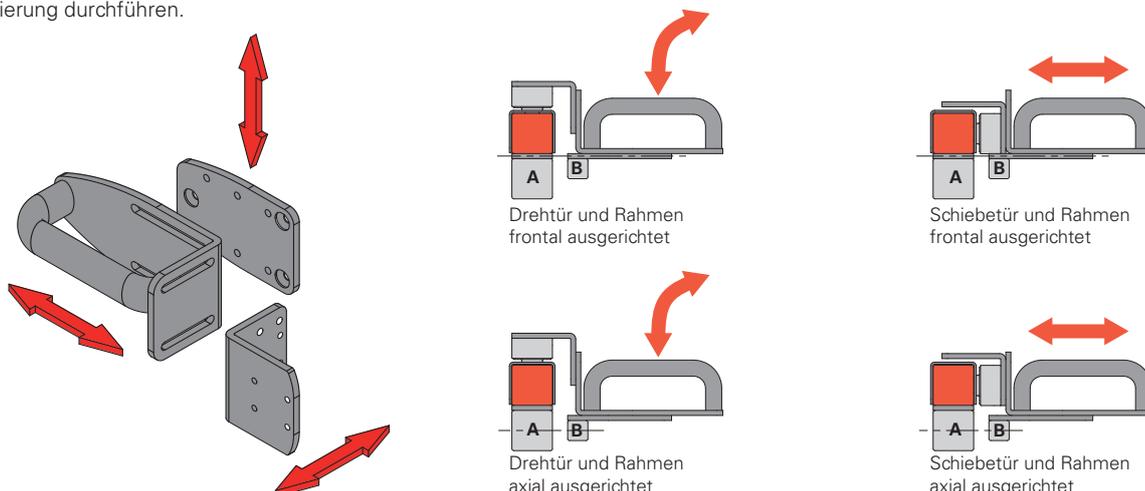
## Robust und einfach zu installieren

Rechtwinklige, 5 mm dicke, lackierte Eisenbügel gehören zum Türgriff. Die Langlöcher in den Bügeln ermöglichen unabhängige Einstellungen. Dies garantiert einfachste Montage ohne die Notwendigkeit, die Struktur der vorhandenen Schutzvorrichtung zu verändern.

Die Langlöcher ermöglichen die Anbringung des Türgriffs an Aluminium-Profilen oder Stahlrahmen unterschiedlicher Abmessungen, von 40 x 40 mm bis 80 x 80 mm **(A)** am Rahmenprofil und von 20 x 20 mm bis 40 x 40 mm **(B)** an Türen.

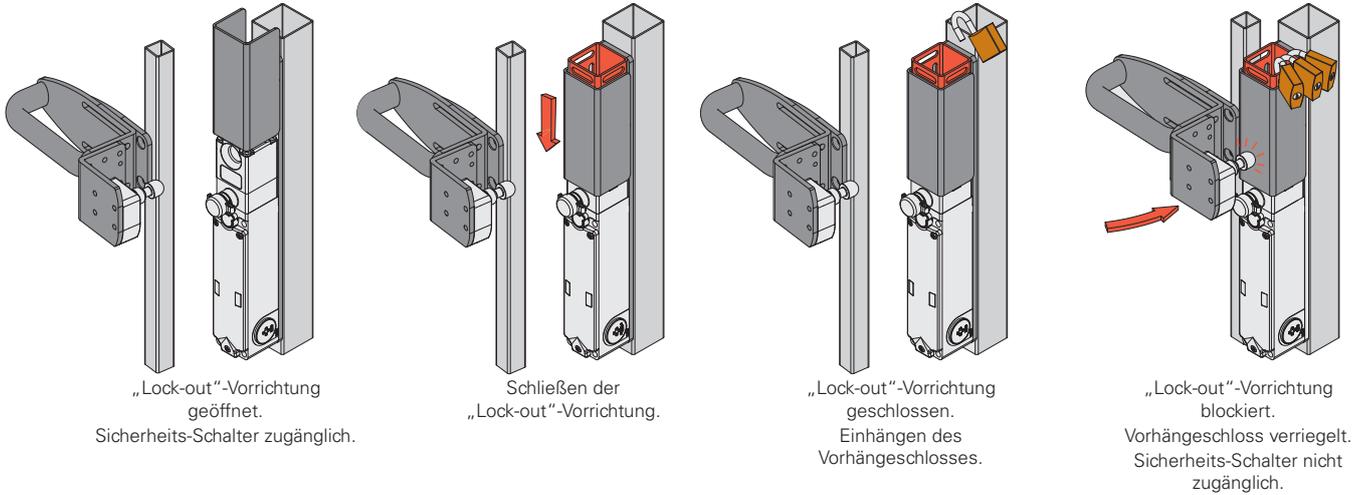
Die Montage ist an Drehtüren wie auch an Schiebetüren, jeweils mit Rechts- oder Linksanschlag, möglich.

Der Türgriff wird mit allen Teilen geliefert, die für die Befestigung in korrekten Abständen mit manipulationssicheren Schrauben erforderlich sind. Der Installateur muss nur die Teile gemäß der Anwendung zusammenbauen, den gewählten Schalter befestigen (separat geliefert) und die Zentrierung durchführen.



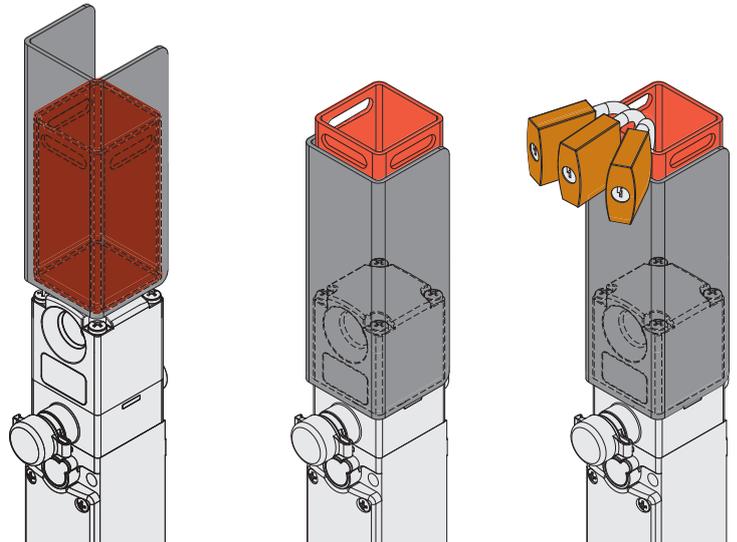
### Gegen Fehler mit Vorhängeschloss blockierbar

Die „Lock-out“ Vorrichtung wird einfach nach unten geschoben, um die Bohrungen zum Einhängen von Vorhängeschlössern freizulegen. Vorhängeschlösser können somit nicht mehr falsch angebracht werden, da die Bohrungen erst dann freiliegen, wenn der Schalter komplett blockiert ist. Es sind 9 Bohrungen mit jeweils 7 mm Durchmesser vorhanden. Der Kopf des Schalters kann nach Lösen der Befestigungsschrauben schnell in vier unterschiedliche Richtungen gedreht werden, während die „Lock-out“ Vorrichtung 3 Seiten sicher abschirmt. Somit kann die „Lock-out“ Vorrichtung ohne jegliche Anpassung an Dreh- und Schiebetüren mit Rechts- sowie mit Linksanschlag verwendet werden.



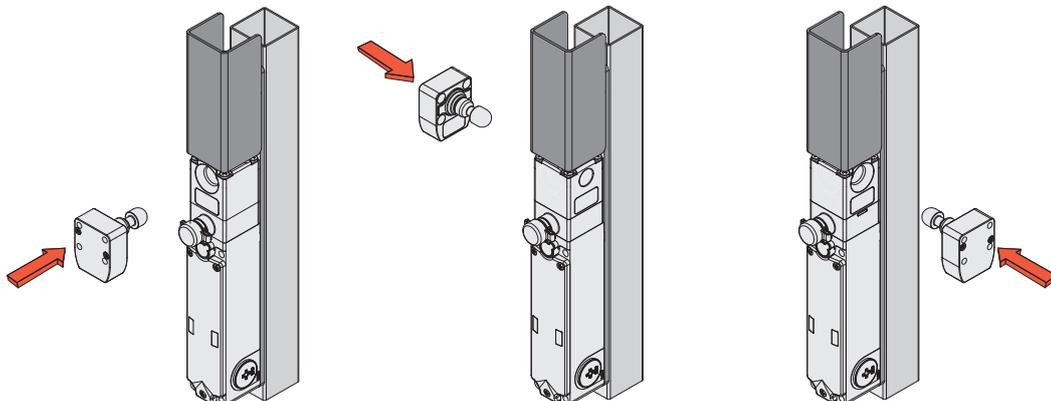
### Lock out: maximale Sicherheit mit einer einzigen Bewegung

Die „Lock-out“ Vorrichtung gestattet in einem einzigen Arbeitsvorgang sowohl den Verschluss des im NG-Schalter vorhandenen Zentrierungslochs als auch die Abschirmung des RFID-Systems zur Erkennung des Betätigers. Ein unbeabsichtigtes Schließen der Schutzeinrichtung wird somit verhindert, indem das mechanische Schließen der Tür und die elektrische Umschaltung der Kontakte des Schalters unterbunden werden.



### Drehen des Betätigerkopfes

Da die „Lock-out“ Vorrichtung den Schalterkopf in den 3 möglichen Anfahrrichtungen verdeckt, kann sie ohne zusätzliche Anpassung an Drehtüren wie auch an Schiebetüren, mit Rechts- oder Linksanschlag verwendet werden.



## Typenschlüssel

**Achtung!** Die Möglichkeit, eine Bestellnummer zu erzeugen, garantiert nicht die wirkliche Verfügbarkeit. Wenden Sie sich bitte an unser Vertriebsbüro.

## AP G1A-111P

## LOCK OUT-Vorrichtung

1	mit LOCK OUT-Vorrichtung
0	ohne LOCK OUT-Vorrichtung

## Türgriff

P	Kunststoffgriff
M	Metallgriff
Z	ohne Griff

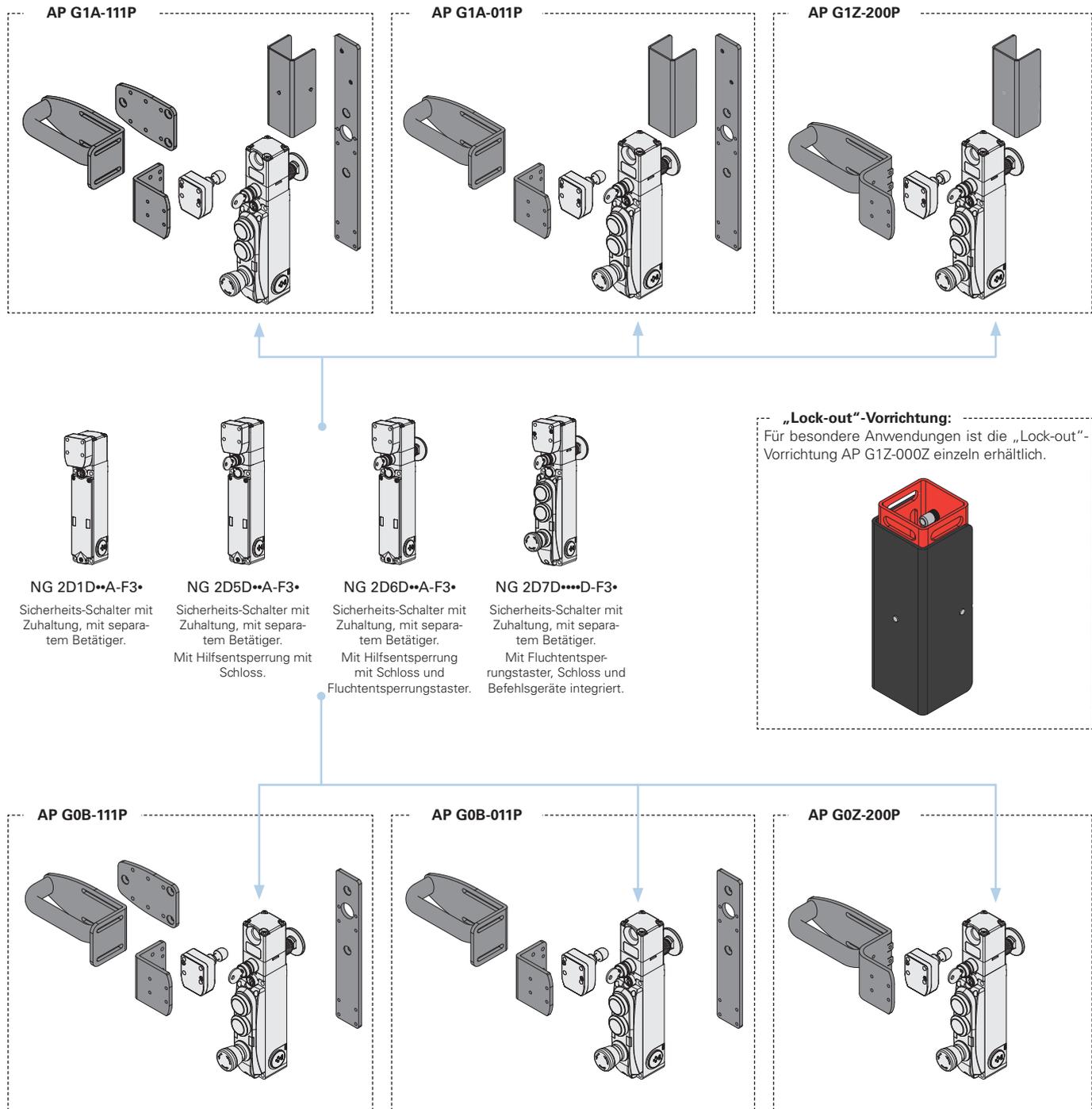
## Befestigung am Rahmen

A	lange Platte
B	kurze Platte
Z	ohne Platte

## Platten zur Befestigung des Türgriffs

000	ohne Türbefestigungsplatte
111	3 Platten mit mehreren Befestigungsoptionen
011	2 Platten mit mehreren Befestigungsoptionen
200	1 feste Platte

**Hinweis:** Der Griff wird komplett mit Schrauben für die Befestigung des Griffs, des Schalters und der Platten untereinander geliefert.

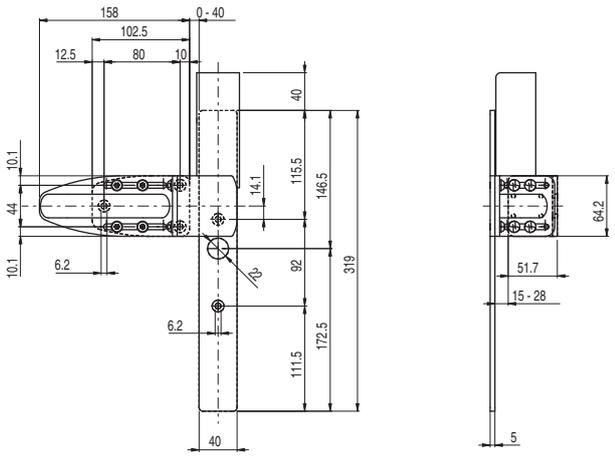


➔ Zubehör separat erhältlich

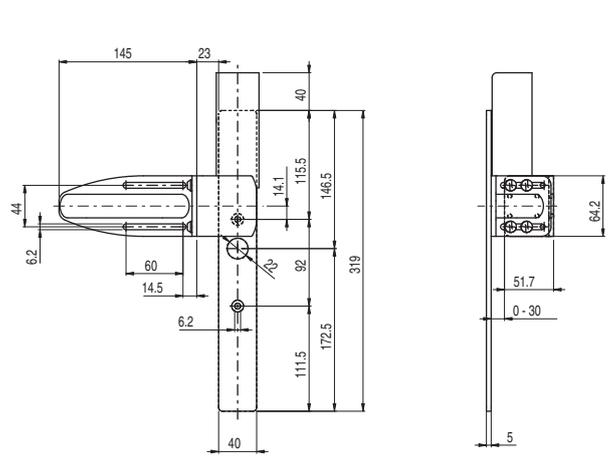
Der Sicherheits-Schalter der Serie NG ist auch in anderen Versionen erhältlich. Für weitere Informationen siehe Seite 147.

**Maßzeichnungen**

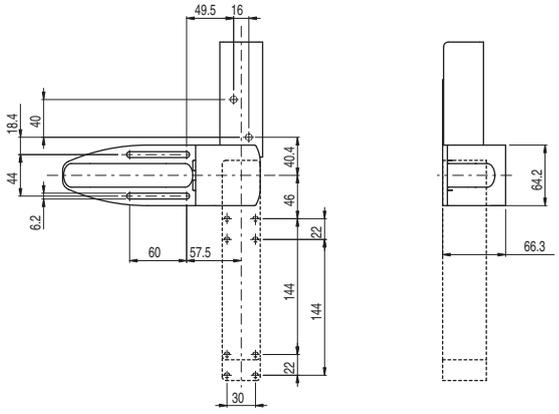
Sicherheits-Türgriffe AP G1A-111•



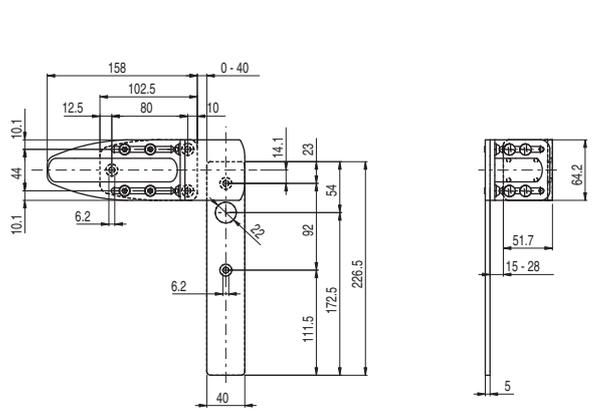
Sicherheits-Türgriffe AP G1A-011•



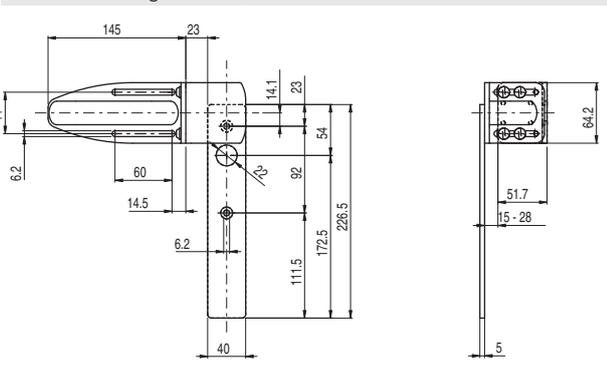
Sicherheits-Türgriffe AP G1Z-200•



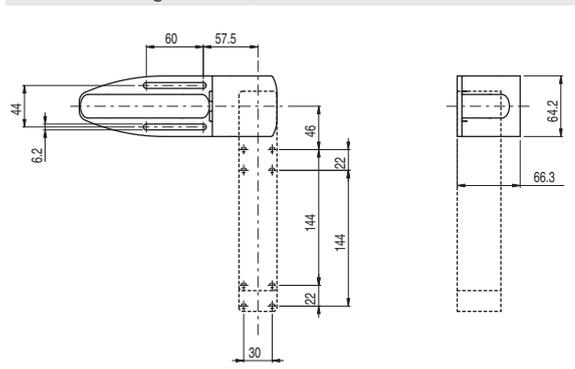
Sicherheits-Türgriffe AP G0B-111•



Sicherheits-Türgriffe AP G0B-011•



Sicherheits-Türgriffe AP G0Z-200•



Alle Maße in den Zeichnungen in mm

Zubehör Siehe Seite 419

→ 2D- und 3D-Dateien abrufbar unter [www.pizzato.com](http://www.pizzato.com)

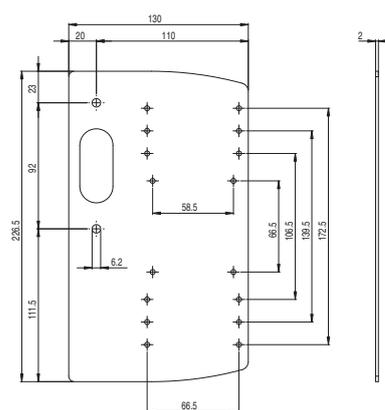
## Zubehör

## Vorgeformte Platte



Vorgeformte Platte, die unter der Montageplatte des Schalters angebracht wird. Kann rechts oder links montiert werden. Die Platte ist mit Bohrungen versehen und ermöglicht das Anbringen von Gehäusen für Taster der Serie EROUND von Pizzato Elettrica (mittels handelsüblicher selbstschneidender Schrauben).

Artikel	Beschreibung
AP A001	Vorgeformte Seitenplatte



## Aufkleber für Fluchtentsperrungstaster



Gelber Polycarbonataufkleber, rechteckig 300 x 32 mm, rote Beschriftung. Wird auf der Innenseite des Türpfostens aufgeklebt, zur Kennzeichnung des Fluchtentsperrungstasters.

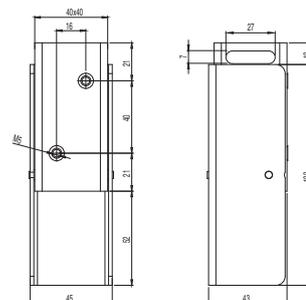
Artikel	Beschreibung und Sprache	
VF AP-A1AGR01	PREMERE PER USCIRE	ita
VF AP-A1AGR02	PUSH TO EXIT	eng
VF AP-A1AGR04	ZUM ÖFFNEN DRÜCKEN	deu
VF AP-A1AGR05	POUSSER POUR SORTIR	fra
VF AP-A1AGR06	PULSAR PARA SALIR	spa
VF AP-A1AGR07	НАЖАТЬ ДЛЯ ВЫХОДА	rus
VF AP-A1AGR08	NACISNAĆ ABY WYJŚĆ	pol
VF AP-A1AGR09	PRESSONAR PARA SAIR	por

## „Lock-out“-Vorrichtung für Schalterserie NG

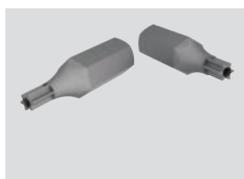


Komplett aus Metall gefertigte „Lock-out“-Vorrichtung zur Installation mit Schaltern mit Elektromagnet und RFID-Technologie der Serie NG. Um ein unbeabsichtigtes Schließen der Schutzeinrichtung zu verhindern, genügt es, den schwarzen Schieber so weit nach unten zu bewegen, bis die Einführöffnung für den Betätiger vollständig abgedeckt ist. Bei abgesenktem Schieber erscheint oben an der Vorrichtung eine Platte mit Bohrungen, in die man bis zu 9 Vorhängeschlösser einhängen kann. Der Schieber dient auch als Abschirmung für die RFID-Empfängerantenne des NG-Schalters.

Artikel	Beschreibung
AP G1Z-000Z	„Lock-out“-Vorrichtung für Schalterserie NG



## Bits für Sicherheits-Schrauben

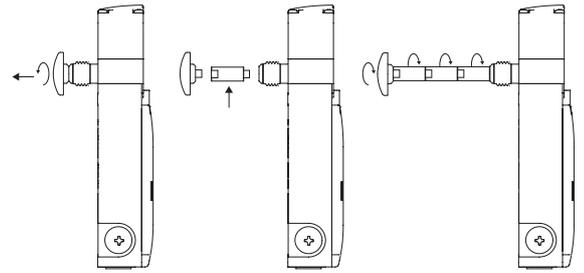


Bits für manipulationssichere Sicherheits-Schrauben mit Stift, ¼" Sechskant.

Artikel	Beschreibung
VF VAIT1T25	Bits für M5-Schrauben mit Torx-Prägung T25
VF VAIT1T30	Bits für M6-Schrauben mit Torx-Prägung T30

### Verlängerungen für Entsperrungstaster

Artikel	Beschreibung	Maßzeichnung
VN NG-LP30	Metallverlängerung für Entsperrungstaster. Für 30 mm Wandstärke	
VN NG-LP40	Metallverlängerung für Entsperrungstaster. Für 40 mm Wandstärke	
VN NG-LP50	Metallverlängerung für Entsperrungstaster. Für 50 mm Wandstärke	
VN NG-LP60	Metallverlängerung für Entsperrungstaster. Für 60 mm Wandstärke	
VN NG-ERB	Roter Metall-Entsperrungstaster	



- Die Metallverlängerungen können miteinander verbunden werden, um die gewünschte Länge zu erzielen.
- Eine Gesamtlänge von 500 mm zwischen Entsperrungstaster und Schalter darf nicht überschritten werden.
- Mittelfeste Schraubensicherung zur Befestigung der Verlängerungen verwenden.

### Komplette Gehäuse für vorgeformte Platte



#### ES AC32010

Beschreibung	Eigenschaften	Schaltbild
<b>Taster - 1NO</b> E2 1PU2R421L35 Kontakte 1x E2 CF10G2V1	bündig, tastend, grün Pos. 2   Pos. 3   Pos. 1 /   1NO   /	
<b>Taster - 1NC</b> E2 1PU2S321L1 Kontakte 1x E2 CF01G2V1	erhaben, tastend, rot Pos. 2   Pos. 3   Pos. 1 /   1NC ⊖   /	

#### ES AC32043

Beschreibung	Eigenschaften	Schaltbild
<b>Leuchtmelder</b> E2 1ILA210 LED-Einheit E2 LF1A2V1	weiß Weiße LED, 12 ... 30 Vac/dc	
<b>Taster - 1NO</b> E2 1PU2R4210 Kontakte 1x E2 CF10G2V1	bündig, tastend, grün Pos. 2   Pos. 3   Pos. 1 /   1NO   /	

#### ES AC33076

Beschreibung	Eigenschaften	Schaltbild
<b>Leuchttaster - 1NO</b> E2 1PL2R2210 LED-Einheit E2 LF1A2V1 Kontakte 1x E2 CF10G2V1	bündig, tastend, weiß Weiße LED, 12 ... 30 Vac/dc	
<b>Leuchttaster - 1NO</b> E2 1PL2R5210 LED-Einheit E2 LF1A2V1 Kontakte 1x E2 CF10G2V1	bündig, tastend, gelb Weiße LED, 12 ... 30 Vac/dc	
<b>Not-Halt-Taster Ø 40 mm- 2NC</b> E2 1PERZ4531 <b>Schild mit profilierter Bohrung</b> VE TF32G5700 Kontakte 2x E2 CF01G2V1	Drehentsperrung, Ø 40 mm, rot gelb, rechteckig 30x60 mm, ohne Beschriftung	

**Beschreibung**

Die Sicherheits-Türgriffe **P-KUBE Fast** wurden entwickelt, um Sicherheits-Schalter der Serien FD, FG und FY von Pizzato Elettrica schnell und einfach an Maschinenschutzvorrichtungen anzubringen und bieten eine effektive Lösung für Planer und Installateure bei unzureichender mechanischer Präzision der Bewegungen der Schutzvorrichtung, sowie dem Auftreten kritischer Umgebungsbedingungen.

Die Sicherheits-Türgriffe P-KUBE Fast vereinen im Gegensatz zu anderen auf dem Markt erhältlichen Produkten Kompaktheit und Leichtigkeit, bedingt durch den Schiebemechanismus, mit der Stabilität der Modelle höherwertiger Baureihen, die jedoch wesentlich schwerer, größer und komplexer aufgebaut sind.

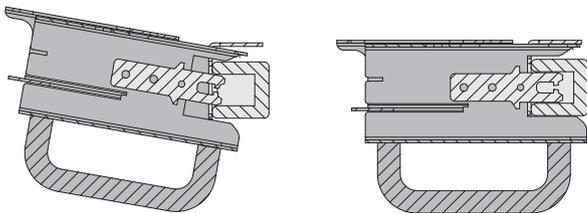
**Aufbau**

Der Türgriff P-KUBE Fast ist leicht und kompakt, mit einem verzinkten und lackierten Metallrahmen und einem ergonomischen Kunststoff- oder Aluminiumgriff für eine bequeme und leichte Handhabung des Türgriffs selbst.

Jegliche Manipulation wird durch das Fehlen von Schrauben oder demontierbaren Elementen vermieden.

**Zuhaltepositionen des Türgriffs**

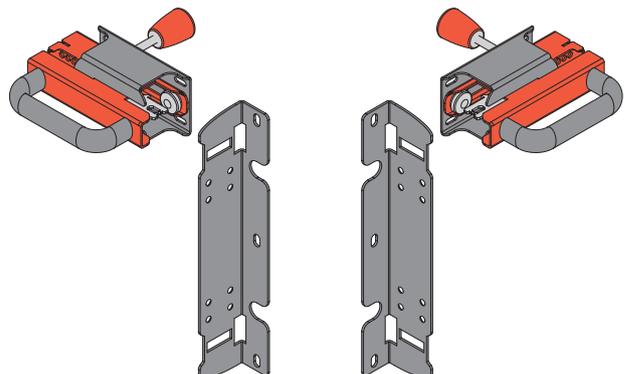
Eine Einschnappvorrichtung hält den Türgriff in zwei Positionen: Wenn die Vorrichtung herausgezogen ist, um zur Haltekraft des Betätigers beizutragen, und wenn sie eingeschnappt ist, um ungewünschte Bewegungen durch Vibrationen der Maschinen zu verhindern.

**Zentrierung**

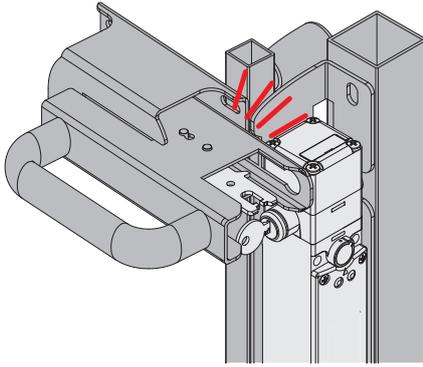
Das „C“-Profil ermöglicht die Zentrierung der Vorrichtung beim Schließen einer Schutzvorrichtung, die nicht perfekt mit dem Rahmen ausgerichtet ist. Man erreicht damit eine optimale Einstellung zwischen Betätiger und Schalter und schließt eventuelle Schäden aus, die durch Kollisionen auftreten könnten.

**Flexibilität bei der Montage**

Die symmetrische Form des Türgriffs ermöglicht dessen Anwendung an rechts und links angeschlagenen Schiebe- und Drehtüren, ohne Anpassung. Die Langlochbügel und der weite Auszugsweg des Betätigers (60 mm) erlauben die Montage und die Einstellung der Vorrichtung auf Profilen verschiedener Größe.



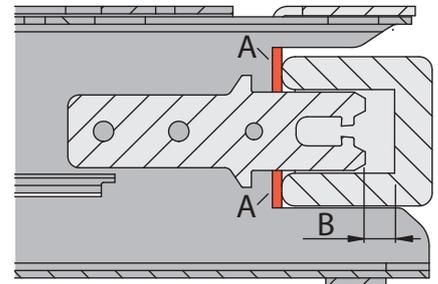
## Schutz von Betätiger und Schalter



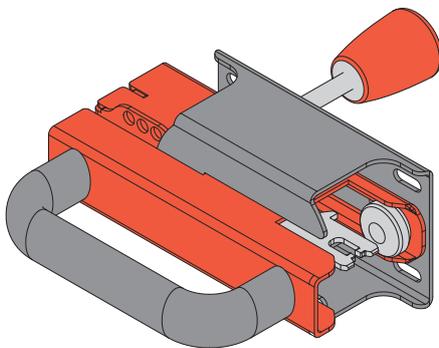
Der Türgriff und der Befestigungsbügel des Schalters sind so gebaut, dass der Betätiger und der Schalter so an der Schutzvorrichtung angebracht werden können, dass sie vor Schäden durch Kollisionen geschützt sind. Eventuelle Stöße durch falsches Betätigen werden komplett an den Rahmen des Türgriffs abgeleitet.

## Mechanischer Anschlag

Beim Schließen der Tür ist ein mechanischer Anschlag (A) vorhanden, der mögliche Stöße zwischen dem Betätiger und dem Schalter verhindert, indem ein Sicherheits-Abstand (B) zwischen diesen beiden Elementen und dem Schaltergehäuse beibehalten wird.



## Interner Hebel zur Fluchtentsperrung



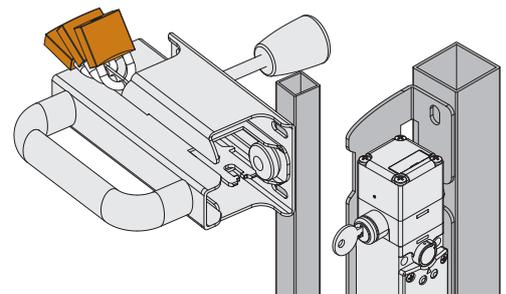
Optionaler Hebel zur Fluchtentsperrung von innen: Erlaubt versehentlich im Gefahrenbereich eingeschlossenem Bedienpersonal das Verlassen desselben. Nur für Schalter ohne Zuhaltung (z.B. FD •93-M2) oder mit Fluchtentsperrung (z.B. FG •••D6D••).

## „Lock-out“-Vorrichtung

Die in die Struktur der P-KUBE Fast Griffe integrierte „Lock-out“-Vorrichtung ermöglicht das Einhängen von bis zu 6 Vorhängeschlössern mit einem Bügeldurchmesser von 6 mm, um ein unbeabsichtigtes Schließen der Schutzvorrichtung zu verhindern.

Bei aktivierter „Lock-out“-Vorrichtung wird die mechanische Verriegelung der Tür und die elektrische Umschaltung der Kontakte des Schalters verhindert.

Die „Lock-out“-Vorrichtung kann erst entriegelt werden, wenn alle Vorhängeschlösser entfernt wurden, also alle Bediener den Gefahrenbereich verlassen haben.



## Typenschlüssel

**Achtung!** Die Möglichkeit, eine Bestellnummer zu erzeugen, garantiert nicht die wirkliche Verfügbarkeit. Wenden Sie sich bitte an unser Vertriebsbüro.

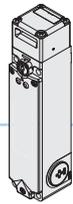
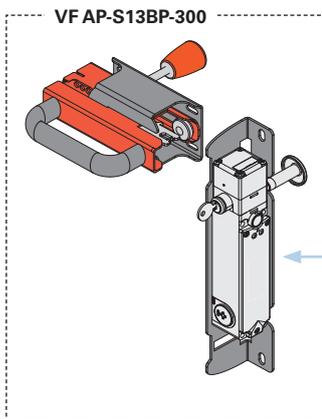
## VF AP-S13BP-200

Befestigungssystem für die Montage	
A	FD ••••
B	FG ••••••••, FY ••••••••

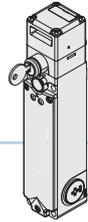
Interner Hebel zur Fluchtentsperrung	
P	interner Hebel zur Fluchtentsperrung
Z	ohne internen Hebel zur Fluchtentsperrung

Plattenkonfiguration	
001	ohne Platte, mit Aluminiumgriff
002	ohne Platte, mit Kunststoffgriff
200	mit Platte für FG und FY: mit aufgeschraubtem Aluminiumgriff
201	mit Platte für FD: mit aufgeschraubtem Aluminiumgriff
300	mit Platte für FG und FY: mit aufgeschraubtem Kunststoffgriff
301	mit Platte für FD: mit aufgeschraubtem Kunststoffgriff

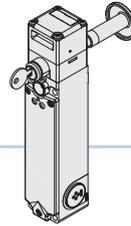
**Hinweis:** Der Griff wird komplett mit Betätiger für den Schalter und Schrauben für die Befestigung des Schalters an der Platte geliefert.



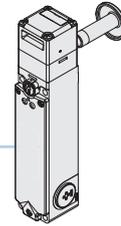
FG •••D1D••  
Sicherheits-Schalter  
mit Elektromagnet  
und separatem  
Betätiger.



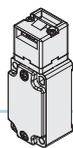
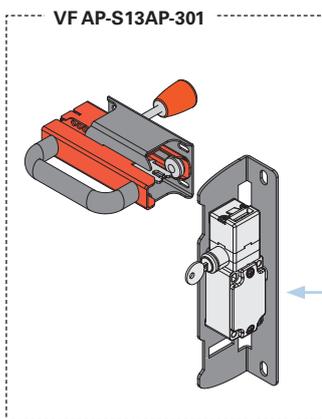
FG •••D5D••  
Sicherheits-Schalter  
mit Elektromagnet  
und separatem  
Betätiger.  
Mit Hilfsensperrung  
mit Schloss.



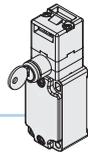
FG •••D6D••  
Sicherheits-Schalter  
mit Elektromagnet  
und separatem  
Betätiger.  
Mit Hilfsensperrung  
mit Schloss und  
Fluchtentsperrungstaster.



FG •••D7D••  
Sicherheits-Schalter  
mit Elektromagnet  
und separatem  
Betätiger.  
Mit Fluchtentsperrungstaster.



FD •93-M2  
Sicherheits-Schalter  
mit separatem  
Betätiger.



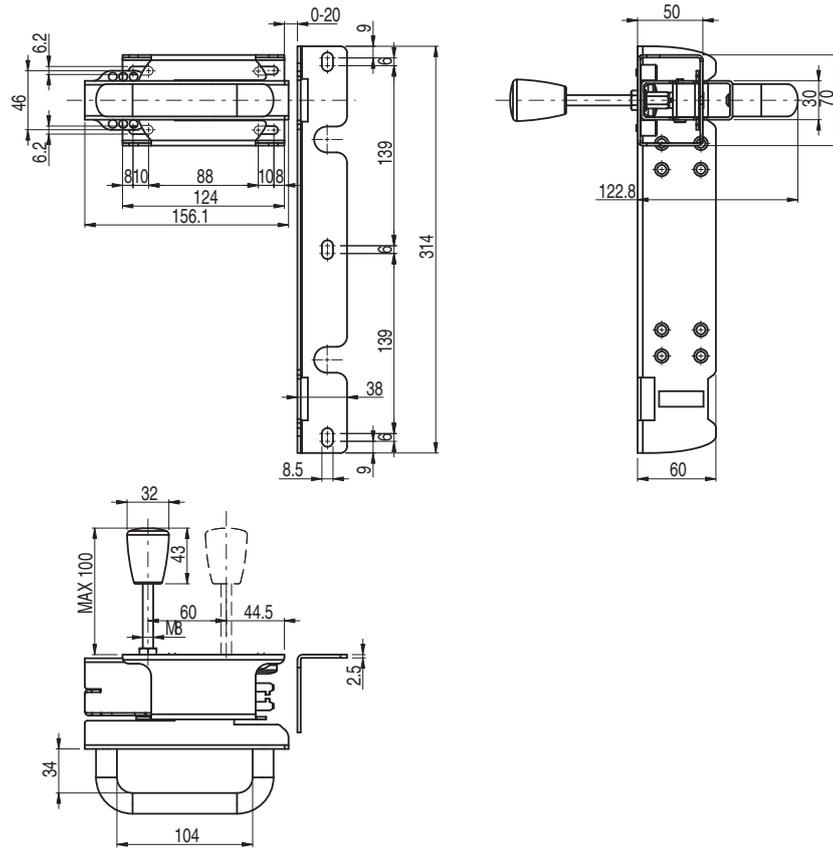
FD •99-M2  
Sicherheits-Schalter  
mit separatem  
Betätiger und  
Schlüsselentsperrung.

→ Artikel separat erhältlich

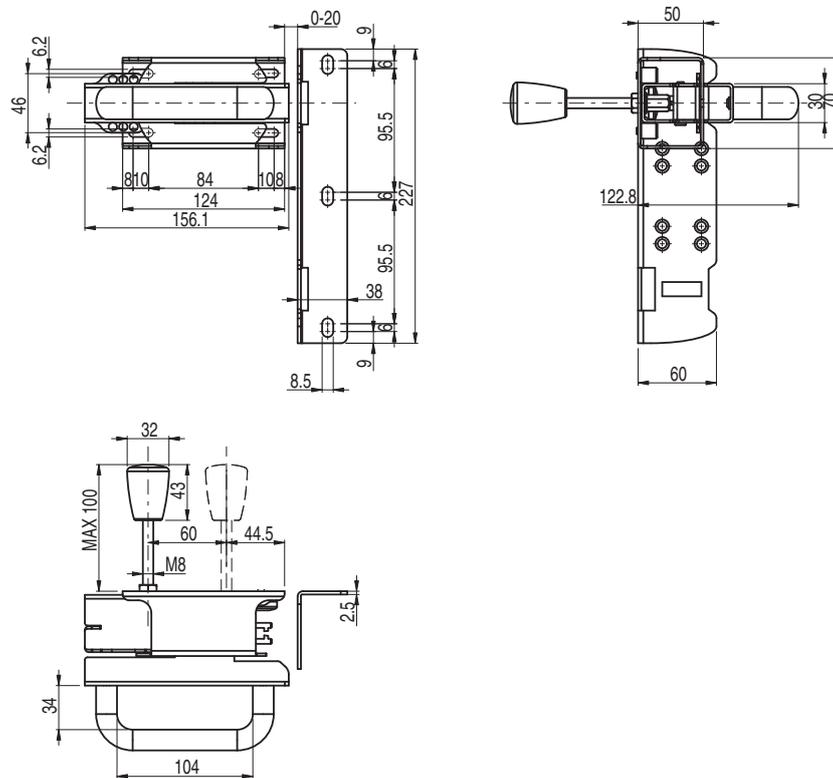
Artikel und Optionen der Schalter der Serie FG finden Sie auf Seite 123.  
Artikel und Optionen der Schalter der Serie FY finden Sie auf Seite 139.  
Artikel und Optionen der Schalter der Serie FD finden Sie auf Seite 17.

**Maßzeichnungen**

Sicherheits-Türgriff VF AP-S13BP-300



Sicherheits-Türgriff VF AP-S13AP-301



## Beschreibung



Die **P-KUBE Super** Sicherheits-Türgriffe in Kombination mit den RFID Sicherheits-Schaltern Serie NG mit Zuhaltung, schaffen ein integriertes Schließsystem für Schutzvorrichtungen mit Kontrolle des Zugangs zu gefährlichen Bereichen und bieten eine effektive Lösung für Planer und Installateure bei unzureichender mechanischer Präzision der Bewegungen der Schutzvorrichtung.

Die Türgriffe P-KUBE Super mit doppeltem Zentrierstift sind als Weiterentwicklung der Türgriffe P-KUBE 2 konzipiert und wurden speziell für Schutzvorrichtungen entwickelt, die in besonders rauen Arbeitsumgebungen (z.B. Walzwerke, Eisen- und Stahlwerke usw.) installiert werden, in denen sehr schwere Türen oder Türen mit Abmessungen vorhanden sein können, die zu hohen Fehlansichtungen zwischen den beweglichen und festen Teilen der Schutzvorrichtung führen.

Die integrierte „Lock-out“-Vorrichtung dient dazu, die Tür im geöffneten Zustand zu verriegeln und den unerwarteten Wiederanlauf des Systems zu verhindern, wenn sich Wartungspersonal in der Anlage befindet.

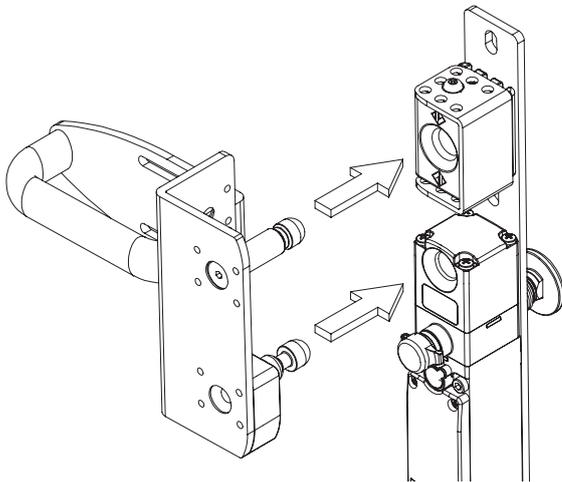
Dank des einstellbaren Aufbaus können diese Türgriffe an verschiedenen Ausführungen von Türen oder Barrieren angebracht werden: an rechts oder links angeschlagenen Dreh- oder Schiebetüren und an verschiedenen Profilen.

## Maximale Sicherheit mit einem einzigen Gerät

## PL e + SIL 3

Durch die Kombination mit den Schaltern der Serie NG ermöglichen die Türgriffe P-KUBE Super den Aufbau von Schaltkreisen mit Sicherheits-Niveau bis PL e und SIL 3 bei Installation eines einzigen Geräts an der Schutzvorrichtung. Das vermeidet teure Verdrahtung vor Ort und ermöglicht eine schnellere Installation. Im Schaltschrank müssen die beiden elektronischen Sicherheits-Ausgänge an ein Sicherheits-Modul angeschlossen werden, das zur Überwachung von Geräten mit Halbleiterausgängen geeignet ist, oder eine Sicherheits-SPS.

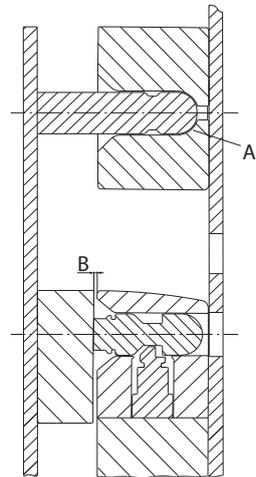
## Doppelter Zentrierstift



Beim Schließen der Schutzvorrichtung schlägt der obere Zentrierstift, der an der Griffplatte befestigt ist, am Ende des Zentrierblocks an (A), bevor der Betätiger an das Schaltergehäuse anstößt; dabei bleibt ein Sicherheits-Abstand (B), der Kollisionen zwischen den Geräten verhindert.

Der obere Zentrierstift kann auch nur auf Oberflächen treffen, die den Stoß auf die tragende Struktur der Schutzvorrichtung, nicht aber auf den Schalter selbst übertragen, der damit von allen mechanischen Belastungen beim Öffnen und Schließen der Tür befreit wird.

Die Kopplung mit den Betätigern der Serie NG mit Gelenkbolzen ermöglicht eine weitere Anpassung an die Zentrieröffnung auch bei Türen mit ungenauer Öffnung, wodurch häufige Wartungsarbeiten zur Ausrichtung zwischen Betätiger und Schalter vermieden werden.



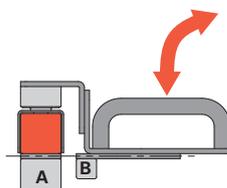
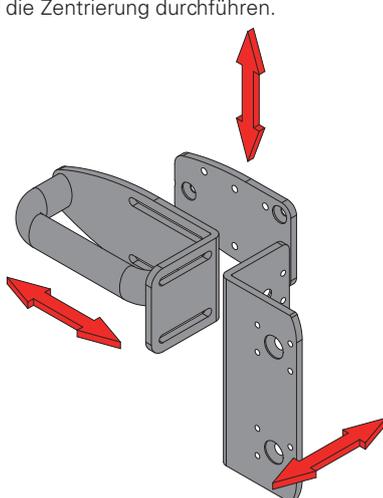
## Robust und einfach zu installieren

Rechtwinklige, 5 mm dicke, lackierte Eisenbügel gehören zum Türgriff. Die Langlöcher in den Bügeln ermöglichen unabhängige Einstellungen. Dies garantiert einfachste Montage ohne die Notwendigkeit, die Struktur der vorhandenen Schutzvorrichtung zu verändern.

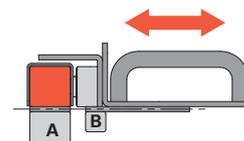
Die Langlöcher ermöglichen die Anbringung des Türgriffs an Aluminium-Profilen oder Stahlrahmen unterschiedlicher Abmessungen, von 40 x 40 mm bis 80 x 80 mm (A) am Rahmenprofil und von 20 x 20 mm bis 40 x 40 mm (B) an Türen.

Die Montage ist an Drehtüren wie auch an Schiebetüren, jeweils mit Rechts- oder Linksanschlag, möglich.

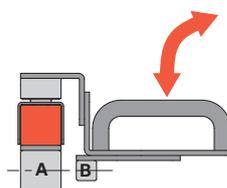
Der Türgriff wird mit allen Teilen geliefert, die für die Befestigung in korrekten Abständen mit manipulationssicheren Schrauben erforderlich sind. Der Installateur muss nur die Teile gemäß der Anwendung zusammenbauen, den gewählten Schalter der Serie NG befestigen (separat geliefert) und die Zentrierung durchführen.



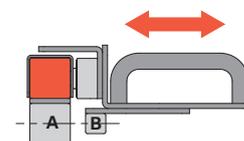
Drehtür und Rahmen frontal ausgerichtet



Schiebetür und Rahmen frontal ausgerichtet

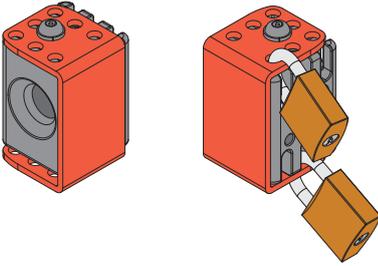


Drehtür und Rahmen axial ausgerichtet



Schiebetür und Rahmen axial ausgerichtet

### „Lock-out“-Vorrichtung

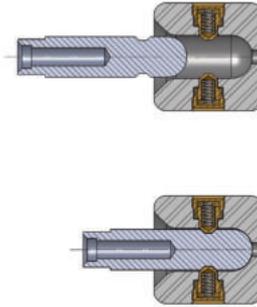


Mit einem einzigen Vorgang kann die „Lock-out“-Vorrichtung die Zentrieröffnung verschließen, so dass ein mechanisches Schließen der Tür unmöglich ist.

Dazu genügt es, die rote Abdeckung so zu verdrehen, dass die Zentrieröffnung vollständig verdeckt ist und die Löcher auf der Oberseite der

Abdeckung mit den Löchern im Metallblock darunter übereinstimmen. Bei aktivierter „Lock-out“-Vorrichtung können bis zu 12 Vorhängeschlösser mit einem Bügeldurchmesser von 5 mm eingehängt werden: damit ist der Türgriff P-KUBE Super besonders für große und komplexe Systeme geeignet, bei denen die Wartungsphasen den gleichzeitigen Zutritt mehrerer Bediener in die Gefahrenbereiche erfordern.

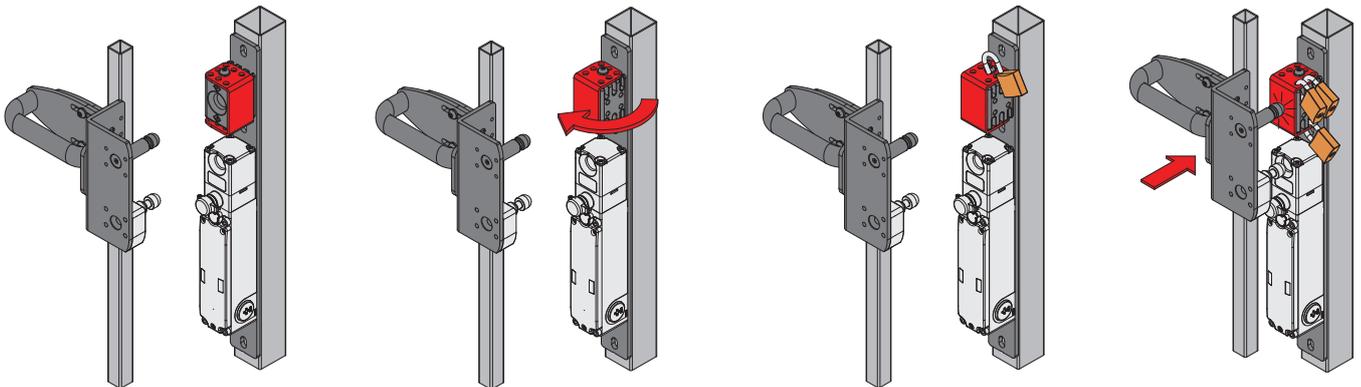
### Zuhaltekraft des entriegelten Betätigers



Auf Anfrage ist eine Version der „Lock-out“-Vorrichtung mit einer Zuhaltekraft von 100 N erhältlich. Diese Option hält den Griff in Endstellung in Schließposition und erfordert eine etwas energische Zugbewegung, um die Tür zu öffnen. Diese Vorrichtung ist ideal für alle Anwendungen, bei denen mehrere Türen gleichzeitig entriegelt werden, jedoch nur eine effektiv geöffnet wird; sie hält alle entriegelten Türen in Position und vermeidet so, dass sie durch Vibrationen oder Windstöße geöffnet werden können.

### Gegen Fehler mit Vorhängeschloss blockierbar

Die „Lock-out“ Vorrichtung wird einfach nach vorne gedreht, um die Bohrungen zum Einhängen von Vorhängeschlössern freizulegen. Vorhängeschlösser können somit nicht mehr falsch angebracht werden, da die Bohrungen erst dann freiliegen, wenn der Schalter komplett blockiert ist. Es sind 12 Bohrungen mit jeweils 7 mm Durchmesser vorhanden.



„Lock-out“-Vorrichtung geöffnet. Sicherheits-Schalter zugänglich.

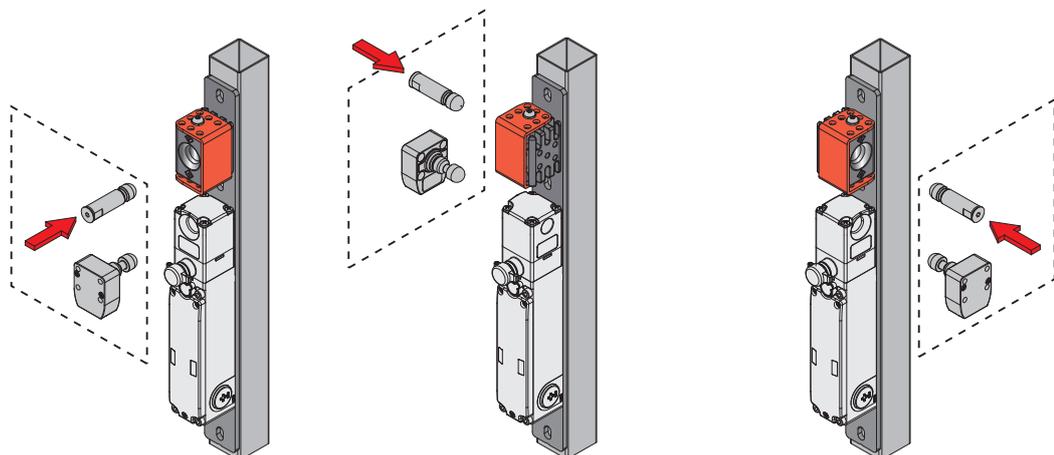
Schließen der „Lock-out“-Vorrichtung.

„Lock-out“-Vorrichtung geschlossen. Einhängen des Vorhängeschlosses.

„Lock-out“-Vorrichtung blockiert. Vorhängeschloss verriegelt. Sicherheits-Schalter nicht zugänglich.

### Drehbarer Zentrierungsblock

Die spezielle Konfiguration ermöglicht es, die „Lock-out“-Vorrichtung bei Dreh- und Schiebetüren sowohl rechts als auch links zu verwenden, wobei nur die Einbaulage geändert wird.



## Typenschlüssel

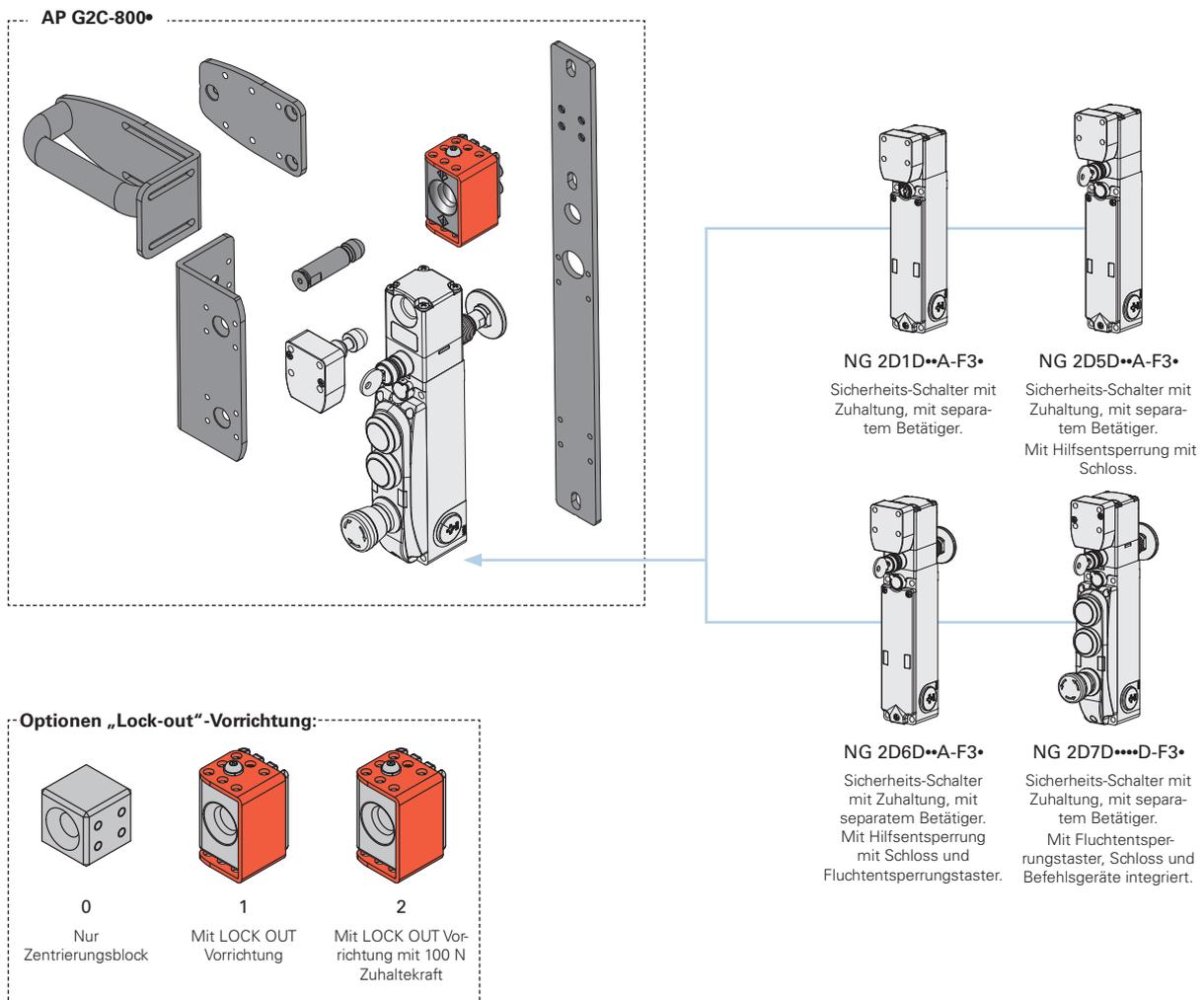
**Achtung!** Die Möglichkeit, eine Bestellnummer zu erzeugen, garantiert nicht die wirkliche Verfügbarkeit. Wenden Sie sich bitte an unser Vertriebsbüro.

## AP G2C-800P

LOCK OUT-Vorrichtung	
0	nur Zentrierungsblock
1	LOCK OUT Vorrichtung
2	LOCK OUT Vorrichtung mit 100 N Zuhaltkraft

Türgriff	
P	Kunststoffgriff
M	Metallgriff

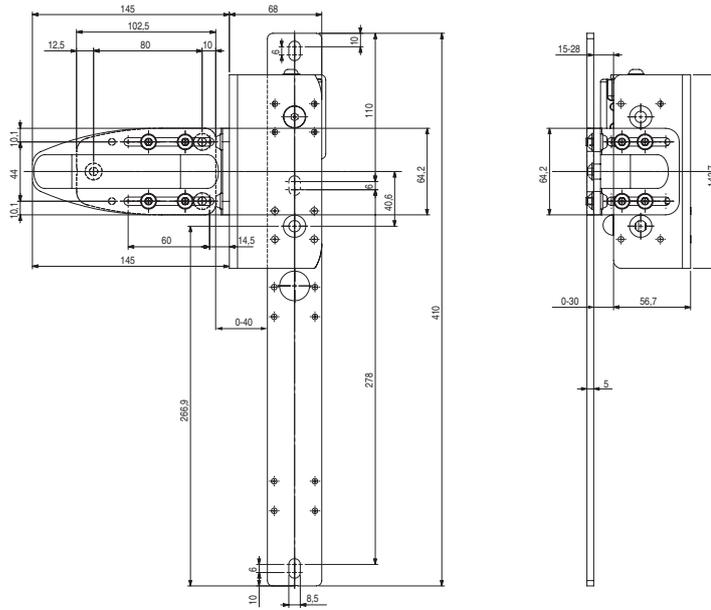
**Hinweis:** Der Griff wird komplett mit Schrauben für die Befestigung des Griffs, des Schalters und der Platten untereinander geliefert.



➔ Zubehör separat erhältlich

Der Sicherheits-Schalter der Serie NG ist auch in anderen Versionen erhältlich. Für weitere Informationen siehe Seite 169.

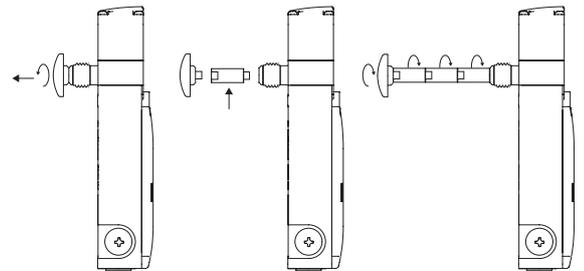
## Maßzeichnungen



## Zubehör

### Verlängerungen für Entsperrungstaster

Artikel	Beschreibung	Maßzeichnung
VN NG-LP30	Metallverlängerung für Entsperrungstaster. Für 30 mm Wandstärke	
VN NG-LP40	Metallverlängerung für Entsperrungstaster. Für 40 mm Wandstärke	
VN NG-LP50	Metallverlängerung für Entsperrungstaster. Für 50 mm Wandstärke	
VN NG-LP60	Metallverlängerung für Entsperrungstaster. Für 60 mm Wandstärke	
VN NG-ERB	Roter Metall-Entsperrungstaster	



- Die Metallverlängerungen können miteinander verbunden werden, um die gewünschte Länge zu erzielen.
- Eine Gesamtlänge von 500 mm zwischen Entsperrungstaster und Schalter darf nicht überschritten werden.
- Mittelfeste Schraubensicherung zur Befestigung der Verlängerungen verwenden.

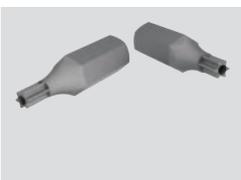
### Aufkleber für Fluchtentsperrungstaster



Gelber Polycarbonataufkleber, rechteckig 300 x 32 mm, rote Beschriftung. Wird auf der Innenseite des Türpfostens aufgeklebt, zur Kennzeichnung des Fluchtentsperrungstasters.

Artikel	Beschreibung und Sprache
VF AP-A1AGR01	PREMERE PER USCIRE ita
VF AP-A1AGR02	PUSH TO EXIT eng
VF AP-A1AGR04	ZUM ÖFFNEN DRÜCKEN deu
VF AP-A1AGR05	POUSSER POUR SORTIR fra
VF AP-A1AGR06	PULSAR PARA SALIR spa
VF AP-A1AGR07	НАЖАТЬ ДЛЯ ВЫХОДА rus
VF AP-A1AGR08	NACISNAĆ ABY WYJŚĆ pol
VF AP-A1AGR09	PRESSIONAR PARA SAIR por

### Bits für Sicherheits-Schrauben



Bits für manipulationssichere Sicherheits-Schrauben mit Stift, 1/4" Sechskant.

Artikel	Beschreibung
VF VAIT1T25	Bits für M5-Schrauben mit Torx-Prägung T25
VF VAIT1T30	Bits für M6-Schrauben mit Torx-Prägung T30

## Beschreibung



Pizzato Elettrica revolutioniert das Konzept des Sicherheits-Türgriffs und bringt die Serie **P-KUBE Krome** auf den Markt.

Diese Produktreihe vereint die Eigenschaften eines robusten Griffs für Sicherheits-Umzäunungen mit verschiedenen Möglichkeiten der optischen Signalisierung des Zustands der Schutzeinrichtung oder anderer anzuzeigender Betriebszustände mithilfe von integrierten Leuchtmeldern in einem ergonomischen kundenspezifisch anpassbaren Türgriff mit abgerundeten Formen. Bei den neuen Griffen ist es auch möglich, einen Befehlsgeber (z.B. einen Taster) direkt in den Griff zu integrieren.

Die Sicherheits-Türgriffe P-KUBE Krome sind eine integrierte und innovative Lösung für Maschinenhersteller, die mit einem einzigen Produkt und einer einzigen Verkabelung die Komponentenkosten optimieren können, indem sie auf externe Gehäuse für Befehlsgeber und Leuchtmelder verzichten und Schutzvorrichtungen mit exklusiver Ästhetik schaffen, ohne die Qualität und Zuverlässigkeit der Pizzato-Produkte zu beeinträchtigen.

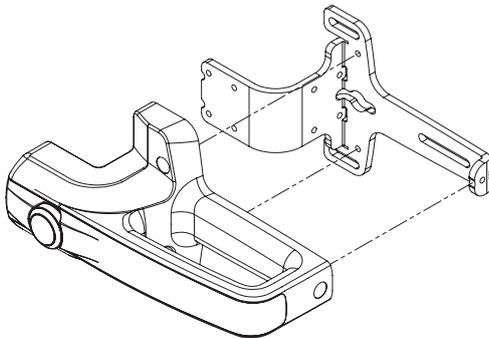
## Integrierter Befehlsgeber

In den P-KUBE Krome Griff kann ein mit LED beleuchtbarer Taster mit 1NO-Kontakt integriert werden, so dass eine Interaktion mit der Maschine möglich ist, z.B. die Anforderung zum Öffnen der Schutzvorrichtung oder das Auslösen eines Reset-Befehls. Der Taster kann in den Farben Weiß, Rot, Grün, Gelb, Blau und Schwarz bestellt werden.



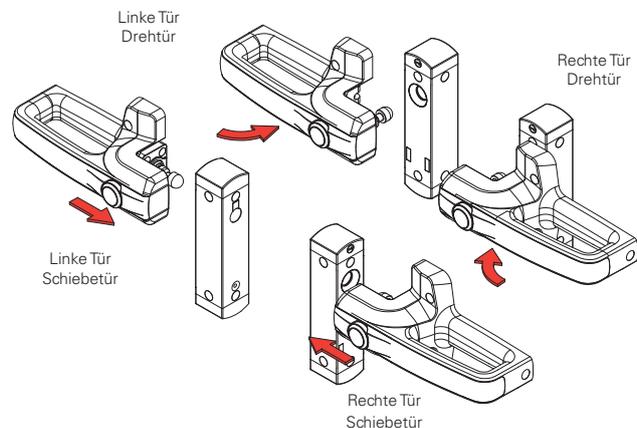
## Robustheit

Die innere Montageplatte ist aus lackiertem Stahl mit einer Stärke von 5 mm gefertigt, um die Robustheit des Schließsystems und eine lange Lebensdauer zu gewährleisten.



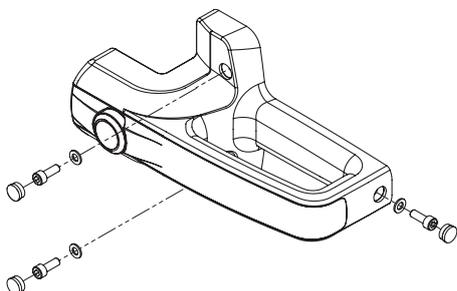
## Anpassungsfähigkeit und Flexibilität

Der gleiche Griff kann an Dreh- und an Schiebetüren mit Öffnung sowohl nach rechts als auch nach links verwendet werden, indem der Betätiger einfach mit unterschiedlicher Ausrichtung angebracht wird.



## Manipulationsschutz

Der Türgriff P-KUBE Krome wird mit einrastbaren Schutzkappen geliefert, die an den Bohrungen der Befestigungsschrauben angebracht werden um den Zugang zu diesen zu verhindern: somit können statt manipulationssicherer Schrauben auch Standardschrauben verwendet werden, was die Sicherheit gegen absichtliche Manipulationen am Gerät gewährleistet. Die Kappen verhindern darüberhinaus die Ablagerung von Schmutz und erleichtern die Reinigung des Griffs.



## Türgriff verchromt oder beleuchtbar

Der Griff ist mit einem Frontband in zwei Ausführungen erhältlich: seidenmatt verchromt und weiß beleuchtet. In der zweiten Variante kann der Griff mit RGB-LED-Technologie beleuchtet werden.

Das moderne und ergonomische Design, kombiniert mit völlig unsichtbaren Befestigungsschrauben und Verkabelung, ermöglicht es, ästhetische Maschinen und Schutzvorrichtungen zu realisieren.



### Verfügbare Ausführungen

Dank der vielfältigen Konfigurationsmöglichkeiten kann der Sicherheits-Türgriff P-KUBE Krome in der Ausführung bestellt werden, die den Bedürfnissen des Benutzers am besten entspricht. Die Anpassungsmöglichkeiten betreffen den Griff, der mit oder ohne Befehlsgeber, sowie mit oder ohne RGB-LED-Beleuchtung geliefert werden kann. Diese Eigenschaft ermöglicht es, das am besten geeignete Produkt für eine bestimmte Anwendung zu finden oder die Griffe, die auf derselben Anlage installiert sind, zu diversifizieren, je nach den Bedürfnissen der Planer und Installateure.



- Ohne Befehlsgeber  
- Seidenmatter Türgriff  
nicht beleuchtet



- Ohne Befehlsgeber  
- Weißer beleuchtbarer Türgriff mit  
RGB-LEDs



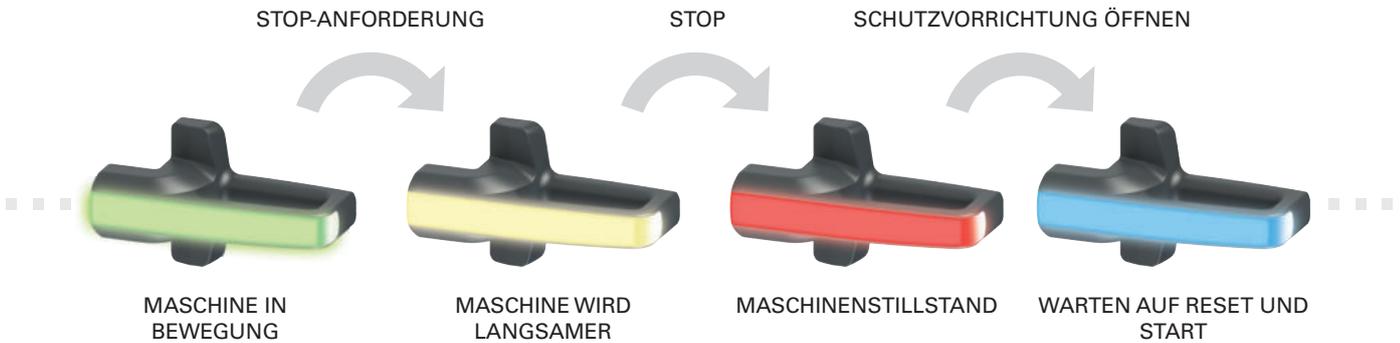
- Mit beleuchtbarem Befehlsgeber  
- Seidenmatter Türgriff  
nicht beleuchtet



- Mit beleuchtbarem Befehlsgeber  
- Weißer beleuchtbarer Türgriff mit  
RGB-LEDs

### Anpassbare mehrfarbige beleuchtung

Der beleuchtbare Türgriff P-KUBE Krome ermöglicht es dem Maschinenhersteller, vor Ort den Zustand der Schutzvorrichtung zu signalisieren, wobei verschiedene Farben und Sequenzen vollständig anpassbar sind. Dank RGB-LED-Technologie ist die Griffbeleuchtung auch in hellen Umgebungen aus großer Entfernung sichtbar. Das Gerät kann in folgenden Farben beleuchtet werden: grün, gelb, rot, blau, weiß, violett, hellblau.



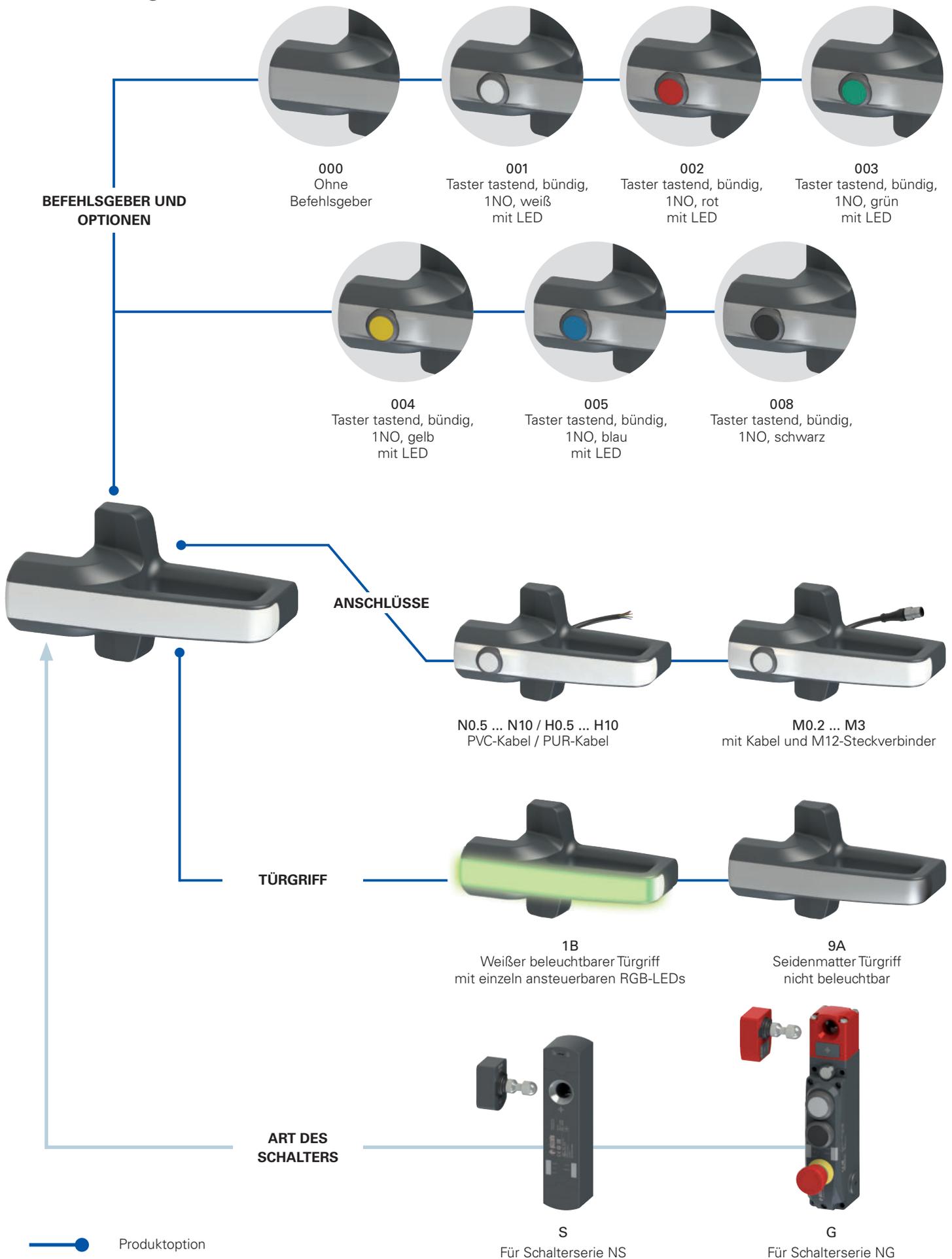
### Anschlüsse

Die elektrischen Anschlüsse erfolgen über ein Kabel, das an der Rückseite des Gerätes herausgeführt wird und somit leicht im Rahmen der Schutzvorrichtung untergebracht werden kann, so dass es völlig unsichtbar ist. Diese Eigenschaft bietet zwei Vorteile: sie trägt zur Ästhetik der Maschine bei und gewährleistet den Schutz des Kabels vor Beschädigung und Manipulation.

Der P-KUBE Krome Griff ist mit PVC-Kabelanschlüssen oder mit Kabel und integriertem M12-Stecker erhältlich.



## Auswahldiagramm



**Typenschlüssel** **Achtung!** Die Möglichkeit, eine Bestellnummer zu erzeugen, garantiert nicht die wirkliche Verfügbarkeit. Wenden Sie sich bitte an unser Vertriebsbüro

Artikel **AN S1B000A** Optionen **PN3-X**

Gerätetyp	
<b>S</b>	Für Schalterserie NS
<b>G</b>	Für Schalterserie NG

**Hinweis:** Schalter und zugehörige Betätiger werden separat verkauft.

Türgriff	
<b>1B</b>	Weißer beleuchtbarer Türgriff mit mehrfarbigen RGB-LEDs Versorgungsspannung 24 Vdc
<b>9A</b>	Seidenmatter Türgriff nicht beleuchtbar

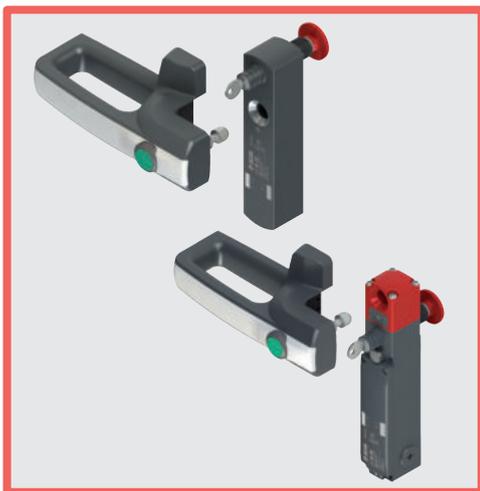
Befehlsgeber und Optionen	
<b>000</b>	Ohne Befehlsgeber
<b>001</b>	Taster tastend, bündig, 1NO, weiß mit LED
<b>002</b>	Taster tastend, bündig, 1NO, rot mit LED
<b>003</b>	Taster tastend, bündig, 1NO, grün mit LED
<b>004</b>	Taster tastend, bündig, 1NO, gelb mit LED
<b>005</b>	Taster tastend, bündig, 1NO, blau mit LED
<b>008</b>	Taster tastend, bündig, 1NO, schwarz

1NC, 1NO+1NC, 2NC o 2NO Kontakte auf Anfrage.  
Andere Befehlsgeber auf Anfrage, siehe Seite 183.

Metall-Befestigungsplatte	
	aus lackiertem Stahl (Standard)
<b>X</b>	aus Edelstahl (nur für Ausführung AN S.....)

Kabeltyp und Anschluss	
<b>M0.2</b>	PVC-Kabel IEC 60332-1-2, ölbeständig, Länge 0,15 m und M12-Steckverbinder (Standard)
<b>M0.5</b>	PVC-Kabel IEC 60332-1-2, ölbeständig, Länge 0,5 m und M12-Steckverbinder
...	...
<b>M3</b>	PVC-Kabel IEC 60332-1-2, ölbeständig, Länge 3 m und M12-Steckverbinder
<b>N0.5</b>	PVC-Kabel IEC 60332-1-2, ölbeständig, Länge 0,5 m
...	...
<b>N3</b>	PVC-Kabel IEC 60332-1-2, ölbeständig, Länge 3 m (Standard)
...	...
<b>N10</b>	PVC-Kabel IEC 60332-1-2, ölbeständig, Länge 10 m
<b>H0.5</b>	PUR-Kabel, halogenfrei, Länge 0,5 m
...	...
<b>H3</b>	PUR-Kabel, halogenfrei, Länge 3 m (Standard)
...	...
<b>H10</b>	PUR-Kabel, halogenfrei, Länge 10 m

Ausrichtung der Anschlüsse	
<b>P</b>	Rückwärtiger Ausgang



## Haupteigenschaften

- Modernes und ergonomisches Design
- Ausführungen mit integrierten RGB-LEDs zur lokalen Statusanzeige der Schutzvorrichtung
- Anpassbare mehrfarbige beleuchtung
- Im Griff integrierter beleuchtbarer Taster
- Verschiedene Griffbeschläge erhältlich
- Kann mit Sicherheits-Schaltern mit Zuhaltung und RFID-Technologie der Serien NG und NS verwendet werden

## Gütezeichen:



UL-Zulassung: E131787  
EAC-Zulassung: RU C-IT.YT03.B.00035/19

## Eigenschaften gemäß UL

Environmental ratings:  
Type 4X, 12, 13 (models without control component).  
Type 1 (models with control component).

Electrical ratings:  
Main rating (LED supply): 24 Vdc Class 2, 75 mA.  
Secondary ratings (Contacts ratings control component):  
Silver contacts: 24 Vac Class 2, 1 A, Pilot Duty  
24 Vdc Class 2, 0.27 A, Pilot Duty  
Golden contacts: 24 Vdc Class 2, 100 mA

The models provided with M12 connector may be provided with the mating-connectors-part (with cord attached).

## Technische Daten

### Werkstoffe

Interne Montageplatte aus Stahl mit Pulverbeschichtung.  
Griff aus glasfaserverstärktem, selbstverlöschendem und stoßfestem Technopolymer.

### Elektrische Kabel

Integriertes Kabel für bewegliche Verlegung, 8 x 0,25 mm<sup>2</sup> oder 5 x 0,25 m<sup>2</sup>.  
Ausführungen mit integriertem Kabel, Länge 3 m, andere Längen von 0,5 m bis 10 m auf Anfrage.  
Ausführungen mit Kabel, Länge 0,15 m mit M12-Steckverbinder, andere Längen von 0,15 m bis 3 m auf Anfrage.

### Allgemeine Daten

Schutzart	
Ausführungen mit Befehlsgeber:	IP65 gemäß EN 60529
Ausführungen ohne Befehlsgeber:	IP67 gemäß EN 60529 IP69K gemäß ISO 20653
Umgebungstemperatur:	-20°C ... +50°C
Lagertemperatur:	-40°C ... +75°C
Mission time:	20 Jahre

### Elektrische Daten der Stromversorgung

Betriebsnennspannung ( $U_e$ ):	24 Vdc $\pm$ 15%
Betriebsstrom bei Spannung $U_e$ :	75 mA max.
Externe Absicherung:	1 A Typ gG oder gleichwertige Absicherung

### Elektrische Daten der Ansteuerung der RGB-LEDs

Betriebsnennspannung $U_{e1}$ :	24 Vdc
Betriebsstrom bei Spannung $U_{e1}$ :	5 mA
Lebensdauer der RGB-LEDs:	min. 100.000 Stunden bei Nennspannung und +25°C Umgebungstemperatur

### Technische Daten der Befehlsgeber

Mech. Lebensdauer:	1 Million Schaltspiele
Betätigungskraft:	4 N min., 100 N max.
Kontaktmaterial:	Silberkontakte
Bauform der Kontakte:	selbstreinigende Kontakte mit Doppelunterbrechung
Therm. Nennstrom $I_{th2}$ :	1 A
Bemessungsisolationsspannung $U_{i2}$ :	32 Vac/dc
Bemessungsstoßspannungsfestigkeit $U_{imp2}$ :	1,5 kV
LED Versorgungsspannung:	24 Vdc $\pm$ 15%
Stromverbrauch einzelne LED:	10 mA
Gebrauchskategorie Kontakteinheit:	DC13; $U_{e2}$ =24 Vdc, $I_{e2}$ =0,55 A

### Normenkonformität:

Für Artikel mit integrierten elektrischen Bauteilen:  
IEC 60947-5-1, EN 60947-5-1, IEC 60947-1, EN 60947-1, IEC 60529, EN 60529, EN IEC 63000, UL 508, CSA C22.2 No. 14.

### Entspricht folgenden Richtlinien:

Für Artikel mit integrierten elektrischen Bauteilen:  
Niederspannungsrichtlinie 2014/35/EU,  
Richtlinie zur elektromagnetischen Verträglichkeit 2014/30/EU.  
RoHS Richtlinie 2011/65/EU.

**Auswahltabelle Griff**

		Türgriff Chrom, matt, für Schalterserie NS	Türgriff Chrom, matt, für Schalterserie NG		
Anschlusskabel wird nicht benötigt					
	Ohne Befehlsgeber	AN S9A000A	AN G9A000A		
Mit PVC-Kabel, Länge 3 m					
	Ohne Befehlsgeber	/	/	AN S1B000A-PN3	AN G1B000A-PN3
	Mit Taster 1NO tastend, weiß, beleuchtbar	AN S9A001A-PN3	AN G9A001A-PN3	AN S1B001A-PN3	AN G1B001A-PN3
	Mit Taster 1NO tastend, rot, beleuchtbar	AN S9A002A-PN3	AN G9A002A-PN3	AN S1B002A-PN3	AN G1B002A-PN3
	Mit Taster 1NO tastend, grün, beleuchtbar	AN S9A003A-PN3	AN G9A003A-PN3	AN S1B003A-PN3	AN G1B003A-PN3
	Mit Taster 1NO tastend, gelb, beleuchtbar	AN S9A004A-PN3	AN G9A004A-PN3	AN S1B004A-PN3	AN G1B004A-PN3
	Mit Taster 1NO tastend, blau, beleuchtbar	AN S9A005A-PN3	AN G9A005A-PN3	AN S1B005A-PN3	AN G1B005A-PN3
	Mit Taster 1NO tastend, schwarz, nicht beleuchtbar	AN S9A008A-PN3	AN G9A008A-PN3	AN S1B008A-PN3	AN G1B008A-PN3
Mit PVC-Kabel, Länge 0,15 m und M12-Steckverbinder					
	Ohne Befehlsgeber	/	/	AN S1B000A-PM0.2	AN G1B000A-PM0.2
	Mit Taster 1NO tastend, weiß, beleuchtbar	AN S9A001A-PM0.2	AN G9A001A-PM0.2	AN S1B001A-PM0.2	AN G1B001A-PM0.2
	Mit Taster 1NO tastend, rot, beleuchtbar	AN S9A002A-PM0.2	AN G9A002A-PM0.2	AN S1B002A-PM0.2	AN G1B002A-PM0.2
	Mit Taster 1NO tastend, grün, beleuchtbar	AN S9A003A-PM0.2	AN G9A003A-PM0.2	AN S1B003A-PM0.2	AN G1B003A-PM0.2
	Mit Taster 1NO tastend, gelb, beleuchtbar	AN S9A004A-PM0.2	AN G9A004A-PM0.2	AN S1B004A-PM0.2	AN G1B004A-PM0.2
	Mit Taster 1NO tastend, blau, beleuchtbar	AN S9A005A-PM0.2	AN G9A005A-PM0.2	AN S1B005A-PM0.2	AN G1B005A-PM0.2
	Mit Taster 1NO tastend, schwarz, nicht beleuchtbar	AN S9A008A-PM0.2	AN G9A008A-PM0.2	AN S1B008A-PM0.2	AN G1B008A-PM0.2

**Hinweis:** Zur Bestellung eines Produkt mit PUR-Kabel, ersetzen Sie in den o.g. Bestellbezeichnungen den Buchstaben N bzw. M durch den Buchstaben H.

## Elektrische Verbindungen



**Ausführungen mit Taster**  
Artikel AN •9A••••

Pin	Kabelfarbe	Anschluss
1	braun	Stromversorgung +24 Vdc für weiße LED des Tasters
2	weiß	Stromversorgung 0 V für weiße LED des Tasters
3	blau	Nicht belegt
4	schwarz	NO-Kontakt des Tasters
5	grau	NO-Kontakt des Tasters



**Ausführungen mit beleuchtbarem Griff**  
Artikel AN •1B000•

Pin	Kabelfarbe	Anschluss
1	braun	Eingang Stromversorgung +24 Vdc
2	weiß	Eingang Stromversorgung +0 Vdc
3	blau	Eingang Ansteuerung Farbe blau (B) +24 Vdc
4	schwarz	Eingang Ansteuerung Farbe rot (R) +24 Vdc
5	grau	Eingang Ansteuerung Farbe grün (G) +24 Vdc



**Ausführungen mit Taster und beleuchtbarem Griff**  
Artikel AN •1B••••

Pin	Kabelfarbe	Anschluss
1	weiß	Eingang Stromversorgung +0 Vdc
2	braun	Eingang Stromversorgung +24 Vdc
3	grün	Eingang Ansteuerung Farbe grün (G) +24 Vdc
4	gelb	Stromversorgung +24 Vdc für LED-Beleuchtung des Tasters
5	grau	NO-Kontakt des Tasters
6	rosa	NO-Kontakt des Tasters
7	blau	Eingang Ansteuerung Farbe blau (B) +24 Vdc
8	rot	Eingang Ansteuerung Farbe rot (R) +24 Vdc

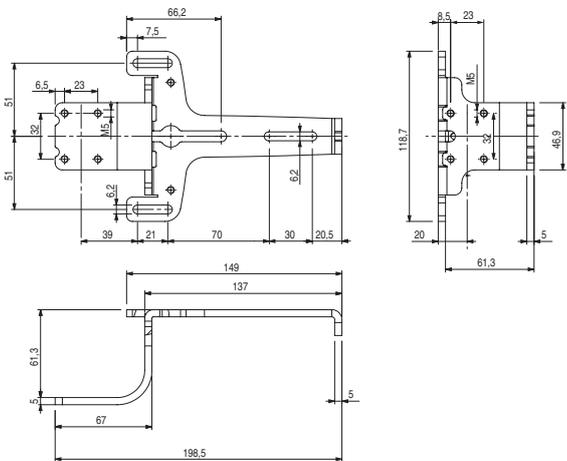
**Beschaltung der LEDs nach Farbe**

R	G	B	Farbe	R	G	B	Farbe
0	0	0		1	1	0	
1	0	0		1	0	1	
0	1	0		0	1	1	
0	0	1		1	1	1	

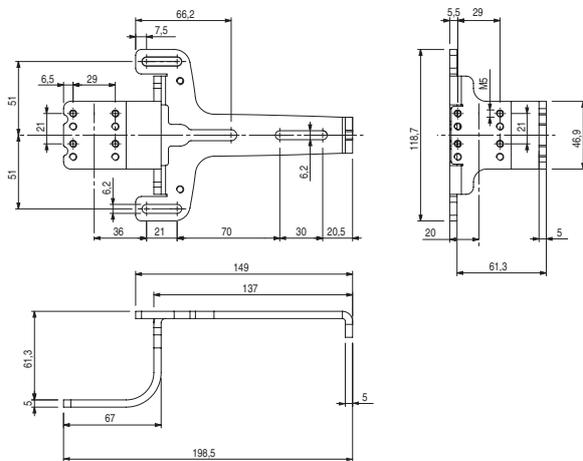
0 = Farbsteuereingang aus, 1 = Farbsteuereingang ein.

## Maßzeichnungen

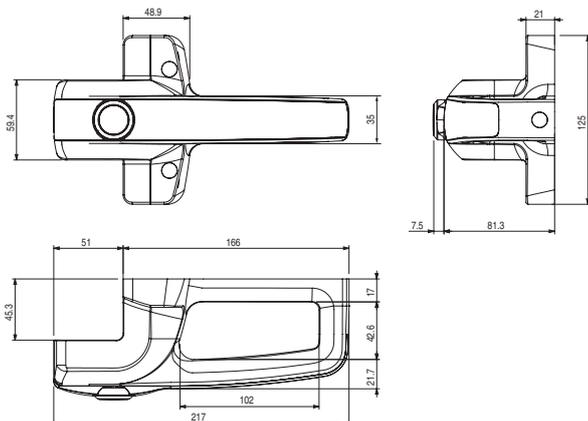
Interne Montageplatte (Artikel AN S•••••)



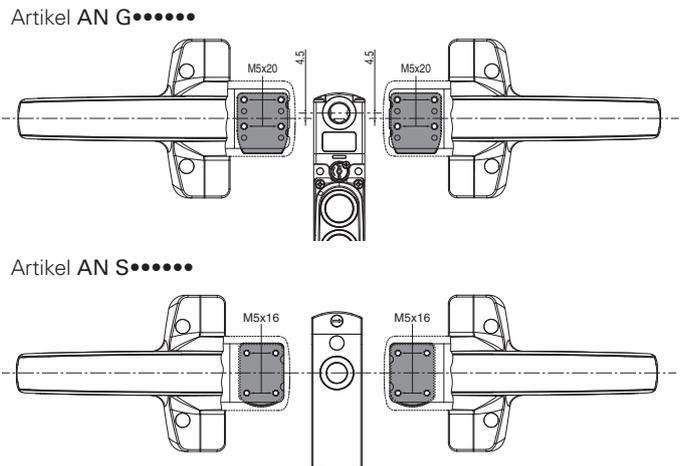
Interne Montageplatte (Artikel AN G•••••)



Türgriff



Ausrichtung Schalter - Betätiger



Alle Maße in den Zeichnungen in mm

Zubehör Siehe Seite 419

→ 2D- und 3D-Dateien abrufbar unter [www.pizzato.com](http://www.pizzato.com)



## „Lock-out“-Vorrichtung LK S für Schalterserie NS

## Beschreibung



Artikel	Beschreibung
LK S1D001	„Lock-out“-Vorrichtung für Schalterserie NS, Montage rechts am Schalter
LK S1S001	„Lock-out“-Vorrichtung für Schalterserie NS, Montage links am Schalter

Abgerundet wird das Sortiment der Sicherheits-Türgriffe P-KUBE Krome durch die „Lock-out“-Vorrichtung für Schalter mit Elektromagnet und RFID-Technologie der Serie NS. Das Gerät ist komplett aus Metall gefertigt und wird seitlich an den Löchern der NS-Geräte ohne zusätzliche Befestigungsplatte oder Halterung angebracht.

Der vordere Schieber verschließt nicht nur die Einführöffnung für den Betätiger, sondern dient auch als Abschirmung für RFID-Empfängerantenne des NS-Schalters und bietet somit eine doppelte Absicherung gegen unbeabsichtigtes Schließen der Schutzvorrichtung und frühzeitiges Wiedereinschalten der Maschine. Dies ist z.B. besonders effektiv bei Maschinen, bei denen ein Betätiger mit niedriger Kodierungsstufe installiert ist, und verhindert jeglichen Versuch den Schalter zu umgehen.

Bei angehobenem Schieber erscheint oben an der Vorrichtung eine 7 mm breite längliche Öse, in die man bis zu 5 Vorhängeschlösser einhängen kann.

## Allgemeine Eigenschaften

Vollständig aus Metall gefertigt für erhöhte Festigkeit.



Einfach zu installieren: wird mit nur zwei manipulationssicheren M5-Schrauben direkt am NS-Schalterkörper montiert.



Die 7 mm breite längliche Öse ermöglicht es, bis zu 5 Vorhängeschlösser mit einem Bügel mit 3,5 mm Durchmesser einzuhängen.

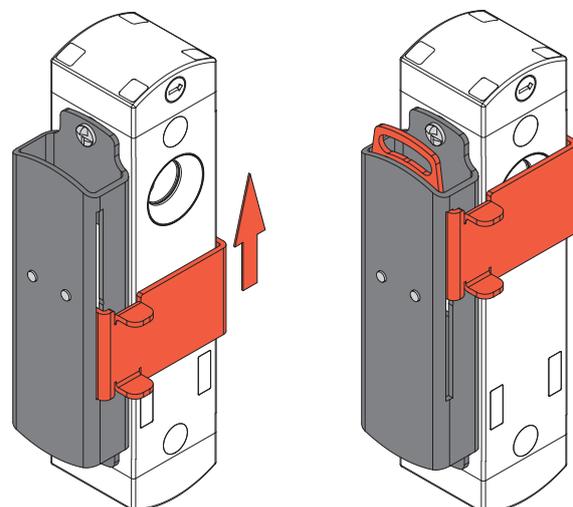


Doppelte Sicherheit: mechanischer Verschluss und Abschirmung der RFID-Erkennung des Betätigers.

## Fehlersicheres Funktionsprinzip

Um ein unbeabsichtigtes Schließen der Schutzvorrichtung zu verhindern, genügt es, den roten Schieber so weit nach oben zu bewegen, bis die Einführöffnung für den Betätiger vollständig abgedeckt ist, was das Einführen des Betätigerbolzens unmöglich macht.

Vor dem Betreten des Gefahrenbereichs muss jeder Bediener sein eigenes persönliches Vorhängeschloss an der Öse der „Lock-out“-Vorrichtung anbringen. Auf diese Weise kann die „Lock-out“-Vorrichtung erst entriegelt werden, wenn alle Vorhängeschlösser entfernt wurden, also alle Bediener den Gefahrenbereich verlassen haben.



„Lock-out“ deaktiviert

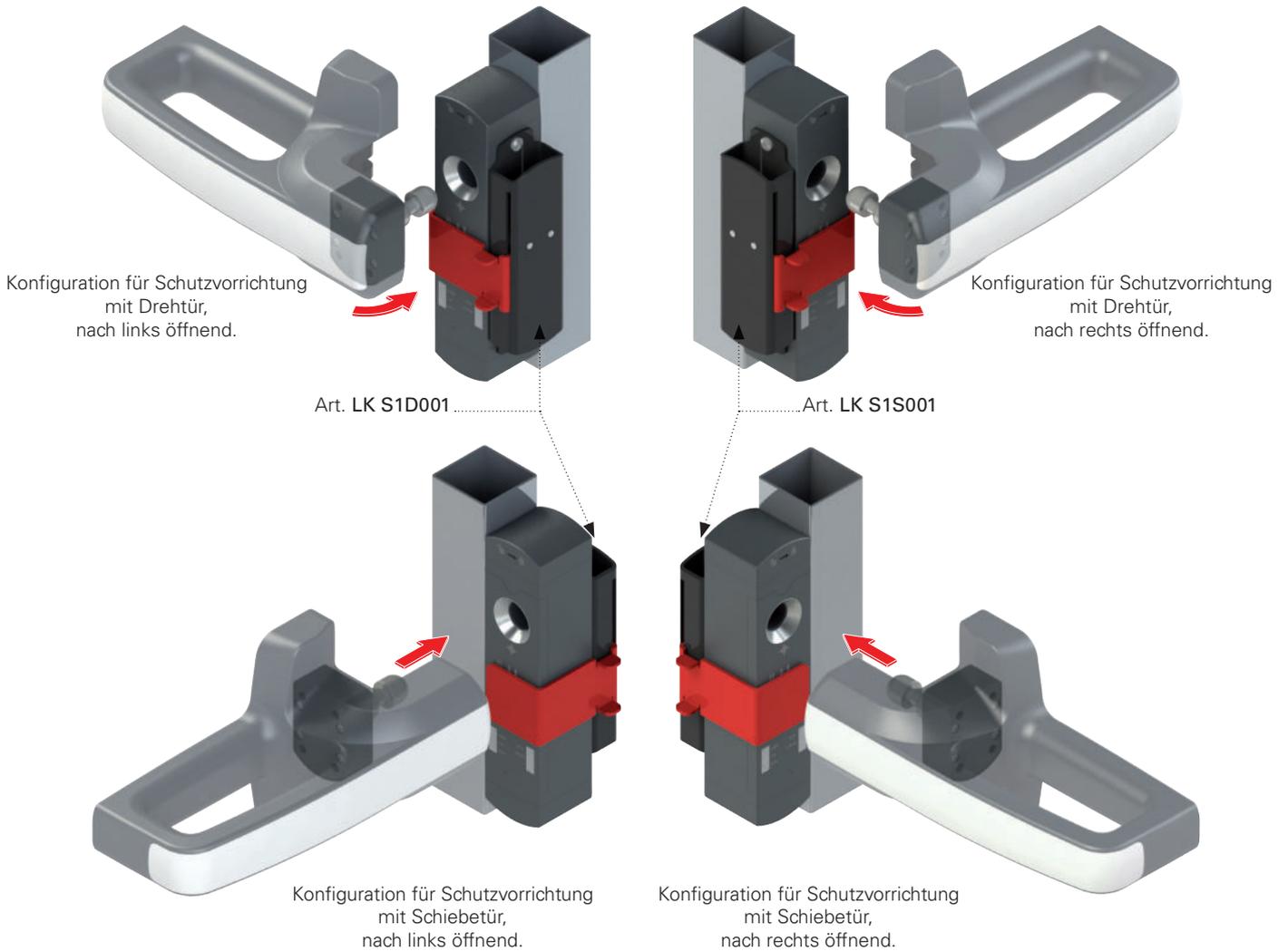
„Lock-out“ aktiviert

### Maximale Anpassungsfähigkeit und Kompatibilität

Durch die sorgfältige Konstruktion der „Lock-out“-Vorrichtung LK S wurde ein sehr vielseitiges Produkt geschaffen, das sich leicht an alle möglichen Konfigurationen von Schutzvorrichtungen anpassen lässt, bei denen ein Schalter der NS-Serie verwendet wird.

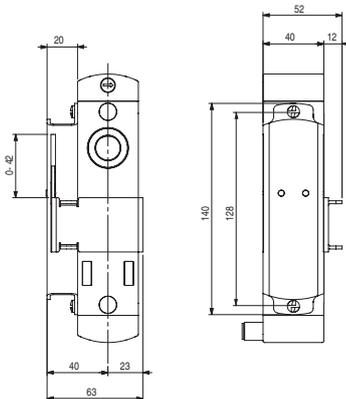
Die besondere Form des Schiebers, der die Einführöffnung für den Betätiger verschließt, ermöglicht den Einsatz der „Lock-out“-Vorrichtung LK S an Schutzvorrichtungen mit Dreh- und Schiebetüren, sowohl rechts als auch links.

Die „Lock-out“-Vorrichtung und der Verriegelungsschalter ergänzen die neuen P-KUBE Krome Griffe von Pizzato Elettrica perfekt, um zusammen robuste, funktionelle Schutzsysteme mit innovativer ästhetischer Wirkung zu schaffen.

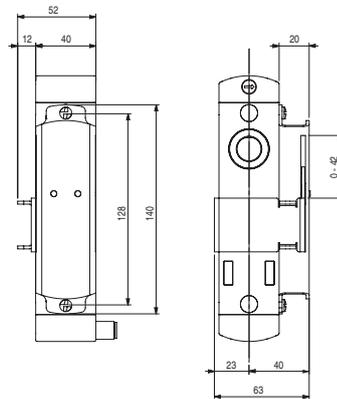


### Maßzeichnungen

Artikel LK S1S001



Artikel LK S1D001



Alle Maße in den Zeichnungen in mm

Zubehör Siehe Seite 419

→ 2D- und 3D-Dateien abrufbar unter [www.pizzato.com](http://www.pizzato.com)

## „Lock-out“-Vorrichtung AP G1Z-000Z für Schalterserie NG

## Beschreibung



Artikel	Beschreibung
AP G1Z-000Z	„Lock-out“-Vorrichtung für Schalterserie NG

Komplett aus Metall gefertigte „Lock-out“-Vorrichtung zur Installation mit Schaltern mit Elektromagnet und RFID-Technologie der Serie NG, kompatibel mit den Sicherheits-Türgriffen P KUBE 2 und P KUBE Krome.

Um ein unbeabsichtigtes Schließen der Schutzvorrichtung zu verhindern, genügt es, den schwarzen Schieber so weit nach unten zu bewegen, bis die Einführöffnung für den Betätiger vollständig abgedeckt ist.

Bei abgesenktem Schieber erscheint oben an der Vorrichtung eine Platte mit  $\varnothing$  7 mm Bohrungen, in die man bis zu 9 Vorhängeschlösser einhängen kann.

Der Schieber dient auch als Abschirmung für die RFID-Empfängerantenne des NG-Schalters.

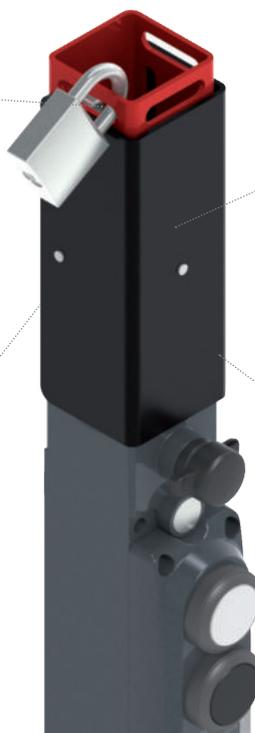
## Allgemeine Eigenschaften



Die Löcher mit einem Durchmesser von 7 mm ermöglichen es, bis zu 9 Vorhängeschlösser gleichzeitig zu verwenden.



Einfache Montage:  
Installation mit nur 2 Schrauben,  
geeignet für Schutzvorrichtungen mit  
Dreh- oder Schiebeverschluss, ohne die  
Installationsrichtung ändern zu müssen.



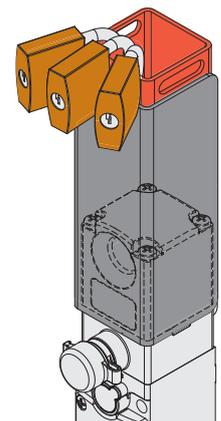
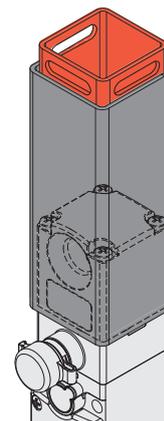
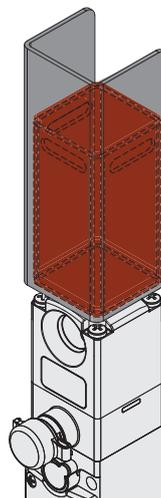
Vollständig aus Metall  
gefertigt für erhöhte  
Festigkeit.



Doppelte Sicherheit:  
mechanischer Verschluss  
und Abschirmung der RFID-  
Erkennung des Betätigers.

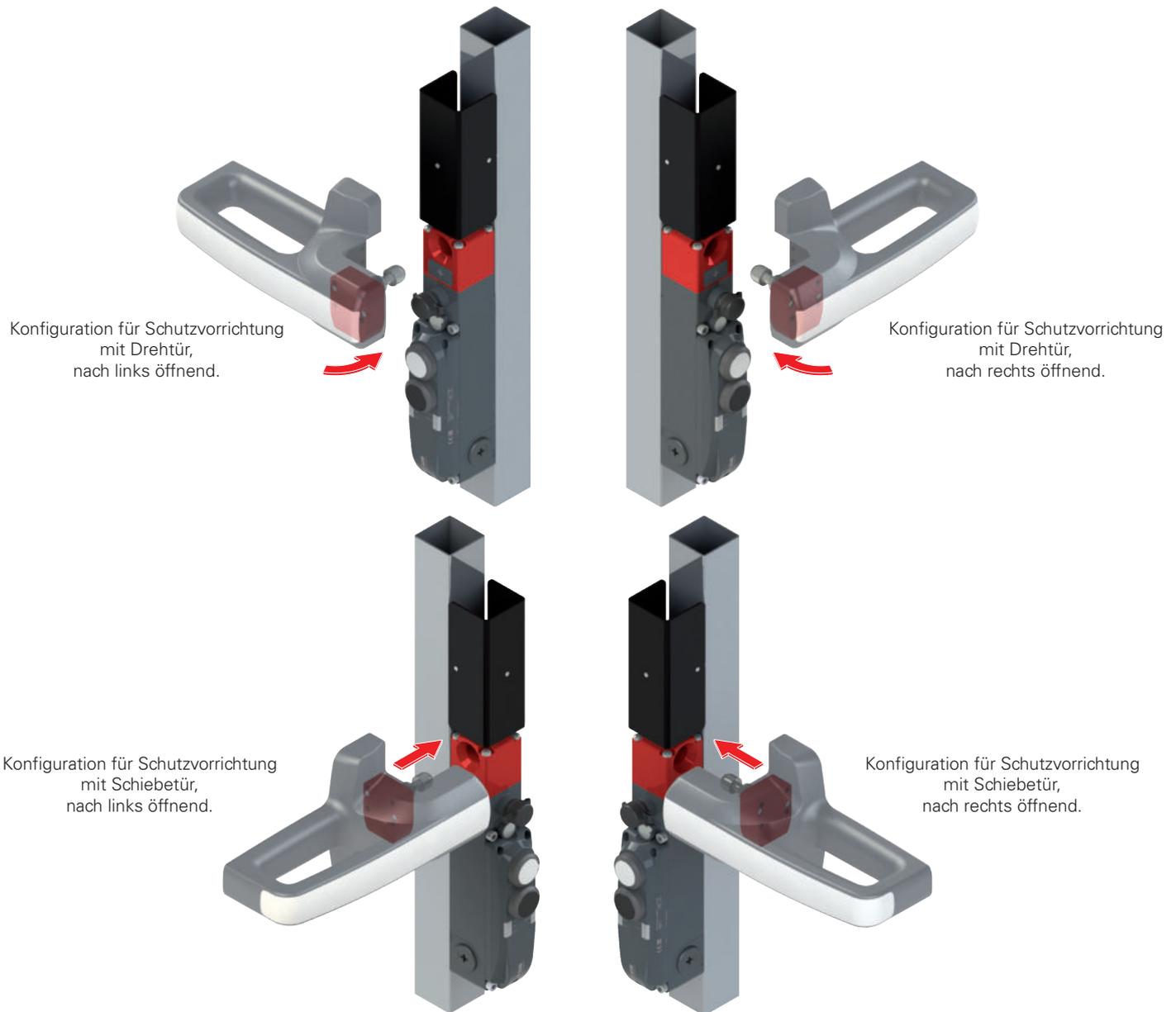
## Fehlersicheres Funktionsprinzip

Die „Lock-out“ Vorrichtung gestattet in einem einzigen Arbeitsvorgang sowohl den Verschluss des im NG-Schalter vorhandenen Zentrierungslochs als auch die Abschirmung des RFID-Systems zur Erkennung des Betätigers. Ein unbeabsichtigtes Schließen der Schutzvorrichtung wird somit verhindert, indem das mechanische Schließen der Tür und die elektrische Umschaltung der Kontakte des Schalters unterbunden werden.

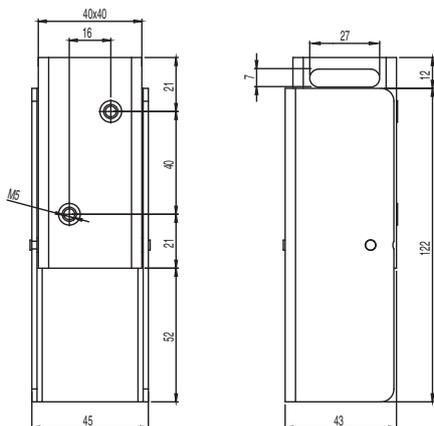


### Maximale Anpassungsfähigkeit und Kompatibilität

Der symmetrische Aufbau der „Lock-out“-Vorrichtung AP G1Z-000Z ermöglicht den Einsatz in allen möglichen Konfigurationen von Schutzvorrichtungen, an denen ein Schalter der Serie NG verwendet wird, ohne jegliche Anpassung und ohne Änderung der Einbaulage. Die besondere Form des Schiebers, der die Einführöffnung für den Betätiger verschließt, ermöglicht den Einsatz der „Lock-out“-Vorrichtung AP G1Z-000Z an Schutzvorrichtungen mit Dreh- und Schiebetüren, sowohl rechts als auch links. Die „Lock-out“-Vorrichtung und der Verriegelungsschalter ergänzen die neuen P-KUBE Krome Griffe von Pizzato Elettrica perfekt, um zusammen robuste, funktionelle Schutzsysteme mit innovativer ästhetischer Wirkung zu schaffen.



### Maßzeichnungen



Alle Maße in den Zeichnungen in mm

Zubehör Siehe Seite 419

→ 2D- und 3D-Dateien abrufbar unter [www.pizzato.com](http://www.pizzato.com)

## Beschreibung



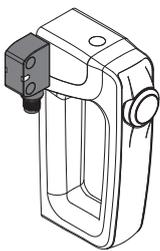
Der Sicherheits-Türgriff **P-KUBE Smart** kann gemeinsam mit den RFID Sicherheits-Sensoren der Serie ST eingesetzt werden, um so ein modernes und effizientes Verriegelungssystem für sämtliche Schutzvorrichtungen von Maschinen ohne Nachlauf zu realisieren.

Diese Produktreihe vereint die Eigenschaften eines robusten Griffs für Sicherheits-Umzäunungen mit verschiedenen Möglichkeiten der optischen Signalisierung des Zustands der Schutzvorrichtung oder anderer anzuzeigender Betriebszustände mithilfe von integrierten Leuchtmeldern in einem ergonomischen kundenspezifisch anpassbaren Türgriff mit abgerundeten Formen.

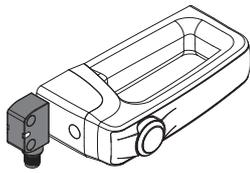
Je nach Anforderungen des Anwenders ist es auch möglich, einen Befehlsgeber (z.B. einen Taster) direkt in den Griff zu integrieren.

## Anpassungsfähigkeit und Flexibilität

Der gleiche Griff kann an Dreh- und an Schiebetüren mit Öffnung sowohl nach rechts als auch nach links verwendet werden. Der Türgriff kann außerdem sowohl horizontal als auch vertikal installiert werden, was die Montage auch an kompakten Schutzvorrichtungen entlang des äußeren Rahmens ermöglicht.



Vertikale  
Montage  
mit Sensor links



Horizontale  
Montage

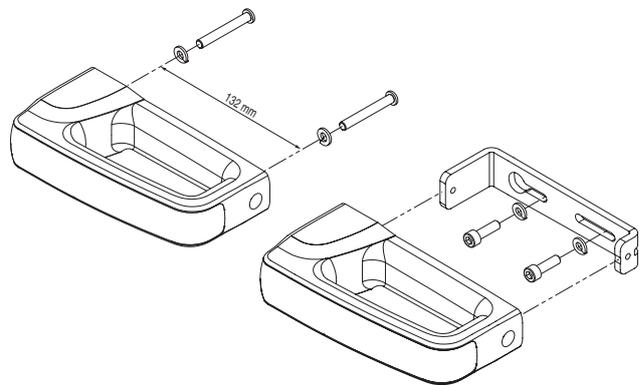


Vertikale  
Montage  
mit Sensor rechts

## Zwei unterschiedliche Befestigungsmöglichkeiten

Für die Anwendung an leichten oder kompakten Schutzvorrichtungen kann eine Ausführung bestellt werden, bei der der Griff mithilfe zweier Gewindeeinsätze direkt montiert werden kann.

Für den Einsatz an schweren Schutzvorrichtungen kann der Griff über eine innenliegende 5 mm dicke Montageplatte aus lackiertem Stahl montiert werden, um Robustheit und hohe Haltbarkeit zu gewährleisten.



## Türgriff verchromt oder beleuchtbar

Der Griff ist mit einem Frontband in zwei Ausführungen erhältlich: seidenmatt verchromt und weiß beleuchtet. In der zweiten Variante kann der Griff mit RGB-LED-Technologie beleuchtet werden.

Das moderne und ergonomische Design, kombiniert mit völlig unsichtbaren Befestigungsschrauben und Verkabelung, ermöglicht es, ästhetische Maschinen und Schutzvorrichtungen zu realisieren.



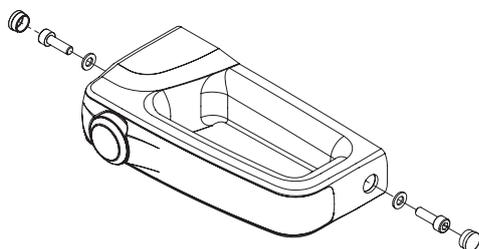
## Integrierter Befehlsgeber

In den P-KUBE Smart Griff kann ein mit LED beleuchtbarer Taster mit 1NO-Kontakt integriert werden, so dass eine Interaktion mit der Maschine möglich ist, z.B. die Anforderung zum Stop der Maschine oder das Auslösen eines Reset-Befehls. Der Taster kann in den Farben Weiß, Rot, Grün, Gelb, Blau und Schwarz bestellt werden.



## Manipulationsschutz

Der Türgriff P-KUBE Smart wird mit einrastbaren Schutzkappen geliefert, die an den Bohrungen der Befestigungsschrauben angebracht werden um den Zugang zu diesen zu verhindern: somit können statt manipulationssicherer Schrauben auch Standardschrauben verwendet werden, was die Sicherheit gegen absichtliche Manipulationen am Gerät gewährleistet. Die Kapfen verhindern darüberhinaus die Ablagerung von Schmutz und erleichtern die Reinigung des Griffs.



## Anschlüsse

Die elektrischen Anschlüsse erfolgen über ein Kabel, das an der Rückseite des Gerätes herausgeführt wird und somit leicht im Rahmen der Schutzvorrichtung untergebracht werden kann, so dass es völlig unsichtbar ist. Diese Eigenschaft bietet zwei Vorteile: sie trägt zur Ästhetik der Maschine bei und gewährleistet den Schutz des Kabels vor Beschädigung und Manipulation.

Der P-KUBE Smart Griff ist mit PVC-Kabelanschlüssen oder mit Kabel und integriertem M12-Stecker erhältlich.



### Verfügbare Ausführungen

Dank der vielfältigen Konfigurationsmöglichkeiten kann der Sicherheits-Türgriff P-KUBE Smart in der Ausführung bestellt werden, die den Bedürfnissen des Benutzers am besten entspricht. Die Anpassungsmöglichkeiten betreffen den Griff, der mit oder ohne Befehlsgeber, sowie mit oder ohne RGB-LED-Beleuchtung geliefert werden kann. Diese Eigenschaft ermöglicht es, das am besten geeignete Produkt für eine bestimmte Anwendung zu erkennen oder die Griffe, die auf derselben Anlage installiert sind, zu diversifizieren, je nach den Bedürfnissen der Planer und Installateure.



- Ohne Befehlsgeber  
- Seidenmatter Türgriff  
nicht beleuchtet



- Ohne Befehlsgeber  
- Weißer beleuchtbarer Türgriff mit  
RGB-LEDs



- Mit beleuchtbarem Befehlsgeber  
- Seidenmatter Türgriff  
nicht beleuchtet



- Mit beleuchtbarem Befehlsgeber  
- Weißer beleuchtbarer Türgriff mit  
RGB-LEDs

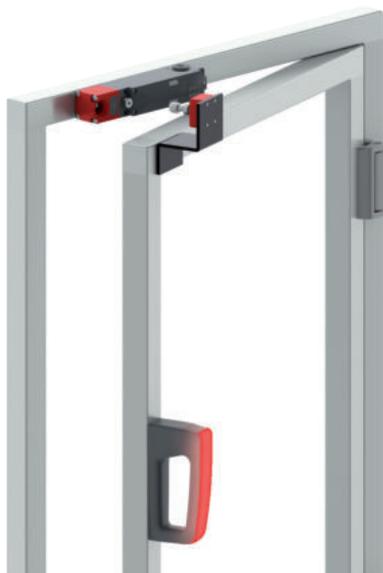
### Anpassbare mehrfarbige beleuchtung

Der beleuchtbare Türgriff P-KUBE Smart ermöglicht es dem Maschinenhersteller, vor Ort den Zustand der Schutzvorrichtung zu signalisieren, wobei verschiedene Farben und Sequenzen vollständig anpassbar sind. Dank RGB-LED-Technologie ist die Griffbeleuchtung auch in hellen Umgebungen aus großer Entfernung sichtbar. Das Gerät kann in folgenden Farben beleuchtet werden: grün, gelb, rot, blau, weiß, violett, hellblau.



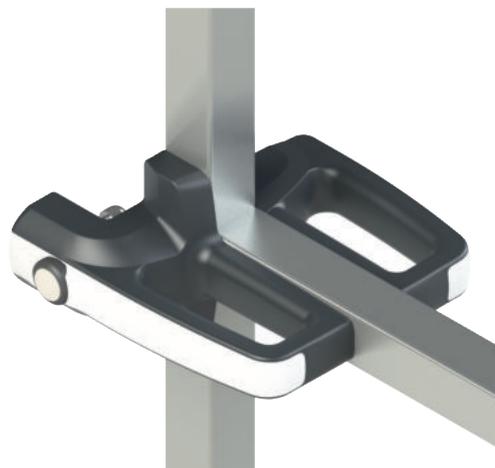
### Universeller Türgriff

Der Türgriff P-KUBE Smart ist auch ohne RFID-Tag erhältlich. So kann er als einfacher Griff zum Öffnen von Schutzvorrichtungen verwendet werden, unabhängig von der Art des Sicherheits-Schalters, mit dem die Verriegelung der Tür realisiert ist. In dieser Konfiguration können die beleuchtbaren Ausführungen der Griffe verwendet werden, um damit einen Leuchtmelder direkt in der Schutzvorrichtung zu integrieren, ohne Installation weiterer Geräte an der Maschine.

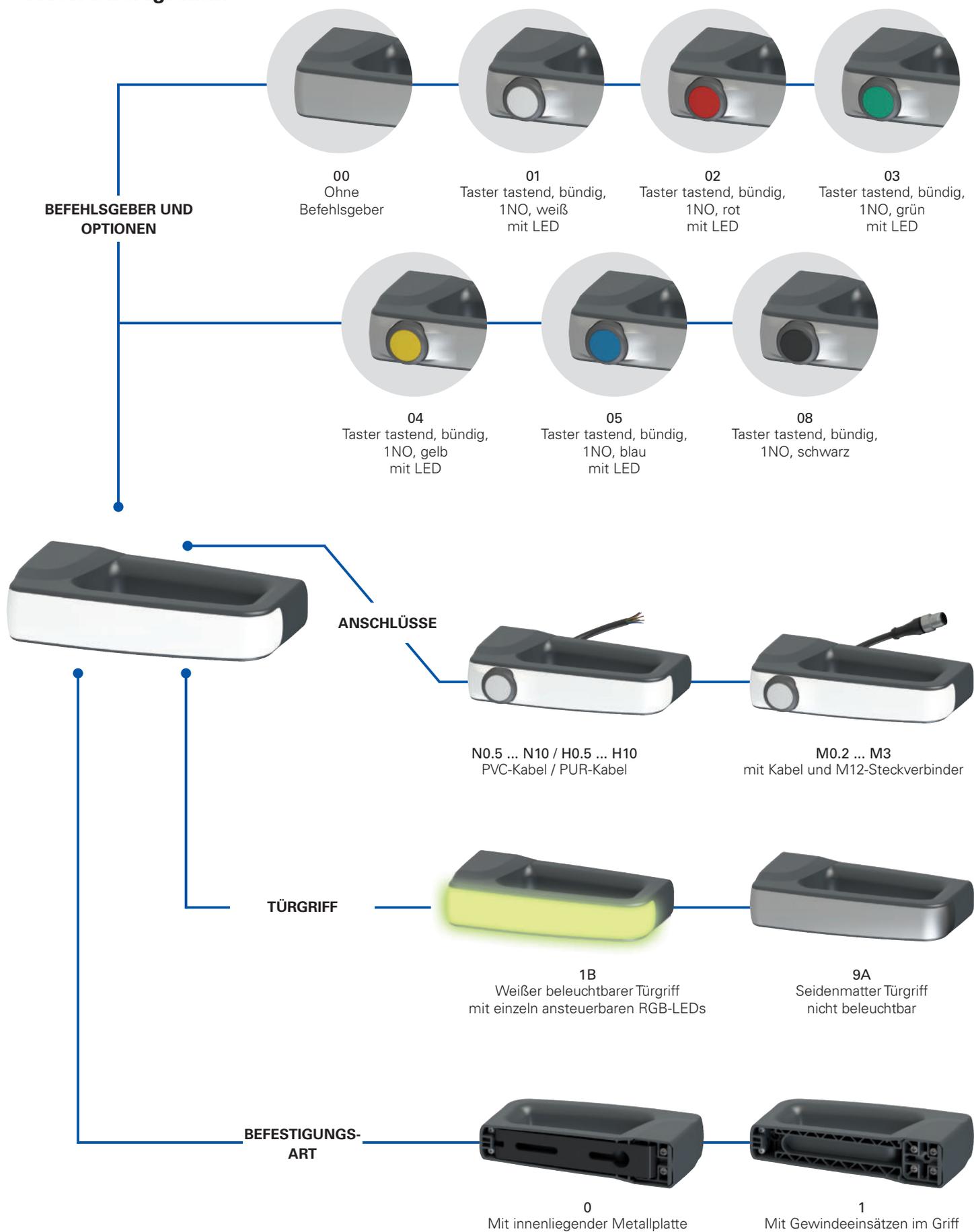


### Kompatibel mit P-KUBE Krome

Die Abmessungen und Befestigungslochabstände der Serien P-KUBE Smart und P-KUBE Krome sind identisch. So kann ein P-KUBE Smart-Griff auf der Innenseite von Schutzeinrichtungen montiert werden, bei denen außen ein P-KUBE Krome Sicherheits-Türgriff für die RFID Sicherheits-Schalter mit Zuhaltung der Serien NS oder NG installiert ist. Die Montage erfolgt praktisch und schnell über nur zwei Durchgangsbohrungen im Profil und zwei Schrauben passender Länge. Somit entsteht ein Ensemble mit einheitlichen Linien und ästhetischer Kontinuität zwischen Innen- und Außengriff.



## Auswahldiagramm



- Produktoption
- Produkt separat erhältlich

**Typenschlüssel** **Achtung!** Die Möglichkeit, eine Bestellnummer zu erzeugen, garantiert nicht die wirkliche Verfügbarkeit. Wenden Sie sich bitte an unser Vertriebsbüro

Artikel
Optionen  
**ANT1B000A1-PN3**

Gerätetyp	
<b>T</b>	Für RFID Sensoren der Serie ST

**Hinweis:** Die Sensoren müssen separat erworben werden.

Türgriff	
<b>1B</b>	Weißer beleuchtbarer Türgriff mit mehrfarbigen RGB-LEDs Versorgungsspannung 24 Vdc
<b>9A</b>	Seidenmatter Türgriff nicht beleuchtbar

Befestigungsart	
<b>0</b>	Mit innenliegender Metallplatte
<b>1</b>	Direkt am Griff mit Gewindeeinsätzen

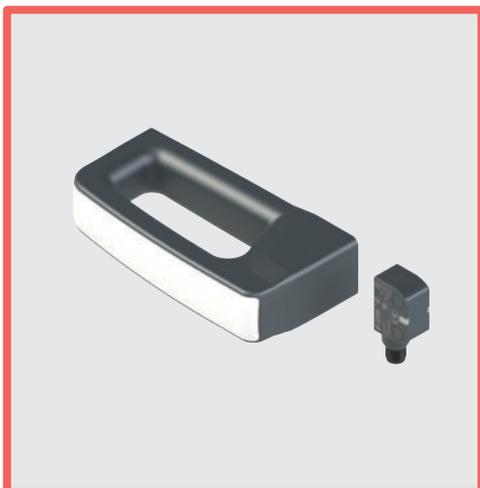
Befehlsgeber und Optionen	
<b>00</b>	Ohne Befehlsgeber
<b>01</b>	Taster tastend, bündig, 1NO, weiß mit LED
<b>02</b>	Taster tastend, bündig, 1NO, rot mit LED
<b>03</b>	Taster tastend, bündig, 1NO, grün mit LED
<b>04</b>	Taster tastend, bündig, 1NO, gelb mit LED
<b>05</b>	Taster tastend, bündig, 1NO, blau mit LED
<b>08</b>	Taster tastend, bündig, 1NO, schwarz

1NC, 1NO+1NC, 2NC o 2NO Kontakte auf Anfrage.  
 Andere Befehlsgeber auf Anfrage.  
 Für weitere Auskünfte wenden Sie sich bitte an unsere technische Abteilung.

RFID-Kodierung	
<b>Z</b>	Ohne RFID
<b>0</b>	Mit RFID, niedrige Kodierungsstufe der ST-Sensor erkennt beliebige RFID-Tags vom Typ 0
<b>1</b>	Mit RFID, hohe Kodierungsstufe der ST-Sensor erkennt ein einziges RFID-Tag vom Typ 1

Kabeltyp und Anschluss	
<b>M0.2</b>	PVC-Kabel IEC 60332-1-2, ölbeständig, Länge 0,15 m und M12-Steckverbinder (Standard)
<b>M0.5</b>	PVC-Kabel IEC 60332-1-2, ölbeständig, Länge 0,5 m und M12-Steckverbinder
...	...
<b>M3</b>	PVC-Kabel IEC 60332-1-2, ölbeständig, Länge 3 m und M12-Steckverbinder
<b>N0.5</b>	PVC-Kabel IEC 60332-1-2, ölbeständig, Länge 0,5 m
...	...
<b>N3</b>	PVC-Kabel IEC 60332-1-2, ölbeständig, Länge 3 m (Standard)
...	...
<b>N10</b>	PVC-Kabel IEC 60332-1-2, ölbeständig, Länge 10 m
<b>H0.5</b>	PUR-Kabel, halogenfrei, Länge 0,5 m
...	...
<b>H3</b>	PUR-Kabel, halogenfrei, Länge 3 m (Standard)
...	...
<b>H10</b>	PUR-Kabel, halogenfrei, Länge 10 m

Ausrichtung der Anschlüsse	
<b>P</b>	Rückwärtiger Ausgang



### Haupteigenschaften

- Modernes und ergonomisches Design
- Ausführungen mit integrierten RGB-LEDs zur lokalen Statusanzeige der Schutzvorrichtung
- Anpassbare mehrfarbige Beleuchtung
- Im Griff integrierter beleuchtbarer Taster
- Einsatz des Türgriffs horizontal oder vertikal möglich
- Befestigung direkt am Griff oder über robuste innenliegende Montageplatte
- Kann mit RFID Sicherheits-Sensoren der Serie ST verwendet werden

### Gütezeichen:



UL-Zulassung: E131787  
 TÜV-SÜD-Zulassung: Z10 075157 0026 (in Kombination mit Serie ST)  
 EAC-Zulassung: RU C-IT.YT03.B.00035/19

### Eigenschaften gemäß UL

Environmental ratings:  
 Type 4X, 12, 13 (models without control component).  
 Type 1 (models with control component).

Electrical ratings:  
 Main rating (LED supply): 24 Vdc Class 2, 75 mA  
 Secondary ratings (Contacts ratings control component):  
 Silver contacts: 24 Vac Class 2, 1 A, Pilot Duty  
 24 Vdc Class 2, 0.27 A, Pilot Duty  
 Golden contacts: 24 Vdc Class 2, 100 mA

Accessory for series ST, ANT models.

### Technische Daten

#### Werkstoffe

Interne Montageplatte aus Stahl mit Pulverbeschichtung.  
 Griff aus glasfaserverstärktem, selbstverlöschendem und stoßfestem Technopolymer.

#### Elektrische Kabel

Integriertes Kabel für bewegliche Verlegung, 8 x 0,25 mm<sup>2</sup> oder 5 x 0,25 mm<sup>2</sup>.  
 Ausführungen mit integriertem Kabel, Länge 3 m, andere Längen von 0,5 m bis 10 m auf Anfrage.  
 Ausführungen mit Kabel, Länge 0,15 m mit M12-Steckverbinder, andere Längen von 0,15 m bis 3 m auf Anfrage.

#### Allgemeine Daten

Schutzart	
Ausführungen mit Befehlsgeber:	IP65 gemäß EN 60529
Ausführungen ohne Befehlsgeber:	IP67 gemäß EN 60529 IP69K gemäß ISO 20653
Umgebungstemperatur:	-20°C ... +50°C
Lagertemperatur:	-40°C ... +75°C
Mission time:	20 Jahre

#### Elektrische Daten der Stromversorgung

Betriebsnennspannung ( $U_e$ ):	24 Vdc $\pm$ 15%
Betriebsstrom bei Spannung $U_e$ :	60 mA max.
Externe Absicherung:	1 A Typ gG oder gleichwertige Absicherung

#### Elektrische Daten der Ansteuerung der RGB-LEDs

Betriebsnennspannung $U_{e1}$ :	24 Vdc
Betriebsstrom bei Spannung $U_{e1}$ :	5 mA
Lebensdauer der RGB-LEDs:	min. 100.000 Stunden bei Nennspannung und +25°C Umgebungstemperatur

#### Technische Daten der Befehlsgeber

Mech. Lebensdauer:	1 Million Schaltspiele
Betätigungskraft:	4 N min., 100 N max.
Kontaktmaterial:	Silberkontakte
Bauform der Kontakte:	selbstreinigende Kontakte mit Doppelunterbrechung
Therm. Nennstrom $I_{th2}$ :	1 A
Bemessungsisolationsspannung $U_{i2}$ :	32 Vac/dc
Bemessungsstoßspannungsfestigkeit $U_{imp2}$ :	1,5 kV
LED Versorgungsspannung:	24 Vdc $\pm$ 15%
Stromverbrauch einzelne LED:	10 mA
Gebrauchskategorie Kontakteinheit:	DC13; $U_{e2}$ =24 Vdc, $I_{e2}$ =0,55 A

#### Betätigungseigenschaften

Gesicherter Schaltabstand $S_{ao}$ :	11 mm
Gesicherter Ausschaltabstand $s_{ar}$ :	24 mm
Nennschaltabstand $S_n$ :	15 mm
Nennausschaltabstand $s_{nr}$ :	18,5 mm
Wiederholgenauigkeit:	$\leq 10$ % $s_n$
Differenzweg:	$\leq 20$ % $s_n$
Frequenz RFID Transponder:	125 kHz
Maximale Schaltfrequenz:	1 Hz

#### Normenkonformität:

Für Artikel mit integrierten elektrischen Bauteilen:  
 IEC 60947-5-1, EN 60947-5-1, IEC 60947-1, EN 60947-1, IEC 60529, EN 60529,  
 EN IEC 63000, UL 508, CSA C22.2 No. 14.

#### Entspricht folgenden Richtlinien:

Für Artikel mit integrierten elektrischen Bauteilen:  
 Niederspannungsrichtlinie 2014/35/EU,  
 Richtlinie zur elektromagnetischen Verträglichkeit 2014/30/EU.  
 RoHS Richtlinie 2011/65/EU.

**Auswahltable Grifff**

		<p>Türgriff Chrom, matt Befestigung auf innenliegen- der Metallplatte</p> 		<p>Türgriff Chrom, matt Befestigung direkt am Griff</p> 					
<p>Mit RFID, hohe Kodierungsstufe für Sensoren der Serie ST. Anschlusskabel wird nicht benötigt</p>									
 Ohne Befehlsgeber		ANT9A000A1		ANT9A100A1					
		<p>Türgriff Chrom, matt Befestigung auf innenliegen- der Metallplatte</p> 		<p>Türgriff Chrom, matt Befestigung direkt am Griff</p> 		<p>Türgriff weiß, beleuchtbar, Befestigung auf innenliegen- der Metallplatte</p> 		<p>Türgriff weiß, beleuchtbar, Befestigung direkt am Griff</p> 	
<p>Mit PVC-Kabel, Länge 3 m und RFID mit hoher Kodierungsstufe für Sensoren der Serie ST</p>									
 Ohne Befehlsgeber		/		/		ANT1B000A1-PN3		ANT1B100A1-PN3	
 Mit Taster 1NO tastend, weiß, beleuchtbar		ANT9A001A1-PN3		ANT9A101A1-PN3		ANT1B001A1-PN3		ANT1B101A1-PN3	
 Mit Taster 1NO tastend, rot, beleuchtbar		ANT9A002A1-PN3		ANT9A102A1-PN3		ANT1B002A1-PN3		ANT1B102A1-PN3	
 Mit Taster 1NO tastend, grün, beleuchtbar		ANT9A003A1-PN3		ANT9A103A1-PN3		ANT1B003A1-PN3		ANT1B103A1-PN3	
 Mit Taster 1NO tastend, gelb, beleuchtbar		ANT9A004A1-PN3		ANT9A104A1-PN3		ANT1B004A1-PN3		ANT1B104A1-PN3	
 Mit Taster 1NO tastend, blau, beleuchtbar		ANT9A005A1-PN3		ANT9A105A1-PN3		ANT1B005A1-PN3		ANT1B105A1-PN3	
 Mit Taster 1NO tastend, schwarz, nicht beleuchtbar		ANT9A008A1-PN3		ANT9A108A1-PN3		ANT1B008A1-PN3		ANT1B108A1-PN3	
		<p>Türgriff Chrom, matt Befestigung auf innenliegen- der Metallplatte</p> 		<p>Türgriff Chrom, matt Befestigung direkt am Griff</p> 		<p>Türgriff weiß, beleuchtbar, Befestigung auf innenliegen- der Metallplatte</p> 		<p>Türgriff weiß, beleuchtbar, Befestigung direkt am Griff</p> 	
<p>Mit PVC-Kabel, Länge 0,15 m und M12-Steckverbinder, sowie RFID mit hoher Kodierungsstufe für Sensoren der Serie ST</p>									
 Ohne Befehlsgeber		/		/		ANT1B000A1-PM0.2		ANT1B100A1-PM0.2	
 Mit Taster 1NO tastend, weiß, beleuchtbar		ANT9A001A1-PM0.2		ANT9A101A1-PM0.2		ANT1B001A1-PM0.2		ANT1B101A1-PM0.2	
 Mit Taster 1NO tastend, rot, beleuchtbar		ANT9A002A1-PM0.2		ANT9A102A1-PM0.2		ANT1B002A1-PM0.2		ANT1B102A1-PM0.2	
 Mit Taster 1NO tastend, grün, beleuchtbar		ANT9A003A1-PM0.2		ANT9A103A1-PM0.2		ANT1B003A1-PM0.2		ANT1B103A1-PM0.2	
 Mit Taster 1NO tastend, gelb, beleuchtbar		ANT9A004A1-PM0.2		ANT9A104A1-PM0.2		ANT1B004A1-PM0.2		ANT1B104A1-PM0.2	
 Mit Taster 1NO tastend, blau, beleuchtbar		ANT9A005A1-PM0.2		ANT9A105A1-PM0.2		ANT1B005A1-PM0.2		ANT1B105A1-PM0.2	
 Mit Taster 1NO tastend, schwarz, nicht beleuchtbar		ANT9A008A1-PM0.2		ANT9A108A1-PM0.2		ANT1B008A1-PM0.2		ANT1B108A1-PM0.2	

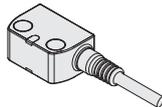
**Hinweis:** Zur Bestellung eines Produkt mit PUR-Kabel, ersetzen Sie in den o.g. Bestellbezeichnungen den Buchstaben N bzw. M durch den Buchstaben H.

## Auswahltabelle Sensor

Sicherheits-Ausgänge OS  
 Meldeausgänge O  
 Sicherheits-Eingänge IS  
 Programmierereingänge I  
 EDM Eingänge  
 Programmierbar



mit Kabel, Länge 0,2 m und M12-Steckverbinder



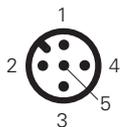
mit Kabel



mit M12-Steckverbinder

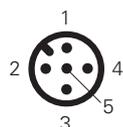
2	1	2	1	-	•	ST GD420M0.2	ST GD420N•	ST GD420MP
---	---	---	---	---	---	--------------	------------	------------

## Elektrische Verbindungen



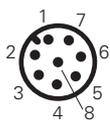
Ausführungen mit Taster  
 Artikel ANT9A\*\*\*\*

Pin	Kabelfarbe	Anschluss
1	braun	Stromversorgung +24 Vdc für weiße LED des Tasters
2	weiß	Stromversorgung 0 V für weiße LED des Tasters
3	blau	Nicht belegt
4	schwarz	NO-Kontakt des Tasters
5	grau	NO-Kontakt des Tasters



Ausführungen mit beleuchtbarem Griff  
 Artikel ANT1B000•

Pin	Kabelfarbe	Anschluss
1	braun	Eingang Stromversorgung +24 Vdc
2	weiß	Eingang Stromversorgung +0 Vdc
3	blau	Eingang Ansteuerung Farbe blau (B) +24 Vdc
4	schwarz	Eingang Ansteuerung Farbe rot (R) +24 Vdc
5	grau	Eingang Ansteuerung Farbe grün (G) +24 Vdc



Ausführungen mit Taster und beleuchtbarem Griff  
 Artikel ANT1B\*\*\*\*

Pin	Kabelfarbe	Anschluss
1	weiß	Eingang Stromversorgung +0 Vdc
2	braun	Eingang Stromversorgung +24 Vdc
3	grün	Eingang Ansteuerung Farbe grün (G) +24 Vdc
4	gelb	Stromversorgung +24 Vdc für LED-Beleuchtung des Tasters
5	grau	NO-Kontakt des Tasters
6	rosa	NO-Kontakt des Tasters
7	blau	Eingang Ansteuerung Farbe blau (B) +24 Vdc
8	rot	Eingang Ansteuerung Farbe rot (R) +24 Vdc

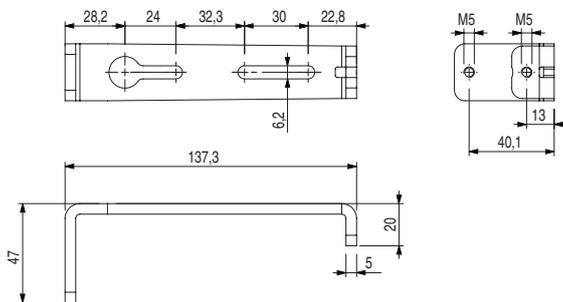
### Beschaltung der LEDs nach Farbe

R	G	B	Farbe	R	G	B	Farbe
0	0	0		1	1	0	
1	0	0		1	0	1	
0	1	0		0	1	1	
0	0	1		1	1	1	

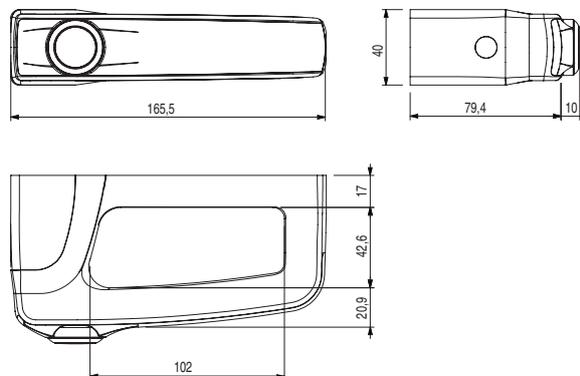
0 = Farbsteuereingang aus, 1 = Farbsteuereingang ein.

## Maßzeichnungen

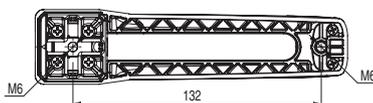
### Interne Montageplatte (Artikel ANT••0••••)



### Türgriff



### Gewindeinsätze zur Befestigung (Artikel ANT••1••••)



Alle Maße in den Zeichnungen in mm

→ 2D- und 3D-Dateien abrufbar unter [www.pizzato.com](http://www.pizzato.com)

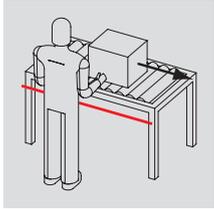


## Beschreibung

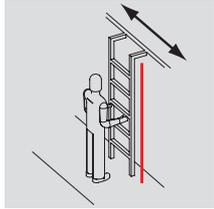


Die Seilzugschalter von Pizzato Elettrica sind das Ergebnis langjähriger Erfahrung und Kooperation mit bekannten Maschinenherstellern. Die Produkte können in praktisch allen industriellen Anwendungen eingesetzt werden.

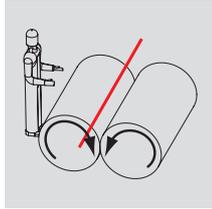
Die Produktpalette hält Lösungen für allgemeine Start/Stop-Anwendungen wie auch für Not-Halt-Schaltungen bereit. Die Not-Halt-Seilzugschalter waren die ersten am Markt, die mit patentierten Lösungen bei minimaler Baugröße die Anforderungen der EN ISO 13850 erfüllen. Das Angebot von Pizzato Elettrica wird durch passendes Zubehör für den sicheren und langlebigen Einsatz auch unter schwierigen Umweltbedingungen abgerundet. Unter den Produktneuentwicklungen sind besonders die Befestigungs- und Spannsysteme der Linie „FAST“ erwähnenswert (patentiert). Im Fokus der Entwicklung war die schnelle Installation und ein ansprechendes Design, das sich harmonisch in die Formen aktueller Maschinengenerationen einfügt.



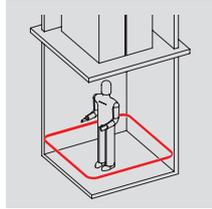
Förderbänder oder Rollen



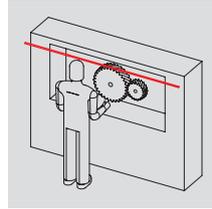
Verschiebbare Leitern



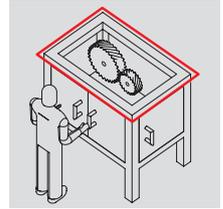
Walzen



Fahrschachtssole



Maschinen mit langem Spannfeld



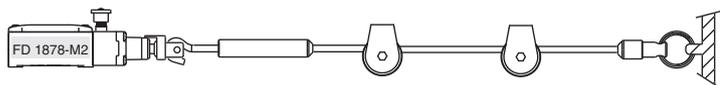
Komplette Absicherung

Die Seilzugschalter werden als Befehlsgeber für unterschiedliche Anwendungen eingesetzt.

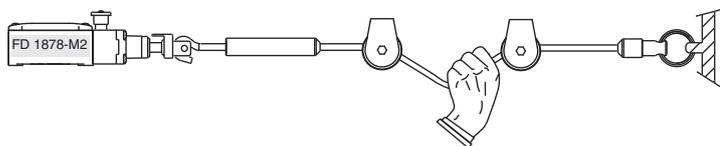
- **Für Stopp-Befehle** verwendet man Seilzugschalter mit Zwangsöffnung bei mittlerer Seilspannung, um auch Beschädigung des Seils erkennen zu können.
- **Für Not-Halt** werden Seilzugschalter mit Zwangsöffnung gemäß EN ISO 13850 verwendet. Hier bewirkt das mechanische Reset-System die Kontaktöffnung unabhängig von der Betätigungsgeschwindigkeit des Seils sowohl bei Betätigung als auch bei Bruch des Seils. Bei diesen Schaltern muss das Reset-System nach jedem Eingriff manuell zurückgesetzt werden.

	Vorschriften	Farben	Installation:
<b>Stopp-Befehle</b>  Beispiel: FD 1879-M2	Zwangsöffnung gefordert (⊖)	Die von den Normen empfohlene Farbe für Stopp-Befehle ist schwarz.	 Das Seil sollte gespannt werden, damit eventuelle Brüche oder das Längen des Seils erkannt werden
<b>Not-Halt</b>  Beispiel: FD 1878-M2	Zwangsöffnung gefordert (⊖) Konformität zu EN ISO 13850 gefordert	Für Not-Halt muss ein rotes Seil verwendet werden. Ein gelber Hintergrund ist dazu empfohlen (siehe Betriebsanzeiger).	 Das Seil muss gespannt werden, damit eventuelle Brüche oder das Längen des Seils erkannt werden

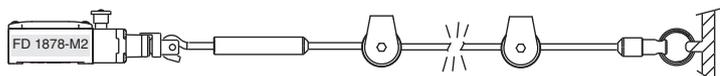
## Erkennung eines betätigten oder durchgeschnittenen Seils



Seil korrekt installiert und in Ruhestellung, elektrische Kontakte geschlossen.



Seil vom Bediener gezogen, elektrische Kontakte geöffnet.



Seil durchgeschnitten, elektrische Kontakte geöffnet.

## Zubehör der Linie „FAST“ zur Installation und Spannung des Seils

Pizzato Elettrica hat spezielles Zubehör entwickelt und patentiert, um Seile für Sicherheits-Schalter schneller installieren zu können und gleichzeitig ein ästhetisch ansprechenderes System zu erhalten.

Das neue Zubehör weist gegenüber der traditionellen Befestigungsart folgende Vorteile auf:

- Mit den Teilen, die zur Erleichterung der Installation entwickelt wurden, erfolgt die Installation schneller, da zur Befestigung des Seils nur je eine Schraube pro Seilende angebracht werden muss. Laborversuche haben ergeben, dass sich die Installationszeit um mehr als die Hälfte verkürzt, daher der Name „FAST“.
- Aus ästhetischen und praktischen Gründen sind bei diesem System weder Drahtstränge sichtbar (die die Kleidung des Bedienpersonals beschädigen können) noch die Seilenden, die sonst typischerweise mit Schrumpfschlauch oder Klebeband umwickelt werden.
- Das Seil wird bei der Befestigung nicht geknickt und längt sich daher weniger mit der Zeit; das Nachkalibrieren der Seilspannung ist seltener erforderlich.

Das System wurde auf korrekte Funktion mit dem von Pizzato Elettrica angebotenen Stahlseil entwickelt und geprüft.



## Seil-Funktionsanzeiger

Mit diesen Anzeigern wird die Sichtbarkeit des Seils verbessert und dessen Funktion klar gekennzeichnet, wie von Kap. 4.5.1 und 4.4.5 der EN ISO 13850 empfohlen.

Sie werden mit Schrauben am Seil befestigt und erleichtern durch ihre Griff-Form die Betätigung des Seils. Die Funktionsanzeiger sind mit Beschriftungen in mehreren Sprachen lieferbar.



## LED Leuchtmelder



In vielen Fällen ist eine lokal sichtbare Anzeige wichtig, um zu erkennen welcher Seilzugschalter betätigt worden ist. Die LED Leuchtmelder mit hoher Leuchtstärke von Pizzato Elettrica wurden zu diesem Zweck entwickelt und können direkt auf den Gewinde-Kabeleinführungen der Schalter installiert werden. Diese Leuchtmelder sind robust und in Schutzart IP67 und IP69K ausgeführt. Der innere Teil der Leuchtmelder ist drehbar und erlaubt daher eine Verkabelung ohne dass die Gefahr besteht, die Drähte zu verdrehen. Sie sind für Versorgungsspannungen von 24 Vac/dc, 120 Vac und 230 Vac verfügbar und können in rot, grün, gelb und weiß geliefert werden.

Weitere Details siehe Seite 436.

## Sicherheits-Federn

Für einige Anwendungen werden Seile mit besonders großen Spannweiten gefordert. Temperaturschwankungen Tag/Nacht führen zur Verlängerung/Verkürzung des Seils, proportional zur Seillänge, Temperaturdifferenz und thermischem Ausdehnungskoeffizient des Stahls.

Da sich bei Sicherheits-Schaltern das Seil unter Spannung innerhalb eines Betriebsspannungsbereichs befinden muss, kann es vorkommen, dass bei sehr langen Seilen oder sehr hohen Temperaturunterschieden eine unerwünschte Betätigung des Sicherheits-Schalters erfolgt. Um die Auswirkung von Temperaturschwankungen zu reduzieren, kann eine Sicherheits-Feder am anderen Seilende angebracht werden, die die Ausdehnung des Seils gleichmäßig auf Feder und Schalter aufteilt. Die Federkonstante der Sicherheits-Feder ist gleich der Federkonstante der im Schalter verbauten Feder. Weiterhin ist die Sicherheits-Feder mit einem festen Ring ausgestattet, der bei Seilbetätigung den Zug vollständig auf den Schalter überträgt.



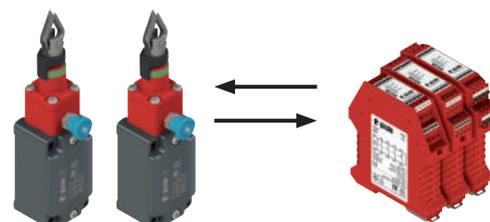
## Seil-Umlenkrollen aus Edelstahl



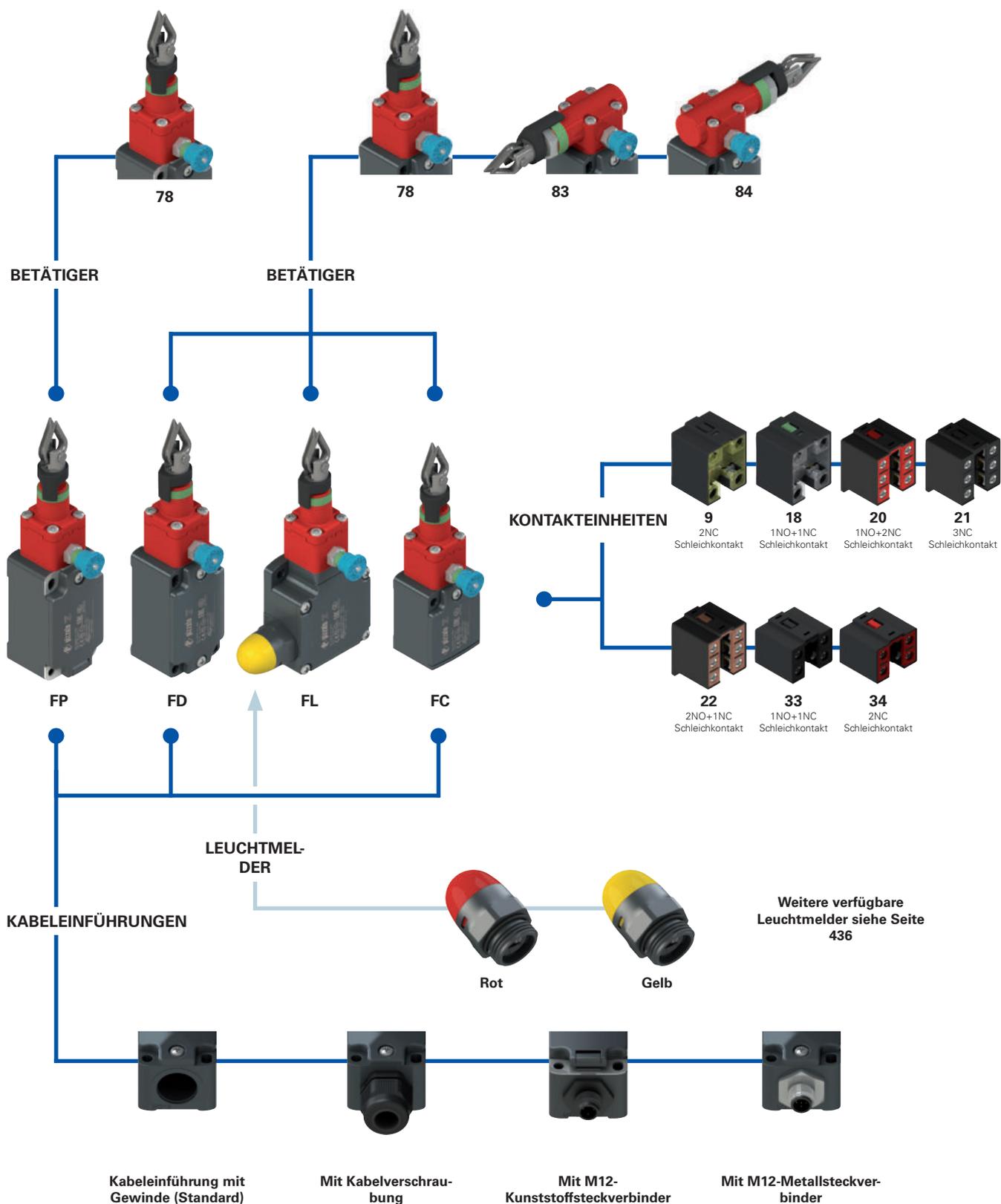
Die Führungsrollen aus Edelstahl werden bei der Anbringung langer Seile eingesetzt, um den Durchhang zu vermindern oder den Verlauf zu ändern (Richtung). Die beiden angebotenen Umlenkrollen sind robust und so dimensioniert, dass sie auch bei energischem Zug am Seil sich nicht verbiegen und das Seil sicher in der Führung bleibt. Die Seilumlenkrolle wurde in einer speziellen Bauform mit Befestigungslangloch entwickelt. Das erleichtert die Installation und stellt sicher, dass das Seil den richtigen Abstand vom Schutzprofil einhält.

## Sicherheits-Module

Bei Einsatz der Sicherheits-Seilzugschalter in Not-Halt-Ketten können sie an Pizzato Elettrica Sicherheits-Module angeschlossen werden, um Sicherheits-Kreise bis PL e gemäß EN ISO 13849 zu realisieren. Sicherheits-Module mit Sofortkontakten oder verzögerten Kontakten für Not-Halt-Schaltungen Typ 0 (sofortiger Stillstand) oder Typ 1 (kontrollierter Stillstand).



## Auswahldiagramm



- Produktoptionen
- >— Zubehör separat erhältlich



## Typenschlüssel

Achtung! Die Möglichkeit, eine Bestellnummer zu erzeugen, garantiert nicht die wirkliche Verfügbarkeit. Wenden Sie sich bitte an unser Vertriebsbüro.

Artikel      Optionen      Optionen

**FD 1878-E7GM2K50T6**

Gehäuse	
<b>FD</b>	Metall, eine Kabeleinführung
<b>FL</b>	Metall, drei Kabeleinführungen
<b>FP</b>	Technopolymer, eine Kabeleinführung

Kontakteneinheit	
<b>9</b>	2NC, Schleichkontakt
<b>18</b>	1NO+1NC, Schleichkontakt
<b>20</b>	1NO+2NC, Schleichkontakt
<b>21</b>	3NC, Schleichkontakt
<b>22</b>	2NO+1NC, Schleichkontakt
<b>33</b>	1NO+1NC, Schleichkontakt
<b>34</b>	2NC, Schleichkontakt

Betätigerkopf	
<b>78</b>	Kopf in Längsrichtung
<b>83</b>	Links abgehender Kopf (nur Gehäuse FD-FL)
<b>84</b>	Rechts abgehender Kopf (nur Gehäuse FD-FL)

Betätigungskraft	
	Standard
<b>E7</b>	anfangs 20 N ... final 40 N (nur Kopf 78)
<b>E9</b>	anfangs 13 N ... final 75 N (nur Kopf 83-84)

Umgebungstemperatur	
	-25°C ... +80°C (Standard)
<b>T6</b>	-40°C ... +80°C

Kabelverschr. / Steckverbinder vorinst.	
	ohne Kabelverschr. / Steckverb. (Standard)
<b>K23</b>	Kabelverschraubung für Kabel Ø 6 ... Ø 12 mm
...	...
<b>K50</b>	M12-Metallsteckverbinder, 5-polig
...	...

Eine Liste aller Kombinationen erhalten Sie von unserer technischen Abteilung.

Kabeleinführung mit Gewinde	
<b>M2</b>	M20x1,5 (Standard)
	PG 13,5

Kontaktart	
	Silberkontakte (Standard)
<b>G</b>	Silberkontakte mit 1 µm Goldbeschichtung
<b>G1</b>	Silberkontakte mit 2,5 µm Goldbeschichtung (außer Kontakteneinheit 20, 21, 22, 33, 34)

Artikel      Optionen      Optionen

**FC 3378-E7GM2K50T6**

Gehäuse	
<b>FC</b>	Metall, eine Kabeleinführung

Kontakteneinheit	
<b>33</b>	1NO+1NC, Schleichkontakt
<b>34</b>	2NC, Schleichkontakt

Betätigerkopf	
<b>78</b>	Kopf in Längsrichtung
<b>83</b>	Links abgehender Kopf
<b>84</b>	Rechts abgehender Kopf

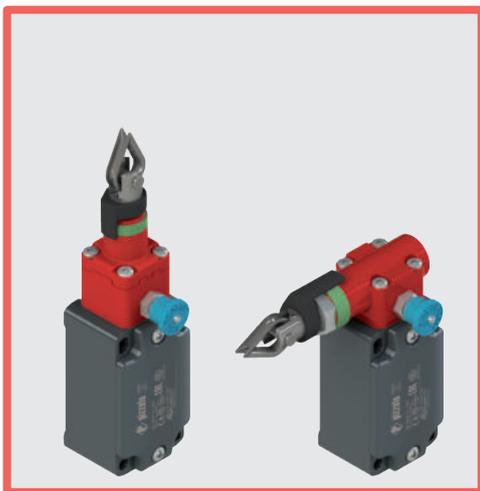
Betätigungskraft	
	Standard
<b>E7</b>	anfangs 20 N ... final 40 N (nur Kopf 78)
<b>E9</b>	anfangs 13 N ... final 75 N (nur Kopf 83-84)

Umgebungstemperatur	
	-25°C ... +80°C (Standard)
<b>T6</b>	-40°C ... +80°C

Kabelverschr. / Steckverbinder vorinst.	
	ohne Kabelverschraubung (Standard)
<b>K23</b>	Kabelverschraubung für Kabel Ø 6 ... Ø 12 mm
<b>K50</b>	M12-Metallsteckverbinder, 5-polig

Kabeleinführung mit Gewinde	
<b>M2</b>	M20x1,5 (Standard)
	PG 11

Kontaktart	
	Silberkontakte (Standard)
<b>G</b>	Silberkontakte mit 1 µm Goldbeschichtung



### Haupteigenschaften

- Metall- oder Kunststoffgehäuse, eine bis drei Kabeleinführungen
- Schutzart IP67
- Gemäß EN ISO 13850
- 7 Kontakteinheiten lieferbar
- Ausführungen mit Betätigung in Längs- oder Querrichtung
- Ausführungen mit montiertem M12-Steckverbinder
- Ausführungen mit vergoldeten Silberkontakten

### Gütezeichen:



IMQ-Zulassung:	EG605
UL-Zulassung:	E131787
CCC-Zulassung:	2021000305000099
EAC-Zulassung:	RU C-IT.YT03.B.00035/19

### Technische Daten

#### Gehäuse

Gehäuse Serie FP aus glasfaserverstärktem, selbstverlöschendem und stoßfestem

Technopolymer mit Doppelisolierung:

Metallgehäuse Serie FD, FL und FC mit Pulverbeschichtung.

Serien FD, FP und FC, eine Kabeleinführung mit M20x1,5 (Standard)

Gewinde:

Serie FL, drei Kabeleinführungen mit Gewinde: M20x1,5 (Standard)

Schutzart: IP67 gemäß EN 60529 mit Kabelverschraubung mit größerer oder gleicher Schutzart

#### Allgemeine Daten

SIL (SIL CL) bis: SIL 3 gemäß EN 62061

Performance Level (PL) bis: PL e gemäß EN ISO 13849-1

Sicherheits-Parameter:

$B_{10D}$ : 2.000.000 für NC-Kontakte

Mission time: 20 Jahre

Umgebungstemperatur: -25°C ... +80°C (Standard)

-40°C ... +80°C (Option T6)

Maximale Betätigungsfrequenz: 1 Zyklus / 6 s

Mech. Lebensdauer: 1 Million Schaltspiele

Max. Betätigungsgeschwindigkeit: 0,5 m/s

Min. Betätigungsgeschwindigkeit: 1 mm/s

Anzugsmoment bei der Installation: siehe Seite 441

Aderquerschnitte und

Abisolierlängen: siehe Seite 461

#### Normenkonformität:

IEC 60947-5-1, IEC 60947-5-5, IEC 60947-1, IEC 60204-1, EN ISO 14119, EN ISO 12100, IEC 60529, EN ISO 13850, EN IEC 63000, UL 508, CSA C22.2 No. 14.

#### Zulassungen:

EN 60947-5-1, UL 508, CSA C22.2 No. 14, GB/T14048.5

#### Entspricht folgenden Richtlinien:

Maschinenrichtlinie 2006/42/EG, EMV-Richtlinie 2014/30/EU, RoHS Richtlinie 2011/65/EU.

#### Normenkonforme Zwangsöffnung der Kontakte:

IEC 60947-5-1, EN 60947-5-1.

**⚠ Soweit in diesem Kapitel nicht explizit aufgeführt, finden Sie Hinweise zur korrekten Installation und Anwendung aller Artikel auf den Seiten 443 bis 454.**

### Elektrische Daten

### Gebrauchskategorie

ohne Steckverbinder	Therm. Nennstrom ( $I_{th}$ ):	10 A	Wechselstrom: AC15 (50...60 Hz)			
	Bemessungsisolationsspannung ( $U_i$ ):	500 Vac 600 Vdc 400 Vac / 500 Vdc (Kontakteinheiten 20, 21, 22, 33, 34)	$U_e$ (V)	250	400	500
	Bemessungsstoßspannungsfestigkeit ( $U_{imp}$ ):	6 kV 4 kV (Kontakteinheiten 20, 21, 22, 33, 34)	$I_e$ (A)	6	4	1
	Bedingter Kurzschlussstrom: Kurzschlusschutz: Verschmutzungsgrad:	1000 A gemäß EN 60947-5-1 Sicherung 10 A 500 V Typ aM 3	Gleichstrom: DC13 $U_e$ (V) $I_e$ (A)	24 3	125 0,55	250 0,3

mit M12-Steckverbinder, 4-polig	Therm. Nennstrom ( $I_{th}$ ):	4 A	Wechselstrom: AC15 (50...60 Hz)			
	Bemessungsisolationsspannung ( $U_i$ ):	250 Vac 300 Vdc	$U_e$ (V)	24	120	250
	Kurzschlusschutz: Verschmutzungsgrad:	Sicherung 4 A 500 V Typ gG 3	$I_e$ (A)	4	4	4
			Gleichstrom: DC13 $U_e$ (V) $I_e$ (A)	24 3	125 0,55	250 0,3

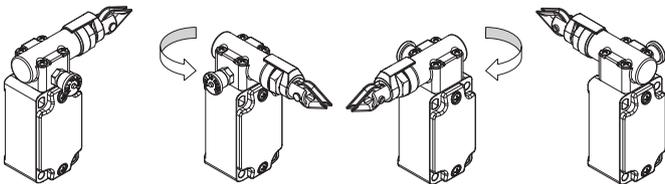
mit M12-Steckverbinder, 8-polig	Therm. Nennstrom ( $I_{th}$ ):	2 A	Wechselstrom: AC15 (50...60 Hz)		
	Bemessungsisolationsspannung ( $U_i$ ):	30 Vac 36 Vdc	$U_e$ (V)	24	
	Kurzschlusschutz: Verschmutzungsgrad:	Sicherung 2 A 500 V Typ gG 3	$I_e$ (A)	2	
			Gleichstrom: DC13 $U_e$ (V) $I_e$ (A)	24 2	

## Beschreibung



Diese Sicherheits-Seilzugschalter werden an Maschinen oder Förderbändern installiert und ermöglichen den Not-Halt der Maschine aus jeder Position und bei jedem Zug am Seil. Dies bedeutet eine beträchtliche Ersparnis bei mittleren und großen Maschinen, da mehrere Not-Halt-Taster durch einen einzigen Schalter ersetzt werden können. Sie sind mit einer Eigenüberwachungsfunktion ausgestattet, welche die korrekte Funktion konstant überprüft und durch die Öffnung der Kontakte einen eventuellen Durchhang oder einen Seilriss signalisiert. Diese Sicherheits-Schalter halten die Kontakte nach Betätigung auch beim Loslassen des Seils so lange in geöffneter Stellung bis der Reset erfolgt.

## Ausrichtung des Kopfs verstellbar



Nach Entfernen der vier Befestigungsschrauben ist bei allen Schaltern der Kopf in 90° Schritten einstellbar.

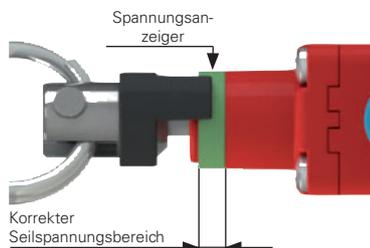
## Erweiterter Temperaturbereich

# -40°C

Spezielle, zum Einsatz in Bereichen mit Temperaturen von +80°C bis -40°C geeignete Ausführungen sind lieferbar.

Anwendungen in Kühlräumen, Sterilisiergeräten oder anderen Geräten mit sehr niedrigen Umgebungstemperaturen sind daher möglich. Die zur Herstellung dieser Produkte verwendeten speziellen Werkstoffe behalten ihre Eigenschaften auch unter diesen Bedingungen bei und erweitern daher die Installationsmöglichkeiten.

## Anzeige zur Seileinstellung



Alle Schalter sind mit einem grünen Ring ausgestattet, der den Bereich der korrekten Seilspannung anzeigt. Der Installateur braucht das Seil nur so weit zu spannen, dass der schwarze Spannungsanzeiger die Mitte des grünen Rings erreicht. Bei dieser Einstellung kann der Reset des Schalters erfolgen, indem

man den blauen Knopf zieht, um die elektrischen Sicherheits-Kontakte zu schließen.

Ist die Spannung (oder der Durchhang) des Seils so groß dass der schwarze Anzeiger den grünen Bereich verlässt, werden die elektrischen Sicherheits-Kontakte geöffnet und die Reset-Vorrichtung löst aus.

## Eigenschaften gemäß IMQ

Bemessungsisolationsspannung (Ui):	500 Vac 400 Vac (für Kontakteinheiten 2, 11, 12, 20, 21, 22, 28, 29, 30, 33, 34, 37)
Thermischer Nennstrom im Freien (Ith):	10 A
Kurzschlusschutz:	Sicherung 10 A 500 V Typ aM
Bemessungsstoßspannung (U <sub>imp</sub> ):	6 kV 4 kV (für Kontakteinheiten 20, 21, 22, 28, 29, 30, 33, 34)
Schutzart des Gehäuses:	IP67
Anschluss MV (Schraubklemmen)	
Verschmutzungsgrad:	3
Gebrauchskategorie:	AC15
Betriebsspannung (Ue):	400 Vac (50 Hz)
Betriebsstrom (Ie):	3 A
Bauformen des Kontaktelements:	Za, Za+Za, X+X, Zb, Y+Y, Y+Y+X, Y+Y+Y+X+X, Y, X.
Zwangsöffnung der Kontakte für Kontakteinheiten	5, 6, 7, 8, 9, 11, 13, 14, 16, 17, 18, 19, 20, 21, 22, 28, 29, 30, 33, 34, 37, 38, 39, 66.
Normenkonformität:	EN 60947-1, EN 60947-5-1, wesentliche Anforderungen der Niederspannungsrichtlinie 2014/35/EU.

Eine Liste der zugelassenen Produkte erhalten Sie von unserer technischen Abteilung.

## Laserbeschriftung

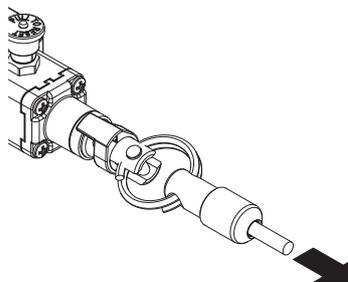


Alle Geräte sind dauerhaft mithilfe eines speziellen Lasersystems markiert. Damit bleibt die Beschriftung auch unter extremen Einsatzbedingungen lesbar. Dieses etikettenlose Beschriftungssystem ermöglicht eine beständige Aufbringung von Typenschilddaten, deren Verlust somit wirkungsvoll vermieden wird.

## Schutzart IP67

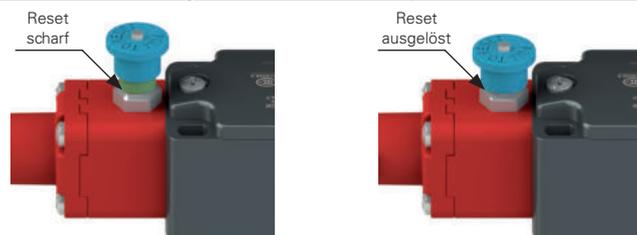
**IP67** Diese Geräte wurden für den Einsatz unter rauen Umgebungsbedingungen entwickelt, sind in Schutzart IP67 gemäß EN 60529 ausgeführt und damit gegen zeitweiliges Untertauchen geschützt. Sie können daher in allen Umgebungen eingesetzt werden, die eine maximale Schutzart für das Gehäuse erfordern.

## Reduzierte Betätigungskraft



Auf Anfrage sind die Schalter auch intern mit weicheren Federn lieferbar. So kann der für die Betätigung des Schalters erforderliche Kraftaufwand reduziert werden, ohne den Betätigungsweg der elektrischen Kontakte zu verändern. Das ist besonders für kleinere Spannweiten vorteilhaft, muss aber immer mit Einsatz von Umlenkrollen erfolgen.

## Zustandsanzeige des Reset-Knopfs



Wenn sich der Spannungsanzeiger im grünen Bereich befindet, können die elektrischen Sicherheits-Kontakte durch Ziehen am blauen Knopf geschlossen werden. Am grünen Ring unter dem blauen Knopf kann man den Reset-Zustand schnell erkennen.

## Eigenschaften gemäß UL

Electrical Ratings:	Q300 pilot duty (69 VA, 125-250 V dc) A600 pilot duty (720 VA, 120-600 V ac)
Environmental Ratings:	Types 1, 4X, 12, 13
Use	60 or 75°C copper (Cu) conductor and wire size range 12, 14 AWG, stranded or solid.
The terminal tightening torque	of 7.1 lb in (0.8 Nm).
For FP series:	the hub is to be connected to the conduit before the hub is connected to the enclosure.

Eine Liste der zugelassenen Produkte erhalten Sie von unserer technischen Abteilung.

# Sicherheits-Seilzugschalter mit Reset für Not-Halt

Kontaktart:  
L = Schleichkontakt

Gehäuse aus Technopolymer

Kontaktseinheit

9	<span style="border: 1px solid black; padding: 0 2px;">L</span>	FP 978-M2	↔	2NC
18	<span style="border: 1px solid black; padding: 0 2px;">L</span>	FP 1878-M2	↔	1NO+1NC
20	<span style="border: 1px solid black; padding: 0 2px;">L</span>	FP 2078-M2	↔	1NO+2NC
21	<span style="border: 1px solid black; padding: 0 2px;">L</span>	FP 2178-M2	↔	3NC
22	<span style="border: 1px solid black; padding: 0 2px;">L</span>	FP 2278-M2	↔	2NO+1NC
33	<span style="border: 1px solid black; padding: 0 2px;">L</span>	FP 3378-M2	↔	1NO+1NC
34	<span style="border: 1px solid black; padding: 0 2px;">L</span>	FP 3478-M2	↔	2NC

Betätigungskraft: Anfangs 63 N ... final 83 N (90 N ↔)

Schaltwegdiagramme: Seite 256 - Gruppe 1

Kontaktart:  
L = Schleichkontakt

Metallgehäuse

Kontaktseinheit

9	<span style="border: 1px solid black; padding: 0 2px;">L</span>	FD 978-M2	↔	2NC
18	<span style="border: 1px solid black; padding: 0 2px;">L</span>	FD 1878-M2	↔	1NO+1NC
20	<span style="border: 1px solid black; padding: 0 2px;">L</span>	FD 2078-M2	↔	1NO+2NC
21	<span style="border: 1px solid black; padding: 0 2px;">L</span>	FD 2178-M2	↔	3NC
22	<span style="border: 1px solid black; padding: 0 2px;">L</span>	FD 2278-M2	↔	2NO+1NC
33	<span style="border: 1px solid black; padding: 0 2px;">L</span>	FD 3378-M2	↔	1NO+1NC
34	<span style="border: 1px solid black; padding: 0 2px;">L</span>	FD 3478-M2	↔	2NC

Betätigungskraft: Anfangs 63 N ... final 83 N (90 N ↔)

Schaltwegdiagramme: Seite 256 - Gruppe 1

Kontaktart:  
L = Schleichkontakt

Metallgehäuse

Kontaktseinheit

9	<span style="border: 1px solid black; padding: 0 2px;">L</span>	FD 983-M2	↔	2NC
18	<span style="border: 1px solid black; padding: 0 2px;">L</span>	FD 1883-M2	↔	1NO+1NC
20	<span style="border: 1px solid black; padding: 0 2px;">L</span>	FD 2083-M2	↔	1NO+2NC
21	<span style="border: 1px solid black; padding: 0 2px;">L</span>	FD 2183-M2	↔	3NC
22	<span style="border: 1px solid black; padding: 0 2px;">L</span>	FD 2283-M2	↔	2NO+1NC
33	<span style="border: 1px solid black; padding: 0 2px;">L</span>	FD 3383-M2	↔	1NO+1NC
34	<span style="border: 1px solid black; padding: 0 2px;">L</span>	FD 3483-M2	↔	2NC

Betätigungskraft: Anfangs 147 N ... final 235 N (250 N ↔)

Schaltwegdiagramme: Seite 256 - Gruppe 2

Kontaktart:  
L = Schleichkontakt

Metallgehäuse

Kontaktseinheit

9	<span style="border: 1px solid black; padding: 0 2px;">L</span>	FD 984-M2	↔	2NC
18	<span style="border: 1px solid black; padding: 0 2px;">L</span>	FD 1884-M2	↔	1NO+1NC
20	<span style="border: 1px solid black; padding: 0 2px;">L</span>	FD 2084-M2	↔	1NO+2NC
21	<span style="border: 1px solid black; padding: 0 2px;">L</span>	FD 2184-M2	↔	3NC
22	<span style="border: 1px solid black; padding: 0 2px;">L</span>	FD 2284-M2	↔	2NO+1NC
33	<span style="border: 1px solid black; padding: 0 2px;">L</span>	FD 3384-M2	↔	1NO+1NC
34	<span style="border: 1px solid black; padding: 0 2px;">L</span>	FD 3484-M2	↔	2NC

Betätigungskraft: Anfangs 147 N ... final 235 N (250 N ↔)

Schaltwegdiagramme: Seite 256 - Gruppe 2

Kontaktart:  
L = Schleichkontakt

Metallgehäuse

Kontaktseinheit

9	<span style="border: 1px solid black; padding: 0 2px;">L</span>	FL 978-M2	↔	2NC
18	<span style="border: 1px solid black; padding: 0 2px;">L</span>	FL 1878-M2	↔	1NO+1NC
20	<span style="border: 1px solid black; padding: 0 2px;">L</span>	FL 2078-M2	↔	1NO+2NC
21	<span style="border: 1px solid black; padding: 0 2px;">L</span>	FL 2178-M2	↔	3NC
22	<span style="border: 1px solid black; padding: 0 2px;">L</span>	FL 2278-M2	↔	2NO+1NC
33	<span style="border: 1px solid black; padding: 0 2px;">L</span>	FL 3378-M2	↔	1NO+1NC
34	<span style="border: 1px solid black; padding: 0 2px;">L</span>	FL 3478-M2	↔	2NC

Betätigungskraft: Anfangs 63 N ... final 83 N (90 N ↔)

Schaltwegdiagramme: Seite 256 - Gruppe 1

Kontaktart:  
L = Schleichkontakt

Metallgehäuse

Kontaktseinheit

9	<span style="border: 1px solid black; padding: 0 2px;">L</span>	FL 983-M2	↔	2NC
18	<span style="border: 1px solid black; padding: 0 2px;">L</span>	FL 1883-M2	↔	1NO+1NC
20	<span style="border: 1px solid black; padding: 0 2px;">L</span>	FL 2083-M2	↔	1NO+2NC
21	<span style="border: 1px solid black; padding: 0 2px;">L</span>	FL 2183-M2	↔	3NC
22	<span style="border: 1px solid black; padding: 0 2px;">L</span>	FL 2283-M2	↔	2NO+1NC
33	<span style="border: 1px solid black; padding: 0 2px;">L</span>	FL 3383-M2	↔	1NO+1NC
34	<span style="border: 1px solid black; padding: 0 2px;">L</span>	FL 3483-M2	↔	2NC

Betätigungskraft: Anfangs 147 N ... final 235 N (250 N ↔)

Schaltwegdiagramme: Seite 256 - Gruppe 2

Kontaktart:  
L = Schleichkontakt

Metallgehäuse

Kontaktseinheit

9	<span style="border: 1px solid black; padding: 0 2px;">L</span>	FL 984-M2	↔	2NC
18	<span style="border: 1px solid black; padding: 0 2px;">L</span>	FL 1884-M2	↔	1NO+1NC
20	<span style="border: 1px solid black; padding: 0 2px;">L</span>	FL 2084-M2	↔	1NO+2NC
21	<span style="border: 1px solid black; padding: 0 2px;">L</span>	FL 2184-M2	↔	3NC
22	<span style="border: 1px solid black; padding: 0 2px;">L</span>	FL 2284-M2	↔	2NO+1NC
33	<span style="border: 1px solid black; padding: 0 2px;">L</span>	FL 3384-M2	↔	1NO+1NC
34	<span style="border: 1px solid black; padding: 0 2px;">L</span>	FL 3484-M2	↔	2NC

Betätigungskraft: Anfangs 147 N ... final 235 N (250 N ↔)

Schaltwegdiagramme: Seite 256 - Gruppe 2

Alle Maße in den Zeichnungen in mm

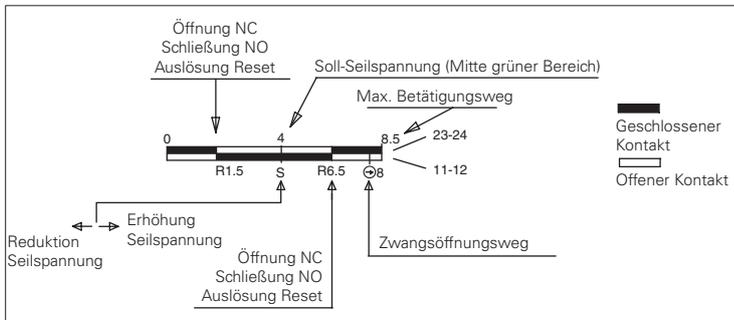
Zubehör Siehe Seite 419

→ 2D- und 3D-Dateien abrufbar unter [www.pizzato.com](http://www.pizzato.com)



		Metallgehäuse		Metallgehäuse		Metallgehäuse	
Kontaktart: L = Schleichkontakt							
Kontakteinheit		FC 3378-M2		FC 3383-M2		FC 3384-M2	
33	L	1NO+1NC	FC 3378-M2	1NO+1NC	FC 3383-M2	1NO+1NC	FC 3384-M2
34	L	2NC	FC 3478-M2	2NC	FC 3483-M2	2NC	FC 3484-M2
Betätigungskraft		Anfangs 63 N ... final 83 N (90 N)		Anfangs 147 N ... final 235 N (250 N)		Anfangs 147 N ... final 235 N (250 N)	
Schaltwegdiagramme		Seite 256 - Gruppe 1		Seite 256 - Gruppe 2		Seite 256 - Gruppe 2	

### Erläuterung der Schaltwegdiagramme



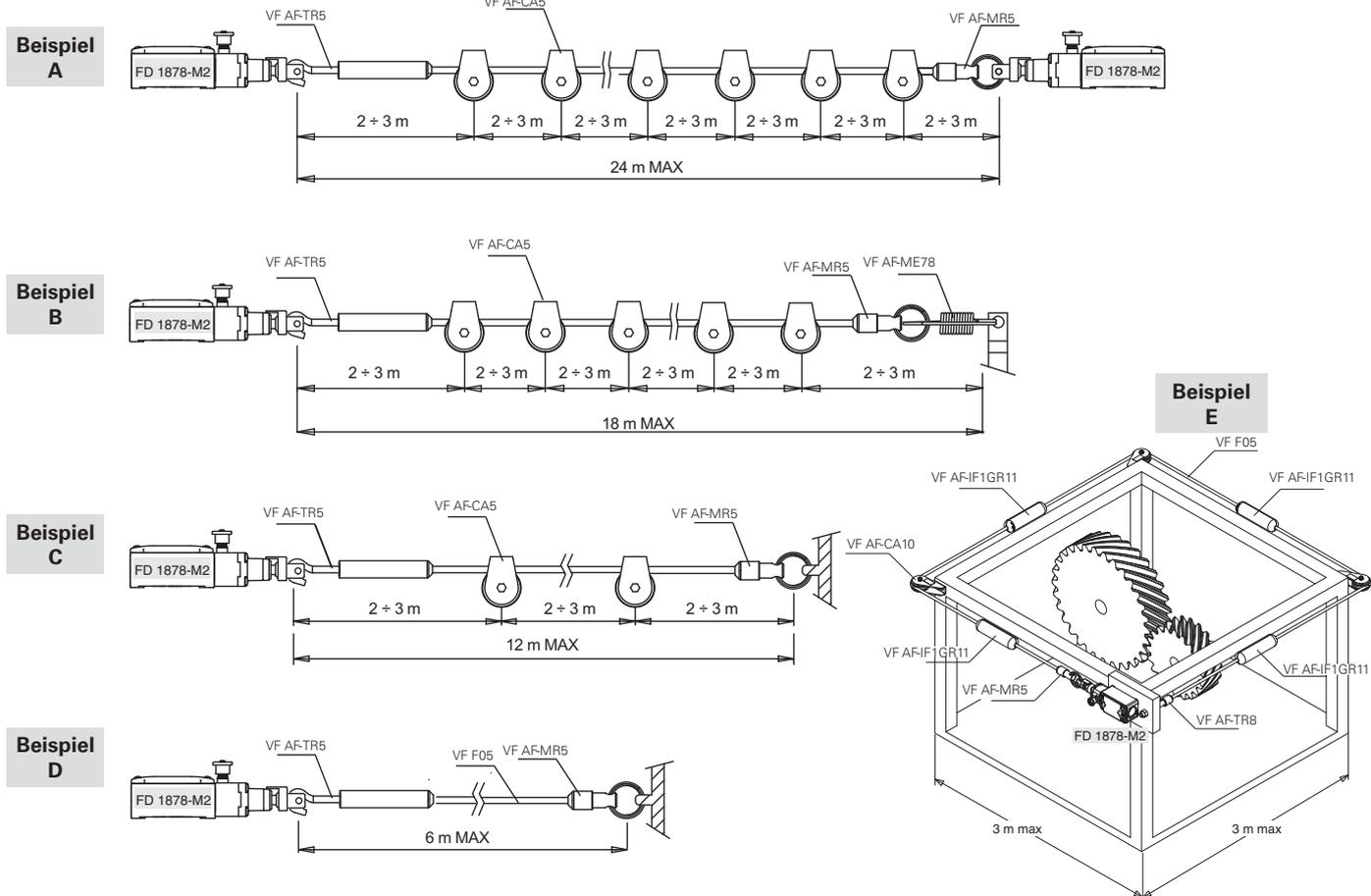
### Tabelle Schaltwegdiagramme

Kontakteinheit	Gruppe 1	Gruppe 2
9 2NC		
18 1NO+1NC		
20 1NO+2NC		
21 3NC		
22 2NO+1NC		
33 1NC+1NO		
34 2NC		

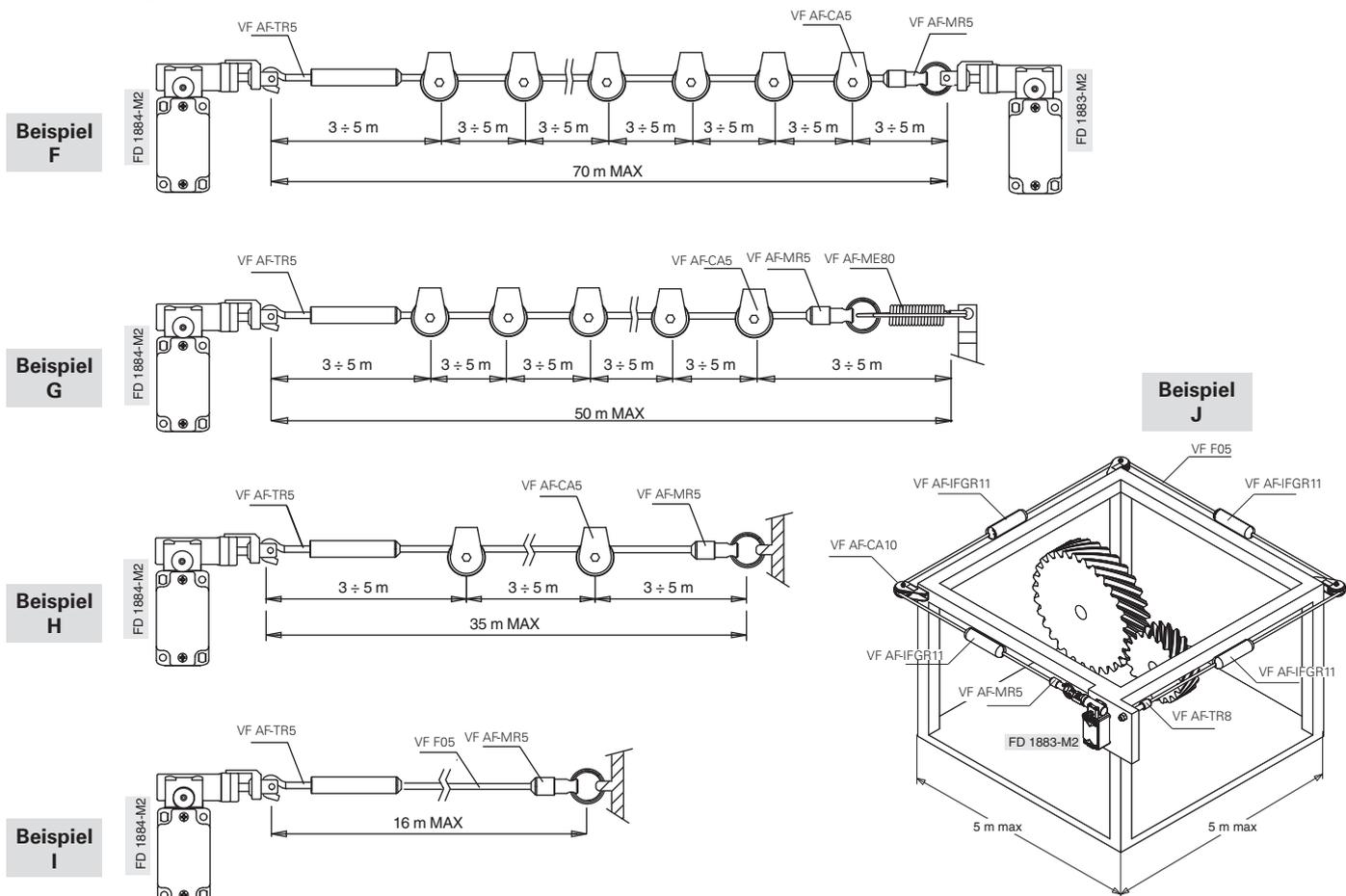
#### WICHTIG:

Für **Installation mit Personenschutzfunktion** den Schalter **mindestens bis zum Zwangsöffnungsweg** betätigen; Symbol ⊕ in den Schaltwegdiagrammen. Den Schalter **mindestens mit der Zwangsöffnungskraft betätigen**, die in Klammern neben der Betätigungskraft unter jedem Artikel angegeben ist.

## Anwendungsbeispiele und max. Spannweite für Schalter mit Köpfen in Längsrichtung

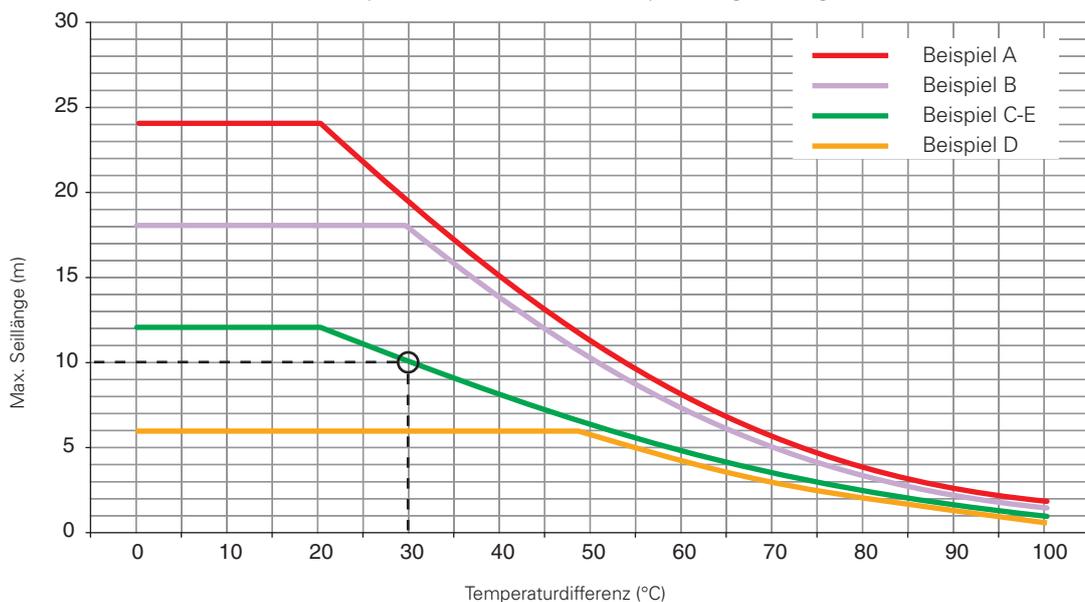


## Anwendungsbeispiele und max. Spannweite für Schalter mit Köpfen in Querrichtung



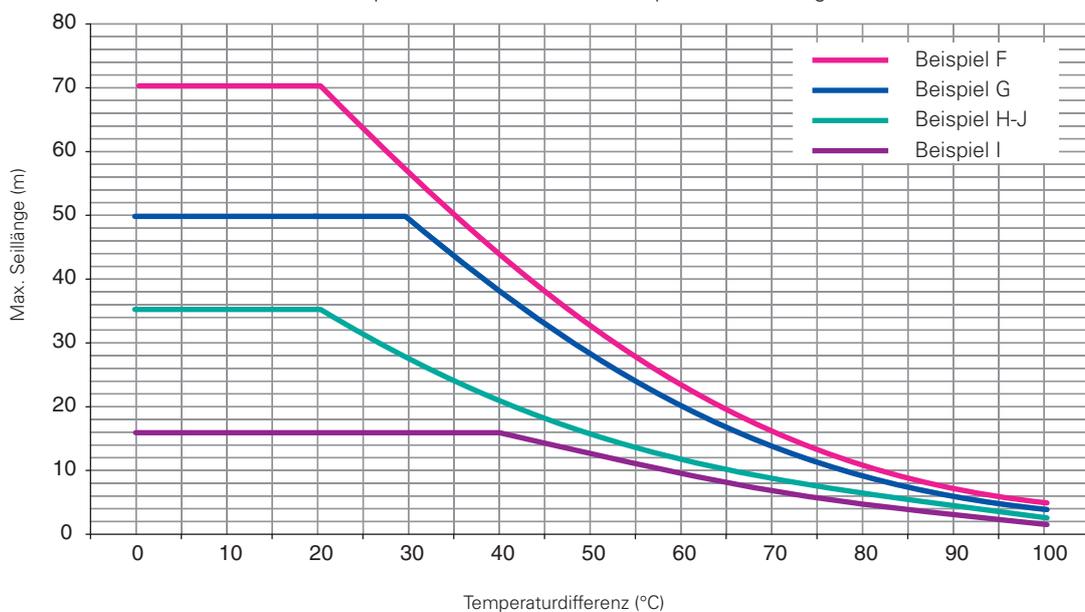
## Maximale Spannweiten

Max. Spannweite für Schalter mit Kopf in Längsrichtung



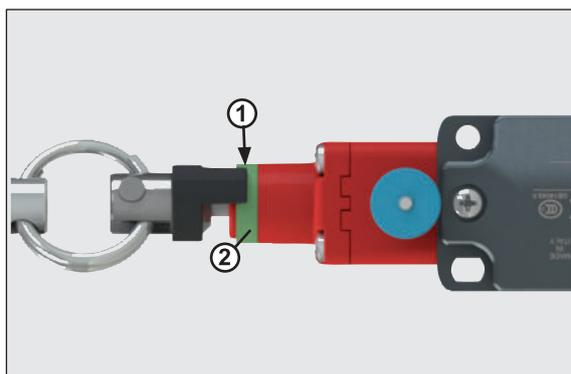
Im Diagramm sind die maximal empfohlenen Spannweiten in Abhängigkeit von den Temperaturschwankungen (Temperaturdifferenzen), denen der Schalter am Einsatzort ausgesetzt ist, angegeben. Beispielsweise wird bei einer Installation des Typs C und einer Temperaturdifferenz von 30° eine maximale Seillänge von 10 m empfohlen.

Max. Spannweite für Schalter mit Kopf in Querrichtung

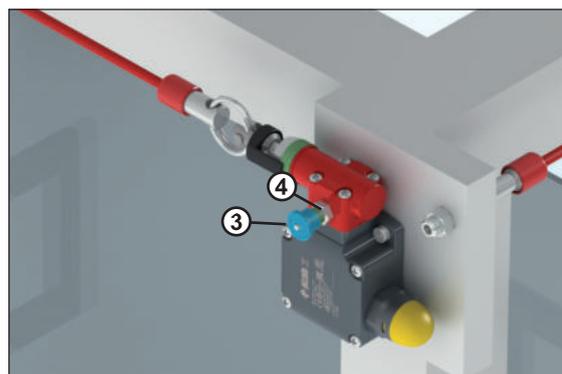


**Hinweis:** oben dargestellte Eigenschaften können nur bei Verwendung von Original-Seil und -Zubehör garantiert werden. Siehe Seite 267.

## Einstellung Schaltpunkt

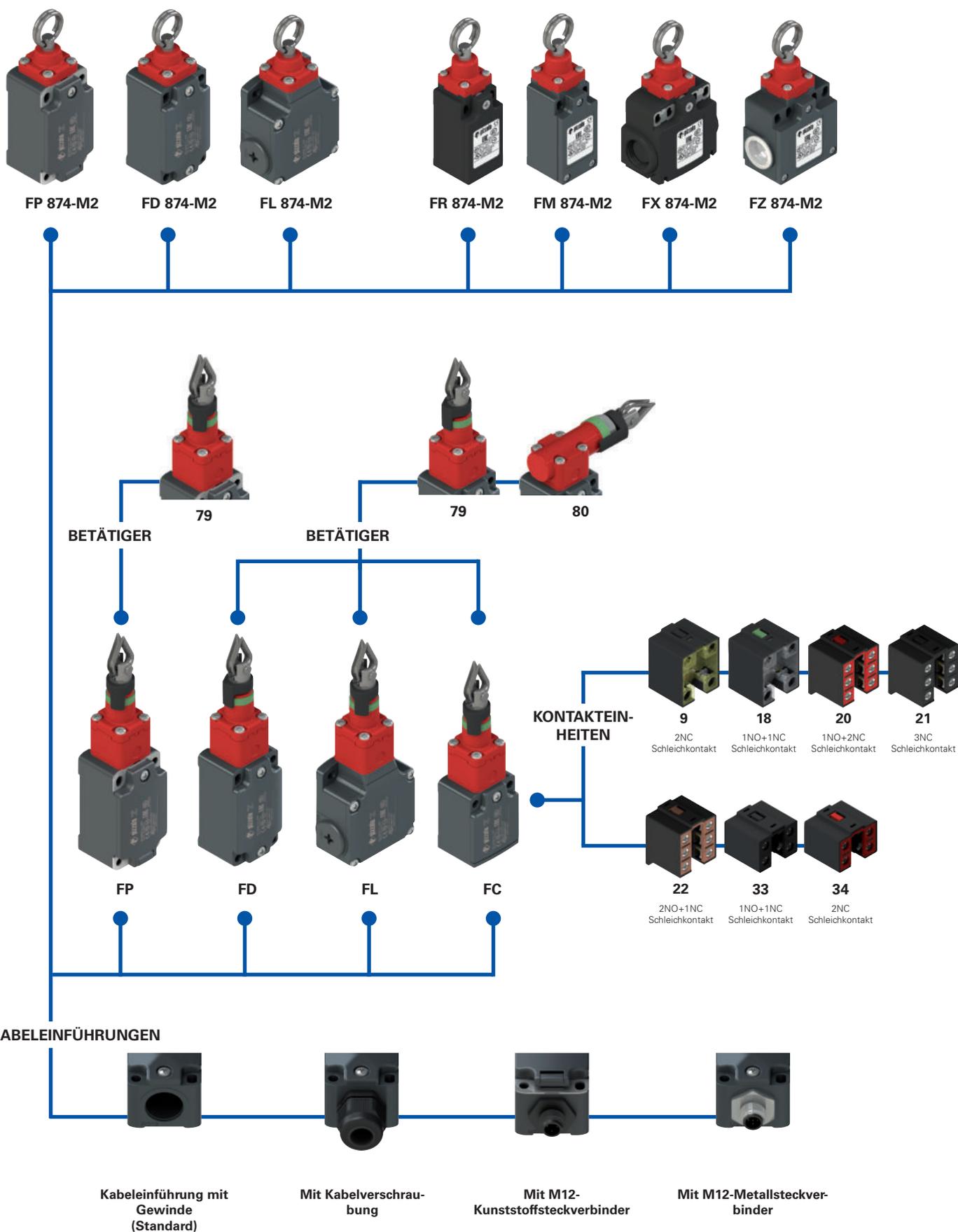


Das an dem Schalter befestigte Seil so weit spannen, dass das Ende des Spannungsanzeigers (1) circa die Mitte des grünen Rings erreicht (2).



Den Knopf (3) ziehen um die Sicherheits-Kontakte im Inneren des Schalters zu schließen (ein grüner Ring 4 erscheint).

## Auswahldiagramm



—●— Produktoptionen



**Typenschlüssel** **Achtung!** Die Möglichkeit, eine Bestellnummer zu erzeugen, garantiert nicht die wirkliche Verfügbarkeit. Wenden Sie sich bitte an unser Vertriebsbüro.

Artikel Optionen Optionen  
**FD 1879-E7GM2K50T6**

Gehäuse	
<b>FD</b>	Metall, eine Kabeleinführung
<b>FL</b>	Metall, drei Kabeleinführungen
<b>FP</b>	Technopolymer, eine Kabeleinführung

Umgebungstemperatur	
	-25°C ... +80°C (Standard)
<b>T6</b>	-40°C ... +80°C

Kontakteinheit	
<b>9</b>	2NC, Schleichkontakt
<b>18</b>	1NO+1NC, Schleichkontakt
<b>20</b>	1NO+2NC, Schleichkontakt
<b>21</b>	3NC, Schleichkontakt
<b>22</b>	2NO+1NC, Schleichkontakt
<b>33</b>	1NO+1NC, Schleichkontakt
<b>34</b>	2NC, Schleichkontakt

Kabelversch. / Steckverbinder vorinst.	
	ohne Kabelversch. / Steckverb. (Standard)
<b>K23</b>	Kabelverschraubung für Kabel Ø 6 ... Ø 12 mm
...	...
<b>K50</b>	M12-Metallsteckverbinder, 5-polig
...	...

Eine Liste aller Kombinationen erhalten Sie von unserer technischen Abteilung.

Betätigerkopf	
<b>79</b>	Kopf in Längsrichtung
<b>80</b>	Kopf in Querrichtung (nur Gehäuse FD-FL)

Kabeleinführung mit Gewinde	
<b>M2</b>	M20x1,5 (Standard)
	PG 13,5

Betätigungskraft	
	Standard
<b>E7</b>	anfangs 20 N ... final 40 N (nur Kopf 79)
<b>E9</b>	anfangs 13 N ... final 75 N (nur Kopf 80)

Kontaktart	
	Silberkontakte (Standard)
<b>G</b>	Silberkontakte mit 1 µm Goldbeschichtung
<b>G1</b>	Silberkontakte mit 2,5 µm Goldbeschichtung (außer Kontakteinheit 20, 21, 22, 33, 34)

Artikel Optionen Optionen  
**FC 3379-E7GM2K50T6**

Gehäuse	
<b>FC</b>	Metall, eine Kabeleinführung

Kontakteinheit	
<b>33</b>	1NO+1NC, Schleichkontakt
<b>34</b>	2NC, Schleichkontakt

Kabelversch. vorinstalliert	
	ohne Kabelverschraubung (Standard)
<b>K23</b>	Kabelverschraubung für Kabel Ø 6 ... Ø 12 mm
<b>K50</b>	M12-Metallsteckverbinder, 5-polig

Betätigerkopf	
<b>79</b>	Kopf in Längsrichtung
<b>80</b>	Kopf in Querrichtung

Betätigungskraft	
	Standard
<b>E7</b>	anfangs 20 N ... final 40 N (nur Kopf 79)
<b>E9</b>	anfangs 13 N ... final 75 N (nur Kopf 80)

Kabeleinführung mit Gewinde	
<b>M2</b>	M20x1,5 (Standard)
	PG 11

Umgebungstemperatur	
	-25°C ... +80°C (Standard)
<b>T6</b>	-40°C ... +80°C

Kontaktart	
	Silberkontakte (Standard)
<b>G</b>	Silberkontakte mit 1 µm Goldbeschichtung

Artikel Optionen Optionen  
**FD 874-E7GM2K50T6**

Gehäuse	
<b>FD</b>	Metall, eine Kabeleinführung
<b>FL</b>	Metall, drei Kabeleinführungen
<b>FP</b>	Technopolymer, eine Kabeleinführung
<b>FR</b>	Technopolymer, eine Kabeleinführung
<b>FM</b>	Metall, eine Kabeleinführung
<b>FX</b>	Technopolymer, zwei Kabeleinführungen
<b>FZ</b>	Metall, zwei Kabeleinführungen

Betätigungskraft	
	Standard
<b>E7</b>	anfangs 20 N ... final 40 N

Kontaktart	
	Silberkontakte (Standard)
<b>G</b>	Silberkontakte mit 1 µm Goldbeschichtung
<b>G1</b>	Silberkontakte mit 2,5 µm Goldbeschichtung

Kabelversch. / Steckverbinder vorinst.	
	ohne Kabelversch. / Steckverb. (Standard)
<b>K23</b>	Kabelverschraubung für Kabel Ø 6 ... Ø 12 mm
...	...
<b>K50</b>	M12-Metallsteckverbinder, 5-polig
...	...

Eine Liste aller Kombinationen erhalten Sie von unserer technischen Abteilung.

Kabeleinführung mit Gewinde	
<b>M2</b>	M20x1,5 (Standard)
<b>M1</b>	M16x1,5 (nur FR-FX Gehäuse)
	PG 13,5
<b>A</b>	PG 11 (nur FR-FX Gehäuse)

Umgebungstemperatur	
	-25°C ... +80°C (Standard)
<b>T6</b>	-40°C ... +80°C



### Haupteigenschaften

- Metall- oder Kunststoffgehäuse, eine bis drei Kabeleinführungen
- Schutzart IP67
- 7 Kontakteinheiten lieferbar
- Ausführungen mit Betätigung in Längs- oder Querrichtung
- Ausführungen mit montiertem M12-Steckverbinder
- Ausführungen mit vergoldeten Silberkontakten

### Gütezeichen:



IMQ-Zulassung:	EG605 (Serie FD-FL-FP-FC) EG610 (Serie FR-FX-FM-FZ)
UL-Zulassung:	E131787
CCC-Zulassung:	2021000305000099 (Serie FD-FP-FL-FC) 2021000305000101 (Serie FR-FX-FM-FZ)
EAC-Zulassung:	RU C-IT.YT03.B.00035/19

### Technische Daten

#### Gehäuse

Gehäuse Serie FP, FR, FX aus glasfaserverstärktem, selbstverlöschendem und stoßfestem Technopolymer mit Doppelisolierung:

Metallgehäuse Serie FD, FL, FC, FM, FZ mit Pulverbeschichtung.

Serie FD, FP, FC, FR, FM mit einer Kabeleinführung mit Gewinde: M20x1,5 (Standard)

Serie FX: zwei Kabeleinführungen mit Vorprägung und Gewinde: M20x1,5 (Standard)

Serie FZ: zwei Kabeleinführungen mit Gewinde: M20x1,5 (Standard)

Serie FL, drei Kabeleinführungen mit Gewinde: M20x1,5 (Standard)

Schutzart:

IP67 gemäß EN 60529 mit Kabelverschraubung mit größerer oder gleicher Schutzart

#### Allgemeine Daten

SIL (SIL CL) bis:	SIL 3 gemäß EN 62061
Performance Level (PL) bis:	PL e gemäß EN ISO 13849-1
Sicherheits-Parameter:	
$B_{100}$ :	2.000.000 für NC-Kontakte
Mission time:	20 Jahre
Umgebungstemperatur:	-25°C ... +80°C (Standard) -40°C ... +80°C (Option T6)

Maximale Betätigungsfrequenz:	1 Zyklus / 6 s
Mech. Lebensdauer:	1 Million Schaltspiele
Max. Betätigungsgeschwindigkeit:	0,5 m/s
Min. Betätigungsgeschwindigkeit:	1 mm/s
Anzugsmoment bei der Installation:	siehe Seiten 441 und 443
Aderquerschnitte und Abisolierlängen:	siehe Seite 461

#### Normenkonformität:

IEC 60947-5-1, IEC 60947-1, IEC 60204-1, EN ISO 14119, EN ISO 12100, IEC 60529, EN IEC 63000, UL 508, CSA C22.2 No. 14.

#### Zulassungen:

EN 60947-5-1, UL 508, CSA C22.2 No. 14, GB/T14048.5

#### Entspricht folgenden Richtlinien:

Niederspannungsrichtlinie 2014/35/EU, EMV-Richtlinie 2014/30/EU, RoHS Richtlinie 2011/65/EU.

#### Normenkonforme Zwangsöffnung der Kontakte:

IEC 60947-5-1, EN 60947-5-1.

**⚠ Soweit in diesem Kapitel nicht explizit aufgeführt, finden Sie Hinweise zur korrekten Installation und Anwendung aller Artikel auf den Seiten 443 bis 454.**

### Elektrische Daten

### Gebrauchskategorie

ohne Steckverbinder	Therm. Nennstrom ( $I_{th}$ ):	10 A	Wechselstrom: AC15 (50...60 Hz)			
	Bemessungsisolationsspannung ( $U_i$ ):	500 Vac 600 Vdc	$U_e$ (V)	250	400	500
	Bemessungsstoßspannungsfestigkeit ( $U_{imp}$ ):	400 Vac / 500 Vdc (Kontakteinheiten 20, 21, 22, 33, 34)	$I_e$ (A)	6	4	1
		6 kV 4 kV (Kontakteinheiten 20, 21, 22, 33, 34)	Gleichstrom: DC13			
Bedingter Kurzschlussstrom:	1000 A gemäß EN 60947-5-1	$U_e$ (V)	24	125	250	
Kurzschlusschutz:	Sicherung 10 A 500 V Typ aM	$I_e$ (A)	3	0,55	0,3	
Verschmutzungsgrad:	3					

mit M12-Steckverbinder, 4/5-polig	Therm. Nennstrom ( $I_{th}$ ):	4 A	Wechselstrom: AC15 (50...60 Hz)			
	Bemessungsisolationsspannung ( $U_i$ ):	250 Vac 300 Vdc	$U_e$ (V)	24	120	250
	Kurzschlusschutz:	Sicherung 4 A 500 V Typ gG	$I_e$ (A)	4	4	4
		Gleichstrom: DC13				
Verschmutzungsgrad:	3	$U_e$ (V)	24	125	250	
		$I_e$ (A)	3	0,55	0,3	

mit M12-Steckverbinder, 8-polig	Therm. Nennstrom ( $I_{th}$ ):	2 A	Wechselstrom: AC15 (50...60 Hz)			
	Bemessungsisolationsspannung ( $U_i$ ):	30 Vac 36 Vdc	$U_e$ (V)	24		
	Kurzschlusschutz:	Sicherung 2 A 500 V Typ gG	$I_e$ (A)	2		
		Gleichstrom: DC13				
Verschmutzungsgrad:	3	$U_e$ (V)	24			
		$I_e$ (A)	2			

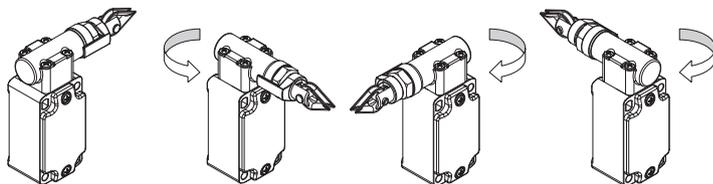
## Beschreibung



Diese Sicherheits-Seilzugschalter werden an Maschinen oder Förderbändern installiert und ermöglichen das einfache Abschalten der Maschine aus jeder Position und bei jedem Zug am Seil.

Sie sind mit einer Eigenüberwachungsfunktion ausgestattet, welche die korrekte Funktion konstant überprüft und durch die Öffnung der Kontakte einen eventuellen Durchhang oder einen Seilriss signalisiert.

## Ausrichtung des Kopfs verstellbar



Nach Entfernen der vier Befestigungsschrauben ist bei allen Schaltern der Kopf in 90° Schritten einstellbar.

## Schutzart IP67

**IP67** Diese Geräte wurden für den Einsatz unter rauen Umgebungsbedingungen entwickelt, sind in Schutzart IP67 gemäß EN 60529 ausgeführt und damit gegen zeitweiliges Untertauchen geschützt. Sie können daher in allen Umgebungen eingesetzt werden, die eine maximale Schutzart für das Gehäuse erfordern.

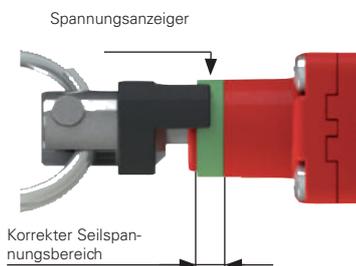
## Erweiterter Temperaturbereich

**-40°C**

Spezielle, zum Einsatz in Bereichen mit Temperaturen von +80°C bis -40°C geeignete Ausführungen sind lieferbar.

Anwendungen in Kühlräumen, Sterilisiergeräten oder anderen Geräten mit sehr niedrigen Umgebungstemperaturen sind daher möglich. Die zur Herstellung dieser Produkte verwendeten speziellen Werkstoffe behalten ihre Eigenschaften auch unter diesen Bedingungen bei und erweitern daher die Installationsmöglichkeiten.

## Anzeige zur Seileinstellung

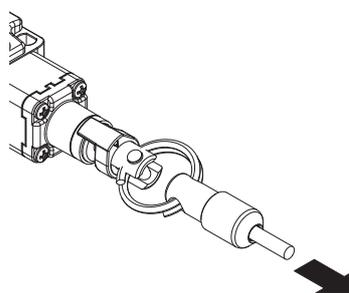


Korrekturer Seilspannungsbereich

Die Schalter (Köpfe 79 und 80) sind mit einem grünen Ring ausgestattet, der den Bereich der korrekten Seilspannung anzeigt. Der Installateur braucht das Seil nur so weit zu spannen, dass der schwarze Spannungsanzeiger die Mitte des grünen Rings erreicht. Ist die Spannung (oder der Durchhang) des Seils so groß

dass der schwarze Anzeiger den grünen Bereich verlässt, werden die elektrischen Sicherheits-Kontakte geöffnet.

## Betätigungskräfte



Auf Anfrage sind die Schalter auch intern mit weicheren Federn lieferbar. So kann der für die Betätigung des Schalters erforderliche Kraftaufwand reduziert werden, ohne den Betätigungsweg der elektrischen Kontakte zu verändern. Das ist besonders für kleinere Spannweiten vorteilhaft, muss aber immer mit Einsatz von Umlenkrollen erfolgen.

## Eigenschaften gemäß IMQ

Bemessungsisolationsspannung (Ui):	500 Vac 400 Vac (für Kontakteinheiten 2, 11, 12, 20, 21, 22, 28, 29, 30, 33, 34, 37)
Thermischer Nennstrom im Freien (Ith):	10 A
Kurzschlusschutz:	Sicherung 10 A 500 V Typ aM
Bemessungsstoßspannung (U <sub>imp</sub> ):	6 kV 4 kV (für Kontakteinheiten 20, 21, 22, 28, 29, 30, 33, 34)
Schutzart des Gehäuses:	IP67
Anschluss MV (Schraubklemmen)	3
Verschmutzungsgrad:	AC15
Gebrauchskategorie:	400 Vac (50 Hz)
Betriebsspannung (Ue):	3 A
Betriebsstrom (Ie):	
Bauformen des Kontaktelements:	Za, Za+Za, X+X, Zb, Y+Y, Y+Y+X, Y+Y+Y, Y+X+X, Y, X.
Zwangsöffnung der Kontakte für Kontakteinheiten	5, 6, 7, 8, 9, 11, 13, 14, 16, 17, 18, 19, 20, 21, 22, 28, 29, 30, 33, 34, 37, 38, 39, 66.
Normenkonformität:	EN 60947-1, EN 60947-5-1, wesentliche Anforderungen der Niederspannungsrichtlinie 2014/35/EU.

Eine Liste der zugelassenen Produkte erhalten Sie von unserer technischen Abteilung.

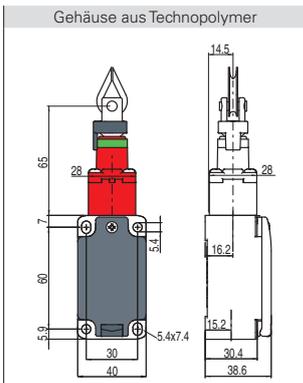
## Eigenschaften gemäß UL

Electrical Ratings:	Q300 pilot duty (69 VA, 125-250 V dc) A600 pilot duty (720 VA, 120-600 V ac)
Environmental Ratings:	Types 1, 4X, 12, 13
Use	60 or 75°C copper (Cu) conductor and wire size range 12, 14 AWG, stranded or solid.
The terminal tightening torque of	7.1 lb in (0.8 Nm).
For FR, FP, FX series:	the hub is to be connected to the conduit before the hub is connected to the enclosure.

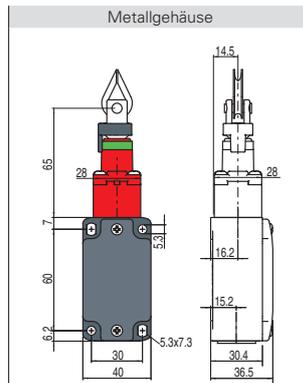
Eine Liste der zugelassenen Produkte erhalten Sie von unserer technischen Abteilung.

# Sicherheits-Seilzugschalter ohne Reset für einfachen Halt

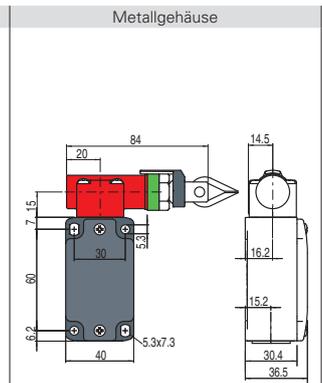
Kontaktart:  
 L = Schleichkontakt



Kontakteneinheit			
9	<input type="checkbox"/> L	FP 979-M2	2NC
18	<input type="checkbox"/> L	FP 1879-M2	1NO+1NC
20	<input type="checkbox"/> L	FP 2079-M2	1NO+2NC
21	<input type="checkbox"/> L	FP 2179-M2	3NC
22	<input type="checkbox"/> L	FP 2279-M2	2NO+1NC
33	<input type="checkbox"/> L	FP 3379-M2	1NO+1NC
34	<input type="checkbox"/> L	FP 3479-M2	2NC
Betätigungskraft		Anfangs 63 N ... final 83 N (90 N)	
Schaltwegdiagramme		Seite 264 - Gruppe 1	

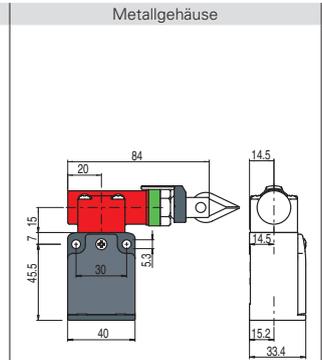
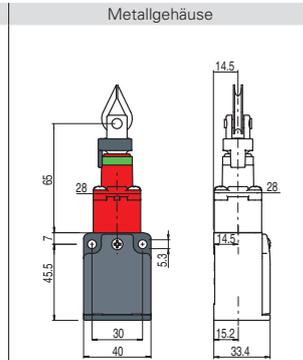
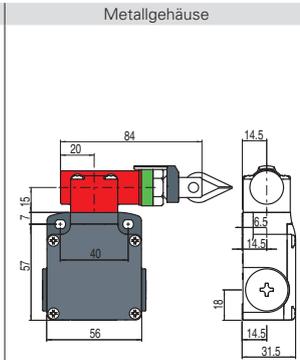
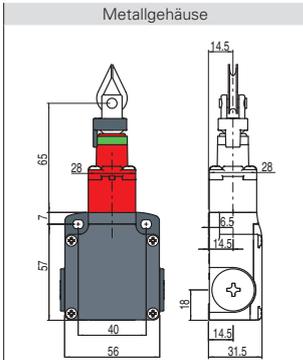


FD 979-M2	2NC
FD 1879-M2	1NO+1NC
FD 2079-M2	1NO+2NC
FD 2179-M2	3NC
FD 2279-M2	2NO+1NC
FD 3379-M2	1NO+1NC
FD 3479-M2	2NC
Betätigungskraft	
Anfangs 63 N ... final 83 N (90 N)	
Seite 264 - Gruppe 1	



FD 980-M2	2NC
FD 1880-M2	1NO+1NC
FD 2080-M2	1NO+2NC
FD 2180-M2	3NC
FD 2280-M2	2NO+1NC
FD 3380-M2	1NO+1NC
FD 3480-M2	2NC
Betätigungskraft	
Anfangs 147 N ... final 235 N (250 N)	
Seite 264 - Gruppe 2	

Kontaktart:  
 L = Schleichkontakt



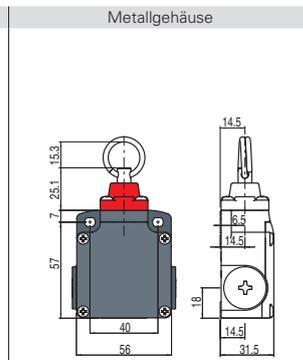
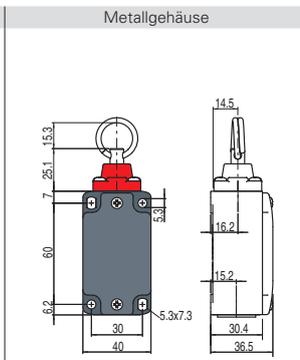
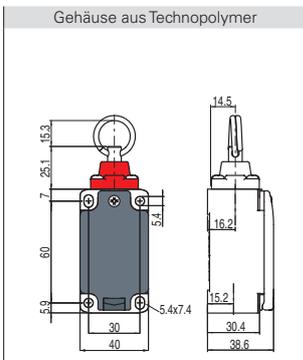
Kontakteneinheit			
9	<input type="checkbox"/> L	FL 979-M2	2NC
18	<input type="checkbox"/> L	FL 1879-M2	1NO+1NC
20	<input type="checkbox"/> L	FL 2079-M2	1NO+2NC
21	<input type="checkbox"/> L	FL 2179-M2	3NC
22	<input type="checkbox"/> L	FL 2279-M2	2NO+1NC
33	<input type="checkbox"/> L	FL 3379-M2	1NO+1NC
34	<input type="checkbox"/> L	FL 3479-M2	2NC
Betätigungskraft		Anfangs 63 N ... final 83 N (90 N)	
Schaltwegdiagramme		Seite 264 - Gruppe 1	

FL 980-M2	2NC
FL 1880-M2	1NO+1NC
FL 2080-M2	1NO+2NC
FL 2180-M2	3NC
FL 2280-M2	2NO+1NC
FL 3380-M2	1NO+1NC
FL 3480-M2	2NC
Betätigungskraft	
Anfangs 147 N ... final 235 N (250 N)	
Seite 264 - Gruppe 2	

/	/
/	/
/	/
/	/
/	/
FC 3379-M2	1NO+1NC
FC 3479-M2	2NC
Betätigungskraft	
Anfangs 63 N ... final 83 N (90 N)	
Seite 264 - Gruppe 1	

/	/
/	/
/	/
/	/
FC 3380-M2	1NO+1NC
FC 3480-M2	2NC
Betätigungskraft	
Anfangs 147 N ... final 235 N (250 N)	
Seite 264 - Gruppe 2	

Kontaktart:  
 L = Schleichkontakt



8	<input type="checkbox"/> L	FP 874-M2	1NC
Betätigungskraft		Anfangs 63 N ... final 83 N (90 N)	
Schaltwegdiagramme		Seite 264 - Gruppe 3	

FD 874-M2	1NC
Betätigungskraft	
Anfangs 63 N ... final 83 N (90 N)	
Seite 264 - Gruppe 3	

FL 874-M2	1NC
Betätigungskraft	
Anfangs 63 N ... final 83 N (90 N)	
Seite 264 - Gruppe 3	

Alle Maße in den Zeichnungen in mm

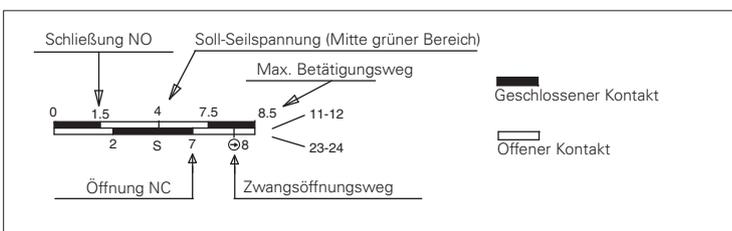
Zubehör Siehe Seite 419

→ 2D- und 3D-Dateien abrufbar unter [www.pizzato.com](http://www.pizzato.com)



	Gehäuse aus Technopolymer	Metallgehäuse	Gehäuse aus Technopolymer	Metallgehäuse
Kontaktart: L = Schleichkontakt				
Kontaktseinheit	8 L FR 874-M2 1NC	8 L FM 874-M2 1NC	8 L FX 874-M2 1NC	8 L FZ 874-M2 1NC
Betätigungskraft	Anfangs 63 N ... final 83 N (90 N)	Anfangs 63 N ... final 83 N (90 N)	Anfangs 63 N ... final 83 N (90 N)	Anfangs 63 N ... final 83 N (90 N)
Schaltwegdiagramme	Seite 264 - Gruppe 3			

### Erläuterung der Schaltwegdiagramme

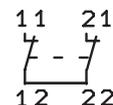


### WICHTIG:

Für **Installation mit Personenschutzfunktion** den Schalter **mindestens bis zum Zwangsöffnungsweg** betätigen; Symbol ⊕ in den Schaltwegdiagrammen. Den Schalter **mindestens mit der Zwangsöffnungskraft betätigen**, die in Klammern neben der Betätigungskraft unter jedem Artikel angegeben ist.

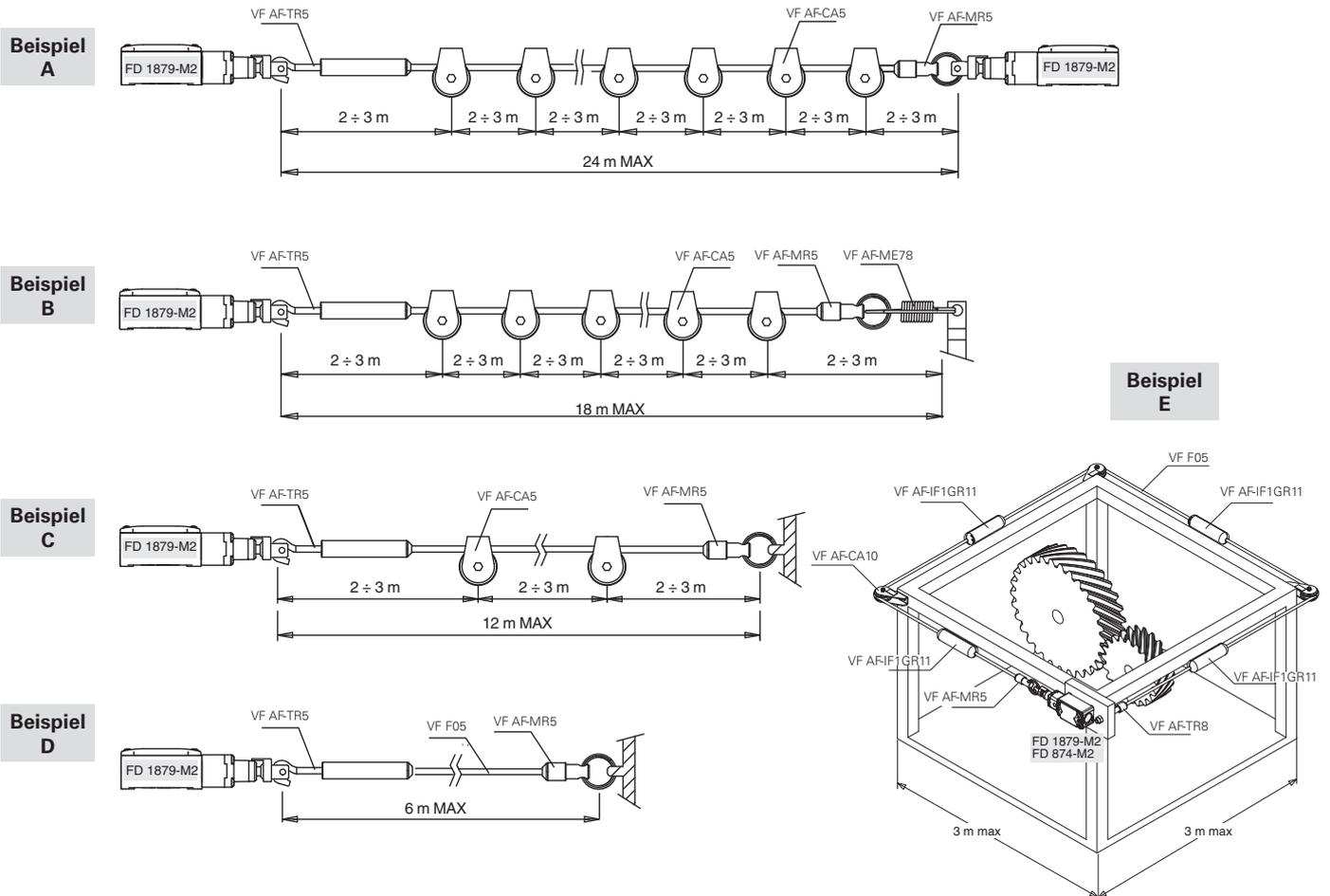
### Tabelle Schaltwegdiagramme

Kontaktseinheit	Gruppe 1	Gruppe 2	Gruppe 3
8 1NC			
9 2NC			
18 1NO+1NC			
20 1NO+2NC			
21 3NC			
22 2NO+1NC			
33 1NC+1NO			
34 2NC			

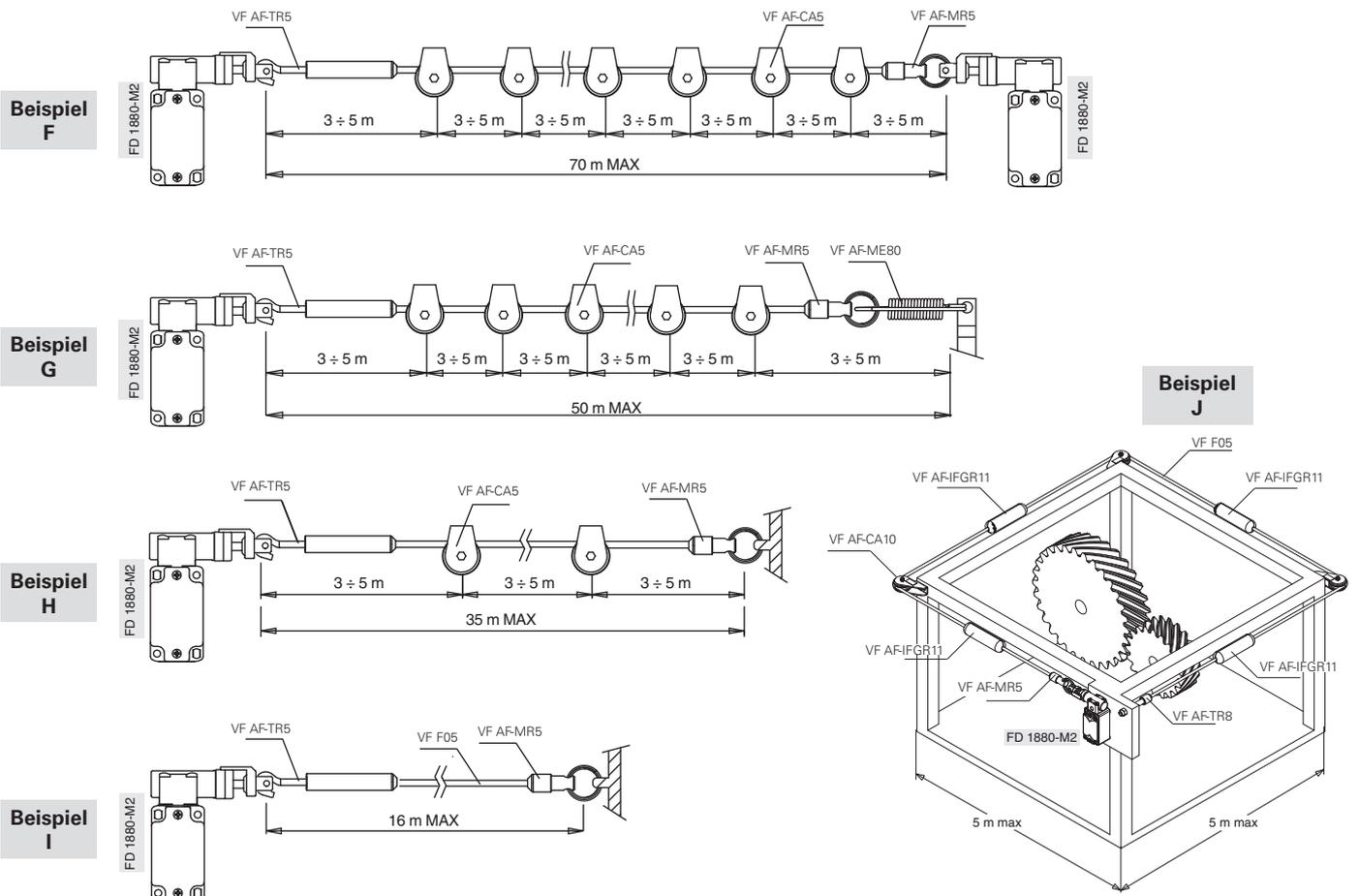


Im Ruhezustand (bei korrekt gespanntem Seil) sind die beiden Kontakte der **Kontaktseinheit 8** geschlossen; bei Betätigen oder Loslassen des Seils werden sie betätigt. Um diese Kontaktseinheit in Sicherheits-Anwendungen einsetzen zu können, muss man beide Kontakte in Reihe schalten. Daher wird die **Kontaktseinheit 8** im Schaltbild als 1NC dargestellt, während in den Schaltwegdiagrammen beide Kontakte dargestellt sind.

## Anwendungsbeispiele und max. Spannweite für Schalter mit Köpfen in Längsrichtung

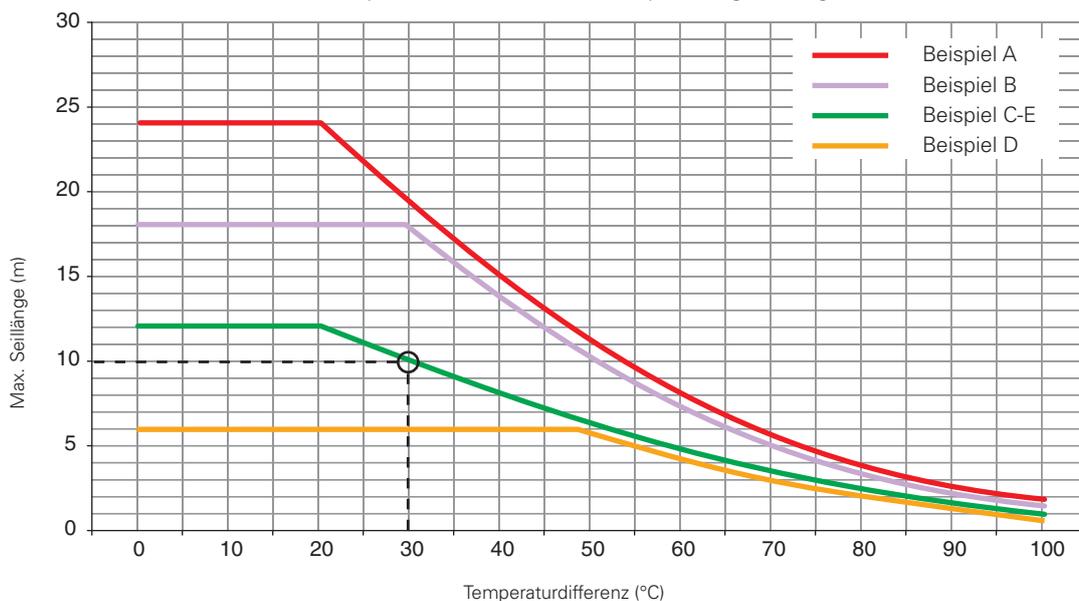


## Anwendungsbeispiele und max. Spannweite für Schalter mit Köpfen in Querrichtung



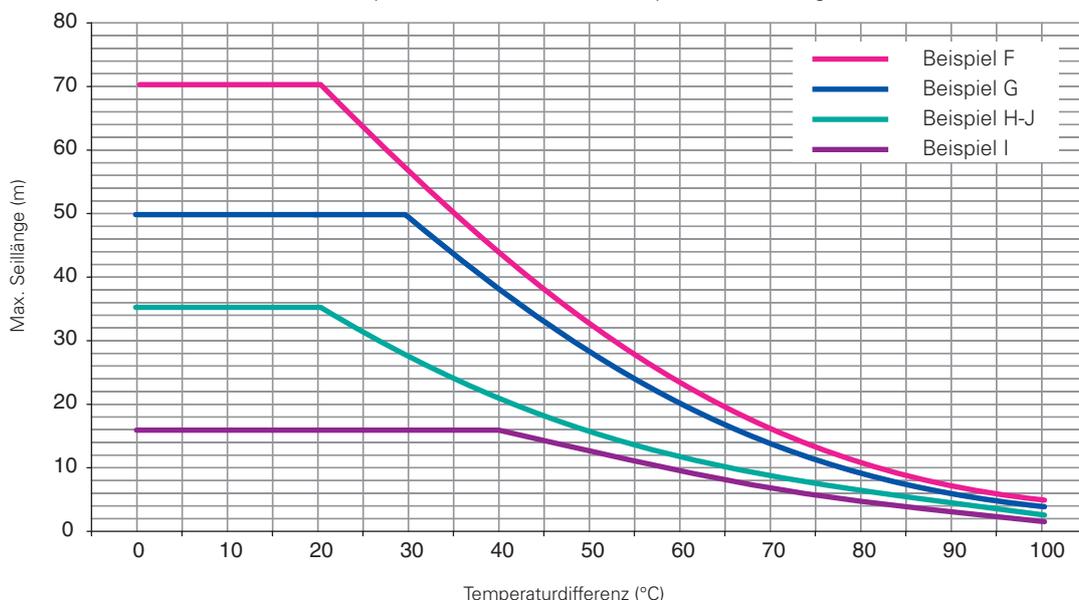
## Maximale Spannweiten

Max. Spannweite für Schalter mit Kopf in Längsrichtung



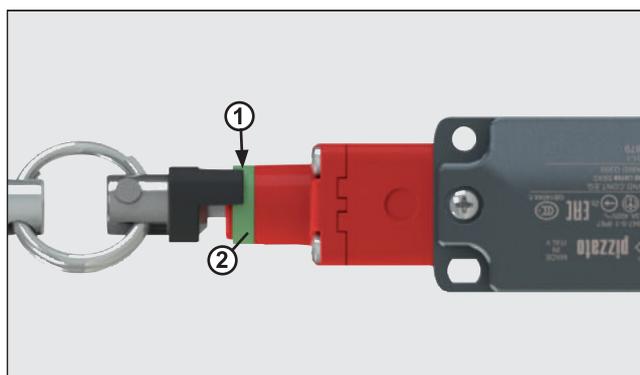
Im Diagramm sind die maximal empfohlenen Spannweiten in Abhängigkeit von den Temperaturschwankungen (Temperaturdifferenzen), denen der Schalter am Einsatzort ausgesetzt ist, angegeben. Beispielsweise wird bei einer Installation des Typs C und einer Temperaturdifferenz von 30°C eine maximale Seillänge von 10 m empfohlen.

Max. Spannweite für Schalter mit Kopf in Querrichtung

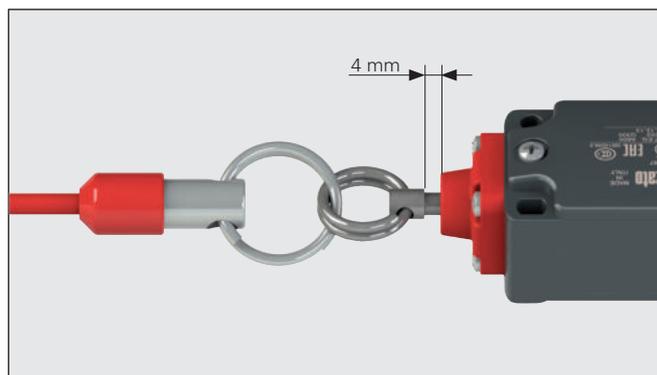


**Hinweis:** oben dargestellte Eigenschaften können nur bei Verwendung von Original-Seil und -Zubehör garantiert werden. Siehe Seite 267.

## Einstellung Schaltpunkt



**Für Schalter mit Köpfen 79 und 80:** das an dem Schalter befestigte Seil so weit spannen, dass das Ende des Spannungsanzeigers (1) circa die Mitte des grünen Rings erreicht (2).



**Für Schalter mit Kopf 74:** das an dem Schalter befestigte Seil so weit spannen, dass die Ringschraube ungefähr 4 mm Abstand vom Kopf hat.

## Zubehör zur Installation des Seils der Linie FAST

Artikel	Beschreibung	Artikel	Beschreibung	Artikel	Beschreibung
VF AF-TR5	Einstellbarer Spannbolzen	VF AF-MR5	Seilendstück	VF AF-TR8	Spannbolzen

## Zubehör zur Seilinstallation

Artikel	Beschreibung	Artikel	Beschreibung	Artikel	Beschreibung	Artikel	Beschreibung
VF AF-TR2X	Seilspanner aus Edelstahl	VF T870	Spannbolzen	VF M870	Klemme	VF C870	Kausche

Verpackungseinheit 10 St.

Verpackungseinheit 10 St.

Verpackungseinheit 10 St.

## Umlenkrollen

Artikel	Beschreibung	Artikel	Beschreibung
VF AF-CA5	Umlenkrolle aus Edelstahl	VF AF-CA10	Winkelumlenkrolle aus Edelstahl

## Sicherheits-Federn

Artikel	Beschreibung	Artikel	Beschreibung
VF AF-ME78	Sicherheits-Feder aus Edelstahl	VF AF-ME80	Sicherheits-Feder aus Edelstahl

Für Schalter mit Kopf in Längsrichtung

Für Schalter mit Kopf in Querrichtung

## LED Leuchtmelder

Artikel	Beschreibung
VF SL1A2PA1	Weiß, 24 Vac/dc
VF SL1A3PA1	Rot, 24 Vac/dc
VF SL1A4PA1	Grün, 24 Vac/dc
VF SL1A5PA1	Gelb, 24 Vac/dc



Diese LED-Leuchtmelder werden dazu verwendet, eine Zustandsänderung eines elektrischen Kontaktes innerhalb des Schalters anzuzeigen. Sie werden an den Schaltern angebracht, indem man sie auf eine freie Kabeleinführung schraubt. Details siehe Seite 436.

## Funktionsanzeiger

Artikel	Beschriftung	Sprache	Hinweise
VF AF-IF1GR00			
VF AF-IF1GR01	STOP EMERGENZA	ita	
VF AF-IF1GR02	EMERGENCY STOP	eng	
VF AF-IF1GR03	STOP	eng	
VF AF-IF1GR04	NOT - AUS	deu	
VF AF-IF1GR05	ARRET D'URGENCE	fra	
VF AF-IF1GR06	PARADA DE EMERGENCIA	esp	
VF AF-IF1GR07	NODSTOP	dan	
VF AF-IF1GR08	⚠ STOP ⚠	eng	
VF AF-IF1GR11	⚠ ⚠		Gemäß EN ISO 13850



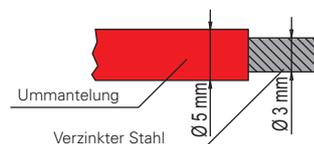
Seil-Funktionsanzeiger gemäß den Empfehlungen der Norm EN ISO 13850.

## Seile und weiteres Zubehör

Artikel	Beschreibung	Gewicht (kg)
VF F05-100	100 m Seil auf Spule	5,1
VF F05-035	35 m Seil auf Spule	1,8
VF F05-020	20 m Seil lose	1,0
VF F05-010	10 m Seil lose	0,5



Seil aus verzinktem Stahl mit roter Plastikummantelung Ø 5 mm.



Das Seil ist robust und hat einen Langzeitschutz gegen mechanische Beschädigung und Korrosion.

Artikel	Beschreibung
VF F05-400	Seil



Spule mit 400 m Seil aus verzinktem Stahl mit roter Plastikummantelung Ø 5 mm.

Gewicht 20,5 kg.

Artikel	Beschreibung
VF F05-500B	Seil



Spule mit 500 m Seil aus verzinktem Stahl mit weißer Plastikummantelung Ø 5 mm.

Gewicht 25,6 kg.

Artikel	Beschreibung
VF SB400	Abwickeleinrichtung



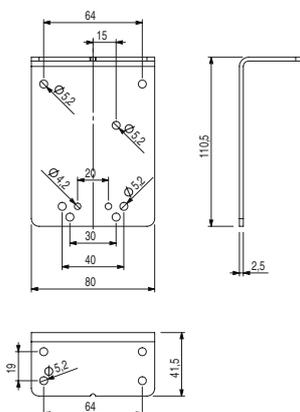
Abwickeleinrichtung für Spulen von 400 m und 500 m. Diese Abwickeleinrichtung erleichtert das Abrollen des Seils ohne es zu verwickeln.

Artikel	Beschreibung
VF SFP2	Montageplatte zur Anbringung an der Decke



Montageplatte aus Metall zur Befestigung der Seilzug-Schalter an der Decke.

Die Platte ist mit Bohrungen versehen, die für die Befestigung aller Schalter passen. Wird ohne Schrauben geliefert.

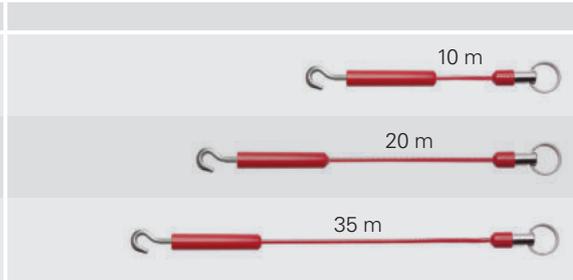


**Zubehörset zur Seil-Installation, Linie FAST**

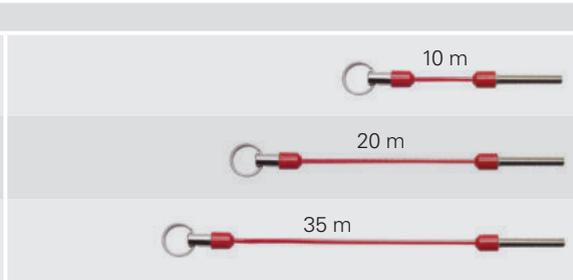
Praktische Installationssets die Seilspanner und Seil beinhalten.



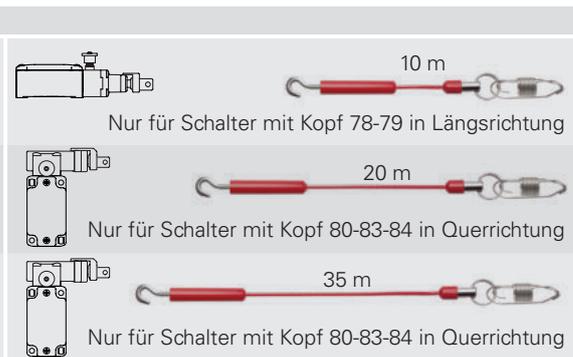
Artikel	Inhalt des Sets
VF AF-KT10M0	1x VF AF-TR5 1x VF AF-MR5 1x VF F05-010
VF AF-KT20M0	1x VF AF-TR5 1x VF AF-MR5 1x VF F05-020
VF AF-KT35M0	1x VF AF-TR5 1x VF AF-MR5 1x VF F05-035



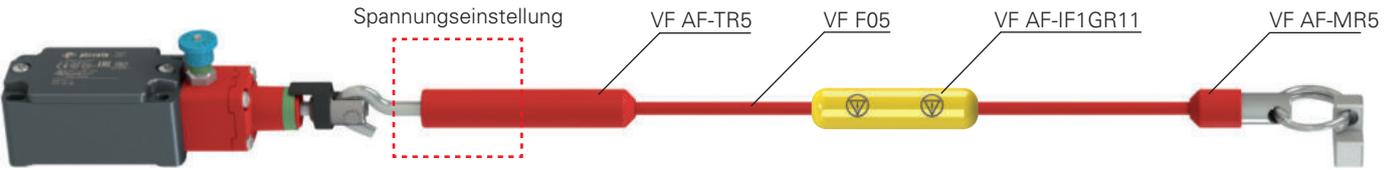
Artikel	Inhalt des Sets
VF AF-KM10R0	1x VF AF-MR5 1x VF AF-TR8 1x VF F05-010
VF AF-KM20R0	1x VF AF-MR5 1x VF AF-TR8 1x VF F05-020
VF AF-KM35R0	1x VF AF-MR5 1x VF AF-TR8 1x VF F05-035



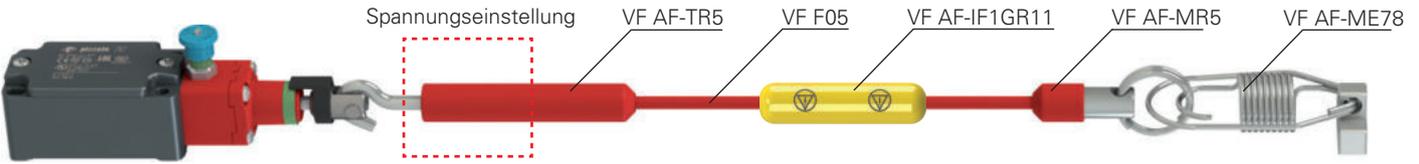
Artikel	Inhalt des Sets
VF AF-KT10M7	1x VF AF-TR5 1x VF AF-MR5 1x VF F05-010 1x VF AF-ME78
VF AF-KT20M8	1x VF AF-TR5 1x VF AF-MR5 1x VF F05-020 1x VF AF-ME80
VF AF-KT35M8	1x VF AF-TR5 1x VF AF-MR5 1x VF F05-035 1x VF AF-ME80



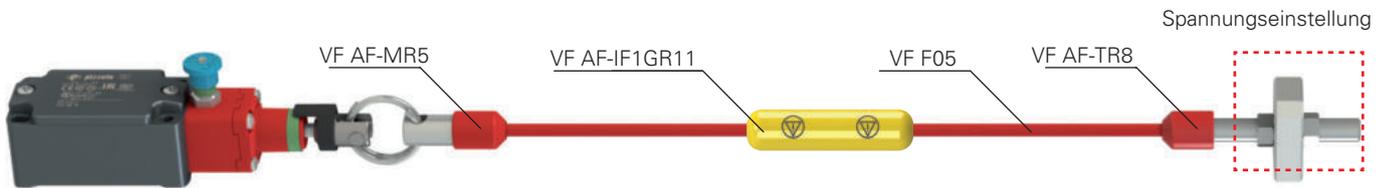
## Kombinationsbeispiele



Diese Zubehörkombination ist für mittlere Spannweiten geeignet, wo die beiden Seilenden weit voneinander entfernt sind.

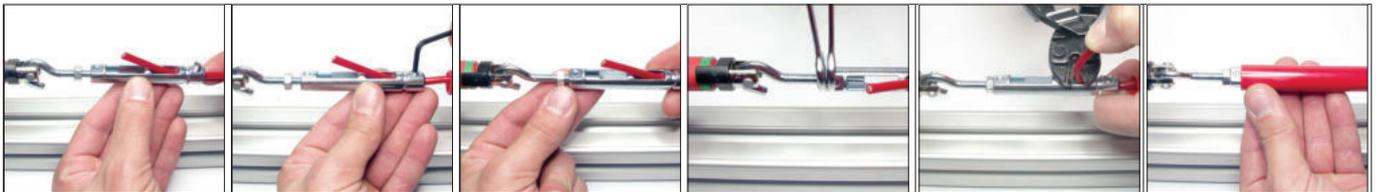


Diese Zubehörkombination ist für mittlere bis große (dank Sicherheits-Feder VF AF-ME78) Spannweiten geeignet, wo die beiden Seilenden weit voneinander entfernt sind.



Diese Zubehörkombination ist für mittlere Spannweiten geeignet, oder dort wo die beiden Seilenden nahe beieinander sind.

### A Installation des Seilspanners VF AF-TR5



Seil einführen

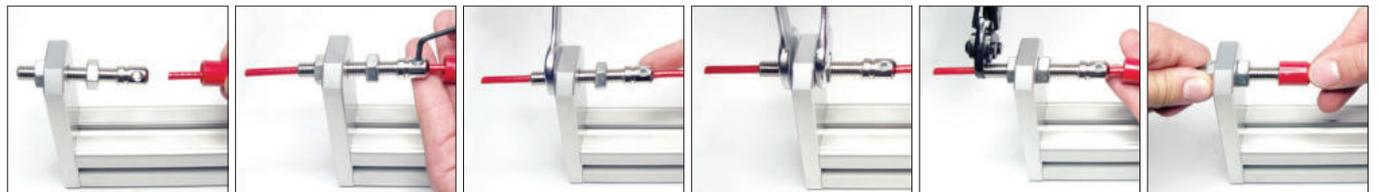
Seil befestigen

Seil spannen

Seilspanner fixieren

Herausstehendes Seilende abschneiden

### B Installation des Seilspanners VF AF-TR8



Seil einführen

Seil befestigen

Seil spannen

Seilspanner fixieren

Herausstehendes Seilende abschneiden

### C Installation des Seilendstücks VF AF-MR5



Seil einführen

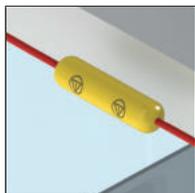
Seil befestigen

Seilanschluss abdecken

### Anwendungsbeispiel: Not-Halt ist am gesamten Umfang der Maschine möglich, dabei wird das Seil durch Umlenkrollen gehalten



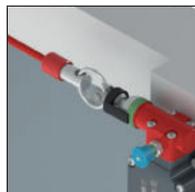
Winkelumlenkrolle  
Artikel: VF AF-CA10



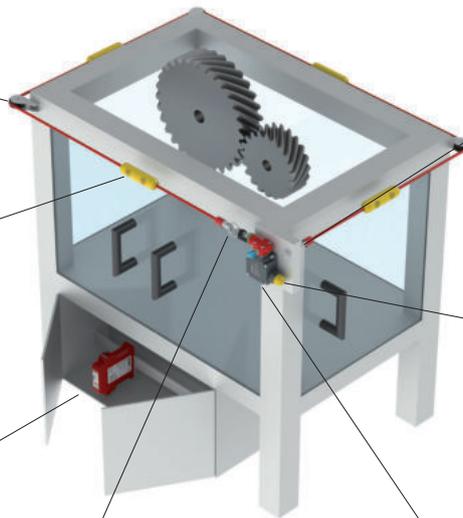
Funktionsanzeiger  
Artikel: VF AF-IF1GR11



Sicherheits-Modul  
Beispiel: CS AR-20V024



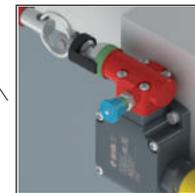
Seilendstück  
Artikel: VF AF-MR5



Spannbolzen  
Artikel: VF AF-TR8

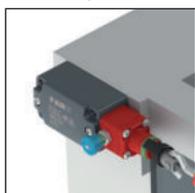
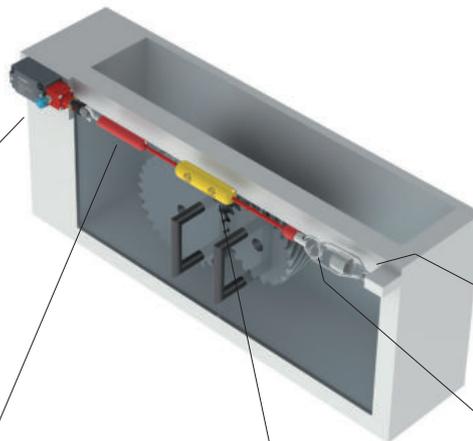


Leuchtmelder  
Artikel: VF SL1A5PA1



Sicherheits-Seilzugschalter  
Artikel: FL 1883-M2

### Anwendungsbeispiel: Not-Halt ist stirnseitig entlang der Maschine möglich



Sicherheits-Seilzugschalter  
Artikel: FD 1878-M2



Einstellbarer  
Spannbolzen  
Artikel: VF AF-TR5



Funktionsanzeiger  
Artikel:  
VF AF-IF1GR11



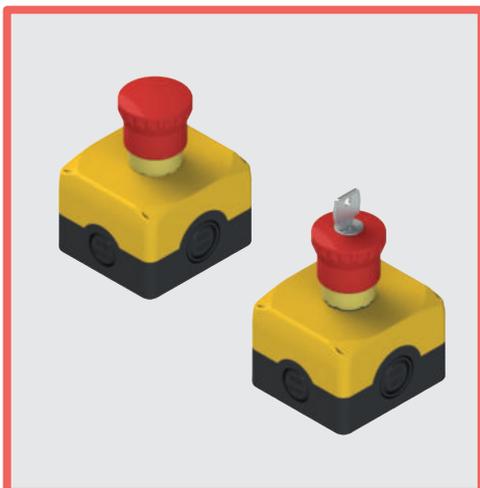
Seilendstück  
Artikel: VF AF-MR5



Sicherheits-Feder  
Artikel: VF AF-ME78

Alle Informationen, Anwendungsbeispiele und Anschlusspläne in dieser Dokumentation dienen ausschließlich zur Erläuterung. Es obliegt der Verantwortung des Benutzers, sicherzustellen, dass die Produkte entsprechend den Vorschriften der Normen ausgewählt und angewendet werden, damit keine Sach- oder Personenschäden auftreten.





### Haupteigenschaften

- Schutzart IP67 und IP69K
- Unverlierbare Schrauben aus Edelstahl
- 4 seitliche Kabeleinführungen
- Komplett mit Abdeckkappen für Schrauben

### Gütezeichen:



EAC-Zulassung: RU C-IT.VT03.B.00035/19

### Technische Daten

#### Gehäuse

Material:

Stoßfestes, selbstverlöschendes Polycarbonat mit Doppelisolierung, UV-beständig, glasfaserverstärkt, mit erhöhter Stoßfestigkeit.

Schraubenmaterial:

Edelstahl

Kabeleinführungen:

4 seitliche Einführungen mit Vorprägung: N°2 M20 - 1/2 NPT, N°2 M20 - 1/2NPT - M25  
2 Basiseinführungen mit Vorprägung M16

Not-Halt-Taster

Mech. Lebensdauer:

300.000 Schaltspiele

Maximale Betätigungsfrequenz:

3600 Schaltspiele/Stunde

Betätigungsweg:

4 mm (Schließer),  
4 mm (Öffner)

Betätigungskraft:

25 N

Betätigungskraft in Endlage:

Push-Pull 18,5 N (ohne Kontakte)  
Drehentsperrung 35 N (ohne Kontakte)

Max. Betätigungsweg:

9 mm

Anzugsmoment Befestigungsring:

2 ... 2,5 Nm

### Allgemeine Daten

Schutzart:

IP67 gemäß EN 60529 (mit Kabelverschraubung mit größerer oder gleicher Schutzart)  
IP69K gemäß ISO 20653 (nur Versionen ohne Leuchtring)

Umgebungstemperatur:

-25°C ... +80°C

Anzugsmoment der Deckelschrauben:

1 ... 1,4 Nm

Anwendungsspezifikation:

Siehe Seite 169 des HMI-Hauptkatalogs 2023-2024

### Normenkonformität:

IEC 60947-1, IEC 60947-5-1, IEC 60204-1, EN 60947-1, EN 60947-5-1, EN 60204-1, EN IEC 63000, EN ISO 13850, UL 508, CSA C22.2 No. 14.

### Entspricht folgenden Richtlinien:

Maschinenrichtlinie 2006/42/EG, EMV-Richtlinie 2014/30/EU, RoHS Richtlinie 2011/65/EU.

### Allgemeine Eigenschaften

#### Schutzart IP67 und IP69K

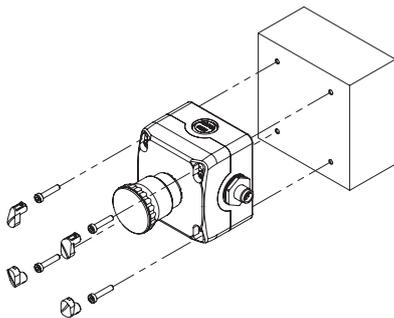
**IP69K**  
**IP67**

Diese Geräte wurden für den Einsatz unter rauen Umgebungsbedingungen entwickelt, sind in Schutzart IP67 gemäß EN 60529 ausgeführt und damit gegen zeitweiliges Untertauchen geschützt.

Sie können daher in allen Umgebungen eingesetzt werden, die eine maximale Schutzart für das Gehäuse erfordern. Es wurden besondere Maßnahmen getroffen, so dass die Geräte auch in Maschinen verwendet werden können, die mit heißem Strahlwasser unter hohem Druck gereinigt werden. Die Geräte haben sogar die Prüfung mit Strahlwasser bei einem Druck von 100 bar und einer Temperatur von 80°C für die Schutzart IP69K gemäß ISO 20653 bestanden.

#### Befestigung der EROUND-Gehäuse

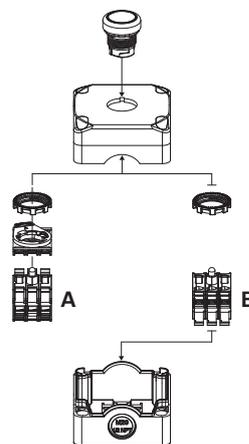
Die EROUND Gehäuse von Pizzato Elettrica besitzen 4 zusätzliche Bohrungen im Deckel, die die Wandbefestigung von außen mit Durchgangsschrauben ermöglichen, ohne dass ein Öffnen des Deckels erforderlich ist, um an die Bohrungen zu gelangen.



Die Aussparungen für die Schrauben zur Befestigung an der Wand und zum Verschließen des Gehäusedeckels können mittels 4 Kappen (im Lieferumfang des Gehäuses enthalten) verschlossen werden, die neben ästhetischen Gründen dazu dienen, Ansammlung von Schmutz zu vermeiden und Manipulationen an den Schrauben zu erschweren.

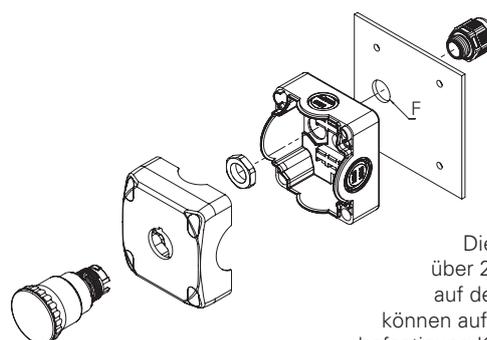
Die externe Montagemöglichkeit für das Gehäuse ist für die Installation intern bereits verkabelter Gehäuse vorteilhaft: Es genügt, das Gehäuse zu befestigen und den Stecker anzuschließen, der dank der Kabeleintrittsöffnungen an den vier Seiten des Gehäuses in der gewünschten Richtung ausgerichtet werden kann.

### Ein Gehäuse, zwei Lösungen



Im selben Gehäuse können bis zu 3 Kontakt-/LED-Einheiten für Schalttafeleinbau (E2 CP, E2 LP) mittels Befestigungsadapter (A) oder bis zu 3 Kontakt-/LED-Einheiten für Bodenmontage (E2 CF, E2 LF) mittels direkter Anbringung auf dem Gehäuseboden (B) untergebracht werden.

### Verkabelung von unten



Kabelverschraubung	F
M16	Ø 25
M20	Ø 28

Die Gehäuse verfügen über 2 Kabeleinführungen auf der Unterseite. Damit können auf Seite der Gehäusebefestigung Kabel angeschlossen werden.



# Komplette Einheiten Gehäuse mit Not-Halt-Tastern



Farbe Gehäusedeckel	Form und Farbe des Betätigers	Kontakte			Not-Halt-Taster Push-Pull	Not-Halt-Taster Drehentsperrung	Not-Halt-Taster Entsperrung per Schloss
		Pos. 2	Pos. 3	Pos. 1			
gelb RAL 1003	rot	-	1NC ⊕	-	<b>ES AC31004</b> ES 31001 + E2 1PEPZ4531 + E2 CF01G2V1	<b>ES AC31003</b> ES 31001 + E2 1PERZ4531 + E2 CF01G2V1	<b>ES AC31022</b> ES 31001 + E2 1PEBZ4531 + E2 CF01G2V1
gelb RAL 1003	rot	-	1NC ⊕ SELBSTÜBERWACHT	-	<b>ES AC31081</b> ES 31001 + E2 1PEPZ4531 + E2 CF01S2V1	<b>ES AC31082</b> ES 31001 + E2 1PERZ4531 + E2 CF01S2V1	<b>ES AC31083</b> ES 31001 + E2 1PEBZ4531 + E2 CF01S2V1
gelb RAL 1003	rot	1NC ⊕	-	1NC ⊕	<b>ES AC31009</b> ES 31001 + E2 1PEPZ4531 + E2 CF01G2V1 + E2 CF01G2V1	<b>ES AC31005</b> ES 31001 + E2 1PERZ4531 + E2 CF01G2V1 + E2 CF01G2V1	<b>ES AC31023</b> ES 31001 + E2 1PEBZ4531 + E2 CF01G2V1 + E2 CF01G2V1
gelb RAL 1003	rot	1NC ⊕	-	1NO	<b>ES AC31010</b> ES 31001 + E2 1PEPZ4531 + E2 CF01G2V1 + E2 CF10G2V1	<b>ES AC31006</b> ES 31001 + E2 1PERZ4531 + E2 CF01G2V1 + E2 CF10G2V1	<b>ES AC31011</b> ES 31001 + E2 1PEBZ4531 + E2 CF01G2V1 + E2 CF10G2V1
gelb RAL 1003	rot	1NC ⊕	1NC ⊕	1NO	<b>ES AC31146</b> ES 31001 + E2 1PEPZ4531 + E2 CF01G2V1 + E2 CF01G2V1 + E2 CF10G2V1	<b>ES AC31021</b> ES 31001 + E2 1PERZ4531 + E2 CF01G2V1 + E2 CF10G2V1	<b>ES AC31024</b> ES 31001 + E2 1PEBZ4531 + E2 CF01G2V1 + E2 CF01G2V1 + E2 CF10G2V1

Andere Kombinationen auf Anfrage.  
Die Standardfarbe der Unterseite für o.g. Bestellnummern ist schwarz RAL 9005.  
➔ Für Eigenschaften von Kontakteinheiten siehe Hauptkatalog HMI.



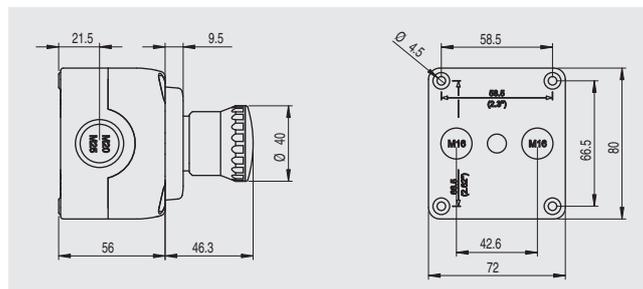
Farbe Gehäusedeckel	Form und Farbe des Betätigers	Kontakte			Not-Halt-Taster Push-Pull Gelber Leuchtring, blinkend Ø 60 mm, 24 Vac/dc	Not-Halt-Taster Drehentsperrung Gelber Leuchtring, blinkend Ø 60 mm, 24 Vac/dc	Not-Halt-Taster Entsperrung per Schloss Gelber Leuchtring, blinkend Ø 60 mm, 24 Vac/dc
		Pos. 2	Pos. 3	Pos. 1			
grau RAL 7035	rot	1NO	1NC ⊕ ANSCHLUSS-BLOCK		<b>ES AC31430</b> ES 31000 + E2 1PEPZ4531 + VE DL1A5L13 + E2 CP10G2V1 + E2 CP01G2V1 + VE BC2PV1	<b>ES AC31433</b> ES 31000 + E2 1PERZ4531 + VE DL1A5L13 + E2 CP10G2V1 + E2 CP01G2V1 + VE BC2PV1	<b>ES AC31436</b> ES 31000 + E2 1PEBZ4531 + VE DL1A5L13 + E2 CP10G2V1 + E2 CP01G2V1 + VE BC2PV1
grau RAL 7035	rot	1NO	1NC ⊕ SELBSTÜBERWACHT ANSCHLUSS-BLOCK		<b>ES AC31431</b> ES 31000 + E2 1PEPZ4531 + VE DL1A5L13 + E2 CP10G2V1 + E2 CP01S2V1 + VE BC2PV1	<b>ES AC31434</b> ES 31000 + E2 1PERZ4531 + VE DL1A5L13 + E2 CP10G2V1 + E2 CP01S2V1 + VE BC2PV1	<b>ES AC31437</b> ES 31000 + E2 1PEBZ4531 + VE DL1A5L13 + E2 CP10G2V1 + E2 CP01S2V1 + VE BC2PV1
grau RAL 7035	rot	1NO	2NC ⊕ ANSCHLUSS-BLOCK		<b>ES AC31432</b> ES 31000 + E2 1PEPZ4531 + VE DL1A5L13 + E2 CP10G2V1 + E2 CP02G2V1 + VE BC2PV1	<b>ES AC31435</b> ES 31000 + E2 1PERZ4531 + VE DL1A5L13 + E2 CP10G2V1 + E2 CP02G2V1 + VE BC2PV1	<b>ES AC31438</b> ES 31000 + E2 1PEBZ4531 + VE DL1A5L13 + E2 CP10G2V1 + E2 CP02G2V1 + VE BC2PV1

Andere Kombinationen auf Anfrage.  
Die Standardfarbe der Unterseite für o.g. Bestellnummern ist schwarz RAL 9005.  
➔ Für Eigenschaften von Kontakteinheiten und Leuchtring siehe Hauptkatalog HMI.

## Ersatzkappen

Artikel	Beschreibung
VE TS35RA1	4 Ersatzkappen für Gehäuseabdeckung Serie ES. Farbe: gelb
VE TS39RA1	4 Ersatzkappen für Gehäuseabdeckung Serie ES. Farbe: grau

## Abmessungen

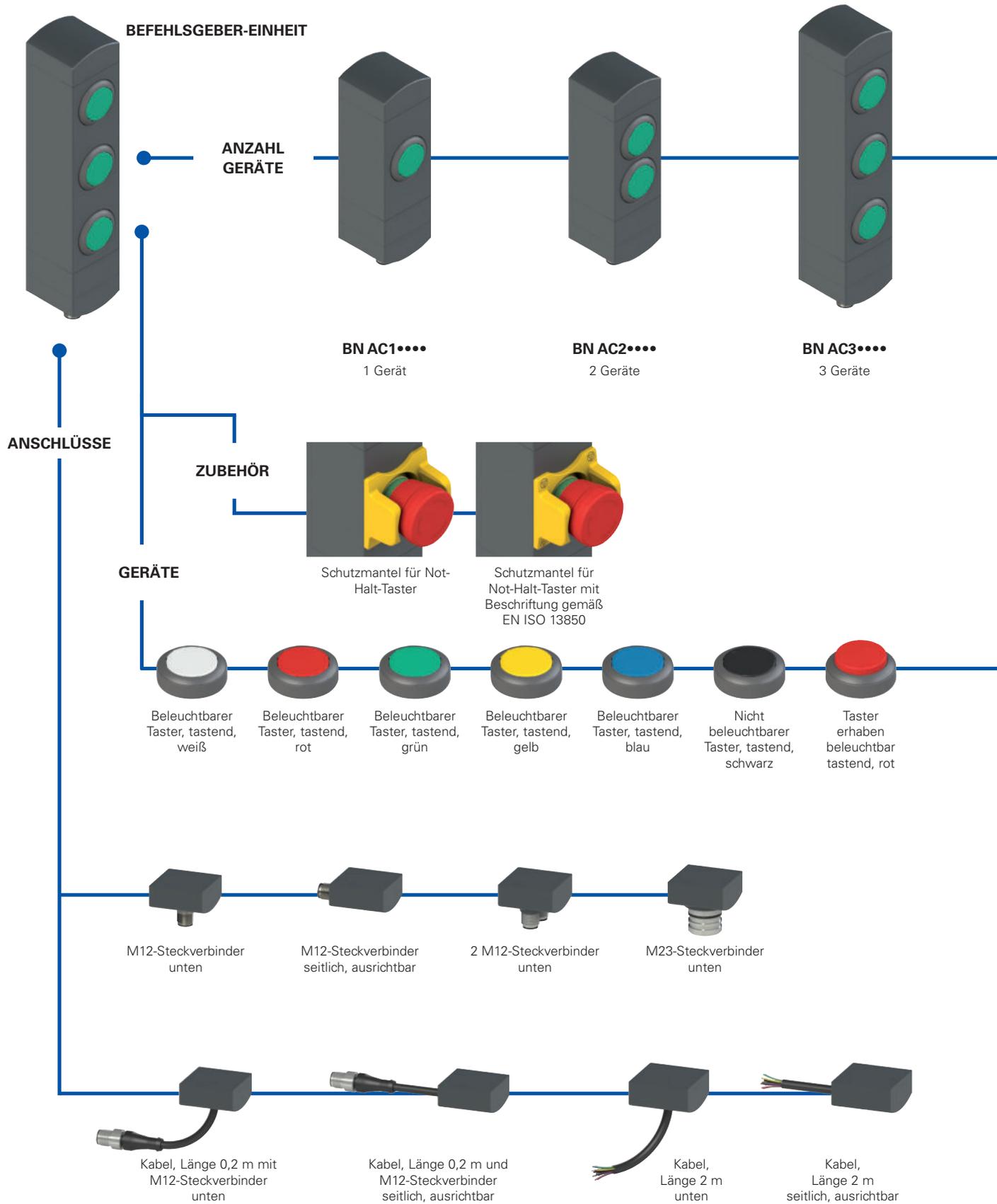


Alle Maße in den Zeichnungen in mm

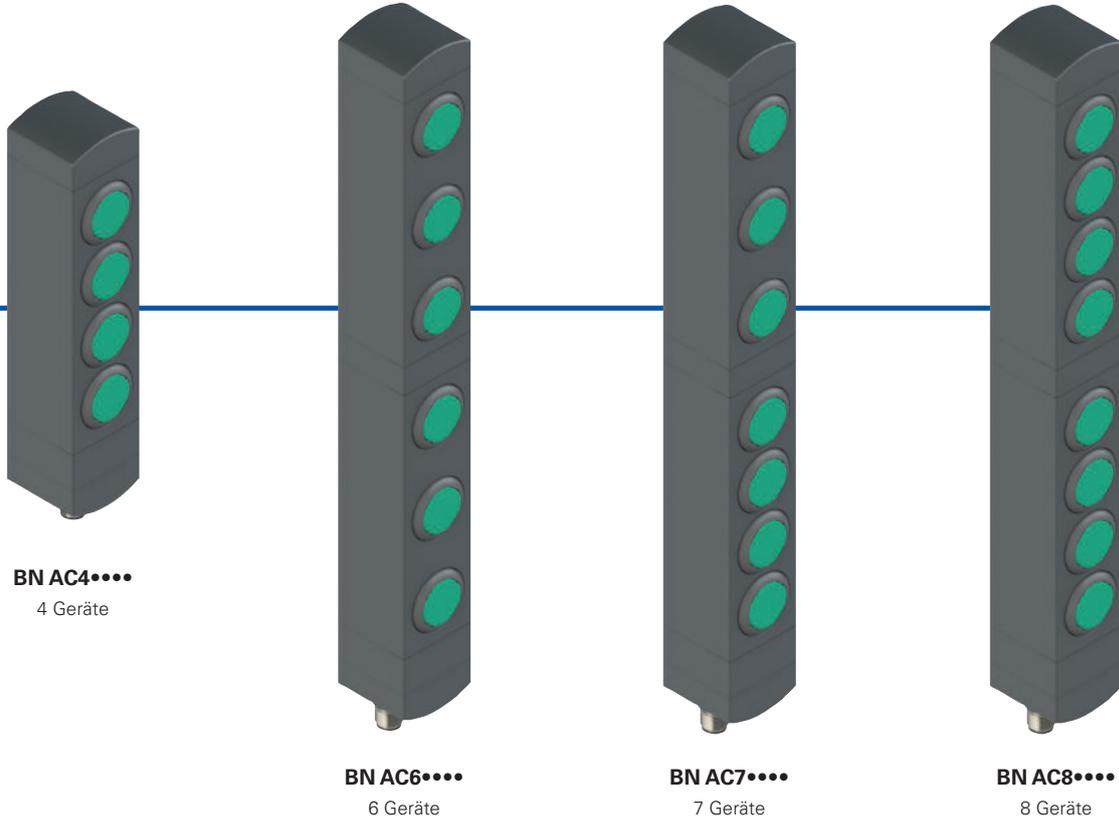
Zubehör Siehe Seite 419

➔ 2D- und 3D-Dateien abrufbar unter [www.pizzato.com](http://www.pizzato.com)

Auswahldiagramm



● Produktion  
 → Zubehör separat erhältlich



**Typenschlüssel** **Achtung!** Die Möglichkeit, eine Bestellnummer zu erzeugen, garantiert nicht die wirkliche Verfügbarkeit. Wenden Sie sich bitte an unser Vertriebsbüro.

## BN AC3ZA01

Anzahl Geräte	
1	1 Gerät
2	2 Geräte
3	3 Geräte
4	4 Geräte
6	6 Geräte
7	7 Geräte
8	8 Geräte

Taster-Konfiguration	
A01	Konfiguration A01
A02	Konfiguration A02
A03	Konfiguration A03
...	andere Konfigurationen auf Anfrage



### Haupteigenschaften

- Modulare Befehlsgeber-Einheit für 1 ... 8 Geräte
- Drehbare Befestigungsposition
- Befehlsgeber bündig eingelassen
- Kompakte Abmessungen, minimale Gehäusebreite
- Vielzahl an Befehlsgebern erhältlich

### Gütesymbole:



UL-Zulassung: E131787

### Eigenschaften gemäß UL

Electrical ratings: 24 Vdc Class 2, 0,1 A  
Model BN with base module dimensions 40 mm by 38,5 mm by 145,5 mm:

Input Supplied by 24 Vdc, Class 2 Source or limited voltage limited energy, 0,096 A max. (Maximum eight leds).

Output 24 Vac/dc "Class 2" 0,25 A Pilot Duty (Maximum eight Actuators, with maximum twelve contacts, NO or NC or both) or 0,18 A Pilot Duty (Maximum eight Actuators, with maximum sixteen contacts, NO or NC or both)

Model BN with base module dimensions 40 mm by 38,5 mm by 82,1 mm:

Input Supplied by 24 Vdc, Class 2 Source or limited voltage limited energy, 0,048 A max. (Maximum four leds).

Output 24 Vac/dc "Class 2" 0,25 A Pilot Duty (Maximum four Actuators, with maximum eight contacts, NO or NC or both) or 0,18 A Pilot Duty (Maximum four Actuators, with maximum eight contacts, NO or NC or both)

Environmental ratings: Type 1

### Technische Daten

Gehäuse aus glasfaserverstärktem, selbstverlöschendem und stoßfestem Technopolymer.

Ausführungen mit integriertem Kabel 12 x 0,14 mm<sup>2</sup>, Länge 2 m, andere Längen von 0,5 m bis 10 m auf Anfrage.

Ausführungen mit integriertem M23- oder M12-Steckverbinder aus Edelstahl.

Ausführungen mit 2 integrierten M12-Steckverbindern aus Edelstahl.

Ausführungen mit Kabel, 0,2 m mit M12-Steckverbinder, andere Längen von 0,1 m bis 3 m auf Anfrage.

Schutzart: IP65 gemäß EN 60529

### Allgemeine Daten

Umgebungstemperatur:	-25°C ... +70°C	
Befestigungsschrauben Gehäuse:	2xM5, Anzugsmoment 3 Nm	
Befestigungsschrauben für drehbare Module:	0,8 ... 1,2 Nm Anzugsmoment	
Mech. Lebensdauer:		
Taster tastend:	1 Million Schaltspiele	
Not-Halt-Taster:	50.000 Schaltspiele	
Wahlschalter:	300.000 Schaltspiele	
Schlüsselwahlschalter:	50.000 Schaltspiele	
	30.000 Schaltspiele inkl. Abzug des Schlüssels	
	100.000 (Not-Halt Taster)	

Sicherheits-Parameter B<sub>10D</sub>:

Betätigungskraft:

Taster tastend:	4 N min	100 N max
Not-Halt-Taster:	20 N min	100 N max
Wahlschalter:	0,1 Nm min	1,5 Nm max
Schlüsselwahlschalter:	0,1 Nm min	1,3 Nm max.

### Elektrische Daten der Geräte

Betriebsnennspannung U <sub>e</sub> :	24 Vdc ±10% SELV/PELV	
Therm. Nennstrom I <sub>th</sub> :	1 A	
Bemessungsisolationsspannung U <sub>i</sub> :	32 Vac/dc	
Bemessungsstoßspannungsfestigkeit (U <sub>imp</sub> ):	1,5 kV	
Kontaktmaterial:	Silberkontakte	
Bauform der Kontakte:	selbstreinigende Kontakte mit Doppelunterbrechung	
Gebrauchskategorie Kontakteinheit:	DC-13; U <sub>e</sub> = 24 V, I <sub>e</sub> = 0,55 A	
LED Versorgungsspannung:	24 Vdc ±15%	
Stromverbrauch einzelne LED:	12 mA	

### Elektrische Daten der M12-Steckverbinder

Maximale Betriebsspannung:	32 Vac/dc
Maximaler Betriebsstrom:	1,5 A max.

### Elektrische Daten der M23-Steckverbinder

Maximale Betriebsspannung:	32 Vac/dc
Maximaler Betriebsstrom:	3 A max.

### Normenkonformität:

IEC 60947-5-1, IEC 60947-5-5, EN ISO 13850, UL 508, CSA C22.2 No. 14.

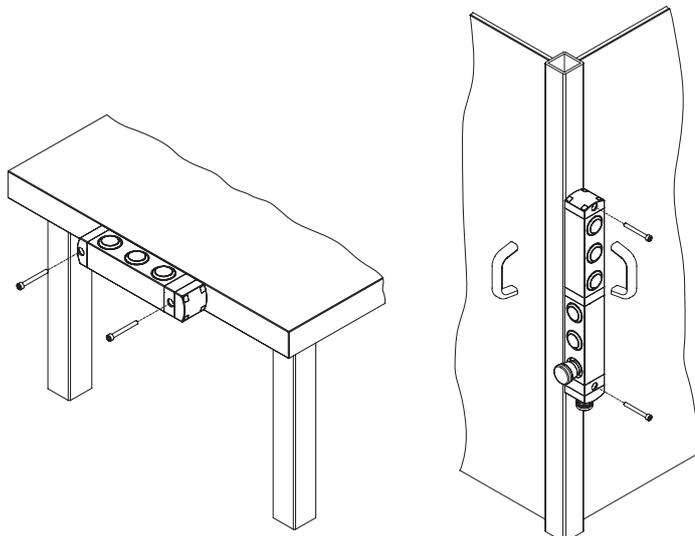
### Entspricht folgenden Richtlinien:

Maschinenrichtlinie 2006/42/EG, Niederspannungsrichtlinie 2014/35/EU, EMV-Richtlinie 2014/30/EU, RoHS Richtlinie 2011/65/EU.

### ⚠ Installation mit Personenschutzfunktion:

Der Sicherheits-Kreis wird immer an die NC-Kontakte angeschlossen (Öffnerkontakte) wie von der Norm EN 60947-5-1 vorgesehen.

### Betätigung der Befehlsgeber aus unterschiedlichen Richtungen



Die Befehlsgeber-Einheiten der Serie BN bieten dem Anwender aufgrund der Konstruktion mit drehbaren Modulen viele verschiedene Befestigungsmöglichkeiten an der Maschine.

Die Lage der Befehlsgeber kann unabhängig von der Befestigung gewählt werden.

Bei den Konfigurationen für 6, 7 und 8 Geräte kann außerdem die Ausrichtung des oberen und des unteren Teils unabhängig voneinander erfolgen. Das ist besonders dann nützlich, wenn ein Befehlsstand von zwei unterschiedlichen Seiten der Maschine aus erreichbar sein soll. In diesen Fällen kann man ein einziges Gerät verwenden, das nur eine Verkabelung benötigt, womit man Zeit und Geld spart.

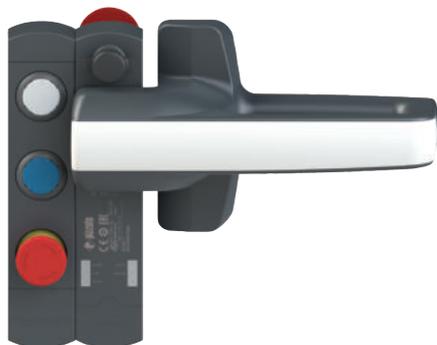
## Allgemeine Eigenschaften



Die neuen modularen Befehlsgeber-Einheiten der Serie BN von Pizzato Elettrica können perfekt mit den RFID-Sicherheits-Schaltern mit Zuhaltung der Serie NS kombiniert werden. Maschinenhersteller, die diese Produkte bereits verwenden, haben damit die Möglichkeit direkt neben dem Sicherheits-Schalter eine Befehlsgeber-Einheit anzubringen, die von der Formgebung und den Abmessungen her identisch ist. Die Befehlsgeber-Einheiten der Serie BN sind in Konfigurationen mit 1 bis 8 Geräten erhältlich.

Der besondere Aufbau mit einzelnen drehbaren Modulen ermöglicht dem Anwender die Auswahl aus einer Vielzahl von Kombinationen. Er erhält ein sehr vielseitiges Produkt, das direkt einsatzbereit ist.

## Kompatibilität zur Schalterserie NS



Die Befehlsgeber-Einheiten der Serie BN haben die gleichen Abmessungen wie die RFID-Sicherheits-Schalter mit Zuhaltung der Serie NS. Direkt seitlich neben dem Schalter montiert erhält man so ein integriertes Sicherheits-Gerät, dessen Komponenten die gleichen Materialien und identische Abmessungen haben.

## Minimale Abmessungen

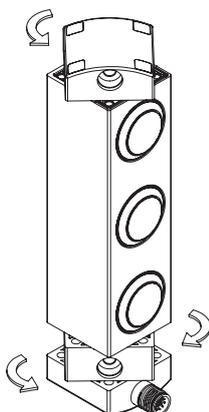


Ein besonderes Merkmal der Befehlsgeber-Einheiten der Serie BN ist die geringe Höhe von lediglich 40 mm.

Die Befehlsgeber sind in das Gehäuse der Einheit eingelassen und ragen nur minimal nach vorne heraus.

Dadurch werden die Befehlsgeber vor unbeabsichtigten Stößen geschützt, was die Lebensdauer der Geräte erhöht und gleichzeitig den Geräten ein ansprechendes Design verleiht womit sie für den Einsatz an modernen Maschinen prädestiniert sind, bei denen auch dieser Aspekt besondere Beachtung findet.

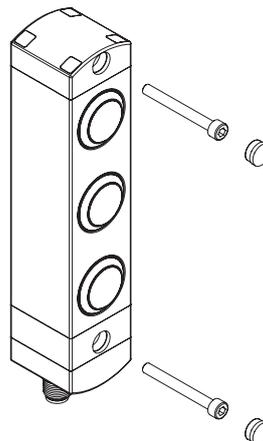
## Module drehbar und nicht trennbar



Bei der Installation sind die Befestigungsmodule oben und unten am Gerät drehbar, um eine variable Ausrichtung der Befehlsgeber zu ermöglichen.

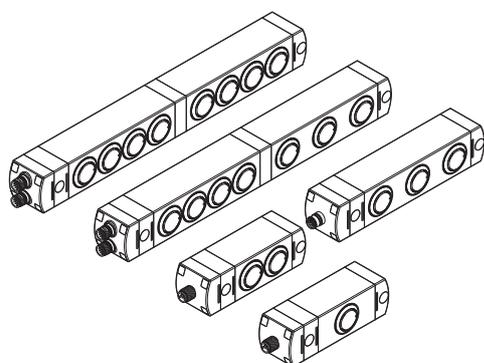
Die Bedienung ist denkbar einfach: nach Lösen der Befestigungsschrauben kann der Gerätekörper in 90°-Schritten gedreht und in der gewünschten Lage angebracht werden. Ein weiterer Vorteil für den Installateur besteht darin, dass die Befestigungsmodule nicht vom Gerätekörper gelöst werden können. Eine Demontage der Einzelteile ist nicht erforderlich und es besteht keine Gefahr Teile zu verlieren oder falsch zusammenzubauen.

## Manipulationsschutz



Jede Befehlsgeber-Einheit der Serie BN wird mit einrastbaren Schutzkappen geliefert, die an den Bohrungen der Befestigungsschrauben angebracht werden. Die Kappen verhindern nicht nur die Ablagerung von Schmutz und erleichtern die Reinigung, sondern versperren den Zugang zu den Befestigungsschrauben des Geräts und bieten damit einen erhöhten Schutz vor Manipulationsversuchen.

## Individuell frei konfigurierbar



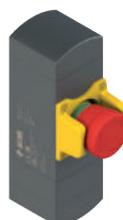
Die Befehlsgeber-Einheit ist in unterschiedlichen Konfigurationen erhältlich: für Standardanwendungen gibt es Konfigurationen mit 1 bis 4 Geräten, während die Konfigurationen mit 6, 7 oder 8 Geräten für komplexere Anwendungen es ermöglichen, am gleichen Ort eine höhere Anzahl an Befehls- und Signalgebern für den Bediener unterzubringen.

## Laser-beschriftbare Blenden



In allen Produktkonfigurationen kann eine Vielzahl an Geräten installiert werden, die auch über ins Gerät integrierte LEDs beleuchtet werden können. Die Taster sind mit Blenden ausgestattet, die per Laser dauerhaft und unauslöschlich beschriftet werden können. Die Blenden können mit einer großen Auswahl an Beschriftungen und Symbolen kundenspezifisch gestaltet werden. Die Tabellen auf den Seiten 165-168 zeigen eine Übersicht der verfügbaren Beschriftungsmöglichkeiten.

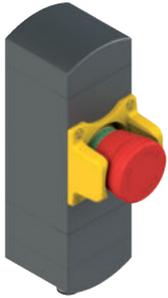
## Schutzmantel für Not-Halt-Taster



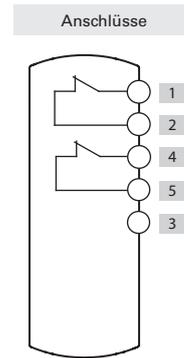
Der Not-Halt-Taster in Pilzform kann mit einem gelben Schutzmantel kombiniert werden, der dazu dient, das Gerät vor Stößen zu schützen. Der Schutzmantel kann auch mit einer Laserbeschriftung gemäß EN ISO 13850 versehen werden.

## Beispiele für verfügbare Konfigurationen

## BN AC1ZA12



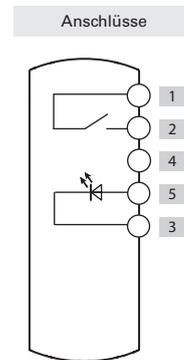
	Beschreibung	Farbe	Schaltbild
Gerät 1	Not-Halt Taster mit Drehentsperrung 2NC, mit laserbeschriftetem Schutzmantel	rot	
Steckverbinder	M12, 5-polig unten	/	



## BN AC1ZA02



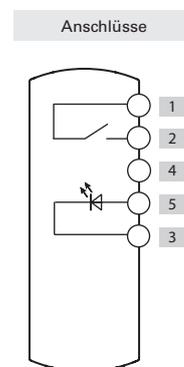
	Beschreibung	Farbe	Schaltbild
Gerät 1	Beleuchtbarer Taster, tastend 1NO	weiß	
Steckverbinder	M12, 5-polig, unten	/	



## BN AC1ZA03

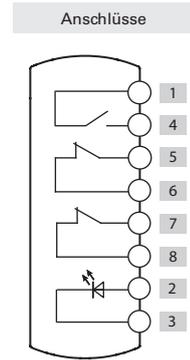


	Beschreibung	Farbe	Schaltbild
Gerät 1	Beleuchtbarer Wählknobel, mit zwei Stellungen 1NO	schwarz	
Steckverbinder	M12, 5-polig, unten	/	

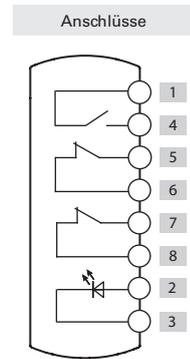


**BN AC2ZA26**

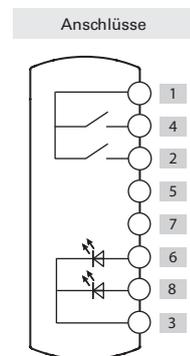

	Beschreibung	Farbe	Schaltbild
Gerät 1	Beleuchtbarer Taster, tastend 1NO	weiß	
Gerät 2	Not-Halt Taster mit Drehentsperrung 2NC, mit Schutzmantel	rot	
Steckverbinder	M12, 8-polig, unten	/	


**BN AC2ZA02**


	Beschreibung	Farbe	Schaltbild
Gerät 1	Beleuchtbarer Taster, tastend 1NO	blau	
Gerät 2	Not-Halt Taster mit Drehentsperrung 2NC	rot	
Steckverbinder	M12, 8-polig, unten	/	


**BN AC2ZA03**

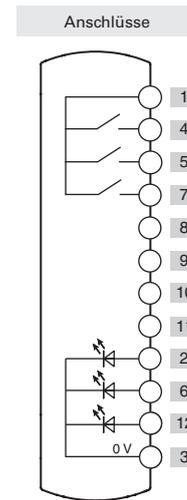

	Beschreibung	Farbe	Schaltbild
Gerät 1	Beleuchtbarer Taster, tastend 1NO	weiß	
Gerät 2	Beleuchtbarer Taster, tastend 1NO	blau	
Steckverbinder	M12, 8-polig, unten	/	



## BN AC3ZA01



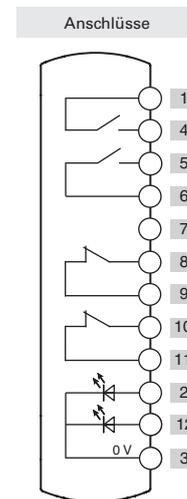
	Beschreibung	Farbe	Schaltbild
Gerät 1	Beleuchtbarer Taster, tastend 1NO	weiß	
Gerät 2	Beleuchtbarer Taster, tastend 1NO	blau	
Gerät 3	Beleuchtbarer Taster, tastend 1NO	gelb	
Steckverbinder	M12, 12-polig, unten	/	



## BN AC3ZB59



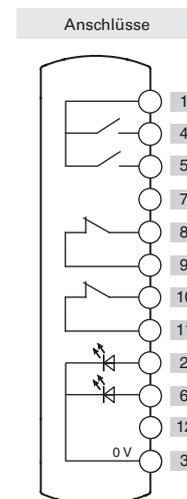
	Beschreibung	Farbe	Schaltbild
Gerät 1	Beleuchtbarer Taster, tastend 1NO	weiß	
Gerät 2	Beleuchtbarer Taster, tastend 1NO	blau	
Gerät 3	Not-Halt Taster mit Drehentsperrung 2NC, mit laserbeschriftetem Schutzmantel	rot	
Steckverbinder	M12, 12-polig, unten	/	



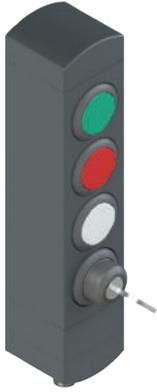
## BN AC3ZA03



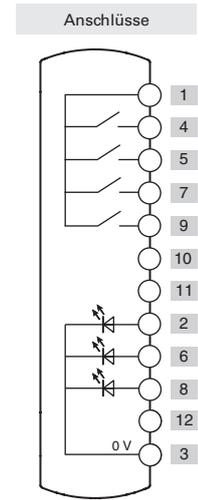
	Beschreibung	Farbe	Schaltbild
Gerät 1	Beleuchtbarer Taster, tastend 1NO	weiß	
Gerät 2	Beleuchtbarer Taster, tastend 1NO	gelb	
Gerät 3	Not-Halt Taster mit Drehentsperrung 2NC	rot	
Steckverbinder	M12, 12-polig, unten	/	



**BN AC4ZA01**



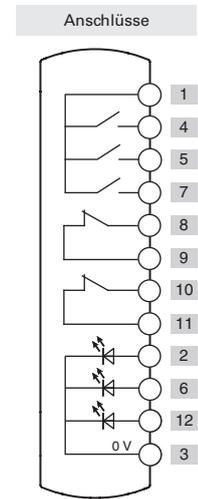
	Beschreibung	Farbe	Schaltbild
Gerät 1	Beleuchtbarer Taster, tastend 1NO	grün	
Gerät 2	Beleuchtbarer Taster, tastend 1NO	rot	
Gerät 3	Beleuchtbarer Taster, tastend 1NO	weiß	
Gerät 4	Schlüsselwahlschalter, mit zwei Stellungen, 1NO	schwarz	
Steckverbinder	M12, 12-polig, unten	/	



**BN AC4ZB19**



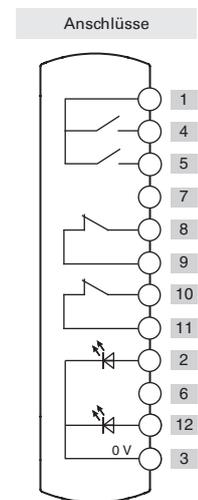
	Beschreibung	Farbe	Schaltbild
Gerät 1	Beleuchtbarer Taster, tastend 1NO	weiß	
Gerät 2	Beleuchtbarer Taster, tastend 1NO	blau	
Gerät 3	Beleuchtbarer Taster, tastend 1NO	gelb	
Gerät 4	Not-Halt Taster mit Drehentsperrung 2NC, mit Schutzmantel	rot	
Steckverbinder	M12, 12-polig, unten	/	



**BN AC4ZA03**



	Beschreibung	Farbe	Schaltbild
Gerät 1	Beleuchtbarer Taster, tastend 1NO	weiß	
Gerät 2	Taster, tastend 1NO	schwarz	
Gerät 3	Leuchtmelder	grün	
Gerät 4	Not-Halt Taster mit Drehentsperrung 2NC	rot	
Steckverbinder	M23, 12-polig, unten	/	



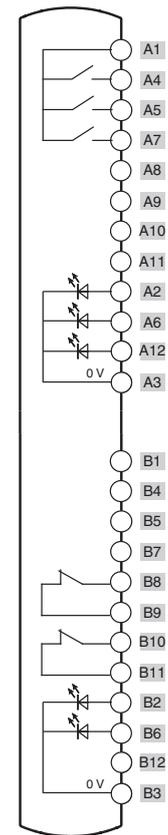
Pinbelegung der Steckverbinder siehe Seite 156

## BN AC6ZA40

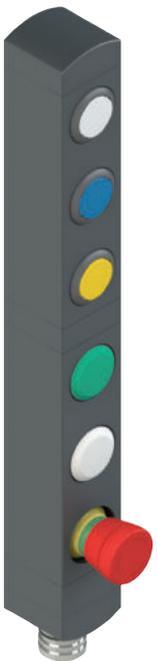


	Beschreibung	Farbe	Schaltbild
Gerät 1	Beleuchtbarer Taster, tastend 1NO	weiß	
Gerät 2	Beleuchtbarer Taster, tastend 1NO	blau	
Gerät 3	Beleuchtbarer Taster, tastend 1NO	gelb	
Gerät 4	Leuchtmelder	grün	
Gerät 5	Leuchtmelder	weiß	
Gerät 6	Not-Halt Taster mit Drehentsperrung 2NC, mit Schutzmantel	rot	
Steckverbinder	Zwei M12, 12-polig, unten	/	

## Anschlüsse

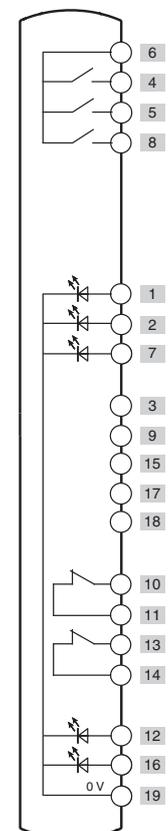


## BN AC6ZA02



	Beschreibung	Farbe	Schaltbild
Gerät 1	Beleuchtbarer Taster, tastend 1NO	weiß	
Gerät 2	Beleuchtbarer Taster, tastend 1NO	blau	
Gerät 3	Beleuchtbarer Taster, tastend 1NO	gelb	
Gerät 4	Leuchtmelder	grün	
Gerät 5	Leuchtmelder	weiß	
Gerät 6	Not-Halt Taster mit Drehentsperrung 2NC	rot	
Steckverbinder	M23, 19-polig, unten	/	

## Anschlüsse

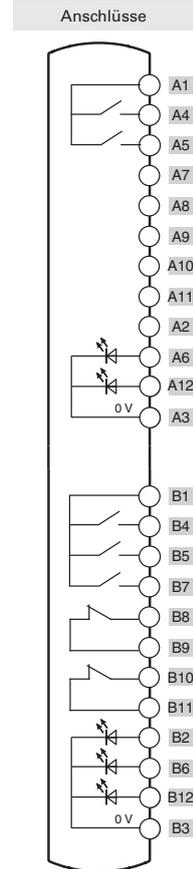




### BN AC7ZA07



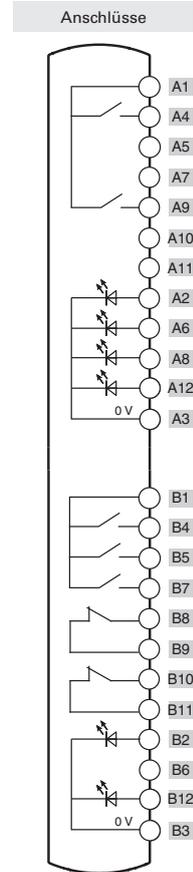
	Beschreibung	Farbe	Schaltbild
Gerät 1	Schlüsselwahlschalter, mit zwei Stellungen, 1NO	schwarz	
Gerät 2	Beleuchtbarer Wählknebel, mit zwei Stellungen, 1NO	schwarz	
Gerät 3	Leuchtmelder	grün	
Gerät 4	Beleuchtbarer Taster, tastend 1NO	weiß	
Gerät 5	Beleuchtbarer Taster, tastend 1NO	blau	
Gerät 6	Beleuchtbarer Taster, tastend 1NO	gelb	
Gerät 7	Not-Halt Taster mit Drehentsperrung 2NC, mit Schutzmantel	rot	
Steckverbinder	Zwei M12, 12-polig, unten	/	



### BN AC8ZA01



	Beschreibung	Farbe	Schaltbild
Gerät 1	Beleuchtbarer Wählknebel, mit zwei Stellungen 1NO	schwarz	
Gerät 2	Leuchtmelder	rot	
Gerät 3	Leuchtmelder	grün	
Gerät 4	Beleuchtbarer Taster, tastend 1NO	gelb	
Gerät 5	Beleuchtbarer Taster, tastend 1NO	weiß	
Gerät 6	Taster tastend 1NO	schwarz	
Gerät 7	Beleuchtbarer Taster, tastend 1NO	blau	
Gerät 8	Not-Halt Taster mit Drehentsperrung 2NC	rot	
Steckverbinder	Zwei M12, 12-polig, unten	/	



Pinbelegung der Steckverbinder siehe Seite 156

## Als Ersatz verfügbare Geräte

	Beschreibung	Farbe	Artikel	Kombinierbar mit Kontakten <sup>(1)</sup>	Überstand (x) mm
	Beleuchtbar Taster, tastend	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Weiß</li> <li>● Rot</li> <li>● Grün</li> <li>● Gelb</li> <li>● Blau</li> </ul>	VN NG-AC27121 VN NG-AC27123 VN NG-AC27124 VN NG-AC27125 VN NG-AC27126	1NO (1NC) (2NO) (1NO+1NC)	3
	Nicht beleuchtbarer Taster, tastend	● Schwarz	VN NG-AC27122	1NO (1NC) (2NO) (1NO+1NC)	3
	Erhabener Taster, tastend, beleuchtbar, nicht Laser-beschriftbar <sup>(2)</sup>	● Rot	VN NG-AC26018	1NO (1NC) (2NO) (1NO+1NC)	6.1
	Leuchtmelder	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Weiß</li> <li>● Rot</li> <li>● Grün</li> <li>● Gelb</li> <li>● Blau</li> </ul>	VN NG-AC26060 VN NG-AC26061 VN NG-AC26062 VN NG-AC26063 VN NG-AC26064	/	2.7
	Not-Halt-Taster gemäß EN ISO 13850				
	Drehentsperrung Druckentsperrung	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Rot</li> <li>● Rot</li> </ul>	VN NG-AC26052 VN NG-AC26055	2NC	26.4
	Notruftaster nach EN ISO 13850 für 2NC+1NO Impulskontakte <sup>(3)</sup>				
	Drehentsperrung	● Rot	VN NG-AC26056	2NC + 1NO Impuls	26.4
	Beleuchtbarer Not-Halt-Taster gemäß EN ISO 13850				
	Drehentsperrung Druckentsperrung	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Rot</li> <li>● Rot</li> </ul>	VN NG-AC26051 VN NG-AC26054	2NC	26.4
	Taster für einfachen Halt				
	Drehentsperrung Druckentsperrung	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Schwarz</li> <li>● Schwarz</li> </ul>	VN NG-AC26053 VN NG-AC26057	2NC	26.4
	Wählhebel, mit 2 oder 3 Stellungen, beleuchtbar, mit transparenter Blende für LED				
	✓	● Schwarz	VN NG-AC26033	1NO (1NC) (2NO) (1NO+1NC)	16.8
	▷	● Schwarz	VN NG-AC26030		
	▽	● Schwarz	VN NG-AC26034		
	◁	● Schwarz	VN NG-AC26031		
	Schlüsselwählschalter mit 2 oder 3 Stellungen				
	↗	● Schwarz	VN NG-AC26043	1NO (1NC) (2NO) (1NO+1NC)	39 (a) 14 (b)
	▷	● Schwarz	VN NG-AC26040		
	↘	● Schwarz	VN NG-AC26041		
	Verschlusskappe	● Schwarz	VN NG-AC26020	/	2.7
	Befestigungsschlüssel	● Schwarz	VN NG-AC26080	/	/

**Legende:**  Rastend  Tastend  Abziehstellung des Schlüssels (a) mit Schlüssel (b) ohne Schlüssel

<sup>(1)</sup> Kontakte in Klammern auf Anfrage. Wenden Sie sich bitte an unsere technische Abteilung, um sicherzustellen, dass Befehlsgeber-Einheit mit der von Ihnen ausgesuchten Befehlsgeber-Kombination gefertigt werden kann.

<sup>(2)</sup> Erhabene Taster können nicht per Laser beschriftet werden.

<sup>(3)</sup> Der Impuls-Schließer wird nur aktiviert, wenn der Not-Aus-Taster das Ende seines Hubs erreicht. Das Schließersignal wird durch Auswertung der steigenden Flanke erkannt.

**Zur Bestellung von beschrifteten Tastern:**

an die Artikelnummer den in den Tabellen auf Seite 165-168 angegebenen Beschriftungscode anhängen.

Beispiel: Schwarzer Taster, tastend, mit Beschriftung "O".

VN NG-AC27122 → VN NG-AC27122-L1



## Technische Daten der Befehlsgeber

### Allgemeine Daten

Schutzart:	IP65 gemäß EN 60529	
Mech. Lebensdauer:		
Taster tastend:	1 Million Schaltspiele	
Not-Halt-Taster:	50.000 Schaltspiele	
Wahlschalter:	300.000 Schaltspiele	
Schlüsselwahlschalter:	50.000 Schaltspiele 30.000 Schaltspiele inkl. Abzug des Schlüssels	
Sicherheits-Parameter $B_{10D}$ :	100.000 (Not-Halt Taster)	

### Betätigungskraft

Taster tastend:	4 N min	100 N max
Not-Halt-Taster:	20 N min	100 N max
Wahlschalter:	0,1 Nm min	1,5 Nm max
Schlüsselwahlschalter:	0,1 Nm min	1,3 Nm max.

### Kontakteinheiten der Befehlsgeber

Kontaktmaterial:	Silberkontakte
Bauform der Kontakte:	selbstreinigende Kontakte mit Doppelunterbrechung

### Elektrische Daten:

Therm. Nennstrom $I_{th}$ :	1 A
Bemessungsisolationsspannung $U_i$ :	32 Vac/dc
Bemessungsstoßspannungsfestigkeit ( $U_{imp}$ ):	1,5 kV
LED Versorgungsspannung:	24 Vdc $\pm$ 15%
LED Stromverbrauch:	10 mA pro LED

### Gebrauchskategorie Kontakteinheit:

Gleichstrom: DC13
$U_e$ (V) 24
$I_e$ (A) 0,55

### Tastender Meldekontakt:

Gleichstrom: DC13
$U_e$ (V) 24
$I_e$ (mA) 10

### Normenkonformität:

IEC 60947-5-1, IEC 60947-5-5, EN ISO 13850

### Installation mit Personenschutzfunktion:

Der Sicherheits-Kreis wird immer an die **NC-Kontakte** angeschlossen (Öffnerkontakte) wie von der Norm EN 60947-5-1 vorgesehen.

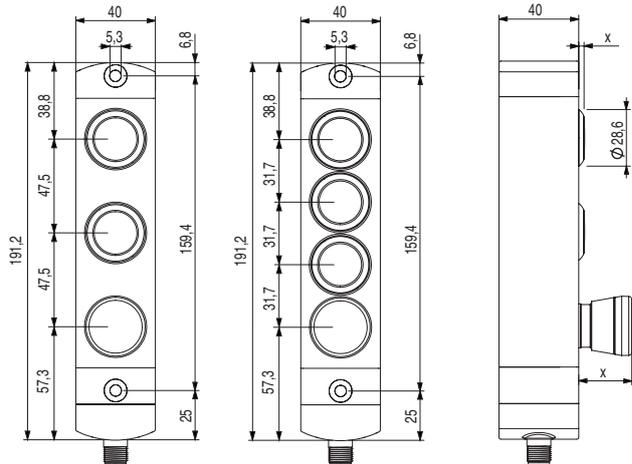
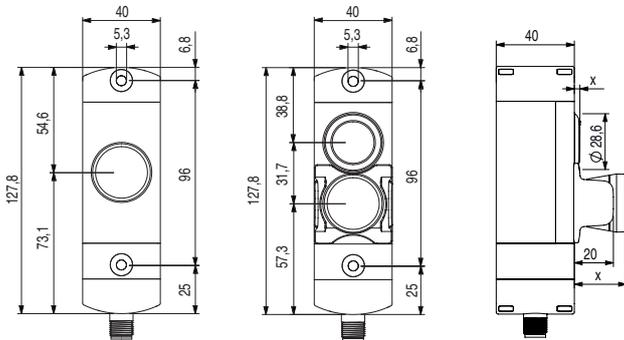
Maßzeichnungen

BN AC1••••

BN AC2••••

BN AC3••••

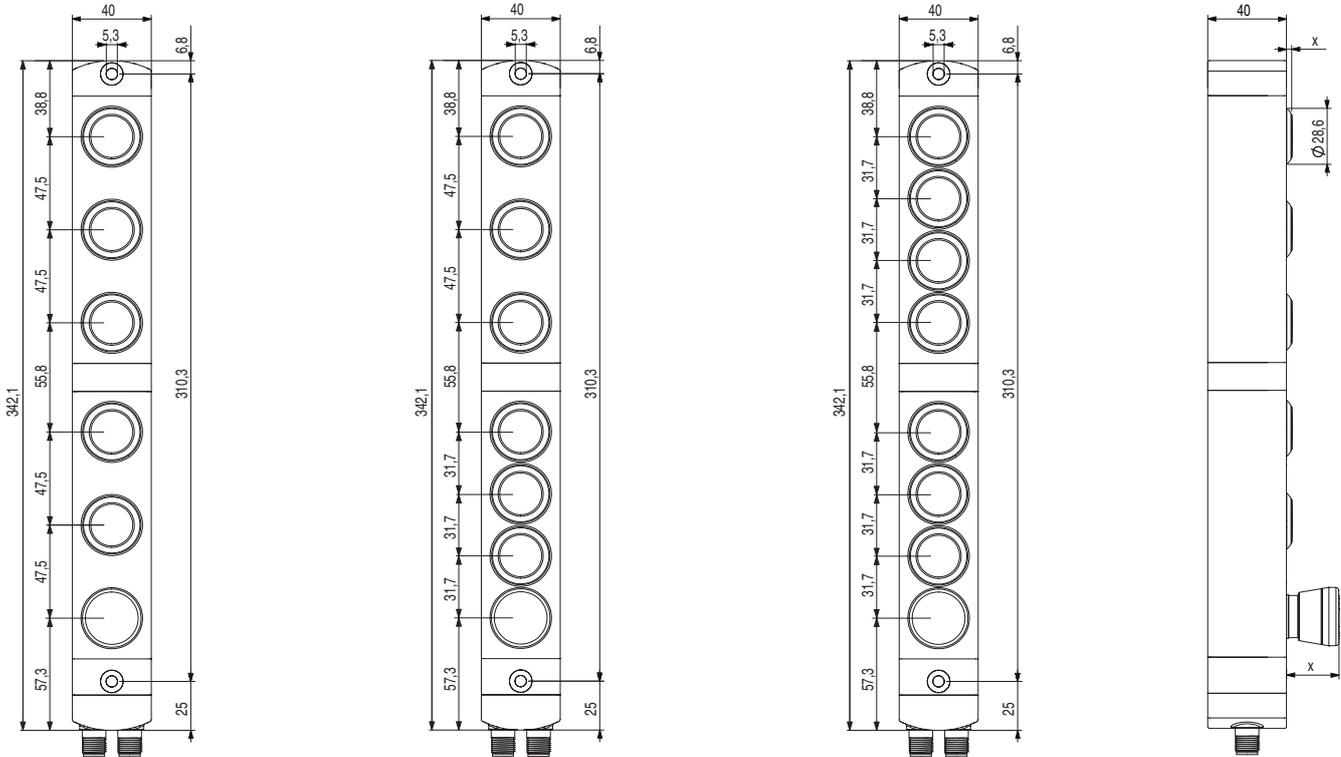
BN AC4••••



BN AC6••••

BN AC7••••

BN AC8••••



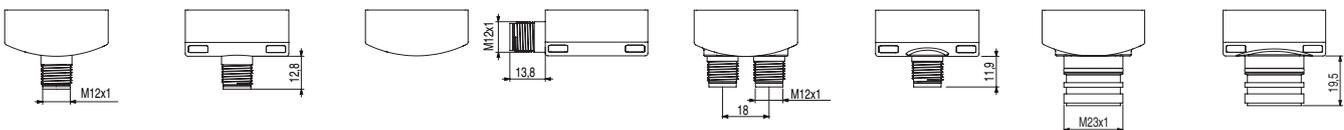
Art des Ausgangs

M12-Steckverbinder unten

M12-Steckverbinder seitlich

Zwei M12-Steckverbinder unten

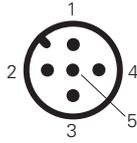
M23-Steckverbinder unten



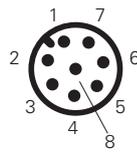


# Elektrische Anschlüsse

M12-Steckverbinder, 5-polig



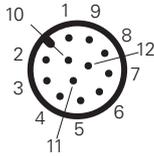
M12-Steckverbinder, 8-polig



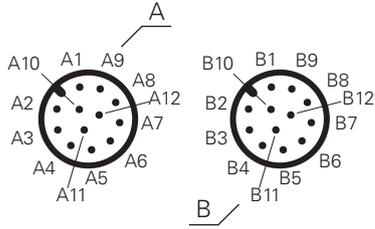
Kabel

Pin-Nr.	Kabelfarbe	Pin-Nr.	Kabelfarbe
1	braun	7	schwarz
2	blau	8	grau
3	weiß	9	rot
4	grün	10	violett
5	rosa	11	grau-rosa
6	gelb	12	rot-blau

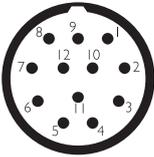
M12-Steckverbinder, 12-polig



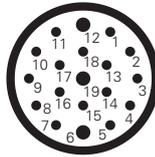
Zwei M12-Steckverbinder, 12-polig



M23-Steckverbinder, 12-polig



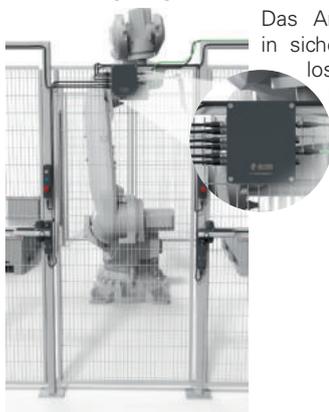
M23-Steckverbinder, 19-polig



## Beschreibung

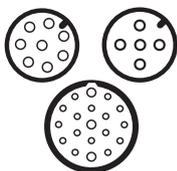
Das Anschluss-Gateway P-Connect ist ein System, das es ermöglicht, bis zu 6 Geräte an ein Datennetzwerk anzuschließen. Der Austausch von Sicherheits-Informationen erfolgt über PROFIsafe-Erweiterungen. Je nach Konfiguration kann das Gateway die Signale zweier RFID Sicherheits-Schalter mit Zuhaltung der Serien NG oder NS übertragen. Die Verbindung wird dabei sicher gemäß den PROFIsafe-Standards aufgebaut. An das Gateway P-Connect können außerdem verschiedene Geräte aus dem Katalog von Pizzato Elettrica angeschlossen werden wie z.B. die modularen Befehlsgeber-Einheiten der Serie BN sowie die Türgriffe mit integrierten LED-Anzeigeeinheiten der Serie AN.

## Anbringung in sicheren Bereichen



Das Anschluss-Gateway P-Connect kann in sicheren Bereichen (von den angeschlossenen Geräten getrennt) angebracht werden, um das Risiko von Beschädigungen oder Manipulationen zu verringern.

## Verschiedene Konfigurationen lieferbar



Das Anschluss-Gateway P-Connect ist in verschiedenen Konfigurationen lieferbar, was den Einsatz mit allen Anwendungen erlaubt. Es besitzt, je nach Konfiguration, verschiedene Steckverbinder, an die die zu überwachenden Geräte angeschlossen werden.

## Vor-Ort-Diagnose



Das Anschluss-Gateway P-Connect ist mit 3 integrierten LEDs zur schnellen Vor-Ort-Diagnose durch den Bediener ausgestattet:

– LED „System status“: mehrfarbige Signalisierung, die durch Blinksequenzen und Farbwechsel verschiedene Betriebszustände des Gerätes sowie Warnungen und Fehler bezüglich der internen elektronischen Komponenten signalisiert;

– LED „Network status“: Zustandsüberwachung des angeschlossenen Ethernet-Netzes;

– LED „Module status“: Signalisierung von Diagnoseereignissen.

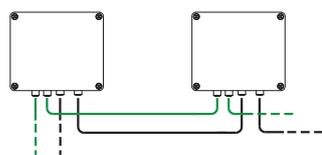
## Anschluss an das PROFINET- und PROFIsafe-Netz



Das Anschluss-Gateway P-Connect wurde für den Anschluss der Sicherheits-Vorrichtungen an das PROFINET- und PROFIsafe-Netz entwickelt.

Es wandelt die von den Sicherheits-Vorrichtungen verwendeten Kommunikationsprotokolle in PROFINET-kompatible Protokolle um, was deren Integration in das industrielle Netzwerk erlaubt. Das Gateway gewährleistet dank der PROFIsafe-Funktionalität während der Übertragung von Sicherheitsdaten zwischen den Geräten und dem Steuerungssystem außerdem ein hohes Sicherheitsniveau.

## Reihenschaltung



Die Anschluss-Gateways P-Connect sind mit einem doppelten Steckverbinder für die Stromversorgung und des Anschluss des Feldbusnetzes ausgestattet. So können mehrere P-Connect Gateways in Reihe geschaltet werden, indem die

Eingangs- und Ausgangsanschlüsse einfach miteinander verbunden werden. Dies reduziert den Zeitaufwand für Montage, Demontage und den Austausch von Komponenten im Rahmen der Wartung erheblich.

## Plug&Play-Gerät

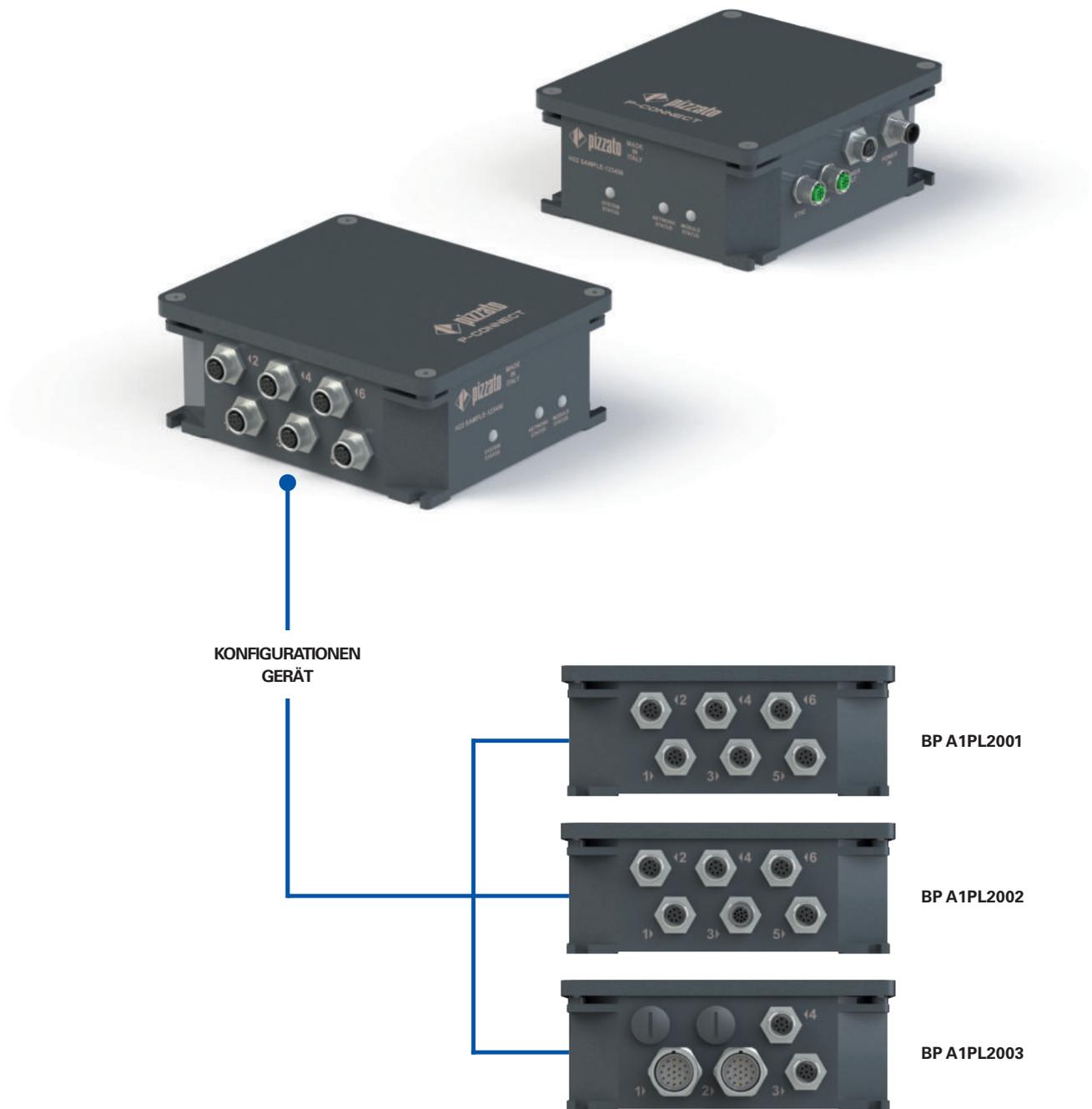


Dank der strom- und geräteseitigen Anschlüssen handelt es sich bei dem Anschluss-Gateway P-Connect um eine Plug&Play-Lösung, welche die Installationszeit gegenüber einer herkömmlichen Verdrahtung im Schaltschrank reduziert. Die Plug&Play-Lösung erlaubt auch einen schnellen Austausch bei Störungen oder Beschädigungen.

## Diagnosedaten



Das Anschluss-Gateway P-Connect ermöglicht einen schnellen Zugriff auf Diagnosedaten wie beispielsweise interne Temperatur und Versorgungsspannung des Gateways, Stromaufnahme von den angeschlossenen Geräten. So können das Gateway und die angeschlossenen Geräte problemlos überwacht und eventuelle Störungen schnell erkannt werden.

**Auswahldiagramm**

**KONFIGURATIONEN  
GERÄT**
**BP A1PL2001**
**BP A1PL2002**
**BP A1PL2003**
**Typenschlüssel**

# BP A1PL2001

Kommunikationsprotokoll	
<b>P</b>	PROFINET / PROFIsafe

Steckverbinder für Versorgungsspannung	
<b>2</b>	1 M12-Stecker, 5-polig + 1 M12-Buchse, 5-polig

Eingangskonfiguration	
<b>001</b>	Konfiguration 001
<b>002</b>	Konfiguration 002
<b>003</b>	Konfiguration 003
...	Andere Konfigurationen auf Anfrage



#### Haupteigenschaften

- Aluminiumgehäuse
- Schutzart IP65
- Betriebstemperatur -15°C ... +50°C
- 3 in das Gerät integrierte LEDs zur Zustandsanzeige
- Reihenschaltung der Geräte

#### Gütezeichen:



EG-Baumusterprüfbescheinigung: Ausstehend

TÜV-SÜD-Zulassung: Ausstehend

UL-Zulassung: E530502

Zulassung PROFINET/PROFIsafe: Ausstehend

#### Technische Daten

Aluminiumgehäuse mit Pulverbeschichtung.

Schutzart:

IP65 gemäß EN 60529  
mit Steckverbindern mit größerem oder gleichem Schutzgrad

#### Allgemeine Daten

Betriebstemperatur:	-15°C ... +50°C
Lagertemperatur:	-30°C ... +70°C
Verschmutzungsgrad:	2
Überspannungskategorie:	III

#### Elektrische Daten der Stromversorgung

Nennspannung ( $U_n$ ):	24 Vdc SELV/PELV
Versorgungsspannungstoleranz:	±15%
Betriebsstrom bei Spannung $U_n$	
- ohne angeschlossene Geräte:	0,1 A
- maximal zulässiger Strom:	3,1 A
Isolationsspannung $U_i$ :	32 V
Stoß- und Vibrationsfestigkeit:	gemäß EN 60947-1
EMV-Schutz:	gemäß EN 61000-4 und EN 61326-3-1

#### Eingangs- und Ausgangskreise

Anzahl Sicherheits-Eingänge:	3 zweikanalig
Anzahl Sicherheits-Ausgänge:	1 zweikanalig (oder 2 einkanlig)
Anzahl nicht sicherheitsgerichtete Eingänge:	14
Anzahl nicht sicherheitsgerichtete Ausgänge:	24
Anzahl der Testausgänge:	2
Maximale Spannung, nicht sicherheitsgerichtete Eingänge:	24 Vdc
Spannung, nicht sicherheitsgerichtete Ausgänge:	24 Vdc
Maximaler Steuerstrom, nicht sicherheitsgerichtete Ausgänge:	50 mA
Maximaler Strom, Testausgänge:	100 mA
Maximaler Strom, Sicherheits-Ausgänge:	250 mA

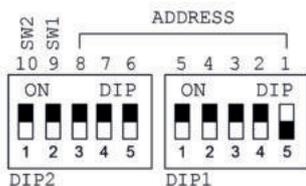
#### Normenkonformität:

EN 60947-1, EN 61326-1, EN 61326-3-1, UL 508, CSA C22.2 No. 14, EN IEC 63000, EN 60529, IEC 61784-3-3, EN 61508, EN 62061, EN ISO 13849-1, EN 61131-2.

#### Entspricht folgenden Richtlinien:

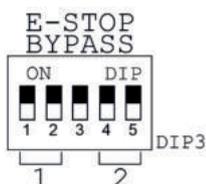
Maschinenrichtlinie 2006/42/EG, EMV-Richtlinie 2014/30/EU, RoHS Richtlinie 2011/65/EU.

## F - Address



Die sichere PROFIsafe-Adresse (F – Adress) bietet eine eindeutige Identifizierung des Geräts im PROFIsafe-Netz und schützt die Standard-Adressierungsmechanismen wie IP-Adressen. Die sichere Adresseinstellung erfolgt über zwei DIP-Schalter mit der Bezeichnung „ADDRESS“ unter dem Deckel des Gateway P-Connect. Sie kann auf einen Wert zwischen 1 und 255 eingestellt werden und muss für jedes mit dem Netz verbundenen Gerät eindeutig sein. Nach dem Einstellen der sicheren Adresse muss das Gerät neu gestartet werden.

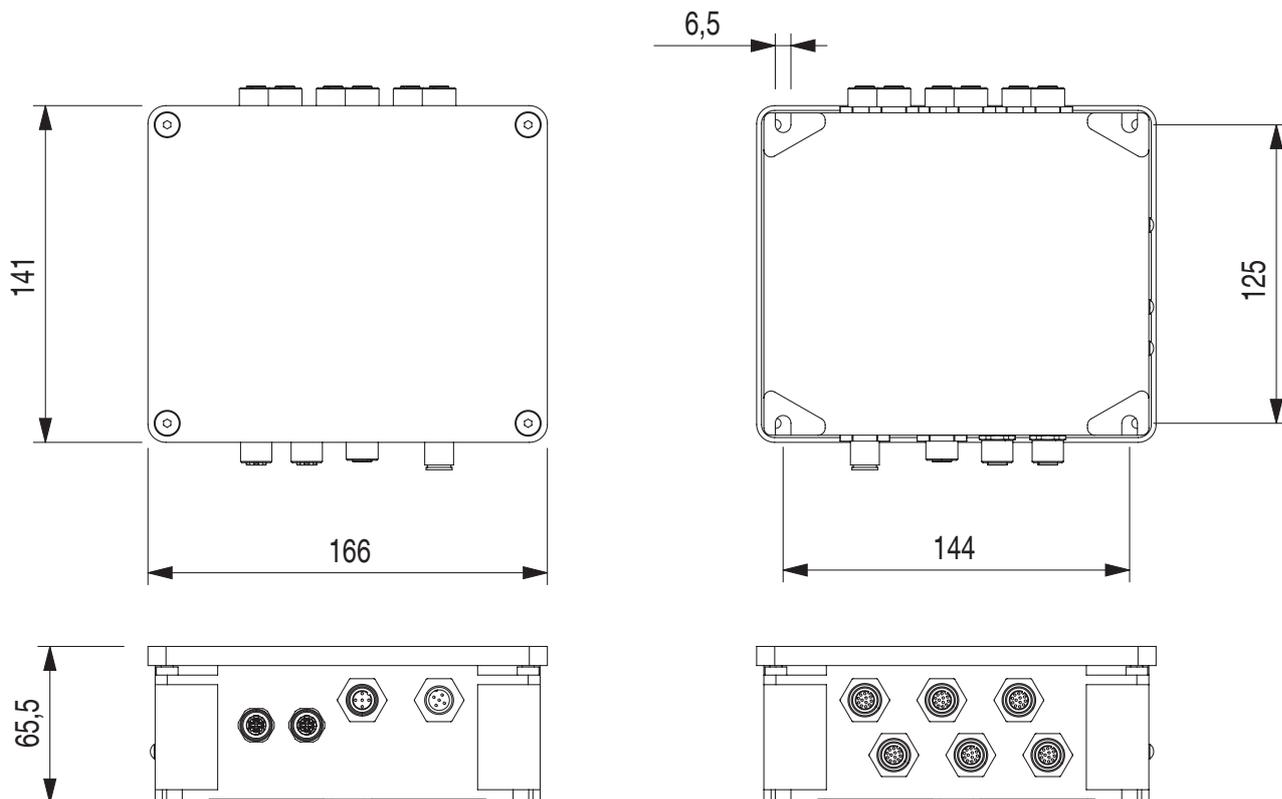
## Not-Halt-Taster



Einige Konfigurationen des Gateway P-Connect erlauben die Steuerung von bis zu zwei Not-Halt-Tastern, die intern im Gateway in Reihe geschaltet sind. Falls einer der beiden Not-Halt-Taster nicht verwendet werden soll, muss dieser mit Hilfe des DIP-Schalters „DIP3“; Bezeichnung „E-STOP BYPASS“, unter dem Deckel des Gateway P-Connect umgangen werden.

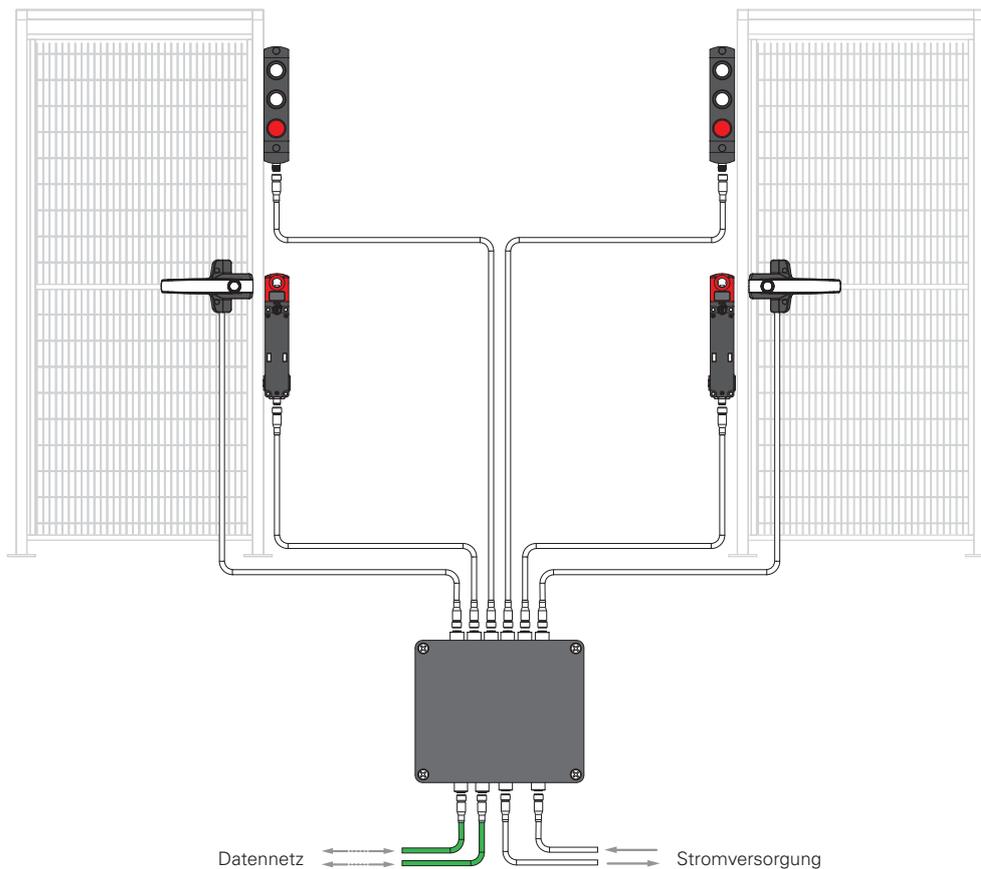
Durch Umschalten der Schalter „1“ und „2“ auf „ON“ wird der erste angeschlossene Not-Halt-Taster umgangen, während die Schalter „4“ und „5“ den zweiten angeschlossenen Not-Halt-Taster umgehen. Dies muss bei ausgeschaltetem Gateway P-Connect erfolgen, um Fehler beim Lesen der Eingangs-Testsignale zu vermeiden.

## Maßzeichnungen

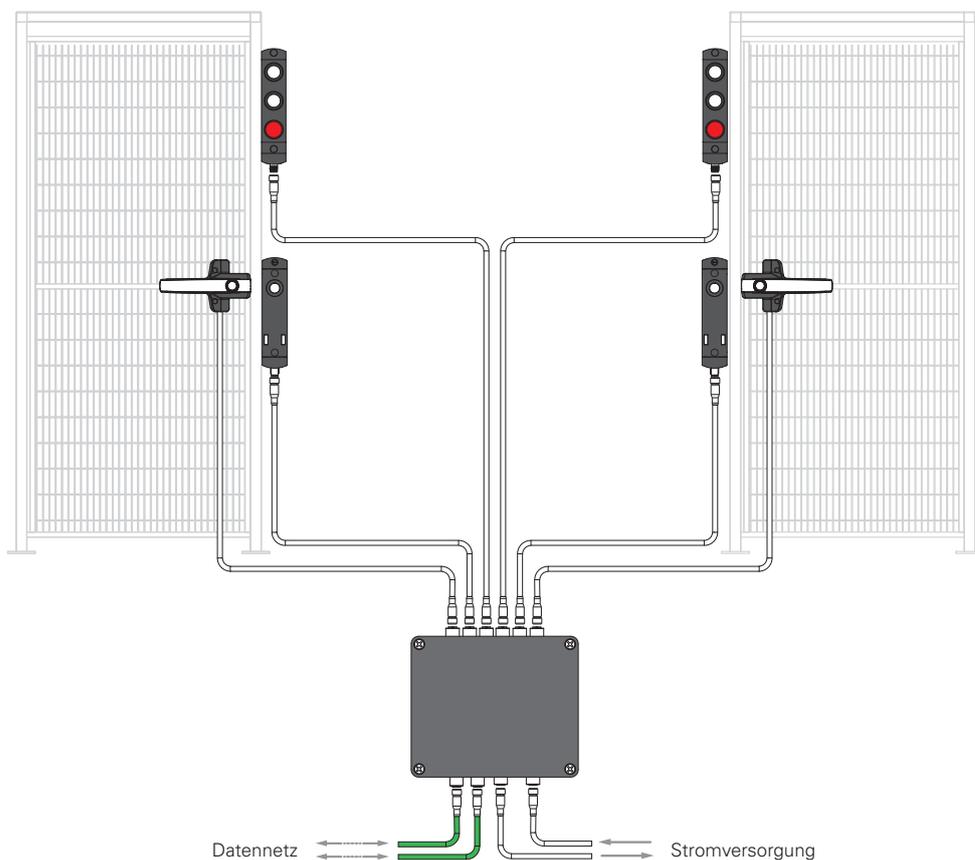


## BP A1PL2001

Anwendung mit Schaltern der Serie NG, Sicherheits-Türgriffen P-KUBE Krome und Befehlsgeber-Einheiten der Serie BN



Anwendung mit Schaltern der Serie NS, Sicherheits-Türgriffen P-KUBE Krome und Befehlsgeber-Einheiten der Serie BN



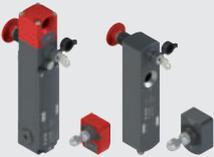
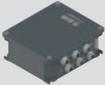
**Hinweis:** die Lage der Steckverbinder in den Zeichnungen dient nur zur Veranschaulichung.



## Funktionelle Sicherheit

Sicherheits-Parameter	SIL	PL	Kat.
Funktion zur Überwachung der Sicherheits-Ausgänge	3	e	4
Funktion zur Verriegelung des Betätigers, 1-kanalig	2	d	2

## Geräteauswahltabelle für BP A1PL2001

	Beschreibung	Anzahl	Artikelnummer	
	RFID Sicherheits-Schalter mit Zuhaltung, mit Betätiger, Serie NG/NS	2	NG ●●●●311A-F3●K958 <sup>(1)</sup> NG ●●●●321A-F3●K958 <sup>(1)</sup> NG ●●●●411A-F3●K958 <sup>(1)</sup> NG ●●●●421A-F3●K958 <sup>(1)</sup> NS ●3●●●●P●-F4● <sup>(1)</sup>	NG ●●●●311B-F3●K958 <sup>(1)</sup> NG ●●●●321B-F3●K958 <sup>(1)</sup> NG ●●●●411B-F3●K958 <sup>(1)</sup> NG ●●●●421B-F3●K958 <sup>(1)</sup> NS ●4●●●●P●-F4● <sup>(1)</sup>
	P-Connect Anschlusskasten	1	BP A1PL2001	BP A1PL2001
	Sicherheits-Türgriff P-KUBE Krome mit weißem beleuchtbarem Griff mit Befehlsgeber	2	AN G1B00●●-PM● <sup>(1) (2)</sup>	AN S1B00●●-PM● <sup>(1) (2)</sup>
	Signalgeber nach Wahl des Installateurs, als Alternative zum Sicherheits-Türgriff P-KUBE Krome (z. B. Signalturm)	1	Die elektrischen Anschlüsse des gewählten Geräts müssen mit den Anschluss-Schemata im Abschnitt "Steckerbelegung der verwendbaren Geräte" kompatibel sein	
	Befehlsgeber-Einheit der Serie BN mit 3 Befehlsgebern	2	BN AC3Z●●● <sup>(1) (3)</sup>	BN AC3Z●●● <sup>(1) (3)</sup>

### Hinweise:

<sup>(1)</sup> Details zu den Konfigurationen finden Sie auf Seite 169 und 229, oder wenden Sie sich an den technischen Kundendienst.

<sup>(2)</sup> Nur Konfigurationen mit M12-Steckverbinder, 8-polig.

<sup>(3)</sup> Nur Konfigurationen mit zwei unbeleuchteten Geräten mit 1NO oder 1NC, ein Not-Halt-Taster 2NC, mit M12-Steckverbinder, 8-polig.

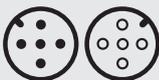
**⚠ Achtung:** Die oben aufgeführten Artikel stellen die maximale Konfiguration dar, die mit dem P-Connect Anschluss-Gateway realisiert werden kann. Es können auch Lösungen mit weniger Geräten realisiert werden. Sollten Geräte mit Not-Halt-Tastern entfernt werden, müssen an den internen DIP-Schaltern Einstellungen vorgenommen werden, um die Elektronik des Anschlusssystems korrekt zu konfigurieren.

## Kompatible Kabel mit Steckverbindern

Artikel	Beschreibung
VF CA5●●●M	M12-Buchsen mit Kabel, 5-polig
VF CA5●●●M-MD	M12-Verlängerungskabel, 5-polig
VF CA8●●●M-MD	M12-Verlängerungskabel, 8-polig

**Hinweis:** Die Bestellnummern der verfügbaren Kabel mit Steckverbindern finden Sie in Kapitel „Zubehör“.

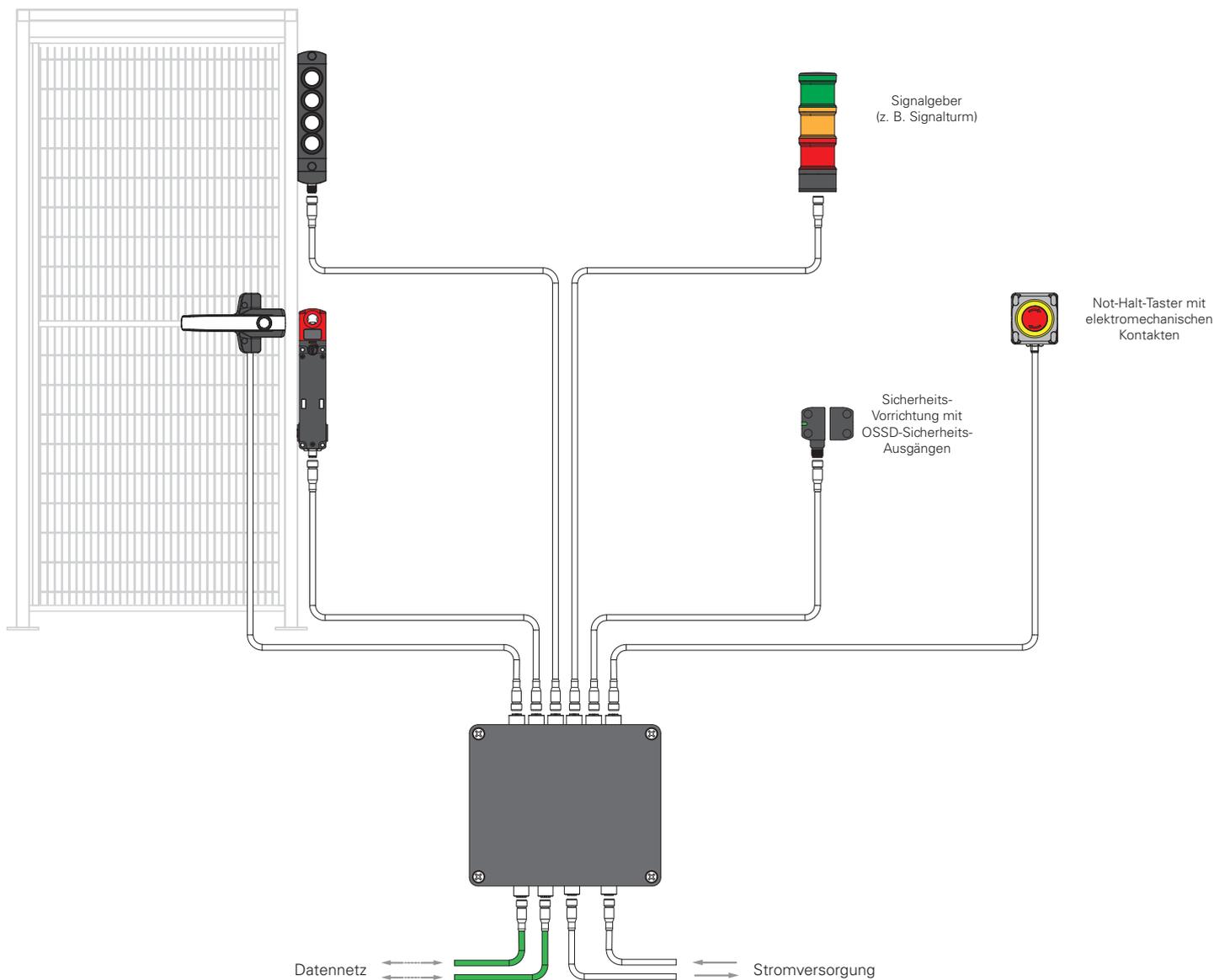
## Anschlüsse

Artikel	Stromversorgungs-Anschlüsse	Netzwerk-Anschlüsse	Eingänge für Geräte					
BP A1PL2001	 1 x M12, 5-polig, Stecker 1 x M12, 5-polig, Buchse	 2 x M12, 4-polig, Buchse, D-kodiert	 1 M12, 8-polig, Buchse	 2 M12, 8-polig, Buchse	 3 M12, 8-polig, Buchse	 4 M12, 8-polig, Buchse	 5 M12, 8-polig, Buchse	 6 M12, 8-polig, Buchse

**Hinweis:** Die Steckerbelegung der verwendbaren Geräte finden Sie auf Seite 299-301.

**BP A1PL2002**

Anwendung mit Schalter der Serie NG/NS, Sicherheits-Türgriff P-KUBE Krome, Befehlsgeber-Einheit der Serie BN, Signalgeber, Sicherheits-Vorrichtung mit OSSD Sicherheits-Ausgängen und Befehlsgeber-Einheit mit Not-Halt-Taster



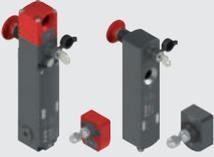
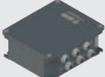
**Hinweis:** die Lage der Steckverbinder in den Zeichnungen dient nur zur Veranschaulichung.



## Funktionelle Sicherheit

Sicherheits-Parameter	SIL	PL	Kat.
Funktion zur Überwachung der Sicherheits-Ausgänge	3	e	4
Funktion zur Verriegelung des Betätigers, 2-kanalig	3	e	4

## Geräteauswahltabelle für BP A1PL2002

	Beschreibung	Anzahl	Artikelnummer
	RFID Sicherheits-Schalter mit Zuhaltung, mit Betätiger, Serie NG/NS	1	NG ●●●311A-F3●K958 <sup>(1)</sup> NG ●●●321A-F3●K958 <sup>(1)</sup> NG ●●●411A-F3●K958 <sup>(1)</sup> NG ●●●421A-F3●K958 <sup>(1)</sup> NS ●3●●●P●-F4● <sup>(1)</sup>
	Sicherheits-Vorrichtung mit OSSD-Sicherheits-Ausgängen, nach Wahl des Anwenders	1	Die elektrischen Anschlüsse des gewählten Geräts müssen mit den Anschluss-Schemata im Abschnitt "Steckerbelegung der verwendbaren Geräte" kompatibel sein
	P-Connect Anschlusskasten	1	BP A1PL2002
	Befehlsgeber-Einheit der Serie BN mit 4 Befehlsgebern	1	BN AC4Z●●● <sup>(1) (2)</sup>
	Signalgeber nach Wahl des Anwenders (z. B. Signalturm)	1	Die elektrischen Anschlüsse des gewählten Geräts müssen mit den Anschluss-Schemata im Abschnitt "Steckerbelegung der verwendbaren Geräte" kompatibel sein
	Sicherheits-Türgriff P-KUBE Krome mit weißem beleuchtbarem Griff mit Befehlsgeber	1	AN G1B00●●-PM● <sup>(1) (3)</sup> AN S1B00●●-PM● <sup>(1) (3)</sup>
	Befehlsgeber-Einheit mit Not-Halt-Taster und Leuchtring zur Signalisierung	1	ES AC31●●● <sup>(1) (3)</sup>

### Hinweise:

<sup>(1)</sup> Details zu den Konfigurationen finden Sie auf Seite 229 und 275, oder wenden Sie sich an den technischen Kundendienst.

<sup>(2)</sup> Nur Konfigurationen mit vier Tastern 1NO + LED, M12-Steckverbinder, 12-polig.

<sup>(3)</sup> Nur Konfigurationen mit M12-Steckverbinder, 8-polig.

**⚠ Achtung:** Die oben aufgeführten Artikel stellen die maximale Konfiguration dar, die mit dem P-Connect Anschluss-Gateway realisiert werden kann. Es können auch Lösungen mit weniger Geräten realisiert werden. Sollten Geräte mit Not-Halt-Tastern entfernt werden, müssen an den internen DIP-Schaltern Einstellungen vorgenommen werden, um die Elektronik des Anschlusssystems korrekt zu konfigurieren.

## Kompatible Kabel mit Steckverbindern

Artikel	Beschreibung
VF CF●●●M	M12-Stecker mit Kabel, 5-polig
VF CA5●●●M	M12-Buchsen mit Kabel, 5-polig
VF CA5●●●M-MD	M12-Verlängerungskabel, 5-polig
VF CA8●●●M-MD	M12-Verlängerungskabel, 8-polig
VF CA12●●●M-MD	M12-Verlängerungskabel, 12-polig

**Hinweis:** Die Bestellnummern der verfügbaren Kabel mit Steckverbindern finden Sie in Kapitel „Zubehör“.

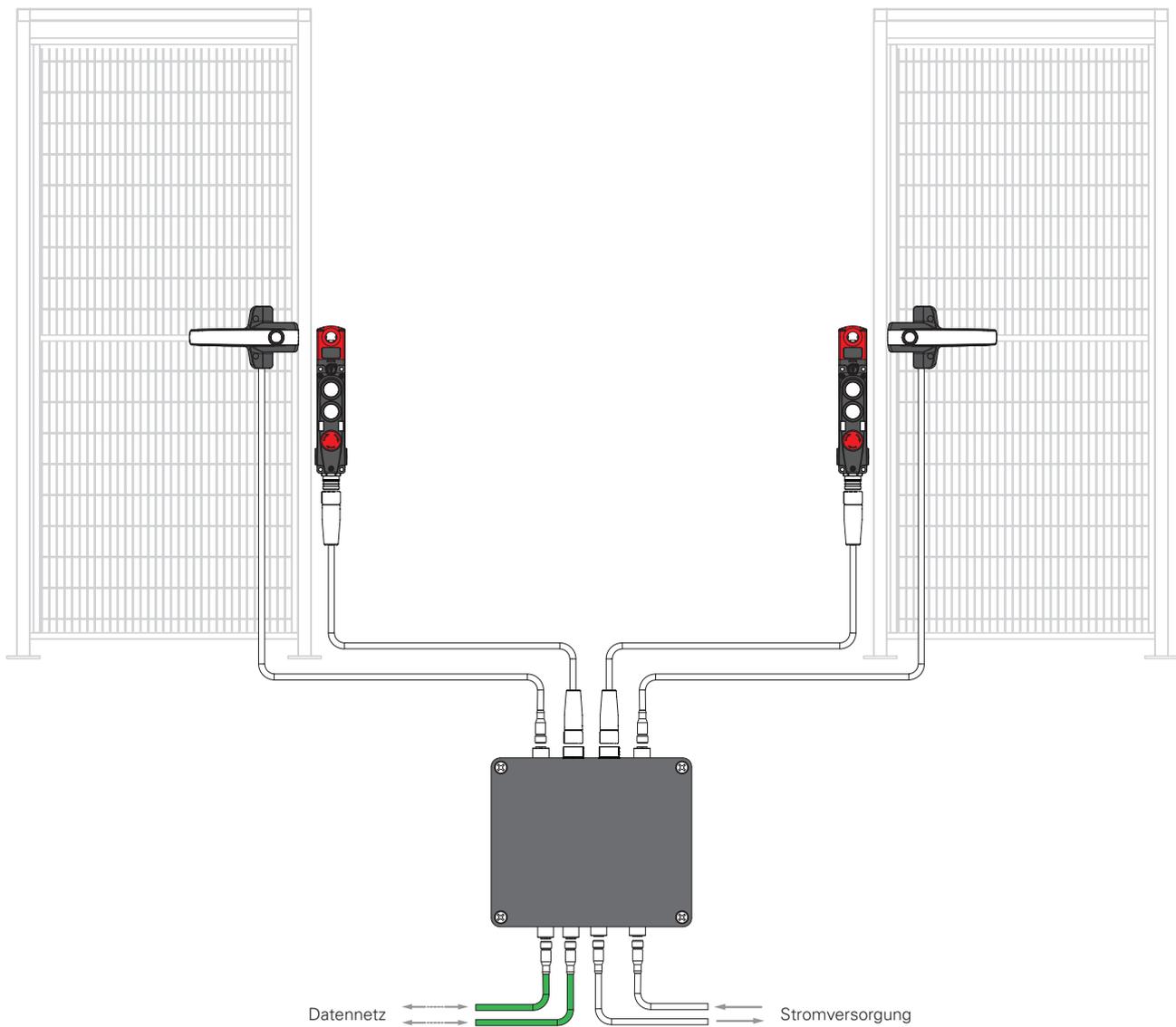
## Anschlüsse

Artikel	Stromversorgungs-Anschlüsse	Netzwerk-Anschlüsse	Eingänge für Geräte					
BP A1PL2002								
	1 x M12, 5-polig, Stecker 1 x M12, 5-polig, Buchse	2 x M12, 4-polig, Buchse, D-kodiert	M12, 8-polig, Buchse	M12, 5-polig, Buchse	M12, 12-polig, Buchse	M12, 8-polig, Buchse	M12, 8-polig, Buchse	M12, 8-polig, Buchse

**Hinweis:** Die Steckerbelegung der verwendbaren Geräte finden Sie auf Seite 299-301.

## BP A1PL2003

Anwendung mit Schaltern der Serie NG/NS und Sicherheits-Türgriffen P-KUBE Krome

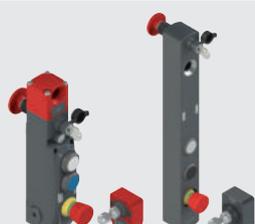


**Hinweis:** die Lage der Steckverbinder in den Zeichnungen dient nur zur Veranschaulichung.

## Funktionelle Sicherheit

Sicherheits-Parameter	SIL	PL	Kat.
Funktion zur Überwachung der Sicherheits-Ausgänge	3	e	4
Funktion zur Verriegelung des Betätigers, 1-kanalig	2	d	2

## Geräteauswahltabelle für BP A1PL2003

	Beschreibung	Anzahl	Artikelnummer																		
	RFID Sicherheits-Schalter mit Zuhaltung und integrierten Befehlsgebern, mit Betätiger, Serie NG/NS	2	<table border="0"> <tr> <td>NG ●●●311C-F3●K60●<sup>(1)</sup></td> <td>NG ●●●312V-F3●K60●<sup>(1)</sup></td> </tr> <tr> <td>NG ●●●321C-F3●K60●<sup>(1)</sup></td> <td>NG ●●●322V-F3●K60●<sup>(1)</sup></td> </tr> <tr> <td>NG ●●●411C-F3●K60●<sup>(1)</sup></td> <td>NG ●●●412V-F3●K60●<sup>(1)</sup></td> </tr> <tr> <td>NG ●●●421C-F3●K60●<sup>(1)</sup></td> <td>NG ●●●422V-F3●K60●<sup>(1)</sup></td> </tr> <tr> <td>NG ●●●311D-F3●K60●<sup>(1)</sup></td> <td>NG ●●●315R-F3●K60●<sup>(1)</sup></td> </tr> <tr> <td>NG ●●●321D-F3●K60●<sup>(1)</sup></td> <td>NG ●●●325R-F3●K60●<sup>(1)</sup></td> </tr> <tr> <td>NG ●●●411D-F3●K60●<sup>(1)</sup></td> <td>NG ●●●415R-F3●K60●<sup>(1)</sup></td> </tr> <tr> <td>NG ●●●421D-F3●K60●<sup>(1)</sup></td> <td>NG ●●●425R-F3●K60●<sup>(1)</sup></td> </tr> <tr> <td>NS ●3●●STK-F4●N●●●<sup>(1)</sup></td> <td>NS ●4●●STK-F4●N●●●<sup>(1)</sup></td> </tr> </table>	NG ●●●311C-F3●K60● <sup>(1)</sup>	NG ●●●312V-F3●K60● <sup>(1)</sup>	NG ●●●321C-F3●K60● <sup>(1)</sup>	NG ●●●322V-F3●K60● <sup>(1)</sup>	NG ●●●411C-F3●K60● <sup>(1)</sup>	NG ●●●412V-F3●K60● <sup>(1)</sup>	NG ●●●421C-F3●K60● <sup>(1)</sup>	NG ●●●422V-F3●K60● <sup>(1)</sup>	NG ●●●311D-F3●K60● <sup>(1)</sup>	NG ●●●315R-F3●K60● <sup>(1)</sup>	NG ●●●321D-F3●K60● <sup>(1)</sup>	NG ●●●325R-F3●K60● <sup>(1)</sup>	NG ●●●411D-F3●K60● <sup>(1)</sup>	NG ●●●415R-F3●K60● <sup>(1)</sup>	NG ●●●421D-F3●K60● <sup>(1)</sup>	NG ●●●425R-F3●K60● <sup>(1)</sup>	NS ●3●●STK-F4●N●●● <sup>(1)</sup>	NS ●4●●STK-F4●N●●● <sup>(1)</sup>
NG ●●●311C-F3●K60● <sup>(1)</sup>	NG ●●●312V-F3●K60● <sup>(1)</sup>																				
NG ●●●321C-F3●K60● <sup>(1)</sup>	NG ●●●322V-F3●K60● <sup>(1)</sup>																				
NG ●●●411C-F3●K60● <sup>(1)</sup>	NG ●●●412V-F3●K60● <sup>(1)</sup>																				
NG ●●●421C-F3●K60● <sup>(1)</sup>	NG ●●●422V-F3●K60● <sup>(1)</sup>																				
NG ●●●311D-F3●K60● <sup>(1)</sup>	NG ●●●315R-F3●K60● <sup>(1)</sup>																				
NG ●●●321D-F3●K60● <sup>(1)</sup>	NG ●●●325R-F3●K60● <sup>(1)</sup>																				
NG ●●●411D-F3●K60● <sup>(1)</sup>	NG ●●●415R-F3●K60● <sup>(1)</sup>																				
NG ●●●421D-F3●K60● <sup>(1)</sup>	NG ●●●425R-F3●K60● <sup>(1)</sup>																				
NS ●3●●STK-F4●N●●● <sup>(1)</sup>	NS ●4●●STK-F4●N●●● <sup>(1)</sup>																				
	P-Connect Anschlusskasten	1	BP A1PL2003																		
	Sicherheits-Türgriff P-KUBE Krome mit weißem beleuchtbarem Griff mit Befehlsgeber	2	AN G1B00●●-PM● <sup>(1) (2)</sup> AN S1B00●●-PM● <sup>(1) (2)</sup>																		

**Hinweise:**
<sup>(1)</sup> nur Bestellnummern mit M23-Steckverbinder 19-polig. Details zu den Konfigurationen finden Sie auf Seite 169 und 229, oder wenden Sie sich an den technischen Kundendienst.

<sup>(2)</sup> Nur Konfigurationen mit M12-Steckverbinder, 8-polig.

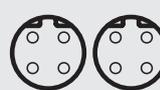
**⚠ Achtung:** Die oben aufgeführten Artikel stellen die maximale Konfiguration dar, die mit dem P-Connect Anschluss-Gateway realisiert werden kann. Es können auch Lösungen mit weniger Geräten realisiert werden. Sollten Geräte mit Not-Halt-Tastern entfernt werden, müssen an den internen DIP-Schaltern Einstellungen vorgenommen werden, um die Elektronik des Anschlusssystems korrekt zu konfigurieren.

## Kompatible Kabel mit Steckverbindern

Artikel	Beschreibung
VF CA5●●●M	M12-Buchsen mit Kabel, 5-polig
VF CA5●●●M-MD	M12-Verlängerungskabel, 5-polig
VF CA8●●●M-MD	M12-Verlängerungskabel, 8-polig
VF CA19●●●S-SD	M23-Verlängerungskabel, 19-polig

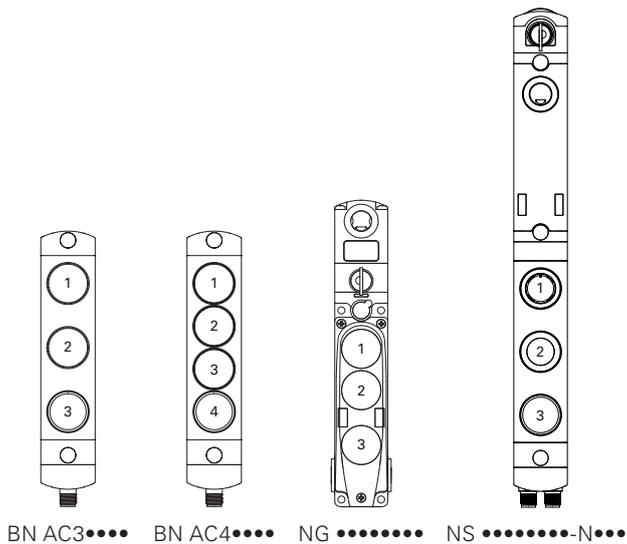
**Hinweis:** Die Bestellnummern der verfügbaren Kabel mit Steckverbindern finden Sie in Kapitel „Zubehör“.

## Anschlüsse

Artikel	Stromversorgungs-Anschlüsse	Netzwerk-Anschlüsse	Eingänge für Geräte			
			1	2	3	4
BP A1PL2003	 1 x M12, 5-polig, Stecker 1 x M12, 5-polig, Buchse	 2 x M12, 4-polig, Buchse, D-kodiert	 M23, 19-polig, M23, 19-polig, Buchse	 M23, 19-polig, Buchse	 M12, 8-polig, Buchse	 M12, 8-polig, Buchse

**Hinweis:** Die Steckerbelegung der verwendbaren Geräte finden Sie auf Seite 299-301.

## Nummerierung der Befehlsgeber



## Legende:

A1 = Eingang Stromversorgung +24 Vdc

A2 = Eingang Stromversorgung 0 V

IE1, IE2 = Aktivierungseingänge Elektromagnet

O3 = Meldeausgang für eingeführten Betätiger

O4 = Meldeausgang für eingeführten und verriegelten Betätiger

ISx = Sicherheits-Eingänge

OSx = Sicherheits-Ausgänge

I3 = Eingang für Programmierung Betätiger / Reset

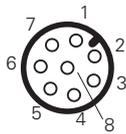
I5 = EDM-Eingang (nicht verwendbar bei Serie BP)

I = Geräteeingang

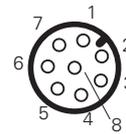
O = Geräteausgang

## Steckerbelegung der verwendbaren Geräte

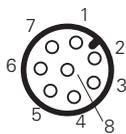
## BP A1PL2001

Steckverbinder 1 und 2:  
Sicherheits-Schalter Serie NG - NS

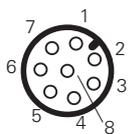
Pin	Typ	Seite P-Connect	Seite NG – NS
1	O	Stromversorgung +24 Vdc	A1
2	I	Eingang Signal Betätiger eingeführt	O3
3	O	Stromversorgung +0 Vdc	A2
4	I	Sicherheits-Eingang IS1/IS3	OS1
5	O	Befehl zur Aktivierung des Elektromagneten OS1	IE2
6	O	Programmierung Betätiger/Reset	I3
7	I	Sicherheits-Eingang IS2/IS4	OS2
8	O	Befehl zur Aktivierung des Elektromagneten OS2	IE1

Steckverbinder 3 und 4:  
Befehlsgeber-Einheiten Serie BN AC3

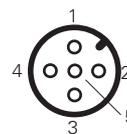
Pin	Typ	Seite P-Connect	Seite BN
1	O	Stromversorgung +24 Vdc	+24 V Stromversorgung
2	I	Nicht sicherheitsgerichteter Eingang Kontakt Taster 1	Kontakt Taster 1
3	-	Nicht belegt	Nicht belegt
4	I	Nicht sicherheitsgerichteter Eingang Kontakt Taster 2	Kontakt Taster 2
5	O	Testausgang TO1	Testeingang Not-Halt-Taster
6	I	Sicherheits-Eingang für NC-Kontakt Not-Halt-Taster	Sicherheits-NC-Kontakt Not-Halt-Taster
7	O	Testausgang TO2	Testeingang Not-Halt-Taster
8	I	Sicherheits-Eingang für NC-Kontakt Not-Halt-Taster	Sicherheits-NC-Kontakt Not-Halt-Taster

Steckverbinder 5 und 6:  
Sicherheits-Türgriffe Serie AN

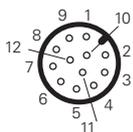
Pin	Typ	Seite P-Connect	Seite AN
1	I	Stromversorgung +0 Vdc	0 V Stromversorgung
2	O	Stromversorgung +24 Vdc	+24 V Stromversorgung
3	O	Steuerausgang für LED 1	Steuereingang für grüne LED (G)
4	O	Steuerausgang für LED 4	Steuereingang Taster-LED
5	O	Ausgang +24 V für Tasterkontakt	Eingang potentialfreier NO-Kontakt Taster
6	I	Eingang für Tasterkontakt	Ausgang potentialfreier NO-Kontakt Taster
7	O	Steuerausgang für LED 2	Steuereingang für blaue LED (B)
8	O	Steuerausgang für LED 3	Steuereingang für rote LED (R)

**BP A1PL2002**
**Steckverbinder 1:  
Sicherheits-Schalter Serie NG - NS**


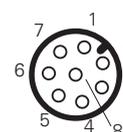
Pin	Typ	Seite P-Connect	Seite NG - NS
1	O	Stromversorgung +24 Vdc	A1
2	I	Eingang Signal Betätiger eingeführt	O3
3	O	Stromversorgung +0 Vdc	A2
4	I	Sicherheits-Eingang IS1	OS1
5	O	Befehl zur Aktivierung des Elektromagneten OS1	IE2
6	O	Programmierung Betätiger/Reset	I3
7	I	Sicherheits-Eingang IS2	OS2
8	O	Befehl zur Aktivierung des Elektromagneten OS2	IE1

**Steckverbinder 2:  
Sicherheits-Sensoren Serie ST**


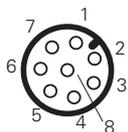
Pin	Typ	Seite P-Connect	Seite ST
1	O	Stromversorgung +24 Vdc	A1
2	I	Sicherheits-Eingang IS3	OS1
3	O	Stromversorgung +0 Vdc	A2
4	I	Sicherheits-Eingang IS4	OS2
5	O	Meldeingang	O3

**Steckverbinder 3:  
Befehlsgeber-Einheiten Serie BN AC4••••**


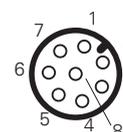
Pin	Typ	Seite P-Connect	Seite BN
1	O	Ausgang Aktivierung Elektromagnet mit einem Kanal	I4
2	O	Kurzschluss an +24 Vdc	IS1
3	O	Kurzschluss an +24 Vdc	IS2
4	I	Sicherheits-Eingang IS1	OS1
5	I	Sicherheits-Eingang IS2	OS2
6	O	Stromversorgung +24 Vdc	A1
7	O	Programmierung Betätiger/Reset	I3
8	I	Eingang Signal Betätiger eingeführt	O3
9	I	Eingang Signal Schutzvorrichtung verriegelt	O4
10	O	Testausgang TO1	Testeingang Not-Halt-Taster
11	I	Sicherheits-Eingang für NC-Kontakt Not-Halt-Taster	Sicherheits-NC-Kontakt Not-Halt-Taster
12	-	Nicht angeschlossen	I5

**Steckverbinder 4:  
Befehlsgeber-Einheit mit Not-Halt-Taster und Leuchtring**


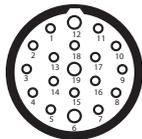
Pin	Typ	Seite P-Connect	Seite Befehlsgeber-Einheit
1	-	Nicht belegt	Nicht belegt
2	O	Steuerausgang für Leuchtring +24 Vdc	Steuereingang für Leuchtring +24 V
3	O	0 Vdc Stromversorgung Leuchtring	0 V Stromversorgung
4	-	Nicht belegt	Nicht belegt
5	O	Testausgang TO1	Testeingang Not-Halt-Taster
6	I	Sicherheits-Eingang für NC-Kontakt Not-Halt-Taster	Sicherheits-NC-Kontakt Not-Halt-Taster
7	O	Testausgang TO2	Testeingang Not-Halt-Taster
8	I	Sicherheits-Eingang für NC-Kontakt Not-Halt-Taster	Sicherheits-NC-Kontakt Not-Halt-Taster

**Steckverbinder 5:  
Sicherheits-Türgriffe Serie AN**


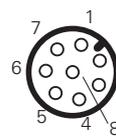
Pin	Typ	Seite P-Connect	Seite AN
1	I	Stromversorgung +0 Vdc	0 V Stromversorgung
2	O	Stromversorgung +24 Vdc	+24 V Stromversorgung
3	O	Steuerausgang für LED 1	Steuereingang für grüne LED (G)
4	O	Steuerausgang für LED 4	Steuereingang Taster-LED
5	O	Ausgang +24 V für Tasterkontakt	Eingang potentialfreier NO-Kontakt Taster
6	I	Eingang für Tasterkontakt	Ausgang potentialfreier NO-Kontakt Taster
7	O	Steuerausgang für LED 2	Steuereingang für blaue LED (B)
8	O	Steuerausgang für LED 3	Steuereingang für rote LED (R)

**Steckverbinder 6:  
Signalturn (Referenz-Schaltbild)**


Pin	Typ	Seite P-Connect	Seite Signalturn
1	I	Stromversorgung +0 Vdc	0 V Stromversorgung
2	O	Stromversorgung +24 Vdc	+24 V Stromversorgung
3	O	Steuerausgang für LED 1	Steuereingang für LED 1
4	O	Steuerausgang für LED 4	Steuereingang für LED 4
5	O	Steuerausgang für Summer	Steuereingang für Summer
6	I	Meldeingang	Meldeausgang
7	O	Steuerausgang für LED 2	Steuereingang für LED 2
8	O	Steuerausgang für LED 3	Steuereingang für LED 3

**BP A1PL2003**Steckverbinder 1 und 2:  
Sicherheits-Schalter Serie NG - NS

Pin	Typ	Seite P-Connect	Seite NG - NS
1	O	Ausgang Aktivierung Elektromagnet mit einem Kanal	I4
2	O	Kurzschluss an +24 Vdc	IS1
3	O	Kurzschluss an +24 Vdc	IS2
4	I	Sicherheits-Eingang IS1/IS3	OS1
5	I	Sicherheits-Eingang IS2/IS4	OS2
6	O	Stromversorgung +24 Vdc	A1
7	O	Programmierung Betätiger/Reset	I3
8	I	Eingang Signal Betätiger eingeführt	O3
9	I	Eingang Signal Schutzvorrichtung verriegelt	O4
10	O	Testausgang TO1	Testeingang Not-Halt-Taster
11	I	Sicherheits-Eingang für NC-Kontakt Not-Halt-Taster	Sicherheits-NC-Kontakt Not-Halt-Taster
12	-	Nicht angeschlossen	I5
13	O	Testausgang TO1	Testeingang Not-Halt-Taster
14	I	Sicherheits-Eingang für NC-Kontakt Not-Halt-Taster	Sicherheits-NC-Kontakt Not-Halt-Taster
15	I	Eingang für Kontakt Position 2	Kontakt Position 2
16	O	Steuerausgang für LED Position 2	Steuereingang für LED Position 2
17	I	Eingang für Kontakt Position 1	Kontakt Position 1
18	O	Steuerausgang für LED Position 1	Steuereingang für LED Position 1
19	I	Stromversorgung +0 Vdc	A2

Steckverbinder 3 und 4:  
Sicherheits-Türgriffe Serie AN

Pin	Typ	Seite P-Connect	Seite AN
1	I	Stromversorgung +0 Vdc	0 V Stromversorgung
2	O	Stromversorgung +24 Vdc	+24 V Stromversorgung
3	O	Steuerausgang für LED 1	Steuereingang für grüne LED (G)
4	O	Steuerausgang für LED 4	Steuereingang Taster-LED
5	O	Ausgang +24 V für Tasterkontakt	Eingang potentialfreier NO-Kontakt Taster
6	I	Eingang für Tasterkontakt	Ausgang potentialfreier NO-Kontakt Taster
7	O	Steuerausgang für LED 2	Steuereingang für blaue LED (B)
8	O	Steuerausgang für LED 3	Steuereingang für rote LED (R)



Auswahldiagramm

SICHERHEITS-FUNKTIONEN UND AUS-GANGSKON-TAKTE



Für Not-Halt und zur Endlagenüberwachung bei beweglichen Schutzvorrichtungen



Für Not-Halt und zur Endlagenüberwachung bei beweglichen Schutzvorrichtungen, Schalmatten und Schaltleisten mit 4-Draht Technologie



Für Not-Halt und zur Endlagenüberwachung bei beweglichen Schutzvorrichtungen mit verzögerten Kontakten bei Öffnung der Eingänge

CS AR

01	2NO + 1NC	08	2NO	25	4NO + 1NC
02	3NO	20	2NO	40	2NO
04	3NO + 1NC	21	2NO	41	2NO
05	3NO + 1NC	22	3NO + 1NC	46	1NO
06	3NO + 1NC	23	3NO + 1NC	91	2NO + 1OPT
07	4NO + 1NC	24	4NO + 1NC		

CS AR-51

51	2NO
----	-----

CS AT

0*	2NO + 1NC (sofort)
	2NO (verzögert)
1*	3NO (sofort)
	2NO (verzögert)
3*	2NO (sofort)
	1NO (verzögert)



Sicherheits-Zeitgeber

CS FS

1*	1NO + 2NC
2*	1NO + 1NC + 1CO
3*	1NO + 1NC + 1CO
5*	1NO + 1NC + 1CO



Für Zweihandsteuerungen oder Synchronüberwachungen

CS DM

01	3NO + 1NC
02	2NO
20	2NO



Für Stillstandsüberwachung

CS AM

01	2NO + 1NC
----	-----------



Erweiterungsmodule

CS ME

01	5NO + 1NC (sofort)
	1NC (rückkoppl.)
02	4NO + 2NC (sofort)
	1NC (rückkoppl.)
03	3NO (sofort)
	1NC (rückkoppl.)
20	4NO + 2NC (verzögert)
	1NC (rückkoppl.)
31	4NO + 2NC (verzögert)
	1NC (rückkoppl.)

ANSCHLUSS



V Schraubklemmen



M Steckverbinder mit Schraubklemmen



X Steckverbinder mit Federklemmen

VERSORGENGS-SPANNUNG



U12



O24



E02



120



230

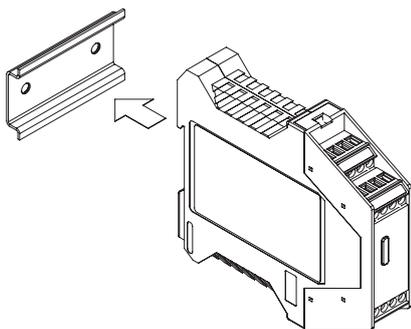
## Einführung



Mit seiner jahrzehntelangen Erfahrung im Bereich der Sicherheit und industriellen Automatisierung bietet Pizzato Elettrica die Sicherheits-Module der Serie CS an, die für die wichtigsten Sicherheits-Funktionen in Industriemaschinen konzipiert sind.

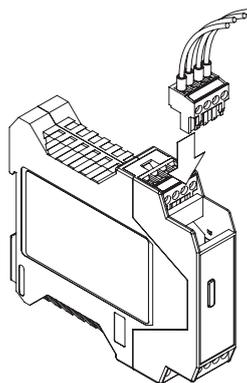
Alle Sicherheits-Module der Serie CS-Serie sind mit modernster Technologie und Liebe zum Detail gefertigt. Die Produktion erfolgt in den Werken von Pizzato Elettrica in Marostica (Italien) unter Verwendung spezieller SMT-Montagelinien (Surface Mount Technology). Um die Anforderungen der WEEE und RoHS-Richtlinien an die Umweltverträglichkeit zu erfüllen, arbeiten diese Linien ohne Einsatz von Blei.

## Montage auf DIN-Schienen



Die Gehäuse aller Sicherheits-Module der Serie CS sind für die Hutschienenmontage geeignet, und sind kompakt aufgebaut (22,5 oder 45 mm breit), um die Gesamtabmessungen innerhalb der Schaltschränke zu minimieren.

## Schnelle Verdrahtung mit abziehbaren Steckverbindern



Die Sicherheits-Module der Serie CS können mit Schraubklemmen oder abziehbaren Steckverbindern mit Schraub- oder Federklemmen bestellt werden.

Bei abziehbaren Steckverbindern sind Verdrahtung und Installation schneller und einfacher.

Darüber hinaus werden bei einem Austausch eines beschädigten Moduls die Maschinenstillstandszeiten deutlich reduziert.

## EG-Baumusterprüfbescheinigung



Die EG-Baumusterprüfbescheinigung wird von einer benannten Stelle ausgestellt und garantiert die Einhaltung der Sicherheitsanforderungen der Maschinenrichtlinie. Die EG-Baumusterprüfbescheinigung ist eine Garantie für den Kunden, dass Sachverständige einer benannten Stelle die Einhaltung der Richtlinien überprüft haben und kontinuierlich den Produktionsprozess überwachen und die Übereinstimmung der Produkte mit der zum Zeitpunkt der Zulassung geprüften Probe (Typ) prüfen. Ein Produkt, das die EG-Baumusterprüfung erhalten hat, kann mit dem CE-Zeichen in Kombination mit einer vierstelligen Nummer versehen werden, die zur Identifizierung der benannten Stelle dient.

## Endprüfung von 100% aller Produkte



Jedes Sicherheitsmodul wird einzeln mit Hilfe von automatisierten Prüfstationen getestet und mit einer eindeutigen Seriennummer versehen, um die hohen Qualitätsstandards der Pizzato Elettrica Produkte für die Anwender zu garantieren.

Mit diesem Prozess können vorbeugend Produkte mit Produktionsfehlern oder Abweichungen zu den Standard-Betriebsparametern erkannt werden.

## Gütezeichen



Alle Sicherheits-Module von Pizzato Elettrica sind mit Gütezeichen versehen, die die Einhaltung der auf den unterschiedlichen internationalen Märkten geltenden Sicherheitsanforderungen und Produktrichtlinien bestätigen.

## Kundendienst



Die technische Abteilung von Pizzato Elettrica unterstützt Installateure von Sicherheits-Modulen der Serie CS mit nützlichen Informationen vor, während und nach der Installation komplexester Anwendungen.

## Typenschlüssel

**Achtung!** Die Möglichkeit, eine Bestellnummer zu erzeugen, garantiert nicht die wirkliche Verfügbarkeit. Wenden Sie sich bitte an unser Vertriebsbüro.

# CS AR-01V024

Sicherheits-Funktion		Anschlussart		Versorgungsspannung	
<b>AR</b>	Für Not-Halt und zur Endlagenüberwachung bei beweglichen Schutzvorrichtungen	<b>V</b>	Schraubklemmen	<b>U12</b>	12 Vdc
<b>AT</b>	Für Not-Halt und zur Endlagenüberwachung bei beweglichen Schutzvorrichtungen mit verzögerten Kontakten bei Öffnung der Eingänge	<b>M</b>	Steckverbinder mit Schraubklemmen	<b>024</b>	24 Vac/dc
<b>FS</b>	Sicherheits-Zeitgeber	<b>X</b>	Steckverbinder mit Federklemmen	<b>E02</b>	10 ... 30 Vdc
<b>DM</b>	Für Zweihandsteuerungen oder Synchronüberwachungen			<b>120</b>	120 Vac
<b>AM</b>	Für Stillstandsüberwachung			<b>230</b>	230 Vac
<b>ME</b>	Erweiterungsmodule				

Artikelnummer	Versorgungsspannung	Für Anwendungen bis			Ausgangskontakte			Gehäuse- abmessungen
		PL	SIL	Sicherheits- kategorie	sofort	verzögert	rückkoppl.	

### Sicherheits-Module für Not-Halt und zur Endlagenüberwachung bei beweglichen Schutzvorrichtungen

CS AR-01	24 Vac/dc; 120 Vac; 230 Vac; 10...30 Vdc	e	3	4	2 NO + 1 NC	-	-	22,5 x 114 mm
CS AR-02	24 Vac/dc; 120 Vac; 230 Vac; 10...30 Vdc	e	3	4	3 NO	-	-	22,5 x 114 mm
CS AR-04	24 Vac/dc; 120 Vac; 230 Vac	e	3	4	3 NO + 1 NC	-	-	22,5 x 114 mm
CS AR-05	24 Vac/dc; 120 Vac; 230 Vac	e	3	4	3 NO + 1 NC	-	-	22,5 x 114 mm
CS AR-06	24 Vac/dc; 120 Vac; 230 Vac	e	3	4	3 NO + 1 NC	-	-	22,5 x 114 mm
CS AR-07	24 Vac/dc	e	3	4	4 NO + 1 NC	-	-	22,5 x 129 mm
CS AR-08	12 Vdc, 24 Vac/dc; 120 Vac; 230 Vac	e	3	4	2 NO	-	-	22,5 x 114 mm
CS AR-20	24 Vac/dc; 120 Vac; 230 Vac	e	3	3	2 NO	-	-	22,5 x 114 mm
CS AR-21	24 Vac/dc; 120 Vac; 230 Vac	e	3	3	2 NO	-	-	22,5 x 114 mm
CS AR-22	24 Vac/dc; 120 Vac; 230 Vac	e	3	3	3 NO + 1 NC	-	-	22,5 x 114 mm
CS AR-23	24 Vac/dc; 120 Vac; 230 Vac	e	3	3	3 NO + 1 NC	-	-	22,5 x 114 mm
CS AR-24	24 Vac/dc	e	3	3	4 NO + 1 NC	-	-	22,5 x 114 mm
CS AR-25	24 Vac/dc	e	3	3	4 NO + 1 NC	-	-	22,5 x 114 mm
CS AR-40	24 Vac/dc	d	2	2	2 NO	-	-	22,5 x 91 mm
CS AR-41	24 Vac/dc	d	2	2	2 NO	-	-	22,5 x 91 mm
CS AR-46	24 Vac/dc	c	1	1	1 NO	-	-	22,5 x 91 mm
CS AR-91	24 Vac/dc	e	3	4	2 NO + 1 OPT	-	-	22,5 x 114 mm

### Modul für Not-Halt und Endlagenüberwachung bei beweglichen Schutzvorrichtungen, Schaltmatten und Schaltleisten mit 4-Draht Technologie

CS AR-51	24 Vac/dc	e	3	4	2 NO	-	-	22,5 x 114 mm
----------	-----------	---	---	---	------	---	---	---------------

### Sicherheits-Module für Not-Halt und zur Endlagenüberwachung bei beweglichen Schutzvorrichtungen mit verzögerten Kontakten bei der Öffnung der Eingänge

CS AT-0③	24 Vac/dc; 120 Vac; 230 Vac	e	3	4 (②)	2 NO + 1 NC	2 NO	-	45 x 114 mm
CS AT-1③	24 Vac/dc; 120 Vac; 230 Vac	e	3	4 (②)	3 NO	2 NO	-	45 x 114 mm
CS AT-3③	24 Vac/dc	e	3	4 (②)	2 NO	1 NO	-	45 x 114 mm

### Sicherheits-Zeitgebermodule

CS FS-1③	24 Vac/dc; 120 Vac; 230 Vac	①	①	①	-	1 NO + 2 NC	-	45 x 114 mm
CS FS-2③	24 Vdc; 120 Vac	d	2	3	-	1 NO + 1 NC + 1 CO	-	45 x 114 mm
CS FS-3③	24 Vdc; 120 Vac	d	2	3	-	1 NO + 1 NC + 1 CO	-	45 x 114 mm
CS FS-5③	24 Vdc; 120 Vac	d	2	3	-	1 NO + 1 NC + 1 CO	-	45 x 114 mm

### Sicherheits-Module für Zweihandsteuerungen oder Synchronüberwachungen

CS DM-01	24 Vac/dc; 120 Vac; 230 Vac	III C gemäß EN ISO 13851			3 NO + 1 NC	-	-	22,5 x 114 mm
CS DM-02	24 Vac/dc; 120 Vac; 230 Vac	III C gemäß EN ISO 13851			2 NO	-	-	22,5 x 114 mm
CS DM-20	24 Vac/dc; 120 Vac; 230 Vac	III A gemäß EN ISO 13851			2 NO	-	-	22,5 x 114 mm

### Sicherheits-Module zur Stillstandsüberwachung

CS AM-01	24 ... 230 Vac/dc	d	2	3	2 NO + 1 NC	-	-	45 x 114 mm
----------	-------------------	---	---	---	-------------	---	---	-------------

### Erweiterungsmodule mit Ausgangskontakten, die bei Deaktivierung sofort oder verzögert reagieren

CS ME-01	24 Vac/dc	①	①	①	5 NO + 1 NC	-	1 NC	22,5 x 114 mm
CS ME-02	24 Vdc	①	①	①	4 NO + 2 NC	-	1 NC	22,5 x 114 mm
CS ME-03	24 Vdc	①	①	①	3 NO	-	1 NC	22,5 x 91 mm
CS ME-20VU24-⑤	24 Vdc	①	①	①	-	4 NO + 2 NC	1 NC	22,5 x 114 mm
CS ME-31VU24-TS12	24 Vdc	①	①	①	-	4 NO + 2 NC	1 NC	45 x 114 mm

- Für diesen Artikel verfügbar
- Für diesen Artikel nicht verfügbar
- ① Hängt vom Basismodul ab
- ② Kategorie 4 für Sofortkontakte, Kategorie 3 für verzögerte Kontakte

- ③ Rückfallzeiten, verzögerte Kontakte
- 0 Zeit fest eingestellt
- 1 einstellbar 0,3 ... 3 s, Schrittweite 0,3 s
- 2 einstellbar 1 ... 10 s, Schrittweite 1 s
- 3 einstellbar 3 ... 30 s, Schrittweite 3 s
- 4 einstellbar 30 ... 300 s, Schrittweite 30 s

- ④ Anschlussart
- V Schraubklemmen
- M Steckverbinder mit Schraubklemmen
- X Steckverbinder mit Federklemmen



Artikelnummer	Autom. und man. Start	Überwachter Start	Eingänge entgegenges. Potenzial	Eingänge gleiches Potenzial	Paralleler Start (nur 24 Vdc)	Eingangstyp (6)				Anschlussart (4)			Seite
										V	M	X	
CS AR-01	■	■	■	■	■	■	■	⑦	-	■	■	■	307
CS AR-02	■	■	■	■	■	■	■	⑦	-	■	■	■	309
CS AR-04	■	■	■	-	■	■	-	⑦	-	■	■	■	311
CS AR-05	■	-	■	■	■	■	■	■	-	■	■	■	313
CS AR-06	-	■	■	■	■	■	■	■	-	■	■	■	313
CS AR-07	■	■	■	-	■	■	-	-	-	-	■	■	315
CS AR-08	■	■	■	■	■	■	■	■	-	■	■	■	317
CS AR-20	■	-	-	-	-	■	-	-	-	■	■	■	319
CS AR-21	-	■	-	-	-	■	-	-	-	■	■	■	319
CS AR-22	■	-	-	-	-	■	-	-	-	■	■	■	321
CS AR-23	-	■	-	-	-	■	-	-	-	■	■	■	321
CS AR-24	■	-	-	-	-	■	-	-	-	■	■	■	323
CS AR-25	-	■	-	-	-	■	-	-	-	■	■	■	323
CS AR-40	■	-	-	-	-	■	-	-	-	■	■	■	325
CS AR-41	-	■	-	-	-	■	-	-	-	■	■	■	325
CS AR-46	■	-	■	-	-	■	-	■	-	■	■	■	327
CS AR-91	■	■	■	-	■	■	-	■	-	■	■	■	329
CS AR-51	■	■	■	-	-	■	-	-	■	■	■	■	331
CS AT-0③	■	■	■	■	■	■	■	■	-	■	■	■	333
CS AT-1③	■	■	■	■	■	■	■	■	-	■	■	■	335
CS AT-3③	■	■	■	-	-	■	-	■	-	■	■	■	337
CS FS-1③	-	-	-	-	-	■	-	-	-	■	■	■	339
CS FS-2③	-	-	-	-	-	■	-	-	-	■	■	■	341
CS FS-3③	-	-	-	-	-	■	-	-	-	■	■	■	343
CS FS-5③	■	■	-	■	-	■	-	■	-	■	■	■	345
CS DM-01	-	-	■	-	-	■	-	-	-	■	■	■	347
CS DM-02	-	-	■	-	-	■	-	-	-	■	■	■	349
CS DM-20	-	-	■	-	-	■	-	-	-	■	■	■	351
CS AM-01	-	-	-	-	-	■	-	-	-	■	■	■	353
CS ME-01	-	-	①	①	-	■	-	-	-	■	■	■	355
CS ME-02	-	-	①	①	-	■	-	-	-	■	■	■	357
CS ME-03	-	-	-	■	-	■	■	-	-	■	■	■	359
CS ME-20VU24-⑤	-	-	①	①	-	■	-	-	-	■	■	■	361
CS ME-31VU24-TS12	-	-	①	①	-	■	-	-	-	■	■	■	363

⑤ Rückfallzeit bei fehlender Versorgungsspannung  
 TF0.5 0,5 s Zeit fest eingestellt  
 TF1 1 s Zeit fest eingestellt  
 TF2 2 s Zeit fest eingestellt  
 TF3 3 s Zeit fest eingestellt

⑥ Eingangstyp  
 Elektromechanische Kontakte  
 Halbleiterausgänge (z.B. Lichtschranken)  
 Sicherheits-Magnetsensoren  
 4-Draht Schaltmatten und -leisten

⑦ Mit Magnetsensoren kompatible Module ab Juni 2014



### Modul für Not-Halt und Endlagenüberwachung bei beweglichen Schutzvorrichtungen, OSSD Halbleiterausgänge und magnetische Sicherheits-Sensoren

#### Haupteigenschaften

- Für Sicherheits-Anwendungen bis SIL CL 3/PL e
- Eingang mit 1 oder 2 Kanälen
- Automatischer, manueller oder überwachter Start möglich
- An OSSD Halbleiterausgänge, elektromechanische Kontakte oder magnetische Sicherheits-Sensoren anschließbar
- Kleines Gehäuse mit 22,5 mm
- Ausgangskontakte:  
2 NO-Sicherheits-Kontakte,  
1 NC-Meldekontakt
- Versorgungsspannung:  
10 ... 30 Vdc, 24 Vac/dc, 120 Vac, 230 Vac

#### Gebrauchskategorien

Wechselstrom: AC15 (50...60 Hz)

U<sub>e</sub> (V) 230

I<sub>e</sub> (A) 3

Gleichstrom: DC13 (6 Betr.-zyklen/min.)

U<sub>e</sub> (V) 24

I<sub>e</sub> (A) 4

#### Gütezeichen:



EG-Baumusterprüfbescheinigung: IMQ CP 432 DM

UL-Zulassung: E131787

CCC-Zulassung: 2021000305000107

EAC-Zulassung: RU C-IT.YT03.B.00035/19

#### Entspricht folgenden Richtlinien:

Maschinenrichtlinie 2006/42/EG,

EMV-Richtlinie 2014/30/EG,

RoHS Richtlinie 2011/65/EU.

## Technische Daten

### Gehäuse

Gehäuse aus Polyamid PA 66, gemäß UL 94 selbstverlöschend V0

Schutzart gemäß EN 60529:

IP40 (Gehäuse), IP20 (Klemmenleiste)

Abmessungen:

siehe Seite 415, Bauform A

### Allgemeine Daten

SIL Level (SIL CL) bis:

SIL CL 3 gemäß EN 62061

Performance Level (PL) bis:

PL e gemäß EN ISO 13849-1

Sicherheits-Kategorie bis:

Kat. 4 gemäß EN ISO 13849-1

Sicherheits-Parameter:

siehe Seite 481

Umgebungstemperatur:

-25°C...+55°C

Mech. Lebensdauer:

>10 Millionen Schaltspiele

Elektr. Lebensdauer:

>100.000 Schaltspiele

Verschmutzungsgrad:

extern 3, intern 2

Bemessungsstoßspannungsfestigkeit (U<sub>imp</sub>):

4 kV

Bemessungsisolationsspannung (U<sub>i</sub>):

250 V

Überspannungskategorie:

II

### Stromversorgung

Nennversorgungsspannungen (U<sub>n</sub>):

10 ... 30 Vdc

24 Vac/dc; 50...60 Hz

120 Vac; 50...60 Hz

230 Vac; 50...60 Hz

Max. DC-Restwelligkeit:

10%

Versorgungsspannungstoleranz:

±15% von U<sub>n</sub>

Leistungsaufnahme AC:

< 5 VA

Leistungsaufnahme DC:

< 2 W

### Steuerkreis

Kurzschlusschutz:

PTC-Widerstand, I<sub>h</sub>=0,5 A

PTC-Zeitkonstanten:

Ansprechzeit > 100 ms, Abfallzeit > 3 s

Maximaler Widerstand pro Eingang:

≤ 50 Ω

Strom pro Eingang:

30 mA (typisch)

Min. Dauer Startimpuls t<sub>MIN</sub>:

> 100 ms, > 50 ms (E02)

Ansprechzeit t<sub>A</sub>:

< 300 ms, < 150 ms (E02)

Rückfallzeit t<sub>R1</sub>:

< 20 ms

Rückfallzeit t<sub>R</sub> bei fehlender Versorgungsspannung:

< 70 ms, < 100 ms (E02)

Gleichzeitigkeit t<sub>c</sub>:

unbegrenzt

### Normenkonformität:

EN 60204-1, EN ISO 13855, EN ISO 14118, EN ISO 12100, EN ISO 13850, EN 60529,

EN 61000-6-2, EN 61000-6-3, EN 61326-1, EN 60664-1, EN 60947-1, EN IEC 63000,

EN ISO 13849-1, EN ISO 13849-2, EN 62061, UL 508, CSA C22.2 No. 14, GB/T14048.5

### Ausgangskreis

Ausgangskontakte:

2 NO-Sicherheits-Kontakte,

1 NC-Meldekontakt

zwangsgeführt

goldbeschichtete Silberlegierung

Kontaktart:

Kontaktmaterial:

Maximale Schaltspannung:

230/240 Vac; 300 Vdc

Maximaler Strom pro Kontakt:

6 A

Thermischer Nennstrom im Freien I<sub>th</sub>:

6 A

Maximaler Summenstrom Σ I<sub>th</sub><sup>2</sup>:

72 A<sup>2</sup>

Minimaler Strom:

10 mA

Kontaktwiderstand:

≤ 100 mΩ

Externe Absicherung:

4 A

Die Belastbarkeit und Anzahl der Ausgangskontakte können mit Erweiterungsmodulen oder Schützen erhöht werden. Siehe Seiten 355-364.

## Typenschlüssel

# CS AR-01V024

#### Anschlussart

<b>V</b>	Schraubklemmen
<b>M</b>	Steckverbinder mit Schraubklemmen
<b>X</b>	Steckverbinder mit Federklemmen

#### Versorgungsspannung

<b>024</b>	24 Vac/dc
<b>120</b>	120 Vac
<b>230</b>	230 Vac
<b>E02</b>	10 ... 30 Vdc

## Eigenschaften gemäß UL

Rated supply voltage (U<sub>n</sub>): 24 Vac/dc; 50...60 Hz  
120 Vac; 50...60 Hz  
230 Vac; 50...60 Hz

Power consumption AC: < 5 VA

Power consumption DC: < 4 W

Electrical ratings:

- NO contacts: 230/240 Vac, 6 A general use, C300 pilot duty

- NC contacts: 230/240 Vac, 6 A resistive, B300 pilot duty

Notes:

- Use 60 or 75°C copper (Cu) conductor and wire size No. 30-12 AWG, stranded or solid.

- The terminal tightening torque of 5-7 lb in.

- Only for 24 Vac/dc versions: supply from remote Class 2 source or limited voltage limited energy.

- Utiliser des conducteurs en cuivre (Cu) 60 ou 75°C rigides ou flexibles de section 30-12 AWG.

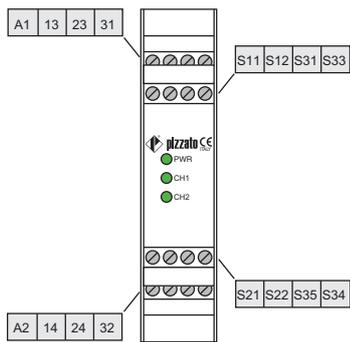
- Couple de serrage des bornes de 5-7 Lb in.

- Seulement pour les versions 24 Vac/dc, alimenter avec sources de classes 2 ou avec tension limitée et énergie limitée.



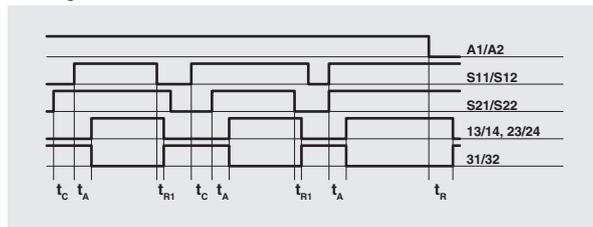
### Sicherheits-Modul CS AR-01

#### Anschlussbelegung

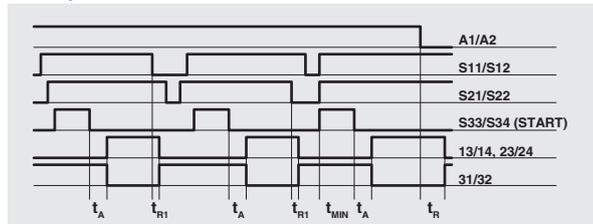


#### Ablaufdiagramme

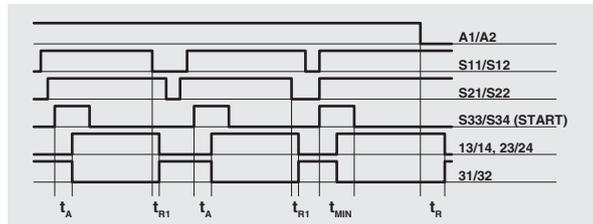
Konfiguration mit automatischem Start



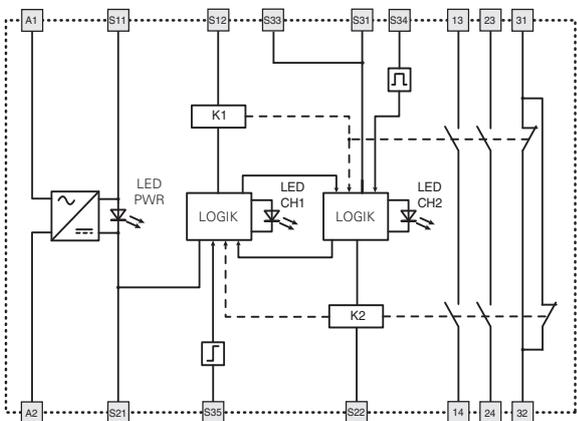
Konfiguration mit überwachtem Start



Konfiguration mit manuellem Start



#### Blockschaltbild

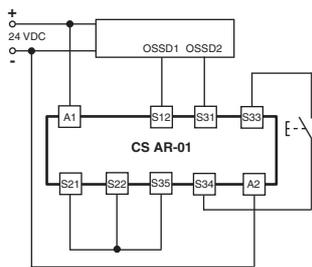
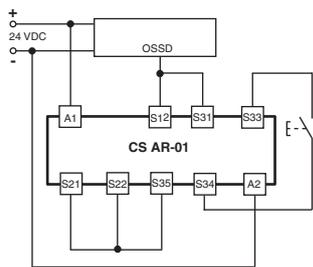


- Legende:
- $t_{MIN}$ : minimale Dauer Startimpuls
  - $t_c$ : Gleichzeitigkeit
  - $t_A$ : Ansprechzeit
  - $t_{R1}$ : Rückfallzeit
  - $t_{R2}$ : Rückfallzeit bei fehlender Versorgungsspannung

Hinweise:  
 Die Konfiguration mit einem Kanal erhält man, wenn man nur den Eingang S11/ S12 betrachtet. In diesem Fall sind zu betrachten: Die Zeiten  $t_{R1}$  für Eingang S11/ S12, die Zeit  $t_R$  für die Versorgung, die Zeit  $t_A$  für Eingang S11/S12 und Start, sowie die Zeit  $t_{MIN}$  für den Start.

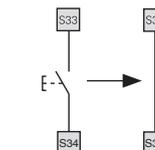
#### Konfiguration der Eingänge

OSSD Halbleiterausgänge (z.B. Serie ST, NS, NG oder Lichtschranken)	
Eingangskonfiguration mit manuellem Start	
1 Kanal	2 Kanäle



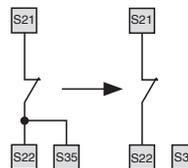
#### Automatischer Start

Um den automatischen Start für das Modul zu aktivieren, muss die Starttaste zwischen den Klemmen S33 und S34 überbrückt werden.

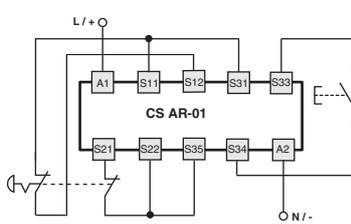
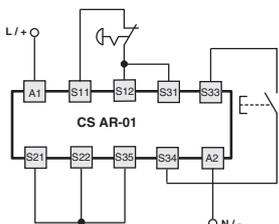


#### Überwacher Start

Um den überwachten Start für das Modul zu aktivieren, muss die Verbindung zwischen den Klemmen S22 und S35 unterbrochen werden.

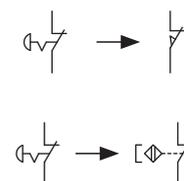


Stromkreise für Not-Halt	
Eingangskonfiguration mit manuellem Start	
1 Kanal	2 Kanäle

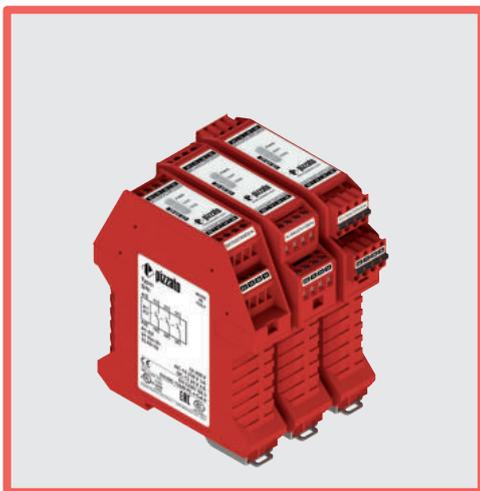


#### Überwachung von beweglichen Schutzvorrichtungen und magnetischen Sicherheits-Sensoren

Das Sicherheits-Modul überwacht sowohl Not-Halt-Stromkreise, Stromkreise zur Kontrolle beweglicher Schutzvorrichtungen als auch magnetische Sicherheits-Sensoren. Dazu die Kontakte der Not-Halt-Taster durch die Kontakte der Schalter oder Sensoren ersetzen. Die Sensoren können nur in der Konfiguration mit 2 Kanälen eingesetzt werden.



Das Diagramm zeigt nicht die genaue Position der Klemmen im Produkt an



### Modul für Not-Halt und Endlagenüberwachung bei beweglichen Schutzvorrichtungen, OSSD Halbleiterausgänge und magnetische Sicherheits-Sensoren

#### Haupteigenschaften

- Für Sicherheits-Anwendungen bis SIL CL 3/PL e
- Eingang mit 1 oder 2 Kanälen
- Automatischer, manueller oder überwachter Start möglich
- An OSSD Halbleiterausgänge, elektromechanische Kontakte oder magnetische Sicherheits-Sensoren anschließbar
- Kleines Gehäuse mit 22,5 mm
- Ausgangskontakte: 3 NO-Sicherheits-Kontakte
- Versorgungsspannung: 10 ... 30 Vdc, 24 Vac/dc, 120 Vac, 230 Vac

#### Gebrauchskategorien

Wechselstrom: AC15 (50...60 Hz)

Ue (V) 230

Ie (A) 3

Gleichstrom: DC13 (6 Betr.-zyklen/min.)

Ue (V) 24

Ie (A) 4

#### Gütezeichen:



EG-Baumusterprüfbescheinigung: IMQ CP 432 DM

UL-Zulassung: E131787

CCC-Zulassung: 2021000305000107

EAC-Zulassung: RU C-IT.YT03.B.00035/19

#### Entspricht folgenden Richtlinien:

Maschinenrichtlinie 2006/42/EG,

EMV-Richtlinie 2014/30/EG,

RoHS Richtlinie 2011/65/EU.

## Technische Daten

### Gehäuse

Gehäuse aus Polyamid PA 66, gemäß UL 94 selbstverlöschend V0

Schutzart gemäß EN 60529:

IP40 (Gehäuse), IP20 (Klemmenleiste)

Abmessungen:

siehe Seite 415, Bauform A

### Allgemeine Daten

SIL Level (SIL CL) bis:

SIL CL 3 gemäß EN 62061

Performance Level (PL) bis:

PL e gemäß EN ISO 13849-1

Sicherheits-Kategorie bis:

Kat. 4 gemäß EN ISO 13849-1

Sicherheits-Parameter:

siehe Seite 481

Umgebungstemperatur:

-25°C...+55°C

Mech. Lebensdauer:

> 10 Millionen Schaltspiele

Elektr. Lebensdauer:

> 100.000 Schaltspiele

Verschmutzungsgrad:

extern 3, intern 2

Bemessungsstoßspannungsfestigkeit ( $U_{imp}$ ):

4 kV

Bemessungsisolationsspannung (U):

250 V

Überspannungskategorie:

II

### Stromversorgung

Nennversorgungsspannungen ( $U_n$ ):

10 ... 30 Vdc

24 Vac/dc; 50...60 Hz

120 Vac; 50...60 Hz

230 Vac; 50...60 Hz

Max. DC-Restwelligkeit:

10%

Versorgungsspannungstoleranz:

±15% von  $U_n$

Leistungsaufnahme AC:

< 5 VA

Leistungsaufnahme DC:

< 2 W

### Steuerkreis

Kurzschlusschutz:

PTC-Widerstand,  $I_h=0,5 A$

PTC-Zeitkonstanten:

Anspruchzeit > 100 ms, Abfallzeit > 3 s

Maximaler Widerstand pro Eingang:

≤ 50 Ω

Strom pro Eingang:

< 30 mA

Min. Dauer Startimpuls  $t_{MIN}$ :

> 100 ms, > 50 ms (E02)

Anspruchzeit  $t_A$ :

< 300 ms, < 150 ms (E02)

Rückfallzeit  $t_{R1}$ :

< 20 ms

Rückfallzeit  $t_R$  bei fehlender Versorgungsspannung:

< 70 ms, < 100 ms (E02)

Gleichzeitigkeit  $t_c$ :

unbegrenzt

### Normenkonformität:

EN 60204-1, EN ISO 13855, EN ISO 14118, EN ISO 12100, EN ISO 13850, EN 60529,

EN 61000-6-2, EN 61000-6-3, EN 61326-1, EN 60664-1, EN 60947-1, EN IEC 63000,

EN ISO 13849-1, EN ISO 13849-2, EN 62061, UL 508, CSA C22.2 No. 14, GB/T14048.5

### Ausgangskreis

Ausgangskontakte:

3 NO-Sicherheits-Kontakte,

Kontaktart:

zwangsgeführt

Kontaktmaterial:

goldbeschichtete Silberlegierung

Maximale Schaltspannung:

230/240 Vac; 300 Vdc

Maximaler Strom pro Kontakt:

6 A

Thermischer Nennstrom im Freien  $I_{th}$ :

6 A

Maximaler Summenstrom  $\Sigma I_{th}^2$ :

72 A<sup>2</sup>

Minimaler Strom:

10 mA

Kontaktwiderstand:

≤ 100 mΩ

Externe Absicherung:

4 A

Die Belastbarkeit und Anzahl der Ausgangskontakte können mit Erweiterungsmodulen oder Schützen erhöht werden. Siehe Seiten 355-364.

## Typenschlüssel

# CS AR-02V024

#### Anschlussart

<b>V</b>	Schraubklemmen
<b>M</b>	Steckverbinder mit Schraubklemmen
<b>X</b>	Steckverbinder mit Federklemmen

#### Versorgungsspannung

<b>024</b>	24 Vac/dc
<b>120</b>	120 Vac
<b>230</b>	230 Vac
<b>E02</b>	10 ... 30 Vdc

## Eigenschaften gemäß UL

Rated supply voltage ( $U_n$ ): 24 Vac/dc; 50...60 Hz  
120 Vac; 50...60 Hz  
230 Vac; 50...60 Hz

Power consumption AC: < 5 VA

Power consumption DC: < 4 W

Electrical ratings:

- NO contacts: 230/240 Vac, 6 A general use, C300 pilot duty

- NC contacts: 230/240 Vac, 6 A resistive, B300 pilot duty

Notes:

- Use 60 or 75°C copper (Cu) conductor and wire size No. 30-12 AWG, stranded or solid.

- The terminal tightening torque of 5-7 lb in.

- Only for 24 Vac/dc versions: supply from remote Class 2 source or limited voltage limited energy.

- Utiliser des conducteurs en cuivre (Cu) 60 ou 75°C rigides ou flexibles de section 30-12 AWG.

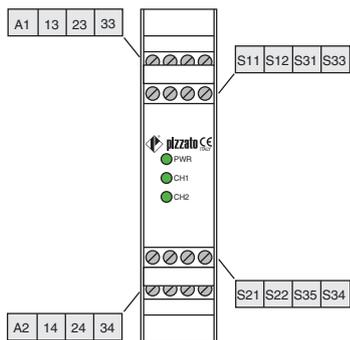
- Couple de serrage des bornes de 5-7 Lb In.

- Seulement pour les versions 24 Vac/dc, alimenter avec sources de classes 2 ou avec tension limitée et énergie limitée.



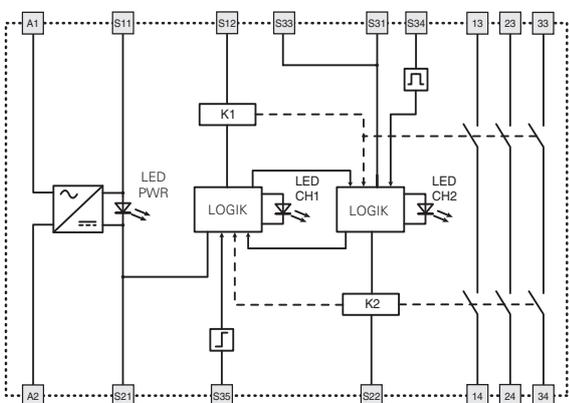
### Sicherheits-Modul CS AR-02

#### Anschlussbelegung



#### Blockschaltbild

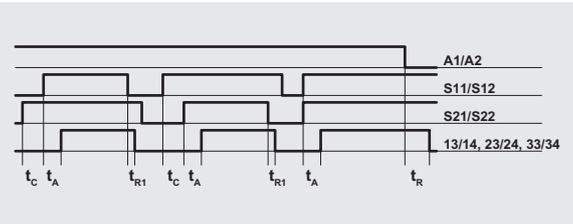
L / +



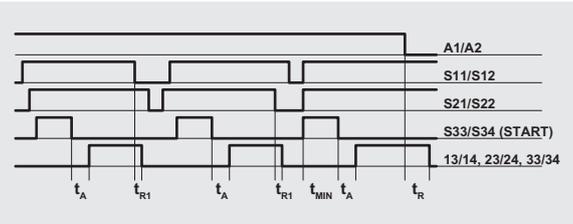
N / -

#### Ablaufdiagramme

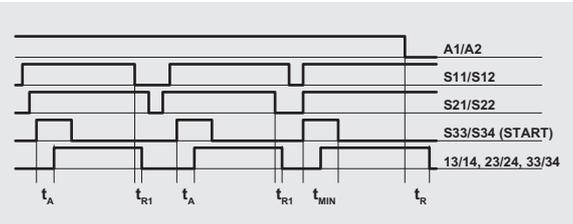
Konfiguration mit automatischem Start



Konfiguration mit überwachtem Start



Konfiguration mit manuellem Start



Legende:

- $t_{MIN}$ : minimale Dauer Startimpuls
- $t_{c}$ : Gleichzeitigkeit
- $t_A$ : Ansprechzeit
- $t_{R1}$ : Rückfallzeit
- $t_R$ : Rückfallzeit bei fehlender Versorgungsspannung

Hinweise:

Die Konfiguration mit einem Kanal erhält man, wenn man nur den Eingang S11/ S12 betrachtet. In diesem Fall sind zu betrachten: Die Zeiten  $t_{R1}$  für Eingang S11/ S12, die Zeit  $t_R$  für die Versorgung, die Zeit  $t_A$  für Eingang S11/S12 und Start, sowie die Zeit  $t_{MIN}$  für den Start.

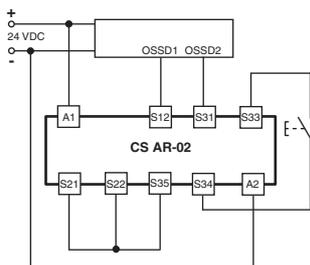
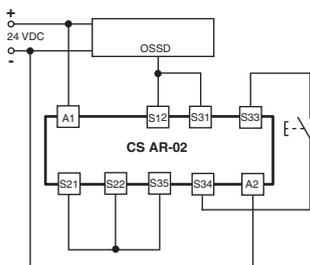
#### Konfiguration der Eingänge

OSSD Halbleiterausgänge (z.B. Serie ST, NS, NG oder Lichtschranken)

Eingangskonfiguration mit manuellem Start

1 Kanal

2 Kanäle

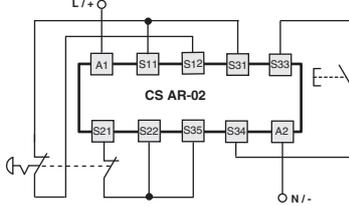
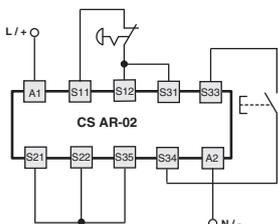


Stromkreise für Not-Halt

Eingangskonfiguration mit manuellem Start

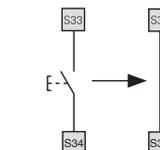
1 Kanal

2 Kanäle



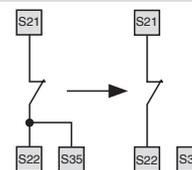
#### Automatischer Start

Um den automatischen Start für das Modul zu aktivieren, muss die Starttaste zwischen den Klemmen S33 und S34 überbrückt werden.



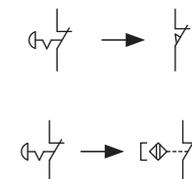
#### Überwachter Start

Um den überwachten Start für das Modul zu aktivieren, muss die Verbindung zwischen den Klemmen S22 und S35 unterbrochen werden.

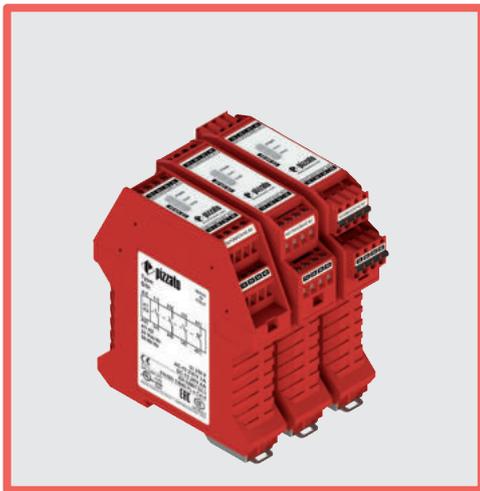


#### Überwachung von beweglichen Schutzvorrichtungen und magnetischen Sicherheits-Sensoren

Das Sicherheits-Modul überwacht sowohl Not-Halt-Stromkreise, Stromkreise zur Kontrolle beweglicher Schutzvorrichtungen als auch magnetische Sicherheits-Sensoren. Dazu die Kontakte der Not-Halt-Taster durch die Kontakte der Schalter oder Sensoren ersetzen. Die Sensoren können nur in der Konfiguration mit 2 Kanälen eingesetzt werden.



Das Diagramm zeigt nicht die genaue Position der Klemmen im Produkt an



### Modul für Not-Halt und Endlagenüberwachung bei beweglichen Schutzvorrichtungen, Geräten und Sicherheits-Magnetsensoren

#### Haupteigenschaften

- Für Sicherheits-Anwendungen bis SIL CL 3/ PL e
- Eingang mit 1 oder 2 Kanälen
- Automatischer, manueller oder überwachter Start möglich
- Anschluss von Eingangskanälen mit entgegengesetzten Potenzialen
- Kleines Gehäuse mit 22,5 mm
- Ausgangskontakte:  
3 NO-Sicherheits-Kontakte  
1 NC-Meldekontakt
- Versorgungsspannung:  
24 Vac/dc, 120 Vac, 230 Vac

#### Gebrauchskategorien

Wechselstrom: AC15 (50...60 Hz)

U<sub>e</sub> (V) 230

I<sub>e</sub> (A) 3

Gleichstrom: DC13 (6 Betr.-zyklen/min.)

U<sub>e</sub> (V) 24

I<sub>e</sub> (A) 4

#### Gütezeichen:



EG-Baumusterprüfbescheinigung: IMQ CP 432 DM

UL-Zulassung: E131787

CCC-Zulassung: 2021000305000107

EAC-Zulassung: RU C-IT.YT03.B.00035/19

#### Entspricht folgenden Richtlinien:

Maschinenrichtlinie 2006/42/EG,

EMV-Richtlinie 2014/30/EG,

RoHS Richtlinie 2011/65/EU.

## Technische Daten

### Gehäuse

Gehäuse aus Polyamid PA 66, gemäß UL 94 selbstverlöschend V0

Schutzart gemäß EN 60529:

IP40 (Gehäuse), IP20 (Klemmenleiste)

Abmessungen:

siehe Seite 415, Bauform A

### Allgemeine Daten

SIL Level (SIL CL) bis:

SIL CL 3 gemäß EN 62061

Performance Level (PL) bis:

PL e gemäß EN ISO 13849-1

Sicherheits-Kategorie bis:

Kat. 4 gemäß EN ISO 13849-1

Sicherheits-Parameter:

siehe Seite 481

Umgebungstemperatur:

-25°C...+55°C

Mech. Lebensdauer:

>10 Millionen Schaltspiele

Elektr. Lebensdauer:

>100.000 Schaltspiele

Verschmutzungsgrad:

extern 3, intern 2

Bemessungsstoßspannungsfestigkeit (U<sub>imp</sub>):

4 kV

Bemessungsisolationsspannung (U<sub>i</sub>):

250 V

Überspannungskategorie:

II

### Stromversorgung

Nennversorgungsspannungen (U<sub>n</sub>):

24 Vac/dc; 50...60 Hz

120 Vac; 50...60 Hz

230 Vac; 50...60 Hz

Max. DC-Restwelligkeit:

10%

Versorgungsspannungstoleranz:

±15% von U<sub>n</sub>

Leistungsaufnahme AC:

< 5 VA

Leistungsaufnahme DC:

< 2 W

### Steuerkreis

Kurzschlusschutz:

PTC-Widerstand, I<sub>h</sub>=0,5 A

PTC-Zeitkonstanten:

Ansprechzeit > 100 ms, Abfallzeit > 3 s

Maximaler Widerstand pro Eingang:

≤ 50 Ω

Strom pro Eingang:

30 mA (typisch)

Min. Dauer Startimpuls t<sub>MIN</sub>:

> 100 ms

Ansprechzeit t<sub>A</sub>:

< 50 ms

Rückfallzeit t<sub>R1</sub>:

< 20 ms

Rückfallzeit t<sub>R</sub> bei fehlender Versorgungsspannung:

< 70 ms

Gleichzeitigkeit t<sub>c</sub>:

unbegrenzt

### Normenkonformität:

EN 60204-1, EN ISO 13855, EN ISO 14118, EN ISO 12100, EN ISO 13850, EN 60529,

EN 61000-6-2, EN 61000-6-3, EN 61326-1, EN 60664-1, EN 60947-1, EN IEC 63000,

EN ISO 13849-1, EN ISO 13849-2, EN 62061, UL 508, CSA C22.2 No. 14, GB/T14048.5

### Ausgangskreis

Ausgangskontakte:

3 NO-Sicherheits-Kontakte

1 NC-Meldekontakt

Kontaktart:

zwangsgeführt

Kontaktmaterial:

Silberlegierung, goldbeschichtet

Maximale Schaltspannung:

230/240 Vac; 300 Vdc

Maximaler Strom pro Kontakt:

6 A

Thermischer Nennstrom im Freien I<sub>th</sub>:

6 A

Maximaler Summenstrom Σ I<sub>th</sub><sup>2</sup>:

64 A<sup>2</sup>

Minimaler Strom:

10 mA

Kontaktwiderstand:

≤ 100 mΩ

Externe Absicherung:

4 A

Die Belastbarkeit und Anzahl der Ausgangskontakte können mit Erweiterungsmodulen oder Schützen erhöht werden. Siehe Seiten 355-364.

## Typenschlüssel

# CS AR-04V024

#### Anschlussart

**V** Schraubklemmen

**M** Steckverbinder mit Schraubklemmen

**X** Steckverbinder mit Federklemmen

#### Versorgungsspannung

**024** 24 Vac/dc

**120** 120 Vac

**230** 230 Vac

## Eigenschaften gemäß UL

Rated supply voltage (U<sub>n</sub>):

24 Vac/dc; 50...60 Hz

120 Vac; 50...60 Hz

230 Vac; 50...60 Hz

Power consumption AC:

< 5 VA

Power consumption DC:

< 4 W

Electrical ratings:

- NO contacts: 230/240 Vac, 6 A general use, C300 pilot duty

- NC contacts: 230/240 Vac, 6 A resistive, B300 pilot duty

Notes:

- Use 60 or 75°C copper (Cu) conductor and wire size No. 30-12 AWG, stranded or solid.

- The terminal tightening torque of 5-7 lb in.

- Only for 24 Vac/dc versions: supply from remote Class 2 source or limited voltage limited energy.

- Utiliser des conducteurs en cuivre (Cu) 60 ou 75°C rigides ou flexibles de section 30-12 AWG.

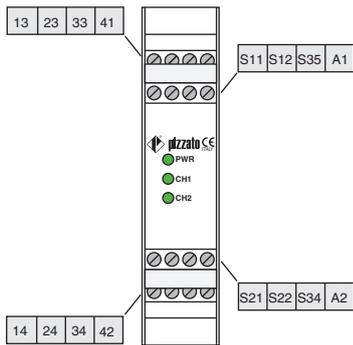
- Couple de serrage des bornes de 5-7 Lb In.

- Seulement pour les versions 24 Vac/dc, alimenter avec sources de classes 2 ou avec tension limitée et énergie limitée.

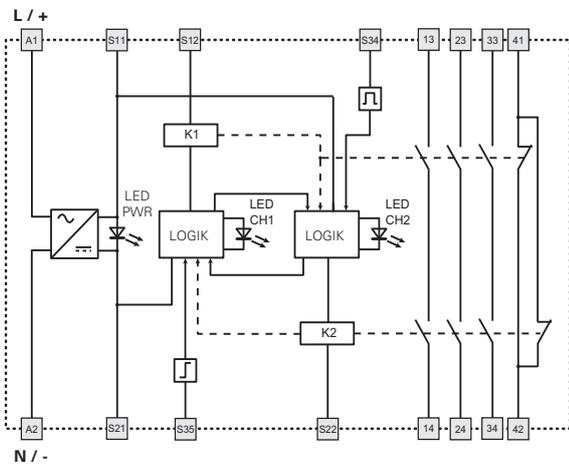


### Sicherheits-Modul CS AR-04

#### Anschlussbelegung

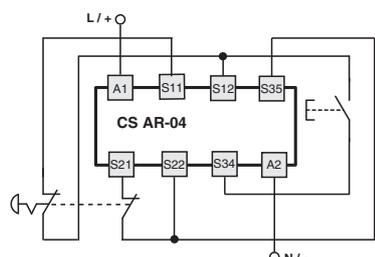
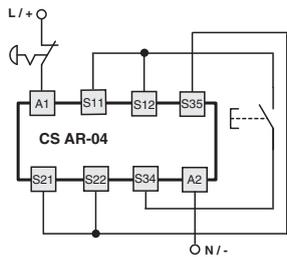


#### Blockschaltbild



#### Konfiguration der Eingänge

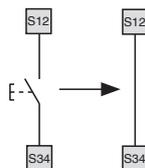
Stromkreise für Not-Halt	
Eingangskonfiguration mit manuellem Start	
1 Kanal	2 Kanäle



Das Diagramm zeigt nicht die genaue Position der Klemmen im Produkt an

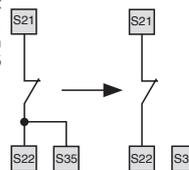
#### Automatischer Start

Um den automatischen Start für das Modul zu aktivieren, muss die Starttaste zwischen den Klemmen S12 und S34 überbrückt werden.



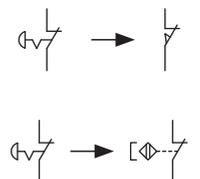
#### Überwachter Start

Um den überwachten Start für das Modul zu aktivieren, muss die Verbindung zwischen den Klemmen S22 und S35 unterbrochen werden.



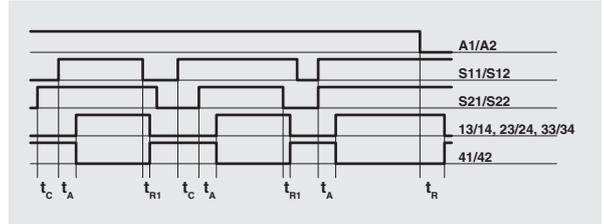
#### Überwachung von beweglichen Schutzvorrichtungen und magnetischen Sicherheits-Sensoren

Das Sicherheits-Modul überwacht sowohl Not-Halt-Stromkreise, Stromkreise zur Kontrolle beweglicher Schutzvorrichtungen als auch magnetische Sicherheits-Sensoren. Dazu die Kontakte der Not-Halt-Taster durch die Kontakte der Schalter oder Sensoren ersetzen. Die Sensoren können nur in der Konfiguration mit 2 Kanälen eingesetzt werden.

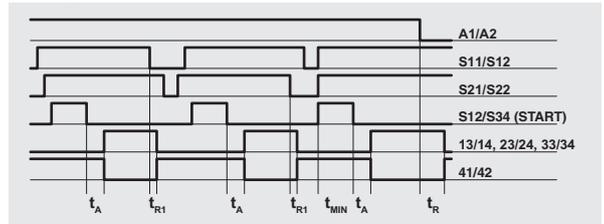


#### Ablaufdiagramme

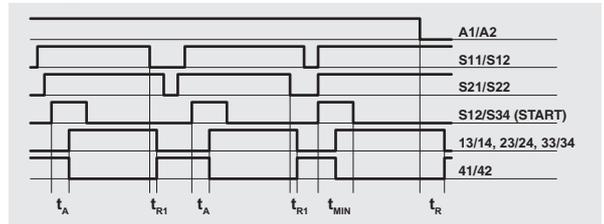
Konfiguration mit automatischem Start



Konfiguration mit überwachtem Start



Konfiguration mit manuellem Start



Legende:

- t<sub>MIN</sub>: minimale Dauer Startimpuls
- t<sub>C</sub>: Gleichzeitigkeit
- t<sub>A</sub>: Ansprechzeit
- t<sub>R1</sub>: Rückfallzeit
- t<sub>R</sub>: Rückfallzeit bei fehlender Versorgungsspannung

Hinweise:

Die Konfiguration mit einem Kanal erhält man, wenn man nur den Eingang S11/ S12 betrachtet. In diesem Fall sind zu betrachten: Die Zeiten t<sub>R1</sub> für Eingang S11/ S12, die Zeit t<sub>R</sub> für die Versorgung, die Zeit t<sub>A</sub> für Eingang S11/S12 und Start, sowie die Zeit t<sub>MIN</sub>.



### Modul für Not-Halt und Endlagenüberwachung bei beweglichen Schutzvorrichtungen, OSSD Halbleiterausgänge und magnetische Sicherheits-Sensoren

#### Haupteigenschaften

- Für Sicherheits-Anwendungen bis SIL CL 3/ PL e
- Eingang mit 1 oder 2 Kanälen
- Automatischer, manueller (nur CS AR-05) oder überwachter Start (nur CS AR-06) möglich
- An OSSD Halbleiterausgänge, elektromechanische Kontakte oder magnetische Sicherheits-Sensoren anschließbar
- Ausgangskontakte: 3 NO-Sicherheits-Kontakte, 1 NC-Meldekontakt
- Versorgungsspannung: 24 Vac/dc, 120 Vac, 230 Vac

#### Gebrauchskategorien

Wechselstrom: AC15 (50...60 Hz)

U<sub>e</sub> (V) 230

I<sub>e</sub> (A) 3

Gleichstrom: DC13 (6 Betr.-zyklen/min.)

U<sub>e</sub> (V) 24

I<sub>e</sub> (A) 4

#### Gütezeichen:



EG-Baumusterprüfbescheinigung: IMQ CP 432 DM

UL-Zulassung: E131787

CCC-Zulassung: 2021000305000107

EAC-Zulassung: RU C-IT.YT03.B.00035/19

#### Entspricht folgenden Richtlinien:

Maschinenrichtlinie 2006/42/EG,

EMV-Richtlinie 2014/30/EG,

RoHS Richtlinie 2011/65/EU.

## Technische Daten

### Gehäuse

Gehäuse aus Polyamid PA 66, gemäß UL 94 selbstverlöschend V0

Schutzart gemäß EN 60529:

IP40 (Gehäuse), IP20 (Klemmenleiste)

Abmessungen:

siehe Seite 415, Bauform A

### Allgemeine Daten

SIL Level (SIL CL) bis:

SIL CL 3 gemäß EN 62061

Performance Level (PL) bis:

PL e gemäß EN ISO 13849-1

Sicherheits-Kategorie bis:

Kat. 4 gemäß EN ISO 13849-1

Sicherheits-Parameter:

siehe Seite 481

Umgebungstemperatur:

-25°C...+55°C

Mech. Lebensdauer:

>10 Millionen Schaltspiele

Elektr. Lebensdauer:

>100.000 Schaltspiele

Verschmutzungsgrad:

extern 3, intern 2

Bemessungsstoßspannungsfestigkeit (U<sub>imp</sub>):

4 kV

Bemessungsisolationsspannung (U<sub>i</sub>):

250 V

Überspannungskategorie:

II

### Stromversorgung

Nennversorgungsspannungen (U<sub>n</sub>):

24 Vac/dc; 50...60 Hz

120 Vac; 50...60 Hz

230 Vac; 50...60 Hz

Max. DC-Restwelligkeit:

10%

Versorgungsspannungstoleranz:

±15% von U<sub>n</sub>

Leistungsaufnahme AC:

< 5 VA

Leistungsaufnahme DC:

< 2 W

### Steuerkreis

Kurzschlusschutz:

PTC-Widerstand, I<sub>h</sub>=0,5 A

PTC-Zeitkonstanten:

Ansprechzeit > 100 ms, Abfallzeit > 3 s

Maximaler Widerstand pro Eingang:

≤ 50 Ω

Strom pro Eingang:

< 30 mA

Min. Dauer Startimpuls t<sub>MIN</sub>:

> 250 ms

Ansprechzeit t<sub>A</sub>:

< 300 ms

Rückfallzeit t<sub>R1</sub>:

< 15 ms

Rückfallzeit t<sub>R</sub> bei fehlender Versorgungsspannung:

< 70 ms

Gleichzeitigkeit t<sub>C</sub>:

unbegrenzt

### Normenkonformität:

EN 60204-1, EN ISO 13855, EN ISO 14118, EN ISO 12100, EN ISO 13850, EN 60529, EN 61000-6-2, EN 61000-6-3, EN 61326-1, EN 60664-1, EN 60947-1, EN IEC 63000, EN ISO 13849-1, EN ISO 13849-2, EN 62061, UL 508, CSA C22.2 No. 14, GB/T14048.5

### Ausgangskreis

Ausgangskontakte:

3 NO-Sicherheits-Kontakte

1 NC-Meldekontakt

zwangsgeführt

goldbeschichtete Silberlegierung

230/240 Vac; 300 Vdc

6 A

Kontaktart:

Kontaktmaterial:

Maximale Schaltspannung:

Maximaler Strom pro Kontakt:

Thermischer Nennstrom im Freien I<sub>th</sub>:

Maximaler Summenstrom Σ I<sub>th</sub><sup>2</sup>:

Minimaler Strom:

Kontaktwiderstand:

Externe Absicherung:

6 A

64 A<sup>2</sup>

10 mA

≤ 100 mΩ

4 A

Die Belastbarkeit und Anzahl der Ausgangskontakte können mit Erweiterungsmodulen oder Schützen erhöht werden. Siehe Seiten 355-364.

## Typenschlüssel

# CS AR-05V024

#### Startart

**05** manueller oder automatischer Start

**06** überwachter Start

#### Anschlussart

**V** Schraubklemmen

**M** Steckverbinder mit Schraubklemmen

**X** Steckverbinder mit Federklemmen

#### Versorgungsspannung

**024** 24 Vac/dc

**120** 120 Vac

**230** 230 Vac

## Eigenschaften gemäß UL

Rated supply voltage (U<sub>n</sub>):

24 Vac/dc; 50...60 Hz

120 Vac; 50...60 Hz

230 Vac; 50...60 Hz

Power consumption AC:

< 5 VA

Power consumption DC:

< 4 W

Electrical ratings:

- NO contacts: 230/240 Vac, 6 A general use, C300 pilot duty

- NC contacts: 230/240 Vac, 6 A resistive, B300 pilot duty

Notes:

- Use 60 or 75°C copper (Cu) conductor and wire size No. 30-12 AWG, stranded or solid.

- The terminal tightening torque of 5-7 lb in.

- Only for 24 Vac/dc versions: supply from remote Class 2 source or limited voltage limited energy.

- Utiliser des conducteurs en cuivre (Cu) 60 ou 75°C rigides ou flexibles de section 30-12 AWG.

- Couple de serrage des bornes de 5-7 Lb In.

- Seulement pour les versions 24 Vac/dc, alimenter avec sources de classes 2 ou avec tension limitée et énergie limitée.





### Modul für Not-Halt und Endlagenüberwachung bei beweglichen Schutzvorrichtungen

#### Haupteigenschaften

- Für Sicherheits-Anwendungen bis SIL CL 3/ PL e
- Eingang mit 1 oder 2 Kanälen
- Automatischer, manueller oder überwachter Start möglich
- Anschluss von Eingangskanälen mit entgegengesetzten Potenzialen
- Kleines Gehäuse mit 22,5 mm
- Ausgangskontakte:  
4 NO-Sicherheits-Kontakte,  
1 NC-Meldekontakt
- Versorgungsspannung:  
24 Vac/dc

#### Gebrauchskategorien

Wechselstrom: AC15 (50...60 Hz)

U<sub>e</sub> (V) 230

I<sub>e</sub> (A) 3

Gleichstrom: DC13 (6 Betr.-zyklen/min.)

U<sub>e</sub> (V) 24

I<sub>e</sub> (A) 4

#### Gütezeichen:



EG-Baumusterprüfbescheinigung: IMQ CP 432 DM

UL-Zulassung: E131787

CCC-Zulassung: 2021000305000107

EAC-Zulassung: RU C-IT.YT03.B.00035/19

#### Entspricht folgenden Richtlinien:

Maschinenrichtlinie 2006/42/EG,

EMV-Richtlinie 2014/30/EG,

RoHS Richtlinie 2011/65/EU.

## Technische Daten

### Gehäuse

Gehäuse aus Polyamid PA 66, gemäß UL 94 selbstverlöschend V0

Schutzart gemäß EN 60529:

IP40 (Gehäuse), IP20 (Klemmenleiste)

Abmessungen:

siehe Seite 415, Bauform B

### Allgemeine Daten

SIL Level (SIL CL) bis:

SIL CL 3 gemäß EN 62061

Performance Level (PL) bis:

PL e gemäß EN ISO 13849-1

Sicherheits-Kategorie bis:

Kat. 4 gemäß EN ISO 13849-1

Sicherheits-Parameter:

siehe Seite 481

Umgebungstemperatur:

-25°C...+55°C

Mech. Lebensdauer:

> 10 Millionen Schaltspiele

Elektr. Lebensdauer:

> 100.000 Schaltspiele

Verschmutzungsgrad:

extern 3, intern 2

Bemessungsstoßspannungsfestigkeit (U<sub>imp</sub>):

4 kV

Bemessungsisolationsspannung (U<sub>i</sub>):

250 V

Überspannungskategorie:

II

### Stromversorgung

Nennversorgungsspannungen (U<sub>n</sub>):

24 Vac/dc; 50...60 Hz

Max. DC-Restwelligkeit:

10%

Versorgungsspannungstoleranz:

±15% von U<sub>n</sub>

Leistungsaufnahme AC:

< 5 VA

Leistungsaufnahme DC:

< 2 W

### Steuerkreis

Kurzschlusschutz:

PTC-Widerstand, I<sub>h</sub>=0,5 A

PTC-Zeitkonstanten:

Ansprechzeit > 100 ms, Abfallzeit > 3 s

Maximaler Widerstand pro Eingang:

≤ 50 Ω

Strom pro Eingang:

30 mA (typisch)

Min. Dauer Startimpuls t<sub>MIN</sub>:

> 100 ms

Ansprechzeit t<sub>A</sub>:

< 70 ms

Rückfallzeit t<sub>R1</sub>:

< 40 ms

Rückfallzeit t<sub>R</sub> bei fehlender Versorgungsspannung:

< 80 ms

Gleichzeitigkeit t<sub>c</sub>:

unbegrenzt

### Normenkonformität:

EN 60204-1, EN ISO 13855, EN ISO 14118, EN ISO 12100, EN ISO 13850, EN 60529, EN 61000-6-2, EN 61000-6-3, EN 61326-1, EN 60664-1, EN 60947-1, EN IEC 63000, EN ISO 13849-1, EN ISO 13849-2, EN 62061, UL 508, CSA C22.2 No. 14, GB/T14048.5

### Ausgangskreis

Ausgangskontakte:

4 NO-Sicherheits-Kontakte

1 NC-Meldekontakt

Kontaktart:

zwangsgeführt

Kontaktmaterial:

goldbeschichtete Silberlegierung

Maximale Schaltspannung:

230/240 Vac; 220 Vdc

Maximaler Strom pro Kontakt:

6 A

Thermischer Nennstrom im Freien I<sub>th</sub>:

6 A

Maximaler Summenstrom Σ I<sub>th</sub><sup>2</sup>:

72 A<sup>2</sup>

Minimaler Strom:

10 mA

Kontaktwiderstand:

≤ 100 mΩ

Externe Absicherung:

4 A

Die Belastbarkeit und Anzahl der Ausgangskontakte können mit Erweiterungsmodulen oder Schützen erhöht werden. Siehe Seiten 355-364.

## Typenschlüssel

# CS AR-07M024

#### Anschlussart

**M** Steckverbinder mit Schraubklemmen

**X** Steckverbinder mit Federklemmen

#### Versorgungsspannung

**024** 24 Vac/dc

## Eigenschaften gemäß UL

Rated supply voltage (U<sub>n</sub>): 24 Vac/dc; 50...60 Hz

Power consumption AC: < 5 VA

Power consumption DC: < 4 W

Electrical ratings:

- NO contacts: 230/240 Vac, 6 A general use, C300 pilot duty

- NC contacts: 230/240 Vac, 6 A resistive, B300 pilot duty

Notes:

- Use 60 or 75°C copper (Cu) conductor and wire size No. 30-12 AWG, stranded or solid.

- The terminal tightening torque of 5-7 lb in.

- Only for 24 Vac/dc versions: supply from remote Class 2 source or limited voltage limited energy.

- Utiliser des conducteurs en cuivre (Cu) 60 ou 75°C rigides ou flexibles de section 30-12 AWG.

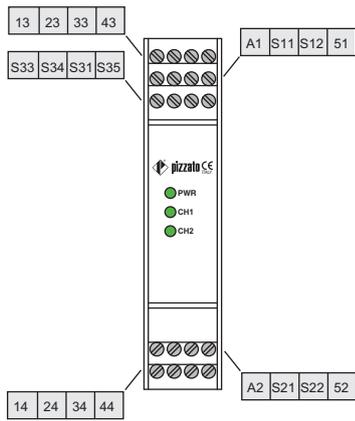
- Couple de serrage des bornes de 5-7 Lb In.

- Seulement pour les versions 24 Vac/dc, alimenter avec sources de classes 2 ou avec tension limitée et énergie limitée.

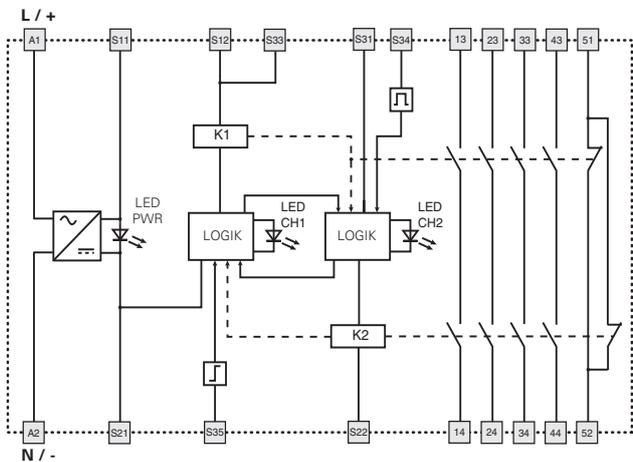


# Sicherheits-Modul CS AR-07

## Anschlussbelegung

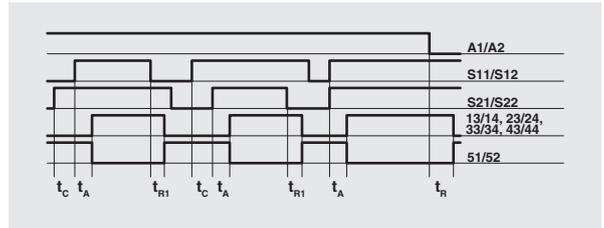


## Blockschaltbild

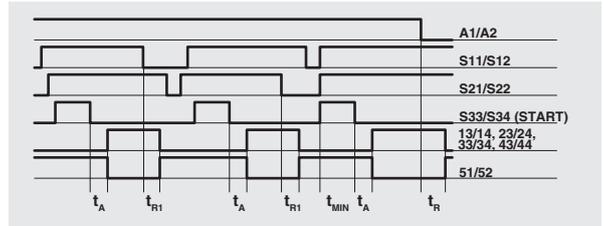


## Ablaufdiagramme

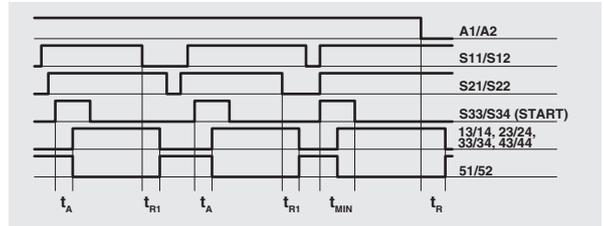
Konfiguration mit automatischem Start



Konfiguration mit überwachtem Start



Konfiguration mit manuellem Start



### Legende:

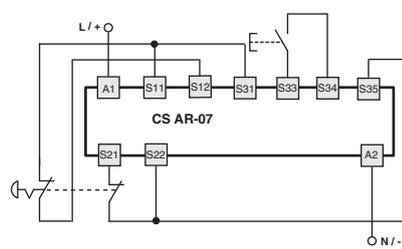
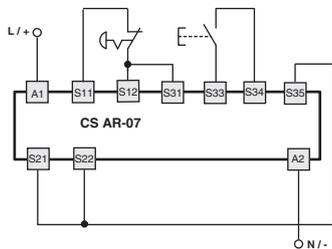
- $t_{MIN}$ : minimale Dauer Startimpuls
- $t_C$ : Gleichzeitigkeit
- $t_A$ : Ansprechzeit
- $t_{R1}$ : Rückfallzeit
- $t_R$ : Rückfallzeit bei fehlender Versorgungsspannung

### Hinweise:

Die Konfiguration mit einem Kanal erhält man, wenn man nur den Eingang S11/S12 betrachtet. In diesem Fall sind zu betrachten: Die Zeiten  $t_{R1}$  für Eingang S11/S12, die Zeit  $t_R$  für die Versorgung, die Zeit  $t_A$  für Eingang S11/S12 und Start, sowie die Zeit  $t_{MIN}$  für den Start.

## Konfiguration der Eingänge

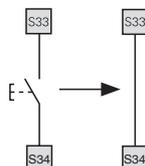
Stromkreise für Not-Halt	
Eingangskonfiguration mit manuellem Start	
1 Kanal	2 Kanäle



Das Diagramm zeigt nicht die genaue Position der Klemmen im Produkt an

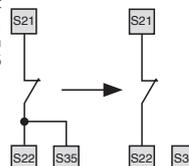
### Automatischer Start

Um den automatischen Start für das Modul zu aktivieren, muss die Starttaste zwischen den Klemmen S33 und S34 überbrückt werden.



### Überwachter Start

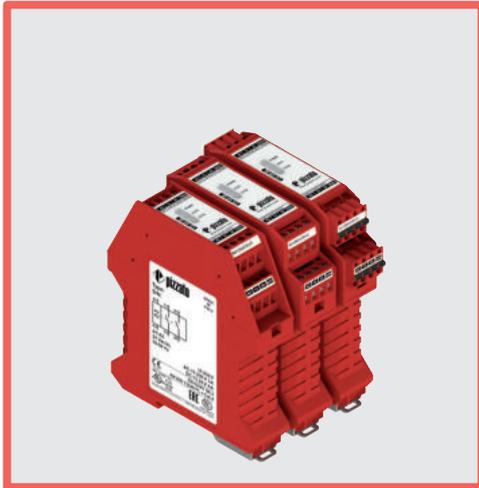
Um den überwachten Start für das Modul zu aktivieren, muss die Verbindung zwischen den Klemmen S22 und S35 unterbrochen werden.



### Überwachung beweglicher Schutzvorrichtungen

Das Sicherheits-Modul überwacht sowohl Not-Halt-Stromkreise als auch Stromkreise zur Kontrolle beweglicher Schutzvorrichtungen. Dazu die Kontakte der Not-Halt-Taster durch die Kontakte der Schalter ersetzen.





### Modul für Not-Halt und Endlagenüberwachung bei beweglichen Schutzvorrichtungen, OSSD Halbleiterausgänge und magnetische Sicherheits-Sensoren

#### Haupteigenschaften

- Für Sicherheits-Anwendungen bis SIL CL 3/PL e
- Eingang mit 1 oder 2 Kanälen
- Automatischer, manueller oder überwachter Start möglich
- An OSSD Halbleiterausgänge, elektromechanische Kontakte oder magnetische Sicherheits-Sensoren anschließbar
- Ausgangskontakte: 2 NO-Sicherheits-Kontakte
- Versorgungsspannung: 12 Vdc, 24 Vac/dc, 120 Vac, 230 Vac
- Möglichkeit mehrere Module parallel zurückzusetzen

#### Gebrauchskategorien

Wechselstrom: AC15 (50...60 Hz)  
 Ue (V) 230  
 Ie (A) 3  
 Gleichstrom: DC13 (6 Betr.-zyklen/min.)  
 Ue (V) 24  
 Ie (A) 4

#### Gütezeichen:



EG-Baumusterprüfbescheinigung: IMQ CP 432 DM  
 UL-Zulassung: E131787  
 CCC-Zulassung: 2021000305000107  
 TÜV-SÜD-Zulassung: Z10 18 05 75157 018  
 EAC-Zulassung: RU C-IT.YT03.B.00035/19

#### Entspricht folgenden Richtlinien:

Maschinenrichtlinie 2006/42/EG,  
 EMV-Richtlinie 2014/30/EG,  
 RoHS Richtlinie 2011/65/EU.

#### Typenschlüssel

## CS AR-08V024

Anschlussart	
V	Schraubklemmen
M	Steckverbinder mit Schraubklemmen
X	Steckverbinder mit Federklemmen

Versorgungsspannung	
U12	12 Vdc
024	24 Vac/dc
120	120 Vac
230	230 Vac

#### Technische Daten

##### Gehäuse

Gehäuse aus Polyamid PA 66, gemäß UL 94 selbstverlöschend V0  
 Schutzart gemäß EN 60529: IP40 (Gehäuse), IP20 (Klemmenleiste)  
 Abmessungen: siehe Seite 415, Bauform A

##### Allgemeine Daten

SIL Level (SIL CL) bis: SIL CL 3 gemäß EN 62061  
 Performance Level (PL) bis: PL e gemäß EN ISO 13849-1  
 Sicherheits-Kategorie bis: Kat. 4 gemäß EN ISO 13849-1  
 Sicherheits-Parameter: siehe Seite 481  
 Umgebungstemperatur: -25°C...+55°C  
 Mech. Lebensdauer: >10 Millionen Schaltspiele  
 Elektr. Lebensdauer: >100.000 Schaltspiele  
 Verschmutzungsgrad: extern 3, intern 2  
 Bemessungsstoßspannungsfestigkeit ( $U_{imp}$ ): 4 kV  
 Bemessungsisolationsspannung ( $U_i$ ): 250 V  
 Überspannungskategorie: II

##### Stromversorgung

Nennversorgungsspannungen ( $U_n$ ): 12 Vdc  
 24 Vac/dc; 50...60 Hz  
 120 Vac; 50...60 Hz  
 230 Vac; 50...60 Hz  
 Max. DC-Restwelligkeit: 10%  
 Versorgungsspannungstoleranz: ±15% von  $U_n$   
 24 Vac/dc, 120 Vac, 230 Vac:  
 Versorgungsspannungstoleranz 12 Vdc: -10% ... +15% von  $U_n$   
 Leistungsaufnahme AC: < 5 VA  
 Leistungsaufnahme DC: < 2 W

##### Steuerkreis

Kurzschlusschutz: PTC-Widerstand,  $I_h=0,5 A$   
 PTC-Zeitkonstanten: Ansprechzeit > 100 ms, Abfallzeit > 3 s  
 Maximaler Widerstand pro Eingang: ≤ 50 Ω (15 Ω)\*  
 Strom pro Eingang: 30 mA (70 mA)\* (typisch)  
 Min. Dauer Startimpuls  $t_{MIN}$ : > 100 ms  
 Ansprechzeit  $t_A$ : < 300 ms (220 ms)\*  
 Rückfallzeit  $t_{R1}$ : < 20 ms (15 ms)\*  
 Rückfallzeit  $t_R$  bei fehlender Versorgungsspannung: < 200 ms (50 ms)\*  
 Gleichzeitigkeit  $t_c$ : unbegrenzt

\* Version CS AR-08•U12

##### Normenkonformität:

EN 60204-1, EN ISO 13855, EN ISO 14118, EN ISO 12100, EN ISO 13850, EN 60529, EN 61000-6-2, EN 61000-6-3, EN 61326-1, EN 60664-1, EN 60947-1, EN 60947-5-3, EN 61508-1, EN 61508-2, EN 61508-4, EN IEC 63000, EN ISO 13849-1, EN ISO 13849-2, EN 62061, UL 508, CSA C22.2 No. 14, GB/T14048.5

##### Ausgangskreis

Ausgangskontakte: 2 NO-Sicherheits-Kontakte,  
 zwangsgeführt  
 Kontaktart: goldbeschichtete Silberlegierung  
 Kontaktmaterial: 230/240 Vac; 300 Vdc  
 Maximale Schaltspannung: 6 A  
 Maximaler Strom pro Kontakt: 6 A  
 Thermischer Nennstrom im Freien  $I_{th}$ : 36 A<sup>2</sup>  
 Maximaler Summenstrom  $\Sigma I_{th}^2$ : 10 mA  
 Minimaler Strom: ≤ 100 mΩ  
 Kontaktwiderstand: 4 A  
 Externe Absicherung:

Die Belastbarkeit und Anzahl der Ausgangskontakte können mit Erweiterungsmodulen oder Schützen erhöht werden. Siehe Seiten 355-364.

##### Eigenschaften gemäß UL

Rated supply voltage ( $U_n$ ): 24 Vac/dc; 50...60 Hz, 120 Vac; 50...60 Hz  
 230 Vac; 50...60 Hz  
 Power consumption AC: < 5 VA  
 Power consumption DC: < 4 W  
 Electrical ratings:  
 - NO contacts: 230/240 Vac, 6 A general use, C300 pilot duty  
 - NC contacts: 230/240 Vac, 6 A resistive, B300 pilot duty

##### Notes:

- Use 60 or 75°C copper (Cu) conductor and wire size No. 30-12 AWG, stranded or solid.  
 - The terminal tightening torque of 5-7 lb in.  
 - Only for 24 Vac/dc versions: supply from remote Class 2 source or limited voltage limited energy.

- Utiliser des conducteurs en cuivre (Cu) 60 ou 75°C rigides ou flexibles de section 30-12 AWG.  
 - Couple de serrage des bornes de 5-7 Lb in.  
 - Seulement pour les versions 24 Vac/dc, alimenter avec sources de classes 2 ou avec tension limitée et énergie limitée.

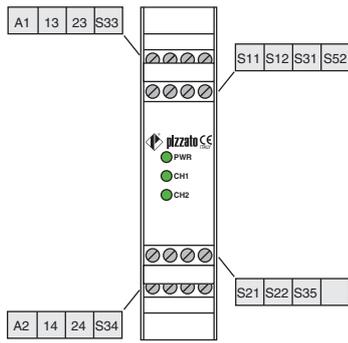
##### Eigenschaften gemäß TÜV SÜD

Nennversorgungsspannungen ( $U_n$ ): 24 Vac/dc ± 15%,  
 120 Vac ± 15%, 230 Vac ± 15%  
 Leistungsaufnahme: 5 VA max. AC, 2 W max. DC  
 Betriebsnennstrom (max.): 4 A  
 Maximale schaltbare Last: 1380 VA  
 Umgebungstemperatur: -25°C ... + 55°C  
 Lagertemperatur: -25°C ... + 70°C  
 Schutzart: IP40 (Gehäuse), IP20 (Klemmenleiste)  
 Normenkonformität: 2006/42/EG Maschinenrichtlinie,  
 EN ISO 13849-1:2015 (bis Kat. 4 PL e), EN 60947-5-3:2013, EN 61508-1:2010 (bis SIL 3), EN 61508-2:2010 (bis SIL 3), EN 61508-4:2010 (bis SIL 3), EN 62061:2005/A2:2015 (bis SIL CL 3)

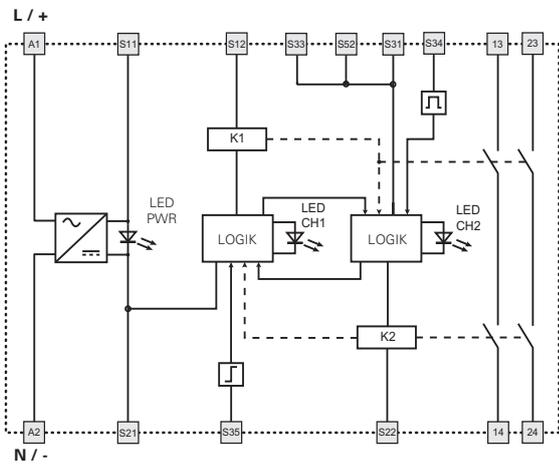


### Sicherheits-Modul CS AR-08

#### Anschlussbelegung

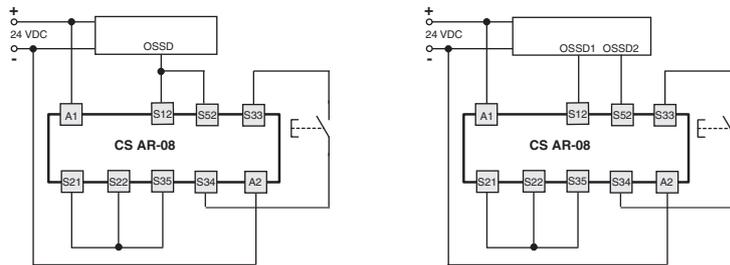


#### Blockschaltbild

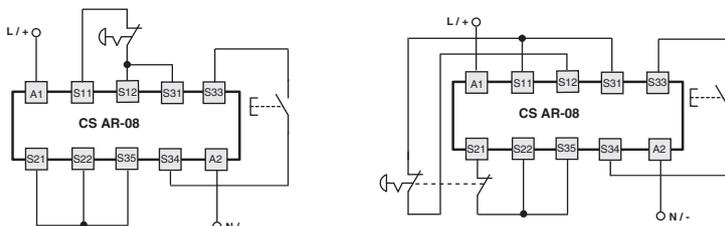


#### Konfiguration der Eingänge

OSSD Halbleiterausgänge (z.B. Serie ST, NS, NG oder Lichtschranken)  
Eingangskonfiguration mit manuellem Start  
1 Kanal 2 Kanäle



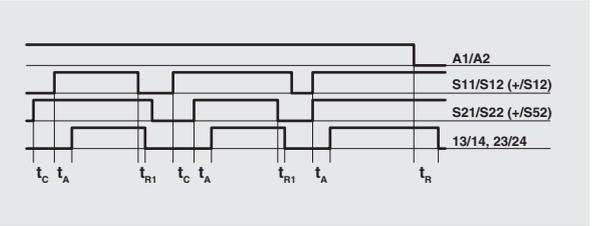
Stromkreise für Not-Halt  
Eingangskonfiguration mit manuellem Start  
1 Kanal 2 Kanäle



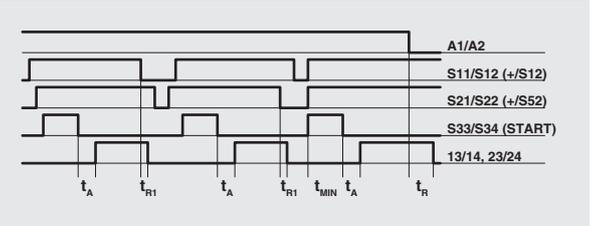
Das Diagramm zeigt nicht die genaue Position der Klemmen im Produkt an

#### Ablaufdiagramme

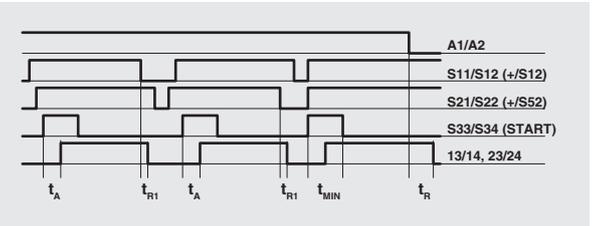
Konfiguration mit automatischem Start



Konfiguration mit überwachtem Start



Konfiguration mit manuellem Start

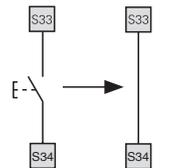


- Legende:
- $t_{MIN}$ : minimale Dauer Startimpuls
  - $t_c$ : Gleichzeitigkeit
  - $t_A$ : Ansprechzeit
  - $t_{R1}$ : Rückfallzeit
  - $t_R$ : Rückfallzeit bei fehlender Versorgungsspannung

Hinweise:  
Die Konfiguration mit einem Kanal erhält man, wenn man nur den Eingang CH1 betrachtet. In diesem Fall sind zu betrachten: Die Zeit  $t_{R1}$  für Eingang CH1, die Zeit  $t_R$  für die Versorgung, die Zeit  $t_A$  für den Eingang CH1 und Start, sowie die Zeit  $t_{MIN}$  für den Start.

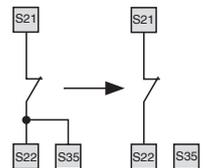
#### Automatischer Start

Um den automatischen Start für das Modul zu aktivieren, muss die Starttaste zwischen den Klemmen S33 und S34 überbrückt werden.



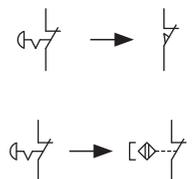
#### Überwachter Start

Um den überwachten Start für das Modul zu aktivieren, muss die Verbindung zwischen den Klemmen S22 und S35 unterbrochen werden.



#### Überwachung von beweglichen Schutzvorrichtungen und magnetischen Sicherheits-Sensoren

Das Sicherheits-Modul überwacht sowohl Not-Halt-Stromkreise, Stromkreise zur Kontrolle beweglicher Schutzvorrichtungen als auch magnetische Sicherheits-Sensoren. Dazu die Kontakte der Not-Halt-Taster durch die Kontakte der Schalter oder Sensoren ersetzen. Die Sensoren können nur in der Konfiguration mit 2 Kanälen eingesetzt werden.



Anwendungsbeispiele Siehe Seite 365



### Modul für Not-Halt und Endlagenüberwachung bei beweglichen Schutzvorrichtungen

#### Haupteigenschaften

- Für Sicherheits-Anwendungen bis SIL CL 3/ PL e
- Eingang mit 1 oder 2 Kanälen
- Automatischer, manueller (nur CS AR-20) oder überwachter Start (nur CS AR-21) möglich
- Kleines Gehäuse mit 22,5 mm
- 2 NO-Sicherheits-Kontakte
- Versorgungsspannung: 24 Vac/dc, 120 Vac, 230 Vac

#### Gebrauchskategorien

Wechselstrom: AC15 (50...60 Hz)

U<sub>e</sub> (V) 230

I<sub>e</sub> (A) 3

Gleichstrom: DC13 (6 Betr.-zyklen/min.)

U<sub>e</sub> (V) 24

I<sub>e</sub> (A) 4

#### Gütezeichen:



EG-Baumusterprüfbescheinigung: IMQ CP 432 DM

UL-Zulassung: E131787

CCC-Zulassung: 2021000305000107

EAC-Zulassung: RU C-IT.YT03.B.00035/19

#### Entspricht folgenden Richtlinien:

Maschinenrichtlinie 2006/42/EG,

EMV-Richtlinie 2014/30/EG,

RoHS Richtlinie 2011/65/EU.

## Technische Daten

### Gehäuse

Gehäuse aus Polyamid PA 66, gemäß UL 94 selbstverlöschend V0

Schutzart gemäß EN 60529:

IP40 (Gehäuse), IP20 (Klemmenleiste)

Abmessungen:

siehe Seite 415, Bauform A

### Allgemeine Daten

SIL Level (SIL CL) bis:

SIL CL 3 gemäß EN 62061

Performance Level (PL) bis:

PL e gemäß EN ISO 13849-1

Sicherheits-Kategorie bis:

Kat. 3 gemäß EN ISO 13849-1

Sicherheits-Parameter:

siehe Seite 481

Umgebungstemperatur:

-25°C...+55°C

Mech. Lebensdauer:

> 10 Millionen Schaltspiele

Elektr. Lebensdauer:

> 100.000 Schaltspiele

Verschmutzungsgrad:

extern 3, intern 2

Bemessungsstoßspannungsfestigkeit (U<sub>imp</sub>):

4 kV

Bemessungsisolationsspannung (U<sub>i</sub>):

250 V

Überspannungskategorie:

II

### Stromversorgung

Nennversorgungsspannungen (U<sub>n</sub>):

24 Vac/dc; 50...60 Hz

120 Vac; 50...60 Hz

230 Vac; 50...60 Hz

Max. DC-Restwelligkeit:

10%

Versorgungsspannungstoleranz:

± 15% von U<sub>n</sub>

Leistungsaufnahme AC:

< 5 VA

Leistungsaufnahme DC:

< 2 W

### Steuerkreis

Kurzschlusschutz:

PTC-Widerstand, I<sub>h</sub>=0,5 A

PTC-Zeitkonstanten:

Anspruchzeit > 100 ms, Abfallzeit > 3 s

Maximaler Widerstand pro Eingang:

≤ 50 Ω

Strom pro Eingang:

70 mA (typisch)

Min. Dauer Startimpuls t<sub>MIN</sub>:

> 100 ms

Anspruchzeit t<sub>A</sub>:

< 200 ms

Rückfallzeit t<sub>R</sub> bei fehlender Versorgungsspannung:

< 150 ms

Gleichzeitigkeit t<sub>C</sub>:

unbegrenzt

### Normenkonformität:

EN 60204-1, EN ISO 13855, EN ISO 14118, EN ISO 12100, EN ISO 13850, EN 60529, EN 61000-6-2, EN 61000-6-3, EN 61326-1, EN 60664-1, EN 60947-1, EN IEC 63000, EN ISO 13849-1, EN ISO 13849-2, EN 62061, UL 508, CSA C22.2 No. 14, GB/T14048.5

### Ausgangskreis

Ausgangskontakte:

2 NO-Sicherheits-Kontakte

Kontaktart:

zwangsgeführt

Kontaktmaterial:

goldbeschichtete Silberlegierung

Maximale Schaltspannung:

230/240 Vac; 300 Vdc

Maximaler Strom pro Kontakt:

6 A

Thermischer Nennstrom im Freien I<sub>th</sub>:

6 A

Maximaler Summenstrom Σ I<sub>th</sub><sup>2</sup>:

36 A<sup>2</sup>

Minimaler Strom:

10 mA

Kontaktwiderstand:

≤ 100 mΩ

Externe Absicherung:

4 A

Die Belastbarkeit und Anzahl der Ausgangskontakte können mit Erweiterungsmodulen oder Schützen erhöht werden. Siehe Seiten 355-364.

## Typenschlüssel

# CS AR-20V024

### Startart

<b>20</b>	manueller oder automatischer Start
<b>21</b>	überwachter Start

### Anschlussart

<b>V</b>	Schraubklemmen
<b>M</b>	Steckverbinder mit Schraubklemmen
<b>X</b>	Steckverbinder mit Federklemmen

### Versorgungsspannung

<b>024</b>	24 Vac/dc
<b>120</b>	120 Vac
<b>230</b>	230 Vac

## Eigenschaften gemäß UL

Rated supply voltage (U<sub>n</sub>): 24 Vac/dc; 50...60 Hz  
120 Vac; 50...60 Hz  
230 Vac; 50...60 Hz

Power consumption AC: < 5 VA

Power consumption DC: < 4 W

Electrical ratings:

- NO contacts: 230/240 Vac, 6 A general use, C300 pilot duty

- NC contacts: 230/240 Vac, 6 A resistive, B300 pilot duty

Notes:

- Use 60 or 75°C copper (Cu) conductor and wire size No. 30-12 AWG, stranded or solid.

- The terminal tightening torque of 5-7 lb in.

- Only for 24 Vac/dc versions: supply from remote Class 2 source or limited voltage limited energy.

- Utiliser des conducteurs en cuivre (Cu) 60 ou 75°C rigides ou flexibles de section 30-12 AWG.

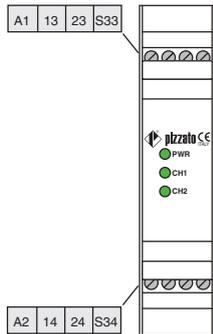
- Couple de serrage des bornes de 5-7 Lb In.

- Seulement pour les versions 24 Vac/dc, alimenter avec sources de classes 2 ou avec tension limitée et énergie limitée.

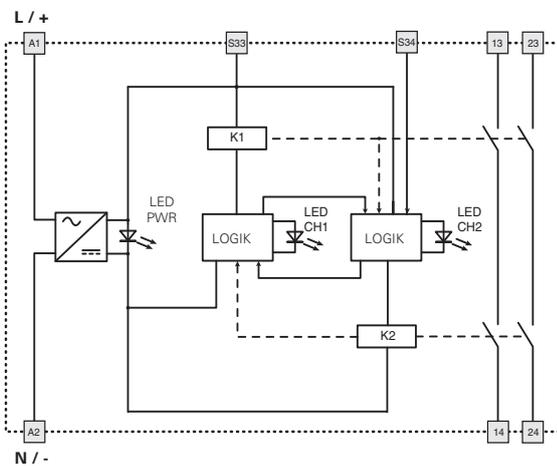


# Sicherheits-Modul CS AR-20 / CS AR-21

## Anschlussbelegung

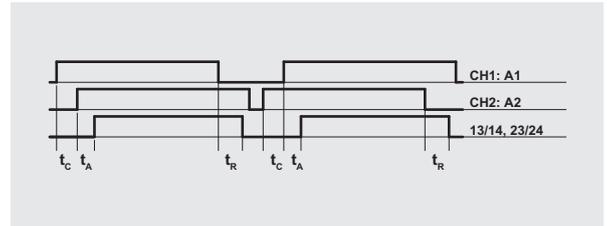


## Blockschaltbild

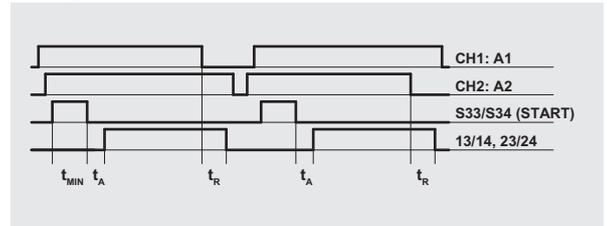


## Ablaufdiagramme

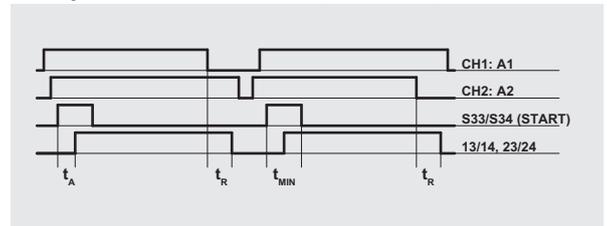
Konfiguration mit automatischem Start (nur CS AR-20)



Konfiguration mit überwachtem Start (nur CS AR-21)



Konfiguration mit manuellem Start (nur CS AR-20)



Legende:

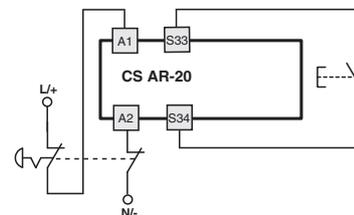
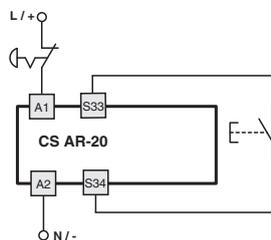
- $t_{MIN}$ : minimale Dauer Startimpuls
- $t_c$ : Gleichzeitigkeit
- $t_A$ : Ansprechzeit
- $t_R$ : Rückfallzeit bei fehlender Versorgungsspannung

Hinweise:

Die Konfiguration mit einem Kanal erhält man, wenn man nur den Eingang CH1:A1 betrachtet. In diesem Fall sind zu betrachten: Die Zeit  $t_R$  für Eingang CH1:A1, die Zeit  $t_A$  für Eingang CH1:A1 und Start, sowie die Zeit  $t_{MIN}$  für den Start.

## Konfiguration der Eingänge

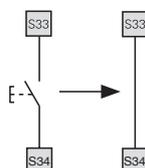
Stromkreise für Not-Halt	
Eingangskonfiguration mit manuellem Start	
1 Kanal	2 Kanäle



Das Diagramm zeigt nicht die genaue Position der Klemmen im Produkt an

### Automatischer Start

Um den automatischen Start für das Modul zu aktivieren, muss die Starttaste zwischen den Klemmen S33 und S34 überbrückt werden.

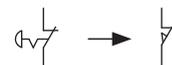


### Überwachter Start

Das Modul CS AR-21 mit den Schaltplänen für den manuellen Start verwenden.

### Überwachung beweglicher Schutzvorrichtungen

Das Sicherheits-Modul überwacht sowohl Not-Halt-Stromkreise als auch Stromkreise zur Kontrolle beweglicher Schutzvorrichtungen. Dazu die Kontakte der Not-Halt-Taster durch die Kontakte der Schalter ersetzen.



Anwendungsbeispiele Siehe Seite 365



### Modul für Not-Halt und Endlagenüberwachung bei beweglichen Schutzvorrichtungen

#### Haupteigenschaften

- Für Sicherheits-Anwendungen bis SIL CL 3/ PL e
- Eingang mit 1 oder 2 Kanälen
- Automatischer, manueller (nur CS AR-22) oder überwachter Start (nur CS AR-23) möglich
- Kleines Gehäuse mit 22,5 mm
- 3 NO-Sicherheits-Kontakte  
1 NC-Meldekontakt
- Versorgungsspannung:  
24 Vac/dc, 120 Vac, 230 Vac

#### Gebrauchskategorien

Wechselstrom: AC15 (50...60 Hz)

U<sub>e</sub> (V) 230

I<sub>e</sub> (A) 3

Gleichstrom: DC13 (6 Betr.-zyklen/min.)

U<sub>e</sub> (V) 24

I<sub>e</sub> (A) 4

#### Gütezeichen:



EG-Baumusterprüfbescheinigung: IMQ CP 432 DM

UL-Zulassung: E131787

CCC-Zulassung: 2021000305000107

EAC-Zulassung: RU C-IT.YT03.B.00035/19

#### Entspricht folgenden Richtlinien:

Maschinenrichtlinie 2006/42/EG,

EMV-Richtlinie 2014/30/EG,

RoHS Richtlinie 2011/65/EU.

## Technische Daten

### Gehäuse

Gehäuse aus Polyamid PA 66, gemäß UL 94 selbstverlöschend V0

Schutzart gemäß EN 60529:

IP40 (Gehäuse), IP20 (Klemmenleiste)

Abmessungen:

siehe Seite 415, Bauform A

### Allgemeine Daten

SIL Level (SIL CL) bis:

SIL CL 3 gemäß EN 62061

Performance Level (PL) bis:

PL e gemäß EN ISO 13849-1

Sicherheits-Kategorie bis:

Kat. 3 gemäß EN ISO 13849-1

Sicherheits-Parameter:

siehe Seite 481

Umgebungstemperatur:

-25°C...+55°C

Mech. Lebensdauer:

>10 Millionen Schaltspiele

Elektr. Lebensdauer:

>100.000 Schaltspiele

Verschmutzungsgrad:

extern 3, intern 2

Bemessungsstoßspannungsfestigkeit (U<sub>imp</sub>):

4 kV

Bemessungsisolationsspannung (U<sub>i</sub>):

250 V

Überspannungskategorie:

II

### Stromversorgung

Nennversorgungsspannungen (U<sub>n</sub>):

24 Vac/dc; 50...60 Hz

120 Vac; 50...60 Hz

230 Vac; 50...60 Hz

Max. DC-Restwelligkeit:

10%

Versorgungsspannungstoleranz:

±15% von U<sub>n</sub>

Leistungsaufnahme AC:

< 5 VA

Leistungsaufnahme DC:

< 2 W

### Steuerkreis

Kurzschlusschutz:

PTC-Widerstand, I<sub>h</sub>=0,5 A

PTC-Zeitkonstanten:

Ansprechzeit > 100 ms, Abfallzeit > 3 s

Maximaler Widerstand pro Eingang:

≤ 50 Ω

Strom pro Eingang:

70 mA (typisch)

Min. Dauer Startimpuls t<sub>MIN</sub>:

> 100 ms

Ansprechzeit t<sub>A</sub>:

< 50 ms

Rückfallzeit t<sub>R</sub> bei fehlender Versorgungsspannung:

< 75 ms

Gleichzeitigkeit t<sub>C</sub>:

unbegrenzt

### Normenkonformität:

EN 60204-1, EN ISO 13855, EN ISO 14118, EN ISO 12100, EN ISO 13850, EN 60529, EN 61000-6-2, EN 61000-6-3, EN 61326-1, EN 60664-1, EN 60947-1, EN IEC 63000, EN ISO 13849-1, EN ISO 13849-2, EN 62061, UL 508, CSA C22.2 No. 14, GB/T14048.5

### Ausgangskreis

Ausgangskontakte:

3 NO-Sicherheits-Kontakte

1 NC-Meldekontakt

zwangsgeführt

Kontaktart:

Silberlegierung, goldbeschichtet

Kontaktmaterial:

Maximale Schaltspannung:

230/240 Vac; 300 Vdc

Maximaler Strom pro Kontakt:

6 A

Thermischer Nennstrom im Freien I<sub>th</sub>:

6 A

Maximaler Summenstrom Σ I<sub>th</sub><sup>2</sup>:

80 A<sup>2</sup>

Minimaler Strom:

10 mA

Kontaktwiderstand:

≤ 100 mΩ

Externe Absicherung:

4 A

Die Belastbarkeit und Anzahl der Ausgangskontakte können mit Erweiterungsmodulen oder Schützen erhöht werden. Siehe Seiten 355-364.

## Typenschlüssel

# CS AR-22V024

#### Startart

**22** manueller oder automatischer Start

**23** überwachter Start

#### Anschlussart

**V** Schraubklemmen

**M** Steckverbinder mit Schraubklemmen

**X** Steckverbinder mit Federklemmen

#### Versorgungsspannung

**024** 24 Vac/dc

**120** 120 Vac

**230** 230 Vac

## Eigenschaften gemäß UL

Rated supply voltage (U<sub>n</sub>):

24 Vac/dc; 50...60 Hz

120 Vac; 50...60 Hz

230 Vac; 50...60 Hz

Power consumption AC:

< 5 VA

Power consumption DC:

< 4 W

Electrical ratings:

- NO contacts: 230/240 Vac, 6 A general use, C300 pilot duty

- NC contacts: 230/240 Vac, 6 A resistive, B300 pilot duty

Notes:

- Use 60 or 75°C copper (Cu) conductor and wire size No. 30-12 AWG, stranded or solid.

- The terminal tightening torque of 5-7 lb in.

- Only for 24 Vac/dc versions: supply from remote Class 2 source or limited voltage limited energy.

- Utiliser des conducteurs en cuivre (Cu) 60 ou 75°C rigides ou flexibles de section 30-12 AWG.

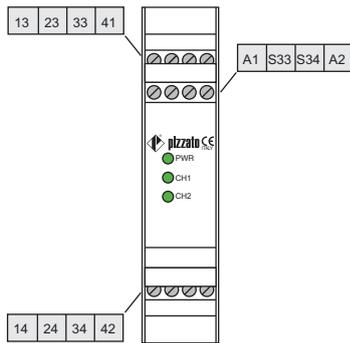
- Couple de serrage des bornes de 5-7 Lb In.

- Seulement pour les versions 24 Vac/dc, alimenter avec sources de classes 2 ou avec tension limitée et énergie limitée.

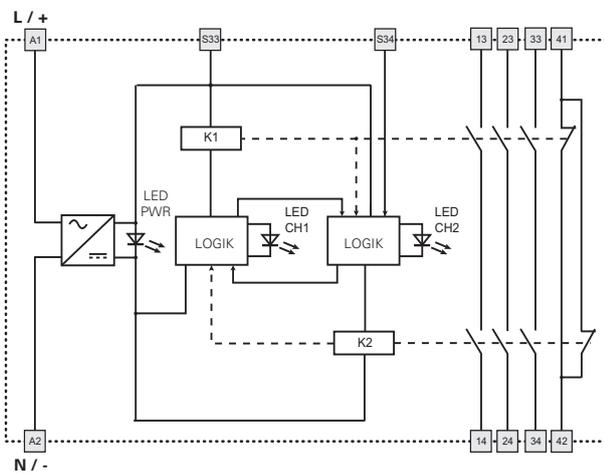


# Sicherheits-Modul CS AR-22 / CS AR-23

## Anschlussbelegung

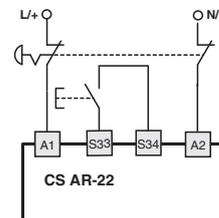
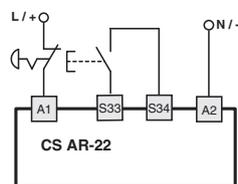


## Blockschaltbild



## Konfiguration der Eingänge

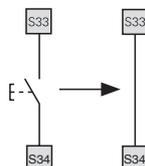
Stromkreise für Not-Halt	
Eingangskonfiguration mit manuellem Start	
1 Kanal	2 Kanäle



Das Diagramm zeigt nicht die genaue Position der Klemmen im Produkt an

### Automatischer Start

Um den automatischen Start für das Modul zu aktivieren, muss die Starttaste zwischen den Klemmen S33 und S34 überbrückt werden.

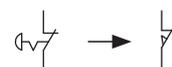


### Überwachter Start

Das Modul CS AR-23 mit den Schaltplänen für den manuellen Start verwenden.

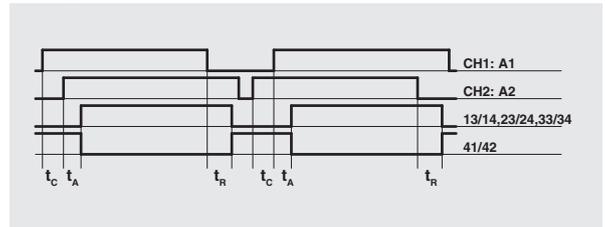
### Überwachung beweglicher Schutzvorrichtungen

Das Sicherheits-Modul überwacht sowohl Not-Halt-Stromkreise als auch Stromkreise zur Kontrolle beweglicher Schutzvorrichtungen. Dazu die Kontakte der Not-Halt-Taster durch die Kontakte der Schalter ersetzen.

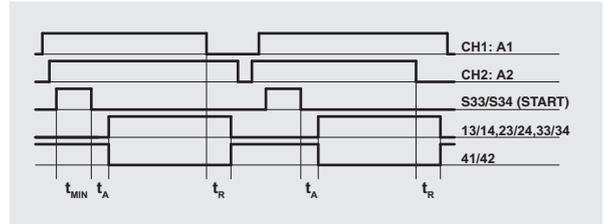


## Ablaufdiagramme

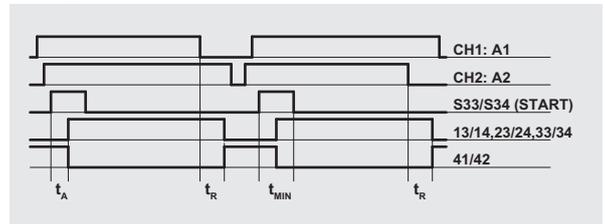
Konfiguration mit automatischem Start (nur CS AR-22)



Konfiguration mit überwachtem Start (nur CS AR-23)



Konfiguration mit manuellem Start (nur CS AR-22)



Legende:

- $t_{MIN}$ : minimale Dauer Startimpuls
- $t_c$ : Gleichzeitigkeit
- $t_A$ : Ansprechzeit
- $t_R$ : Rückfallzeit bei fehlender Versorgungsspannung

Hinweise:

Die Konfiguration mit einem Kanal erhält man, wenn man nur den Eingang CH1:A1 betrachtet. In diesem Fall sind zu betrachten: Die Zeit  $t_R$  für Eingang CH1:A1, die Zeit  $t_A$  für Eingang CH1:A1 und Start, sowie die Zeit  $t_{MIN}$  für den Start.



### Modul für Not-Halt und Endlagenüberwachung bei beweglichen Schutzvorrichtungen

#### Haupteigenschaften

- Für Sicherheits-Anwendungen bis SIL CL 3/ PL e
- Eingang mit 1 oder 2 Kanälen
- Automatischer, manueller (nur CS AR-24) oder überwachter Start (nur CS AR-25) möglich
- Kleines Gehäuse mit 22,5 mm
- 4 NO-Sicherheits-Kontakte
- 1 NC-Meldekontakt
- Versorgungsspannung: 24 Vac/dc

#### Gebrauchskategorien

Wechselstrom: AC15 (50...60 Hz)

U<sub>e</sub> (V) 230

I<sub>e</sub> (A) 3

Gleichstrom: DC13 (6 Betr.-zyklen/min.)

U<sub>e</sub> (V) 24

I<sub>e</sub> (A) 4

#### Gütezeichen:



EG-Baumusterprüfbescheinigung: IMQ CP 432 DM

UL-Zulassung: E131787

CCC-Zulassung: 2021000305000107

EAC-Zulassung: RU C-IT.YT03.B.00035/19

#### Entspricht folgenden Richtlinien:

Maschinenrichtlinie 2006/42/EG,

EMV-Richtlinie 2014/30/EG,

RoHS Richtlinie 2011/65/EU.

## Technische Daten

### Gehäuse

Gehäuse aus Polyamid PA 66, gemäß UL 94 selbstverlöschend V0

Schutzart gemäß EN 60529:

IP40 (Gehäuse), IP20 (Klemmenleiste)

Abmessungen:

siehe Seite 415, Bauform A

### Allgemeine Daten

SIL Level (SIL CL) bis:

SIL CL 3 gemäß EN 62061

Performance Level (PL) bis:

PL e gemäß EN ISO 13849-1

Sicherheits-Kategorie bis:

Kat. 3 gemäß EN ISO 13849-1

Sicherheits-Parameter:

siehe Seite 481

Umgebungstemperatur:

-25°C...+55°C

Mech. Lebensdauer:

> 10 Millionen Schaltspiele

Elektr. Lebensdauer:

> 100.000 Schaltspiele

Verschmutzungsgrad:

extern 3, intern 2

Bemessungsstoßspannungsfestigkeit (U<sub>imp</sub>):

4 kV

Bemessungsisolationsspannung (U<sub>i</sub>):

250 V

Überspannungskategorie:

II

### Stromversorgung

Nennversorgungsspannungen (U<sub>n</sub>):

24 Vac/dc; 50...60 Hz

Max. DC-Restwelligkeit:

10%

Versorgungsspannungstoleranz:

±15% von U<sub>n</sub>

Leistungsaufnahme AC:

< 5 VA

Leistungsaufnahme DC:

< 2 W

### Steuerkreis

Kurzschlusschutz:

PTC-Widerstand, I<sub>h</sub>=0,5 A

PTC-Zeitkonstanten:

Ansprechzeit > 100 ms, Abfallzeit > 3 s

Maximaler Widerstand pro Eingang:

≤ 50 Ω

Strom pro Eingang:

30 mA (typisch)

Min. Dauer Startimpuls t<sub>MIN</sub>:

> 100 ms

Ansprechzeit t<sub>A</sub>:

< 85 ms

Rückfallzeit t<sub>R1</sub>:

< 40 ms

Rückfallzeit t<sub>R</sub> bei fehlender Versorgungsspannung:

< 170 ms

Gleichzeitigkeit t<sub>c</sub>:

unbegrenzt

### Normenkonformität:

EN 60204-1, EN ISO 13855, EN ISO 14118, EN ISO 12100, EN ISO 13850, EN 60529, EN 61000-6-2, EN 61000-6-3, EN 61326-1, EN 60664-1, EN 60947-1, EN IEC 63000, EN ISO 13849-1, EN ISO 13849-2, EN 62061, UL 508, CSA C22.2 No. 14, GB/T14048.5

### Ausgangskreis

Ausgangskontakte:

4 NO-Sicherheits-Kontakte

1 NC-Meldekontakt

Kontaktart:

zwangsgeführt

Kontaktmaterial:

goldbeschichtete Silberlegierung

Maximale Schaltspannung:

230/240 Vac; 300 Vdc

Maximaler Strom pro Kontakt:

6 A

Thermischer Nennstrom im Freien I<sub>th</sub>:

6 A

Maximaler Summenstrom Σ I<sub>th</sub><sup>2</sup>:

72 A<sup>2</sup>

Minimaler Strom:

10 mA

Kontaktwiderstand:

≤ 100 mΩ

Externe Absicherung:

4 A

Die Belastbarkeit und Anzahl der Ausgangskontakte können mit Erweiterungsmodulen oder Schützen erhöht werden. Siehe Seiten 355-364.

## Typenschlüssel

# CS AR-24V024

#### Startart

**24** manueller oder automatischer Start

**25** überwachter Start

#### Anschlussart

**V** Schraubklemmen

**M** Steckverbinder mit Schraubklemmen

**X** Steckverbinder mit Federklemmen

#### Versorgungsspannung

**024** 24 Vac/dc

## Eigenschaften gemäß UL

Rated supply voltage (U<sub>n</sub>): 24 Vac/dc; 50...60 Hz

Power consumption AC: < 5 VA

Power consumption DC: < 4 W

Electrical ratings:

- NO contacts: 230/240 Vac, 6 A general use, C300 pilot duty

- NC contacts: 230/240 Vac, 6 A resistive, B300 pilot duty

Notes:

- Use 60 or 75°C copper (Cu) conductor and wire size No. 30-12 AWG, stranded or solid.

- The terminal tightening torque of 5-7 lb in.

- Only for 24 Vac/dc versions: supply from remote Class 2 source or limited voltage limited energy.

- Utiliser des conducteurs en cuivre (Cu) 60 ou 75°C rigides ou flexibles de section 30-12 AWG.

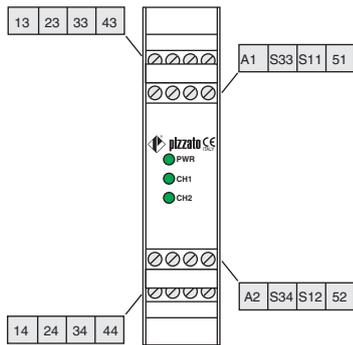
- Couple de serrage des bornes de 5-7 Lb In.

- Seulement pour les versions 24 Vac/dc, alimenter avec sources de classes 2 ou avec tension limitée et énergie limitée.

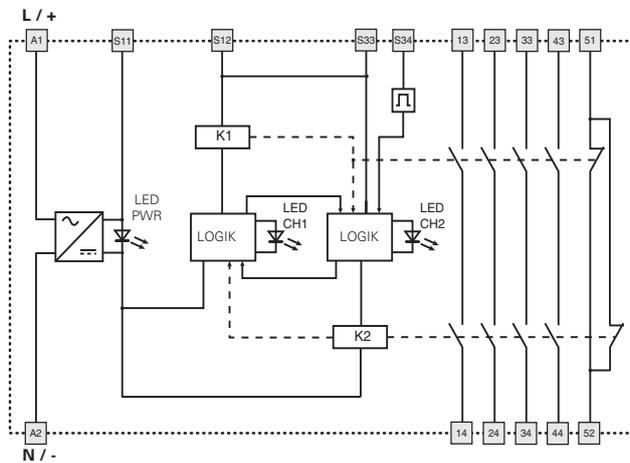


# Sicherheits-Modul CS AR-24 / CS AR-25

## Anschlussbelegung

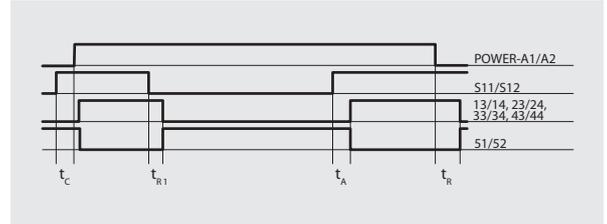


## Blockschaltbild

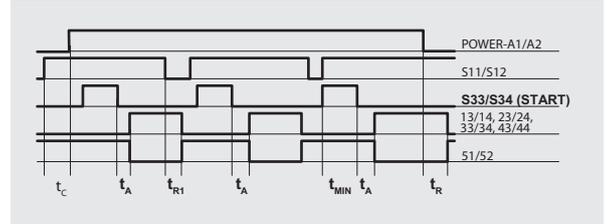


## Ablaufdiagramme

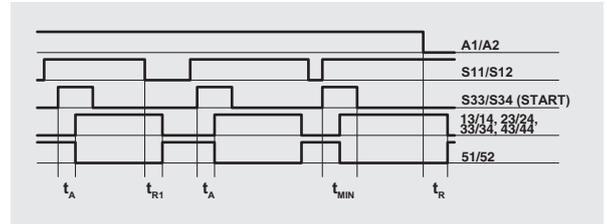
Konfiguration mit automatischem Start (nur CS AR-24)



Konfiguration mit überwachtem Start (nur CS AR-25)



Konfiguration mit manuellem Start (nur CS AR-24)

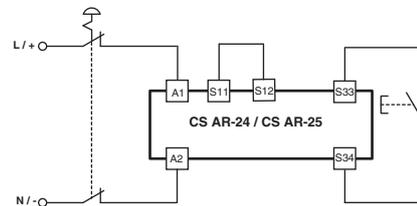
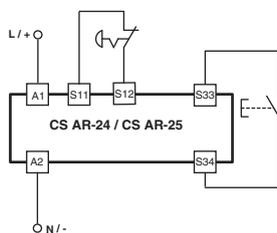


- Legende:
- $t_{MIN}$ : minimale Dauer Startimpuls
  - $t_c$ : Gleichzeitigkeit
  - $t_A$ : Ansprechzeit
  - $t_{r1}$ : Rückfallzeit
  - $t_r$ : Rückfallzeit bei fehlender Versorgungsspannung

Hinweise:  
 Die Konfiguration mit einem Kanal erhält man, wenn man nur den Eingang S11/S12 betrachtet. In diesem Fall sind zu betrachten: Die Zeiten  $t_{r1}$  für Eingang S11/S12, die Zeit  $t_r$  für die Versorgung, die Zeit  $t_A$  für Eingang S11/S12 und Start, sowie die Zeit  $t_{MIN}$  für den Start.

## Konfiguration der Eingänge

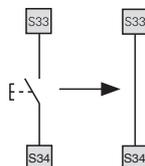
Stromkreise für Not-Halt	
Eingangskonfiguration mit manuellem Start	
1 Kanal	2 Kanäle



Das Diagramm zeigt nicht die genaue Position der Klemmen im Produkt an

### Automatischer Start

Um den automatischen Start für das Modul zu aktivieren, muss die Starttaste zwischen den Klemmen S33 und S34 überbrückt werden.



### Überwachter Start

Das Modul CS AR-25 mit den Schaltplänen für den manuellen Start verwenden.

### Überwachung beweglicher Schutzvorrichtungen

Das Sicherheits-Modul überwacht sowohl Not-Halt-Stromkreise als auch Stromkreise zur Kontrolle beweglicher Schutzvorrichtungen. Dazu die Kontakte der Not-Halt-Taster durch die Kontakte der Schalter ersetzen.





### Modul für Not-Halt und Endlagenüberwachung bei beweglichen Schutzvorrichtungen

#### Haupteigenschaften

- Für Sicherheits-Anwendungen bis SIL CL 2/ PL d
- Automatischer, manueller (nur CS AR-40) oder überwachter Start (nur CS AR-41) möglich
- Kleines Gehäuse mit 22,5 mm
- 2 NO-Sicherheits-Kontakte
- Versorgungsspannung: 24 Vac/dc

#### Gebrauchskategorien

Wechselstrom: AC15 (50...60 Hz)  
 Ue (V) 230  
 Ie (A) 3  
 Gleichstrom: DC13 (6 Betr.-zyklen/min.)  
 Ue (V) 24  
 Ie (A) 4

#### Gütezeichen:



EG-Baumusterprüfbescheinigung: IMQ CP 432 DM  
 UL-Zulassung: E131787  
 CCC-Zulassung: 2021000305000107  
 EAC-Zulassung: RU C-IT.YT03.B.00035/19

#### Entspricht folgenden Richtlinien:

Maschinenrichtlinie 2006/42/EG,  
 EMV-Richtlinie 2014/30/EG,  
 RoHS Richtlinie 2011/65/EU.

### Technische Daten

#### Gehäuse

Gehäuse aus Polyamid PA 66, gemäß UL 94 selbstverlöschend V0  
 Schutzart gemäß EN 60529: IP40 (Gehäuse), IP20 (Klemmenleiste)  
 Abmessungen: siehe Seite 415, Bauform D

#### Allgemeine Daten

SIL Level (SIL CL) bis: SIL CL 2 gemäß EN 62061  
 Performance Level (PL) bis: PL d gemäß EN ISO 13849-1  
 Sicherheits-Kategorie bis: Kat. 2 gemäß EN ISO 13849-1  
 Sicherheits-Parameter: siehe Seite 481  
 Umgebungstemperatur: -25°C...+55°C  
 Mech. Lebensdauer: >10 Millionen Schaltspiele  
 Elektr. Lebensdauer: >100.000 Schaltspiele  
 Verschmutzungsgrad: extern 3, intern 2  
 Bemessungsstoßspannungsfestigkeit ( $U_{imp}$ ): 4 kV  
 Bemessungsisolationsspannung ( $U_i$ ): 250 V  
 Überspannungskategorie: II

#### Stromversorgung

Nennversorgungsspannungen ( $U_n$ ): 24 Vac/dc; 50...60 Hz  
 Max. DC-Restwelligkeit: 10%  
 Versorgungsspannungstoleranz:  $\pm 15\%$  von  $U_n$   
 Leistungsaufnahme AC: < 5 VA  
 Leistungsaufnahme DC: < 2 W

#### Steuerkreis

Kurzschlusschutz: PTC-Widerstand,  $I_h=0,5 A$   
 PTC-Zeitkonstanten: Ansprechzeit > 100 ms, Abfallzeit > 3 s  
 Maximaler Widerstand pro Eingang:  $\leq 50 \Omega$   
 Strom pro Eingang: 70 mA (typisch)  
 Min. Dauer Startimpuls  $t_{MIN}$ : > 100 ms  
 Ansprechzeit  $t_A$ : < 50 ms  
 Rückfallzeit  $t_R$  bei fehlender Versorgungsspannung: < 150 ms  
 Gleichzeitigkeit  $t_C$ : unbegrenzt

#### Normenkonformität:

EN 60204-1, EN ISO 13855, EN ISO 14118, EN ISO 12100, EN ISO 13850, EN 60529, EN 61000-6-2, EN 61000-6-3, EN 61326-1, EN 60664-1, EN 60947-1, EN IEC 63000, EN ISO 13849-1, EN ISO 13849-2, EN 62061, UL 508, CSA C22.2 No. 14, GB/T14048.5

#### Ausgangskreis

Ausgangskontakte: 2 NO-Sicherheits-Kontakte  
 Kontaktart: zwangsgeführt  
 Kontaktmaterial: Silberlegierung  
 Maximale Schaltspannung: 230/240 Vac; 300 Vdc  
 Maximaler Strom pro Kontakt: 6 A  
 Thermischer Nennstrom im Freien  $I_{th}$ : 6 A  
 Maximaler Summenstrom  $\Sigma I_{th}^2$ : 36 A<sup>2</sup>  
 Minimaler Strom: 10 mA  
 Kontaktwiderstand:  $\leq 100 m\Omega$   
 Externe Absicherung: 4 A

Die Belastbarkeit und Anzahl der Ausgangskontakte können mit Erweiterungsmodulen oder Schützen erhöht werden. Siehe Seiten 355-364.

### Typenschlüssel

## CS AR-40V024

Startart	
40	manueller oder automatischer Start
41	überwachter Start

Anschlussart	
V	Schraubklemmen
M	Steckverbinder mit Schraubklemmen
X	Steckverbinder mit Federklemmen

Versorgungsspannung	
024	24 Vac/dc

### Eigenschaften gemäß UL

Rated supply voltage ( $U_n$ ): 24 Vac/dc; 50...60 Hz  
 Power consumption AC: < 5 VA  
 Power consumption DC: < 4 W  
 Electrical ratings:  
 - NO contacts: 230/240 Vac, 6 A general use, C300 pilot duty  
 - NC contacts: 230/240 Vac, 6 A resistive, B300 pilot duty

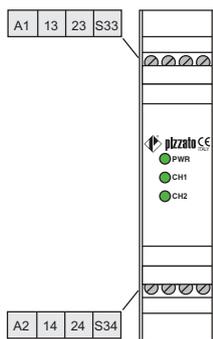
Notes:  
 - Use 60 or 75°C copper (Cu) conductor and wire size No. 30-12 AWG, stranded or solid.  
 - The terminal tightening torque of 5-7 lb in.  
 - Only for 24 Vac/dc versions: supply from remote Class 2 source or limited voltage limited energy.

- Utiliser des conducteurs en cuivre (Cu) 60 ou 75°C rigides ou flexibles de section 30-12 AWG.  
 - Couple de serrage des bornes de 5-7 Lb In.  
 - Seulement pour les versions 24 Vac/dc, alimenter avec sources de classes 2 ou avec tension limitée et énergie limitée.

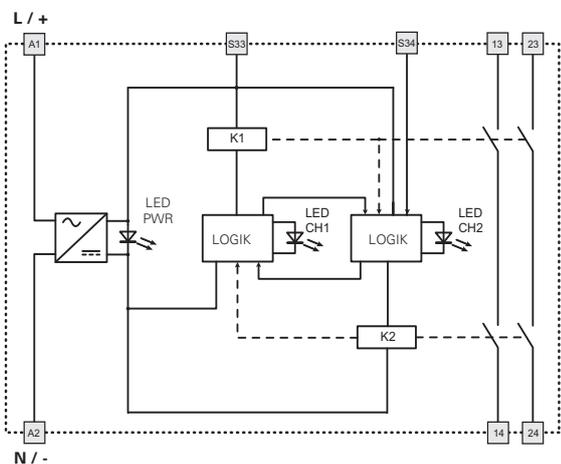


# Sicherheits-Modul CS AR-40 / CS AR-41

## Anschlussbelegung

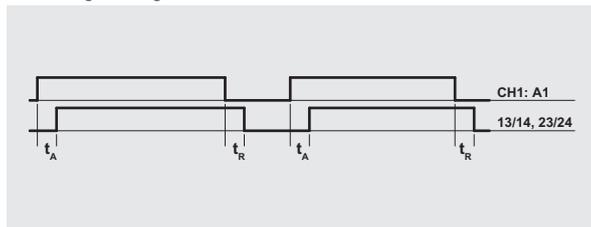


## Blockschaltbild



## Ablaufdiagramme

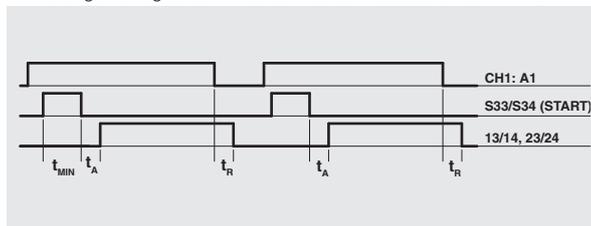
1-kanalige Konfiguration mit automatischem Start (nur CS AR-40)



1-kanalige Konfiguration mit manuellem Start (nur CS AR-40)



1-kanalige Konfiguration mit überwachtem Start (nur CS AR-41)

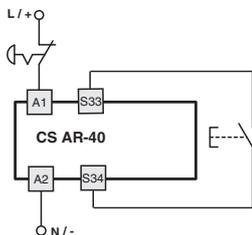


- Legende:
- $t_{MIN}$ : minimale Dauer Startimpuls
  - $t_A$ : Ansprechzeit
  - $t_R$ : Rückfallzeit bei fehlender Versorgungsspannung

## Konfiguration der Eingänge

Stromkreise für Not-Halt

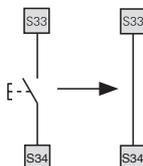
Eingangskonfiguration mit einem Kanal und manuellem Start



Das Diagramm zeigt nicht die genaue Position der Klemmen im Produkt an

### Automatischer Start

Um den automatischen Start für das Modul zu aktivieren, muss die Starttaste zwischen den Klemmen S33 und S34 überbrückt werden.



### Überwachter Start

Das Modul CS AR-41 mit den Schaltplänen für den manuellen Start verwenden.

### Überwachung beweglicher Schutzvorrichtungen

Das Sicherheits-Modul überwacht sowohl Not-Halt-Stromkreise als auch Stromkreise zur Kontrolle beweglicher Schutzvorrichtungen. Dazu die Kontakte der Not-Halt-Taster durch die Kontakte der Schalter ersetzen.





### Modul für Not-Halt und Endlagenüberwachung bei beweglichen Schutzvorrichtungen und Sicherheits-Magnetsensoren

#### Haupteigenschaften

- Für Sicherheits-Anwendungen bis SIL CL 1/ PL c
- Kleines Gehäuse mit 22,5 mm
- 1 NO-Sicherheits-Kontakt
- Versorgungsspannung: 24 Vac/dc

#### Gebrauchskategorien

Wechselstrom: AC15 (50...60 Hz)

U<sub>e</sub> (V) 230

I<sub>e</sub> (A) 3

Gleichstrom: DC13 (6 Betr.-zyklen/min.)

U<sub>e</sub> (V) 24

I<sub>e</sub> (A) 4

#### Gütezeichen:



UL-Zulassung: E131787

CCC-Zulassung: 2021000305000107

EAC-Zulassung: RU C-IT.YT03.B.00035/19

#### Entspricht folgenden Richtlinien:

Maschinenrichtlinie 2006/42/EG,

EMV-Richtlinie 2014/30/EG,

RoHS Richtlinie 2011/65/EU.

## Technische Daten

### Gehäuse

Gehäuse aus Polyamid PA 66, gemäß UL 94 selbstverlöschend V0

Schutzart gemäß EN 60529:

IP40 (Gehäuse), IP20 (Klemmenleiste)

Abmessungen:

siehe Seite 415, Bauform D

### Allgemeine Daten

SIL Level (SIL CL) bis:

SIL CL 1 gemäß EN 62061

Performance Level (PL) bis:

PL c gemäß EN ISO 13849-1

Sicherheits-Kategorie bis:

Kat. 1 gemäß EN ISO 13849-1

Sicherheits-Parameter:

siehe Seite 481

Umgebungstemperatur:

-25°C...+55°C

Mech. Lebensdauer:

>10 Millionen Schaltspiele

Elektr. Lebensdauer:

>100.000 Schaltspiele

Verschmutzungsgrad:

extern 3, intern 2

Bemessungsstoßspannungsfestigkeit (U<sub>imp</sub>):

4 kV

Bemessungsisolationsspannung (U<sub>i</sub>):

250 V

Überspannungskategorie:

II

### Stromversorgung

Nennversorgungsspannungen (U<sub>n</sub>):

24 Vac/dc; 50...60 Hz

Max. DC-Restwelligkeit:

10%

Versorgungsspannungstoleranz:

±15% von U<sub>n</sub>

Leistungsaufnahme AC:

< 5 VA

Leistungsaufnahme DC:

< 2 W

### Steuerkreis

Kurzschlusschutz:

PTC-Widerstand, I<sub>h</sub>=0,5 A

PTC-Zeitkonstanten:

Ansprechzeit > 100 ms, Abfallzeit > 3 s

Maximaler Widerstand pro Eingang:

≤ 50 Ω

Strom pro Eingang:

20 mA (typisch)

Ansprechzeit t<sub>A</sub>:

< 20 ms

Rückfallzeit t<sub>R1</sub>:

< 20 ms

Rückfallzeit t<sub>R</sub> bei fehlender Versorgungsspannung:

< 100 ms

Gleichzeitigkeit t<sub>C</sub>:

unbegrenzt

### Normenkonformität:

EN 60204-1, EN ISO 13855, EN ISO 14118, EN ISO 12100, EN ISO 13850, EN 60529,

EN 61000-6-2, EN 61000-6-3, EN 61326-1, EN 60664-1, EN 60947-1, EN IEC 63000,

EN ISO 13849-1, EN ISO 13849-2, EN 62061, UL 508, CSA C22.2 No. 14, GB/T14048.5

### Ausgangskreis

Ausgangskontakte:

1 NO-Sicherheits-Kontakt

Kontaktmaterial:

Silberlegierung

Maximale Schaltspannung:

230/240 Vac; 300 Vdc

Maximaler Strom pro Kontakt:

6 A

Thermischer Nennstrom im Freien I<sub>th</sub>:

6 A

Minimaler Strom:

10 mA

Kontaktwiderstand:

≤ 100 mΩ

Externe Absicherung:

4 A

Die Belastbarkeit und Anzahl der Ausgangskontakte können mit Erweiterungsmodulen oder Schützen erhöht werden. Siehe Seiten 355-364.

## Typenschlüssel

# CS AR-46V024

#### Anschlussart

**V** Schraubklemmen

**M** Steckverbinder mit Schraubklemmen

**X** Steckverbinder mit Federklemmen

#### Versorgungsspannung

**024** 24 Vac/dc

## Eigenschaften gemäß UL

Rated supply voltage (U<sub>n</sub>): 24 Vac/dc; 50...60 Hz

Power consumption AC: < 5 VA

Power consumption DC: < 4 W

Electrical ratings:

- NO contacts: 230/240 Vac, 6 A general use, C300 pilot duty

- NC contacts: 230/240 Vac, 6 A resistive, B300 pilot duty

Notes:

- Use 60 or 75°C copper (Cu) conductor and wire size No. 30-12 AWG, stranded or solid.

- The terminal tightening torque of 5-7 lb in.

- Only for 24 Vac/dc versions: supply from remote Class 2 source or limited voltage limited energy.

- Utiliser des conducteurs en cuivre (Cu) 60 ou 75°C rigides ou flexibles de section 30-12 AWG.

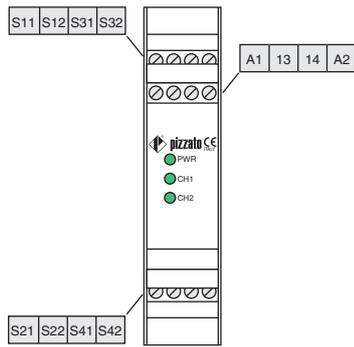
- Couple de serrage des bornes de 5-7 Lb In.

- Seulement pour les versions 24 Vac/dc, alimenter avec sources de classes 2 ou avec tension limitée et énergie limitée.

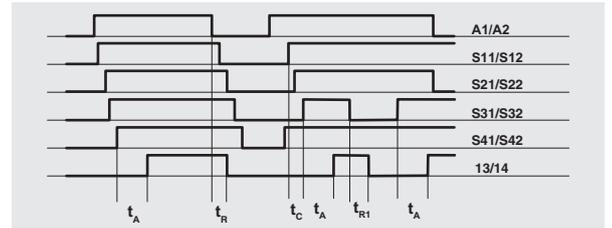


# Sicherheits-Modul CS AR-46

## Anschlussbelegung

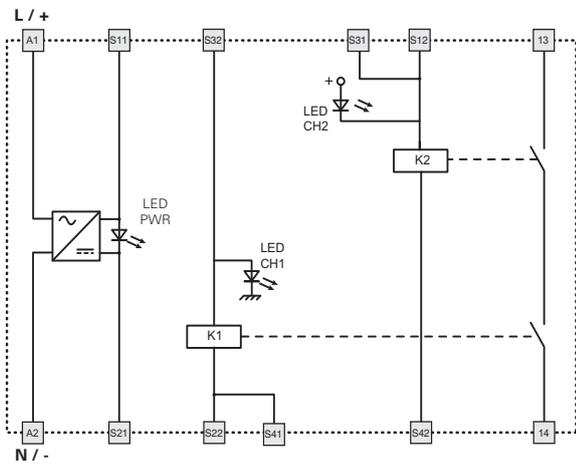


## Ablaufdiagramme



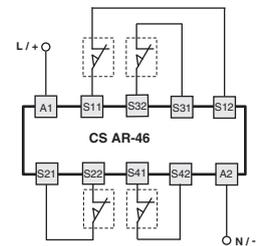
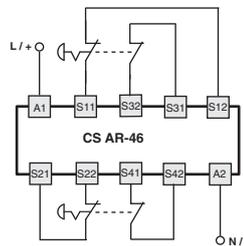
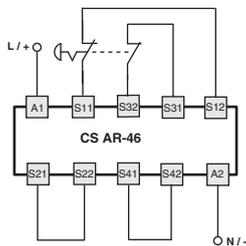
- Legende:
- $t_C$ : Gleichzeitigkeit
  - $t_A'$ : Ansprechzeit
  - $t_{R1}$ : Rückfallzeit
  - $t_A''$ : Rückfallzeit bei fehlender Versorgungsspannung

## Blockschaltbild



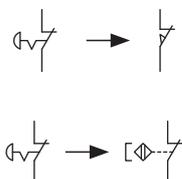
## Konfiguration der Eingänge

Stromkreise für Not-Halt		
Eingangskonfiguration mit automatischem Start		
2 Kanäle und 1 Not-Halt-Taster	2 Kanäle und 2 Not-Halt-Taster	2 Kanäle und 4 Schalter

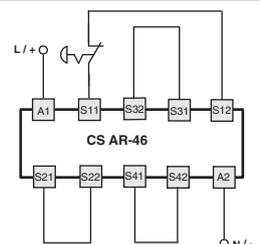


## Überwachung von beweglichen Schutzvorrichtungen und magnetischen Sicherheits-Sensoren

Das Sicherheits-Modul überwacht sowohl Not-Halt-Stromkreise, Stromkreise zur Kontrolle beweglicher Schutzvorrichtungen als auch magnetische Sicherheits-Sensoren. Dazu die Kontakte der Not-Halt-Taster durch die Kontakte der Schalter oder Sensoren ersetzen. Die Sensoren können nur in der Konfiguration mit 2 Kanälen eingesetzt werden.



## 1 Kanal und 1 Not-Halt-Taster





### Modul für Not-Halt und Endlagenüberwachung bei beweglichen Schutzvorrichtungen, Geräten und Sicherheits-Magnetsensoren

#### Haupteigenschaften

- Für Sicherheits-Anwendungen bis SIL CL 3/PL e
- Automatischer, manueller oder überwachter Start möglich
- Anschluss von Eingangskanälen mit entgegengesetzten Potenzialen
- Kleines Gehäuse mit 22,5 mm
- Ausgangskontakte: 2 NO-Sicherheits-Kontakte, 1 NO-Meldekontakt, optoentkoppelt
- Versorgungsspannung: 24 Vac/dc
- Unempfindlich gegen Spannungseinbrüche

#### Gebrauchskategorien

Wechselstrom: AC15 (50...60 Hz)

U<sub>e</sub> (V) 230

I<sub>e</sub> (A) 3

Gleichstrom: DC13 (6 Betr.-zyklen/min.)

U<sub>e</sub> (V) 24

I<sub>e</sub> (A) 4

#### Gütezeichen:



EU-Baumusterprüfbescheinigung: IMQ Nr. 340

(EN 81-20:2020; EN 81-50:2020)

EG-Baumusterprüfbescheinigung: IMQ CP 432

DM (Maschinenrichtlinie)

UL-Zulassung: E131787

CCC-Zulassung: 2021000305000107

EAC-Zulassung: RU C-IT.YT03.B.00035/19

Lift Regulations Safety Components Type Examination (Module B): BSI UKCA 772884

#### Entspricht folgenden Richtlinien:

Maschinenrichtlinie 2006/42/EG,

EMV-Richtlinie 2014/30/EG,

RoHS Richtlinie 2011/65/EU,

Aufzugsrichtlinie 2014/33/EU

## Technische Daten

### Gehäuse

Gehäuse aus Polyamid PA 66, gemäß UL 94 selbstverlöschend V0

Schutzart gemäß EN 60529:

IP40 (Gehäuse), IP20 (Klemmenleiste)

Abmessungen:

siehe Seite 415, Bauform A

### Allgemeine Daten

SIL Level (SIL CL) bis:

SIL CL 3 gemäß EN 62061

Performance Level (PL) bis:

PL e gemäß EN ISO 13849-1

Sicherheits-Kategorie bis:

Kat. 4 gemäß EN ISO 13849-1

Sicherheits-Parameter:

siehe Seite 481

Umgebungstemperatur:

-25°C...+55°C

Mech. Lebensdauer:

>10 Millionen Schaltspiele

Elektr. Lebensdauer:

>100.000 Schaltspiele

Verschmutzungsgrad:

extern 3, intern 2

Bemessungsstoßspannungsfestigkeit (U<sub>imp</sub>):

4 kV

Bemessungsisolationsspannung (U<sub>i</sub>):

250 V

Überspannungskategorie:

II

### Stromversorgung

Nennversorgungsspannungen (U<sub>n</sub>):

24 Vac/dc; ±15%; 50...60 Hz

Max. DC-Restwelligkeit:

10%

Leistungsaufnahme AC:

< 5 VA

Leistungsaufnahme DC:

< 2,5 W

### Steuerkreis

Kurzschlusschutz:

PTC-Widerstand, I<sub>h</sub>=0,5 A

Eingriffszeit des PTC:

Anspruchzeit > 100 ms, Abfallzeit > 3 s

Maximaler Widerstand pro Eingang:

≤ 50 Ω

Strom pro Eingang:

< 40 mA

Min. Dauer Startimpuls t<sub>MIN</sub>:

> 50 ms

Anspruchzeit t<sub>A</sub>:

< 120 ms

Rückfallzeit t<sub>R1</sub>:

< 20 ms

Rückfallzeit t<sub>R</sub> bei fehlender Versorgungsspannung:

< 65 ms

Gleichzeitigkeit t<sub>c</sub>:

unbegrenzt

Anspruchzeit ab dem Anlegen

der Versorgungsspannung:

< 300 ms

### Hilfs-Meldekreis

Hilfsausgang (Y43-Y44):

1 NO, optoentkoppelt

Betriebsnennspannung (U<sub>e</sub>):

24 Vdc

Betriebsnennstrom (I<sub>e</sub>):

25 mA

Bemessungsstoßspannungsfestigkeit (U<sub>imp</sub>):

4 kV

Rückfallzeit t<sub>R2</sub>:

< 1 ms

### Normenkonformität:

EN 60204-1, EN ISO 13855, EN ISO 14118, EN ISO 12100, EN ISO 13850, EN 60529,

EN 61000-6-2, EN 61000-6-3, EN 61326-1, EN 60664-1, EN 60947-1, EN IEC 63000,

EN ISO 13849-1, EN ISO 13849-2, EN 62061, UL 508, CSA C22.2 No. 14, GB/T14048.5

### Ausgangskreis

Ausgangskontakte:

2 NO-Sicherheits-Kontakte,

Kontaktart:

zwangsgeführt

Kontaktmaterial:

goldbeschichtete Silberlegierung

Maximale Schaltspannung:

230/240 Vac; 300 Vdc

Maximaler Strom pro Kontakt:

6 A

Thermischer Nennstrom im Freien I<sub>th</sub>:

6 A

Maximaler Summenstrom Σ I<sub>th</sub><sup>2</sup>:

36 A<sup>2</sup>

Minimaler Strom:

10 mA

Kontaktwiderstand:

≤ 100 mΩ

Externe Absicherung:

4 A Typ F

Die Belastbarkeit und Anzahl der Ausgangskontakte können mit Erweiterungsmodulen oder Schützen erhöht werden. Siehe Seiten 355-364.

## Typenschlüssel

# CS AR-91V024

#### Anschlussart

**V** Schraubklemmen

**M** Steckverbinder mit Schraubklemmen

**X** Steckverbinder mit Federklemmen

#### Versorgungsspannung

**024** 24 Vac/dc

## Eigenschaften gemäß UL

Rated supply voltage (U<sub>n</sub>): 24 Vac/dc; 50...60 Hz

Power consumption AC: < 5 VA

Power consumption DC: < 4 W

Electrical ratings:

- NO contacts: 230/240 Vac, 6 A general use, C300 pilot duty

- NC contacts: 230/240 Vac, 6 A resistive, B300 pilot duty

Notes:

- Use 60 or 75°C copper (Cu) conductor and wire size No. 30-12 AWG, stranded or solid.

- The terminal tightening torque of 5-7 lb in.

- Only for 24 Vac/dc versions: supply from remote Class 2 source or limited voltage limited energy.

- Utiliser des conducteurs en cuivre (Cu) 60 ou 75°C rigides ou flexibles de section 30-12 AWG.

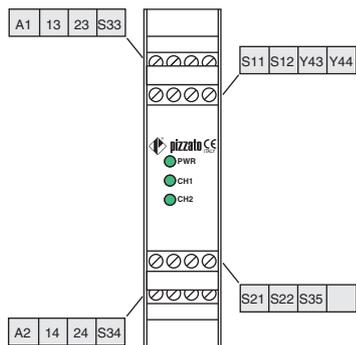
- Couple de serrage des bornes de 5-7 Lb In.

- Seulement pour les versions 24 Vac/dc, alimenter avec sources de classes 2 ou avec tension limitée et énergie limitée.



### Sicherheits-Modul CS AR-91

#### Anschlussbelegung

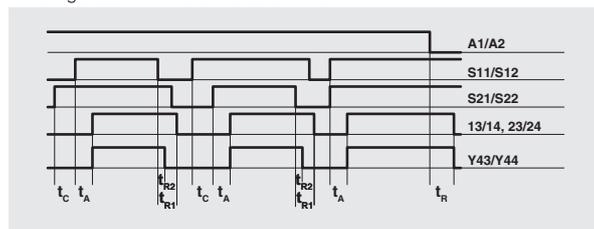


#### Spannungseinbrüche, Kurzzeitunterbrechungen und Spannungsschwankungen

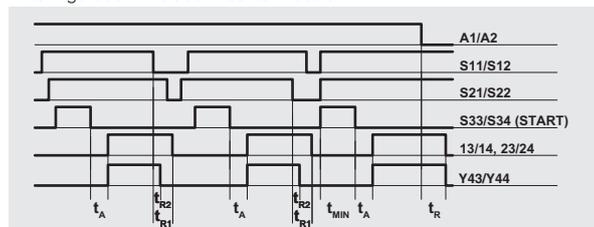
Das Sicherheits-Modul CS AR-91 verfügt über einen eingebauten Sensor, der bei Spannungseinbruch oder kurzen Unterbrechungen den internen Schaltzustand des Sicherheits-Relais konstant hält, um inkonsistente Schaltzustände in Bezug auf den Status der Eingänge zu vermeiden. Bei Spannungsrückkehr arbeitet das Gerät mit einem den Eingangssignalen entsprechenden Schaltzustand weiter. Bei Spannungseinbrüchen und Kurzzeitunterbrechungen behält das Sicherheits-Modul seine normale Funktion bei, während bei längeren Spannungsunterbrechungen ein Öffnen der Sicherheits-Ausgänge erfolgt, die sich beim automatischen Start im Fall der Spannungsrückkehr selbst zurücksetzen oder bei manuellen oder überwachten Start ein Zurücksetzen des Systems durch den Bediener erfordern.

#### Ablaufdiagramme

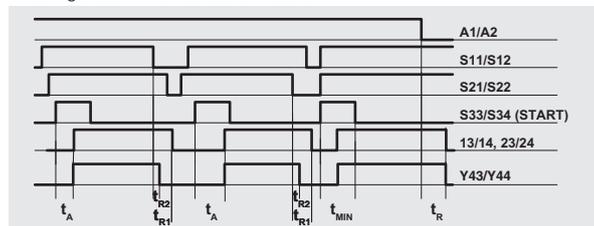
Konfiguration mit automatischem Start



Konfiguration mit überwachtem Start



Konfiguration mit manuellem Start



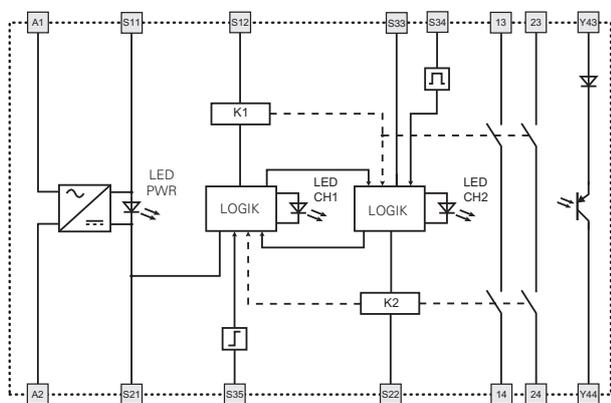
#### Legende:

- $t_{MIN}$ : minimale Dauer Startimpuls
- $t_C$ : Gleichzeitigkeit
- $t_A$ : Ansprechzeit
- $t_{R2}$ : Rückfallzeit
- $t_{R1}$ : Rückfallzeit
- $t_{R1}$ : Rückfallzeit bei fehlender Versorgungsspannung

#### Hinweise:

Die Konfiguration mit einem Kanal erhält man, wenn man nur den Eingang S11/ S12 betrachtet. In diesem Fall sind zu betrachten: Die Zeiten  $t_{R1}$  für Eingang S11/ S12, die Zeit  $t_R$  für die Versorgung, die Zeit  $t_A$  für Eingang S11/S12 und Start, sowie die Zeit  $t_{MIN}$  für den Start.

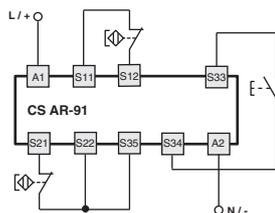
#### Blockschaltbild



#### Konfiguration der Eingänge

##### Eingangskonfiguration mit Magnetsensoren

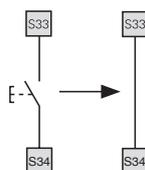
2 Kanäle



Das Diagramm zeigt nicht die genaue Position der Klemmen im Produkt an

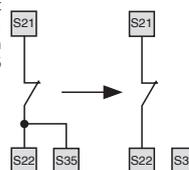
#### Automatischer Start

Um den automatischen Start für das Modul zu aktivieren, muss die Starttaste zwischen den Klemmen S33 und S34 überbrückt werden.



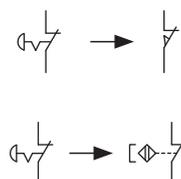
#### Überwachter Start

Um den überwachten Start für das Modul zu aktivieren, muss die Verbindung zwischen den Klemmen S22 und S35 unterbrochen werden.



#### Überwachung von beweglichen Schutzvorrichtungen und magnetischen Sicherheits-Sensoren

Das Sicherheits-Modul überwacht sowohl Not-Halt-Stromkreise, Stromkreise zur Kontrolle beweglicher Schutzvorrichtungen als auch magnetische Sicherheits-Sensoren. Dazu die Kontakte der Not-Halt-Taster durch die Kontakte der Schalter oder Sensoren ersetzen. Die Sensoren können nur in der Konfiguration mit 2 Kanälen eingesetzt werden.





**Modul für Not-Halt und Endlagenüberwachung bei beweglichen Schutzvorrichtungen, Schaltmatten und Schaltleisten mit 4-Draht Technologie**

#### Haupteigenschaften

- Für Sicherheits-Anwendungen bis SIL CL 3/ PL e
- Eingang mit 2 Kanälen
- Automatischer, manueller oder überwachter Start möglich
- Anschluss von Eingangskanälen mit entgegengesetzten Potenzialen
- An elektromechanische Kontakte, Schaltmatten und Schaltleisten mit 4-Draht Technologie anschließbar
- Ausgangskontakte: 2 NO-Sicherheits-Kontakte,
- Versorgungsspannung: 24 Vac/dc

#### Gebrauchskategorien

Wechselstrom: AC15 (50...60 Hz)

U<sub>e</sub> (V) 230

I<sub>e</sub> (A) 3

Gleichstrom: DC13 (6 Betr.-zyklen/min.)

U<sub>e</sub> (V) 24

I<sub>e</sub> (A) 4

#### Gütezeichen:



EG-Baumusterprüfbescheinigung: IMQ CP 432 DM

UL-Zulassung: E131787

CCC-Zulassung: 2021000305000107

EAC-Zulassung: RU C-IT.YT03.B.00035/19

#### Entspricht folgenden Richtlinien:

Maschinenrichtlinie 2006/42/EG,

EMV-Richtlinie 2014/30/EG,

RoHS Richtlinie 2011/65/EU.

## Technische Daten

### Gehäuse

Gehäuse aus Polyamid PA 66, gemäß UL 94 selbstverlöschend V0

Schutzart gemäß EN 60529:

IP40 (Gehäuse), IP20 (Klemmenleiste)

Abmessungen:

siehe Seite 415, Bauform A

### Allgemeine Daten

SIL Level (SIL CL) bis:

SIL CL 3 gemäß EN 62061

Performance Level (PL) bis:

PL e gemäß EN ISO 13849-1

Sicherheits-Kategorie bis:

Kat. 4 gemäß EN ISO 13849-1

Sicherheits-Parameter:

siehe Seite 481

Umgebungstemperatur:

-25°C...+55°C

Mech. Lebensdauer:

>10 Millionen Schaltspiele

Elektr. Lebensdauer:

>100.000 Schaltspiele

Verschmutzungsgrad:

extern 3, intern 2

Bemessungsstoßspannungsfestigkeit (U<sub>imp</sub>):

4 kV

Bemessungsisolationsspannung (U<sub>i</sub>):

250 V

Überspannungskategorie:

II

### Stromversorgung

Nennversorgungsspannungen (U<sub>n</sub>):

24 Vac/dc; 50...60 Hz

Max. DC-Restwelligkeit:

10%

Versorgungsspannungstoleranz:

±15% von U<sub>n</sub>

Leistungsaufnahme AC:

< 5 VA

Leistungsaufnahme DC:

< 2,5 W

### Steuerkreis

Kurzschlusschutz:

PTC-Widerstand, I<sub>h</sub>=0,5 A

PTC-Zeitkonstanten:

Ansprechzeit > 100 ms, Abfallzeit > 3 s

Maximaler Widerstand pro Eingang:

≤ 200 Ω

Strom pro Eingang:

10 mA (typisch)

Min. Dauer Startimpuls t<sub>MIN</sub>:

> 150 ms

Ansprechzeit t<sub>A</sub>:

< 120 ms

Rückfallzeit t<sub>R1</sub>:

< 15 ms

Rückfallzeit t<sub>R</sub> bei fehlender Versorgungsspannung:

< 120 ms

Gleichzeitigkeit t<sub>c</sub>:

unbegrenzt

### Normenkonformität:

EN 60204-1, EN ISO 13855, EN ISO 14118, EN ISO 12100, EN ISO 13850, EN 60529,

EN 61000-6-2, EN 61000-6-3, EN 61326-1, EN 60664-1, EN 60947-1, EN IEC 63000,

EN ISO 13849-1, EN ISO 13849-2, EN 62061, UL 508, CSA C22.2 No. 14, GB/T14048.5

### Ausgangskreis

Ausgangskontakte:

2 NO-Sicherheits-Kontakte

Kontaktart:

zwangsgeführt

Kontaktmaterial:

goldbeschichtete Silberlegierung

Maximale Schaltspannung:

230/240 Vac; 300 Vdc

Maximaler Strom pro Kontakt:

6 A

Thermischer Nennstrom im Freien I<sub>th</sub>:

6 A

Maximaler Summenstrom Σ I<sub>th</sub><sup>2</sup>:

36 A<sup>2</sup>

Minimaler Strom:

10 mA

Kontaktwiderstand:

≤ 100 mΩ

Externe Absicherung:

4 A

Die Belastbarkeit und Anzahl der Ausgangskontakte können mit Erweiterungsmodulen oder Schützen erhöht werden. Siehe Seiten 355-364.

## Typenschlüssel

# CS AR-51V024

#### Anschlussart

**V** Schraubklemmen

**M** Steckverbinder mit Schraubklemmen

**X** Steckverbinder mit Federklemmen

#### Versorgungsspannung

**024** 24 Vac/dc

## Eigenschaften gemäß UL

Rated supply voltage (U<sub>n</sub>): 24 Vac/dc; 50...60 Hz

Power consumption AC: < 5 VA

Power consumption DC: < 4 W

Electrical ratings:

- NO contacts: 230/240 Vac, 6 A general use, C300 pilot duty

- NC contacts: 230/240 Vac, 6 A resistive, B300 pilot duty

Notes:

- Usa 60 or 75°C copper (Cu) conductor and wire size No. 30-12 AWG, stranded or solid.

- The terminal tightening torque of 5-7 lb in.

- Only for 24 Vac/dc versions: supply from remote Class 2 source or limited voltage limited energy.

- Utiliser des conducteurs en cuivre (Cu) 60 ou 75°C rigides ou flexibles de section 30-12 AWG.

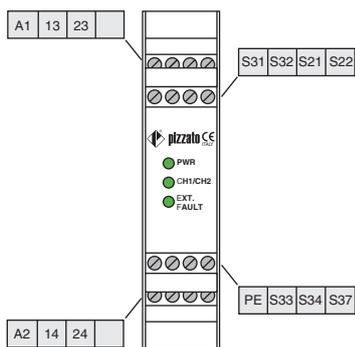
- Couple de serrage des bornes de 5-7 lb in.

- Seulement pour les versions 24 Vac/dc, alimenter avec sources de classes 2 ou avec tension limitée et énergie limitée.



### Sicherheits-Modul CS AR-51

#### Anschlussbelegung

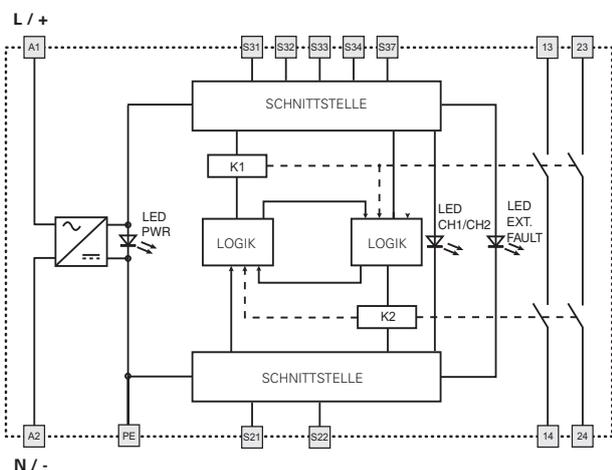


**Anschluss der Klemme PE**  
 Falls eine Erdung erforderlich ist, kann die Klemme PE mit der Masse der Schutzschaltung der Maschine verbunden werden.  
 Dieser Anschluss ist eine Funktionserdung mit dem Ziel, die Folgen, die an der Maschine durch einen Isolationsschaden hervorgerufen werden könnten, zu vermindern.  
 Vor allem Erdschlüsse im Steuerkreis dürfen weder ein ungewolltes Einschalten noch gefährliche Bewegungen hervorrufen oder den Stillstand der Maschine verhindern.

**Funktion der LED „EXT. FAULT“**  
 Durch Druck auf die Oberfläche einer Schaltleiste oder Schaltmatte erzielt man einen Kurzschluss zwischen den beiden leitfähigen Elementen, die die Vorrichtung bilden und an die Eingangskanäle des Sicherheits-Moduls angeschlossen werden.

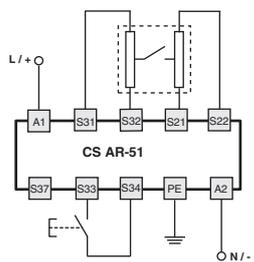
Das dadurch generierte Signal führt zum Aufleuchten der LED EXT.FAULT. Damit wird der Kurzschluss zwischen den Kanälen und die Öffnung der Ausgangskontakte gemeldet, welche die Sperrung des Steuerkreises und die Sicherheits-Stellung der Maschine veranlassen. Die LED EXT.FAULT schaltet sich bei Unterbrechung der Drähte oder der internen Verbindungen der Schaltmatte oder Schaltleiste nicht ein.

#### Blockschaltbild

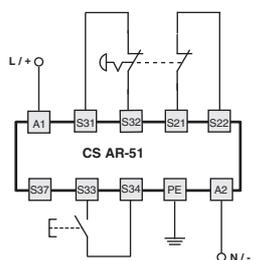


#### Konfiguration der Eingänge

Schaltmatten und Schaltleisten  
 Eingangskonfiguration mit manuellem Start  
 2 Kanäle

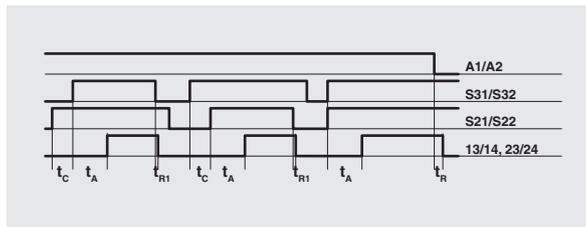


Stromkreise für Not-Halt  
 Eingangskonfiguration mit manuellem Start  
 2 Kanäle

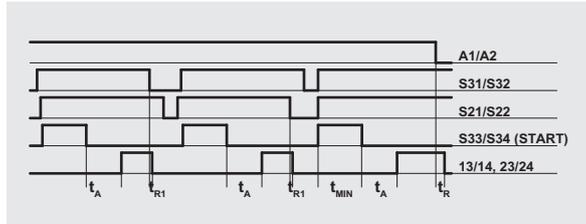


#### Ablaufdiagramme

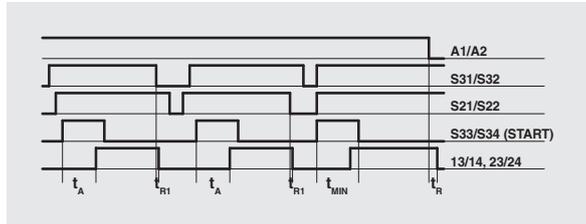
Konfiguration mit automatischem Start



Konfiguration mit überwachtem Start



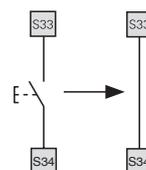
Konfiguration mit manuellem Start



Legende:  
 $t_{MIN}$ : minimale Dauer Startimpuls  
 $t_{C}$ : Gleichzeitigkeit  
 $t_A$ : Ansprechzeit  
 $t_{R1}$ : Rückfallzeit  
 $t_{R}$ : Rückfallzeit bei fehlender Versorgungsspannung

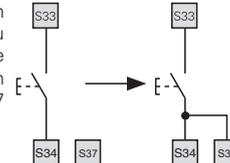
#### Automatischer Start

Um den automatischen Start für das Modul zu aktivieren, muss die Starttaste zwischen den Klemmen S33 und S34 überbrückt werden.



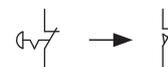
#### Überwachter Start

Um den überwachten Start für das Modul zu aktivieren, muss die Verbindung zwischen den Klemmen S34 und S37 hergestellt werden.



#### Überwachung beweglicher Schutzvorrichtungen

Das Sicherheits-Modul überwacht sowohl Not-Halt-Stromkreise als auch Stromkreise zur Kontrolle beweglicher Schutzvorrichtungen. Dazu die Kontakte der Not-Halt-Taster durch die Kontakte der Schalter ersetzen.



Das Diagramm zeigt nicht die genaue Position der Klemmen im Produkt an



**Modul für Not-Halt und Endlagenüberwachung bei beweglichen Schutzvorrichtungen mit verzögerten Kontakten bei der Öffnung der Eingänge, OSSD Halbleiterausgänge und magnetische Sicherheits-Sensoren**

#### Haupteigenschaften

- Für Sicherheits-Anwendungen bis SIL CL 3/PL e
- Eingang mit 1 oder 2 Kanälen
- Automatischer, manueller oder überwachter Start möglich
- Anschluss von Eingangskanälen mit entgegengesetzten Potenzialen
- An OSSD Halbleiterausgänge, elektromechanische Kontakte oder magnetische Sicherheits-Sensoren anschließbar
- Gehäuse mit 45 mm
- 2 NO-Sicherheits-Sofortkontakte, 1 NC-Melde-Sofortkontakt, 2 verzögerte NO-Sicherheits-Kontakte.
- Versorgungsspannung: 24 Vac/dc, 120 Vac, 230 Vac

#### Gebrauchskategorien

Wechselstrom: AC15 (50...60 Hz)

U<sub>e</sub> (V) 230

I<sub>e</sub> (A) 3

Gleichstrom: DC13 (6 Betr.-zyklen/min.)

U<sub>e</sub> (V) 24

I<sub>e</sub> (A) 4

#### Gütezeichen:



EG-Baumusterprüfbescheinigung: IMQ CP 432 DM

UL-Zulassung: E131787

CCC-Zulassung: 2021000305000107

EAC-Zulassung: RU C-IT.YT03.B.00035/19

#### Entspricht folgenden Richtlinien:

Maschinenrichtlinie 2006/42/EG, EMV-Richtlinie

2014/30/EG, RoHS Richtlinie 2011/65/EU.

## Technische Daten

### Gehäuse

Gehäuse aus Polyamid PA 66, gemäß UL 94 selbstverlöschend V0

Schutzart gemäß EN 60529:

IP40 (Gehäuse), IP20 (Klemmenleiste)

Abmessungen:

siehe Seite 415, Bauform C

### Allgemeine Daten

SIL Level (SIL CL) bis:

SIL CL 3 gemäß EN 62061

Performance Level (PL) bis:

PL e gemäß EN ISO 13849-1

Sicherheits-Kategorie bis:

Kategorie 4 (Sofortkontakte),  
Kategorie 3 (verzögerte Kontakte)  
gemäß EN ISO 13849-1

Sicherheits-Parameter:

siehe Seite 481

Umgebungstemperatur:

-25°C...+55°C

Mech. Lebensdauer:

> 10 Millionen Schaltspiele

Elektr. Lebensdauer:

> 100.000 Schaltspiele

Verschmutzungsgrad:

extern 3, intern 2

Bemessungsstoßspannungsfestigkeit (U<sub>imp</sub>):

4 kV

Bemessungsisolationsspannung (U<sub>i</sub>):

250 V

Überspannungskategorie:

II

### Stromversorgung

Nennversorgungsspannungen (U<sub>n</sub>):

24 Vac/dc; 50...60 Hz

120 Vac; 50...60 Hz

230 Vac; 50...60 Hz

Max. DC-Restwelligkeit:

10%

Versorgungsspannungstoleranz:

±15% von U<sub>n</sub>

Leistungsaufnahme AC:

< 10 VA

Leistungsaufnahme DC:

< 5 W

### Steuerkreis

Kurzschlusschutz:

PTC-Widerstand, I<sub>h</sub>=0,5 A

PTC-Zeitkonstanten:

Ansprechzeit > 100 ms, Abfallzeit > 3 s

Maximaler Widerstand pro Eingang:

≤ 50 Ω

Strom pro Eingang:

40 mA (typisch)

Min. Dauer Startimpuls t<sub>MIN</sub>:

> 100 ms

Ansprechzeit t<sub>A</sub>:

< 300 ms

Rückfallzeit t<sub>R1</sub>:

< 25 ms

Rückfallzeit t<sub>R</sub> bei fehlender Versorgungsspannung:

< 150 ms

Rückfallzeit, verzögerte Kontakte t<sub>R2</sub>:

siehe „Typenschlüssel“

Gleichzeitigkeit t<sub>C</sub>:

unbegrenzt

### Normenkonformität:

EN 60204-1, EN ISO 13855, EN ISO 14118, EN ISO 12100, EN ISO 13850, EN 60529,

EN 61000-6-2, EN 61000-6-3, EN 61326-1, EN 60664-1, EN 60947-1, EN IEC 63000,

EN ISO 13849-1, EN ISO 13849-2, EN 62061, UL 508, CSA C22.2 No. 14, GB/T14048.5

### Ausgangskreis

Ausgangskontakte:

2 NO-Sicherheits-Sofortkontakte,

1 NC-Melde-Sofortkontakt,

2 verzögerte NO-Sicherheits-Kontakte.

zwangsgeführt

goldbeschichtete Silberlegierung

230/240 Vac; 300 Vdc

6 A

Kontaktart:

Kontaktmaterial:

Maximale Schaltspannung:

Maximaler Strom pro Kontakt:

Thermischer Nennstrom im Freien I<sub>th</sub>:

Maximaler Summenstrom Σ I<sub>th</sub><sup>2</sup>:

Minimaler Strom:

Kontaktwiderstand:

Externe Absicherung:

Die Belastbarkeit und Anzahl der Ausgangskontakte können mit Erweiterungsmodulen oder

Schützen erhöht werden. Siehe Seiten 355-364.

6 A

72 (Sofortkontakte), 36 (verz. Kontakte) A<sup>2</sup>

10 mA

≤ 100 mΩ

4 A

## Typenschlüssel

Artikel Optionen  
**CS AT-00V024-TF1**

Rückfallzeit, verzögerte Kontakte (t<sub>R2</sub>)

**0** Zeit fest eingestellt (siehe TF)

**1** 0,3 ... 3 s, Schrittweite 0,3 s

**2** 1 ... 10 s, Schrittweite 1 s

**3** 3 ... 30 s, Schrittweite 3 s

**4** 30 ... 300 s, Schrittweite 30 s

Rückfallzeit, verzögerte Kontakte (t<sub>R2</sub>)

**TF0.5** 0,5 s Zeit fest eingestellt

**TF1** 1 s Zeit fest eingestellt

**TF3** 3 s Zeit fest eingestellt

...

...

### Versorgungsspannung

**024** 24 Vac/dc

**120** 120 Vac

**230** 230 Vac

### Anschlussart

**V** Schraubklemmen

**M** Steckverbinder mit Schraubklemmen

**X** Steckverbinder mit Federklemmen

## Eigenschaften gemäß UL

Rated supply voltage (U<sub>n</sub>):

24 Vac/dc; 50...60 Hz

120 Vac; 50...60 Hz

230 Vac; 50...60 Hz

Power consumption AC:

< 10 VA

Power consumption DC:

< 4 W

Electrical ratings:

- NO contacts: 230/240 Vac, 6 A general use, C300 pilot duty

- NC contacts: 230/240 Vac, 6 A resistive, B300 pilot duty

Notes:

- Use 60 or 75°C copper (Cu) conductor and wire size No. 30-12 AWG, stranded or solid.

- The terminal tightening torque of 5-7 lb in.

- Only for 24 Vac/dc versions: supply from remote Class 2 source or limited voltage

limited energy.

- Surrounding air of 55°C.

- Utiliser des conducteurs en cuivre (Cu) 60 ou 75°C rigides ou flexibles de section

30-12 AWG.

- Couple de serrage des bornes de 5-7 Lb In.

- Seulement pour les versions 24 Vac/dc, alimenter avec sources de classes 2 ou

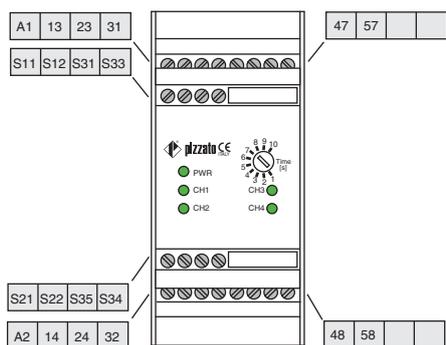
avec tension limitée et énergie limitée.

- Air ambiant de 55°C.

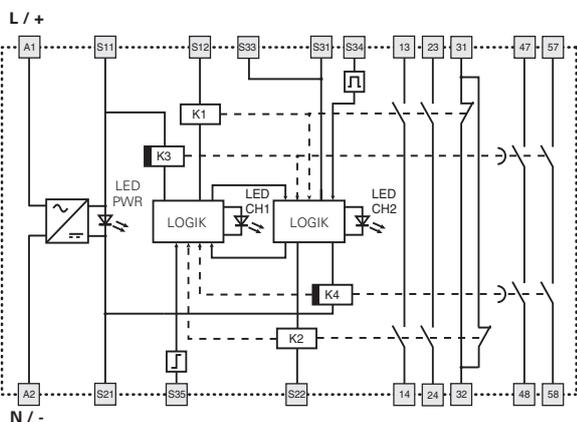


### Sicherheits-Modul CS AT-0

#### Anschlussbelegung

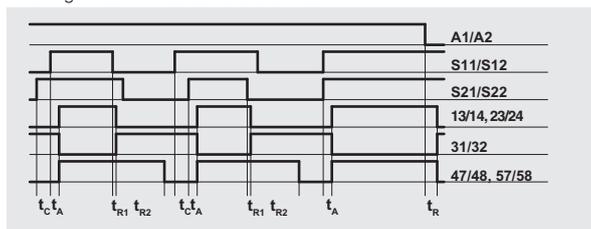


#### Blockschaltbild

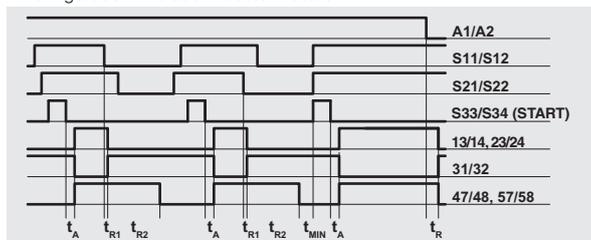


#### Ablaufdiagramme

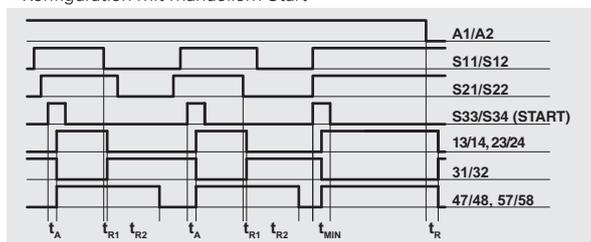
Konfiguration mit automatischem Start



Konfiguration mit überwachtem Start



Konfiguration mit manuellem Start



#### Legende:

- $t_{MIN}$ : minimale Dauer Startimpuls
- $t_C$ : Gleichzeitigkeit
- $t_A$ : Ansprechzeit
- $t_{R1}$ : Rückfallzeit
- $t_{R2}$ : Rückfallzeit bei fehlender Versorgungsspannung
- $t_{R2}$ : Rückfallzeit, verzögerte Kontakte einstellbar (siehe „Typenschlüssel“)

#### Hinweise:

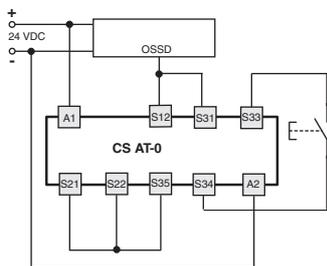
Die Konfiguration mit einem Kanal erhält man, wenn man nur den Eingang S11/S12 betrachtet. In diesem Fall sind zu betrachten: Die Zeiten  $t_{R1}$  und  $t_{R2}$  für Eingang S11/S12, die Zeit  $t_A$  für die Versorgung, die Zeit  $t_A$  für Eingang S11/S12 und Start, sowie die Zeit  $t_{MIN}$  für den Start.

#### Konfiguration der Eingänge

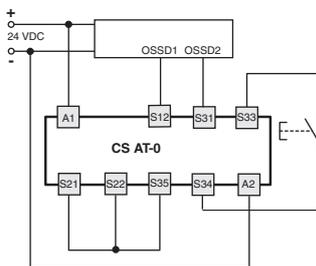
OSSD Halbleiterausgänge (z.B. Serie ST, NS, NG oder Lichtschranken)

Eingangskonfiguration mit manuellem Start

1 Kanal



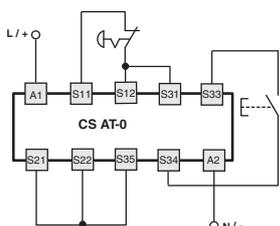
2 Kanäle



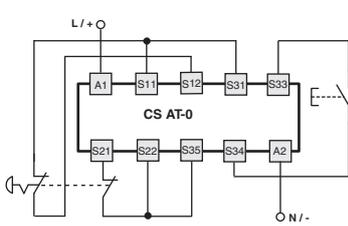
Stromkreise für Not-Halt

Eingangskonfiguration mit manuellem Start

1 Kanal

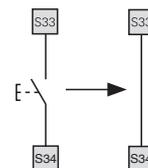


2 Kanäle



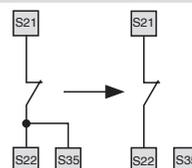
#### Automatischer Start

Um den automatischen Start für das Modul zu aktivieren, muss die Starttaste zwischen den Klemmen S33 und S34 überbrückt werden.



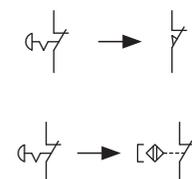
#### Überwachter Start

Um den überwachten Start für das Modul zu aktivieren, muss die Verbindung zwischen den Klemmen S22 und S35 unterbrochen werden.



#### Überwachung von beweglichen Schutzvorrichtungen und magnetischen Sicherheits-Sensoren

Das Sicherheits-Modul überwacht sowohl Not-Halt-Stromkreise, Stromkreise zur Kontrolle beweglicher Schutzvorrichtungen als auch magnetische Sicherheits-Sensoren. Dazu die Kontakte der Not-Halt-Taster durch die Kontakte der Schalter oder Sensoren ersetzen. Die Sensoren können nur in der Konfiguration mit 2 Kanälen eingesetzt werden.



Das Diagramm zeigt nicht die genaue Position der Klemmen im Produkt an



**Modul für Not-Halt und Endlagenüberwachung bei beweglichen Schutzvorrichtungen mit verzögerten Kontakten bei der Öffnung der Eingänge, OSSD Halbleiterausgänge und magnetische Sicherheits-Sensoren**

#### Haupteigenschaften

- Für Sicherheits-Anwendungen bis SIL CL 3/PL e
- Eingang mit 1 oder 2 Kanälen
- Automatischer, manueller oder überwachter Start möglich
- Anschluss von Eingangskanälen mit entgegengesetzten Potenzialen
- An OSSD Halbleiterausgänge, elektromechanische Kontakte oder magnetische Sicherheits-Sensoren anschließbar
- Gehäuse mit 45 mm
- 3 NO-Sicherheits-Sofortkontakte, 2 verzögerte NO-Sicherheits-Kontakte.
- Versorgungsspannung: 24 Vac/dc, 120 Vac, 230 Vac

#### Gebrauchskategorien

Wechselstrom: AC15 (50...60 Hz)  
 $U_e$  (V) 230  
 $I_e$  (A) 3  
 Gleichstrom: DC13 (6 Betr.-zyklen/min.)  
 $U_e$  (V) 24  
 $I_e$  (A) 4

#### Gütezeichen:



EG-Baumusterprüfbescheinigung: IMQ CP 432 DM

UL-Zulassung: E131787

CCC-Zulassung: 2021000305000107

EAC-Zulassung: RU C-IT.YT03.B.00035/19

#### Entspricht folgenden Richtlinien:

Maschinenrichtlinie 2006/42/EG, EMV-Richtlinie 2014/30/EG, RoHS Richtlinie 2011/65/EU.

## Technische Daten

### Gehäuse

Gehäuse aus Polyamid PA 66, gemäß UL 94 selbstverlöschend V0  
 Schutzart gemäß EN 60529: IP40 (Gehäuse), IP20 (Klemmenleiste)  
 Abmessungen: siehe Seite 415, Bauform C

### Allgemeine Daten

SIL Level (SIL CL) bis: SIL CL 3 gemäß EN 62061  
 Performance Level (PL) bis: PL e gemäß EN ISO 13849-1  
 Sicherheits-Kategorie bis: Kategorie 4 (Sofortkontakte), Kategorie 3 (verzögerte Kontakte) gemäß EN ISO 13849-1  
 Sicherheits-Parameter: siehe Seite 481  
 Umgebungstemperatur: -25°C...+55°C  
 Mech. Lebensdauer: >10 Millionen Schaltspiele  
 Elektr. Lebensdauer: >100.000 Schaltspiele  
 Verschmutzungsgrad: extern 3, intern 2  
 Bemessungsstoßspannungsfestigkeit ( $U_{imp}$ ): 4 kV  
 Bemessungsisolationsspannung ( $U_i$ ): 250 V  
 Überspannungskategorie: II

### Stromversorgung

Nennversorgungsspannungen ( $U_n$ ): 24 Vac/dc; 50...60 Hz  
 120 Vac; 50...60 Hz  
 230 Vac; 50...60 Hz

Max. DC-Restwelligkeit: 10%  
 Versorgungsspannungstoleranz:  $\pm 15\%$  von  $U_n$   
 Leistungsaufnahme AC: < 10 VA  
 Leistungsaufnahme DC: < 5 W

### Steuerkreis

Kurzschlusschutz: PTC-Widerstand,  $I_h=0,5$  A  
 PTC-Zeitkonstanten: Ansprechzeit > 100 ms, Abfallzeit > 3 s  
 Maximaler Widerstand pro Eingang:  $\leq 50 \Omega$   
 Strom pro Eingang: 40 mA (typisch)  
 Min. Dauer Startimpuls  $t_{MIN}$ : > 100 ms  
 Ansprechzeit  $t_A$ : < 300 ms  
 Rückfallzeit  $t_{R1}$ : < 25 ms  
 Rückfallzeit  $t_R$  bei fehlender Versorgungsspannung: < 150 ms  
 Rückfallzeit, verzögerte Kontakte  $t_{R2}$ : siehe „Typenschlüssel“  
 Gleichzeitigkeit  $t_C$ : unbegrenzt

### Normenkonformität:

EN 60204-1, EN ISO 13855, EN ISO 14118, EN ISO 12100, EN ISO 13850, EN 60529, EN 61000-6-2, EN 61000-6-3, EN 61326-1, EN 60664-1, EN 60947-1, EN IEC 63000, EN ISO 13849-1, EN ISO 13849-2, EN 62061, UL 508, CSA C22.2 No. 14, GB/T14048.5

### Ausgangskreis

Ausgangskontakte: 3 NO-Sicherheits-Sofortkontakte, 2 verzögerte NO-Sicherheits-Kontakte, zwangsgeführt  
 Kontaktart: goldbeschichtete Silberlegierung  
 Kontaktmaterial: 230/240 Vac; 300 Vdc  
 Maximale Schaltspannung: 6 A  
 Maximaler Strom pro Kontakt: 6 A  
 Thermischer Nennstrom im Freien  $I_{th}$ : 6 A  
 Maximaler Summenstrom  $\Sigma I_{th}^2$ : 72 (Sofortkontakte), 36 (verz. Kontakte) A<sup>2</sup>  
 Minimaler Strom: 10 mA  
 Kontaktwiderstand:  $\leq 100$  m $\Omega$   
 Externe Absicherung: 4 A

Die Belastbarkeit und Anzahl der Ausgangskontakte können mit Erweiterungsmodulen oder Schützen erhöht werden. Siehe Seiten 355-364.

## Typenschlüssel

Artikel Optionen  
**CS AT-10V024-TF1**

Rückfallzeit, verzögerte Kontakte ( $t_{R2}$ )
<b>0</b> Zeit fest eingestellt (siehe TF)
<b>1</b> 0,3 ... 3 s, Schrittweite 0,3 s
<b>2</b> 1 ... 10 s, Schrittweite 1 s
<b>3</b> 3 ... 30 s, Schrittweite 3 s
<b>4</b> 30 ... 300 s, Schrittweite 30 s

Rückfallzeit, verzögerte Kontakte ( $t_{R2}$ )
<b>TF0.5</b> 0,5 s Zeit fest eingestellt
<b>TF1</b> 1 s Zeit fest eingestellt
<b>TF3</b> 3 s Zeit fest eingestellt
...

Anschlussart
<b>V</b> Schraubklemmen
<b>M</b> Steckverbinder mit Schraubklemmen
<b>X</b> Steckverbinder mit Federklemmen

Versorgungsspannung
<b>024</b> 24 Vac/dc
<b>120</b> 120 Vac
<b>230</b> 230 Vac

## Eigenschaften gemäß UL

Rated supply voltage ( $U_n$ ): 24 Vac/dc; 50...60 Hz  
 120 Vac; 50...60 Hz  
 230 Vac; 50...60 Hz

Power consumption AC: < 10 VA  
 Power consumption DC: < 4 W

Electrical ratings:  
 - NO contacts: 230/240 Vac, 6 A general use, C300 pilot duty  
 - NC contacts: 230/240 Vac, 6 A resistive, B300 pilot duty

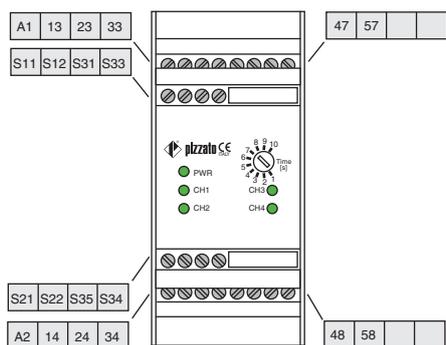
Notes:  
 - Use 60 or 75°C copper (Cu) conductor and wire size No. 30-12 AWG, stranded or solid.  
 - The terminal tightening torque of 5-7 lb in.  
 - Only for 24 Vac/dc versions: supply from remote Class 2 source or limited voltage limited energy.  
 - Surrounding air of 55°C.

- Utiliser des conducteurs en cuivre (Cu) 60 ou 75°C rigides ou flexibles de section 30-12 AWG.  
 - Couple de serrage des bornes de 5-7 Lb In.  
 - Seulement pour les versions 24 Vac/dc, alimenter avec sources de classes 2 ou avec tension limitée et énergie limitée.  
 - Air ambiant de 55°C.

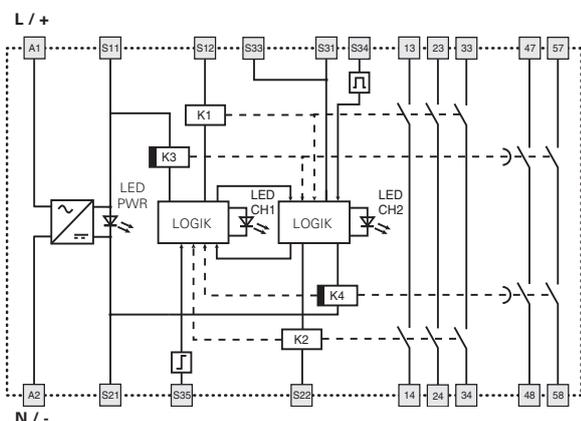


### Sicherheits-Modul CS AT-1

#### Anschlussbelegung

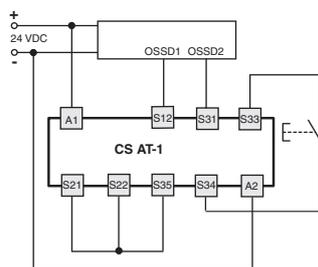
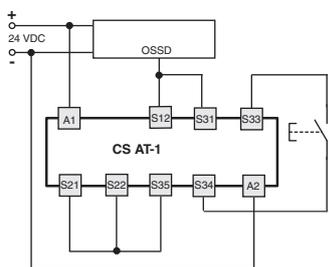


#### Blockschaltbild

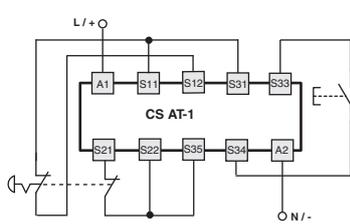
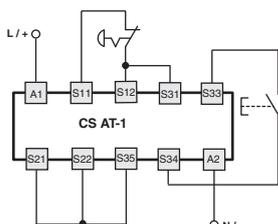


#### Konfiguration der Eingänge

OSSD Halbleiterausgänge (z.B. Serie ST, NS, NG oder Lichtschranken)  
Eingangskonfiguration mit manuellem Start  
1 Kanal      2 Kanäle

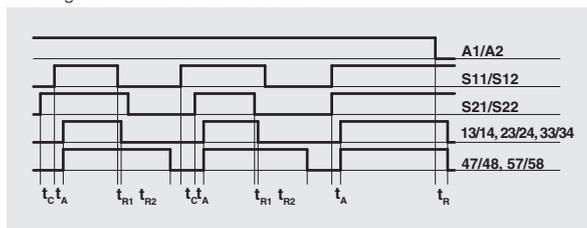


Stromkreise für Not-Halt  
Eingangskonfiguration mit manuellem Start  
1 Kanal      2 Kanäle

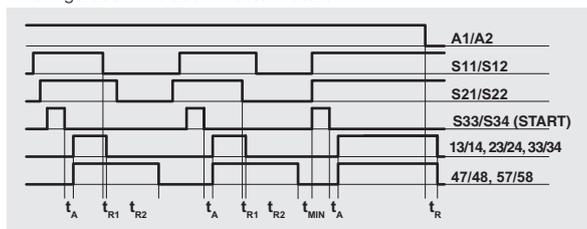


#### Ablaufdiagramme

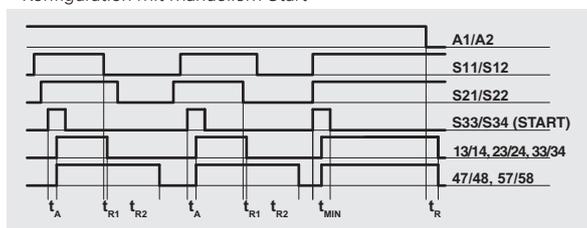
Konfiguration mit automatischem Start



Konfiguration mit überwachtem Start



Konfiguration mit manuellem Start

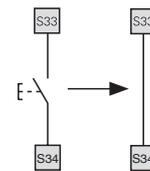


- Legende:
- $t_{MIN}$ : minimale Dauer Startimpuls
  - $t_c$ : Gleichzeitigkeit
  - $t_A$ : Ansprechzeit
  - $t_{r1}$ : Rückfallzeit
  - $t_{r2}$ : Rückfallzeit bei fehlender Versorgungsspannung
  - $t_{r2}$ : Rückfallzeit, verzögerte Kontakte einstellbar (siehe „Typenschlüssel“)

Hinweise:  
Die Konfiguration mit einem Kanal erhält man, wenn man nur den Eingang S11/S12 betrachtet. In diesem Fall sind zu betrachten: Die Zeiten  $t_{r1}$  und  $t_{r2}$  für Eingang S11/S12, die Zeit  $t_A$  für die Versorgung, die Zeit  $t_A$  für Eingang S11/S12 und Start, sowie die Zeit  $t_{MIN}$  für den Start.

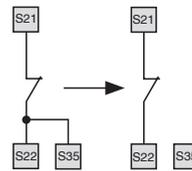
#### Automatischer Start

Um den automatischen Start für das Modul zu aktivieren, muss die Starttaste zwischen den Klemmen S33 und S34 überbrückt werden.



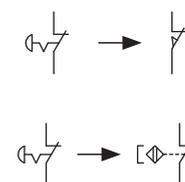
#### Überwachter Start

Um den überwachten Start für das Modul zu aktivieren, muss die Verbindung zwischen den Klemmen S22 und S35 unterbrochen werden.



#### Überwachung von beweglichen Schutzvorrichtungen und magnetischen Sicherheits-Sensoren

Das Sicherheits-Modul überwacht sowohl Not-Halt-Stromkreise, Stromkreise zur Kontrolle beweglicher Schutzvorrichtungen als auch magnetische Sicherheits-Sensoren. Dazu die Kontakte der Not-Halt-Taster durch die Kontakte der Schalter oder Sensoren ersetzen. Die Sensoren können nur in der Konfiguration mit 2 Kanälen eingesetzt werden.



Das Diagramm zeigt nicht die genaue Position der Klemmen im Produkt an



**Modul für Not-Halt und Endlagenüberwachung bei beweglichen Schutzvorrichtungen mit verzögerten Kontakten bei der Öffnung der Eingänge und magnetischen Sicherheits-Sensoren**

#### Haupteigenschaften

- Für Sicherheits-Anwendungen bis SIL CL 3/PL e
- Eingang mit 1 oder 2 Kanälen
- Automatischer, manueller oder überwachter Start möglich
- An elektromechanische Kontakte oder magnetische Sicherheits-Sensoren anschließbar
- Gehäuse mit 45 mm
- 2 NO-Sicherheits-Sofortkontakte, 1 verzögerter NO-Sicherheits-Kontakt.
- Versorgungsspannung: 24 Vac/dc

#### Gebrauchskategorien

Wechselstrom: AC15 (50...60 Hz)

Ue (V) 230

Ie (A) 3

Gleichstrom: DC13 (6 Betr.-zyklen/min.)

Ue (V) 24

Ie (A) 4

#### Gütezeichen:



EG-Baumusterprüfbescheinigung: IMQ CP 432 DM

UL-Zulassung: E131787

CCC-Zulassung: 2021000305000107

EAC-Zulassung: RU C-IT.YT03.B.00035/19

#### Entspricht folgenden Richtlinien:

Maschinenrichtlinie 2006/42/EG, EMV-Richtlinie 2014/30/EG, RoHS Richtlinie 2011/65/EU.

## Technische Daten

### Gehäuse

Gehäuse aus Polyamid PA 66, gemäß UL 94 selbstverlöschend V0

Schutzart gemäß EN 60529:

IP40 (Gehäuse), IP20 (Klemmenleiste)

Abmessungen:

siehe Seite 415, Bauform C

### Allgemeine Daten

SIL Level (SIL CL) bis:

SIL CL 3 gemäß EN 62061

Performance Level (PL) bis:

PL e gemäß EN ISO 13849-1

Sicherheits-Kategorie bis:

Kategorie 4 (Sofortkontakte)  
Kategorie 3 (verzögerte Kontakte)  
gemäß EN ISO 13849-1

Sicherheits-Parameter:

siehe Seite 481

Umgebungstemperatur:

-25°C...+55°C

Mech. Lebensdauer:

> 10 Millionen Schaltspiele

Elektr. Lebensdauer:

> 100.000 Schaltspiele

Verschmutzungsgrad:

extern 3, intern 2

Bemessungsstoßspannungsfestigkeit ( $U_{imp}$ ):

4 kV

Bemessungsisolationsspannung ( $U_i$ ):

250 V

Überspannungskategorie:

II

### Stromversorgung

Nennversorgungsspannungen ( $U_n$ ):

24 Vac/dc; 50...60 Hz

Max. DC-Restwelligkeit:

10%

Versorgungsspannungstoleranz:

±15% von  $U_n$

Leistungsaufnahme AC:

< 10 VA

Leistungsaufnahme DC:

< 5 W

### Steuerkreis

Kurzschlusschutz:

PTC-Widerstand,  $I_h=0,5 A$

PTC-Zeitkonstanten:

Ansprechzeit > 100 ms, Abfallzeit > 3 s

Maximaler Widerstand pro Eingang:

≤ 50 Ω

Strom pro Eingang:

30 mA (typisch)

Min. Dauer Startimpuls  $t_{MIN}$ :

> 100 ms

Ansprechzeit  $t_A$ :

< 120 ms

Rückfallzeit  $t_{R1}$ :

< 20 ms

Rückfallzeit  $t_{R1}$  bei fehlender Versorgungsspannung:

< 200 ms

Rückfallzeit, verzögerte Kontakte  $t_{R2}$ :

siehe „Typenschlüssel“

Gleichzeitigkeit  $t_c$ :

unbegrenzt

### Normenkonformität:

EN 60204-1, EN ISO 13855, EN ISO 14118, EN ISO 12100, EN ISO 13850, EN 60529, EN 61000-6-2, EN 61000-6-3, EN 61326-1, EN 60664-1, EN 60947-1, EN IEC 63000, EN ISO 13849-1, EN ISO 13849-2, EN 62061, UL 508, CSA C22.2 No. 14, GB/T14048.5

### Ausgangskreis

Ausgangskontakte:

2 NO-Sicherheits-Sofortkontakte,  
1 verzögerter NO-Sicherheits-Kontakt.

Kontaktart:

zwangsgeführt

Kontaktmaterial:

goldbeschichtete Silberlegierung

Maximale Schaltspannung:

230/240 Vac; 300 Vdc

Maximaler Strom pro Kontakt:

6 A

Thermischer Nennstrom im Freien  $I_{th}$ :

6 A

Maximaler Summenstrom  $\Sigma I_{th}^2$ :

36 A<sup>2</sup>

Minimaler Strom:

10 mA

Kontaktwiderstand:

≤ 100 mΩ

Externe Absicherung:

4 A

Die Belastbarkeit und Anzahl der Ausgangskontakte können mit Erweiterungsmodulen oder Schützen erhöht werden. Siehe Seiten 355-364.

## Typenschlüssel

Artikel      Optionen  
**CS AT-30V024-TF1**

Rückfallzeit, verzögerte Kontakte ( $t_{R2}$ )

**0** Zeit fest eingestellt (siehe TF)

**1** 0,3 ... 3 s, Schrittweite 0,3 s

**2** 1 ... 10 s, Schrittweite 1 s

**3** 3 ... 30 s, Schrittweite 3 s

**4** 30 ... 300 s, Schrittweite 30 s

Rückfallzeit, verzögerte Kontakte ( $t_{R2}$ )

**TF0.5** 0,5 s Zeit fest eingestellt

**TF1** 1 s Zeit fest eingestellt

**TF3** 3 s Zeit fest eingestellt

...

Versorgungsspannung

**024** 24 Vac/dc

Anschlussart

**V** Schraubklemmen

**M** Steckverbinder mit Schraubklemmen

**X** Steckverbinder mit Federklemmen

## Eigenschaften gemäß UL

Rated supply voltage ( $U_n$ ): 24 Vac/dc; 50...60 Hz

Power consumption AC: < 10 VA

Power consumption DC: < 4 W

Electrical ratings:

- NO contacts: 230/240 Vac, 6 A general use, C300 pilot duty

- NC contacts: 230/240 Vac, 6 A resistive, B300 pilot duty

Notes:

- Use 60 or 75°C copper (Cu) conductor and wire size No. 30-12 AWG, stranded or solid.

- The terminal tightening torque of 5-7 lb in.

- Only for 24 Vac/dc versions: supply from remote Class 2 source or limited voltage

limited energy.

- Surrounding air of 55°C.

- Utiliser des conducteurs en cuivre (Cu) 60 ou 75°C rigides ou flexibles de section

30-12 AWG.

- Couple de serrage des bornes de 5-7 Lb In.

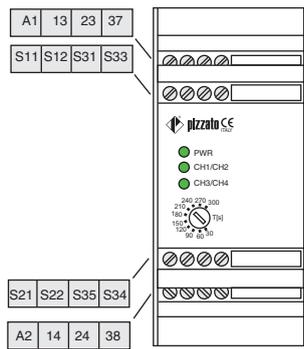
- Seulement pour les versions 24 Vac/dc, alimenter avec sources de classes 2 ou

avec tension limitée et énergie limitée.

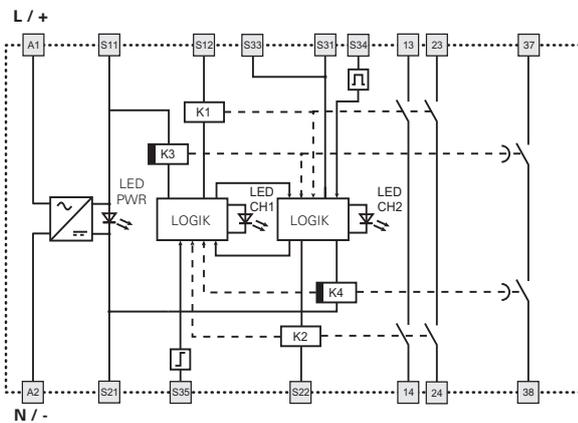
- Air ambiant de 55°C.

# Sicherheits-Modul CS AT-3

## Anschlussbelegung

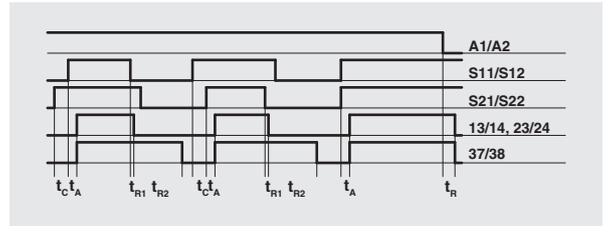


## Blockschaltbild

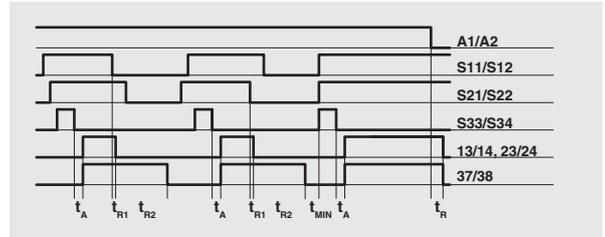


## Ablaufdiagramme

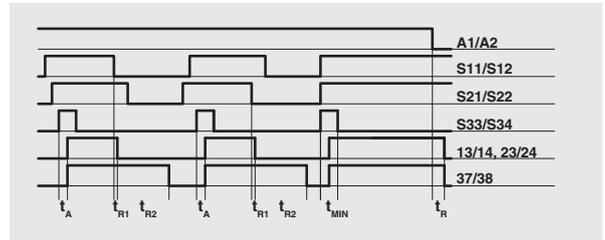
Konfiguration mit automatischem Start



Konfiguration mit überwachtem Start



Konfiguration mit manuellem Start



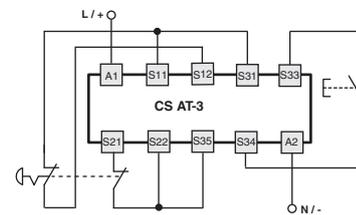
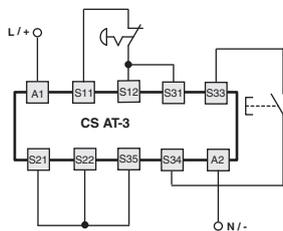
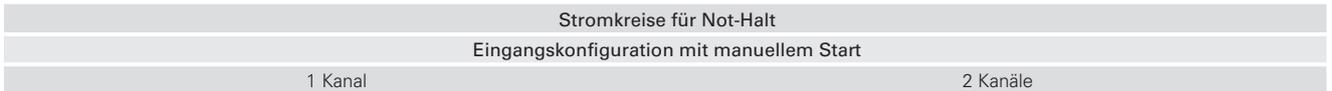
### Legende:

- $t_{MIN}$ : minimale Dauer Startimpuls
- $t_c$ : Gleichzeitigkeit
- $t_A$ : Ansprechzeit
- $t_{R1}$ : Rückfallzeit
- $t_{R2}$ : Rückfallzeit bei fehlender Versorgungsspannung
- $t_{R2}$ : Rückfallzeit, verzögerte Kontakte einstellbar (siehe „Typenschlüssel“)

### Hinweise:

Die Konfiguration mit einem Kanal erhält man, wenn man nur den Eingang S11/S12 betrachtet. In diesem Fall sind zu betrachten: Die Zeiten  $t_{R1}$  und  $t_{R2}$  für Eingang S11/S12, die Zeit  $t_A$  für die Versorgung, die Zeit  $t_A$  für Eingang S11/S12 und Start, sowie die Zeit  $t_{MIN}$  für den Start.

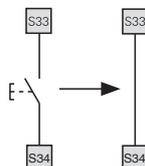
## Konfiguration der Eingänge



Das Diagramm zeigt nicht die genaue Position der Klemmen im Produkt an

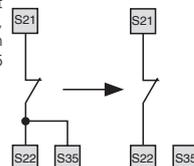
### Automatischer Start

Um den automatischen Start für das Modul zu aktivieren, muss die Starttaste zwischen den Klemmen S33 und S34 überbrückt werden.



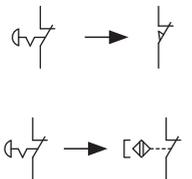
### Überwachter Start

Um den überwachten Start für das Modul zu aktivieren, muss die Verbindung zwischen den Klemmen S22 und S35 unterbrochen werden.



### Überwachung von beweglichen Schutzvorrichtungen und magnetischen Sicherheits-Sensoren

Das Sicherheits-Modul überwacht sowohl Not-Halt-Stromkreise, Stromkreise zur Kontrolle beweglicher Schutzvorrichtungen als auch magnetische Sicherheits-Sensoren. Dazu die Kontakte der Not-Halt-Taster durch die Kontakte der Schalter oder Sensoren ersetzen. Die Sensoren können nur in der Konfiguration mit 2 Kanälen eingesetzt werden.



Anwendungsbeispiele Siehe Seite 365



### Sicherheits-Zeitgebermodule mit verzögerten Kontakten bei der Aktivierung

#### Haupteigenschaften

- Für Sicherheits-Anwendungen bis SIL CL 3/ PL e
- Zeitgeberschaltungen durch Sicherheits-System mit Eigenüberwachung und Redundanz
- Freigabe für verriegelte Sicherheits-Vorrichtungen
- Gehäuse mit 45 mm
- Ausgangskontakte:
  - 1 NO-Sicherheits-Kontakt,
  - 2 NC-Meldekontakte
- Versorgungsspannung: 24 Vac/dc, 120 Vac, 230 Vac

#### Gebrauchskategorien

Wechselstrom: AC15 (50...60 Hz)

U<sub>e</sub> (V) 230

I<sub>e</sub> (A) 3

Gleichstrom: DC13 (6 Betr.-zyklen/min.)

U<sub>e</sub> (V) 24

I<sub>e</sub> (A) 4

#### Gütezeichen:



EG-Baumusterprüfbescheinigung: IMQ CP 432 DM

UL-Zulassung: E131787

CCC-Zulassung: 2021000305000107

EAC-Zulassung: RU C-IT.YT03.B.00035/19

#### Entspricht folgenden Richtlinien:

Maschinenrichtlinie 2006/42/EG, EMV-Richtlinie 2014/30/EG, RoHS Richtlinie 2011/65/EU.

## Technische Daten

### Gehäuse

Gehäuse aus Polyamid PA 66, gemäß UL 94 selbstverlöschend V0

Schutzart gemäß EN 60529:

IP40 (Gehäuse), IP20 (Klemmenleiste)

Abmessungen:

siehe Seite 415, Bauform C

### Allgemeine Daten

SIL Level (SIL CL) bis:

SIL CL 3 gemäß EN 62061

Performance Level (PL) bis:

PL e gemäß EN ISO 13849-1

Sicherheits-Kategorie bis:

Kat. 4 gemäß EN ISO 13849-1

Sicherheits-Parameter:

(hängt vom Aufbau der Schaltung ab) siehe Seite 481

Umgebungstemperatur:

-25°C...+55°C

Mech. Lebensdauer:

>10 Millionen Schaltspiele

Elektr. Lebensdauer:

>100.000 Schaltspiele

Verschmutzungsgrad:

extern 3, intern 2

Bemessungsstoßspannungsfestigkeit (U<sub>imp</sub>):

4 kV

Bemessungsisolationsspannung (U<sub>i</sub>):

250 V

Überspannungskategorie:

II

### Stromversorgung

Nennversorgungsspannungen (U<sub>n</sub>):

24 Vac/dc; 50...60 Hz

120 Vac; 50...60 Hz

230 Vac; 50...60 Hz

Max. DC-Restwelligkeit:

10%

Versorgungsspannungstoleranz:

±15% von U<sub>n</sub>

Leistungsaufnahme AC:

< 5 VA

Leistungsaufnahme DC:

< 2 W

### Steuerkreis

Kurzschlusschutz:

PTC-Widerstand, I<sub>h</sub>=0,5 A

PTC-Zeitkonstanten:

Ansprechzeit > 100 ms, Abfallzeit > 3 s

Ansprechzeit t<sub>A</sub>:

siehe „Typenschlüssel“

Rückfallzeit t<sub>R</sub>

bei fehlender Versorgungsspannung:

< 60 ms

### Normenkonformität:

EN 60204-1, EN ISO 14118, EN ISO 12100, EN 60529, EN 61000-6-2, EN 61000-6-3, EN 61326-1, EN 60664-1, EN 60947-1, EN IEC 63000, EN ISO 13849-1, EN ISO 13849-2, EN 62061, UL 508, CSA C22.2 No. 14, GB/T14048.5

### Ausgangskreis

Ausgangskontakte:

1 NO-Sicherheits-Kontakt,

2 NC-Meldekontakte

Kontaktart:

zwangsgeführt

Kontaktmaterial:

Silberlegierung

Maximale Schaltspannung:

230/240 Vac; 300 Vdc

Maximaler Strom pro Kontakt:

6 A

Thermischer Nennstrom im Freien I<sub>th</sub>:

6 A

Maximaler Summenstrom Σ I<sub>th</sub><sup>2</sup>:

36 A<sup>2</sup>

Minimaler Strom:

10 mA

Kontaktwiderstand:

≤ 100 mΩ

Externe Absicherung:

4 A

Die Belastbarkeit und Anzahl der Ausgangskontakte können mit Erweiterungsmodulen oder Schützen erhöht werden. Siehe Seiten 355-364.

## Typenschlüssel

Artikel **CS FS-11V024-TF1** Optionen

#### Ansprechzeit (t<sub>A</sub>)

<b>0</b>	Zeit fest eingestellt (siehe TFx)
<b>1</b>	0,3 ... 3 s, Schrittweite 0,3 s
<b>2</b>	1 ... 10 s, Schrittweite 1 s
<b>3</b>	3 ... 30 s, Schrittweite 3 s
<b>4</b>	30 ... 300 s, Schrittweite 30 s

#### Ansprechzeit (t<sub>A</sub>)

<b>TF0.5</b>	0,5 s Zeit fest eingestellt
<b>TF1</b>	1 s Zeit fest eingestellt
<b>TF3</b>	3 s Zeit fest eingestellt
<b>TF10</b>	10 s Zeit fest eingestellt

#### Versorgungsspannung

<b>024</b>	24 Vac/dc
<b>120</b>	120 Vac
<b>230</b>	230 Vac

#### Anschlussart

<b>V</b>	Schraubklemmen
<b>M</b>	Steckverbinder mit Schraubklemmen
<b>X</b>	Steckverbinder mit Federklemmen

## Eigenschaften gemäß UL

Rated supply voltage (U<sub>n</sub>): 24 Vac/dc; 50...60 Hz  
120 Vac; 50...60 Hz  
230 Vac; 50...60 Hz

Power consumption AC: < 5 VA  
Power consumption DC: < 2 W

Electrical ratings:

- NO contacts: 230/240 Vac, 6 A general use, C300 pilot duty  
- NC contacts: 230/240 Vac, 6 A resistive, B300 pilot duty

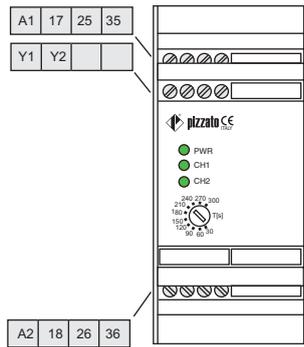
Notes:

- Use 60 or 75°C copper (Cu) conductor and wire size No. 30-12 AWG, stranded or solid.  
- The terminal tightening torque of 5-7 lb in.  
- Only for 24 Vac/dc versions: supply from remote Class 2 source or limited voltage limited energy.

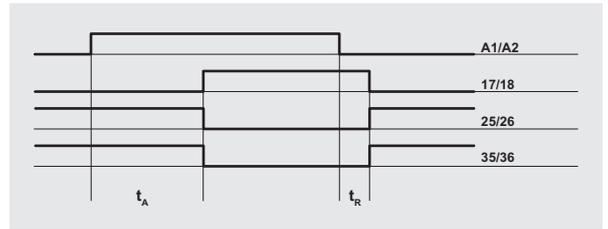
- Utiliser des conducteurs en cuivre (Cu) 60 ou 75°C rigides ou flexibles de section 30-12 AWG.  
- Couple de serrage des bornes de 5-7 Lb In.  
- Seulement pour les versions 24 Vac/dc, alimenter avec sources de classes 2 ou avec tension limitée et énergie limitée.

## Sicherheits-Modul CS FS-1

### Anschlussbelegung

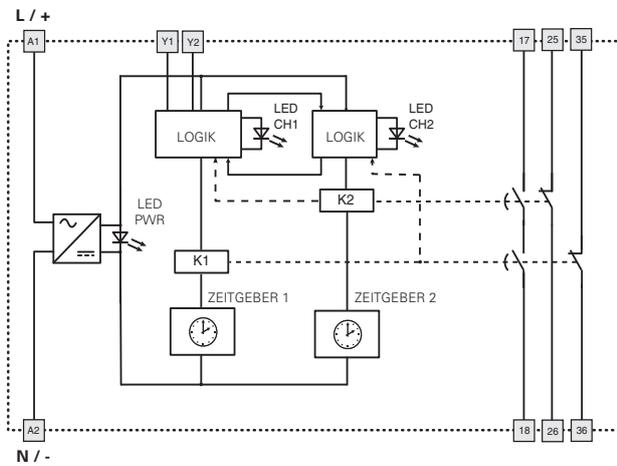


### Ablaufdiagramm



Legende:  
 $t_A$ : Ansprechzeit einstellbar (siehe „Typenschlüssel“)  
 $t_R$ : Rückfallzeit bei fehlender Versorgungsspannung

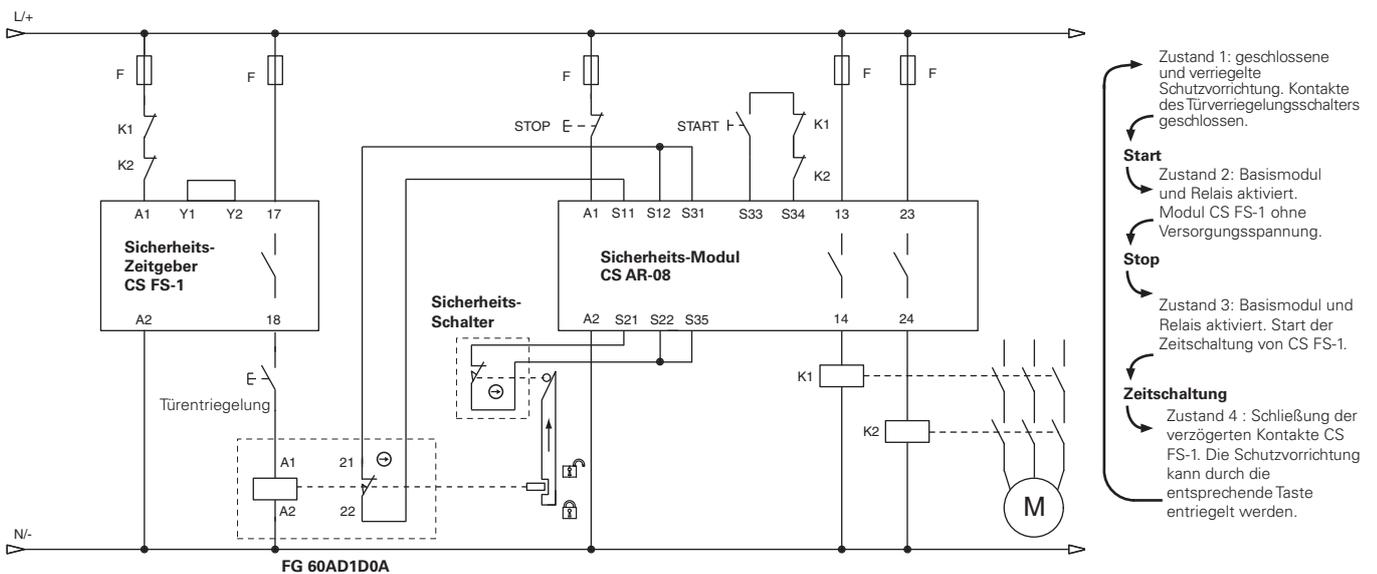
### Blockschaltbild



Y1-Y2: Optionale Rückmeldeeingänge von externen Schützen, die direkt vom Modul gesteuert werden.

### Stromkreislaufbau

## Überwachung eines Türverriegelungssystems mit manueller Entriegelung



Der Schaltplan stellt die Arbeitsweise eines typischen Stromkreises zur Kontrolle eines Türverriegelungssystems mit Verriegelung im spannungslosen Zustand und manueller Entriegelung der einzelnen Türen dar.

Das Diagramm zeigt nicht die genaue Position der Klemmen im Produkt an



**Sicherheits-Zeitgebermodule mit verzögerten Kontakten bei der Aktivierung**

**Haupteigenschaften**

- Für Sicherheits-Anwendungen bis SIL CL 2/ PL d
- Zeitgeberschaltungen durch Sicherheits-System mit Eigenüberwachung und Redundanz
- Freigabe für verriegelte Sicherheits-Vorrichtungen
- Gehäuse mit 45 mm
- Ausgangskontakte: 1 NO-Sicherheits-Kontakt, 1 NC-Meldekontakt, 1 CO-Meldekontakt
- Versorgungsspannung: 24 Vdc, 120 Vac

**Gebrauchskategorien**

Wechselstrom: AC15 (50...60 Hz)  
 U<sub>e</sub> (V) 230  
 I<sub>e</sub> (A) 3  
 Gleichstrom: DC13 (6 Betr.-zyklen/min.)  
 U<sub>e</sub> (V) 24  
 I<sub>e</sub> (A) 4

**Gütezeichen:**

EG-Baumusterprüfbescheinigung: M6A 075157 0017  
 UL-Zulassung: E131787  
 CCC-Zulassung: 2021000305000107  
 TÜV-SÜD-Zulassung: Z10 075157 0016  
 EAC-Zulassung: RU C-IT.YT03.B.00035/19  
 UKCA-Zulassung: UK-MAC000074 i01

**Entspricht folgenden Richtlinien:**

Maschinenrichtlinie 2006/42/EG, EMV-Richtlinie 2014/30/EG, RoHS Richtlinie 2011/65/EU.

**Technische Daten**

**Gehäuse**

Gehäuse aus Polyamid PA 66, gemäß UL 94 selbstverlöschend V0  
 Schutzart gemäß EN 60529: IP40 (Gehäuse), IP20 (Klemmenleiste)  
 Abmessungen: siehe Seite 415, Bauform C

**Allgemeine Daten**

SIL Level (SIL CL) bis: SIL CL 2 gemäß EN 62061  
 Performance Level (PL) bis: PL d gemäß EN ISO 13849-1  
 Sicherheits-Kategorie bis: Kat. 3 gemäß EN ISO 13849-1  
 Sicherheits-Parameter: siehe Seite 481  
 Umgebungstemperatur: -25°C...+55°C  
 Mech. Lebensdauer: >10 Millionen Schaltspiele  
 Elektr. Lebensdauer: >100.000 Schaltspiele  
 Verschmutzungsgrad: extern 3, intern 2  
 Bemessungsstoßspannungsfestigkeit (U<sub>imp</sub>): 4 kV  
 Bemessungsisolationsspannung (U<sub>i</sub>): 250 V  
 Überspannungskategorie: II

**Stromversorgung**

Nennversorgungsspannungen (U<sub>n</sub>): 24 Vdc (A1-A2)  
 120 Vac; 50...60 Hz (B1-B2)  
 Max. DC-Restwelligkeit: 10%  
 Versorgungsspannungstoleranz: ±15% von U<sub>n</sub>  
 Leistungsaufnahme AC: < 5 VA  
 Leistungsaufnahme DC: < 2 W

**Steuerekreis**

Kurzschlusschutz: PTC-Widerstand, I<sub>h</sub>=0,5 A  
 PTC-Zeitkonstanten: Ansprechzeit > 100 ms, Abfallzeit > 3 s  
 Ansprechzeit t<sub>A</sub>: siehe „Typenschlüssel“  
 Rückfallzeit t<sub>r</sub> bei fehlender Versorgungsspannung: < 100 ms

**Normenkonformität:**

EN 60204-1, EN ISO 14118, EN ISO 12100, EN 60529, EN 61000-6-2, EN 61000-6-3, EN 61326-1, EN 60664-1, EN 60947-1, EN IEC 63000, EN ISO 13849-1, EN ISO 13849-2, EN 62061, UL 508, CSA C22.2 No. 14, GB/T14048.5

**Ausgangskreis**

Ausgangskontakte: 1 NO-Sicherheits-Kontakt,  
 1 NC-Meldekontakt,  
 1 CO-Meldekontakt,  
 zwangsgeführt  
 Silberlegierung  
 Kontaktart:  
 Kontaktmaterial:  
 Maximale Schaltspannung:  
 Maximaler Strom pro Kontakt:  
 Thermischer Nennstrom im Freien I<sub>th</sub>:  
 Maximaler Summenstrom Σ I<sub>th</sub><sup>2</sup>:  
 Minimaler Strom:  
 Kontaktwiderstand:  
 Externe Absicherung:  
 Fehlermeldeausgang (Y14):  
 Betriebsnennspannung (U<sub>e</sub>):  
 Betriebsnennstrom (I<sub>e</sub>):

Die Belastbarkeit und Anzahl der Ausgangskontakte können mit Erweiterungsmodulen oder Schützen erhöht werden. Siehe Seiten 355-364.

**Typenschlüssel**

Artikel: **CS FS-20VU24-TFxx**

**Ansprechzeit (t<sub>A</sub>)**

0	Zeit fest eingestellt (siehe TFx)
1	0,3 ... 3 s, Schrittweite 0,3 s
2	1 ... 10 s, Schrittweite 1 s
3	3 ... 30 s, Schrittweite 3 s
4	30 ... 300 s, Schrittweite 30 s

**Ansprechzeit (t<sub>A</sub>)**

TFxx XX = s  
 (Zeit fest eingestellt)

**Anschlussart**

V	Schraubklemmen
M	Steckverbinder mit Schraubklemmen
X	Steckverbinder mit Federklemmen

**Versorgungsspannung**

U24	24 Vdc
120	24 Vdc (A1-A2) 120 Vac (B1-B2)

**Eigenschaften gemäß UL**

Rated supply voltage (U<sub>n</sub>): 24 Vdc; 120 Vac; 50...60 Hz  
 Power consumption AC: < 5 VA  
 Power consumption DC: < 2 W  
 Electrical ratings:  
 - NO contacts: 230/240 Vac, 6 A general use, C300 pilot duty  
 - NC contacts: 230/240 Vac, 6 A resistive, B300 pilot duty

Notes:  
 - Use 60 or 75°C copper (Cu) conductor and wire size No. 30-12 AWG, stranded or solid.  
 - The terminal tightening torque of 5-7 lb in.  
 - Only for 24 Vac/dc versions: supply from remote Class 2 source or limited voltage limited energy.

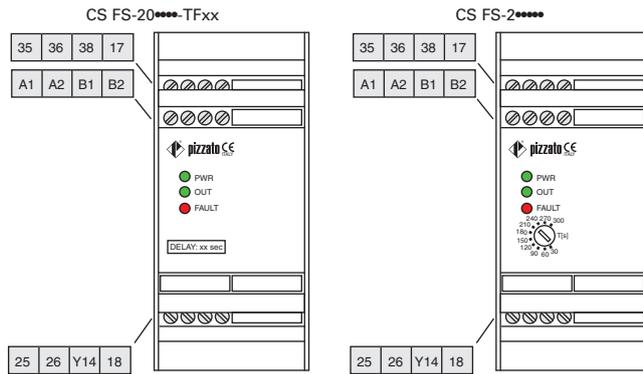
- Utiliser des conducteurs en cuivre (Cu) 60 ou 75°C rigides ou flexibles de section 30-12 AWG.  
 - Couple de serrage des bornes de 5-7 Lb In.  
 - Seulement pour les versions 24 Vac/dc, alimenter avec sources de classes 2 ou avec tension limitée et énergie limitée.

**Eigenschaften gemäß TÜV SÜD**

Nennversorgungsspannungen (U<sub>n</sub>): 24 Vdc; ± 15%, 120 Vac ± 15%  
 Leistungsaufnahme: 5 VA max. AC, 2 W max. DC  
 Betriebsnennstrom (max.): 4 A  
 Maximale schaltbare Last: 1380 VA  
 Umgebungstemperatur: -25°C ... + 55°C  
 Lagertemperatur: -25°C ... + 70°C  
 Schutzart: IP40 (Gehäuse), IP20 (Klemmenleiste)  
 Normenkonformität: 2006/42/EG Maschinenrichtlinie, EN ISO 13849-1:2015 (bis Kat. 3 PL d), EN 61508-1:2010 (SIL 2), EN 61508-2:2010 (SIL 2), EN 61508-3:2010 (SIL 2), EN IEC 62061:2021.

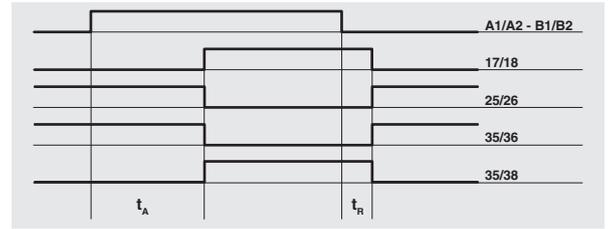
## Sicherheits-Modul CS FS-2

### Anschlussbelegung



### Ablaufdiagramm

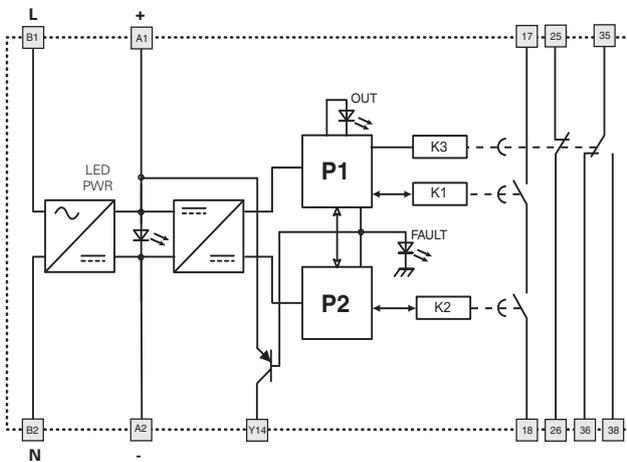
CS FS-2\*\*\*\* Einschaltverzögerung  
Normaler Betrieb ohne Fehler



Legende:

- $t_A$ : Ansprechzeit einstellbar (siehe „Typenschlüssel“)
- $t_R$ : Rückfallzeit bei fehlender Versorgungsspannung

### Blockschaltbild



A1-A2: 24 Vdc  
B1-B2: 120 Vac

Y14: Hilfsausgang, der bei einem Modulfehler aktiviert wird.



### Sicherheits-Zeitgebermodule mit Ansprechverzögerung

#### Haupteigenschaften

- Für Sicherheits-Anwendungen bis SIL CL 2/ PL d
- Zeitgeberschaltungen durch Sicherheits-System mit Eigenüberwachung und Redundanz
- Freigabe für verriegelte Sicherheits-Vorrichtungen
- Gehäuse mit 45 mm
- Ausgangskontakte:  
1 NO-Sicherheits-Kontakt, 1 NC-Meldekontakt, 1 CO-Meldekontakt
- Versorgungsspannung:  
24 Vdc, 120 Vac

#### Gebrauchskategorien

Wechselstrom: AC15 (50...60 Hz)  
 $U_e$  (V) 230  
 $I_e$  (A) 3  
 Gleichstrom: DC13 (6 Betr.-zyklen/min.)  
 $U_e$  (V) 24  
 $I_e$  (A) 4

#### Gütezeichen:

CE, UL, CCC, TÜV, EAC, UKCA  
 EG-Baumusterprüfbescheinigung: M6A 075157 0017  
 UL-Zulassung: E131787  
 CCC-Zulassung: 2021000305000107  
 TÜV-SÜD-Zulassung: Z10 075157 0016  
 EAC-Zulassung: RU C-IT.YT03.B.00035/19  
 UKCA-Zulassung: UK-MAC000074 i01

#### Entspricht folgenden Richtlinien:

Maschinenrichtlinie 2006/42/EG,  
 EMV-Richtlinie 2014/30/EG,  
 RoHS Richtlinie 2011/65/EU.

### Technische Daten

#### Gehäuse

Gehäuse aus Polyamid PA 66, gemäß UL 94 selbstverlöschend V0  
 Schutzart gemäß EN 60529: IP40 (Gehäuse), IP20 (Klemmenleiste)  
 Abmessungen: siehe Seite 415, Bauform C

#### Allgemeine Daten

SIL Level (SIL CL) bis: SIL CL 2 gemäß EN 62061  
 Performance Level (PL) bis: PL d gemäß EN ISO 13849-1  
 Sicherheits-Kategorie bis: Kat. 3 gemäß EN ISO 13849-1  
 Sicherheits-Parameter: siehe Seite 481  
 Umgebungstemperatur: -25°C...+55°C  
 Mech. Lebensdauer: >10 Millionen Schaltspiele  
 Elektr. Lebensdauer: >100.000 Schaltspiele  
 Verschmutzungsgrad: extern 3, intern 2  
 Bemessungsstoßspannungsfestigkeit ( $U_{imp}$ ): 4 kV  
 Bemessungsisolationsspannung ( $U_i$ ): 250 V  
 Überspannungskategorie: II

#### Stromversorgung

Nennversorgungsspannungen ( $U_n$ ): 24 Vdc (A1-A2)  
 120 Vac; 50...60 Hz (B1-B2)  
 Max. DC-Restwelligkeit: 10%  
 Versorgungsspannungstoleranz:  $\pm 15\%$  von  $U_n$   
 Leistungsaufnahme AC: < 5 VA  
 Leistungsaufnahme DC: < 2 W

#### Steuerkreis

Kurzschlusschutz: PTC-Widerstand,  $I_h=0,5$  A  
 PTC-Zeitkonstanten: Ansprechzeit > 100 ms, Abfallzeit > 3 s  
 Rückfallzeit  $t_A$ : siehe „Typenschlüssel“  
 Rückfallzeit  $t_R$  bei fehlender Versorgungsspannung: < 100 ms  
 Hochlaufzeit  $t_S$ : < 200 ms

#### Normenkonformität:

EN 60204-1, EN ISO 14118, EN ISO 12100, EN 60529, EN 61000-6-2, EN 61000-6-3,  
 EN 61326-1, EN 60664-1, EN 60947-1, EN IEC 63000, EN ISO 13849-1,  
 EN ISO 13849-2, EN 62061, UL 508, CSA C22.2 No. 14, GB/T14048.5

#### Ausgangskreis

Ausgangskontakte: 1 NO-Sicherheits-Kontakt,  
 1 NC-Meldekontakt,  
 1 CO-Meldekontakt,  
 zwangsgeführt  
 Kontaktart: Silberlegierung  
 Kontaktmaterial:  
 Maximale Schaltspannung: 230/240 Vac; 300 Vdc  
 Maximaler Strom pro Kontakt: 6 A  
 Thermischer Nennstrom im Freien  $I_{th}$ : 6 A  
 Maximaler Summenstrom  $\Sigma I_{th}^2$ : 36 A<sup>2</sup>  
 Minimaler Strom: 10 mA  
 Kontaktwiderstand:  $\leq 100$  m $\Omega$   
 Externe Absicherung: 4 A  
 Fehlermeldeausgang (Y14): PNP  
 Betriebsnennspannung ( $U_g$ ): 24 Vdc  
 Betriebsnennstrom ( $I_g$ ): 10 mA

Die Belastbarkeit und Anzahl der Ausgangskontakte können mit Erweiterungsmodulen oder Schützen erhöht werden. Siehe Seiten 355-364.

### Typenschlüssel

Artikel  
**CS FS-30VU24-TFxx**  
 Optionen

#### Rückfallzeit ( $t_A$ )

0	Zeit fest eingestellt (siehe TFxx)
1	0,3 ... 3 s, Schrittweite 0,3 s
2	1 ... 10 s, Schrittweite 1 s
3	3 ... 30 s, Schrittweite 3 s
4	30 ... 300 s, Schrittweite 30 s

#### Rückfallzeit ( $t_A$ )

TFxx xx = s (Zeit fest eingestellt)

#### Versorgungsspannung

U24	24 Vdc
120	24 Vdc (A1-A2) 120 Vac (B1-B2)

#### Anschlussart

V	Schraubklemmen
M	Steckverbinder mit Schraubklemmen
X	Steckverbinder mit Federklemmen

### Eigenschaften gemäß UL

Rated supply voltage ( $U_i$ ): 24 Vdc; 120 Vac; 50...60 Hz  
 Power consumption AC: < 5 VA  
 Power consumption DC: < 2 W  
 Electrical ratings:  
 - NO contacts: 230/240 Vac, 6 A general use, C300 pilot duty  
 - NC contacts: 230/240 Vac, 6 A resistive, B300 pilot duty

#### Notes:

- Use 60 or 75°C copper (Cu) conductor and wire size No. 30-12 AWG, stranded or solid.
- The terminal tightening torque of 5-7 lb in.
- Only for 24 Vac/dc versions: supply from remote Class 2 source or limited voltage limited energy.

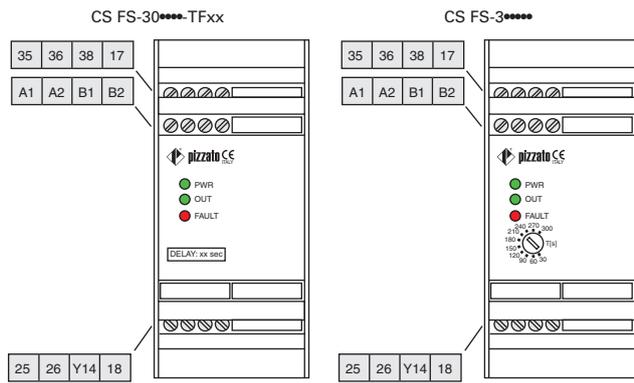
- Utiliser des conducteurs en cuivre (Cu) 60 ou 75°C rigides ou flexibles de section 30-12 AWG.
- Couple de serrage des bornes de 5-7 Lb In.
- Seulement pour les versions 24 Vac/dc, alimenter avec sources de classes 2 ou avec tension limitée et énergie limitée.

### Eigenschaften gemäß TÜV SÜD

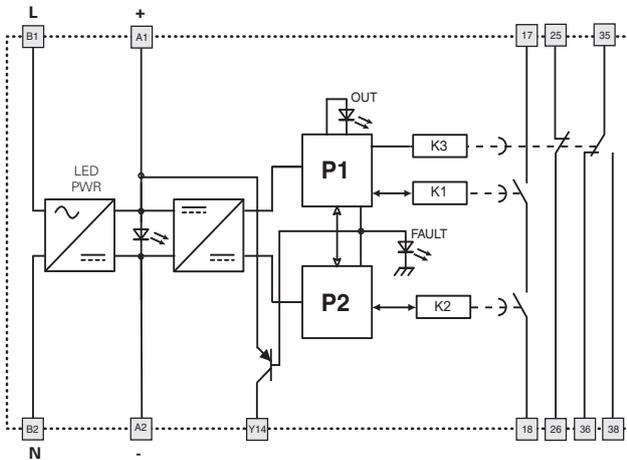
Nennversorgungsspannungen ( $U_i$ ): 24 Vdc;  $\pm 15\%$ , 120 Vac  $\pm 15\%$   
 Leistungsaufnahme: 5 VA max. AC, 2 W max. DC  
 Betriebsnennstrom (max.): 4 A  
 Maximale schaltbare Last: 1380 VA  
 Umgebungstemperatur: -25°C ... + 55°C  
 Lagertemperatur: -25°C ... + 70°C  
 Schutzart: IP40 (Gehäuse), IP20 (Klemmenleiste)  
 Normenkonformität: 2006/42/EG Maschinenrichtlinie, EN ISO 13849-1:2015 (bis Kat. 3 PL d), EN 61508-1:2010 (SIL 2), EN 61508-2:2010 (SIL 2), EN 61508-3:2010 (SIL 2), EN IEC 62061:2021.

## Sicherheits-Modul CS FS-3

### Anschlussbelegung



### Blockschaltbild

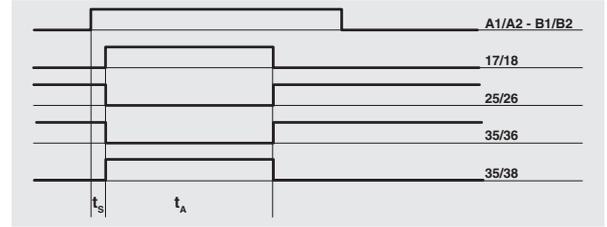


A1-A2: 24 Vdc  
B1-B2: 120 Vac

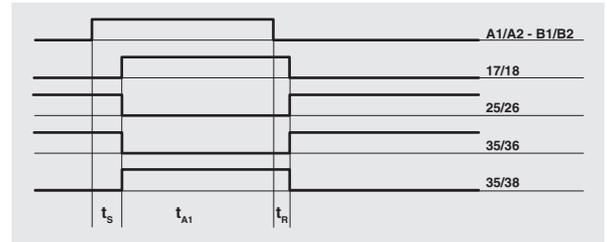
Y14: Hilfsausgang, der bei einem Modulfehler aktiviert wird.

### Ablaufdiagramm

CS FS-3\*\*\*\* Ausschaltverzögerung  
Normaler Betrieb ohne Fehler



Betrieb bei fehlender Versorgungsspannung



Legende:

- $t_A$ : Rückfallzeit (siehe „Typenschlüssel“)
- $t_{A1}$ : Rückfallzeit wenn die Dauer der Spannungsversorgung kleiner  $t_A$  ist
- $t_R$ : Rückfallzeit bei fehlender Versorgungsspannung
- $t_S$ : Hochlaufzeit



### Sicherheits-Zeitgebermodule mit verzögerten Kontakten bei der Öffnung der Eingänge

#### Haupteigenschaften

- Für Sicherheits-Anwendungen bis SIL CL 2/ PL d
- Zeitgeberschaltungen durch Sicherheits-System mit Eigenüberwachung und Redundanz
- Freigabe für verriegelte Sicherheits-Vorrichtungen
- Gehäuse mit 45 mm
- Ausgangskontakte:
  - 1 NO-Sicherheits-Kontakt, 1 NC-Meldekontakt, 1 CO-Meldekontakt,
- Versorgungsspannung:
  - 24 Vdc, 120 Vac

#### Gebrauchskategorien

Wechselstrom: AC15 (50...60 Hz)  
 $U_e$  (V) 230  
 $I_e$  (A) 3  
 Gleichstrom: DC13 (6 Betr.-zyklen/min.)  
 $U_e$  (V) 24  
 $I_e$  (A) 4

#### Gütezeichen:



EG-Baumusterprüfbescheinigung: M6A 075157 0017  
 UL-Zulassung: E131787  
 CCC-Zulassung: 2021000305000107  
 TÜV-SÜD-Zulassung: Z10 075157 0016  
 EAC-Zulassung: RU C-IT.YT03.B.00035/19  
 UKCA-Zulassung: UK-MAC000074 i01

#### Entspricht folgenden Richtlinien:

Maschinenrichtlinie 2006/42/EG,  
 EMV-Richtlinie 2014/30/EG,  
 RoHS Richtlinie 2011/65/EU.

### Technische Daten

#### Gehäuse

Gehäuse aus Polyamid PA 66, gemäß UL 94 selbstverlöschend V0  
 Schutzart gemäß EN 60529: IP40 (Gehäuse), IP20 (Klemmenleiste)  
 Abmessungen: siehe Seite 415, Bauform C

#### Allgemeine Daten

SIL Level (SIL CL) bis: SIL CL 2 gemäß EN 62061  
 Performance Level (PL) bis: PL d gemäß EN ISO 13849-1  
 Sicherheits-Kategorie bis: Kat. 3 gemäß EN ISO 13849-1  
 Sicherheits-Parameter: siehe Seite 481  
 Umgebungstemperatur: -25°C...+55°C  
 Mech. Lebensdauer: >10 Millionen Schaltspiele  
 Elektr. Lebensdauer: >100.000 Schaltspiele  
 Verschmutzungsgrad: extern 3, intern 2  
 Bemessungsstoßspannungsfestigkeit ( $U_{imp}$ ): 4 kV  
 Bemessungsisolationsspannung ( $U_i$ ): 250 V  
 Überspannungskategorie: II

#### Stromversorgung

Nennversorgungsspannungen ( $U_n$ ): 24 Vdc (A1-A2)  
 120 Vac; 50...60 Hz (B1-B2)  
 Max. DC-Restwelligkeit: 10%  
 Versorgungsspannungstoleranz:  $\pm 15\%$  von  $U_n$   
 Leistungsaufnahme AC: < 5 VA  
 Leistungsaufnahme DC: < 2 W

#### Steuerkreis

Kurzschlusschutz: PTC-Widerstand,  $I_h=0,5$  A  
 PTC-Zeitkonstanten: Ansprechzeit > 100 ms, Abfallzeit > 3 s  
 Rückfallzeit  $t_A$ : siehe „Typenschlüssel“  
 Rückfallzeit  $t_R$  bei fehlender Versorgungsspannung: < 100 ms

#### Eingangskreis

Maximaler Widerstand pro Eingang:  $\leq 50 \Omega$   
 Strom pro Eingang: < 8 mA  
 Ansprechzeit  $t_S$ : < 150 ms  
 Min. Dauer Eingangssignal  $t_{MIN}$ : > 100 ms

#### Normenkonformität:

EN 60204-1, EN ISO 14118, EN ISO 12100, EN 60529, EN 61000-6-2, EN 61000-6-3,  
 EN 61326-1, EN 60664-1, EN 60947-1, EN IEC 63000, EN ISO 13849-1,  
 EN ISO 13849-2, EN 62061, UL 508, CSA C22.2 No. 14, GB/T14048.5

#### Ausgangskreis

Ausgangskontakte: 1 NO-Sicherheits-Kontakt,  
 1 NC-Meldekontakt,  
 1 CO-Meldekontakt,  
 zwangsgeführt  
 Silberlegierung  
 230/240 Vac; 300 Vdc  
 Kontaktart:  
 Kontaktmaterial:  
 Maximale Schaltspannung:  
 Maximaler Strom pro Kontakt:  
 Thermischer Nennstrom im Freien  $I_{th}$ :  
 Maximaler Summenstrom  $\Sigma I_{th}^2$ :  
 Minimaler Strom:  
 Kontaktwiderstand:  
 Externe Absicherung:  
 Fehlermeldeausgang (Y14):  
 Betriebsnennspannung ( $U_B$ ):  
 Betriebsnennstrom ( $I_B$ ):

Die Belastbarkeit und Anzahl der Ausgangskontakte können mit Erweiterungsmodulen oder Schützen erhöht werden. Siehe Seiten 355-364.

### Typenschlüssel

Artikel      Optionen  
**CS FS-50VU24-TFxx**

Rückfallzeit ( $t_A$ )	
0	Zeit fest eingestellt (siehe TFxx)
1	0,3 ... 3 s, Schrittweite 0,3 s
2	1 ... 10 s, Schrittweite 1 s
3	3 ... 30 s, Schrittweite 3 s
4	30 ... 300 s, Schrittweite 30 s

Rückfallzeit ( $t_A$ )	
TFxx	xx = s (Zeit fest eingestellt)

Anschlussart	
V	Schraubklemmen
M	Steckverbinder mit Schraubklemmen
X	Steckverbinder mit Federklemmen

Versorgungsspannung	
U24	24 Vdc
	24 Vdc (A1-A2)
120	120 Vac (B1-B2)

#### Eigenschaften gemäß UL

Rated supply voltage ( $U_i$ ): 24 Vdc; 120 Vac; 50...60 Hz  
 Power consumption AC: < 5 VA  
 Power consumption DC: < 2 W  
 Electrical ratings:  
 - NO contacts: 230/240 Vac, 6 A general use, C300 pilot duty  
 - NC contacts: 230/240 Vac, 6 A resistive, B300 pilot duty

#### Notes:

- Use 60 or 75°C copper (Cu) conductor and wire size No. 30-12 AWG, stranded or solid.  
 - The terminal tightening torque of 5-7 lb in.  
 - Only for 24 Vdc versions: supply from remote Class 2 source or limited voltage limited energy.

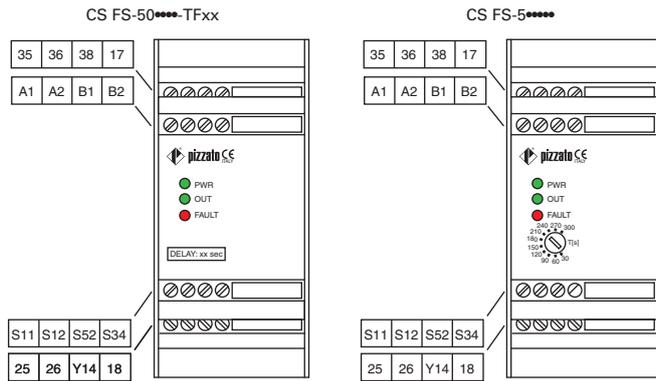
- Utiliser des conducteurs en cuivre (Cu) 60 ou 75°C rigides ou flexibles de section 30-12 AWG.  
 - Couple de serrage des bornes de 5-7 Lb in.  
 - Seulement pour les versions 24 Vdc, alimenter avec sources de classes 2 ou avec tension limitée et énergie limitée.

#### Eigenschaften gemäß TÜV SÜD

Nennversorgungsspannungen ( $U_i$ ): 24 Vdc;  $\pm 15\%$ , 120 Vac  $\pm 15\%$   
 Leistungsaufnahme: 5 VA max. AC, 2 W max. DC  
 Betriebsnennstrom (max.): 4 A  
 Maximale schaltbare Last: 1380 VA  
 Umgebungstemperatur: -25°C... +55°C  
 Lagertemperatur: -25°C... +70°C  
 Schutzart: IP40 (Gehäuse), IP20 (Klemmenleiste)  
 Normenkonformität: 2006/42/EG Maschinenrichtlinie, EN ISO 13849-1:2015 (bis Kat. 3 PL d), EN 61508-1:2010 (SIL 2), EN 61508-2:2010 (SIL 2), EN 61508-3:2010 (SIL 2), EN IEC 62061:2021.

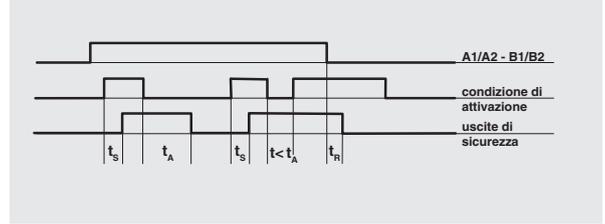
# Sicherheits-Modul CS FS-5

## Anschlussbelegung

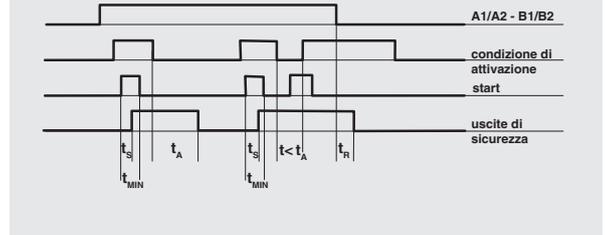


## Ablaufdiagramm

Konfiguration mit automatischem Start

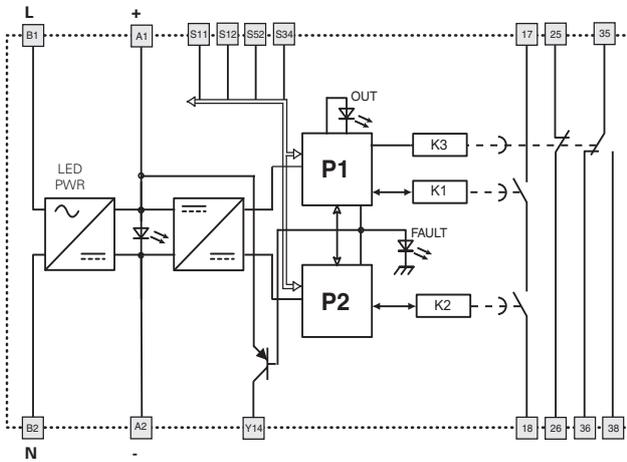


Konfiguration mit manuellem Start



- Legende:
- $t_A$ : Rückfallzeit (siehe „Typenschlüssel“)
  - $t_R$ : Rückfallzeit bei fehlender Versorgungsspannung
  - $t_s$ : Ansprechzeit
  - $t_{MIN}$ : min. Dauer Eingangssignal

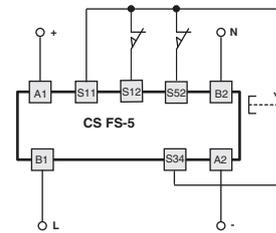
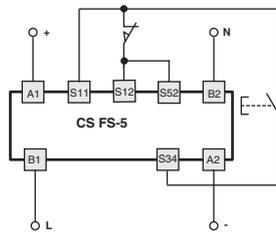
## Blockschaltbild



A1-A2: 24 Vdc  
 B1-B2: 120 Vac  
 Y14: Hilfsausgang, der bei einem Modulfehler aktiviert wird.

## Konfiguration der Eingänge

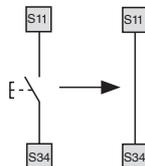
Überwachung beweglicher Schutzvorrichtungen	
Eingangskonfiguration mit manuellem Start	
1 Kanal	2 Kanäle



Das Diagramm zeigt nicht die genaue Position der Klemmen im Produkt an

### Automatischer Start

Um den automatischen Start für das Modul zu aktivieren, muss die Starttaste zwischen den Klemmen S33 und S34 überbrückt werden.



### Überwachung von beweglichen Schutzvorrichtungen und magnetischen Sicherheits-Sensoren

Das Sicherheits-Modul überwacht sowohl Stromkreise zur Kontrolle beweglicher Schutzvorrichtungen als auch magnetische Sicherheits-Sensoren. Dazu muss man die Kontakte der Schalter durch Sensoren ersetzen. Die Sensoren können nur in der Konfiguration mit 2 Kanälen eingesetzt werden.





### Befehlsgerät mit Zweihandschaltung nach EN ISO 13851; Typ III C oder Sicherheits-Modul mit Synchronüberwachung

#### Haupteigenschaften

- Für Sicherheits-Anwendungen bis SIL CL 3/PL e
- Zweikanalige Eingänge für Zweihandschaltungen oder bewegliche Schutzvorrichtungen
- Anschluss von Eingangskanälen mit entgegengesetzten Potenzialen
- Kleines Gehäuse mit 22,5 mm
- 3 NO-Sicherheits-Kontakte  
1 NC-Meldekontakt
- Versorgungsspannung:  
24 Vac/dc, 120 Vac, 230 Vac

#### Gebrauchskategorien

Wechselstrom: AC15 (50...60 Hz)

U<sub>e</sub> (V) 230

I<sub>e</sub> (A) 3

Gleichstrom: DC13 (6 Betr.-zyklen/min.)

U<sub>e</sub> (V) 24

I<sub>e</sub> (A) 4

#### Gütezeichen:



EG-Baumusterprüfbescheinigung: IMQ BP 210 DM

UL-Zulassung: E131787

CCC-Zulassung: 2021000305000107

EAC-Zulassung: RU C-IT.YT03.B.00035/19

#### Entspricht folgenden Richtlinien:

Maschinenrichtlinie 2006/42/EG,

EMV-Richtlinie 2014/30/EG,

RoHS Richtlinie 2011/65/EU.

## Technische Daten

### Gehäuse

Gehäuse aus Polyamid PA 66, gemäß UL 94 selbstverlöschend V0

Schutzart gemäß EN 60529:

IP40 (Gehäuse), IP20 (Klemmenleiste)

Abmessungen:

siehe Seite 415, Bauform A

### Allgemeine Daten

SIL Level (SIL CL) bis:

SIL CL 3 gemäß EN 62061

Performance Level (PL) bis:

PL e gemäß EN ISO 13849-1

Sicherheits-Kategorie bis:

Kat. 4 gemäß EN ISO 13849-1

Art der Zweihandschaltung:

EN ISO 13851: Typ III C

Sicherheits-Parameter:

siehe Seite 481

Umgebungstemperatur:

-25°C...+55°C

Mech. Lebensdauer:

>10 Millionen Schaltspiele

Elektr. Lebensdauer:

>100.000 Schaltspiele

Verschmutzungsgrad:

extern 3, intern 2

Bemessungsstoßspannungsfestigkeit (U<sub>imp</sub>):

4 kV

Bemessungsisolationsspannung (U<sub>i</sub>):

250 V

Überspannungskategorie:

II

### Stromversorgung

Nennversorgungsspannungen (U<sub>n</sub>):

24 Vac/dc; 50...60 Hz

120 Vac; 50...60 Hz

230 Vac; 50...60 Hz

Max. DC-Restwelligkeit:

10%

Versorgungsspannungstoleranz:

±15% von U<sub>n</sub>

Leistungsaufnahme AC:

< 5 VA

Leistungsaufnahme DC:

< 2 W

### Steuerkreis

Kurzschlusschutz:

PTC-Widerstand, I<sub>h</sub>=0,5 A

PTC-Zeitkonstanten:

Ansprechzeit > 100 ms, Abfallzeit > 3 s

Maximaler Widerstand pro Eingang:

≤ 50 Ω

Strom pro Eingang:

30 mA (typisch)

Ansprechzeit t<sub>A</sub>:

< 50 ms

Rückfallzeit t<sub>R1</sub>:

< 20 ms

Rückfallzeit t<sub>R</sub> bei fehlender Versorgungsspannung:

< 90 ms

Zeitraum für synchrone Betätigung

t<sub>SN</sub>:

< 0,5 s

### Normenkonformität:

EN 60204-1, EN ISO 14118, EN ISO 12100, EN ISO 13851, EN 60529, EN 61000-6-2, EN 61000-6-3, EN 61326-1, EN 60664-1, EN 60947-1, EN IEC 63000, EN ISO 13849-1, EN ISO 13849-2, EN 62061, UL 508, CSA C22.2 No. 14, GB/T14048.5

### Ausgangskreis

Ausgangskontakte:

3 NO-Sicherheits-Kontakte,

1 NC-Meldekontakt

Kontaktart:

zwangsgeführt

Kontaktmaterial:

goldbeschichtete Silberlegierung

Maximale Schaltspannung:

230/240 Vac; 300 Vdc

Maximaler Strom pro Kontakt:

6 A

Thermischer Nennstrom im Freien I<sub>th</sub>:

6 A

Maximaler Summenstrom Σ I<sub>th</sub><sup>2</sup>:

64 A<sup>2</sup>

Minimaler Strom:

10 mA

Kontaktwiderstand:

≤ 100 mΩ

Externe Absicherung:

4 A

Die Belastbarkeit und Anzahl der Ausgangskontakte können mit Erweiterungsmodulen oder Schützen erhöht werden. Siehe Seiten 355-364.

## Typenschlüssel

# CS DM-01V024

#### Anschlussart

<b>V</b>	Schraubklemmen
<b>M</b>	Steckverbinder mit Schraubklemmen
<b>X</b>	Steckverbinder mit Federklemmen

#### Versorgungsspannung

<b>024</b>	24 Vac/dc
<b>120</b>	120 Vac
<b>230</b>	230 Vac

## Eigenschaften gemäß UL

Rated supply voltage (U<sub>n</sub>): 24 Vac/dc; 50...60 Hz  
120 Vac; 50...60 Hz  
230 Vac; 50...60 Hz

Power consumption AC: < 5 VA

Power consumption DC: < 2 W

Electrical ratings:

- NO contacts: 230/240 Vac, 6 A general use, C300 pilot duty

- NC contacts: 230/240 Vac, 6 A resistive, B300 pilot duty

Notes:

- Use 60 or 75°C copper (Cu) conductor and wire size No. 30-12 AWG, stranded or solid.

- The terminal tightening torque of 5-7 lb in.

- Only for 24 Vac/dc versions: supply from remote Class 2 source or limited voltage limited energy.

- Utiliser des conducteurs en cuivre (Cu) 60 ou 75°C rigides ou flexibles de section 30-12 AWG.

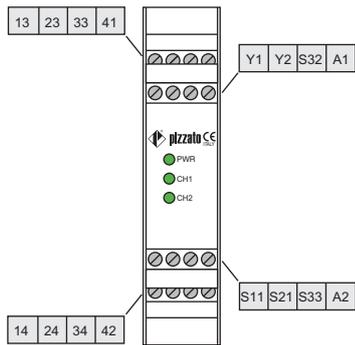
- Couple de serrage des bornes de 5-7 Lb In.

- Seulement pour les versions 24 Vac/dc, alimenter avec sources de classes 2 ou avec tension limitée et énergie limitée.

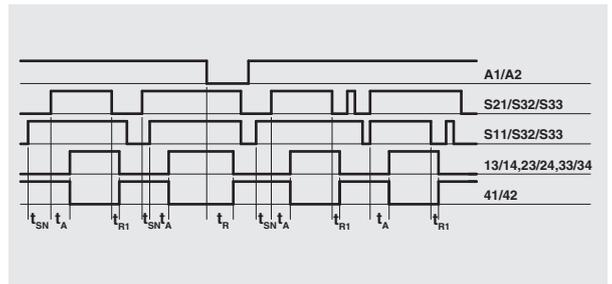


# Sicherheits-Modul CS DM-01

## Anschlussbelegung

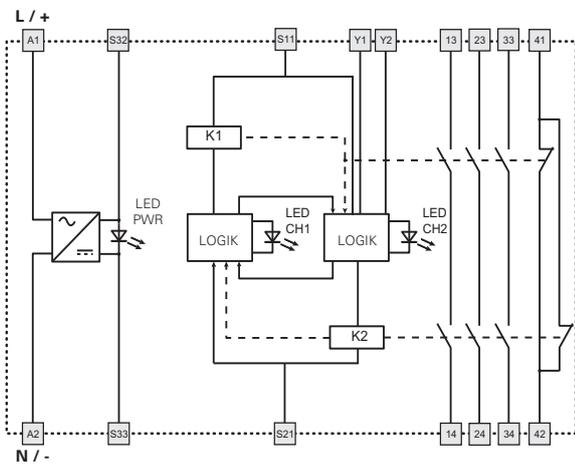


## Ablaufdiagramm



- Legende:
- t<sub>SN</sub>: Zeitraum für synchrone Betätigung
  - t<sub>A</sub>: Ansprechzeit
  - t<sub>R1</sub>: Rückfallzeit
  - t<sub>R</sub>: Rückfallzeit bei fehlender Versorgungsspannung

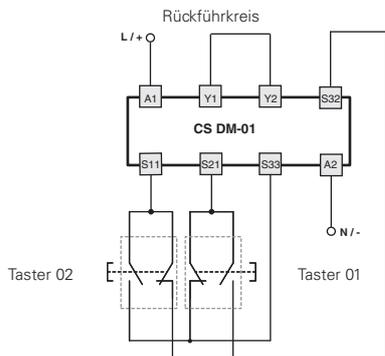
## Blockschaltbild



Anwendungsbeispiel auf Seite 368.

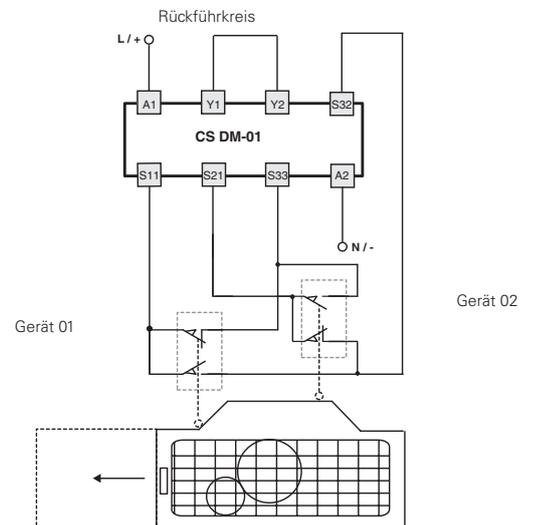
## Konfiguration der Eingänge

### Schaltkreis mit Zweihandschaltung Typ III C gemäß EN ISO 13851



Das Diagramm zeigt nicht die genaue Position der Klemmen im Produkt an

### Überwachung von beweglichen Schutzvorrichtungen mit automatischem Start und Gleichzeitigkeit der Kanäle < 0,5 s (Sicherheits-Kategorie 4)



## Geschlossene Schutzvorrichtung



### Befehlsgerät mit Zweihandschaltung nach EN ISO 13851; Typ III C oder Sicherheits-Modul mit Synchronüberwachung

#### Hauptigenschaften

- Für Sicherheits-Anwendungen bis SIL CL 3/PL e
- Zweikanalige Eingänge für Zweihandschaltungen oder bewegliche Schutzvorrichtungen
- Anschluss von Eingangskanälen mit entgegengesetzten Potenzialen
- Kleines Gehäuse mit 22,5 mm
- 2 NO-Sicherheits-Kontakte
- Versorgungsspannung: 24 Vac/dc, 120 Vac, 230 Vac

#### Gebrauchskategorien

Wechselstrom: AC15 (50...60 Hz)

U<sub>e</sub> (V) 230

I<sub>e</sub> (A) 3

Gleichstrom: DC13 (6 Betr.-zyklen/min.)

U<sub>e</sub> (V) 24

I<sub>e</sub> (A) 4

#### Gütezeichen:



EG-Baumusterprüfbescheinigung: IMQ BP 210 DM

UL-Zulassung: E131787

CCC-Zulassung: 2021000305000107

EAC-Zulassung: RU C-IT.YT03.B.00035/19

#### Entspricht folgenden Richtlinien:

Maschinenrichtlinie 2006/42/EG,

EMV-Richtlinie 2014/30/EG,

RoHS Richtlinie 2011/65/EU.

## Technische Daten

### Gehäuse

Gehäuse aus Polyamid PA 66, gemäß UL 94 selbstverlöschend V0

Schutzart gemäß EN 60529:

IP40 (Gehäuse), IP20 (Klemmenleiste)

Abmessungen:

siehe Seite 415, Bauform A

### Allgemeine Daten

SIL Level (SIL CL) bis:

SIL CL 3 gemäß EN 62061

Performance Level (PL) bis:

PL e gemäß EN ISO 13849-1

Sicherheits-Kategorie bis:

Kat. 4 gemäß EN ISO 13849-1

Art der Zweihandschaltung:

EN ISO 13851: Typ III C

Sicherheits-Parameter:

siehe Seite 481

Umgebungstemperatur:

-25°C...+55°C

Mech. Lebensdauer:

>10 Millionen Schaltspiele

Elektr. Lebensdauer:

>100.000 Schaltspiele

Verschmutzungsgrad:

extern 3, intern 2

Bemessungsstoßspannungsfestigkeit (U<sub>imp</sub>):

4 kV

Bemessungsisolationsspannung (U<sub>i</sub>):

250 V

Überspannungskategorie:

II

### Stromversorgung

Nennversorgungsspannungen (U<sub>n</sub>):

24 Vac/dc; 50...60 Hz

120 Vac; 50...60 Hz

230 Vac; 50...60 Hz

Max. DC-Restwelligkeit:

10%

Versorgungsspannungstoleranz:

±15% von U<sub>n</sub>

Leistungsaufnahme AC:

< 5 VA

Leistungsaufnahme DC:

< 2 W

### Steuerkreis

Kurzschlusschutz:

PTC-Widerstand, I<sub>h</sub>=0,5 A

PTC-Zeitkonstanten:

Ansprechzeit > 100 ms, Abfallzeit > 3 s

Maximaler Widerstand pro Eingang:

≤ 50 Ω

Strom pro Eingang:

30 mA (typisch)

Ansprechzeit t<sub>A</sub>:

< 30 ms

Rückfallzeit t<sub>R1</sub>:

< 25 ms

Rückfallzeit t<sub>R</sub> bei fehlender Versorgungsspannung:

< 90 ms

Zeitraum für synchrone Betätigung

< 0,5 s

t<sub>SN</sub>:

< 0,5 s

### Normenkonformität:

EN 60204-1, EN ISO 14118, EN ISO 12100, EN ISO 13851, EN 60529, EN 61000-6-2, EN 61000-6-3, EN 61326-1, EN 60664-1, EN 60947-1, EN IEC 63000, EN ISO 13849-1, EN ISO 13849-2, EN 62061, UL 508, CSA C22.2 No. 14, GB/T14048.5

### Ausgangskreis

Ausgangskontakte:

2 NO-Sicherheits-Kontakte

Kontaktart:

zwangsgeführt

Kontaktmaterial:

goldbeschichtete Silberlegierung

Maximale Schaltspannung:

230/240 Vac; 300 Vdc

Maximaler Strom pro Kontakt:

6 A

Thermischer Nennstrom im Freien I<sub>th</sub>:

6 A

Maximaler Summenstrom Σ I<sub>th</sub><sup>2</sup>:

36 A<sup>2</sup>

Minimaler Strom:

10 mA

Kontaktwiderstand:

≤ 100 mΩ

Externe Absicherung:

4 A

Die Belastbarkeit und Anzahl der Ausgangskontakte können mit Erweiterungsmodulen oder Schützen erhöht werden. Siehe Seiten 355-364.

## Typenschlüssel

# CS DM-02V024

#### Anschlussart

**V** Schraubklemmen

**M** Steckverbinder mit Schraubklemmen

**X** Steckverbinder mit Federklemmen

#### Versorgungsspannung

**024** 24 Vac/dc

**120** 120 Vac

**230** 230 Vac

## Eigenschaften gemäß UL

Rated supply voltage (U<sub>n</sub>): 24 Vac/dc; 50...60 Hz  
120 Vac; 50...60 Hz  
230 Vac; 50...60 Hz

Power consumption AC: < 5 VA

Power consumption DC: < 2 W

Electrical ratings:

- NO contacts: 230/240 Vac, 6 A general use, C300 pilot duty

- NC contacts: 230/240 Vac, 6 A resistive, B300 pilot duty

Notes:

- Use 60 or 75°C copper (Cu) conductor and wire size No. 30-12 AWG, stranded or solid.

- The terminal tightening torque of 5-7 lb in.

- Only for 24 Vac/dc versions: supply from remote Class 2 source or limited voltage limited energy.

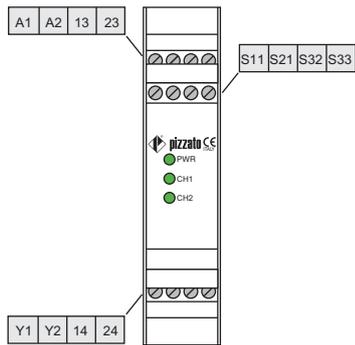
- Utiliser des conducteurs en cuivre (Cu) 60 ou 75°C rigides ou flexibles de section 30-12 AWG.

- Couple de serrage des bornes de 5-7 Lb In.

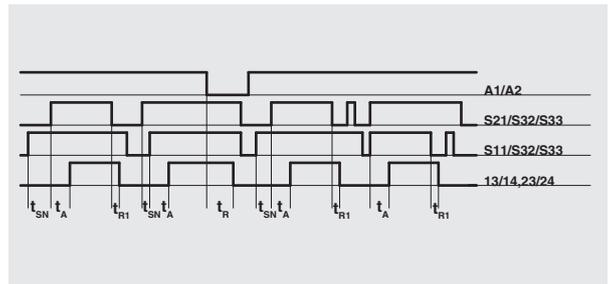
- Seulement pour les versions 24 Vac/dc, alimenter avec sources de classes 2 ou avec tension limitée et énergie limitée.

## Sicherheits-Modul CS DM-02

### Anschlussbelegung

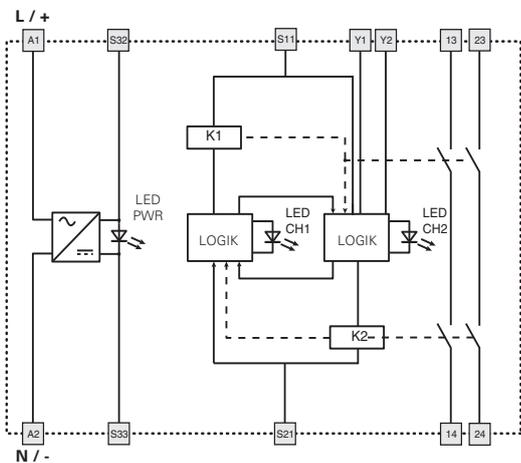


### Ablaufdiagramm



- Legende:
- $t_{SN}$ : Zeitraum für synchrone Betätigung
  - $t_A$ : Ansprechzeit
  - $t_{R1}$ : Rückfallzeit
  - $t_R$ : Rückfallzeit bei fehlender Versorgungsspannung

### Blockschaltbild

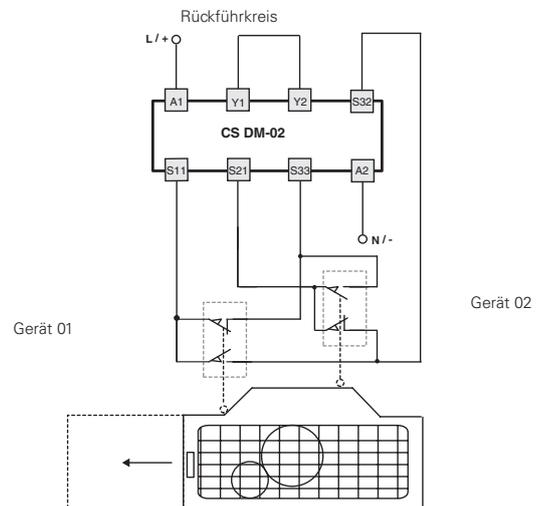
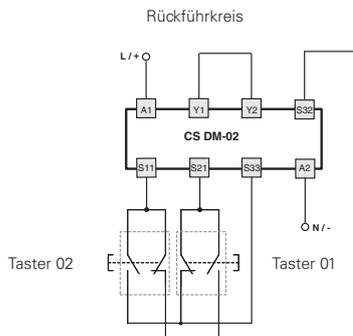


Anwendungsbeispiel auf Seite 368.

### Konfiguration der Eingänge

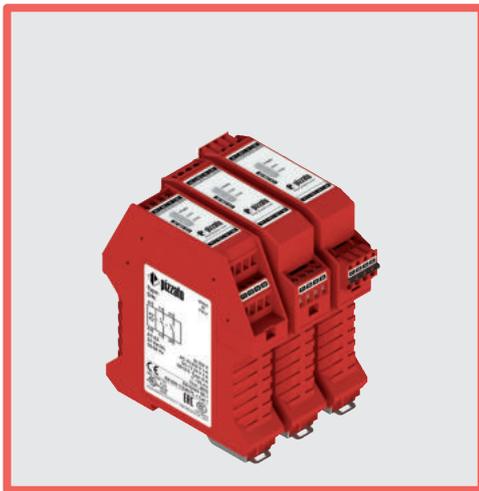
## Schaltkreis mit Zweihandschaltung Typ III C gemäß EN ISO 13851

## Überwachung von beweglichen Schutzvorrichtungen mit automatischem Start und Gleichzeitigkeit der Kanäle < 0,5 s (Sicherheits-Kategorie 4)



Das Diagramm zeigt nicht die genaue Position der Klemmen im Produkt an

### Geschlossene Schutzvorrichtung



### Befehlsgerät mit Zweihandschaltung nach EN ISO 13851; Typ III A oder Sicherheits-Modul mit Synchronüberwachung

#### Haupteigenschaften

- Für Sicherheits-Anwendungen bis SIL CL 1/PL c
- Zweikanalige Eingänge für Zweihandschaltungen oder bewegliche Schutzvorrichtungen
- Anschluss von Eingangskanälen mit entgegengesetzten Potenzialen
- Kleines Gehäuse mit 22,5 mm
- 2 NO-Sicherheits-Kontakte,
- Versorgungsspannung: 24 Vac/dc, 120 Vac, 230 Vac

#### Gebrauchskategorien

Wechselstrom: AC15 (50...60 Hz)

U<sub>e</sub> (V) 230

I<sub>e</sub> (A) 3

Gleichstrom: DC13 (6 Betr.-zyklen/min.)

U<sub>e</sub> (V) 24

I<sub>e</sub> (A) 4

#### Gütezeichen:



UL-Zulassung: E131787

CCC-Zulassung: 2021000305000107

EAC-Zulassung: RU C-IT.YT03.B.00035/19

#### Entspricht folgenden Richtlinien:

Maschinenrichtlinie 2006/42/EG,

EMV-Richtlinie 2014/30/EG,

RoHS Richtlinie 2011/65/EU.

## Technische Daten

### Gehäuse

Gehäuse aus Polyamid PA 66, gemäß UL 94 selbstverlöschend V0

Schutzart gemäß EN 60529:

IP40 (Gehäuse), IP20 (Klemmenleiste)

Abmessungen:

siehe Seite 415, Bauform A

### Allgemeine Daten

SIL Level (SIL CL) bis:

SIL CL 1 gemäß EN 62061

Performance Level (PL) bis:

PL c gemäß EN ISO 13849-1

Art der Zweihandschaltung:

EN ISO 13851: Typ III A

Sicherheits-Parameter:

siehe Seite 481

Umgebungstemperatur:

-25°C...+55°C

Mech. Lebensdauer:

>10 Millionen Schaltspiele

Elektr. Lebensdauer:

>100.000 Schaltspiele

Verschmutzungsgrad:

extern 3, intern 2

Bemessungsstoßspannungsfestigkeit (U<sub>imp</sub>):

4 kV

Bemessungsisolationsspannung (U<sub>i</sub>):

250 V

Überspannungskategorie:

II

### Stromversorgung

Nennversorgungsspannungen (U<sub>n</sub>):

24 Vac/dc; 50...60 Hz

120 Vac; 50...60 Hz

230 Vac; 50...60 Hz

Max. DC-Restwelligkeit:

10%

Versorgungsspannungstoleranz:

±15% von U<sub>n</sub>

Leistungsaufnahme AC:

< 5 VA

Leistungsaufnahme DC:

< 2 W

### Steuerkreis

Kurzschlusschutz:

PTC-Widerstand, I<sub>h</sub>=0,5 A

PTC-Zeitkonstanten:

Ansprechzeit > 100 ms, Abfallzeit > 3 s

Maximaler Widerstand pro Eingang:

≤ 100 Ω

Strom pro Eingang:

32 mA (typisch)

Ansprechzeit t<sub>A</sub>:

< 20 ms

Rückfallzeit t<sub>R1</sub>:

< 20 ms

Rückfallzeit t<sub>R</sub> bei fehlender Versorgungsspannung:

< 250 ms

Zeitraum für synchrone Betätigung

t<sub>SN</sub>:

< 0,5 s

### Normenkonformität:

EN 60204-1, EN ISO 14118, EN ISO 12100, EN ISO 13851, EN 60529, EN 61000-6-2, EN 61000-6-3, EN 61326-1, EN 60664-1, EN 60947-1, EN IEC 63000, EN ISO 13849-1, EN ISO 13849-2, EN 62061, UL 508, CSA C22.2 No. 14, GB/T14048.5

### Ausgangskreis

Ausgangskontakte:

2 NO-Sicherheits-Kontakte

Kontaktart:

zwangsgeführt

Kontaktmaterial:

goldbeschichtete Silberlegierung

Maximale Schaltspannung:

230/240 Vac; 300 Vdc

Maximaler Strom pro Kontakt:

6 A

Thermischer Nennstrom im Freien I<sub>th</sub>:

6 A

Maximaler Summenstrom Σ I<sub>th</sub><sup>2</sup>:

36 A<sup>2</sup>

Minimaler Strom:

10 mA

Kontaktwiderstand:

≤ 100 mΩ

Externe Absicherung:

4 A

Die Belastbarkeit und Anzahl der Ausgangskontakte können mit Erweiterungsmodulen oder Schützen erhöht werden. Siehe Seiten 355-364.

## Typenschlüssel

# CS DM-20V024

Anschlussart	
V	Schraubklemmen
M	Steckverbinder mit Schraubklemmen
X	Steckverbinder mit Federklemmen

Versorgungsspannung	
024	24 Vac/dc
120	120 Vac
230	230 Vac

## Eigenschaften gemäß UL

Rated supply voltage (U<sub>n</sub>): 24 Vac/dc; 50...60 Hz  
120 Vac; 50...60 Hz  
230 Vac; 50...60 Hz

Power consumption AC: < 5 VA

Power consumption DC: < 2 W

Electrical ratings:

- NO contacts: 230/240 Vac, 6 A general use, C300 pilot duty

- NC contacts: 230/240 Vac, 6 A resistive, B300 pilot duty

Notes:

- Use 60 or 75°C copper (Cu) conductor and wire size No. 30-12 AWG, stranded or solid.

- The terminal tightening torque of 5-7 lb in.

- Only for 24 Vac/dc versions: supply from remote Class 2 source or limited voltage limited energy.

- Utiliser des conducteurs en cuivre (Cu) 60 ou 75°C rigides ou flexibles de section 30-12 AWG.

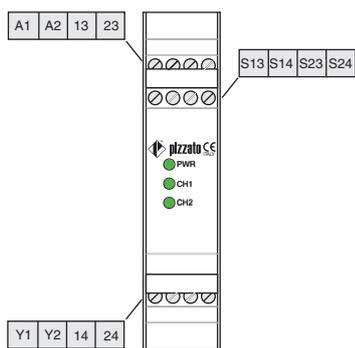
- Couple de serrage des bornes de 5-7 Lb In.

- Seulement pour les versions 24 Vac/dc, alimenter avec sources de classes 2 ou avec tension limitée et énergie limitée.

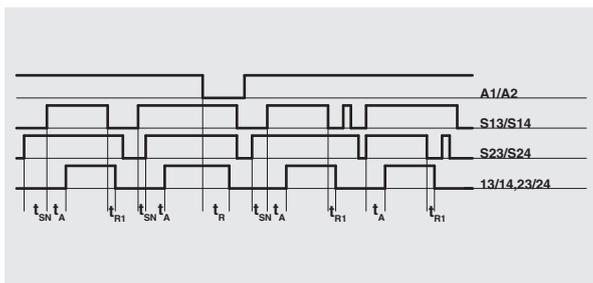


# Sicherheits-Modul CS DM-20

## Anschlussbelegung

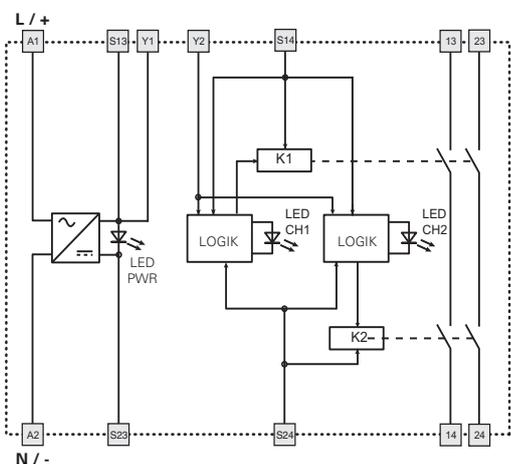


## Ablaufdiagramm



Legende:  
 $t_{SN}$ : Zeitraum für synchrone Betätigung  
 $t_A$ : Ansprechzeit  
 $t_R$ : Rückfallzeit  
 $t_{R1}$ : Rückfallzeit bei fehlender Versorgungsspannung

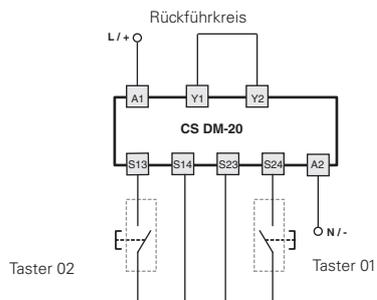
## Blockschaltbild



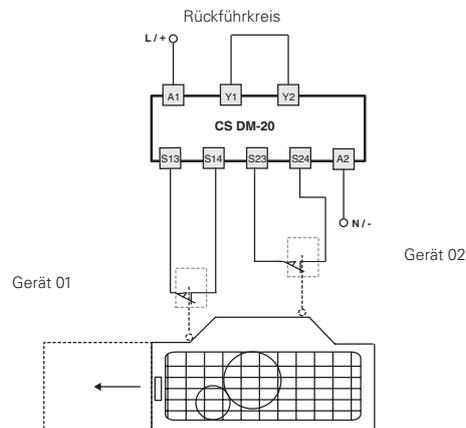
## Konfiguration der Eingänge

Schaltkreis mit Zweihandschaltung Typ III A gemäß EN ISO 13851

Überwachung von beweglichen Schutzvorrichtungen mit automatischem Start und Gleichzeitigkeit der Kanäle < 0,5 s



Das Diagramm zeigt nicht die genaue Position der Klemmen im Produkt an



## Geschlossene Schutzvorrichtung



### Sicherheits-Module zur Stillstandsüberwachung

#### Haupteigenschaften

- Für Sicherheits-Anwendungen bis SIL CL 2/PL d
- 10 unterschiedliche Restspannungen bei Motorstillstand auswählbar
- Galvanische Trennung zwischen Steuer- und Messkreis
- Gehäuse mit 45 mm
- 2 NO-Sicherheits-Kontakte  
1 NC-Meldekontakt
- 2 Halbleiterausgänge:  
- 1 Fehlermeldeaussgang  
- 1 Meldeaussgang für die Umschaltung der Sicherheits-Relais
- Möglichkeit ein- oder dreiphasige Motoren an die Messkreise anzuschließen
- Versorgungsspannung von 24 Vac/dc bis 230 Vac/dc

#### Gebrauchskategorien

Wechselstrom: AC15 (50...60 Hz)  
 $U_e$  (V) 230  
 $I_e$  (A) 3  
 Gleichstrom: DC13 (6 Betr.-zyklen/min.)  
 $U_e$  (V) 24  
 $I_e$  (A) 4

#### Gütezeichen:



EG-Baumusterprüfbescheinigung: IMQ CS 487 DM  
 UL-Zulassung: E131787  
 CCC-Zulassung: 2021000305000107  
 EAC-Zulassung: RU C-IT.YT03.B.00035/19

#### Entspricht folgenden Richtlinien:

Maschinenrichtlinie 2006/42/EG,  
 EMV-Richtlinie 2014/30/EG,  
 RoHS Richtlinie 2011/65/EU.

### Technische Daten

#### Gehäuse

Gehäuse aus Polyamid PA 66, gemäß UL 94 selbstverlöschend V0  
 Schutzart gemäß EN 60529: IP40 (Gehäuse), IP20 (Klemmenleiste)  
 Abmessungen: siehe Seite 415, Bauform C

#### Allgemeine Daten

SIL Level (SIL CL) bis: SIL CL 2 gemäß EN 62061  
 Performance Level (PL) bis: PL d gemäß EN ISO 13849-1  
 Sicherheits-Kategorie bis: Kat. 3 gemäß EN ISO 13849-1  
 Sicherheits-Parameter: siehe Seite 481  
 Umgebungstemperatur: -25°C...+55°C  
 Mech. Lebensdauer: >10 Millionen Schaltspiele  
 Elektr. Lebensdauer: >100.000 Schaltspiele  
 Verschmutzungsgrad: extern 3, intern 2  
 Bemessungsstoßspannungsfestigkeit ( $U_{imp}$ ): 4 kV  
 Bemessungsisolationsspannung ( $U_i$ ): 250 V  
 Überspannungskategorie: II

#### Stromversorgung

Nennversorgungsspannungen ( $U_n$ ): 24 ... 230 Vac/dc; 50...60 Hz  
 Max. DC-Restwelligkeit: 10%  
 Versorgungsspannungstoleranz:  $\pm 15\%$  von  $U_n$   
 Leistungsaufnahme AC: < 6 VA  
 Leistungsaufnahme DC: < 2 W

#### Eingangskreis

Spannung zwischen den Klemmen L1-L2-L3: 0...690 V  
 Frequenz: 0...3 kHz  
 Eingangsimpedanz: >1 M $\Omega$   
 Schwellenspannung Motor in Betrieb: von 20 mV bis 500 mV in 10 Schritten einstellbar  
 Schwellenspannung für Motoren-Stillstandserkennung: halbe Schwellenspannung Motor in Betrieb  
 Maximale Eingangsimpedanz Y1-Y2: < 20  $\Omega$   
 Strom im START-Kreis Y1-Y2: 70 mA (typisch)  
 Spannung Eingang RESET: 24 Vdc  $\pm 20\%$   
 Strom Eingang RESET: 10 mA (typisch)

#### Steuerkreis

Ansprechzeit  $t_A$ : < 3 s  
 Rückfallzeit  $t_{R1}$ : < 200 ms  
 Rückfallzeit  $t_{R2}$  bei fehlender Versorgungsspannung: < 3 s  
 Gleichzeitigkeit  $t_{C1}, t_{C2}$ : 3 s  
 Test: Selbsttest bei Aktivierung der Versorgungsspannung und nach Aktivierung des RESET-Eingangs.  
 Dauer des Tests: 2,5 s (während des Tests muss die Spannung in den Messkreisen niedriger sein als die Schwellenspannung für die Motoren-Stillstandserkennung)

#### Normenkonformität:

EN 60204-1, EN ISO 14118, EN ISO 12100, EN 60529, EN 61000-6-2, EN 61000-6-3, EN 61326-1, EN 60664-1, EN 60947-1, EN IEC 63000, EN ISO 13849-1, EN ISO 13849-2, EN 62061, UL 508, CSA C22.2 No. 14, GB/T14048.5

#### Ausgangskreis

Ausgangskontakte: 2 NO-Sicherheits-Kontakte, 1 NC-Meldekontakt zwangsgeführt goldbeschichtete Silberlegierung  
 Kontaktart: 230/240 Vac; 300 Vdc  
 Kontaktmaterial: 6 A  
 Maximale Schaltspannung: 6 A  
 Maximaler Strom pro Kontakt: 36 A<sup>2</sup>  
 Thermischer Nennstrom im Freien  $I_{th}$ : 10 mA  
 Maximaler Summenstrom  $\Sigma I_{th}^2$ :  $\leq 100$  m $\Omega$   
 Minimaler Strom: 4 A  
 Kontaktwiderstand: PNP-Ausgänge, galvanisch getrennt, mit Überspannungs- und Kurzschlusschutz  
 Externe Absicherung: 24 Vdc  
 Halbleiterausgänge: 50 mA  
 Schaltspannung: 24 Vdc  $\pm 20\%$   
 Schaltstrom:  
 Externe Versorgungsspannung:  
 Die Belastbarkeit und Anzahl der Ausgangskontakte können mit Erweiterungsmodulen oder Schützen erhöht werden. Siehe Seiten 355-364.

### Typenschlüssel

Artikel Optionen  
**CS AM-01VE01-TC00UR1**

Schwellenspannung für Motoren-Stillstandserkennung  
 20 ... 500 mV (Standard)  
**UR1** 45 ... 750 mV

#### Anschlussart

**V** Schraubklemmen  
**M** Steckverbinder mit Schraubklemmen  
**X** Steckverbinder mit Federklemmen

#### Gleichzeitigkeit ( $t_c$ )

**3 s (Standard)**  
**TC00** unendlich bei Stillstand ( $t_c$ )  
**TA00** unendlich bei Anlauf und Stillstand ( $t_c$ )  
**TD0** unendlich bei Stillstand und minimale Aktivierungszeit ( $t_A$ )

### Eigenschaften gemäß UL

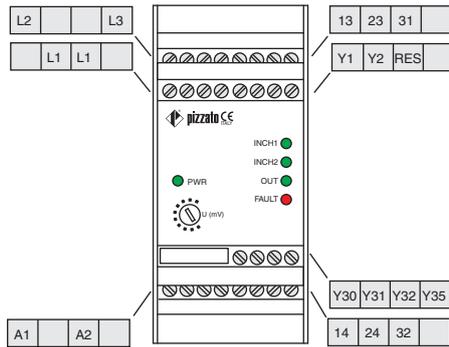
Rated supply voltage ( $U_n$ ): 24 ... 230 Vac/dc; 50 ... 60 Hz  
 Power consumption AC: < 9 VA  
 Power consumption DC: < 2 W  
 Relay output:  
 Electrical ratings: 230/240 Vac  
 6 A general use  
 C300 pilot duty  
 Semiconductor output: 24 Vdc, 50 mA  
 Motor input: up to 600 V

Notes:  
 - For use in pollution degree 2 environment  
 - Use 60 or 75°C copper (Cu) conductor and wire size No. 30-12 AWG, stranded or solid.  
 - The terminal tightening torque of 5-7 lb in.

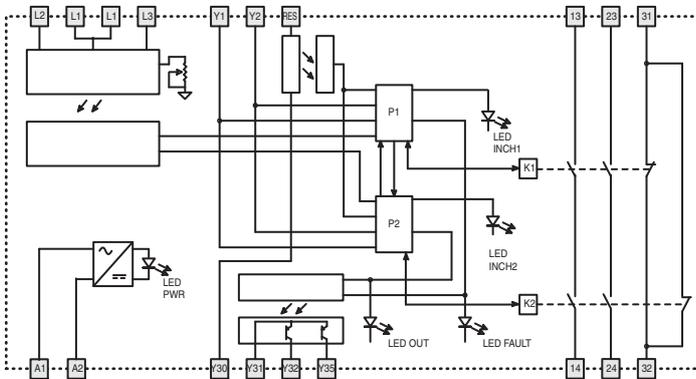
- Pour une utilisation dans un environnement de degré de pollution 2.  
 - Utiliser des conducteurs en cuivre (Cu) 60 ou 75°C rigides ou flexibles de section 30-12 AWG.  
 - Couple de serrage des bornes de 5-7 Lb In.

## Sicherheits-Modul CS AM-0

### Anschlussbelegung

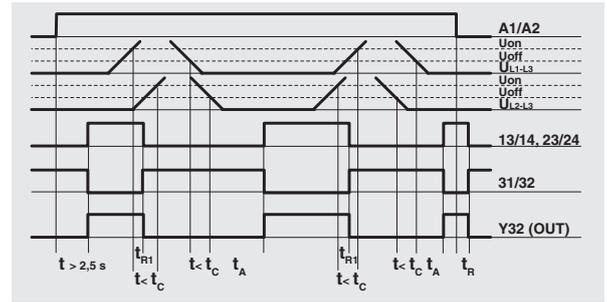


### Blockschaltbild

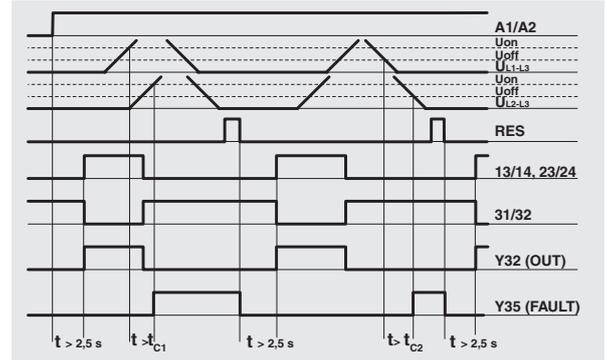


### Ablaufdiagramme

Normaler Betrieb



Arbeitsweise des Reset (RES)



Legende:

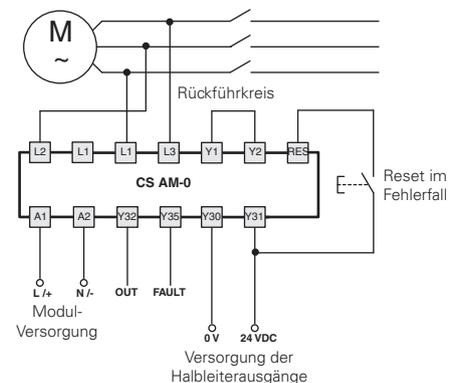
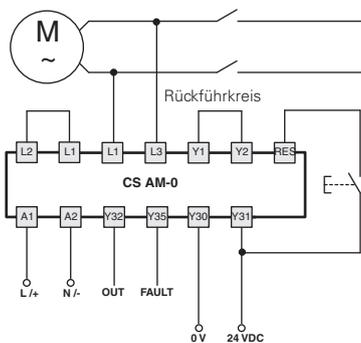
$t_{C1, C2}$ : Gleichzeitigkeit  
 $t_A$ : Ansprechzeit

$t_{R1}$ : Rückfallzeit  
 $t_R$ : Rückfallzeit bei fehlender Versorgungsspannung

### Konfiguration der Eingänge

Einphasiger Motor

Dreiphasiger Motor



Bei Stern/Dreieckschaltungen das Modul nur an eine Wicklung anschließen  
 Bei Gleichstrommotoren + mit L1 verbinden und - mit L3.  
 Bei einphasigem Anschluss die Phase mit L1 und den Nullleiter mit L3 verbinden.  
 Das Diagramm zeigt nicht die genaue Position der Klemmen im Produkt an

Anwendungsbeispiel auf Seite 367.



### Erweiterungsmodul mit Ausgangskontakten

#### Haupteigenschaften

- Für Sicherheits-Anwendungen bis SIL CL 3/ PL e
- Ein- oder zweikanalige Überwachung möglich
- Anschluss von Eingangskanälen mit entgegengesetzten Potenzialen
- Kleines Gehäuse mit 22,5 mm
- Ausgangskontakte:  
5 NO-Sicherheits-Kontakte,  
1 NC-Meldekontakte,  
1 NC-Rückführkontakt
- Versorgungsspannung: 24 Vac/dc

#### Gebrauchskategorien

Wechselstrom: AC15 (50...60 Hz)

U<sub>e</sub> (V) 230

I<sub>e</sub> (A) 3

Gleichstrom: DC13 (6 Betr.-zyklen/min.)

U<sub>e</sub> (V) 24

I<sub>e</sub> (A) 4

#### Kennzeichnungen, Zulassungen:



EG-Baumusterprüfbescheinigung: IMQ CP 432 DM

UL-Zulassung: E131787

CCC-Zulassung: 2021000305000107

EAC-Zulassung: RU C-IT.YT03.B.00035/19

#### Entspricht folgenden Richtlinien:

Maschinenrichtlinie 2006/42/EG,

EMV-Richtlinie 2014/30/EG,

RoHS Richtlinie 2011/65/EU.

## Technische Daten

### Gehäuse

Gehäuse aus Polyamid PA 66, gemäß UL 94 selbstverlöschend V0

Schutzart gemäß EN 60529:

IP40 (Gehäuse), IP20 (Klemmenleiste)

Abmessungen:

siehe Seite 415, Bauform A

### Allgemeine Daten

SIL Level (SIL CL) bis:

SIL CL 3 gemäß EN 62061

Performance Level (PL) bis:

PL e gemäß EN ISO 13849-1

Sicherheits-Kategorie bis:

Kat. 4 gemäß EN ISO 13849-1  
(siehe Kategorie Basismodul)

Sicherheits-Parameter:

siehe Seite 481

Umgebungstemperatur:

-25°C...+55°C

Mech. Lebensdauer:

> 10 Millionen Schaltspiele

Elektr. Lebensdauer:

> 100.000 Schaltspiele

Verschmutzungsgrad:

extern 3, intern 2

Bemessungsstoßspannungsfestigkeit (U<sub>imp</sub>):

4 kV

Bemessungsisolationsspannung (U<sub>i</sub>):

250 V

Überspannungskategorie:

II

### Stromversorgung

Nennversorgungsspannungen (U<sub>n</sub>):

24 Vac/dc; 50...60 Hz

Max. DC-Restwelligkeit:

10%

Versorgungsspannungstoleranz:

±15% von U<sub>n</sub>

Leistungsaufnahme AC:

< 5 VA

Leistungsaufnahme DC:

< 2 W

### Steuercircuit

Kurzschlusschutz:

PTC-Widerstand, I<sub>h</sub>=0,5 A

PTC-Zeitkonstanten:

Ansprechzeit > 100 ms, Abfallzeit > 3 s

Maximaler Widerstand pro Eingang:

≤ 50 Ω

Ansprechzeit t<sub>A</sub>:

< 40 ms

Rückfallzeit t<sub>r</sub> bei fehlender Versorgungsspannung: < 50 ms

### Normenkonformität:

EN 60204-1, EN ISO 13855, EN ISO 14118, EN ISO 12100, EN ISO 13850, EN 60529, EN 61000-6-2, EN 61000-6-3, EN 61326-1, EN 60664-1, EN 60947-1, EN IEC 63000, EN ISO 13849-1, EN ISO 13849-2, EN 62061, UL 508, CSA C22.2 No. 14

### Ausgangskreis

Ausgangskontakte:

5 NO-Sicherheits-Kontakte,

1 NC-Meldekontakte,

1 NC-Rückführkontakt

zwangsgeführt

goldbeschichtete Silberlegierung

230/240 Vac; 300 Vdc

Kontaktart:

Kontaktmaterial:

Maximale Schaltspannung:

Maximaler Strom pro Kontakt:

6 A

Thermischer Nennstrom im Freien I<sub>th</sub>:

6 A

Maximaler Summenstrom Σ I<sub>th</sub><sup>2</sup>:

72 A<sup>2</sup>

Minimaler Strom:

10 mA

Kontaktwiderstand:

≤ 100 mΩ

Externe Absicherung:

4 A

## Typenschlüssel

# CS ME-01V024

#### Anschlussart

**V** Schraubklemmen

**M** Steckverbinder mit Schraubklemmen

**X** Steckverbinder mit Federklemmen

#### Versorgungsspannung

**024** 24 Vac/dc

## Eigenschaften gemäß UL

Rated supply voltage (U<sub>n</sub>): 24 Vac/dc; 50...60 Hz

Power consumption AC: < 5 VA

Power consumption DC: < 2 W

Electrical ratings:

- NO contacts: 230/240 Vac, 6 A general use, C300 pilot duty

- NC contacts: 230/240 Vac, 6 A resistive, B300 pilot duty

Notes:

- Use 60 or 75°C copper (Cu) conductor and wire size No. 30-12 AWG, stranded or solid.

- The terminal tightening torque of 5-7 lb in.

- Only for 24 Vac/dc versions: supply from remote Class 2 source or limited voltage limited energy.

- Utiliser des conducteurs en cuivre (Cu) 60 ou 75°C rigides ou flexibles de section 30-12 AWG.

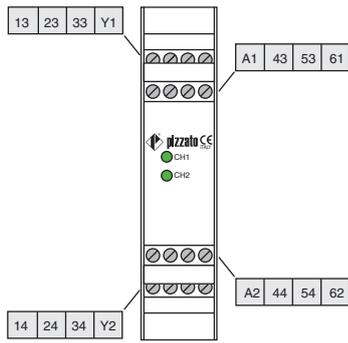
- Couple de serrage des bornes de 5-7 Lb In.

- Seulement pour les versions 24 Vac/dc, alimenter avec sources de classes 2 ou avec tension limitée et énergie limitée.

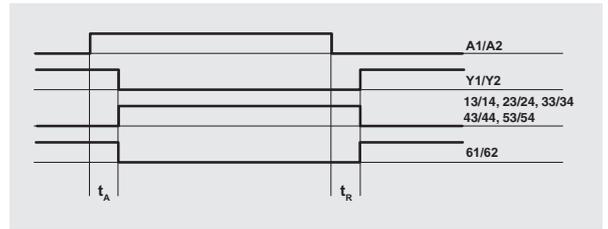


# Erweiterungsmodul CS ME-01

## Anschlussbelegung

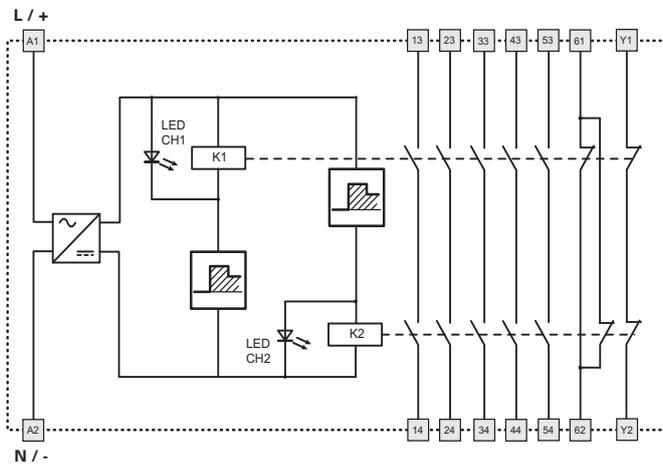


## Ablaufdiagramm



Legende:  
 $t_A$ : Ansprechzeit  
 $t_R$ : Rückfallzeit bei fehlender Versorgungsspannung

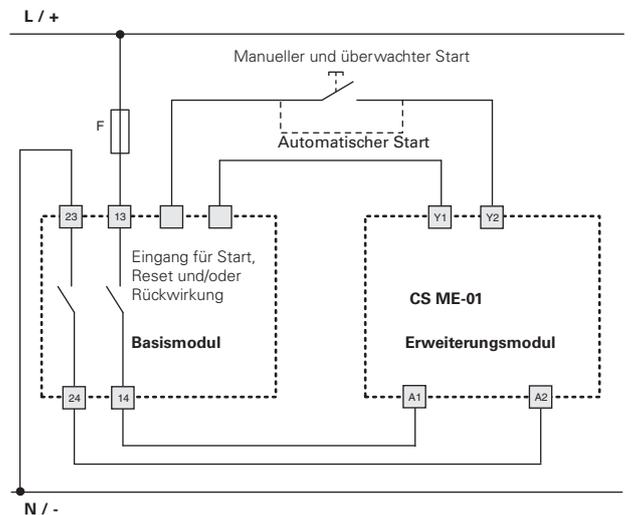
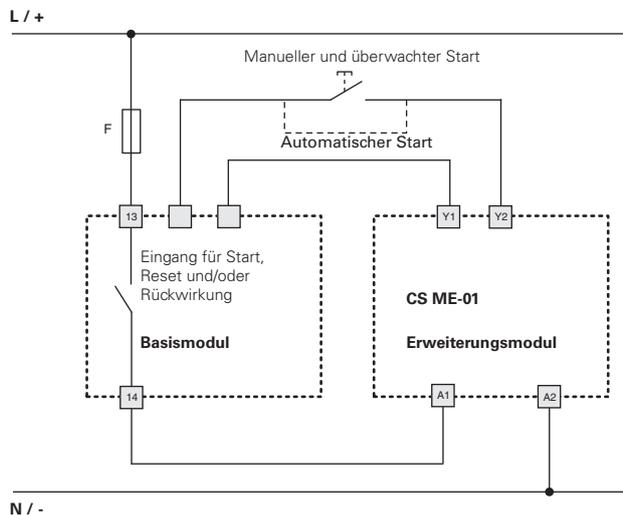
## Blockschaltbild



## Konfiguration der Eingänge

### Einkanalige Überwachung

### Zweikanalige Überwachung



Das Diagramm zeigt nicht die genaue Position der Klemmen im Produkt an



### Erweiterungsmodul mit Ausgangskontakten

#### Haupteigenschaften

- Für Sicherheits-Anwendungen bis SIL CL 3/ PL e
- Ein- oder zweikanalige Überwachung möglich
- Anschluss von Eingangskanälen mit entgegengesetzten Potenzialen
- Kleines Gehäuse mit 22,5 mm
- Ausgangskontakte:  
4 NO-Sicherheits-Kontakte,  
2 NC-Meldekontakte,  
1 NC-Rückführkontakt
- Versorgungsspannung: 24 Vdc

#### Gebrauchskategorien

Wechselstrom: AC15 (50...60 Hz)

U<sub>e</sub> (V) 230

I<sub>e</sub> (A) 3

Gleichstrom: DC13 (6 Betr.-zyklen/min.)

U<sub>e</sub> (V) 24

I<sub>e</sub> (A) 4

#### Gütezeichen:



EG-Baumusterprüfbescheinigung: IMQ CP 432 DM

UL-Zulassung: E131787

CCC-Zulassung: 2021000305000107

EAC-Zulassung: RU C-IT.YT03.B.00035/19

#### Entspricht folgenden Richtlinien:

Maschinenrichtlinie 2006/42/EG,

EMV-Richtlinie 2014/30/EG,

RoHS Richtlinie 2011/65/EU.

### Technische Daten

#### Gehäuse

Gehäuse aus Polyamid PA 66, gemäß UL 94 selbstverlöschend V0

Schutzart gemäß EN 60529:

IP40 (Gehäuse), IP20 (Klemmenleiste)

Abmessungen:

siehe Seite 415, Bauform A

#### Allgemeine Daten

SIL Level (SIL CL) bis:

SIL CL 3 gemäß EN 62061

Performance Level (PL) bis:

PL e gemäß EN ISO 13849-1

Sicherheits-Kategorie bis:

Kat. 4 gemäß EN ISO 13849-1

(siehe Kategorie Basismodul)

siehe Seite 481

Sicherheits-Parameter:

-25°C...+55°C

Umgebungstemperatur:

Mech. Lebensdauer:

>10 Millionen Schaltspiele

Elektr. Lebensdauer:

>100.000 Schaltspiele

Verschmutzungsgrad:

extern 3, intern 2

Bemessungsstoßspannungsfestigkeit (U<sub>imp</sub>):

4 kV

Bemessungsisolationsspannung (U<sub>i</sub>):

250 V

Überspannungskategorie:

II

#### Stromversorgung

Nennversorgungsspannungen (U<sub>n</sub>):

24 Vdc

Max. DC-Restwelligkeit:

10%

Versorgungsspannungstoleranz:

±15% von U<sub>n</sub>

Leistungsaufnahme DC:

< 2 W

#### Steuerkreis

Kurzschlusschutz:

PTC-Widerstand, I<sub>h</sub>=0,5 A

PTC-Zeitkonstanten:

Ansprechzeit > 100 ms, Abfallzeit > 3 s

Maximaler Widerstand pro Eingang:

≤ 50 Ω

Ansprechzeit t<sub>A</sub>:

< 100 ms

Rückfallzeit t<sub>r</sub> bei fehlender Versorgungsspannung:

< 60 ms

#### Normenkonformität:

EN 60204-1, EN ISO 13855, EN ISO 14118, EN ISO 12100, EN ISO 13850, EN 60529,

EN 61000-6-2, EN 61000-6-3, EN 61326-1, EN 60664-1, EN 60947-1, EN IEC 63000,

EN ISO 13849-1, EN ISO 13849-2, EN 62061, UL 508, CSA C22.2 No. 14, GB/T14048.5

#### Ausgangskreis

Ausgangskontakte:

4 NO-Sicherheits-Kontakte,

2 NC-Meldekontakte,

1 NC-Rückführkontakt

zwangsgeführt

goldbeschichtete Silberlegierung

230/240 Vac; 300 Vdc

Kontaktart:

Kontaktmaterial:

Maximale Schaltspannung:

Maximaler Strom pro Kontakt:

6 A

Thermischer Nennstrom im Freien I<sub>th</sub><sup>2</sup>:

6 A

Maximaler Summenstrom Σ I<sub>th</sub><sup>2</sup>:

64 A<sup>2</sup>

Minimaler Strom:

10 mA

Kontaktwiderstand:

≤ 100 mΩ

Externe Absicherung:

4 A

### Typenschlüssel

## CS ME-02VU24

#### Anschlussart

**V** Schraubklemmen

**M** Steckverbinder mit Schraubklemmen

**X** Steckverbinder mit Federklemmen

#### Versorgungsspannung

**U24** 24 Vdc

### Eigenschaften gemäß UL

Rated supply voltage (U<sub>n</sub>): 24 Vdc

Power consumption DC: < 2 W

Electrical ratings:

- NO contacts: 230/240 Vac, 6 A general use, C300 pilot duty

- NC contacts: 230/240 Vac, 6 A resistive, B300 pilot duty

Notes:

- Use 60 or 75°C copper (Cu) conductor and wire size No. 30-12 AWG, stranded or solid.

- The terminal tightening torque of 5-7 lb in.

- Only for 24 Vac/dc versions: supply from remote Class 2 source or limited voltage limited energy.

- Utiliser des conducteurs en cuivre (Cu) 60 ou 75°C rigides ou flexibles de section 30-12 AWG.

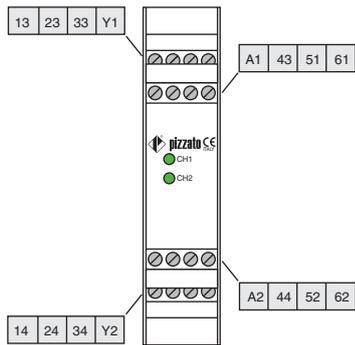
- Couple de serrage des bornes de 5-7 Lb In.

- Seulement pour les versions 24 Vac/dc, alimenter avec sources de classes 2 ou avec tension limitée et énergie limitée.

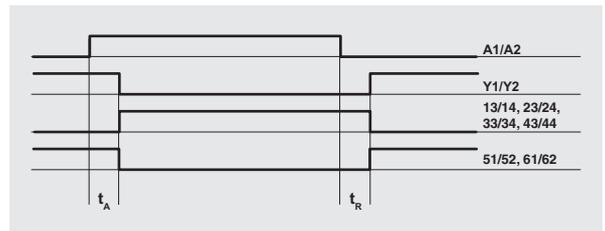


# Erweiterungsmodul CS ME-02

## Anschlussbelegung

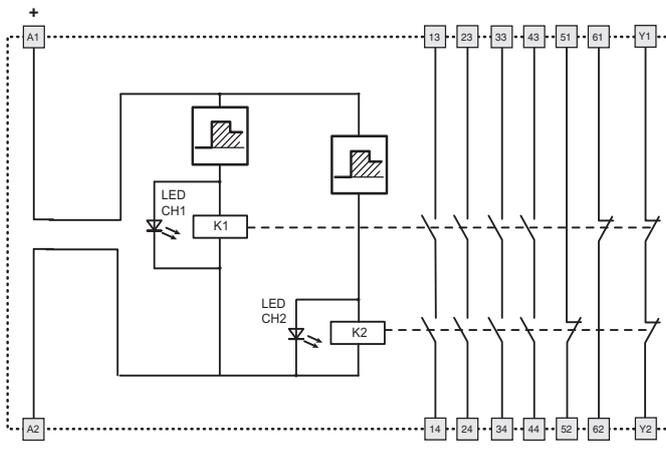


## Ablaufdiagramm



- Legende:  
 $t_A$ : Ansprechzeit  
 $t_R$ : Rückfallzeit bei fehlender Versorgungsspannung

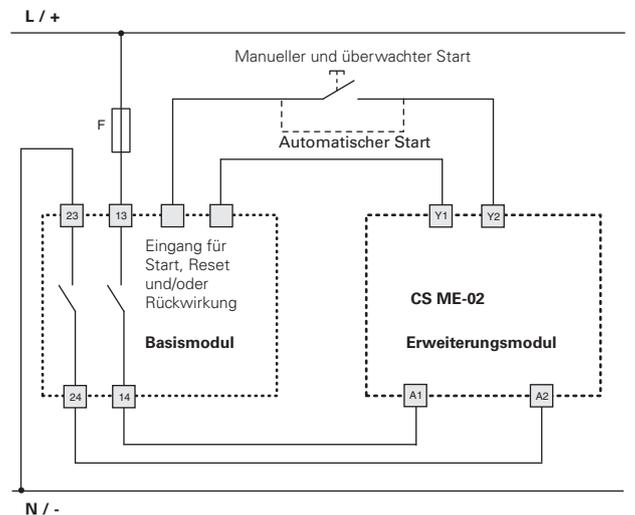
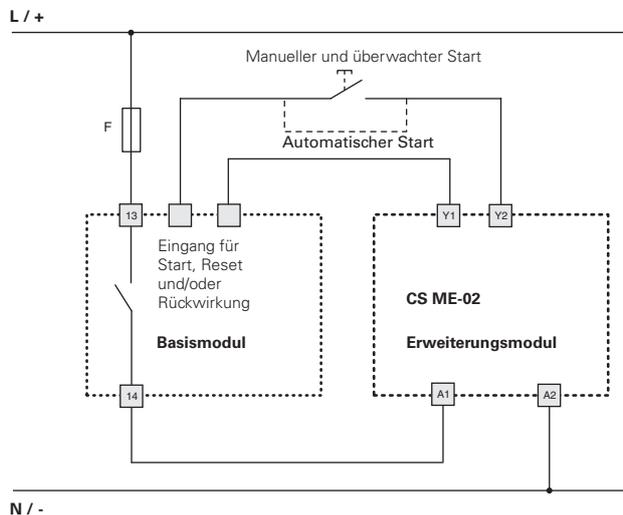
## Blockschaltbild



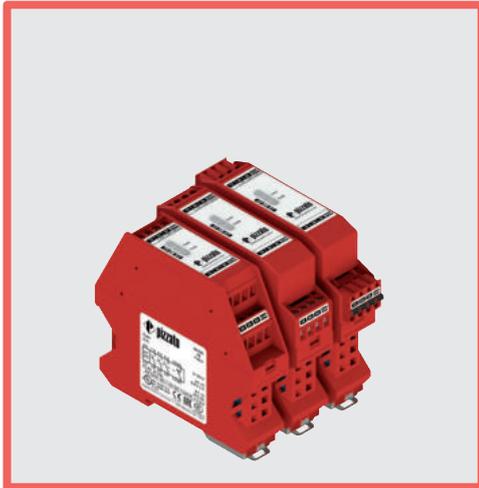
## Konfiguration der Eingänge

### Einkanalige Überwachung

### Zweikanalige Überwachung



Das Diagramm zeigt nicht die genaue Position der Klemmen im Produkt an



### Erweiterungsmodul mit Ausgangskontakten

#### Haupteigenschaften

- Für Sicherheits-Anwendungen bis SIL CL 3/ PL e
- Modul für OSSD Halbleiterausgänge
- 2 OSSD-Eingänge
- Kleines Gehäuse mit 22,5 mm
- Ausgangskontakte:  
3 NO-Sicherheits-Kontakte,  
1 NC-Rückführkontakt/EDM
- Versorgungsspannung: 24 Vdc

#### Gebrauchskategorien

Wechselstrom: AC15 (50...60 Hz)  
 $U_e$  (V) 230  
 $I_e$  (A) 3  
 Gleichstrom: DC13 (6 Betr.-zyklen/min.)  
 $U_e$  (V) 24  
 $I_e$  (A) 4

#### Gütezeichen:



EG-Baumusterprüfbescheinigung: IMQ CP 432 DM  
 UL-Zulassung: E131787  
 CCC-Zulassung: 2021000305000107  
 EAC-Zulassung: RU C-IT.YT03.B.00035/19

#### Entspricht folgenden Richtlinien:

Maschinenrichtlinie 2006/42/EG,  
 EMV-Richtlinie 2014/30/EG,  
 RoHS Richtlinie 2011/65/EU.

### Technische Daten

#### Gehäuse

Gehäuse aus Polyamid PA 66, gemäß UL 94 selbstverlöschend V0  
 Schutzart gemäß EN 60529: IP40 (Gehäuse), IP20 (Klemmenleiste)  
 Abmessungen: siehe Seite 415, Bauform D

#### Allgemeine Daten

SIL Level (SIL CL) bis: SIL CL 3 gemäß EN 62061  
 Performance Level (PL) bis: PL e gemäß EN ISO 13849-1  
 Sicherheits-Kategorie bis: Kat. 4 gemäß EN ISO 13849-1  
 (in Abhängigkeit von den Halbleiterausgängen)  
 Sicherheits-Parameter: siehe Seite 481  
 Umgebungstemperatur: -25°C...+55°C  
 Mech. Lebensdauer: >10 Millionen Schaltspiele  
 Elektr. Lebensdauer: >100.000 Schaltspiele  
 Verschmutzungsgrad: extern 3, intern 2  
 Bemessungsstoßspannungsfestigkeit ( $U_{imp}$ ): 4 kV  
 Bemessungsisolationsspannung ( $U_i$ ): 250 V  
 Überspannungskategorie: II

#### Stromversorgung

Nennversorgungsspannungen ( $U_n$ ): 24 Vdc  
 Max. DC-Restwelligkeit: 10%  
 Versorgungsspannungstoleranz:  $\pm 15\%$  von  $U_n$   
 Leistungsaufnahme DC: < 2 W  
 Leistungsaufnahme beim Start: < 3 W

#### Steuerkreis

Ansprechzeit  $t_A$ : < 40 ms  
 Rückfallzeit  $t_{R1}$ : < 20 ms

#### Normenkonformität:

EN 60204-1, EN ISO 13855, EN ISO 14118, EN ISO 12100, EN ISO 13850, EN 60529, EN 61000-6-2, EN 61000-6-3, EN 61326-1, EN 60664-1, EN 60947-1, EN IEC 63000, EN ISO 13849-1, EN ISO 13849-2, EN 62061, UL 508, CSA C22.2 No. 14, GB/T14048.5

#### Ausgangskreis

Ausgangskontakte: 3 NO-Sicherheits-Kontakte,  
 1 NC-Rückführkontakt  
 zwangsgeführt  
 Kontaktart: goldbeschichtete Silberlegierung  
 Kontaktmaterial: 230/240 Vac; 300 Vdc  
 Maximale Schaltspannung: 6 A  
 Maximaler Strom pro Kontakt: 6 A  
 Thermischer Nennstrom im Freien  $I_{th}$ : 36 A<sup>2</sup>  
 Maximaler Summenstrom  $\Sigma I_{th}^2$ : 10 mA  
 Minimaler Strom:  $\leq 100$  m $\Omega$   
 Kontaktwiderstand: 4 A  
 Externe Absicherung:

### Typenschlüssel

## CS ME-03VU24

#### Anschlussart

**V** Schraubklemmen  
**M** Steckverbinder mit Schraubklemmen  
**X** Steckverbinder mit Federklemmen

#### Versorgungsspannung

**U24** 24 Vdc

### Eigenschaften gemäß UL

Rated supply voltage ( $U_n$ ): 24 Vdc  
 Power consumption DC: < 2 W  
 Electrical ratings:  
 - NO contacts: 230/240 Vac, 6 A general use, C300 pilot duty  
 - NC contacts: 230/240 Vac, 6 A resistive, B300 pilot duty

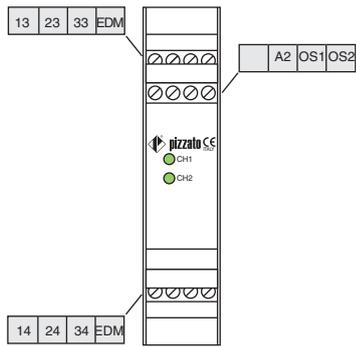
#### Notes:

- Use 60 or 75°C copper (Cu) conductor and wire size No. 30-12 AWG, stranded or solid.
- The terminal tightening torque of 5-7 lb in.
- Only for 24 Vac/dc versions: supply from remote Class 2 source or limited voltage limited energy.
- Utiliser des conducteurs en cuivre (Cu) 60 ou 75°C rigides ou flexibles de section 30-12 AWG.
- Couple de serrage des bornes de 5-7 Lb In.
- Seulement pour les versions 24 Vac/dc, alimenter avec sources de classes 2 ou avec tension limitée et énergie limitée.

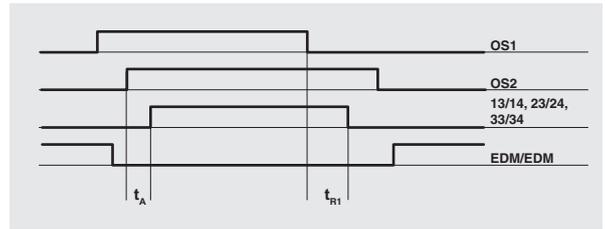


### Erweiterungsmodul CS ME-03

#### Anschlussbelegung

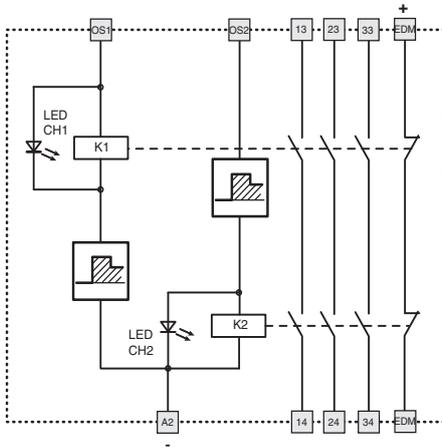


#### Ablaufdiagramm



Legende:  
 $t_A$ : Ansprechzeit  
 $t_{R1}$ : Rückfallzeit

#### Blockschaltbild



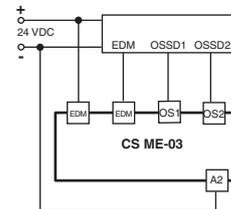
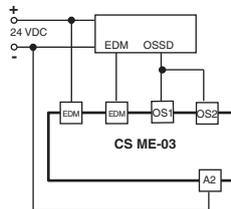
Anwendungsbeispiel auf Seite 367.

#### Konfiguration der Eingänge

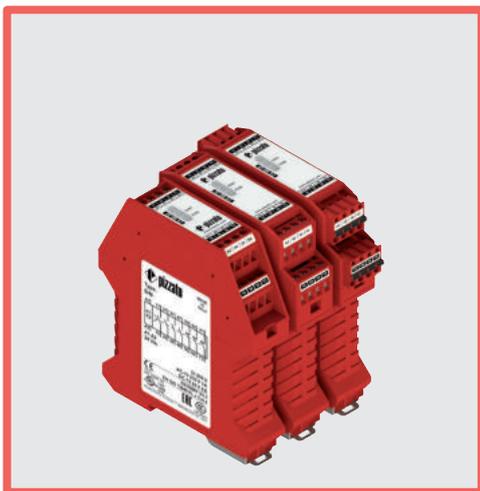
OSSD Halbleiterausgänge (z.B. Serie ST, NS, NG oder Lichtschranken)

1 Kanal

2 Kanäle



Das Diagramm zeigt nicht die genaue Position der Klemmen im Produkt an



### Erweiterungsmodul mit Ausgangskontakten, die bei Deaktivierung verzögert reagieren

#### Haupteigenschaften

- Für Sicherheits-Anwendungen bis SIL CL 3/ PL e
- Ein- oder zweikanalige Überwachung möglich
- 4 Verzögerungszeiten 0,5 - 1 - 2 und 3 s
- Kleines Gehäuse mit 22,5 mm
- Ausgangskontakte:  
4 NO-Sicherheits-Kontakte,  
2 NC-Meldekontakte,  
1 NC-Rückführkontakt
- Versorgungsspannung: 24 Vdc

#### Gebrauchskategorien

Wechselstrom: AC15 (50...60 Hz)

U<sub>e</sub> (V) 230

I<sub>e</sub> (A) 3

Gleichstrom: DC13 (6 Betr.-zyklen/min.)

U<sub>e</sub> (V) 24

I<sub>e</sub> (A) 4

#### Gütezeichen:



EG-Baumusterprüfbescheinigung: IMQ CP 432 DM

UL-Zulassung: E131787

CCC-Zulassung: 2021000305000107

EAC-Zulassung: RU C-IT.YT03.B.00035/19

#### Entspricht folgenden Richtlinien:

Maschinenrichtlinie 2006/42/EG,

EMV-Richtlinie 2014/30/EG,

RoHS Richtlinie 2011/65/EU.

## Technische Daten

### Gehäuse

Gehäuse aus Polyamid PA 66, gemäß UL 94 selbstverlöschend V0

Schutzart gemäß EN 60529:

IP40 (Gehäuse), IP20 (Klemmenleiste)

Abmessungen:

siehe Seite 415, Bauform A

### Allgemeine Daten

SIL Level (SIL CL) bis:

SIL CL 3 gemäß EN 62061

Performance Level (PL) bis:

PL e gemäß EN ISO 13849-1

Sicherheits-Kategorie bis:

Kat. 4 gemäß EN ISO 13849-1

(siehe Kategorie Basismodul)

Sicherheits-Parameter: siehe Seite 481

Umgebungstemperatur: -25°C...+55°C

Mech. Lebensdauer:

>10 Millionen Schaltspiele

Elektr. Lebensdauer:

>100.000 Schaltspiele

Verschmutzungsgrad:

extern 3, intern 2

Bemessungsstoßspannungsfestigkeit (U<sub>imp</sub>):

4 kV

Bemessungsisolationsspannung (U<sub>i</sub>):

250 V

Überspannungskategorie:

II

### Stromversorgung

Nennversorgungsspannungen (U<sub>n</sub>):

24 Vdc

Max. DC-Restwelligkeit:

10%

Versorgungsspannungstoleranz:

±15% von U<sub>n</sub>

Leistungsaufnahme DC:

< 2 W

### Steuerkreis

Maximaler Widerstand pro Eingang:

≤ 50 Ω

Ansprechzeit t<sub>A</sub>:

< 120 ms

Rückfallzeit t<sub>R</sub> bei fehlender Versorgungsspannung: siehe Typenschlüssel

### Normenkonformität:

EN 60204-1, EN ISO 13855, EN ISO 14118, EN ISO 12100, EN ISO 13850, EN 60529,

EN 61000-6-2, EN 61000-6-3, EN 61326-1, EN 60664-1, EN 60947-1, EN IEC 63000,

EN ISO 13849-1, EN ISO 13849-2, EN 62061, UL 508, CSA C22.2 No. 14, GB/T14048.5

### Ausgangskreis

Ausgangskontakte:

4 NO-Sicherheits-Kontakte,

2 NC-Meldekontakte,

1 NC-Rückführkontakt

Kontaktart:

zwangsgeführt

Kontaktmaterial:

goldbeschichtete Silberlegierung

Maximale Schaltspannung:

230/240 Vac; 300 Vdc

Maximaler Strom pro Kontakt:

6 A

Thermischer Nennstrom im Freien I<sub>th</sub>:

6 A

Maximaler Summenstrom Σ I<sub>th</sub><sup>2</sup>:

64 A<sup>2</sup>

Minimaler Strom:

10 mA

Kontaktwiderstand:

≤ 100 mΩ

Externe Absicherung:

4 A

## Typenschlüssel

# CS ME-20VU24-TF1

#### Anschlussart

**V** Schraubklemmen

**M** Steckverbinder mit Schraubklemmen

**X** Steckverbinder mit Federklemmen

#### Rückfallzeit (t<sub>R</sub>) bei fehlender Versorgungsspannung

**TF0.5** 0,5 s Zeit fest eingestellt

**TF1** 1 s Zeit fest eingestellt

**TF2** 2 s Zeit fest eingestellt

**TF3** 3 s Zeit fest eingestellt

## Eigenschaften gemäß UL

Rated supply voltage (U<sub>n</sub>): 24 Vdc

Power consumption DC: < 2 W

Electrical ratings:

- NO contacts: 230/240 Vac, 6 A general use, C300 pilot duty

- NC contacts: 230/240 Vac, 6 A resistive, B300 pilot duty

Notes:

- Use 60 or 75°C copper (Cu) conductor and wire size No. 30-12 AWG, stranded or solid.

- The terminal tightening torque of 5-7 lb in.

- Only for 24 Vac/dc versions: supply from remote Class 2 source or limited voltage limited energy.

- Utiliser des conducteurs en cuivre (Cu) 60 ou 75°C rigides ou flexibles de section 30-12 AWG.

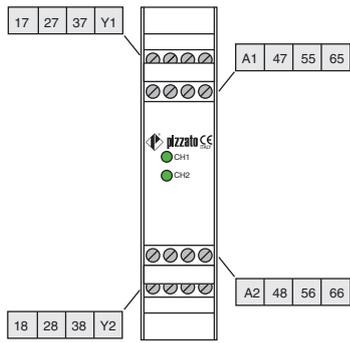
- Couple de serrage des bornes de 5-7 Lb In.

- Seulement pour les versions 24 Vac/dc, alimenter avec sources de classes 2 ou avec tension limitée et énergie limitée.

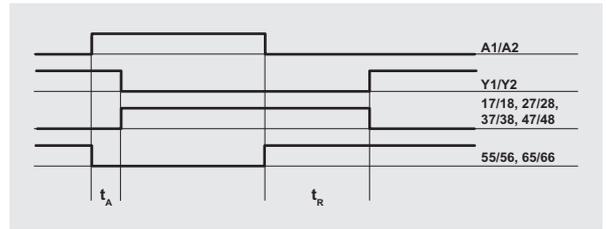


# Erweiterungsmodul CS ME-20

## Anschlussbelegung

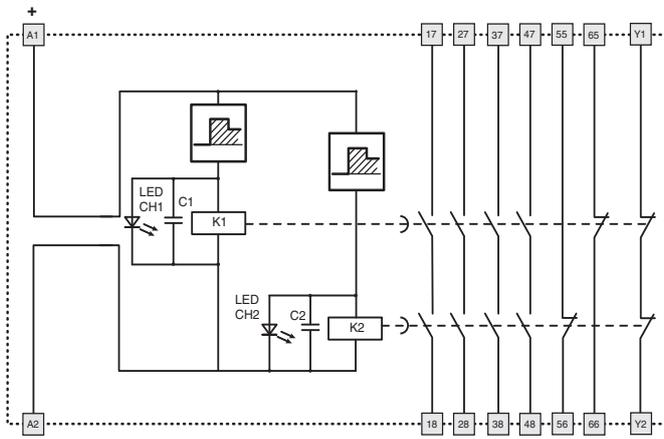


## Ablaufdiagramm



Legende:  
 $t_A$ : Ansprechzeit  
 $t_R$ : Rückfallzeit bei fehlender Versorgungsspannung (siehe „Typenschlüssel“)

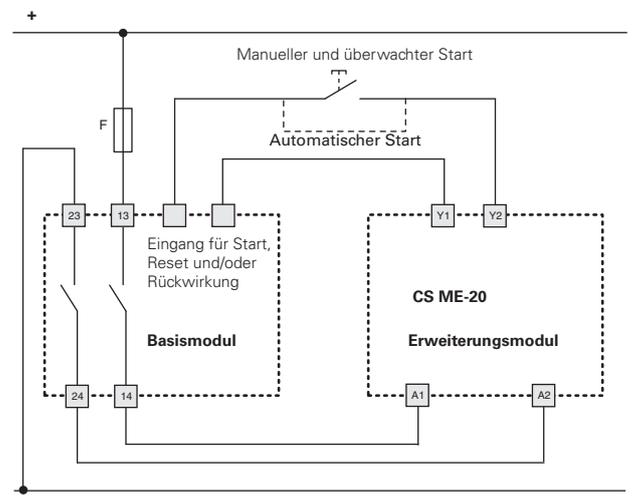
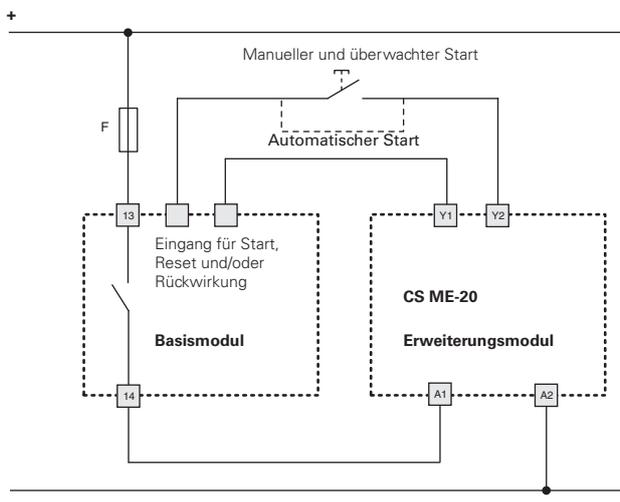
## Blockschaltbild



## Konfiguration der Eingänge

### Einkanalige Überwachung

### Zweikanalige Überwachung



Das Diagramm zeigt nicht die genaue Position der Klemmen im Produkt an



### Erweiterungsmodul mit Ausgangskontakten, die bei Deaktivierung verzögert reagieren

#### Haupteigenschaften

- Für Sicherheits-Anwendungen bis SIL CL 3/ PL e
- Ein- oder zweikanalige Überwachung möglich
- Einstellbare Abschaltverzögerung
- Gehäuse mit 45 mm
- Ausgangskontakte:
  - 4 NO-Sicherheits-Kontakte,
  - 2 NC-Meldekontakte,
  - 1 NC-Rückführkontakt
- Versorgungsspannung: 24 Vdc

#### Gebrauchskategorien

Wechselstrom: AC15 (50...60 Hz)

U<sub>e</sub> (V) 230

I<sub>e</sub> (A) 3

Gleichstrom: DC13 (6 Betr.-zyklen/min.)

U<sub>e</sub> (V) 24

I<sub>e</sub> (A) 4

#### Gütezeichen:



EG-Baumusterprüfbescheinigung: IMQ CP 432 DM

UL-Zulassung: E131787

CCC-Zulassung: 2021000305000107

EAC-Zulassung: RU C-IT.YT03.B.00035/19

#### Entspricht folgenden Richtlinien:

Maschinenrichtlinie 2006/42/EG,

EMV-Richtlinie 2014/30/EG,

RoHS Richtlinie 2011/65/EU.

## Technische Daten

### Gehäuse

Gehäuse aus Polyamid PA 66, gemäß UL 94 selbstverlöschend V0

Schutzart gemäß EN 60529:

IP40 (Gehäuse), IP20 (Klemmenleiste)

Abmessungen:

siehe Seite 415, Bauform C

### Allgemeine Daten

SIL Level (SIL CL) bis:

SIL CL 3 gemäß EN 62061

Performance Level (PL) bis:

PL e gemäß EN ISO 13849-1

Sicherheits-Kategorie bis:

Kat. 4 gemäß EN ISO 13849-1

(siehe Kategorie Basismodul)

Sicherheits-Parameter: siehe Seite 481

Umgebungstemperatur:

-25°C...+55°C

Mech. Lebensdauer:

> 10 Millionen Schaltspiele

Elektr. Lebensdauer:

> 100.000 Schaltspiele

Verschmutzungsgrad:

extern 3, intern 2

Bemessungsstoßspannungsfestigkeit (U<sub>imp</sub>):

4 kV

Bemessungsisolationsspannung (U):

250 V

Überspannungskategorie:

II

### Stromversorgung

Nennversorgungsspannung (U<sub>n</sub>):

24 Vdc

Max. DC-Restwelligkeit:

10%

Versorgungsspannungstoleranz:

±15% von U<sub>n</sub>

Leistungsaufnahme DC:

< 2 W

### Steuerkreis

Maximaler Widerstand pro Eingang:

≤ 50 Ω

Ansprechzeit t<sub>A</sub>:

< 200 ms

Rückfallzeit t<sub>R</sub> bei fehlender Versorgungsspannung: siehe Typenschlüssel

### Normenkonformität:

EN 60204-1, EN ISO 13855, EN ISO 14118, EN ISO 12100, EN ISO 13850, EN 60529,

EN 61000-6-2, EN 61000-6-3, EN 61326-1, EN 60664-1, EN 60947-1, EN IEC 63000,

EN ISO 13849-1, EN ISO 13849-2, EN 62061, UL 508, CSA C22.2 No. 14, GB/T14048.5

### Ausgangskreis

Ausgangskontakte:

4 NO-Sicherheits-Kontakte,

2 NC-Meldekontakte,

1 NC-Rückführkontakt

Kontaktart:

zwangsgeführt

Kontaktmaterial:

goldbeschichtete Silberlegierung

Maximale Schaltspannung:

230/240 Vac; 300 Vdc

Maximaler Strom pro Kontakt:

6 A

Thermischer Nennstrom im Freien I<sub>th</sub>:

6 A

Maximaler Summenstrom Σ I<sub>th</sub><sup>2</sup>:

64 A<sup>2</sup>

Minimaler Strom:

10 mA

Kontaktwiderstand:

≤ 100 mΩ

Externe Absicherung:

4 A

## Typenschlüssel

# CS ME-31VU24-TS12

#### Anschlussart

**V** Schraubklemmen

**M** Steckverbinder mit Schraubklemmen

**X** Steckverbinder mit Federklemmen

#### Rückfallzeit (t<sub>R</sub>) bei fehlender Versorgungsspannung

**TS12** Zeit einstellbar 1 ... 12 s, Schrittweite 1 s

## Eigenschaften gemäß UL

Rated supply voltage (U<sub>n</sub>): 24 Vdc

Power consumption DC: < 2 W

Electrical ratings:

- NO contacts: 230/240 Vac, 6 A general use, C300 pilot duty

- NC contacts: 230/240 Vac, 6 A resistive, B300 pilot duty

Notes:

- Use 60 or 75°C copper (Cu) conductor and wire size No. 30-12 AWG, stranded or solid.

- The terminal tightening torque of 5-7 lb in.

- Only for 24 Vac/dc versions: supply from remote Class 2 source or limited voltage limited energy.

- Utiliser des conducteurs en cuivre (Cu) 60 ou 75°C rigides ou flexibles de section 30-12 AWG.

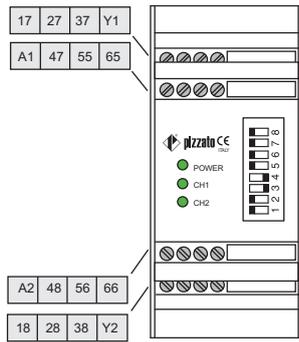
- Couple de serrage des bornes de 5-7 Lb In.

- Seulement pour les versions 24 Vac/dc, alimenter avec sources de classes 2 ou avec tension limitée et énergie limitée.

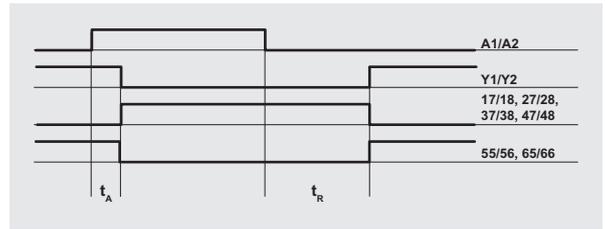


# Erweiterungsmodul CS ME-31

## Anschlussbelegung

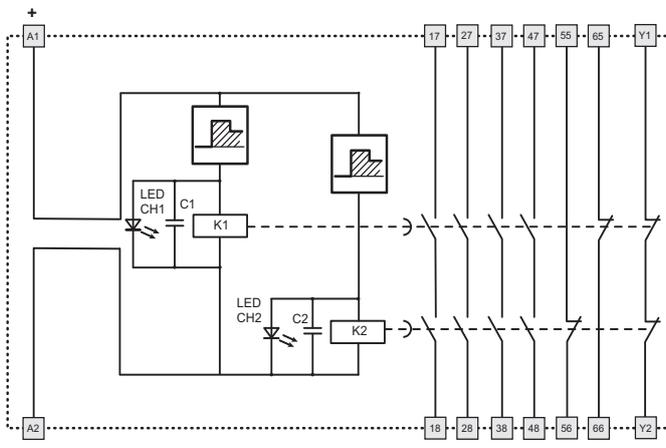


## Ablaufdiagramm



Legende:  
 $t_A$ : Ansprechzeit  
 $t_R$ : Rückfallzeit bei fehlender Versorgungsspannung (siehe „Typenschlüssel“)

## Blockschaltbild

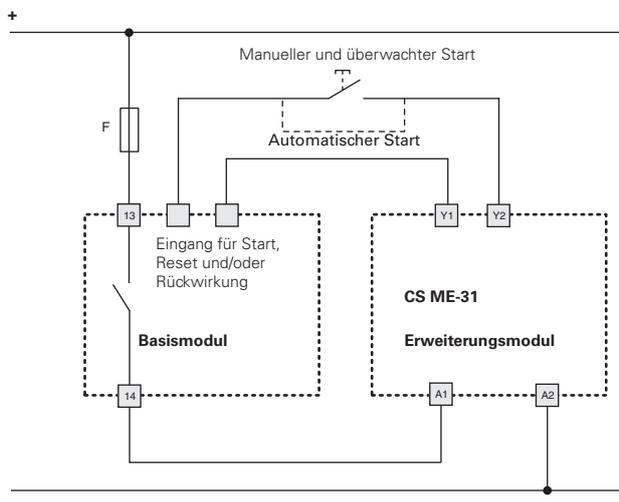


## Auswahl der Rückfallzeit $t_R$

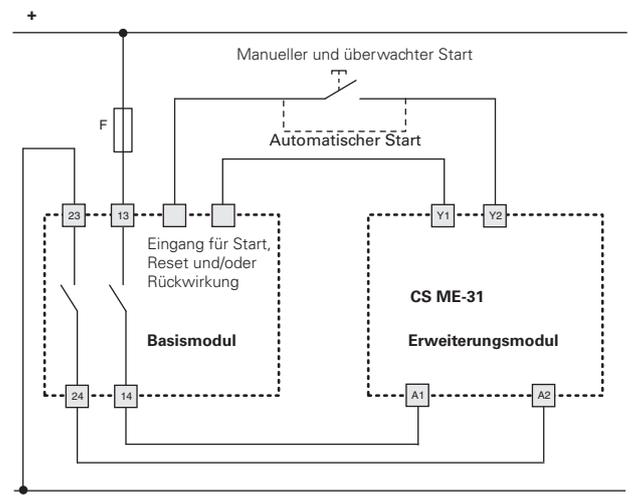
DIP SWITCH		$t_R$ (s)
ON	OFF	1
ON	OFF	2
ON	OFF	3
ON	OFF	4
ON	OFF	5
ON	OFF	6
ON	OFF	7
ON	OFF	8
ON	OFF	9
ON	OFF	10
ON	OFF	11
ON	OFF	12

## Konfiguration der Eingänge

### Einkanalige Überwachung

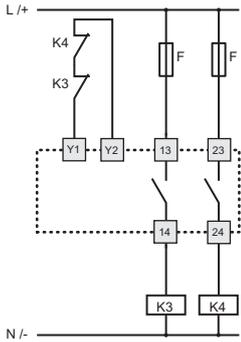


### Zweikanalige Überwachung



Das Diagramm zeigt nicht die genaue Position der Klemmen im Produkt an

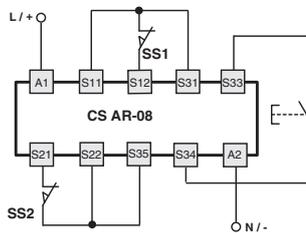
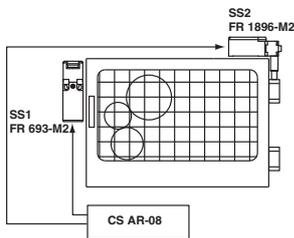
**Externe Schaltschütze zur Erhöhung der Kontaktanzahl und -belastbarkeit**



Die Anzahl und die Belastbarkeit der Ausgangskontakte kann mithilfe von externen Schützen mit zwangsgeführten Kontakten erhöht werden. Zur Überwachung externer Schütze wird von jedem Relais ein Öffnungskontakt über die Klemmen des Starttasters an den Rückführkreis des Sicherheits-Moduls angeschlossen.

Die nachfolgenden Applikationsbeispiele sehen die Verwendung des Moduls CS AR-08...vor. Bei der Verwendung anderer Module bitte auf Eigenschaften, Kompatibilität und internen Schaltplan jedes Moduls achten.

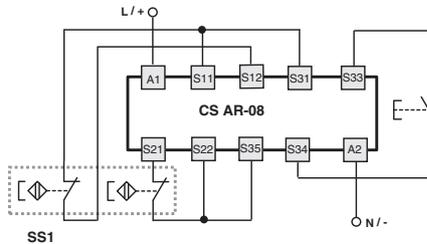
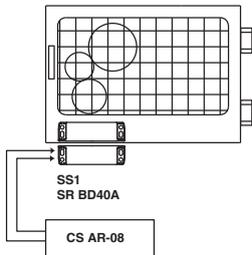
**Anwendungsbeispiele: Überwachung beweglicher Schutzvorrichtungen, bis Sicherheits-Kategorie 4 gemäß EN ISO 13849-1**



- Kompatible Module**
- CS AR-01•••• CS AR-02••••
  - CS AR-04•••• CS AR-05••••
  - CS AR-06•••• CS AR-07••••
  - CS AR-08•••• CS AT-0••••
  - CS AT-1•••• CS AT-3••••
  - CS AR-91•024

Schutztürüberwachung mit zwei Schaltern unterschiedlicher Technologie. System in Sicherheits-Kategorie 4.

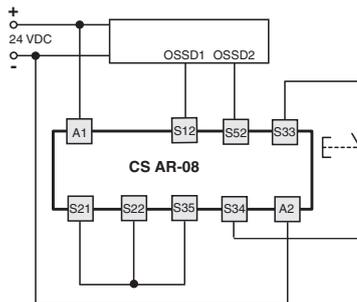
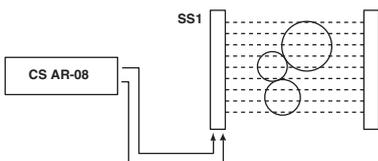
**Anwendungsbeispiel: Überwachung von Sicherheits-Magnetsensoren, bis Sicherheits-Kategorie 4 gemäß EN ISO 13849-1**



- Kompatible Module**
- CS AR-01•E02 CS AR-02•E02
  - CS AR-04•024 CS AR-05••••
  - CS AR-06•••• CS AR-08••••
  - CS AT-0•••• CS AT-1••••
  - CS AT-3•••• CS AR-91•024

Schutztürüberwachung mit einem kodiertem Magnetsensor. System in Sicherheits-Kategorie 4.

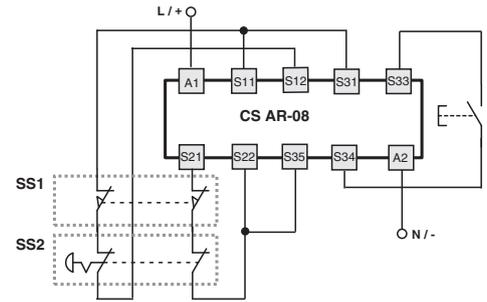
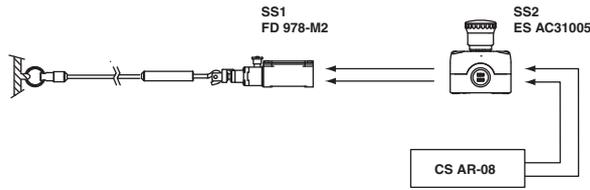
**Anwendungsbeispiele: Überwachung von Sicherheits-Lichtgittern, bis Sicherheits-Kategorie 4 gemäß EN ISO 13849-1**



- Kompatible Module**
- CS AR-05•••• CS AR-06••••
  - CS AR-08•••• CS AT-0••••
  - CS AT-1••••

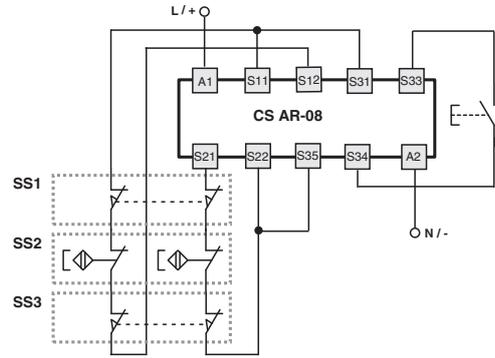
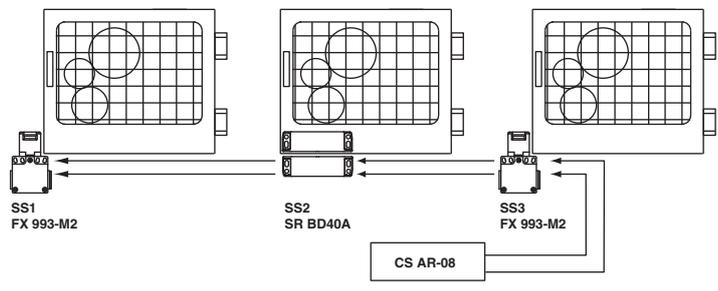
Halbleiterausgänge (z.B. Lichtschranken) mit zwei OSSD-Ausgängen. System in Sicherheits-Kategorie 2 oder 4 in Abhängigkeit des verwendeten Lichtgitters.

**Anwendungsbeispiele: Überwachung eines Schalters und eines Tasters für Not-Halt, bis Sicherheits-Kategorie 3 gemäß EN ISO 13849-1**



- Kompatible Module**
- CS AR-01•••• CS AR-02•••• CS AR-04•••• CS AR-05••••
  - CS AR-06•••• CS AR-07•••• CS AR-08•••• CS AR-20••••
  - CS AR-21•••• CS AR-22•••• CS AR-23•••• CS AR-24••••
  - CS AR-25•••• CS AT-0•••• CS AT-1•••• CS AT-3••••
  - CS AR-91•024

**Anwendungsbeispiele: Überwachung mehrerer Schalter und Magnetsensoren, bis Sicherheits-Kategorie 3 gemäß EN ISO 13849-1**

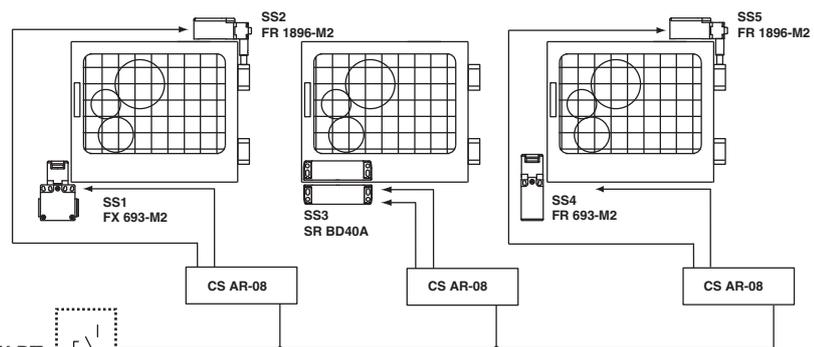


- Kompatible Module**
- CS AR-01•E02 CS AR-02•E02 CS AR-04•024 CS AR-05••••
  - CS AR-06•••• CS AR-08•••• CS AT-0•••• CS AT-1••••
  - CS AT-3•••• CS AR-91•024

Überwachung mehrerer Schutztüren durch Schalter und Magnetsensoren. System der Kategorie 3. Für die Berechnung des Diagnosedegrads siehe ISO TR24119.

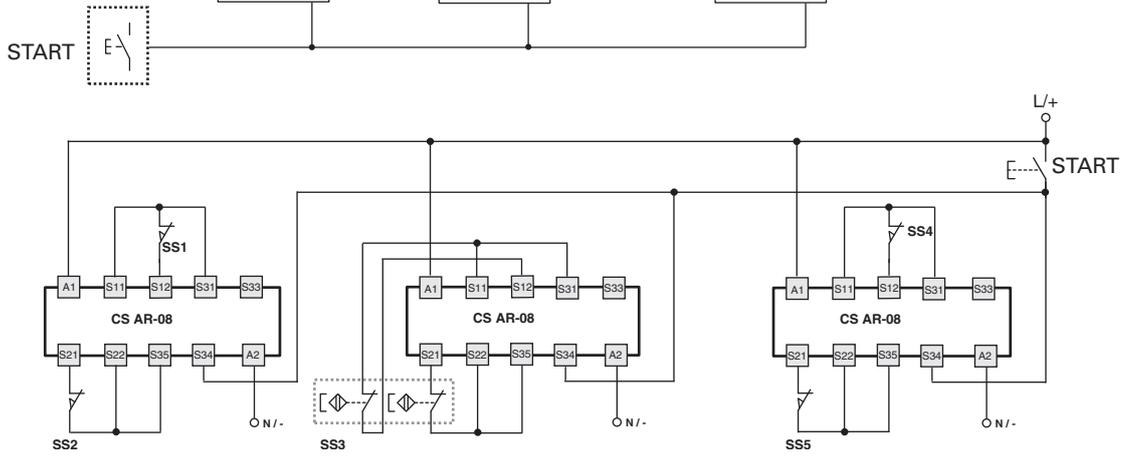
- Die Verwendung von nur einem Schalter pro Schutzvorrichtung erfordert, dass man bei der Risikobeurteilung die mechanische Zerstörung des Schalters ausschließen kann.
- Der Sensor muss zweikanalig und kodiert sein.
- Falls vorhanden, Vorschriften der Typ C Norm für die eigene Maschine überprüfen.

**Anwendungsbeispiele: Möglichkeit des parallelen Rücksetzens mehrerer Module, bis Sicherheits-Kategorie 4 gemäß EN ISO 13849-1**

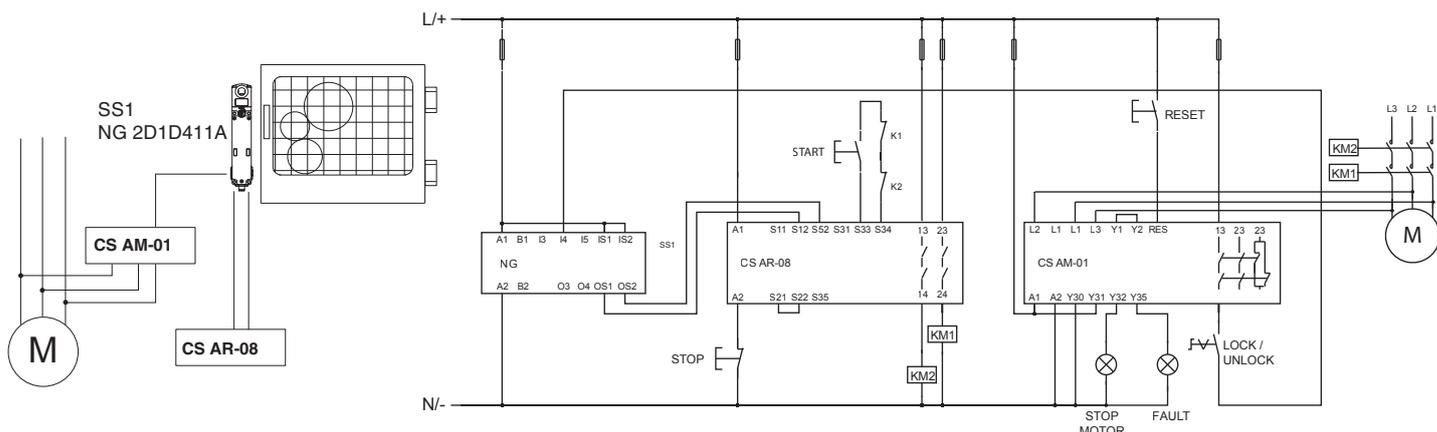


Überwachung mehrerer Schutztüren mit unterschiedlichen Technologien. System in Sicherheits-Kategorie 4. Im Beispiel wird die Möglichkeit gezeigt, mehrere Module gleichzeitig durch einen einzigen Kontakt eines Tasters zurückzusetzen.

- Kompatible Module**
- CS AR-04•024 CS AR-05•024 CS AR-06•024
  - CS AR-08•024 CS AR-91•024

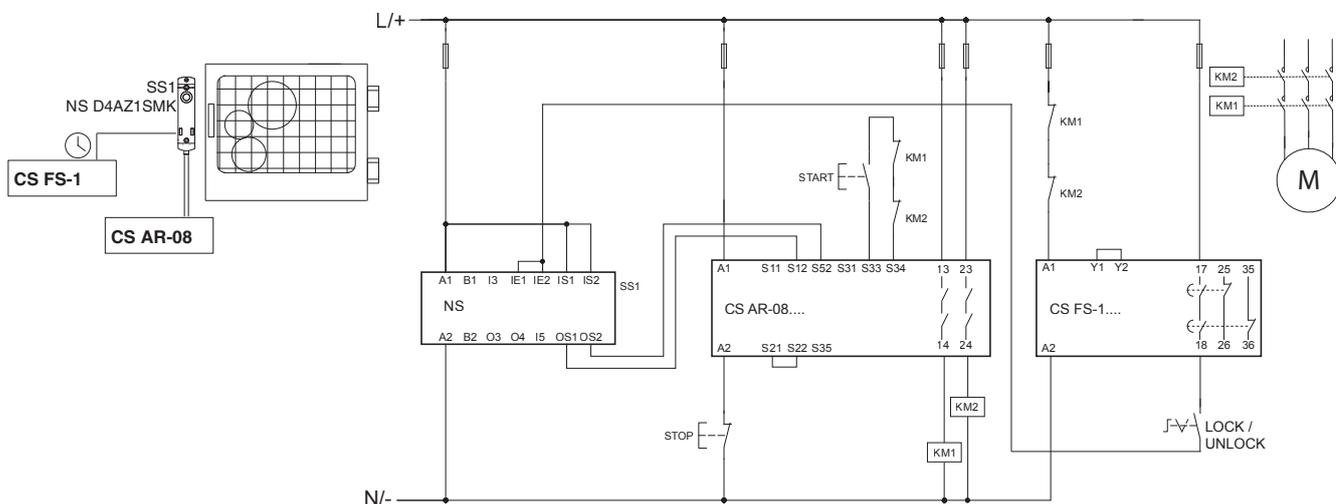


**Überwachung beweglicher Schutzvorrichtungen in Kategorie 4 bis PL e gemäß EN ISO 13849-1  
Zuhaltung der Schutzvorrichtung in Kategorie 2 bis PL d gemäß EN ISO 13849-1**



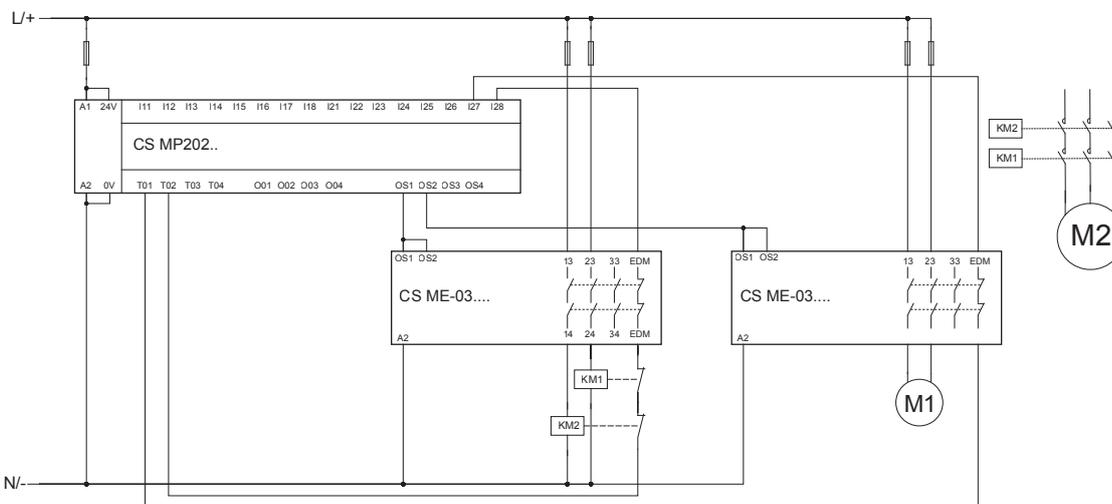
Überwachung und Zuhaltung der Schutzvorrichtung mittels Verriegelungseinrichtung mit RFID-Technologie in Kategorie 4, PL e SIL 3. Entriegelungsbefehl von Sicherheits-Modul zur Stillstandsüberwachung freigegeben.

**Überwachung beweglicher Schutzvorrichtungen in Kategorie 4 bis PL e gemäß EN ISO 13849-1  
Zuhaltung der Schutzvorrichtung in Kategorie 2 bis PL d gemäß EN ISO 13849-1**



Überwachung und Zuhaltung der Schutzvorrichtung mittels Verriegelungseinrichtung mit RFID-Technologie in Kategorie 4, PL e SIL 3. Entriegelungsbefehl vom Sicherheits-Zeitgeber freigegeben.

**Anschluss von zwei Erweiterungsmodulen an den PNP-Sicherheits-Ausgängen eines programmierbaren Moduls der Serie GEMNIS**



Das Schaltbild zeigt nur den Anschluss der Erweiterungsmodule, der Anschluss von Eingängen und übrigen Ausgängen wurde bewusst weggelassen.

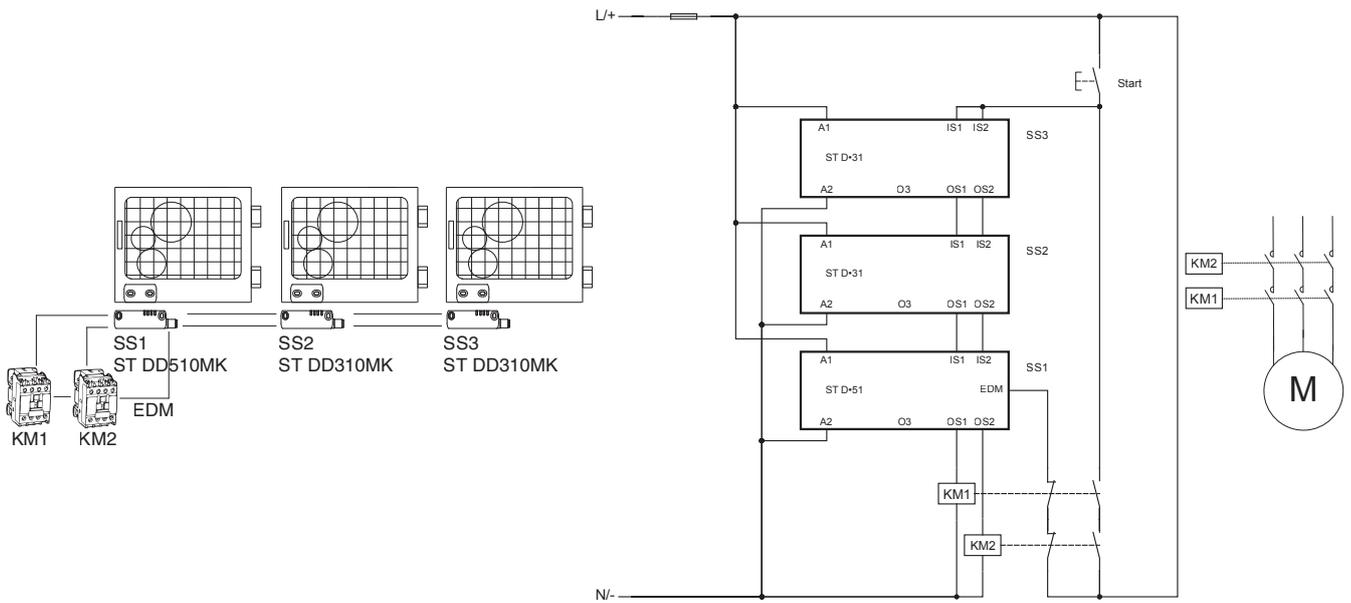
**Hinweis:** Motor M1 mit Last entsprechend den Gebrauchskategorien der Kontakte des Moduls CS ME-03.

**Hinweis:** Die Verbindung zwischen OS1 des Moduls CS MP-202 und den Eingängen OS1 und OS2 des Moduls CS ME-03 kann als fehlerfrei angesehen werden, da sich beide im gleichen Gehäuse befinden. Siehe Tabelle D.4, Punkt D.2.4 der EN ISO 13849-2.

**Hinweis:** Die Öffnerkontakte von KM1 und KM2 sind mechanisch geführt (EN 60947-4-1, Anhang F)

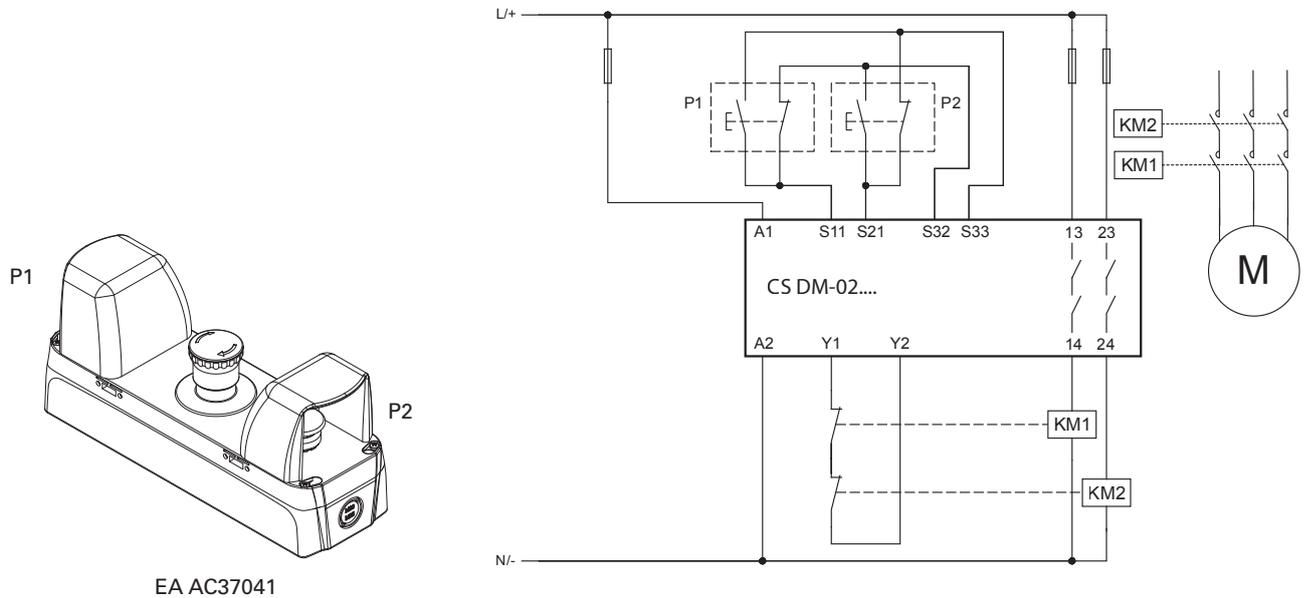


### Überwachung von Schutzvorrichtungen durch Sensoren mit RFID-Technologie in Reihenschaltung



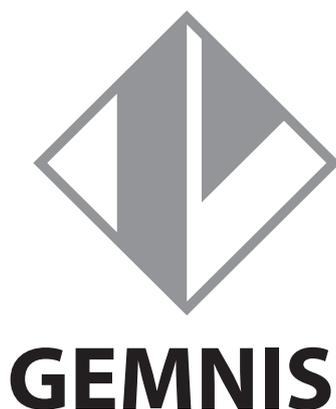
Direkte Überwachung des Zustands der Schütze über EDM-Eingang des letzten Sensors in der Reihenschaltung

### Zweihandschaltung in Kategorie IIIC gemäß EN ISO 13851



EA AC37041

## Einführung



Die Module der Serie **Gemnis** sind programmierbare Sicherheits-Geräte, die die gleichzeitige Ausführung mehrerer Sicherheits-Funktionen ermöglichen. Diese Produktreihe wurde speziell für die Anforderungen von Konstrukteuren von Maschinen mit mittlerer bzw. geringer Anzahl an Sicherheits-Funktionen entwickelt. Mit diesen Modulen lassen sich Anwendungen realisieren, die den Funktionen von mindestens 3 bis 4 herkömmlichen elektromechanischen Sicherheits-Modulen entsprechen, bis hin zu Schaltkreisen mit mehreren dutzend Eingängen. Mit den Sicherheits-Modulen der Serie **Gemnis** können Sicherheits-Kreise der Stufe SIL 3 gemäß EN 62061, PL e sowie der Kategorie 4 gemäß EN ISO 13849-1 realisiert werden.

Die Sicherheits-Module der Serie **Gemnis** wurden auf die **Version 12** aktualisiert, die neue Funktionen sowie eine verbesserte Leistung auf Hardware- und Software-Ebene bereitstellt. Das Upgrade erweitert die Anwendungsmöglichkeiten dieser Produkte beträchtlich.

Das Programm **Gemnis Studio** ist eine grafische Entwicklungsumgebung zur Erstellung, Simulation und Fehlerbehebung von Programmen, die in die entsprechenden Module der Gemnis-Familie geladen werden.

Diese Software wird Benutzern, die diese Module programmieren möchten, nach Registrierung auf der Website [www.gemnis.com](http://www.gemnis.com) in Lizenz zur Verfügung gestellt.

Auf der Website kann die aktuelle Version der Software **Gemnis Studio (Gemnis Studio 12)** heruntergeladen werden, die sowohl die Programmierung der aktualisierten Module mit der Bezeichnung **Gemnis K12**, als auch der Vorgängermodelle ermöglicht.

## Allgemeine Eigenschaften der Sicherheits-Module

Die Module der Serie Gemnis können folgende Sicherheits-Vorrichtungen steuern:

- Mechanische Sicherheits-Schalter
- Schalter mit Elektromagnet zur Verriegelung der Schutzvorrichtung
- Magnetische Sicherheits-Schalter
- Sicherheits-Lichtgitter oder -Optosensoren (Kategorie 4)
- Sicherheits-Sensoren
- Not-Halt-Pilztaster
- Seilzugschalter für Not-Halt
- Sicherheits-Schaltmatten oder Schaltleisten mit 4-Draht-Technologie
- Zweihandsteuerungen der Kategorie IIIA oder IIIC
- Sicherheits-Wahlschalter
- Freigabevorrichtungen
- Analogsensoren 4-20 mA
- Signale mit Frequenz 0-4 kHz
- Zweistrahl-Mutingsysteme

Diese Module sind darüber hinaus mit den folgenden Funktionen ausgestattet:

- Sicherheits-Zeitschaltung;
- Erkennung von mehreren Arten von Fehlern der Sicherheits-Vorrichtungen oder ihrer Verbindungen;
- Überprüfung der internen Temperaturgrenzwerte des Moduls;
- Statusmeldung mittels USB-Port oder dem Funktionsblock SERIAL.

Schließlich verfügen die Module der Serie Gemnis außerdem über die Funktionen:

- Verwaltung von bis zu acht verschiedenen elektronischen Sicherheits-Ausgängen oder vier Relaisausgängen;
- Verwaltung verschiedener Meldeausgänge (nicht sicher);
- Kommunikation über die USB-Schnittstelle: Statusdaten und Einstellungswerte.

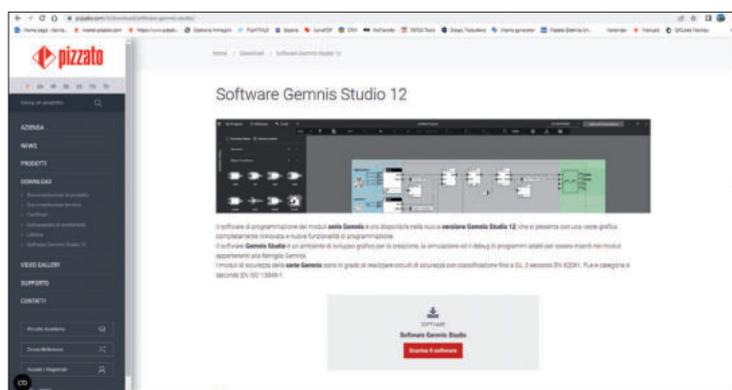
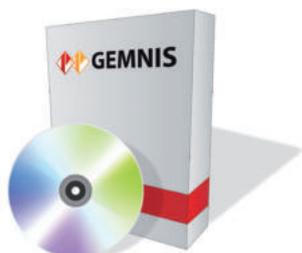
Mit den Sicherheits-Modulen der Serie Gemnis können Sicherheits-Kreise bis zur Stufe SIL 3 gemäß EN ISO 62061, PL e und Kategorie 4 gemäß EN ISO 13849-1 realisiert werden.



## Webseite

Für diese Produktfamilie steht auf der Webseite [www.gemnis.com](http://www.gemnis.com) eine Online-Hilfe zur Verfügung, die folgende Möglichkeiten bietet:

- Kostenfreier Download des Gemnis Studio Installationspakets (nach vorheriger Anmeldung);
- Download von Hilfedateien;
- Erhalt der aktuellsten Ausführung der Betriebsanleitung;
- Erhalt von Anwendungsbeispielen und weiteren Informationen, die regelmäßig hinzugefügt werden;
- Videos zur Illustration der Funktionsweise von Gemnis Studio.



## Äußerer Aufbau der Module

Die Module der Gemnis-Serie sind auch auf Hardware-Ebene äußerst flexibel aufgebaut. Die Produkte bestehen aus verschiedenen Platinen, die in unterschiedlichen Kombinationen verkauft werden, jedoch immer in einem einzigen Gehäuse untergebracht sind und einen einzigen Produkt-Code besitzen.

Die Module der Serie Gemnis sind redundant aufgebaut mit Eigenüberwachung und zwei Steuerprozessoren, die parallel das Anwendungsprogramm ausführen und gleichzeitig die Betriebsfähigkeit der Module sowie den Zustand des Systems ständig überwachen.

Jedes Modul ist in einem eigenen Gehäuse untergebracht, das gerade so breit ist, dass die Platinen, aus denen sich das Modul zusammensetzt, darin Platz finden. Erhältlich sind Gehäuse mit einer Breite von 45 bis 90 mm. Der Kunde muss sich also nicht um die Verkabelung der einzelnen Teile kümmern.

Die im Modul integrierte USB-Schnittstelle dient zur Programmierung und zum Debuggen des Moduls mit Gemnis Studio. Ist das Modul programmiert, kann der USB-Port auch für die Kommunikation mit einem maschinenseitig installierten PC und für den Informationsaustausch über den Modulstatus verwendet werden.

Durch die Aktualisierung der Sicherheits-Module auf die Version 12 ergeben sich auf Hardware-Ebene folgende Neuerungen:

- Möglichkeit der Verwaltung von 4-mal größeren Programmen;
- neue Modulkonfigurationen lieferbar (siehe folgende Tabelle).



Modul	Eingänge Typ I	Eingänge Typ J	Eingänge Typ C	Eingänge Typ F	Test-signale T	Sicherheits-Ausgänge OS	Melde-ausgänge O	Port	Breite (mm)	Seite
CS MP201M0	8	-	-	-	8	3NO	4	USB	45	375
CS MP202M0	16	-	-	-	4	4 PNP	4	USB	45	376
CS MP203M0	12	-	-	-	4	3NO + 1NO	4	USB	45	377
CS MP204M0	12	-	-	-	4	3NO	4	USB	45	378
CS MP205M0	4	4	-	4	4	4 PNP	4	USB	45	379
CS MP206M0	8	-	-	-	4	4 PNP	12	USB	45	380
CS MP207M0	4	-	2	-	4	4 PNP	4	USB	45	381
CS MP208M0	16	-	-	-	4	8 PNP	-	USB	45	382
CS MP301M0	24	-	-	-	8	3NO	4	USB	67,5	383
CS MP302M0	24	-	-	-	12	4 PNP	4	USB	67,5	384
CS MP303M0	32	-	-	-	4	4 PNP	4	USB	67,5	385
CS MP304M0	28	-	-	-	4	3NO + 1NO	4	USB	67,5	386
CS MP305M0	24	-	-	-	4	4 PNP	12	USB	67,5	387
CS MP306M0	20	-	-	-	4	3NO + 1NO	12	USB	67,5	388
CS MP307M0	8	4	2	4	4	4 PNP	4	USB	67,5	389
CS MP308M0	24	-	-	-	4	8 PNP	8	USB	67,5	390
CS MP309M0	32	-	-	-	4	8 PNP	-	USB	67,5	391
CS MP310M0	8	8	-	8	4	4 PNP	4	USB	67,5	392
CS MP311M0	20	-	2	-	4	4 PNP	4	USB	67,5	393
CS MP312M0	16	4	-	4	8	8 PNP	-	USB	67,5	394
CS MP401M0	40	-	-	-	4	4 PNP	12	USB	90	395
CS MP402M0	32	-	-	-	12	8 PNP	8	USB	90	396
CS MP403M0	40	-	-	-	4	8 PNP	8	USB	90	397
CS MP406M0	32	-	-	-	4	4 PNP	20	USB	90	398

I = Digitale Eingänge  
 J = Digitale Eingänge, entkoppelt  
 C = Analoge Signaleingänge 4-20 mA  
 F = Eingänge für Frequenzsignale 0 ... 4 kHz

T = Testsignale  
 OS = OSSD-Sicherheits-Ausgänge (PNP)  
 nn = Relais-Sicherheits-Ausgänge  
 O = Meldeausgänge (PNP)

## Software Gemnis Studio

Mithilfe der Software Gemnis Studio können die Benutzer die Module der Gemnis-Familie programmieren. Diese Software besitzt eine graphische Schnittstelle zur Darstellung der Funktionen, die nach Hochladen des Anwendungsprogramm im Modul ausgeführt werden. Gemnis Studio ermöglicht es, den Konfigurationsdaten hilfreiche Informationen und Anmerkungen hinzuzufügen, die für ein umfassendes Verständnis des Programms nützlich sind. Mit Gemnis Studio kann die korrekte Funktion des Anwendungsprogramms vor dem Hochladen in das Modul simuliert und überprüft werden.

Weiterhin ermöglicht Gemnis Studio für Überwachungsfunktionen die grafische Darstellung von Gerätezuständen im realen Betrieb.

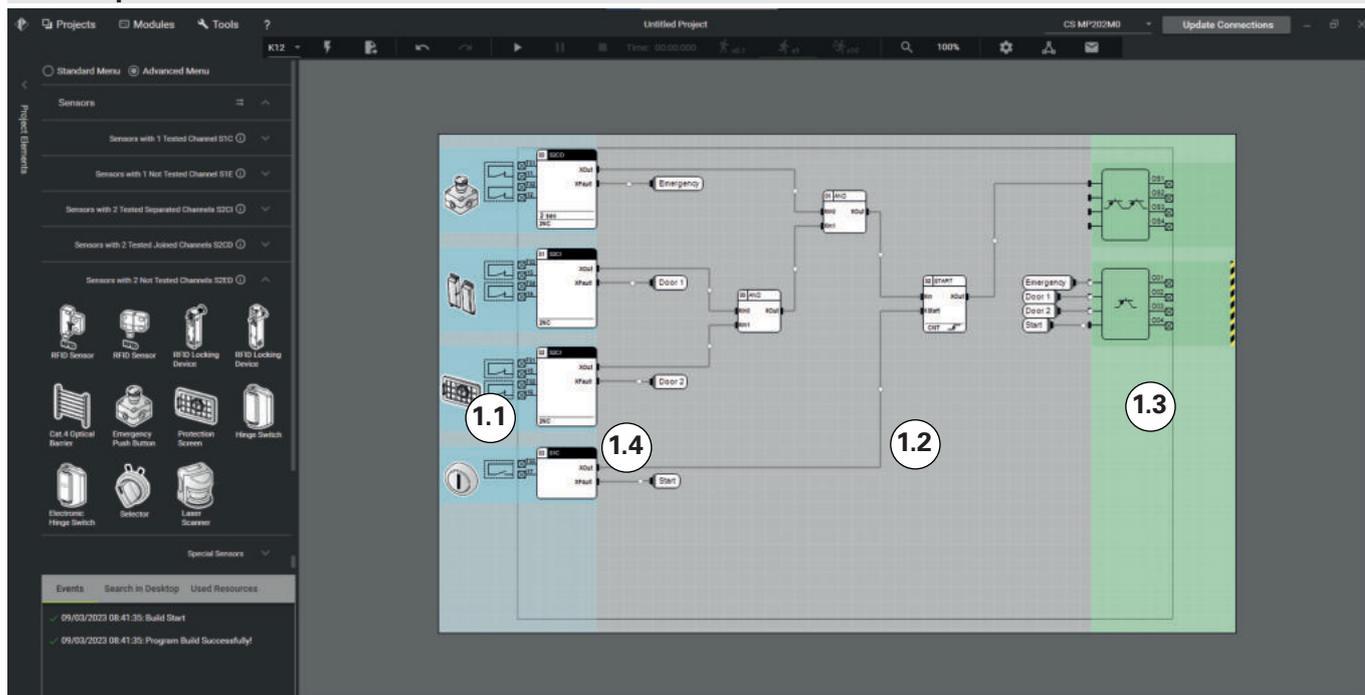
## Neues Release 12 verfügbar

In der letzten Version von Gemnis Studio 12 wurden folgende Neuheiten eingeführt:

- eine komplett überarbeitete grafische Benutzeroberfläche mit einklappbaren Seitenleisten, in denen Sensoren und Funktionsblöcke untergebracht sind, sowie die Möglichkeit, zwischen einem hellen oder dunklen Anzeigeschema zu wählen;
- neues Fernwartungs-Management;
- neue Funktionsblöcke mit mathematischen Funktionen, die bei Anwendungen mit Frequenzeingängen für die Drehzahlregelung oder mit Stromeingängen für analoge Sensoren hilfreich sind;
- Testimpulse an den PNP-Sicherheits-Ausgängen können deaktiviert werden.



## Desktop



Gemnis Studio wurde mit dem Ziel entwickelt, die Funktionsweise der Module der Serie Gemnis so direkt und sichtbar wie möglich darzustellen. Mit dieser Zielsetzung wurde der „Desktop“ geschaffen, der dem Benutzer nach Möglichkeit alle Informationen liefert, die nötig sind, um das Verhalten des sich in Entwicklung befindlichen Projektes „sehen“ zu können und sich nicht „vorstellen“ zu müssen. Auf dem Desktop wurde Platz geschaffen für die grafische Darstellung von Objekten und physischen Moduleigenschaften bis hin zur direkten Interaktion (über Simulation) mit dem erstellten Programm.

Der Desktop ist der hauptsächlich Arbeitsbereich des Benutzers, der Bereich, wo über die graphische Schnittstelle des Programms der Informationsfluss und die Verarbeitung der vom Modul ermittelten Daten definiert werden.

Der Desktop ist in drei Bereiche unterteilt:

- 1.1) der Sensorbereich
- 1.2) der Funktionsblockbereich
- 1.3) der Ausgangsbereich

Im Sensorbereich (1.1) gibt der Benutzer die extern an die Klemmen des Moduls angeschlossenen Geräte an und alle zu deren Definition notwendigen Parameter.

Im Ausgangsbereich (1.3) sind alle am gewählten Modul vorhandenen Ausgabegeräte (Relais, Transistoren usw.) unmittelbar vorhanden.

Im Funktionsblockbereich (1.2) gibt der Benutzer alle logischen Funktionen zur Verarbeitung des Datenflusses aus den Sensoren ein, und stellt die Verbindungen bis zu den Ausgängen her, die zur Übertragung dieser Daten zwischen den Objekten auf dem Desktop dienen.

Auf dem Desktop befindet sich ein gestricheltes Feld (1.4), das den „vom Modul belegten“ Bereich darstellt, d.h. von den Klemmen bis zum Code all das, was sich im realen Modul befindet. Im Bereich außerhalb dieses Feldes befinden sich dagegen die Abbildungen der realen Vorrichtungen außerhalb des Moduls (Schalter, Drucktaster usw.), deren vorgesehene interne Struktur und eventuell deren Beschreibung.

Auf Anfrage des Benutzers wird der Inhalt des Desktops kompiliert und - falls keine Fehler vorliegen - in das Anwendungsprogramm übertragen. Ist ein Modul an den Computer angeschlossen, kann das Anwendungsprogramm unverzüglich darauf übertragen und somit seine reale Funktionalität im Feld überprüft werden. Die Funktionalität des Anwendungsprogramms kann auch direkt auf dem Desktop simuliert werden, indem mit den Sensoren interagiert und die Auswirkungen grafisch ausgewertet werden.

## Projekt

Ein „Projekt“ enthält alle notwendigen Informationen zur Konfiguration eines Moduls und zur Beschreibung seiner Funktionalität. Mithilfe von Gemnis Studio kann der Benutzer Text- und Grafikinformatoren zusammenstellen, anhand derer die Funktionen beschrieben und kommentiert werden können, die vom Programm ausgeführt werden, sobald dieses in einem Modul der Gemnis-Familie installiert wurde.

## Ausdrucke

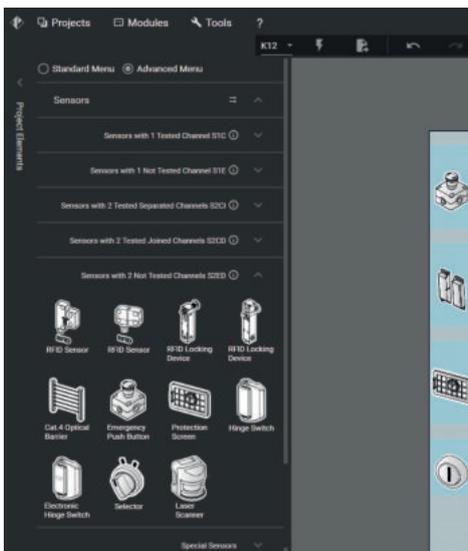
Mit Gemnis Studio kann ein Anschlussbericht erstellt werden, der alle Verbindungen zu den Klemmen des Moduls beinhaltet, sowie ein Benutzer-Programmbericht, mit dem das Anwendungsprogramm ausgedruckt werden kann.

## Passwort

Mit einem Passwort kann die Möglichkeit mit dem Modul zu interagieren, sowie die Projektdatendatei zu ändern, geschützt werden.



### Sensoren



Der Sensorbereich gibt die Art der externen Vorrichtungen an, die an die Klemmen des Moduls angeschlossen werden können, sowie alle zu deren Definition notwendigen Parameter.

Jeder erschaffene Sensor wird mit einer Ansicht der internen Konfiguration der Kontakte und deren Verbindung zu den Modulklemmen sowie einem Feld mit der zugewiesenen Sicherheits-Funktion und den für diese Funktion gewählten Parametern dargestellt.

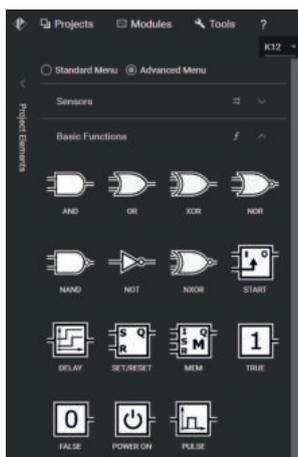
Im Sensorfeld kann ein Sensor mit der Maus ausgewählt und in den entsprechenden Desktopbereich gezogen werden.

Vollständiges Verzeichnis der verfügbaren Sensoren nebenstehend.

### Sensorverzeichnis

Sensortart	Schaltbild	Beispiele
Sensor, 1 Kanal, nicht testbar		
Sensor, 2 Kanäle, nicht testbar, mit voneinander abhängigen Signalen		
Sensor, 1 Kanal, mit Test		
Sensor, 2 Kanäle, unabhängig, mit Test		
Sensor, 2 Kanäle, abhängig, mit Test		
Sensor, 2 Kanäle, durchverbunden, mit Test, Kurzschluss zwischen den beiden Kanälen zulässig		
Sensor, 2 Kanäle die gekreuzt werden dürfen, mit Test		
Sensor, 2 Kanäle die nicht gekreuzt werden dürfen, mit Test		
Sensor, 2 bis 8 Kanäle, die nicht gekreuzt und nur einzeln aktiviert werden dürfen, mit Test		
Sensor, 2 Kanäle, die nicht gekreuzt werden dürfen und eine genaue Aktivierungs- bzw. Deaktivierungssequenz bestehend aus drei Stati einhalten müssen: Ruhestellung, Arbeitsstellung, Stopp; mit Test		
Doppelter Temperatursensor im Modul integriert		
Steuerung eines analogen Sensorpaares mit 4-20 mA-Ausgängen in 2-Draht- oder 3-Draht-Ausführung		
Überwachung eines Signalpaares mit Frequenz bis 4 kHz		

### Funktionsblöcke



Die Funktionsblöcke repräsentieren sämtliche Logikfunktionen, die zur Verarbeitung des Datenflusses zwischen den Sensoren und den Ausgängen erforderlich sind.

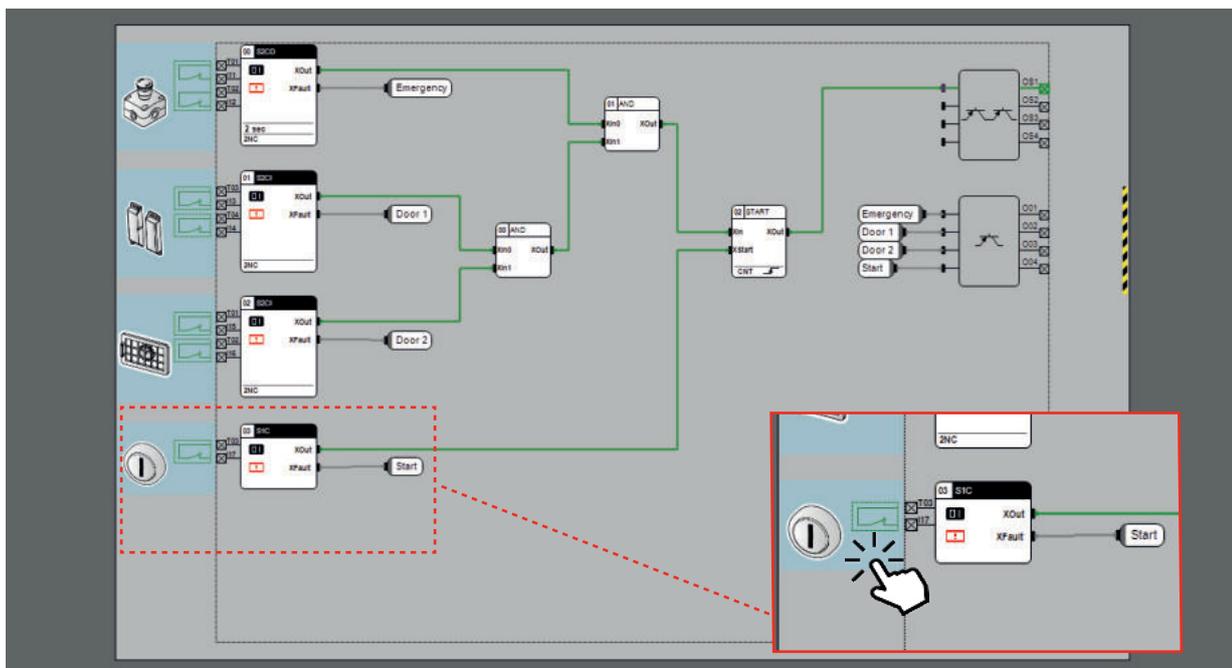
Aus dem Funktionsblock-Panel kann ein Funktionsblock mit der Maus ausgewählt und in den entsprechenden Desktopbereich gezogen werden.

Vollständiges Verzeichnis der verfügbaren Funktionsblöcke nebenstehend.

### Liste der verfügbaren Blöcke

	AND Boolesche Basisfunktion		POWER ON Signal bei erstem Ausführungszyklus aktiv		COUNTER Impulszähler		MUL Mathematische Multiplikations-Funktion
	OR Boolesche Basisfunktion		PULSE Gibt ein Signal des Typs Delay Off mit der zuvor gewählten Flanke des Eingangssignals zurück		TRIGGER Erfasst die Flanke - ansteigend oder abfallend - eines Eingangssignals		EDM Überwachung eines externen Geräts
	XOR Boolesche Basisfunktion		CLOCK Erzeugt Impulse in zuvor festgelegten Intervallen		FILTER Filtert Signalstörungen aus, deren Dauer unter der eingestellten Zeit liegt		SERIAL Dialog zwischen Sicherheits-Modul und externer SPS zur Überwachung der Zustände von an das Modul angeschlossenen Sensoren, Logikbausteinen oder allgemeinen Eingängen
	NOR Boolesche Basisfunktion		ERROR Schaltet das Modul in den Fehlerstatus		LDC Funktionsblock, der der Steuerung eines Türverriegelungssystems vorangestellt ist		SUM Mathematische Funktion zur Addition zweier Werte
	NAND Boolesche Basisfunktion		LKTBL Umrechnungstabelle zwischen Daten desselben Typs		WAVE Erzeugt eine Wellenform mit variabler Länge und Tastverhältnis		ADIFF Mathematische Funktion für absolute Differenz zweier Werte
	NOT Boolesche Basisfunktion		GEO/EQU/LEQ Führt einen numerischen Vergleich zwischen zwei Werten des Typs B oder W durch und zeigt das Ergebnis in Booleschem Format an (X)		MUTE2 Funktionsblock, der der Steuerung eines Zweistrahl-Mutingsystems vorangestellt ist		AVG Funktion für das arithmetische Mittel zweier Werte
	NXOR Boolesche Basisfunktion		MESSAGE Sendet eine Meldung an den USB- und COM-Port		WTOB Konvertierung aus dem W-Format ins B-Format		BTST Setzt das Ausgangsbit Xout auf den Wert des Bits der Eingangsdaten an der voreingestellten Position
	START Kontrollfunktion		COUNTER Impulszähler		TRUE / FALSE Boolesche Basisfunktion		
	MEM Generische Speicherfunktion						
	DELAY Gibt ein Signal des Typs Delay Off oder Delay On zurück						
	SET/RESET Logische Speichergrundfunktion						

## Simulation



Gemis Studio verfügt über eine Simulationsumgebung zum Testen von Anwendungsprogrammen bei der Entwicklung und zur Überprüfung der korrekten Funktion der Programme vor deren Installation in einem Modul. Um die Simulation des Anwendungsprogramms in der Entwicklungsphase zu starten, muss nur die Schaltfläche „Start“ in der Symbolleiste im oberen Teil des Desktops betätigt werden. Ist das Anwendungsprogramm nicht kompilierbar, wird die Simulation nicht gestartet.

Bei Start der Simulation ändern sich Desktop und Interaktionsmöglichkeiten. In dieser Phase lassen sich die Funktion des Moduls in Interaktion mit den Sensoren und die Betriebsbedingungen oder Vorgänge der realen Welt simulieren. Mit einem Klick auf die Sensoren werden nacheinander Standardereignisse des Sensors selbst ausgeführt. Jede dieser Interaktionen ändert den Zustand der Ausgangsvariablen des Sensors, die über die Steckverbinder zu Eingangsvariablen der Funktionsbausteine werden, wo sie ausgewertet und an die zu aktivierenden oder deaktivierenden Ausgänge weitergeleitet werden, wobei eine exakte Simulation dessen erfolgt, was im Modul passiert.

Die Informationsübertragung über die Steckverbinder wird durch einen Farbwechsel der Steckverbinder sichtbar gemacht.

## Monitor

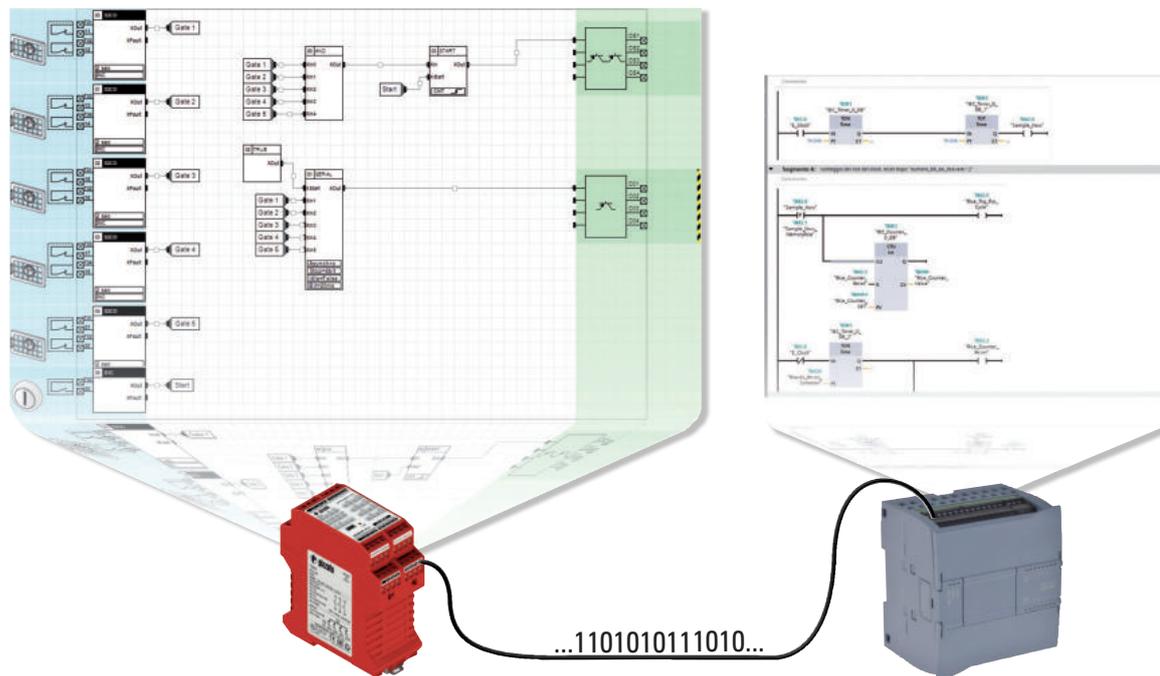


Die Funktionsweise eines oder mehrerer Gemnis-Module kann mittels der Monitor-Funktion in Echtzeit überwacht werden.

Man kann den Gesamtbetriebszustand des Moduls sowie verschiedene Daten zum laufenden Programm, einschließlich einer Liste der zuletzt gespeicherten Programme darstellen. Der Ausführungszustand des Programms sowie der Zustand der Moduleingänge und -ausgänge können in Echtzeit dargestellt werden. In Gemnis Studio 12 wurde die Aktualisierung der Videodaten schneller gemacht, und für die Analyse von größeren Projekten stehen auch Pan- und Zoomfunktionen zur Verfügung.

## Funktionsblock SERIAL

Mit dem SERIAL-Funktionsblock ist es daher möglich, aus einem Gemnis-Sicherheits-Modul Informationen vom Typ „Bit“ (typischerweise der Zustand Schutzvorrichtung offen oder geschlossen, aber auch Schutzvorrichtung verriegelten oder entriegelt, oder Ergebnisse logischer Kombinationen anderer Funktionsblöcke von GEMNIS STUDIO) mit maximal 2 Kabeln und 2 Modulausgängen zu exportieren.



### Übertragungsparameter

Der Funktionsblock erlaubt die Einstellung einer Vielzahl von Übertragungsparametern:

- Anzahl der zu übertragenden Bits (2 bis 32): beliebiges digitales Signal, einschließlich Ausgänge der Funktionsblöcke;
- 2 Übertragungsarten: synchron (verwendet zwei Ausgänge: Signal und Takt) oder asynchron (nur ein autosynchroner Ausgang, Bit mit Manchester-Kodierung);
- einstellbare Bitdauer 10 ... 500 ms;
- IDLE-Zustand des Ausgangskabels (0, 1);
- Anzahl der Füllbits zwischen zwei aufeinander folgenden Übertragungen (2 bis 10);
- Max. Übertragungsgeschwindigkeit: 100 Bit/s bei synchroner Übertragung, 50 Bit/s bei asynchroner Übertragung.

### Vorteile für den Anwender

- Der neue Funktionsbaustein SERIAL kann **in allen Gemnis-Modulen verwendet werden**, auch bei bereits gekauften;
- **Keine Kosten für Upgrade der Hardware**;
- Laden Sie einfach die aktuellste **Version von Gemnis Studio 12.5.1.0 herunter**;
- Verwendung von weniger Ausgängen im Modul: Nur 1 Ausgang zur Übertragung von bis zu 32 Bit;
- Verringerter Verdrahtungsaufwand: Es werden nur 1 oder 2 Leitungen benötigt;
- Ein PC mit USB-Anschluss an das Sicherheits-Modul ist nicht erforderlich;
- Die Impulsfolge kann mit beliebigen SPS-Typen dekodiert werden.

### Technischer Support

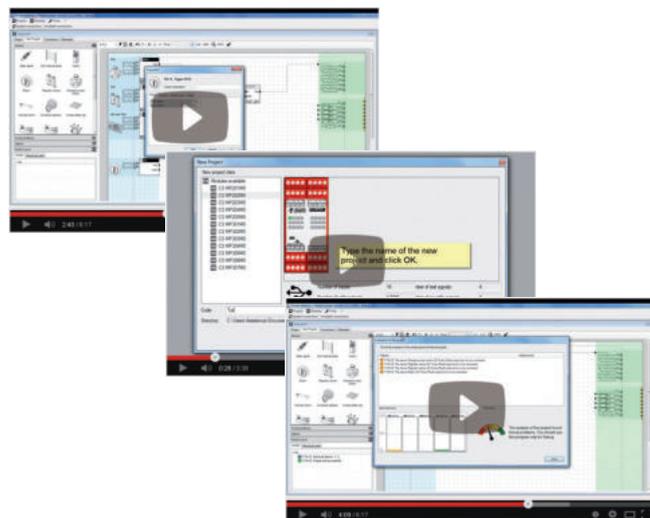
Pizzato Elettrica bietet einen kostenlosen technischen Support für Benutzer, die sich auf der Website registriert und Gemnis Studio heruntergeladen haben.

Die angeforderten Informationen müssen die Funktionsweise des Moduls betreffen. Es erfolgt keine Beratungsdienstleistung bezüglich der Anwendung des Kunden.



### Online-Support

Unter [www.gemis.com](http://www.gemis.com) findet man Tutorial-Videos zur Illustration der Funktionsweise von Gemnis Studio.





**Haupteigenschaften**

- Für Sicherheits-Anwendungen bis SIL CL 3/ PL e
- Versorgungsspannung: 24 Vdc
- Gemnis Studio ermöglicht die einfache und intuitive visuelle Programmierung und Simulation
- Große Auswahl an Logikbausteinen zur Verwaltung externer Geräte und Programme
- Versionen mit kundenspezifischer Konfiguration auf Anfrage

**Allgemeine Eigenschaften**

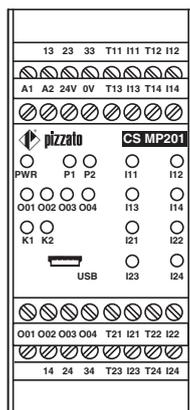
Parameter:	Wert:	Seite:
SIL CL gemäß EN IEC 62061	bis SIL CL 3	
Performance Level (PL) gemäß EN ISO 13849-1	bis PL e	
Sicherheits-Kategorie gemäß EN ISO 13849-1	bis Kat. 4	
MTTF <sub>d</sub>	135	
PFH <sub>D</sub>	1,44E-09	
Mission time	20 Jahre	
Ansprechzeit des Systems	< 40 ms	
Abmessungen (HxLxB)	111,5x45x99 mm	
Gehäusedaten		399 Abs. 1
Umgebungsdaten		399 Abs. 2
Stromversorgung		399 Abs. 3
Normenkonformität		399 Abs. 4
Programmiersoftware	Gemis Studio	399 Abs. 5
USB-Schnittstelle	Ja	
Sicherheits-Eingänge (Ix)	8	399 Abs. 6
Testausgänge (Tx)	8	400 Abs. 10
Halbleiter-Meldeausgänge (Ox)	4	400 Abs. 11
Relais-Sicherheits-Ausgänge	3NO	400 Abs. 14

**Gütezeichen:**

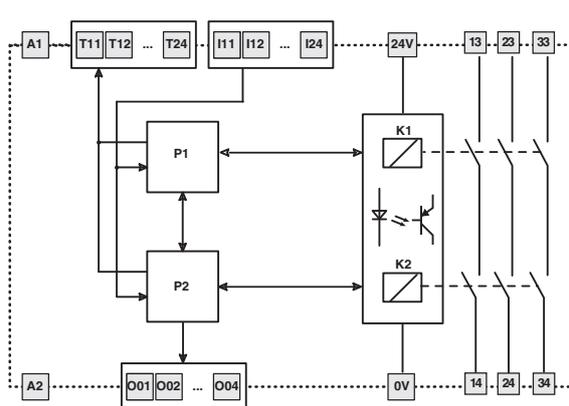


EG-Baumusterprüfbescheinigung: M6A 075157 0032  
 UL-Zulassung: E131787  
 CCC-Zulassung: 2021000305000107  
 TÜV-SÜD-Zulassung: Z10 075157 0031  
 EAC-Zulassung: RU C-IT.YT03.B.00035/19

**Anschlussbelegung**



**Blockschaltbild**



**Typenschlüssel**

**CS MP201M0**

Anschlussart	
<b>M</b>	Steckverbinder mit Schraubklemmen
<b>X</b>	Steckverbinder mit Federklemmen



**Haupteigenschaften**

- Für Sicherheits-Anwendungen bis SIL CL 3/ PL e
- Versorgungsspannung: 24 Vdc
- Gemnis Studio ermöglicht die einfache und intuitive visuelle Programmierung und Simulation
- Große Auswahl an Logikbausteinen zur Verwaltung externer Geräte und Programme
- Versionen mit kundenspezifischer Konfiguration auf Anfrage

**Allgemeine Eigenschaften**

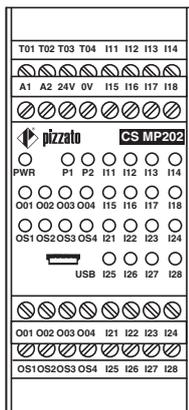
Parameter:	Wert:	Seite:
SIL CL gemäß EN IEC 62061	bis SIL CL 3	
Performance Level (PL) gemäß EN ISO 13849-1	bis PL e	
Sicherheits-Kategorie gemäß EN ISO 13849-1	bis Kat. 4	
MTTF <sub>d</sub>	614	
PFH <sub>d</sub>	1,32E-09	
Mission time	20 Jahre	
Ansprechzeit des Systems	< 30 ms	
Abmessungen (HxLxB)	111,5x45x99 mm	
Gehäusedaten		399 Abs. 1
Umgebungsdaten		399 Abs. 2
Stromversorgung		399 Abs. 3
Normenkonformität		399 Abs. 4
Programmiersoftware	Gemis Studio	399 Abs. 5
USB-Schnittstelle	Ja	
Sicherheits-Eingänge (Ix)	16	399 Abs. 6
Testausgänge (Tx)	4	400 Abs. 10
Halbleiter-Meldeausgänge (Ox)	4	400 Abs. 11
Sicherheits-Halbleiterausgänge (OSx)	4 PNP	400 Abs. 12

**Gütezeichen:**

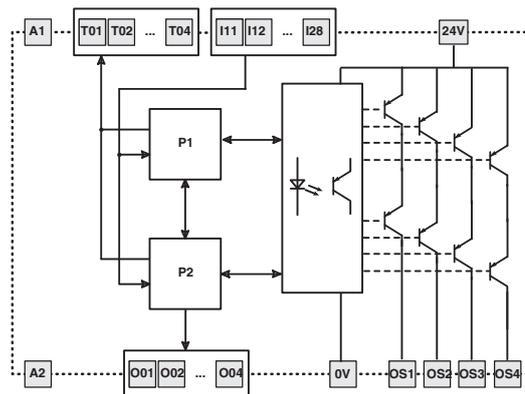


EG-Baumusterprüfbescheinigung: M6A 075157 0032  
 UL-Zulassung: E131787  
 CCC-Zulassung: 2021000305000107  
 TÜV-SÜD-Zulassung: Z10 075157 0031  
 EAC-Zulassung: RU C-IT.YT03.B.00035/19

**Anschlussbelegung**



**Blockschaltbild**



**Typenschlüssel**

**CS MP202M0**

Anschlussart	
<b>M</b>	Steckverbinder mit Schraubklemmen
<b>X</b>	Steckverbinder mit Federklemmen



**Haupteigenschaften**

- Für Sicherheits-Anwendungen bis SIL CL 3/ PL e
- Versorgungsspannung: 24 Vdc
- Gemnis Studio ermöglicht die einfache und intuitive visuelle Programmierung und Simulation
- Große Auswahl an Logikbausteinen zur Verwaltung externer Geräte und Programme
- Versionen mit kundenspezifischer Konfiguration auf Anfrage

**Gütezeichen:**

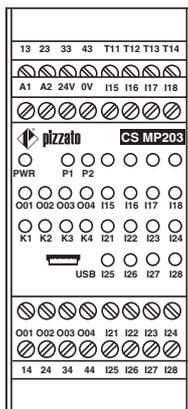


EG-Baumusterprüfbescheinigung: M6A 075157 0032  
 UL-Zulassung: E131787  
 CCC-Zulassung: 2021000305000107  
 TÜV-SÜD-Zulassung: Z10 075157 0031  
 EAC-Zulassung: RU C-IT.YT03.B.00035/19

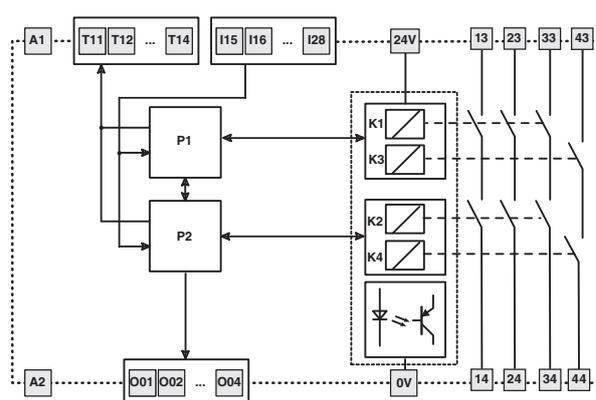
**Allgemeine Eigenschaften**

Parameter:	Wert:	Seite:
SIL CL gemäß EN IEC 62061	bis SIL CL 3	
Performance Level (PL) gemäß EN ISO 13849-1	bis PL e	
Sicherheits-Kategorie gemäß EN ISO 13849-1	bis Kat. 4	
MTTF <sub>d</sub>	103	
PFH <sub>d</sub>	1,61E-09	
Mission time	20 Jahre	
Ansprechzeit des Systems	< 40 ms	
Abmessungen (HxLxB)	111,5x45x99 mm	
Gehäusedaten		399 Abs. 1
Umgebungsdaten		399 Abs. 2
Stromversorgung		399 Abs. 3
Normenkonformität		399 Abs. 4
Programmiersoftware	Gemis Studio	399 Abs. 5
USB-Schnittstelle	Ja	
Sicherheits-Eingänge (Ix)	12	399 Abs. 6
Testausgänge (Tx)	4	400 Abs. 10
Halbleiter-Meldeausgänge (Ox)	4	400 Abs. 11
Relais-Sicherheits-Ausgänge	3NO+1NO	400 Abs. 14

**Anschlussbelegung**



**Blockschaltbild**



**Typenschlüssel**

**CS MP203M0**

Anschlussart	
<b>M</b>	Steckverbinder mit Schraubklemmen
<b>X</b>	Steckverbinder mit Federklemmen



**Haupteigenschaften**

- Für Sicherheits-Anwendungen bis SIL CL 3/ PL e
- Versorgungsspannung: 24 Vdc
- Gemnis Studio ermöglicht die einfache und intuitive visuelle Programmierung und Simulation
- Große Auswahl an Logikbausteinen zur Verwaltung externer Geräte und Programme
- Versionen mit kundenspezifischer Konfiguration auf Anfrage

**Allgemeine Eigenschaften**

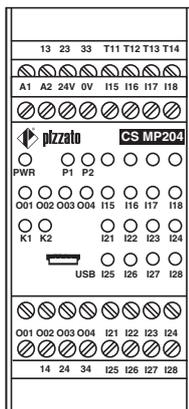
Parameter:	Wert:	Seite:
SIL CL gemäß EN IEC 62061	bis SIL CL 3	
Performance Level (PL) gemäß EN ISO 13849-1	bis PL e	
Sicherheits-Kategorie gemäß EN ISO 13849-1	bis Kat. 4	
MTTF <sub>d</sub>	134	
PFH <sub>d</sub>	1,52E-09	
Mission time	20 Jahre	
Ansprechzeit des Systems	< 40 ms	
Abmessungen (HxLxB)	111,5x45x99 mm	
Gehäusedaten		399 Abs. 1
Umgebungsdaten		399 Abs. 2
Stromversorgung		399 Abs. 3
Normenkonformität		399 Abs. 4
Programmiersoftware	Gemis Studio	399 Abs. 5
USB-Schnittstelle	Ja	
Sicherheits-Eingänge (Ix)	12	399 Abs. 6
Testausgänge (Tx)	4	400 Abs. 10
Halbleiter-Meldeausgänge (Ox)	4	400 Abs. 11
Relais-Sicherheits-Ausgänge	3NO	400 Abs. 14

**Gütezeichen:**

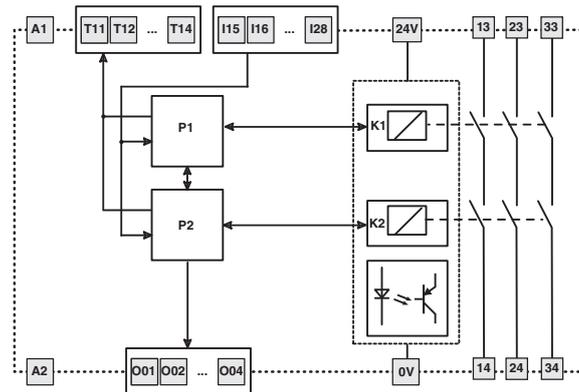


EG-Baumusterprüfbescheinigung: M6A 075157 0032  
 UL-Zulassung: E131787  
 CCC-Zulassung: 2021000305000107  
 TÜV-SÜD-Zulassung: Z10 075157 0031  
 EAC-Zulassung: RU C-IT.YT03.B.00035/19

**Anschlussbelegung**



**Blockschaltbild**



**Typenschlüssel**

**CS MP204M0**

Anschlussart	
<b>M</b>	Steckverbinder mit Schraubklemmen
<b>X</b>	Steckverbinder mit Federklemmen



**Haupteigenschaften**

- Für Sicherheits-Anwendungen bis SIL CL 3/ PL e
- Versorgungsspannung: 24 Vdc
- Gemnis Studio ermöglicht die einfache und intuitive visuelle Programmierung und Simulation
- Große Auswahl an Logikbausteinen zur Verwaltung externer Geräte und Programme
- Versionen mit kundenspezifischer Konfiguration auf Anfrage

**Gütezeichen:**

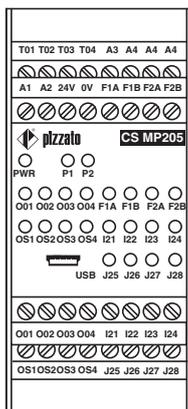


EG-Baumusterprüfbescheinigung: M6A 075157 0032  
 UL-Zulassung: E131787  
 CCC-Zulassung: 2021000305000107  
 TÜV-SÜD-Zulassung: Z10 075157 0031  
 EAC-Zulassung: RU C-IT.YT03.B.00035/19

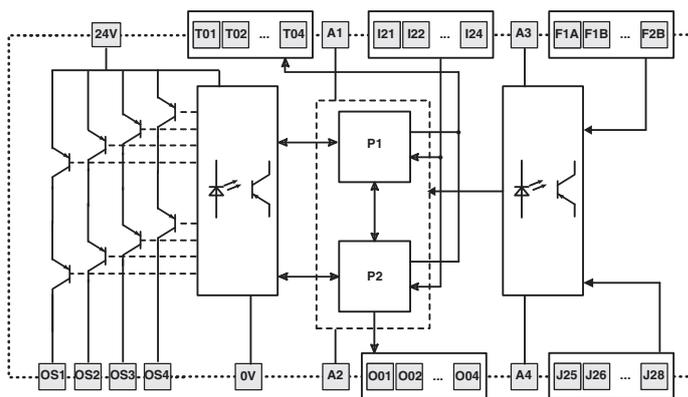
**Allgemeine Eigenschaften**

Parameter:	Wert:	Seite:
SIL CL gemäß EN IEC 62061	bis SIL CL 3	
Performance Level (PL) gemäß EN ISO 13849-1	bis PL e	
Sicherheits-Kategorie gemäß EN ISO 13849-1	bis Kat. 4	
MTTF <sub>d</sub>	373	
PFH <sub>d</sub>	2,19E-09	
Mission time	20 Jahre	
Ansprechzeit des Systems	< 30 ms	
Abmessungen (HxLxB)	111,5x45x99 mm	
Gehäusedaten		399 Abs. 1
Umgebungsdaten		399 Abs. 2
Stromversorgung		399 Abs. 3
Normenkonformität		399 Abs. 4
Programmiersoftware	Gemis Studio	399 Abs. 5
USB-Schnittstelle	Ja	
Sicherheits-Eingänge (Ix)	4	399 Abs. 6
Digitale Eingänge entkoppelt (Jx)	4	399 Abs. 7
Eingänge für Frequenzsignale 0 ... 4 kHz (Fx)	4	400 Abs. 9
Testausgänge (Tx)	4	400 Abs. 10
Halbleiter-Meldeausgänge (Ox)	4	400 Abs. 11
Sicherheits-Halbleiterausgänge (OSx)	4 PNP	400 Abs. 12

**Anschlussbelegung**



**Blockschaltbild**



**Typenschlüssel**

**CS MP205M0**

Anschlussart	
<b>M</b>	Steckverbinder mit Schraubklemmen
<b>X</b>	Steckverbinder mit Federklemmen



**Haupteigenschaften**

- Für Sicherheits-Anwendungen bis SIL CL 3/ PL e
- Versorgungsspannung: 24 Vdc
- Gemnis Studio ermöglicht die einfache und intuitive visuelle Programmierung und Simulation
- Große Auswahl an Logikbausteinen zur Verwaltung externer Geräte und Programme
- Versionen mit kundenspezifischer Konfiguration auf Anfrage

**Allgemeine Eigenschaften**

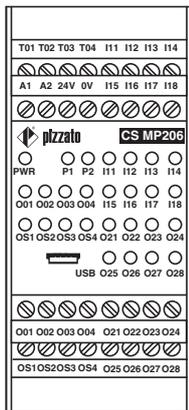
Parameter:	Wert:	Seite:
SIL CL gemäß EN IEC 62061	bis SIL CL 3	
Performance Level (PL) gemäß EN ISO 13849-1	bis PL e	
Sicherheits-Kategorie gemäß EN ISO 13849-1	bis Kat. 4	
MTTF <sub>d</sub>	3314	
PFH <sub>d</sub>	1,09E-09	
Mission time	20 Jahre	
Ansprechzeit des Systems	< 30 ms	
Abmessungen (HxLxB)	111,5x45x99 mm	
Gehäusedaten		399 Abs. 1
Umgebungsdaten		399 Abs. 2
Stromversorgung		399 Abs. 3
Normenkonformität		399 Abs. 4
Programmiersoftware	Gemis Studio	399 Abs. 5
USB-Schnittstelle	Ja	
Sicherheits-Eingänge (Ix)	8	399 Abs. 6
Testausgänge (Tx)	4	400 Abs. 10
Halbleiter-Meldeausgänge (Ox)	12	400 Abs. 11
Sicherheits-Halbleiterausgänge (OSx)	4 PNP	400 Abs. 12

**Gütezeichen:**

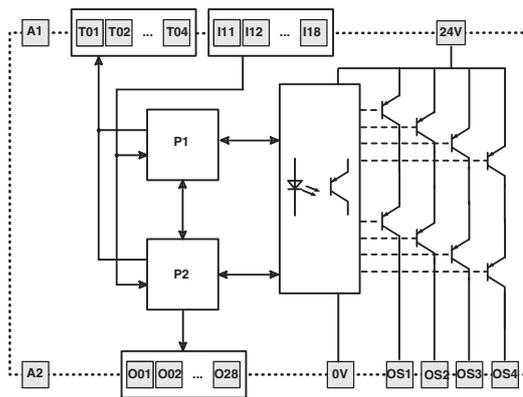


EG-Baumusterprüfbescheinigung: M6A 075157 0032  
 UL-Zulassung: E131787  
 CCC-Zulassung: 2021000305000107  
 TÜV-SÜD-Zulassung: Z10 075157 0031  
 EAC-Zulassung: RU C-IT.YT03.B.00035/19

**Anschlussbelegung**



**Blockschaltbild**



**Typenschlüssel**

**CS MP206M0**

Anschlussart	
<b>M</b>	Steckverbinder mit Schraubklemmen
<b>X</b>	Steckverbinder mit Federklemmen



**Haupteigenschaften**

- Für Sicherheits-Anwendungen bis SIL CL 3/ PL e
- Versorgungsspannung: 24 Vdc
- Gemnis Studio ermöglicht die einfache und intuitive visuelle Programmierung und Simulation
- Große Auswahl an Logikbausteinen zur Verwaltung externer Geräte und Programme
- Versionen mit kundenspezifischer Konfiguration auf Anfrage

**Gütezeichen:**

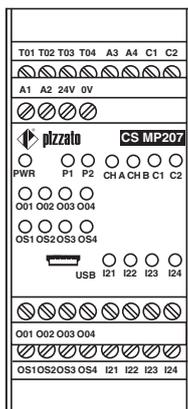


EG-Baumusterprüfbescheinigung: M6A 075157 0032  
 UL-Zulassung: E131787  
 CCC-Zulassung: 2021000305000107  
 TÜV-SÜD-Zulassung: Z10 075157 0031  
 EAC-Zulassung: RU C-IT.YT03.B.00035/19

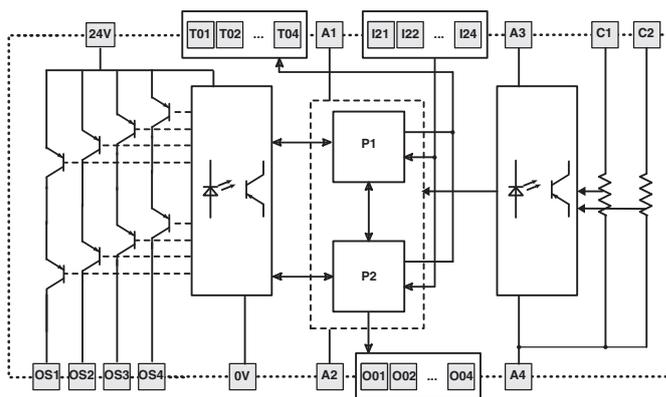
**Allgemeine Eigenschaften**

Parameter:	Wert:	Seite:
SIL CL gemäß EN IEC 62061	bis SIL CL 3	
Performance Level (PL) gemäß EN ISO 13849-1	bis PL e	
Sicherheits-Kategorie gemäß EN ISO 13849-1	bis Kat. 4	
MTTF <sub>d</sub>	431	
PFH <sub>d</sub>	7,08E-09	
Mission time	20 Jahre	
Ansprechzeit des Systems	< 30 ms	
Abmessungen (HxLxB)	111,5x45x99 mm	
Gehäusedaten		399 Abs. 1
Umgebungsdaten		399 Abs. 2
Stromversorgung		399 Abs. 3
Normenkonformität		399 Abs. 4
Programmiersoftware	Gemis Studio	399 Abs. 5
USB-Schnittstelle	Ja	
Sicherheits-Eingänge (Ix)	4	399 Abs. 6
Analoge Signaleingänge vom Typ 4-20 mA (Cx)	2	399 Abs. 8
Testausgänge (Tx)	4	400 Abs. 10
Halbleiter-Meldeausgänge (Ox)	4	400 Abs. 11
Sicherheits-Halbleiterausgänge (OSx)	4 PNP	400 Abs. 12

**Anschlussbelegung**



**Blockschaltbild**



**Typenschlüssel**

**CS MP207M0**

Anschlussart	
<b>M</b>	Steckverbinder mit Schraubklemmen
<b>X</b>	Steckverbinder mit Federklemmen



**Haupteigenschaften**

- Für Sicherheits-Anwendungen bis SIL CL 3/ PL e
- Versorgungsspannung: 24 Vdc
- Gemnis Studio ermöglicht die einfache und intuitive visuelle Programmierung und Simulation
- Große Auswahl an Logikbausteinen zur Verwaltung externer Geräte und Programme
- Versionen mit kundenspezifischer Konfiguration auf Anfrage

**Allgemeine Eigenschaften**

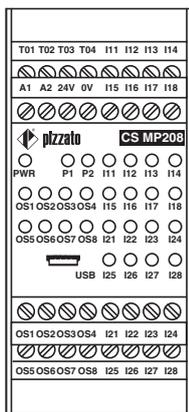
Parameter:	Wert:	Seite:
SIL CL gemäß EN IEC 62061	bis SIL CL 3	
Performance Level (PL) gemäß EN ISO 13849-1	bis PL e	
Sicherheits-Kategorie gemäß EN ISO 13849-1	bis Kat. 4	
MTTF <sub>d</sub>	633	
PFH <sub>d</sub>	7,02E-09	
Mission time	20 Jahre	
Ansprechzeit des Systems	< 30 ms	
Abmessungen (HxLxB)	111,5x45x99 mm	
Gehäusedaten		399 Abs. 1
Umgebungsdaten		399 Abs. 2
Stromversorgung		399 Abs. 3
Normenkonformität		399 Abs. 4
Programmiersoftware	Gemis Studio	399 Abs. 5
USB-Schnittstelle	Ja	
Sicherheits-Eingänge (Ix)	16	399 Abs. 6
Testausgänge (Tx)	4	400 Abs. 10
Sicherheits-Halbleiterausgänge (OSx)	8 PNP	400 Abs. 13

**Gütezeichen:**

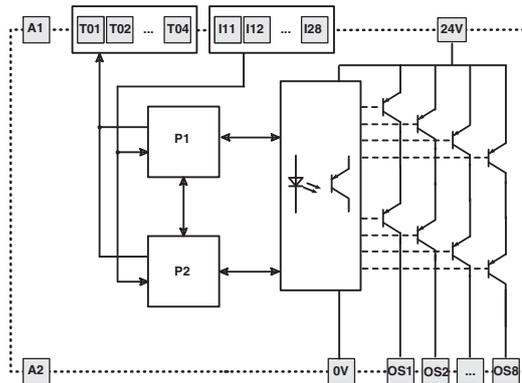


EG-Baumusterprüfbescheinigung: M6A 075157 0032  
 UL-Zulassung: E131787  
 CCC-Zulassung: 2021000305000107  
 TÜV-SÜD-Zulassung: Z10 075157 0031  
 EAC-Zulassung: RU C-IT.YT03.B.00035/19

**Anschlussbelegung**



**Blockschaltbild**



**Typenschlüssel**

**CS MP208M0**

Anschlussart	
<b>M</b>	Steckverbinder mit Schraubklemmen
<b>X</b>	Steckverbinder mit Federklemmen



**Haupteigenschaften**

- Für Sicherheits-Anwendungen bis SIL CL 3/ PL e
- Versorgungsspannung: 24 Vdc
- Gemnis Studio ermöglicht die einfache und intuitive visuelle Programmierung und Simulation
- Große Auswahl an Logikbausteinen zur Verwaltung externer Geräte und Programme
- Versionen mit kundenspezifischer Konfiguration auf Anfrage

**Allgemeine Eigenschaften**

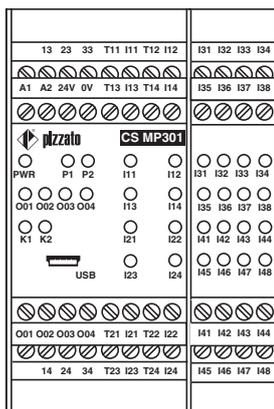
Parameter:	Wert:	Seite:
SIL CL gemäß EN IEC 62061	bis SIL CL 3	
Performance Level (PL) gemäß EN ISO 13849-1	bis PL e	
Sicherheits-Kategorie gemäß EN ISO 13849-1	bis Kat. 4	
MTTF <sub>d</sub>	128	
PFH <sub>d</sub>	1,88E-09	
Mission time	20 Jahre	
Ansprechzeit des Systems	< 40 ms	
Abmessungen (HxLxB)	111,5x67,5x99 mm	
Gehäusedaten		399 Abs. 1
Umgebungsdaten		399 Abs. 2
Stromversorgung		399 Abs. 3
Normenkonformität		399 Abs. 4
Programmiersoftware	Gemis Studio	399 Abs. 5
USB-Schnittstelle	Ja	
Sicherheits-Eingänge (Ix)	24	399 Abs. 6
Testausgänge (Tx)	8	400 Abs. 10
Halbleiter-Meldeausgänge (Ox)	4	400 Abs. 11
Relais-Sicherheits-Ausgänge	3NO	400 Abs. 14

**Gütezeichen:**

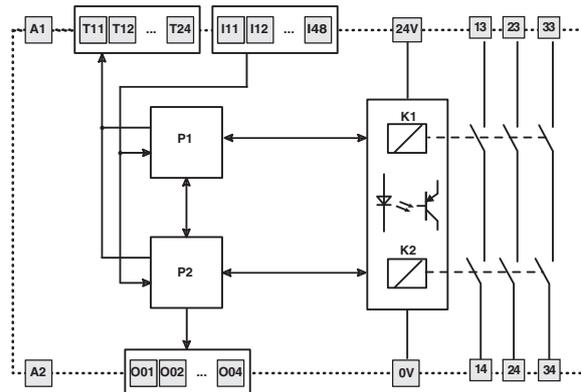


EG-Baumusterprüfbescheinigung: M6A 075157 0032  
 UL-Zulassung: E131787  
 CCC-Zulassung: 2021000305000107  
 TÜV-SÜD-Zulassung: Z10 075157 0031  
 EAC-Zulassung: RU C-IT.YT03.B.00035/19

**Anschlussbelegung**



**Blockschaltbild**



**Typenschlüssel**

**CS MP301M0**

Anschlussart	
<b>M</b>	Steckverbinder mit Schraubklemmen
<b>X</b>	Steckverbinder mit Federklemmen



**Haupteigenschaften**

- Für Sicherheits-Anwendungen bis SIL CL 3/ PL e
- Versorgungsspannung: 24 Vdc
- Gemnis Studio ermöglicht die einfache und intuitive visuelle Programmierung und Simulation
- Große Auswahl an Logikbausteinen zur Verwaltung externer Geräte und Programme
- Versionen mit kundenspezifischer Konfiguration auf Anfrage

**Allgemeine Eigenschaften**

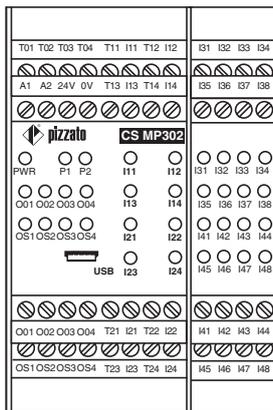
Parameter:	Wert:	Seite:
SIL CL gemäß EN IEC 62061	bis SIL CL 3	
Performance Level (PL) gemäß EN ISO 13849-1	bis PL e	
Sicherheits-Kategorie gemäß EN ISO 13849-1	bis Kat. 4	
MTTF <sub>d</sub>	535	
PFH <sub>D</sub>	1,57E-09	
Mission time	20 Jahre	
Ansprechzeit des Systems	< 30 ms	
Abmessungen (HxLxB)	111,5x67,5x99 mm	
Gehäusedaten		399 Abs. 1
Umgebungsdaten		399 Abs. 2
Stromversorgung		399 Abs. 3
Normenkonformität		399 Abs. 4
Programmiersoftware	Gemis Studio	399 Abs. 5
USB-Schnittstelle	Ja	
Sicherheits-Eingänge (Ix)	24	399 Abs. 6
Testausgänge (Tx)	12	400 Abs. 10
Halbleiter-Meldeausgänge (Ox)	4	400 Abs. 11
Sicherheits-Halbleiterausgänge (OSx)	4 PNP	400 Abs. 12

**Gütezeichen:**

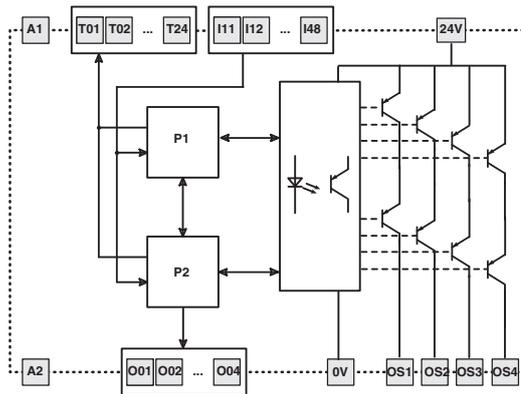


EG-Baumusterprüfbescheinigung: M6A 075157 0032  
 UL-Zulassung: E131787  
 CCC-Zulassung: 2021000305000107  
 TÜV-SÜD-Zulassung: Z10 075157 0031  
 EAC-Zulassung: RU C-IT.YT03.B.00035/19

**Anschlussbelegung**



**Blockschaltbild**



**Typenschlüssel**

**CS MP302M0**

Anschlussart	
<b>M</b>	Steckverbinder mit Schraubklemmen
<b>X</b>	Steckverbinder mit Federklemmen



**Hauptigenschaften**

- Für Sicherheits-Anwendungen bis SIL CL 3/ PL e
- Versorgungsspannung: 24 Vdc
- Gemnis Studio ermöglicht die einfache und intuitive visuelle Programmierung und Simulation
- Große Auswahl an Logikbausteinen zur Verwaltung externer Geräte und Programme
- Versionen mit kundenspezifischer Konfiguration auf Anfrage

**Allgemeine Eigenschaften**

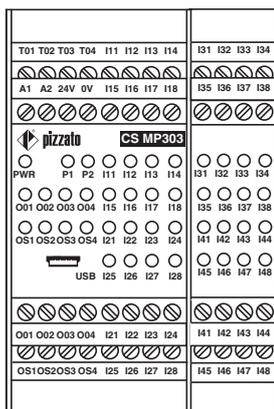
Parameter:	Wert:	Seite:
SIL CL gemäß EN IEC 62061	bis SIL CL 3	
Performance Level (PL) gemäß EN ISO 13849-1	bis PL e	
Sicherheits-Kategorie gemäß EN ISO 13849-1	bis Kat. 4	
MTTF <sub>d</sub>	485	
PFH <sub>d</sub>	1,76E-09	
Mission time	20 Jahre	
Ansprechzeit des Systems	< 30 ms	
Abmessungen (HxLxB)	111,5x67,5x99 mm	
Gehäusedaten		399 Abs. 1
Umgebungsdaten		399 Abs. 2
Stromversorgung		399 Abs. 3
Normenkonformität		399 Abs. 4
Programmiersoftware	Gemis Studio	399 Abs. 5
USB-Schnittstelle	Ja	
Sicherheits-Eingänge (Ix)	32	399 Abs. 6
Testausgänge (Tx)	4	400 Abs. 10
Halbleiter-Meldeausgänge (Ox)	4	400 Abs. 11
Sicherheits-Halbleiterausgänge (OSx)	4 PNP	400 Abs. 12

**Gütezeichen:**

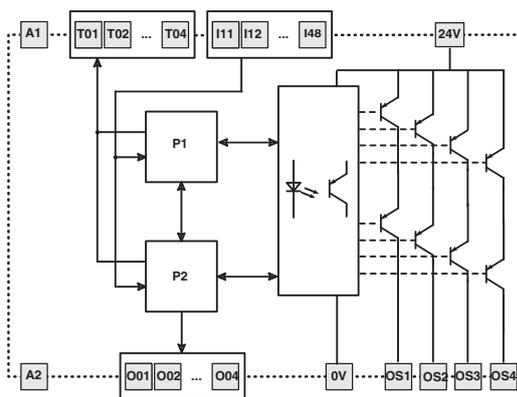


EG-Baumusterprüfbescheinigung: M6A 075157 0032  
 UL-Zulassung: E131787  
 CCC-Zulassung: 2021000305000107  
 TÜV-SÜD-Zulassung: Z10 075157 0031  
 EAC-Zulassung: RU C-IT.YT03.B.00035/19

**Anschlussbelegung**



**Blockschaltbild**



**Typenschlüssel**

**CS MP303M0**

Anschlussart	
<b>M</b>	Steckverbinder mit Schraubklemmen
<b>X</b>	Steckverbinder mit Federklemmen



**Haupteigenschaften**

- Für Sicherheits-Anwendungen bis SIL CL 3/ PL e
- Versorgungsspannung: 24 Vdc
- Gemnis Studio ermöglicht die einfache und intuitive visuelle Programmierung und Simulation
- Große Auswahl an Logikbausteinen zur Verwaltung externer Geräte und Programme
- Versionen mit kundenspezifischer Konfiguration auf Anfrage

**Allgemeine Eigenschaften**

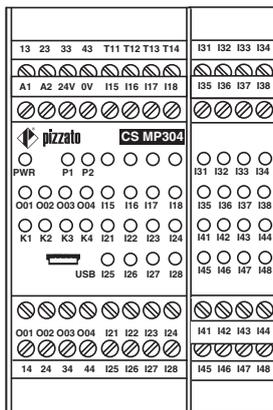
Parameter:	Wert:	Seite:
SIL CL gemäß EN IEC 62061	bis SIL CL 3	
Performance Level (PL) gemäß EN ISO 13849-1	bis PL e	
Sicherheits-Kategorie gemäß EN ISO 13849-1	bis Kat. 4	
MTTF <sub>d</sub>	98	
PFH <sub>D</sub>	2,05E-09	
Mission time	20 Jahre	
Ansprechzeit des Systems	< 40 ms	
Abmessungen (HxLxB)	111,5x67,5x99 mm	
Gehäusedaten		399 Abs. 1
Umgebungsdaten		399 Abs. 2
Stromversorgung		399 Abs. 3
Normenkonformität		399 Abs. 4
Programmiersoftware	Gemis Studio	399 Abs. 5
USB-Schnittstelle	Ja	
Sicherheits-Eingänge (Ix)	28	399 Abs. 6
Testausgänge (Tx)	4	400 Abs. 10
Halbleiter-Meldeausgänge (Ox)	4	400 Abs. 11
Relais-Sicherheits-Ausgänge	3NO+1NO	400 Abs. 14

**Gütezeichen:**

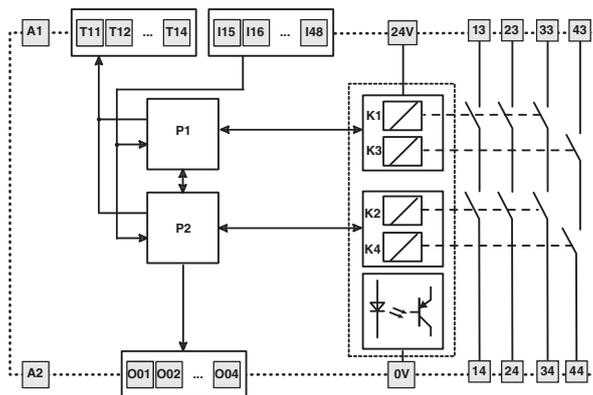


EG-Baumusterprüfbescheinigung: M6A 075157 0032  
 UL-Zulassung: E131787  
 CCC-Zulassung: 2021000305000107  
 TÜV-SÜD-Zulassung: Z10 075157 0031  
 EAC-Zulassung: RU C-IT.YT03.B.00035/19

**Anschlussbelegung**



**Blockschaltbild**



**Typenschlüssel**

**CS MP304M0**

Anschlussart	
<b>M</b>	Steckverbinder mit Schraubklemmen
<b>X</b>	Steckverbinder mit Federklemmen



**Haupteigenschaften**

- Für Sicherheits-Anwendungen bis SIL CL 3/ PL e
- Versorgungsspannung: 24 Vdc
- Gemnis Studio ermöglicht die einfache und intuitive visuelle Programmierung und Simulation
- Große Auswahl an Logikbausteinen zur Verwaltung externer Geräte und Programme
- Versionen mit kundenspezifischer Konfiguration auf Anfrage

**Allgemeine Eigenschaften**

Parameter:	Wert:	Seite:
SIL CL gemäß EN IEC 62061	bis SIL CL 3	
Performance Level (PL) gemäß EN ISO 13849-1	bis PL e	
Sicherheits-Kategorie gemäß EN ISO 13849-1	bis Kat. 4	
MTTF <sub>d</sub>	535	
PFH <sub>d</sub>	1,57E-09	
Mission time	20 Jahre	
Ansprechzeit des Systems	< 30 ms	
Abmessungen (HxLxB)	111,5x67,5x99 mm	
Gehäusedaten		399 Abs. 1
Umgebungsdaten		399 Abs. 2
Stromversorgung		399 Abs. 3
Normenkonformität		399 Abs. 4
Programmiersoftware	Gemis Studio	399 Abs. 5
USB-Schnittstelle	Ja	
Sicherheits-Eingänge (Ix)	24	399 Abs. 6
Testausgänge (Tx)	4	400 Abs. 10
Halbleiter-Meldeausgänge (Ox)	12	400 Abs. 11
Sicherheits-Halbleiterausgänge (OSx)	4 PNP	400 Abs. 12

**Gütezeichen:**

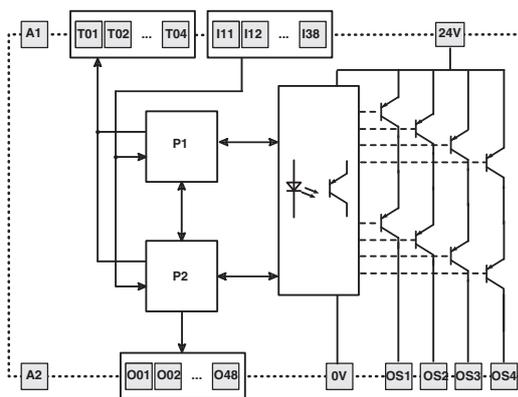


EG-Baumusterprüfbescheinigung: M6A 075157 0032  
 UL-Zulassung: E131787  
 CCC-Zulassung: 2021000305000107  
 TÜV-SÜD-Zulassung: Z10 075157 0031  
 EAC-Zulassung: RU C-IT.YT03.B.00035/19

**Anschlussbelegung**

T01 T02 T03 T04	I11 I12 I13 I14	I31 I32 I33 I34
A1 A2 24V 0V	I15 I16 I17 I18	I35 I36 I37 I38
<b>CS MP305</b>		
PWR P1 P2	I11 I12 I13 I14	I31 I32 I33 I34
O01 O02 O03 O04	I15 I16 I17 I18	I35 I36 I37 I38
OS1 OS2 OS3 OS4	I21 I22 I23 I24	O41 O42 O43 O44
USB I25 I26 I27 I28	O45 O46 O47 O48	
O01 O02 O03 O04	I21 I22 I23 I24	O41 O42 O43 O44
OS1 OS2 OS3 OS4	I25 I26 I27 I28	O45 O46 O47 O48

**Blockschaltbild**



**Typenschlüssel**

**CS MP305M0**

Anschlussart	
<b>M</b>	Steckverbinder mit Schraubklemmen
<b>X</b>	Steckverbinder mit Federklemmen



**Haupteigenschaften**

- Für Sicherheits-Anwendungen bis SIL CL 3/ PL e
- Versorgungsspannung: 24 Vdc
- Gemnis Studio ermöglicht die einfache und intuitive visuelle Programmierung und Simulation
- Große Auswahl an Logikbausteinen zur Verwaltung externer Geräte und Programme
- Versionen mit kundenspezifischer Konfiguration auf Anfrage

**Allgemeine Eigenschaften**

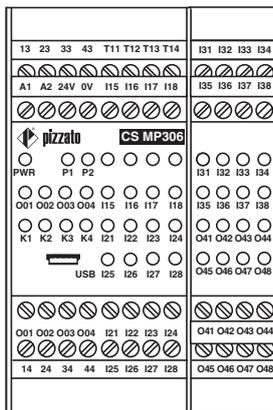
Parameter:	Wert:	Seite:
SIL CL gemäß EN IEC 62061	bis SIL CL 3	
Performance Level (PL) gemäß EN ISO 13849-1	bis PL e	
Sicherheits-Kategorie gemäß EN ISO 13849-1	bis Kat. 4	
MTTF <sub>d</sub>	100	
PFH <sub>d</sub>	1,86E-09	
Mission time	20 Jahre	
Ansprechzeit des Systems	< 40 ms	
Abmessungen (HxLxB)	111,5x67,5x99 mm	
Gehäusedaten		399 Abs. 1
Umgebungsdaten		399 Abs. 2
Stromversorgung		399 Abs. 3
Normenkonformität		399 Abs. 4
Programmiersoftware	Gemis Studio	399 Abs. 5
USB-Schnittstelle	Ja	
Sicherheits-Eingänge (Ix)	20	399 Abs. 6
Testausgänge (Tx)	4	400 Abs. 10
Halbleiter-Meldeausgänge (Ox)	12	400 Abs. 11
Relais-Sicherheits-Ausgänge	3NO+1NO	400 Abs. 14

**Gütezeichen:**

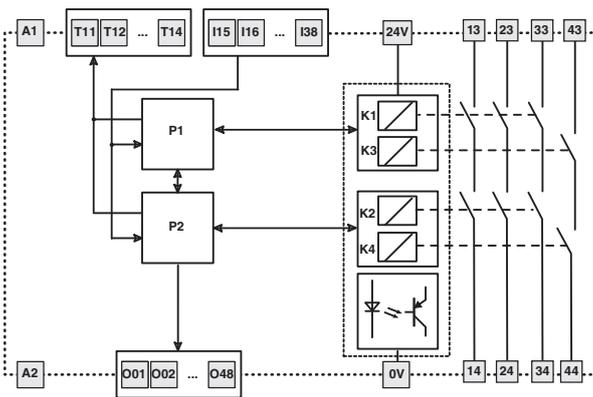


EG-Baumusterprüfbescheinigung: M6A 075157 0032  
 UL-Zulassung: E131787  
 CCC-Zulassung: 2021000305000107  
 TÜV-SÜD-Zulassung: Z10 075157 0031  
 EAC-Zulassung: RU C-IT.YT03.B.00035/19

**Anschlussbelegung**



**Blockschaltbild**



**Typenschlüssel**

**CS MP306M0**

Anschlussart	
<b>M</b>	Steckverbinder mit Schraubklemmen
<b>X</b>	Steckverbinder mit Federklemmen



**Haupteigenschaften**

- Für Sicherheits-Anwendungen bis SIL CL 3/ PL e
- Versorgungsspannung: 24 Vdc
- Gemnis Studio ermöglicht die einfache und intuitive visuelle Programmierung und Simulation
- Große Auswahl an Logikbausteinen zur Verwaltung externer Geräte und Programme
- Versionen mit kundenspezifischer Konfiguration auf Anfrage

**Gütezeichen:**

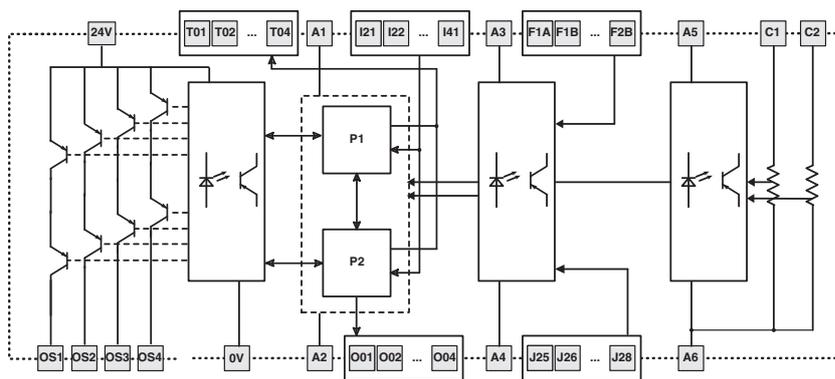


EG-Baumusterprüfbescheinigung: M6A 075157 0032  
 UL-Zulassung: E131787  
 CCC-Zulassung: 2021000305000107  
 TÜV-SÜD-Zulassung: Z10 075157 0031  
 EAC-Zulassung: RU C-IT.YT03.B.00035/19

**Anschlussbelegung**

T01 T02 T03 T04	A3 A4 A4 A4	A5 A6 C1 C2
A1 A2 24V 0V F1A F1B F2A F2B		
O01 O02 O03 O04 F1A F1B F2A F2B		
OS1 OS2 OS3 OS4 I21 I22 I23 I24		
USB J25 J26 J27 J28		
O01 O02 O03 O04 I21 I22 I23 I24		
OS1 OS2 OS3 OS4 J25 J26 J27 J28		
I41 I42 I43 I44		

**Blockschaltbild**



**Allgemeine Eigenschaften**

Parameter:	Wert:	Seite:
SIL CL gemäß EN IEC 62061	bis SIL CL 3	
Performance Level (PL) gemäß EN ISO 13849-1	bis PL e	
Sicherheits-Kategorie gemäß EN ISO 13849-1	bis Kat. 4	
MTTF <sub>d</sub>	289	
PFH <sub>d</sub>	8,38E-09	
Mission time	20 Jahre	
Ansprechzeit des Systems	< 30 ms	
Abmessungen (HxLxB)	111,5x67,5x99 mm	
Gehäusedaten		399 Abs. 1
Umgebungsdaten		399 Abs. 2
Stromversorgung		399 Abs. 3
Normenkonformität		399 Abs. 4
Programmiersoftware	Gemis Studio	399 Abs. 5
USB-Schnittstelle	Ja	
Sicherheits-Eingänge (Ix)	8	399 Abs. 6
Digitale Eingänge entkoppelt (Jx)	4	399 Abs. 7
Analoge Signaleingänge vom Typ 4-20 mA (Cx)	2	399 Abs. 8
Eingänge für Frequenzsignale 0 ... 4 kHz (Fx)	4	400 Abs. 9
Testausgänge (Tx)	4	400 Abs. 10
Halbleiter-Meldeausgänge (Ox)	4	400 Abs. 11
Sicherheits-Halbleiterausgänge (OSx)	4 PNP	400 Abs. 12

**Typenschlüssel**

**CS MP307M0**

Anschlussart	
<b>M</b>	Steckverbinder mit Schraubklemmen
<b>X</b>	Steckverbinder mit Federklemmen



**Haupteigenschaften**

- Für Sicherheits-Anwendungen bis SIL CL 3/ PL e
- Versorgungsspannung: 24 Vdc
- Gemnis Studio ermöglicht die einfache und intuitive visuelle Programmierung und Simulation
- Große Auswahl an Logikbausteinen zur Verwaltung externer Geräte und Programme
- Versionen mit kundenspezifischer Konfiguration auf Anfrage

**Allgemeine Eigenschaften**

Parameter:	Wert:	Seite:
SIL CL gemäß EN IEC 62061	bis SIL CL 3	
Performance Level (PL) gemäß EN ISO 13849-1	bis PL e	
Sicherheits-Kategorie gemäß EN ISO 13849-1	bis Kat. 4	
MTTF <sub>d</sub>	548	
PFH <sub>d</sub>	7,27E-09	
Mission time	20 Jahre	
Ansprechzeit des Systems	< 30 ms	
Abmessungen (HxLxB)	111,5x67,5x99 mm	
Gehäusedaten		399 Abs. 1
Umgebungsdaten		399 Abs. 2
Stromversorgung		399 Abs. 3
Normenkonformität		399 Abs. 4
Programmiersoftware	Gemis Studio	399 Abs. 5
USB-Schnittstelle	Ja	
Sicherheits-Eingänge (Ix)	24	399 Abs. 6
Testausgänge (Tx)	4	400 Abs. 10
Halbleiter-Meldeausgänge (Ox)	8	400 Abs. 11
Sicherheits-Halbleiterausgänge (OSx)	8 PNP	400 Abs. 13

**Gütezeichen:**

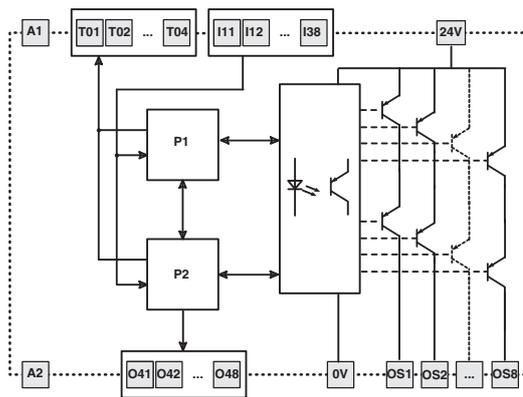


EG-Baumusterprüfbescheinigung: M6A 075157 0032  
 UL-Zulassung: E131787  
 CCC-Zulassung: 2021000305000107  
 TÜV-SÜD-Zulassung: Z10 075157 0031  
 EAC-Zulassung: RU C-IT.YT03.B.00035/19

**Anschlussbelegung**

T01 T02 T03 T04	I11 I12 I13 I14	I31 I32 I33 I34
A1 A2 24V 0V	I15 I16 I17 I18	I35 I36 I37 I38
<b>pizzato CS MP308</b>		
PWR P1 P2	I11 I12 I13 I14	I31 I32 I33 I34
OS1 OS2 OS3 OS4	I15 I16 I17 I18	I35 I36 I37 I38
OS5 OS6 OS7 OS8	I21 I22 I23 I24	O41 O42 O43 O44
USB	I25 I26 I27 I28	O45 O46 O47 O48
OS1 OS2 OS3 OS4	I21 I22 I23 I24	O41 O42 O43 O44
OS5 OS6 OS7 OS8	I25 I26 I27 I28	O45 O46 O47 O48

**Blockschaltbild**



**Typenschlüssel**

**CS MP308M0**

Anschlussart	
<b>M</b>	Steckverbinder mit Schraubklemmen
<b>X</b>	Steckverbinder mit Federklemmen



**Haupteigenschaften**

- Für Sicherheits-Anwendungen bis SIL CL 3/ PL e
- Versorgungsspannung: 24 Vdc
- Gemnis Studio ermöglicht die einfache und intuitive visuelle Programmierung und Simulation
- Große Auswahl an Logikbausteinen zur Verwaltung externer Geräte und Programme
- Versionen mit kundenspezifischer Konfiguration auf Anfrage

**Allgemeine Eigenschaften**

Parameter:	Wert:	Seite:
SIL CL gemäß EN IEC 62061	bis SIL CL 3	
Performance Level (PL) gemäß EN ISO 13849-1	bis PL e	
Sicherheits-Kategorie gemäß EN ISO 13849-1	bis Kat. 4	
MTTF <sub>d</sub>	496	
PFH <sub>d</sub>	7,46E-09	
Mission time	20 Jahre	
Ansprechzeit des Systems	< 30 ms	
Abmessungen (HxLxB)	111,5x67,5x99 mm	
Gehäusedaten		399 Abs. 1
Umgebungsdaten		399 Abs. 2
Stromversorgung		399 Abs. 3
Normenkonformität		399 Abs. 4
Programmiersoftware	Gemis Studio	399 Abs. 5
USB-Schnittstelle	Ja	
Sicherheits-Eingänge (Ix)	32	399 Abs. 6
Testausgänge (Tx)	4	400 Abs. 10
Sicherheits-Halbleiterausgänge (OSx)	8 PNP	400 Abs. 13

**Gütezeichen:**

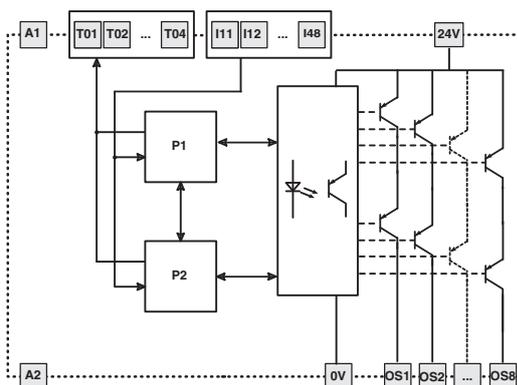


EG-Baumusterprüfbescheinigung: M6A 075157 0032  
 UL-Zulassung: E131787  
 CCC-Zulassung: 2021000305000107  
 TÜV-SÜD-Zulassung: Z10 075157 0031  
 EAC-Zulassung: RU C-IT.YT03.B.00035/19

**Anschlussbelegung**

T01 T02 T03 T04	I11 I12 I13 I14	I31 I32 I33 I34
A1 A2 24V 0V	I15 I16 I17 I18	I35 I36 I37 I38
<b>pizzato CS MP309</b>		
PWR P1 P2	I11 I12 I13 I14	I31 I32 I33 I34
OS1 OS2 OS3 OS4	I15 I16 I17 I18	I35 I36 I37 I38
OS5 OS6 OS7 OS8	I21 I22 I23 I24	I41 I42 I43 I44
USB I25 I26 I27 I28	I45 I46 I47 I48	
OS1 OS2 OS3 OS4	I21 I22 I23 I24	I41 I42 I43 I44
OS5 OS6 OS7 OS8	I25 I26 I27 I28	I45 I46 I47 I48

**Blockschaltbild**



**Typenschlüssel**

**CS MP309M0**

Anschlussart	
<b>M</b>	Steckverbinder mit Schraubklemmen
<b>X</b>	Steckverbinder mit Federklemmen



**Haupteigenschaften**

- Für Sicherheits-Anwendungen bis SIL CL 3/ PL e
- Versorgungsspannung: 24 Vdc
- Gemnis Studio ermöglicht die einfache und intuitive visuelle Programmierung und Simulation
- Große Auswahl an Logikbausteinen zur Verwaltung externer Geräte und Programme
- Versionen mit kundenspezifischer Konfiguration auf Anfrage

**Gütezeichen:**

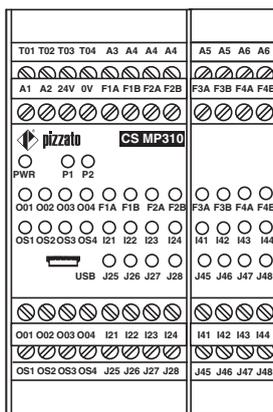


EG-Baumusterprüfbescheinigung: M6A 075157 0032  
 UL-Zulassung: E131787  
 CCC-Zulassung: 2021000305000107  
 TÜV-SÜD-Zulassung: Z10 075157 0031  
 EAC-Zulassung: RU C-IT.YT03.B.00035/19

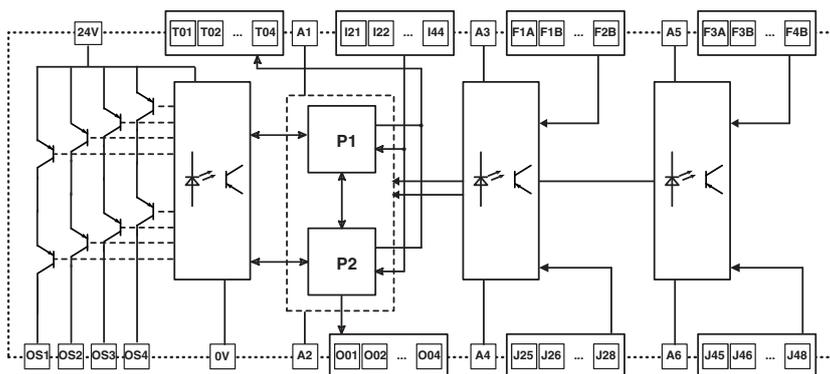
**Allgemeine Eigenschaften**

Parameter:	Wert:	Seite:
SIL CL gemäß EN IEC 62061	bis SIL CL 3	
Performance Level (PL) gemäß EN ISO 13849-1	bis PL e	
Sicherheits-Kategorie gemäß EN ISO 13849-1	bis Kat. 4	
MTTF <sub>d</sub>	288	
PFH <sub>d</sub>	3,46E-09	
Mission time	20 Jahre	
Ansprechzeit des Systems	< 30 ms	
Abmessungen (HxLxB)	111,5x67,5x99 mm	
Gehäusedaten		399 Abs. 1
Umgebungsdaten		399 Abs. 2
Stromversorgung		399 Abs. 3
Normenkonformität		399 Abs. 4
Programmiersoftware	Gemis Studio	399 Abs. 5
USB-Schnittstelle	Ja	
Sicherheits-Eingänge (Ix)	8	399 Abs. 6
Digitale Eingänge entkoppelt (Jx)	8	399 Abs. 7
Eingänge für Frequenzsignale 0 ... 4 kHz (Fx)	8	400 Abs. 9
Testausgänge (Tx)	4	400 Abs. 10
Halbleiter-Meldeausgänge (Ox)	4	400 Abs. 11
Sicherheits-Halbleiterausgänge (OSx)	4 PNP	400 Abs. 12

**Anschlussbelegung**



**Blockschaltbild**



**Typenschlüssel**

**CS MP310M0**

Anschlussart	
<b>M</b>	Steckverbinder mit Schraubklemmen
<b>X</b>	Steckverbinder mit Federklemmen



**Haupteigenschaften**

- Für Sicherheits-Anwendungen bis SIL CL 3/ PL e
- Versorgungsspannung: 24 Vdc
- Gemnis Studio ermöglicht die einfache und intuitive visuelle Programmierung und Simulation
- Große Auswahl an Logikbausteinen zur Verwaltung externer Geräte und Programme
- Versionen mit kundenspezifischer Konfiguration auf Anfrage

**Gütezeichen:**



EG-Baumusterprüfbescheinigung: M6A 075157 0032  
 UL-Zulassung: E131787  
 CCC-Zulassung: 2021000305000107  
 TÜV-SÜD-Zulassung: Z10 075157 0031  
 EAC-Zulassung: RU C-IT.YT03.B.00035/19

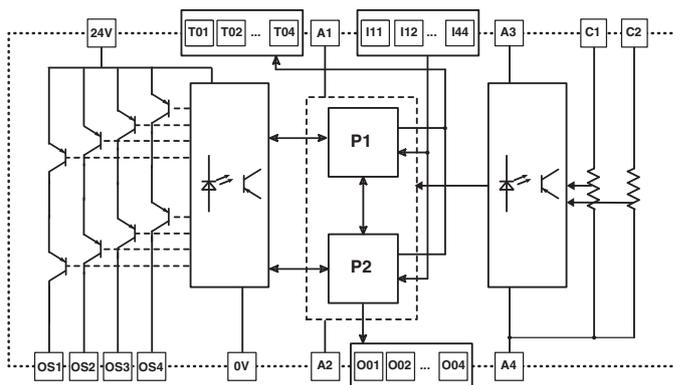
**Allgemeine Eigenschaften**

Parameter:	Wert:	Seite:
SIL CL gemäß EN IEC 62061	bis SIL CL 3	
Performance Level (PL) gemäß EN ISO 13849-1	bis PL e	
Sicherheits-Kategorie gemäß EN ISO 13849-1	bis Kat. 4	
MTTF <sub>d</sub>	363	
PFH <sub>D</sub>	7,52E-09	
Mission time	20 Jahre	
Ansprechzeit des Systems	< 30 ms	
Abmessungen (HxLxB)	111,5x67,5x99 mm	
Gehäusedaten		399 Abs. 1
Umgebungsdaten		399 Abs. 2
Stromversorgung		399 Abs. 3
Normenkonformität		399 Abs. 4
Programmiersoftware	Gemis Studio	399 Abs. 5
USB-Schnittstelle	Ja	
Sicherheits-Eingänge (Ix)	20	399 Abs. 6
Analoge Signaleingänge vom Typ 4-20 mA (Cx)	2	399 Abs. 8
Testausgänge (Tx)	4	400 Abs. 10
Halbleiter-Meldeausgänge (Ox)	4	400 Abs. 11
Sicherheits-Halbleiterausgänge (OSx)	4 PNP	400 Abs. 12

**Anschlussbelegung**

T01 T02 T03 T04	I11 I12 I13 I14	A5 A6 C1 C2
A1 A2 24V 0V	I15 I16 I17 I18	
<b>pizzato CS MP311</b>		
PWR P1 P2 I11 I12 I13 I14	CH ACH B C1 C2	
O01 O02 O03 O04	I15 I16 I17 I18	
OS1 OS2 OS3 OS4	I21 I22 I23 I24	
USB I25 I26 I27 I28	I41 I42 I43 I44	
O01 O02 O03 O04	I21 I22 I23 I24	
OS1 OS2 OS3 OS4	I25 I26 I27 I28	

**Blockschaltbild**



**Typenschlüssel**

**CS MP311M0**

**Anschlussart**

- M** Steckverbinder mit Schraubklemmen
- X** Steckverbinder mit Federklemmen



**Haupteigenschaften**

- Für Sicherheits-Anwendungen bis SIL CL 3/ PL e
- Versorgungsspannung: 24 Vdc
- Gemnis Studio ermöglicht die einfache und intuitive visuelle Programmierung und Simulation
- Große Auswahl an Logikbausteinen zur Verwaltung externer Geräte und Programme
- Versionen mit kundenspezifischer Konfiguration auf Anfrage

**Gütezeichen:**

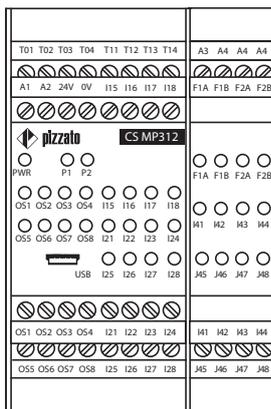


EG-Baumusterprüfbescheinigung: M6A 075157 0032  
 UL-Zulassung: E131787  
 CCC-Zulassung: 2021000305000107  
 TÜV-SÜD-Zulassung: Z10 075157 0031  
 EAC-Zulassung: RU C-IT.YT03.B.00035/19

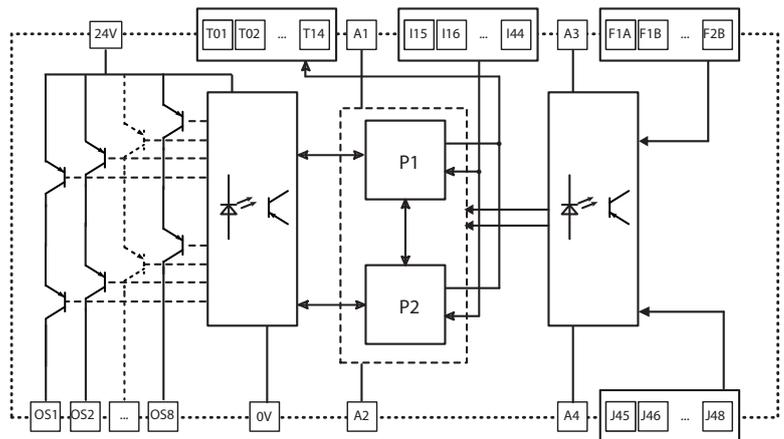
**Allgemeine Eigenschaften**

Parameter:	Wert:	Seite:
SIL CL gemäß EN IEC 62061	bis SIL CL 3	
Performance Level (PL) gemäß EN ISO 13849-1	bis PL e	
Sicherheits-Kategorie gemäß EN ISO 13849-1	bis Kat. 4	
MTTF <sub>d</sub>	380	
PFH <sub>D</sub>	8,20E-09	
Mission time	20 Jahre	
Ansprechzeit des Systems	< 30 ms	
Abmessungen (HxLxB)	111,5x67,5x99 mm	
Gehäusedaten		399 Abs. 1
Umgebungsdaten		399 Abs. 2
Stromversorgung		399 Abs. 3
Normenkonformität		399 Abs. 4
Programmiersoftware	Gemis Studio	399 Abs. 5
USB-Schnittstelle	Ja	
Sicherheits-Eingänge (Ix)	16	399 Abs. 6
Digitale Eingänge entkoppelt (Jx)	4	399 Abs. 7
Eingänge für Frequenzsignale 0 ... 4 kHz (Fx)	4	400 Abs. 9
Testausgänge (Tx)	8	400 Abs. 10
Sicherheits-Halbleiterausgänge (OSx)	8 PNP	400 Abs. 12

**Anschlussbelegung**



**Blockschaltbild**

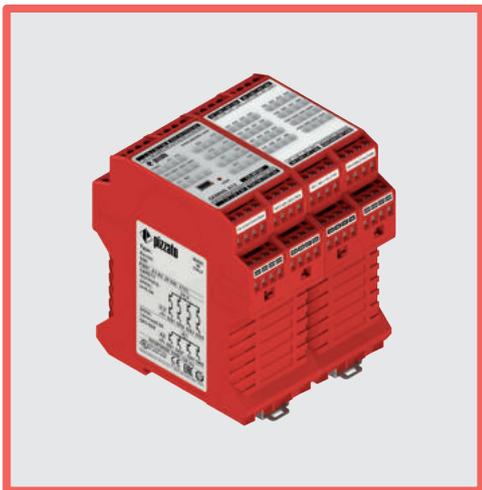


**Typenschlüssel**

**CS MP312M0**

**Anschlussart**

- M** Steckverbinder mit Schraubklemmen
- X** Steckverbinder mit Federklemmen



**Hauptigenschaften**

- Für Sicherheits-Anwendungen bis SIL CL 3/ PL e
- Versorgungsspannung: 24 Vdc
- Gemnis Studio ermöglicht die einfache und intuitive visuelle Programmierung und Simulation
- Große Auswahl an Logikbausteinen zur Verwaltung externer Geräte und Programme
- Versionen mit kundenspezifischer Konfiguration auf Anfrage

**Gütezeichen:**

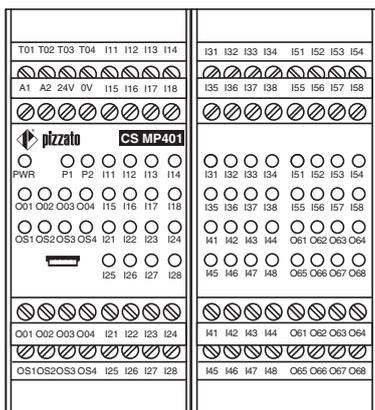


EG-Baumusterprüfbescheinigung: M6A 075157 0032  
 UL-Zulassung: E131787  
 CCC-Zulassung: 2021000305000107  
 TÜV-SÜD-Zulassung: Z10 075157 0031  
 EAC-Zulassung: RU C-IT.YT03.B.00035/19

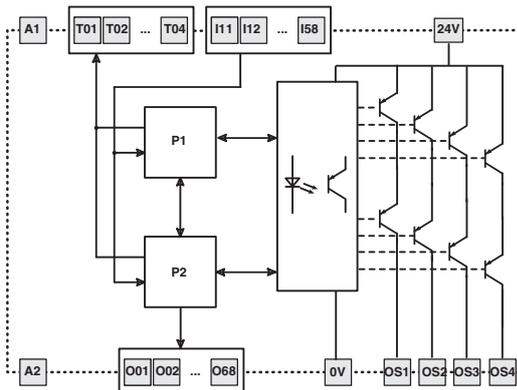
**Allgemeine Eigenschaften**

Parameter:	Wert:	Seite:
SIL CL gemäß EN IEC 62061	bis SIL CL 3	
Performance Level (PL) gemäß EN ISO 13849-1	bis PL e	
Sicherheits-Kategorie gemäß EN ISO 13849-1	bis Kat. 4	
MTTF <sub>d</sub>	434	
PFH <sub>D</sub>	1,73E-09	
Mission time	20 Jahre	
Ansprechzeit des Systems	< 30 ms	
Abmessungen (HxLxB)	111,5x90x99 mm	
Gehäusedaten		399 Abs. 1
Umgebungsdaten		399 Abs. 2
Stromversorgung		399 Abs. 3
Normenkonformität		399 Abs. 4
Programmiersoftware	Gemis Studio	399 Abs. 5
USB-Schnittstelle	Ja	
Sicherheits-Eingänge (Ix)	40	399 Abs. 6
Testausgänge (Tx)	4	400 Abs. 10
Halbleiter-Meldeausgänge (Ox)	12	400 Abs. 11
Sicherheits-Halbleiterausgänge (OSx)	4 PNP	400 Abs. 12

**Anschlussbelegung**



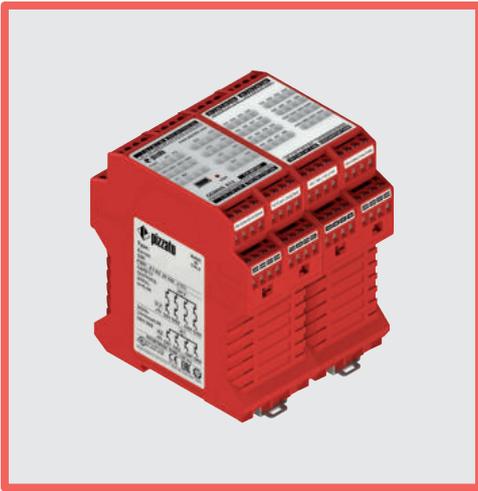
**Blockschaltbild**



**Typenschlüssel**

**CS MP401M0**

Anschlussart	
<b>M</b>	Steckverbinder mit Schraubklemmen
<b>X</b>	Steckverbinder mit Federklemmen



**Haupteigenschaften**

- Für Sicherheits-Anwendungen bis SIL CL 3/ PL e
- Versorgungsspannung: 24 Vdc
- Gemnis Studio ermöglicht die einfache und intuitive visuelle Programmierung und Simulation
- Große Auswahl an Logikbausteinen zur Verwaltung externer Geräte und Programme
- Versionen mit kundenspezifischer Konfiguration auf Anfrage

**Allgemeine Eigenschaften**

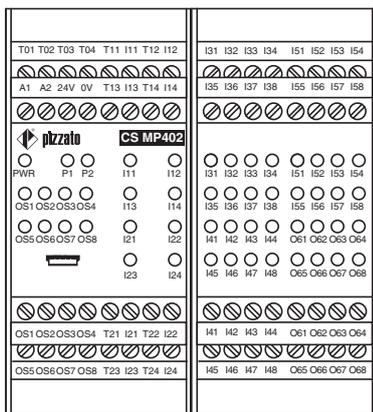
Parameter:	Wert:	Seite:
SIL CL gemäß EN IEC 62061	bis SIL CL 3	
Performance Level (PL) gemäß EN ISO 13849-1	bis PL e	
Sicherheits-Kategorie gemäß EN ISO 13849-1	bis Kat. 4	
MTTF <sub>d</sub>	478	
PFH <sub>d</sub>	7,24E-09	
Mission time	20 Jahre	
Ansprechzeit des Systems	< 30 ms	
Abmessungen (HxLxB)	111,5x90x99 mm	
Gehäusedaten		399 Abs. 1
Umgebungsdaten		399 Abs. 2
Stromversorgung		399 Abs. 3
Normenkonformität		399 Abs. 4
Programmiersoftware	Gemis Studio	399 Abs. 5
USB-Schnittstelle	Ja	
Sicherheits-Eingänge (Ix)	32	399 Abs. 6
Testausgänge (Tx)	12	400 Abs. 10
Halbleiter-Meldeausgänge (Ox)	8	400 Abs. 11
Sicherheits-Halbleiterausgänge (OSx)	8 PNP	400 Abs. 13

**Gütezeichen:**

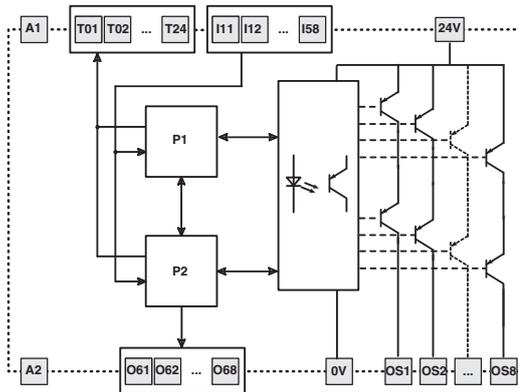


EG-Baumusterprüfbescheinigung: M6A 075157 0032  
 UL-Zulassung: E131787  
 CCC-Zulassung: 2021000305000107  
 TÜV-SÜD-Zulassung: Z10 075157 0031  
 EAC-Zulassung: RU C-IT.YT03.B.00035/19

**Anschlussbelegung**



**Blockschaltbild**



**Typenschlüssel**

**CS MP402M0**

Anschlussart	
<b>M</b>	Steckverbinder mit Schraubklemmen
<b>X</b>	Steckverbinder mit Federklemmen



**Haupteigenschaften**

- Für Sicherheits-Anwendungen bis SIL CL 3/ PL e
- Versorgungsspannung: 24 Vdc
- Gemnis Studio ermöglicht die einfache und intuitive visuelle Programmierung und Simulation
- Große Auswahl an Logikbausteinen zur Verwaltung externer Geräte und Programme
- Versionen mit kundenspezifischer Konfiguration auf Anfrage

**Allgemeine Eigenschaften**

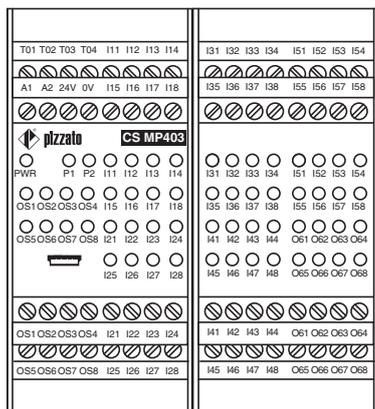
Parameter:	Wert:	Seite:
SIL CL gemäß EN IEC 62061	bis SIL CL 3	
Performance Level (PL) gemäß EN ISO 13849-1	bis PL e	
Sicherheits-Kategorie gemäß EN ISO 13849-1	bis Kat. 4	
MTTF <sub>d</sub>	438	
PFH <sub>d</sub>	7,42E-09	
Mission time	20 Jahre	
Ansprechzeit des Systems	< 30 ms	
Abmessungen (HxLxB)	111,5x90x99 mm	
Gehäusedaten		399 Abs. 1
Umgebungsdaten		399 Abs. 2
Stromversorgung		399 Abs. 3
Normenkonformität		399 Abs. 4
Programmiersoftware	Gemis Studio	399 Abs. 5
USB-Schnittstelle	Ja	
Sicherheits-Eingänge (Ix)	40	399 Abs. 6
Testausgänge (Tx)	4	400 Abs. 10
Halbleiter-Meldeausgänge (Ox)	8	400 Abs. 11
Sicherheits-Halbleiterausgänge (OSx)	8 PNP	400 Abs. 13

**Gütezeichen:**

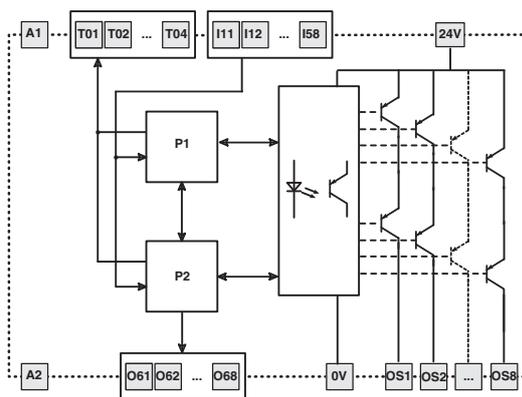


EG-Baumusterprüfbescheinigung: M6A 075157 0032  
 UL-Zulassung: E131787  
 CCC-Zulassung: 2021000305000107  
 TÜV-SÜD-Zulassung: Z10 075157 0031  
 EAC-Zulassung: RU C-IT.YT03.B.00035/19

**Anschlussbelegung**



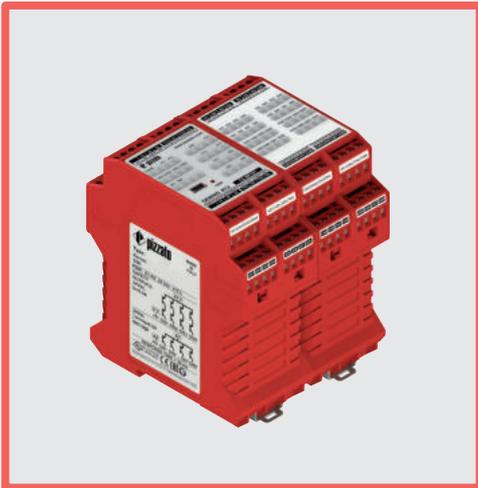
**Blockschaltbild**



**Typenschlüssel**

**CS MP403M0**

Anschlussart	
<b>M</b>	Steckverbinder mit Schraubklemmen
<b>X</b>	Steckverbinder mit Federklemmen



### Haupteigenschaften

- Für Sicherheits-Anwendungen bis SIL CL 3/ PL e
- Versorgungsspannung: 24 Vdc
- Gemnis Studio ermöglicht die einfache und intuitive visuelle Programmierung und Simulation
- Große Auswahl an Logikbausteinen zur Verwaltung externer Geräte und Programme
- Versionen mit kundenspezifischer Konfiguration auf Anfrage

### Allgemeine Eigenschaften

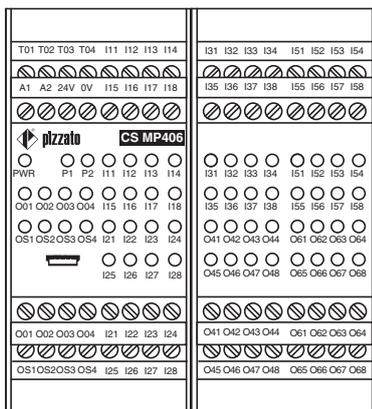
Parameter:	Wert:	Seite:
SIL CL gemäß EN IEC 62061	bis SIL CL 3	
Performance Level (PL) gemäß EN ISO 13849-1	bis PL e	
Sicherheits-Kategorie gemäß EN ISO 13849-1	bis Kat. 4	
MTTF <sub>d</sub>	473	
PFH <sub>d</sub>	1,54E-09	
Mission time	20 Jahre	
Ansprechzeit des Systems	< 30 ms	
Abmessungen (HxLxB)	111,5x90x99 mm	
Gehäusedaten		399 Abs. 1
Umgebungsdaten		399 Abs. 2
Stromversorgung		399 Abs. 3
Normenkonformität		399 Abs. 4
Programmiersoftware	Gemis Studio	399 Abs. 5
USB-Schnittstelle	Ja	
Sicherheits-Eingänge (Ix)	32	399 Abs. 6
Testausgänge (Tx)	4	400 Abs. 10
Halbleiter-Meldeausgänge (Ox)	20	400 Abs. 11
Sicherheits-Halbleiterausgänge (OSx)	4 PNP	400 Abs. 13

### Gütezeichen:

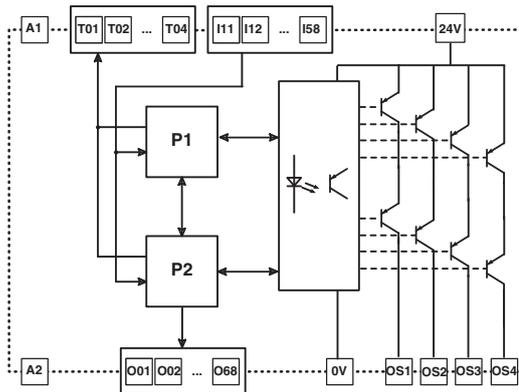


EG-Baumusterprüfbescheinigung: M6A 075157 0032  
 UL-Zulassung: E131787  
 CCC-Zulassung: 2021000305000107  
 TÜV-SÜD-Zulassung: Z10 075157 0031  
 EAC-Zulassung: RU C-IT.YT03.B.00035/19

### Anschlussbelegung



### Blockschaltbild



### Typenschlüssel

## CS MP406M0

#### Anschlussart

- M** Steckverbinder mit Schraubklemmen
- X** Steckverbinder mit Federklemmen

## Technische Daten

### 1) Gehäuse

Gehäuse:	Polyamid PA 66, gemäß UL 94 selbstverlöschend V0
Schutzart:	IP40 (Gehäuse) IP20 (Klemmenleiste)
Abmessungen, Kabelquerschnitt, Anzugsmoment Klemmen:	Seite 415, Bauform C/E

### 2) Umgebungsdaten

Betriebstemperatur:	0°C ... +55°C
Lagertemperatur:	-20°C ... +70°C
Verschmutzungsgrad:	extern 3, intern 2
Überspannungskategorie:	II

### 3) Stromversorgung

Nennspannung A1-A2 (U <sub>n</sub> ):	24 Vdc
Max. DC-Restwelligkeit:	10%
Versorgungsspannungstoleranz:	±15% von U <sub>n</sub>
Nennverbrauch (ohne Last):	< 3 W
Kurzschlusschutz:	PTC-Widerstand, I <sub>h</sub> =1,5 A
PTC-Ansprechzeit:	Ansprechzeit > 100 ms, Reset > 3 s

Interner Kurzschlusschutz für Ausgänge (Tx, Ox):	Elektronisch
Max. Stromabgabe des Moduls als Summenstrom der Ox- und Tx-Ausgänge:	0,5 A
Dauer des Selbsttests beim Start:	< 2 s

### 4) Normenkonformität

EN 60947-1, EN 60947-5-1, EN 60204-1, EN ISO 13849-1, EN ISO 13855, EN ISO 14118, EN ISO 12100, EN ISO 13850, EN 60529, EN 61000-6-2, EN 61000-6-3, EN 61326-1, EN 61326-3-1, EN 60664-1, EN 62061, EN IEC 63000, UL 508, CSA C22.2 No. 14, GB/T14048.5

### Entspricht folgenden Richtlinien:

Maschinenrichtlinie 2006/42/EG, EMV-Richtlinie 2014/30/EU, RoHS Richtlinie 2011/65/EU.

### Eigenschaften gemäß UL

Electrical ratings:	
Input:	4-48 inputs rated 24 V dc, 5 mA
Relay output:	230/240 Vac, 4 A general use, C300 pilot duty
Semiconductor output (when relay is not available):	up to 4 outputs rated 24 V dc, 500 mA or up to 8 outputs rated 24 Vdc, 400 mA
Semiconductor auxiliary output:	up to 32 outputs rated 24 V dc, 500 mA max
Auxiliary analogic outputs:	up to 4 rated 24 V dc, 20 mA max

#### Notes:

- Use 60 or 75°C copper (Cu) conductor and wire size No. 30-12 AWG, stranded or solid.
- The terminal tightening torque of 5-7 lb in.
- Only for 24 Vac/dc versions: supply from remote Class 2 source or limited voltage limited energy.

- Utiliser des conducteurs en cuivre (Cu) 60 ou 75°C rigides ou flexibles de section 30-12 AWG.
- Couple de serrage des bornes de 5-7 Lb in.
- Seulement pour les versions 24 Vac/dc, alimenter avec sources de classes 2 ou avec tension limitée et énergie limitée.

### Eigenschaften gemäß TÜV SÜD

Nennversorgungsspannung U <sub>n</sub> :	24 Vdc (-15% ... +15%)
Umgebungstemperatur:	0°C ... +55°C
Ansprechzeit:	< 30 ms < 40 ms für Ausführungen mit Relaisausgängen

Normenkonformität: EN ISO 13849-1:2015 (Kat. 4, PL e), EN 61508-1:2010 (SIL 3), EN 61508-2:2010 (SIL 3), EN 61508-3:2010 (SIL 3), EN 62061-2005/A1-2013/A2-2015 (SIL CL 3)

### 5) Gemnis Studio

**Gemis Studio** ist die grafische Entwicklungsumgebung zur Erstellung, Simulation und Fehlerbehebung von Programmen, die in die entsprechenden Module der Gemnis-Familie geladen werden.

Die Software wird Benutzern, die diese Module programmieren möchten, nach Registrierung auf der Website [www.gemis.com](http://www.gemis.com) in Lizenz zur Verfügung gestellt.

Auf der Website kann die aktuellste Version der Software heruntergeladen werden, die die Programmierung der Sicherheits-Module der Gemnis-Familie ermöglicht.

### Mindestanforderungen für den Download der Software Gemnis Studio

Computer und Prozessor:	X86-System mit 1 GHz Taktfrequenz
Speicher:	256 MB
Festplatte:	150 MB
Bildschirm:	Monitor mit Auflösung 1280 x 800 oder höher
Betriebssystem:	Microsoft Windows 10 oder höher .NET 4.6.2 Acrobat Reader

### 6) Eingangskreise (Ix)

Spannung und Strom in den Eingangskreisen:	24 V, 5 mA
Eingangssignale:	0-8 V (Off), 12-24 V (On)
Galvanische Trennung:	Nein
Min. Dauer Eingangssignal:	10 ms
Filterung der Eingangssignale:	Ja, maximale Störimpulsdauer 0,4 ms
Maximaler Eingangswiderstand:	100 Ω
Maximale Eingangskapazität:	470 nF gegen Masse 470 nF zwischen Leitern

### 7) entkoppelte Eingangskreise (Jx)

Spannung und Strom in den Eingangskreisen:	24 V, 5 mA
Eingangssignale:	0-8 V (Off), 12-24 V (On)
Galvanische Trennung:	Ja
Isolationsspannung (U <sub>i</sub> ):	500 V
Min. Dauer Eingangssignal:	10 ms
Filterung der Eingangssignale:	Ja, maximale Störimpulsdauer 0,4 ms
Maximaler Eingangswiderstand:	100 Ω
Maximale Eingangskapazität:	470 nF gegen Masse 470 nF zwischen Leitern

NB: Die angegebenen Ströme und Spannungen beziehen sich auf die Versorgungsklemmen (Ax, je nach Modul unterschiedlich) der Platine, auf der Klemmen vom Typ Jx vorhanden sind.

### 8) Analoge Eingangskreise (Cx)

Nennversorgungsspannung:	24 Vdc ± 15 %
Art der Analogeingänge:	Stromschleife 4-20 mA
Messbereich:	0 ... 25 mA
Genauigkeit über den gesamten Messbereich:	1 % ± 1 Stelle
Auflösung:	0,01 mA
Eingangswiderstand:	100 Ohm
Maximaler Strom:	30 mA
Verwaltete Sensoren:	Typ „Source“ mit 2 oder 3 Drähten
Galvanische Trennung:	Ja
Isolationsspannung (U <sub>i</sub> ):	500 V

NB: Die angegebenen Ströme und Spannungen beziehen sich auf die Versorgungsklemmen (Ax, je nach Modul unterschiedlich) der Platine, auf der Klemmen vom Typ Cx vorhanden sind.

**9) Frequenz-Eingangskreise (Fx)**

Nennversorgungsspannung:	24 Vdc $\pm$ 15 %
Spannung und Strom in den Eingangskreisen:	24 Vdc, 7 mA
Überprüfung der Versorgungsspannung der angeschlossenen Näherungssensoren:	24 Vdc $\pm$ 20 %
Maximale erfassbare Frequenz:	4 kHz
Minimale erfassbare Frequenz:	1 Hz
Genauigkeit der Frequenzerkennung:	1 % $\pm$ 1 Stelle
Auflösung:	0,1 Hz
Mindestzeit für die Wellenstillstandserkennung:	1 s
Galvanische Trennung:	Ja
Isolationsspannung ( $U_i$ ):	500 V

NB: Die angegebenen Ströme und Spannung beziehen sich auf die Versorgungsklemmen (Ax, je nach Modul unterschiedlich) der Platine, auf der Klemmen vom Typ Fx vorhanden sind.

**10) Kreise mit Testsignalen (Tx)**

Signalart:	100 Hz getaktet, 24V/0V, 50% Tastverhältnis
Maximaler Summenstrom:	Siehe Stromversorgung
Kurzschlussgeschützt:	Ja

**11) Halbleiter-Meldeausgänge (Ox)**

Art des Ausgangs:	PNP
Maximaler Strom pro Ausgang:	0,5 A
Maximaler Summenstrom:	siehe Stromversorgung
Stoßspannung ( $U_{imp}$ ):	0,8 kV
Bemessungsisolationsspannung ( $U_i$ ):	32 V
Kurzschlussgeschützt:	Ja
Galvanische Trennung:	Nein

**12) Sicherheits-Halbleiterausgänge (OSx) mit 4 Sicherheits-Ausgängen**

Nennspannung 24V-0V:	24 Vdc
Anzahl Ausgänge:	4
Art des Ausgangs:	PNP
Maximaler Strom pro Ausgang:	0,5 A
Maximaler Summenstrom am Ausgang:	2 A
Minimaler Strom:	10 mA
Maximale kapazitive Last gegen Masse pro Ausgang:	400 nF
Maximale induktive Last pro Ausgang:	500 mH
Schutzsicherung:	2 A Typ gG
Galvanische Trennung:	Ja
Stoßspannung ( $U_{imp}$ ):	0,8 kV
Bemessungsisolationsspannung ( $U_i$ ):	32 V
Kurzschlusserkennung zwischen den Ausgängen:	Ja
Dauer der Deaktivierungs-Impulse an den Sicherheits-Ausgängen:	< 300 $\mu$ s

**13) Sicherheits-Halbleiterausgänge (OSx) mit 8 Sicherheits-Ausgängen**

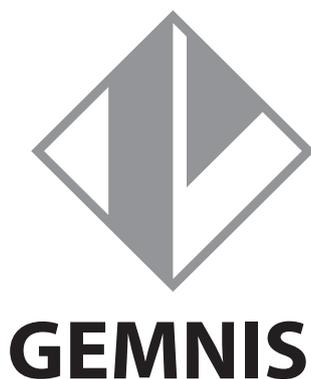
Nennspannung 24V-0V:	24 Vdc
Anzahl Ausgänge:	8
Art des Ausgangs:	PNP
Maximaler Strom pro Ausgang:	0,4 A
Maximaler Summenstrom am Ausgang:	3 A
Minimaler Strom:	10 mA
Maximale kapazitive Last gegen Masse pro Ausgang:	400 nF
Maximale induktive Last pro Ausgang:	500 mH

Schutzsicherung:	4 A Typ gG
Galvanische Trennung:	Ja
Stoßspannung ( $U_{imp}$ ):	0,8 kV
Bemessungsisolationsspannung ( $U_i$ ):	32 V
Kurzschlusserkennung zwischen den Ausgängen:	Ja
Dauer der Deaktivierungs-Impulse an den Sicherheits-Ausgängen:	< 300 $\mu$ s

**14) Relais-Sicherheits-Ausgänge**

Nennspannung 24V-0V:	24 Vdc
Kontaktart:	Zwangsgeführte Kontakte gemäß EN 50205
Kontaktmaterial:	goldbeschichtete Silberberührung
Maximale Schaltspannung:	230 Vac; 300 Vdc
Maximaler Strom pro Kontakt:	6 A
Maximaler Summenstrom $\Sigma I_{th}^2$ :	36 A <sup>2</sup>
Minimaler Strom:	10 mA
Schutzsicherung:	4 A Typ gG
Maximale Last:	1380 VA/W
Stoßspannung ( $U_{imp}$ ):	4 kV
Bemessungsisolationsspannung ( $U_i$ ):	500 V
Gebrauchskategorie (EN 60947-5-1):	AC15 (Ue=230V, Ie=3A); DC13 (Ue=24V, Ie=4A) (6 Betr.-zyklen/min.)
Gebrauchskategorie (UL 508):	C300
Kontaktwiderstand:	< 100 m $\Omega$
Mech. Lebensdauer:	>10 Millionen Schaltspiele
Elektr. Lebensdauer:	>100.000 Schaltspiele
Galvanische Trennung:	Ja

Die Belastbarkeit und Anzahl der Ausgangskontakte können mit Erweiterungsmodulen oder Schützen erhöht werden.  
Siehe Seiten 355-364.

**Einführung**

Eine steigende Zahl von Anwendern verlangt nach Produkten mit mehreren Sicherheitsfunktionen, jedoch ohne die komplexe Verwaltung einer Sicherheits-SPS und ohne die komplexe Verkabelung vieler traditioneller Sicherheits-Module. Diese Art von Problematik tritt vor allem dann in den Vordergrund, wenn typischerweise mehr als 3 oder 4 Sicherheits-Funktionen vorliegen bzw. wenn der Aufwand zur Verwaltung der Software einer Sicherheits-SPS (Softwareerwerb, Schulungskurse, Programmierung aller Module, Verwaltung und Archivierung der Software, Aktualisierungen usw.) nicht der Komplexität der Problemstellung entspricht.

Pizzato Elettrica führt mit Gemnis eine Serie vorprogrammierter elektronischer Module für spezifische Kundenapplikationen oder für allgemeine Makro-Sicherheits-Funktionen ein, die im industriellen Umfeld verwendet werden. Auf den folgenden Seiten sind einige vorprogrammierte Produkte mit allgemeinen Makrofunktionen für den typischen industriellen Einsatz aufgelistet. Diese Produkte sind einzeln frei erhältlich. Kunden, die ein für ihre besonderen Anforderungen vorprogrammiertes Produkt wünschen, können sich an den technischen Kundendienst von Pizzato Elettrica wenden (es sind Mindestabnahmemengen erforderlich).

Die Vorteile für die Kunden liegen in der Regel in einem einfachen Produktmanagement (Kauf als fertige Komponente) sowie geringeren allgemeinen Kosten (keine Software zu installieren und zu verwalten, sofort einsatzfähige Produkte).

Mit sämtlichen Produkten der Serie Gemnis können Sicherheits-Kreise der Stufe SIL 3 (EN 62061), PL e (EN ISO 13849-1) oder der Kategorie 4 (EN ISO 13849-1) realisiert werden.

**Gütezeichen:**

EG-Baumusterprüfbescheinigung: M6A 075157 0032

UL-Zulassung: E131787

CCC-Zulassung: 2021000305000107

TÜV-SÜD-Zulassung: Z10 075157 0031

EAC-Zulassung: RU C-IT.YT03.B.00035/19

**Typenschlüssel****CS MF201M0-P●●**

Hardware-Code

●● Hardware-Code

Programm-Code

P●● Programm-Code

Anschlussart

M Steckverbinder mit Schraubklemmen

Versorgungsspannung

0 24 Vdc



## Liste der Produkte

Artikelnummer	Ausgeführte Funktionen	Sicherheits-Ausgänge	Meldeausgänge	Seite
<b>CS MF201M0-P1</b>	Überwachung von 2 Schutzvorrichtungen (UND-verknüpft) und 1 Not-Halt, automatischer oder überwachter manueller Start.	3 NO	4 PNP	403
<b>CS MF202M0-P2</b>	Überwachung von 4 Schutzeinrichtungen (UND-verknüpft), 1 Umgehungs-Wahlschalter, 1 Not-Halt, automatischer oder überwachter manueller Start, allgemeines Freigabesignal.	4 PNP	4 PNP	404
<b>CS MF202M0-P3</b>	Überwachung von 6 Schutzeinrichtungen (UND-verknüpft, 2NC Kontakte), 1 Not-Halt, automatischer oder überwachter manueller Start.	4 PNP	4 PNP	405
<b>CS MF202M0-P4</b>	Überwachung von 6 Schutzvorrichtungen (UND-verknüpft, 1NO+1NC Kontakt), 1 Not-Halt, automatischer oder überwachter manueller Start.	4 PNP	4 PNP	406
<b>CS MF202M0-P5</b>	Überwachung von 4 Schutzeinrichtungen mit unabhängigen Ausgängen, 1 Umgehungs-Wahlschalter, 1 Not-Halt, automatischer oder überwachter manueller Start, allgemeines Freigabesignal.	4 PNP	4 PNP	407
<b>CS MF202M0-P6</b>	Überwachung von 2 Schutzeinrichtungen, 1 Umgehungs-Wahlschalter, 1 Not-Halt, automatischer oder überwachter manueller Start, allgemeines Freigabesignal. Drei Sofort-Ausgänge und ein zeitverzögerter Ausgang mit 4-Zeiten-Wahlschalter. Wählbare Ein-/Ausschaltverzögerung.	4 PNP	4 PNP	408
<b>CS MF202M0-P7</b>	Überwachung von 4 Schutzeinrichtungen (UND-verknüpft) mit Schaltern mit Türverriegelung, Funktionsprinzip „D“, 1 Not-Halt, überwachter Start. Zwei Sofort-Ausgänge und zwei zeitverzögerte Ausgänge mit 4-Zeiten-Wahlschalter.	4 PNP	4 PNP	409
<b>CS MF202M0-P8</b>	Überwachung von 4 Schutzeinrichtungen (UND-verknüpft) mit Schaltern mit Türverriegelung, Funktionsprinzip „E“, 1 Not-Halt, überwachter Start. Zwei Sofort-Ausgänge und zwei zeitverzögerte Ausgänge mit 4-Zeiten-Wahlschalter.	4 PNP	4 PNP	410
<b>CS MF204M0-P10</b>	Überwachung von 4 Schutzvorrichtungen (OSSD-Ausgänge, UND-verknüpft) und 1 Not-Halt, automatischer oder überwachter manueller Start.	3 NO	4 PNP	411

Legende:



Überwachung beweglicher Schutzvorrichtungen



Startfunktion



Zeitwahlschalter



Überwachung beweglicher Schutzvorrichtungen mit Verriegelung



Umgehungs-Wahlschalter



Freigabeeingang



Not-Halt

# Vorprogrammiertes Modul CS MF201M0-P1



Artikelnummer  
CS MF201M0-P1



### Hauptfunktionen

- Überwachung von 2 Schutzvorrichtungen
- Überwachung von 1 Not-Halt
- Automatischer Start oder überwachter manueller Start

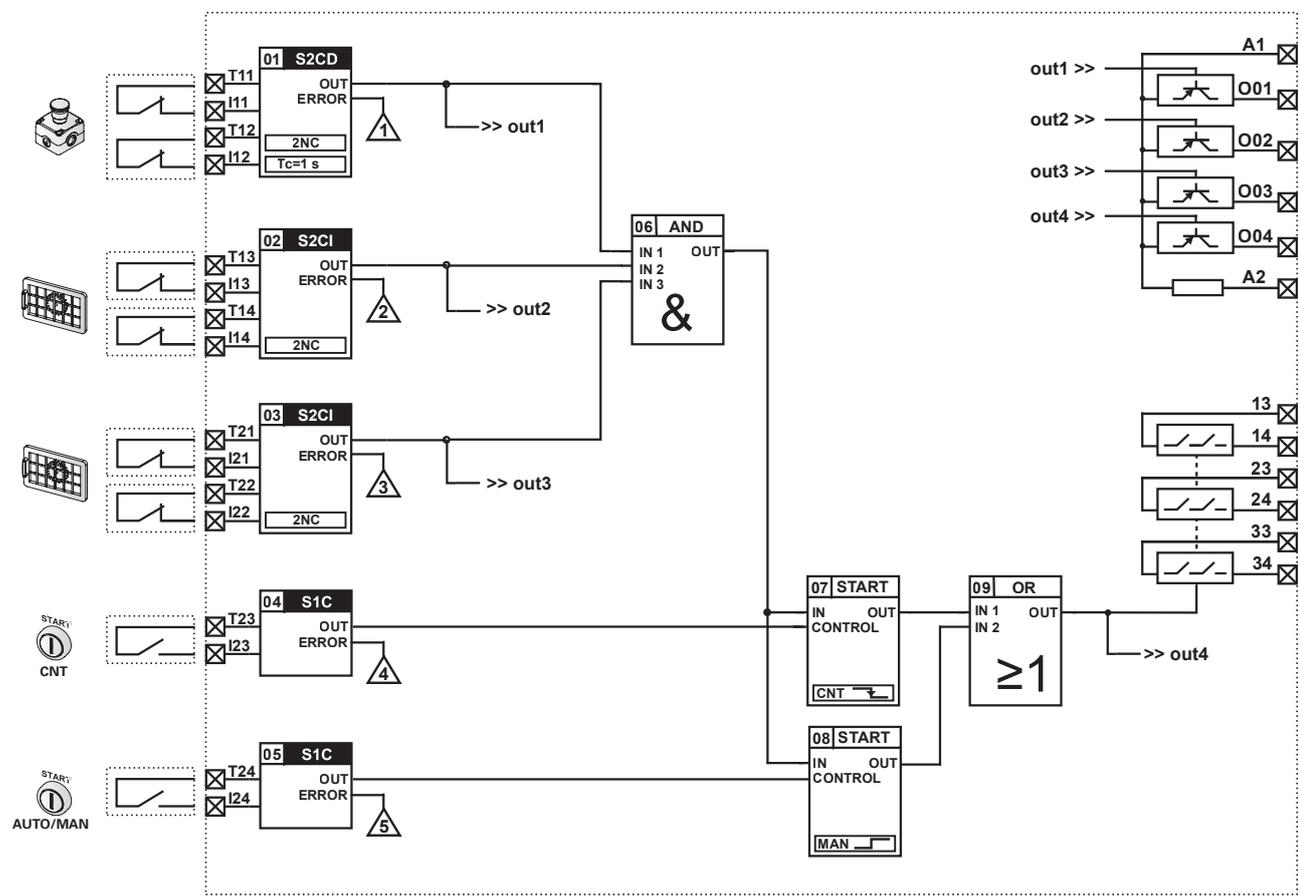
### Ausgänge

- 3 NO-Sicherheits-Ausgänge
- 4 Meldeausgänge PNP

Technische Daten: siehe CS MP201M0  
 Abmessungen, Kabelquerschnitt, Anzugsmoment Klemmen: Seite 415, Bauform C  
 Blockschaltbild: Seite 418  
 Anschlussbelegung: Seite 418

## Anwendungsprogramm: P1

Das im Modul gespeicherte Anwendungsprogramm führt eine oder mehrere Sicherheits-Funktionen aus, wie im folgenden Blockdiagramm gezeigt:





# Vorprogrammiertes Modul CS MF202M0-P2



Artikelnummer  
CS MF202M0-P2



### Hauptfunktionen

- Überwachung von 4 Schutzvorrichtungen
- 1 Umgehungs-Wahlschalter
- 1 Not-Halt
- Automatischer Start oder überwachter manueller Start
- Allgemeines Freigabesignal

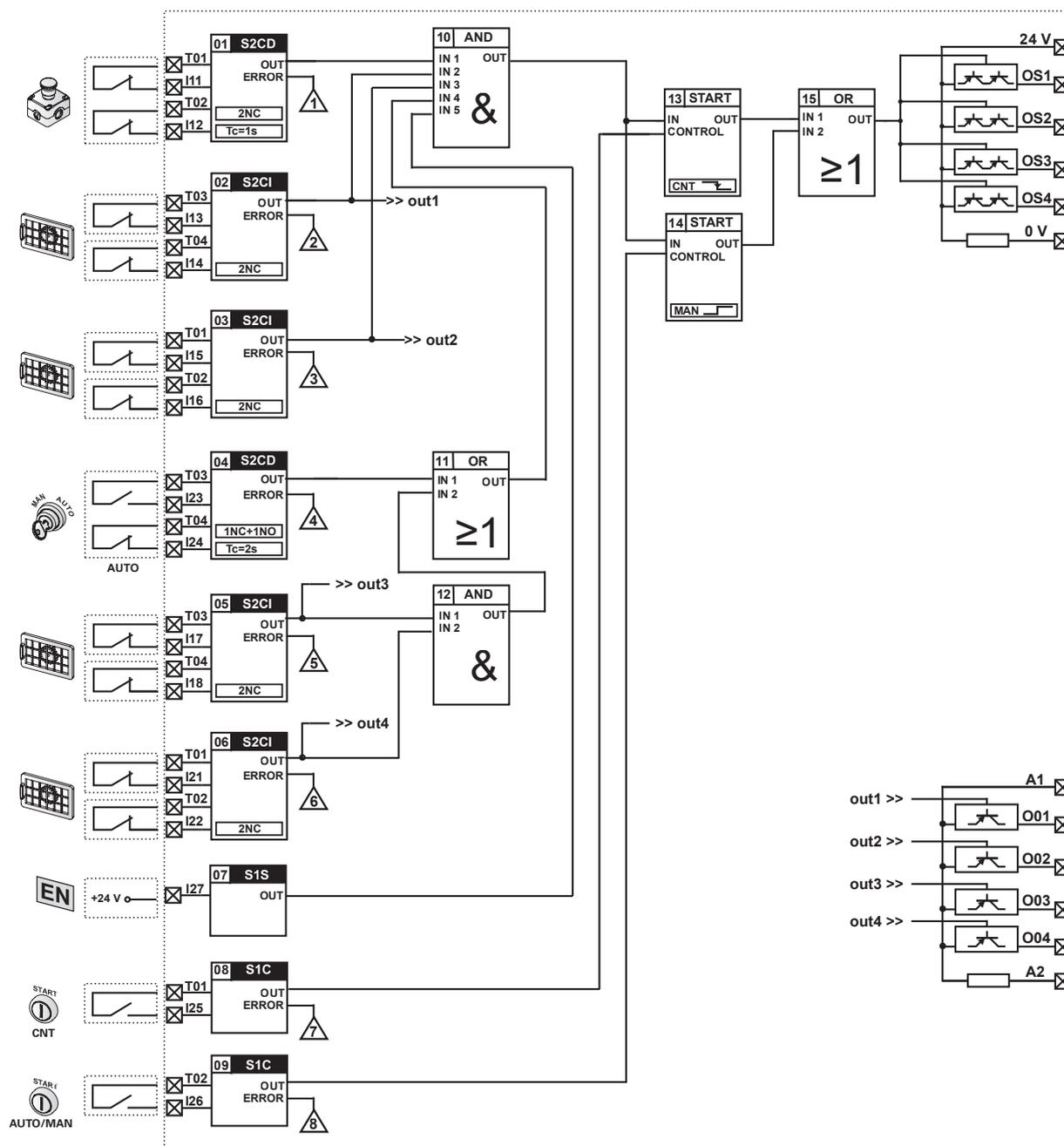
### Ausgänge

- 4 Sicherheits-Ausgänge PNP
- 4 Meldeausgänge PNP

Technische Daten: siehe CS MP202M0  
 Abmessungen, Kabelquerschnitt, Anzugsmoment Klemmen:  
 Seite 415, Bauform C  
 Blockschaltbild: Seite 418  
 Anschlussbelegung: Seite 418

## Anwendungsprogramm: P2

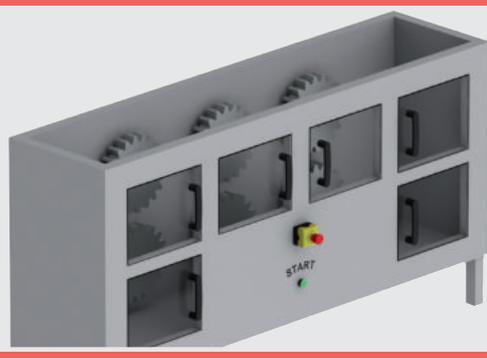
Das im Modul gespeicherte Anwendungsprogramm führt eine oder mehrere Sicherheits-Funktionen aus, wie im folgenden Blockdiagramm gezeigt:



# Vorprogrammiertes Modul CS MF202M0-P3



Artikelnummer  
CS MF202M0-P3



### Hauptfunktionen

- Überwachung von 6 Schutzvorrichtungen (2 NC-Kontakte)
- 1 Not-Halt
- Automatischer Start oder überwachter manueller Start

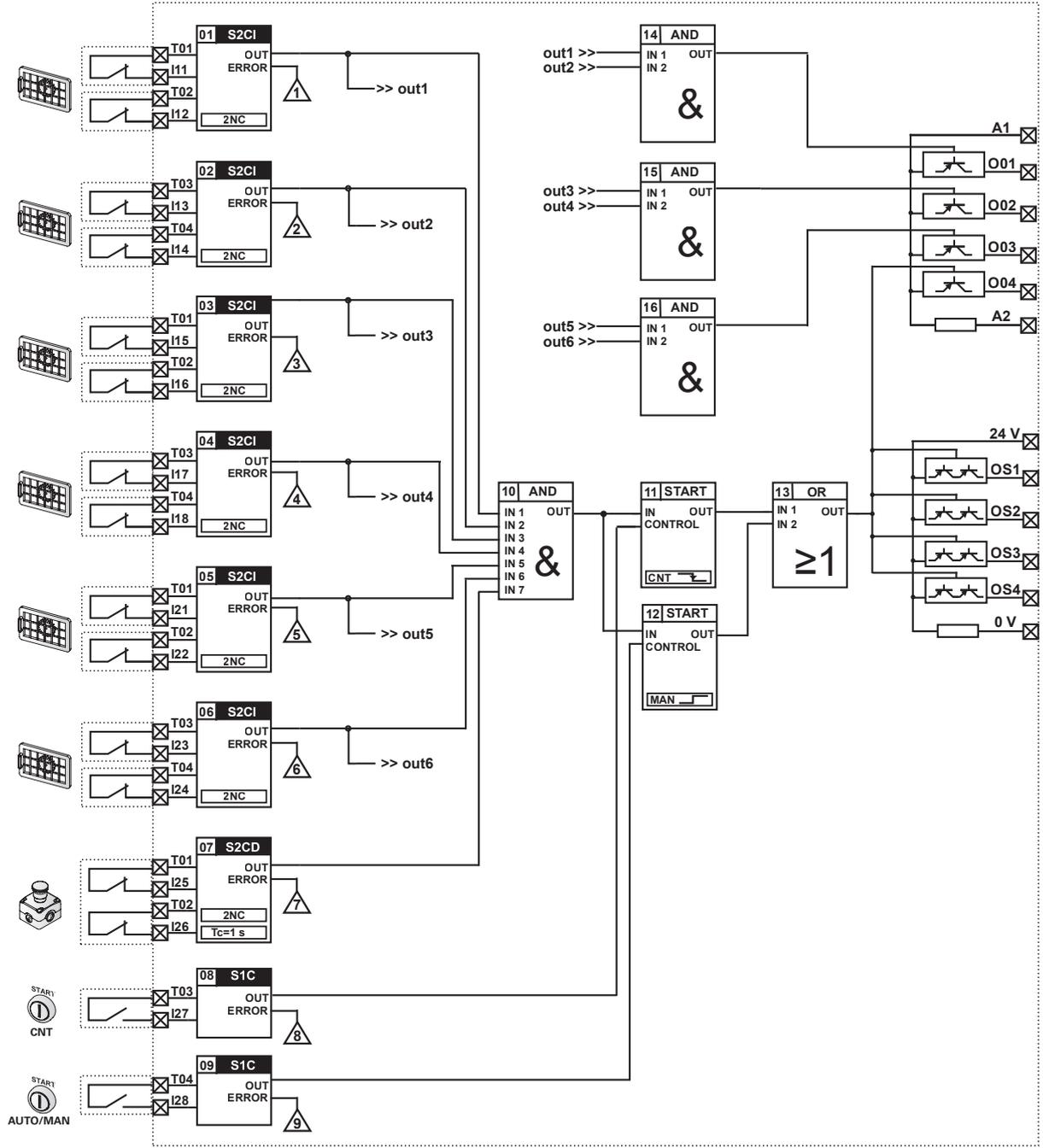
### Ausgänge

- 4 Sicherheits-Ausgänge PNP
- 4 Meldeausgänge PNP

Technische Daten: siehe CS MP202M0  
 Abmessungen, Kabelquerschnitt, Anzugsmoment Klemmen: Seite 415, Bauform C  
 Blockschaltbild: Seite 418  
 Anschlussbelegung: Seite 418

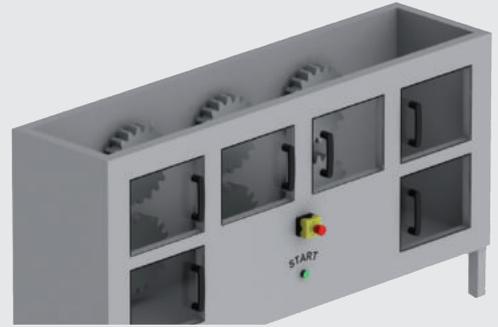
## Anwendungsprogramm: P3

Das im Modul gespeicherte Anwendungsprogramm führt eine oder mehrere Sicherheits-Funktionen aus, wie im folgenden Blockdiagramm gezeigt:





**Artikelnummer**  
CS MF202M0-P4



**Hauptfunktionen**

- Überwachung von 6 Schutzvorrichtungen (1NC+1NO-Kontakt)
- 1 Not-Halt
- Automatischer Start oder überwachter manueller Start

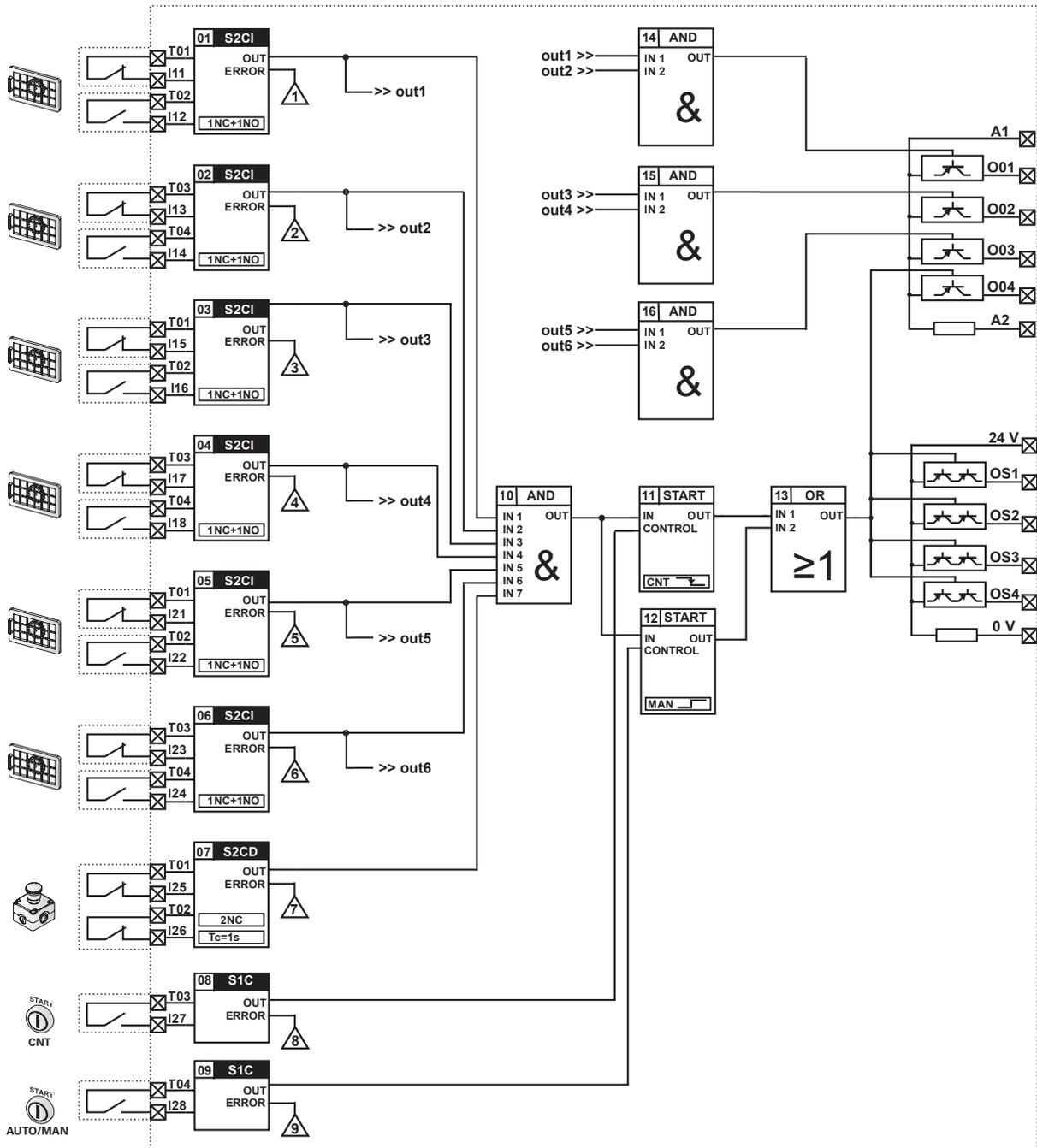
**Ausgänge**

- 4 Sicherheits-Ausgänge PNP
- 4 Meldeausgänge PNP

Technische Daten: siehe CS MP202M0  
Abmessungen, Kabelquerschnitt, Anzugsmoment Klemmen: Seite 415, Bauform C  
Blockschaltbild: Seite 418  
Anschlussbelegung: Seite 418

**Anwendungsprogramm: P4**

Das im Modul gespeicherte Anwendungsprogramm führt eine oder mehrere Sicherheits-Funktionen aus, wie im folgenden Blockdiagramm gezeigt:





Artikelnummer  
CS MF202M0-P5



### Hauptfunktionen

- Überwachung von 4 Schutzvorrichtungen mit unabhängigen Ausgängen
- 1 Umgehungs-Wahlschalter
- 1 Not-Halt
- Automatischer Start oder überwachter manueller Start
- Allgemeines Freigabesignal

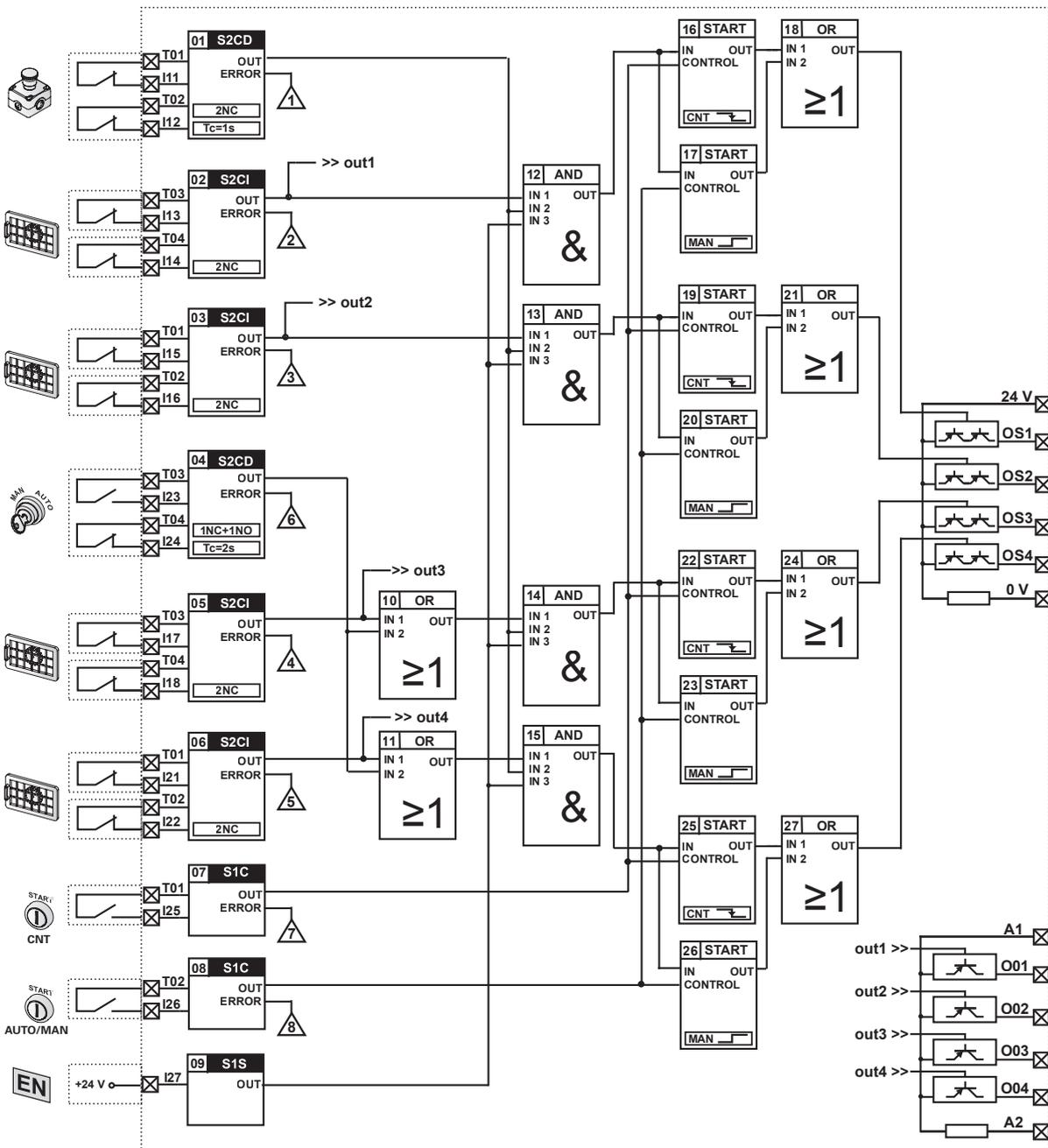
### Ausgänge

- 4 Sicherheits-Ausgänge PNP
- 4 Meldeausgänge PNP

Technische Daten: siehe CS MP202M0  
Abmessungen, Kabelquerschnitt, Anzugsmoment Klemmen:  
Seite 415, Bauform C  
Blockschaltbild: Seite 418  
Anschlussbelegung: Seite 418

### Anwendungsprogramm: P5

Das im Modul gespeicherte Anwendungsprogramm führt eine oder mehrere Sicherheits-Funktionen aus, wie im folgenden Blockdiagramm gezeigt:





# Vorprogrammiertes Modul CS MF202M0-P6



Artikelnummer  
CS MF202M0-P6



### Hauptfunktionen

- Überwachung von 2 Schutzvorrichtungen
- 1 Bypass
- 1 Not-Halt
- Automatischer Start oder überwachter manueller Start
- Allgemeines Freigabesignal
- Wählbare Ein-/Ausschaltverzögerung
- 4-Zeiten-Wahlschalter

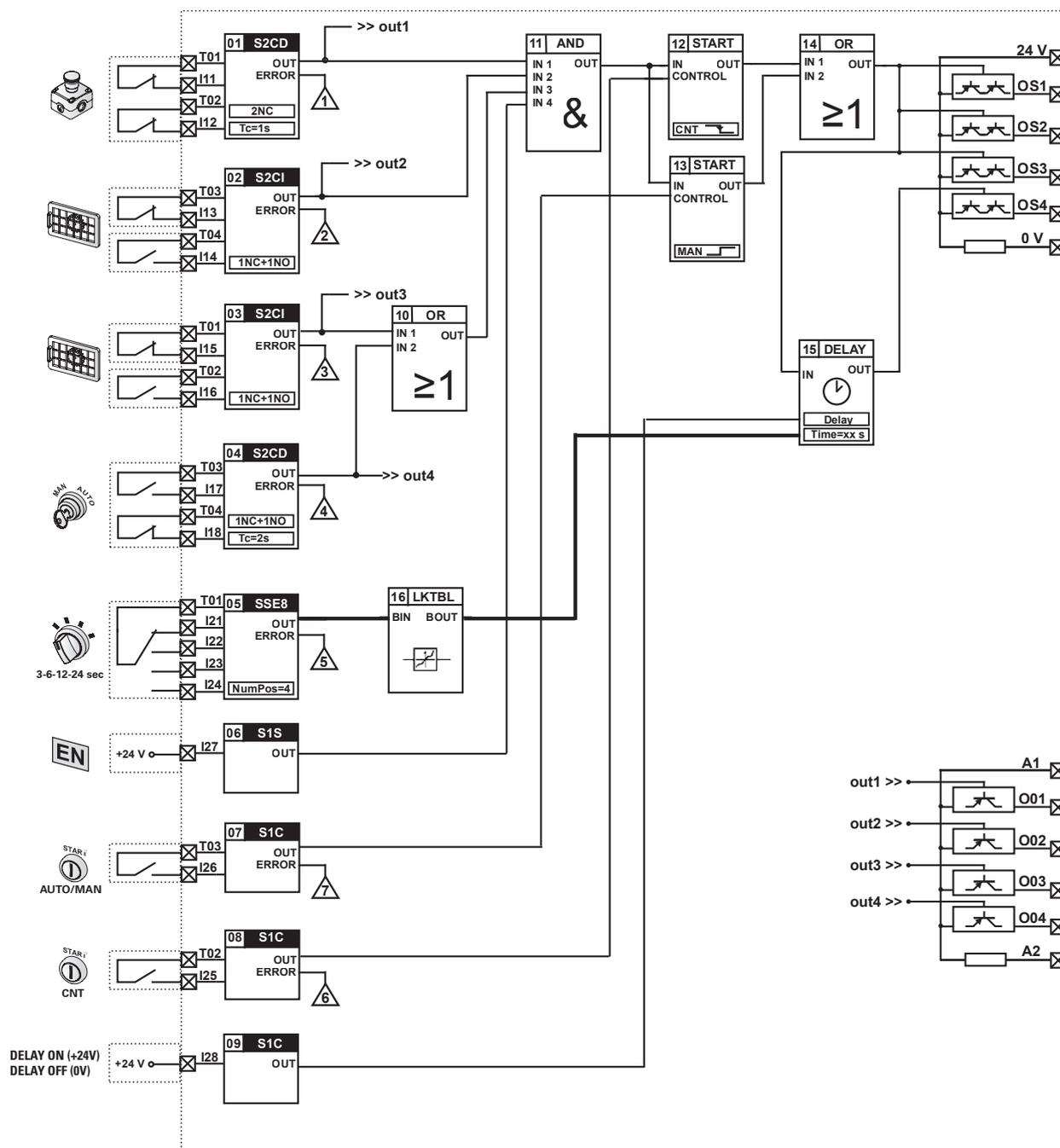
### Ausgänge

- Drei Sofort-Ausgänge und ein zeitverzögerter PNP-Sicherheits-Ausgang
- 4 Meldeausgänge PNP

Technische Daten: siehe CS MP202M0  
 Abmessungen, Kabelquerschnitt, Anzugsmoment Klemmen: Seite 415, Bauform C  
 Blockschaltbild: Seite 418  
 Anschlussbelegung: Seite 418

### Anwendungsprogramm: P6

Das im Modul gespeicherte Anwendungsprogramm führt eine oder mehrere Sicherheits-Funktionen aus, wie im folgenden Blockdiagramm gezeigt:



# Vorprogrammiertes Modul CS MF202M0-P7



Artikelnummer  
CS MF202M0-P7



### Hauptfunktionen

- Überwachung von 4 Schutzeinrichtungen mit Schaltern mit Türverriegelung, Funktionsprinzip „D“ (Tür bei deaktiviertem Elektromagneten blockiert)
- 1 Not-Halt
- Überwachter Start

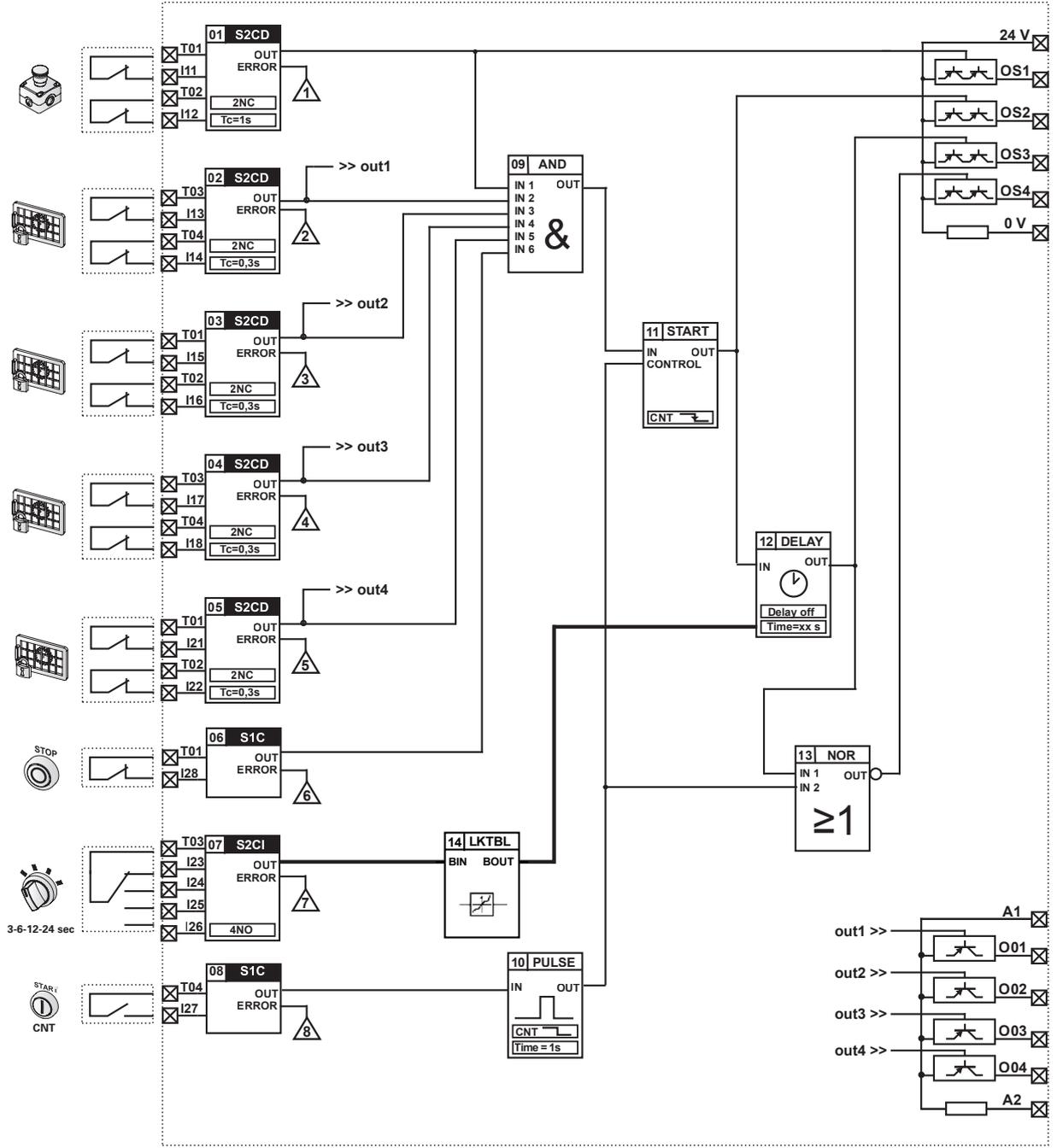
### Ausgänge

- 2 Sofort-Ausgänge und 2 zeitverzögerte PNP-Sicherheits-Ausgänge mit 4-Zeiten-Wahlschalter
- 4 Meldeausgänge PNP
- Ausgang OS4 für die Steuerung der Türverriegelung

Technische Daten: siehe CS MP202M0  
 Abmessungen, Kabelquerschnitt, Anzugsmoment Klemmen: Seite 415, Bauform C  
 Blockschaltbild: Seite 418  
 Anschlussbelegung: Seite 418

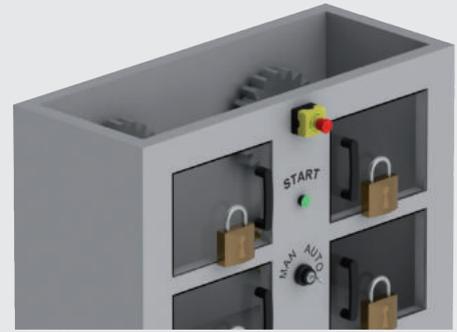
### Anwendungsprogramm: P7

Das im Modul gespeicherte Anwendungsprogramm führt eine oder mehrere Sicherheits-Funktionen aus, wie im folgenden Blockdiagramm gezeigt:





Artikelnummer  
CS MF202M0-P8



### Hauptfunktionen

- Überwachung von 4 Schutzeinrichtungen mit Schaltern mit Türverriegelung, Funktionsprinzip „E“ (Tür bei aktiviertem Elektromagneten blockiert)
- 1 Not-Halt
- Überwachter Start

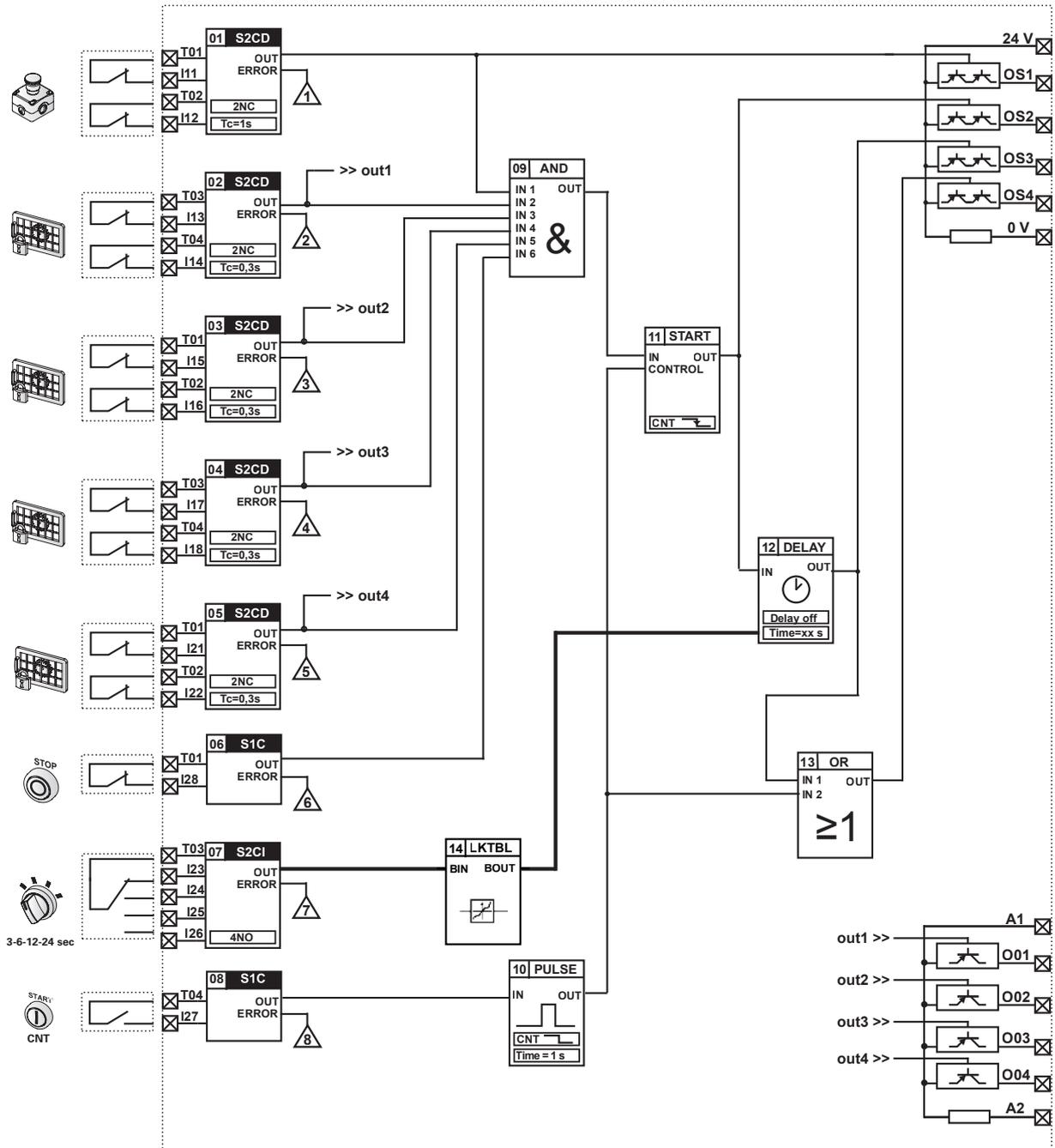
### Ausgänge

- 2 Sofort-Ausgänge und 2 zeitverzögerte PNP-Sicherheits-Ausgänge mit 4-Zeiten-Wahlschalter
- 4 Meldeausgänge PNP
- Ausgang OS4 für die Steuerung der Türverriegelung

Technische Daten: siehe CS MP202M0  
Abmessungen, Kabelquerschnitt, Anzugsmoment Klemmen: Seite 415, Bauform C  
Blockschaltbild: Seite 418  
Anschlussbelegung: Seite 418

### Anwendungsprogramm: P8

Das im Modul gespeicherte Anwendungsprogramm führt eine oder mehrere Sicherheits-Funktionen aus, wie im folgenden Blockdiagramm gezeigt:



# Vorprogrammiertes Modul CS MF204M0-P10



Artikelnummer  
CS MF204M0-P10

**Hauptfunktionen**

- Überwachung von 4 Schutzvorrichtungen (OSSD-Ausgänge, UND-verknüpft)
- 1 Not-Halt
- Automatischer Start oder überwachter manueller Start

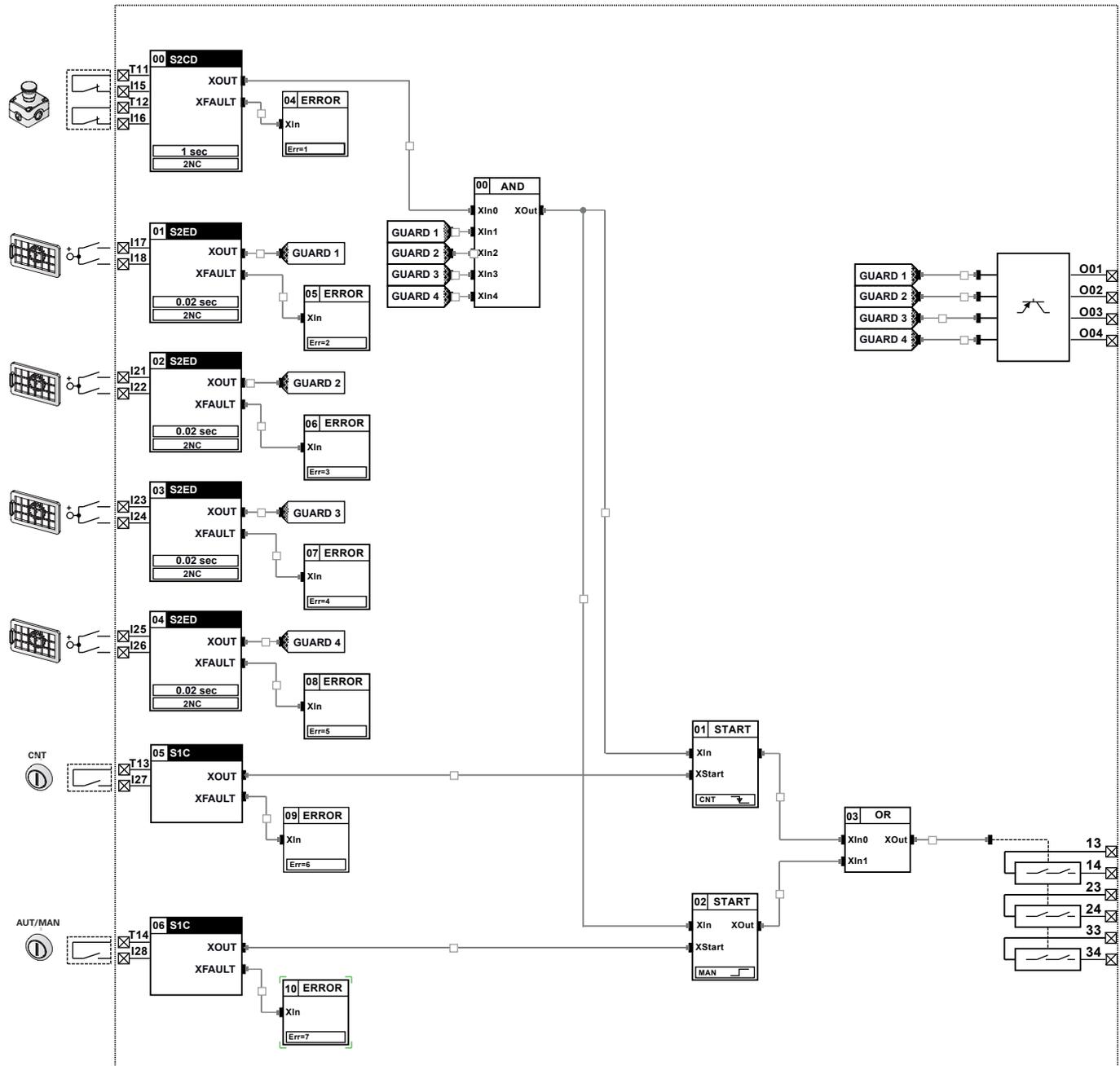
**Ausgänge**

- 3NO Sicherheitsausgänge
- 4 Meldeausgänge PNP

Technische Daten: siehe CS MP204M0  
Abmessungen, Kabelquerschnitt, Anzugsmoment Klemmen: Seite 415, Bauform C  
Blockschaltbild: Seite 418  
Anschlussbelegung: Seite 418

**Anwendungsprogramm: P10**

Das im Modul gespeicherte Anwendungsprogramm führt eine oder mehrere Sicherheits-Funktionen aus, wie im folgenden Blockdiagramm gezeigt:





**Hinweise:** Die im Schaltplan aufgezeigten Kontaktstellungen sind Beispiele und gelten unter den vorhersehbaren Arbeitsbedingungen, bei Maschine in Betrieb, geschlossenen Schutzeinrichtungen und nicht aktivierten Not-Halt-Vorrichtungen. Für weitere Erläuterungen wird auf die entsprechende Dokumentation jeder einzelnen Sicherheitsfunktion verwiesen (Seite 399).

Legende

	Eingangsklemme n		Halbleiter-Meldeausgang n	<b>Sensoren</b>	<b>Funktionen</b>
	Testsignalklemme n		Halbleiter-Sicherheits-Ausgang n	ID 02 S2CI Typ	ID 09 START Typ
	Wenn aktiv, wird das Modul in den Fehlerstatus gebracht, mit Fehlercode n (siehe Betrieb)		Relais-Sicherheits-Ausgang n	OUT ERROR	IN CONTROL
				Parameter 2NC	Parameter MAN

## Definitionen

**Anwendungsprogramm:** Der auf die Anwendung ausgerichtete Teil der internen Software.

„Power On“-Status: Gerätezustand, der mit dem Einschalten beginnt und bis zum Abschluss interner Kontrollen andauert.

„Run“-Status: Gerätezustand nach Beendigung der „Power-On“-Phase (wenn keine Fehler ermittelt wurden), in dem das Anwendungsprogramm ausgeführt wird.

„Error“-Status: Gerätezustand, wenn ein Defekt ermittelt wird. In diesem Status geht das Modul in den Sicherheits-Zustand über, d.h. alle Sicherheits-Ausgänge sind offen.

**Defekt:** Ein Defekt kann intern oder extern am Sicherheits-Modul entstehen. Interne Defekte im Modul werden mit Redundanz und Eigenüberwachung vom Modul selbst ermittelt. Ein externer Defekt kann vom Anwendungsprogramm ermittelt werden. Daraus resultiert, dass die Definition eines externen Defekts stark von der Applikation abhängt (siehe Anmerkung A).

## Betrieb

Nach Anlegen der Versorgungsspannung geht das Modul in den Power-On-Status und führt eine interne Eigendiagnose durch. In dieser Phase bleiben die beiden LEDs (P1, P2) der Prozessoren etwa 1 Sekunde lang an und leuchten rot. Nach störungsfreiem Beenden der internen Tests gehen die beiden LEDs aus und das Modul geht in den Run-Status über und führt das Anwendungsprogramm aus. Werden die Starttests nicht erfolgreich abgeschlossen, geht das Modul in den Error-Status über, und die LEDs der Prozessoren zeigen die Störung mit rotem Dauerlicht an. Die grünen LEDs für Stromversorgung und Moduleingänge werden nicht von den Prozessoren gesteuert und zeigen unverzüglich den Status der entsprechenden Ein- und Ausgänge an.

Wenn sich das Modul im RUN-Status befindet und keine Defekte ermittelt werden, bleiben die beiden LEDs (P1, P2) aus.

Im Run-Status kann das Modul externe Defekte, z.B. durch Kurzschluss oder ungültige Zustände der Eingänge (siehe Anmerkung A) ermitteln. Je nach Art des ermittelten Defekts kann das Anwendungsprogramm das Modul zwingen, in den Error-Status überzugehen, um die Störung anzuzeigen. In diesem Fall kann das Anwendungsprogramm mittels einer Blinksequenz der LEDs (P1, P2) einen Fehlercode mitteilen.

Im Run-Status führt das Modul parallel zur Ausführung des Anwendungsprogramms laufend eine Serie interner Tests zur Kontrolle des korrekten Betriebs der Hardware durch. Wird eine Störung ermittelt, geht das Modul in den Error-Status über.

Im Error-Status geht das Modul in einen sicheren Betriebszustand über, d.h. sämtliche Sicherheits-Ausgänge sind offen und das Anwendungsprogramm und die Systemeingänge werden nicht mehr ausgewertet. Daneben bleiben die Halbleiter-Meldeausgänge unverändert (Änderungen an den Eingängen wirken sich nicht aus) auf dem vom Anwendungsprogramm vor Eintreten in den Error-Status eingestellten Wert. Zum Zurücksetzen des Moduls genügt ein kurzzeitiges Ausschalten (siehe technische Daten) und nachfolgendes Wiedereinschalten.

**Anmerkung A:** Ein Kurzschluss bedeutet nicht immer einen Defekt. Bei einem normalen Taster für Not-Halt mit zwei NC Kontakten ist die Öffnung der Kontakte das auszuwertende Signal und ein Kurzschluss zwischen den beiden Kontakten stellt einen Defekt dar. Bei einer Sicherheits-Schaltmatte mit 4-Drahttechnik ist das Gegenteil der Fall, und ein Kurzschluss zwischen den beiden Drähten ist das auszuwertende Signal, während eine Unterbrechung der Drähte einen Defekt darstellt.

## Fehlermeldung

LED PWR	LED P1 und P2	Mögliche Ursache des Defekts
OFF ○	OFF ○	Fehlende Stromzufuhr, fehlerhafter Anschluss, durchgeschnittene Versorgungsdrähte, Auslösen externer Schmelzsicherungen. Defekt am Modul.
Grün ●	OFF ○	Normaler Betrieb.
Grün ●	Rot ●	Defekt nicht behebbar. Empfohlene Aktion: Das Modul zur Reparatur einschicken.
Grün ●	Rot x 1 ● ))) 1 Blau x 1 ● ))) 1	Defekt behebbar: Überstrom an den Tx- oder Ox-Ausgängen. Empfohlene Aktion: Die Halbleiter-Melde- (Ox) und Testausgänge (Tx) abklemmen, um zu überprüfen, ob ein externer Kurzschluss vorliegt.
Grün ●	Rot x 1 ● ))) 1 Blau x 2 ● ))) 2	Defekt behebbar. Problem an OSx ermittelt (Kurzschluss gegen Masse oder Pluspol oder Kurzschluss zwischen zwei OSx). Empfohlene Aktion: Die Sicherheits-Ausgänge abklemmen, um zu überprüfen, ob das Problem an den externen Verbindungen der OSx-Ausgänge liegt.
Grün ●	Rot x 1 ● ))) 1 Blau x 3 ● ))) 3	Defekt behebbar. Modultemperatur außerhalb der Grenzwerte. Empfohlene Aktion: Das Modul auf zulässige Temperaturwerte bringen.
Grün ●	Rot x 1 ● ))) 1 Blau x 4 ● ))) 4	Defekt behebbar: Keine Versorgungsspannung an den Klemmen 24V-0V. Empfohlene Aktion: Elektrische Verbindungen überprüfen.
Grün ●	Blau x N ● ))) N	Das Anwendungsprogramm hat das Modul in den Error-Status versetzt. Fehlercode N. Typischerweise aufgrund von Fehlern an den Eingängen (externe Kurzschlüsse, nicht erlaubte Zustände). Empfohlene Aktion: Eingänge zur Erkennung von Kurzschlüssen abklemmen. Weitere Informationen finden Sie in der Dokumentation zum Anwendungsprogramm.

**Kurzbeschreibung der wichtigsten Sicherheits-Funktionen (CS MF•••••)****SENSOREN**

Sensor	<b>S1C</b>	Überwachung eines Kontakts
Ausgänge	OUT	Der Ausgang OUT ist aktiv, wenn der Eingang geschlossen ist und kein Fehler vorliegt
	ERROR	Der Ausgang ERROR ist aktiv, wenn im Eingangssignal eine elektrische Störung ermittelt wird
Parameter	Keine	
Beispiele		Starttaste; Stoptaste; einfacher Kontakt

Sensor	<b>S1S</b>	Überwachung eines statischen Signals
Ausgänge	OUT	Der Ausgang OUT ist aktiv, wenn am Eingang 24Vdc anliegen
Parameter	Keine	
Beispiele		Allgemeine Sensoren mit PNP-Ausgang; Freigabesignale

Sensor	<b>S2CD</b>	Überwachung zweier voneinander abhängiger Kontakte
Ausgänge	OUT	Der Ausgang OUT ist aktiv, wenn beide Eingänge im normalen oder im Sicherheits-Zustand sind und kein Fehler vorliegt
	ERROR	Der Ausgang ERROR ist aktiv, wenn die Gleichzeitigkeitsbedingungen nicht erfüllt sind oder wenn in den Eingangssignalen eine elektrische Störung auftritt
Parameter	2NC / 1NO+1NC	Kontaktstellung im normalen oder im Sicherheits-Zustand
	Tc	Maximale Zeit der Gleichzeitigkeit in Sekunden
Beispiele		Not-Halt-Taster; Seilzugschalter; Schalter mit zwei verbundenen Kontakten; Modus-Wahlschalter mit zwei Stellungen in Wechselschaltung; zwei einzelne Schalter mit zeitlicher Abhängigkeit

Sensor	<b>S2CI</b>	Überwachung zweier unabhängiger Kontakte
Ausgänge	OUT	Der Ausgang OUT ist aktiv, wenn beide Eingänge im normalen oder im Sicherheits-Zustand sind und kein Fehler vorliegt
	ERROR	Der Ausgang ERROR ist aktiv, wenn in den Eingangssignalen eine elektrische Störung ermittelt wird
Parameter	2NC / 1NO+1NC	Kontaktstellung im normalen oder im Sicherheits-Zustand
Beispiele		Zwei Schalter; Magnetsensor

Sensor	<b>SSE8</b>	Modus-Wahlschalter mit 2 bis 8 Positionen
Ausgänge	OUT	Der Ausgang gibt einen numerischen Wert von 1 bis 8 entsprechend des aktiven Eingangs aus, 0 im Fehlerfall
	ERROR	Der Ausgang ERROR ist aktiv, wenn mehrere Eingänge aktiv sind oder kein Eingang aktiv ist, oder wenn eine elektrische Störung in den Eingangssignalen ermittelt wird
Parameter	NumPos	Anzahl der Eingangskontakte (2 bis 8)
Beispiele		Modus-Wahlschalter mit einem gemeinsamen Kontakt und zwischen 2 und 8 Ausgängen

**FUNKTIONEN**

Funktion	<b>AND</b>	Logische Funktion AND
Ausgänge	OUT	Der Ausgang OUT ist nur bei Anliegen aller Eingangssignale IN aktiv

Funktion	<b>DELAY</b>	Verzögerte Aktivierung/Deaktivierung eines Prozesses
Ausgänge	OUT	Der Ausgang OUT wird bei anliegendem Signal am Eingang IN mit einer Verzögerung Td (Parameter Typ Don) aktiv Fällt das Signal am Eingang IN ab, deaktiviert sich der Ausgang OUT mit einer Verzögerung Td (Parameter Typ Doff)
	Parameter	Don / Doff Td

Funktion	<b>NOR</b>	Logische Funktion NOR
Ausgänge	OUT	Der Ausgang OUT ist nur bei Abwesenheit aller Eingangssignale IN aktiv

Funktion	<b>OR</b>	Logische Funktion OR
Ausgänge	OUT	Der Ausgang OUT ist nur bei Anliegen von mindestens einem Eingangssignal IN aktiv

Funktion	<b>PULSE</b>	Kurzzeitige Aktivierung eines Prozesses
Ausgänge	OUT	Der Ausgang OUT wird bei fallender Flanke des Signals an IN aktiv und bleibt die eingestellte Zeit Tp aktiviert
Parameter	Tp	Impulsdauer

Funktion	<b>START</b>	Aktivierung eines Prozesses
Ausgänge	OUT	Der Ausgang OUT wird bei anliegendem Eingangssignal IN, von der Flanke (siehe Parameter) des Signals CONTROL aktiviert. Er bleibt dann aktiv, solange das Signal an IN anliegt
Parameter	MAN / CNT	MAN = Aktivierung bei ansteigender Flanke, CNT = Aktivierung bei abfallender Flanke

Funktion	<b>LKTBL</b>	Lookup-Tabelle, Umrechnungstabelle zwischen Daten desselben Typs
Ausgänge	BOUT	Konvertierte Daten am Ausgang. Anfangswert = 0
Parameter	Anzahl Daten	Anzahl der in der Tabelle vorhandenen Daten

## Ausschlussklausel:

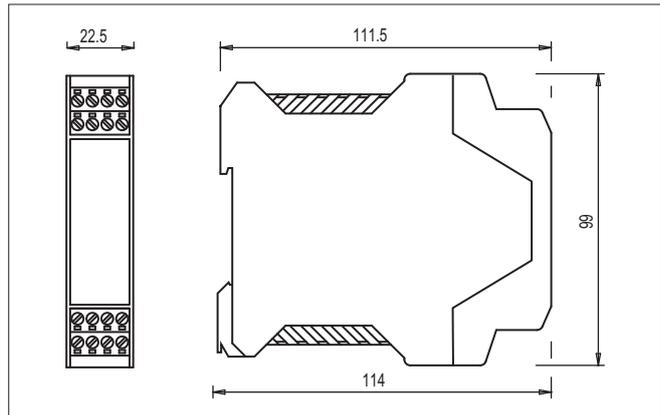
Technische Änderungen ohne vorherige Ankündigung sowie Fehler vorbehalten. Die in diesem Blatt enthaltenen Daten wurden sorgfältig kontrolliert und stellen für die Serienproduktion typische Werte dar. Die Beschreibung des Gerätes und seiner Anwendung, das Einsatzgebiet, die Details zu externen Steuerungen sowie die Installations- und Funktionsinformationen wurden nach unserem besten Wissen erstellt. Dies bedeutet jedoch nicht, dass aus den beschriebenen Eigenschaften eine gesetzliche Haftung entstehen kann, die über die im Hauptkatalog von Pizzato Elettrica angeführten „Allgemeinen Verkaufsbedingungen“ hinausgeht. Der Kunde/Benutzer ist verpflichtet, unsere Informationen und Empfehlungen sowie die entsprechenden technischen Bestimmungen vor der Verwendung der Produkte zu seinen Zwecken zu lesen.

**Bauform A, Gehäusebreite 22,5 mm****Anschlussdaten**

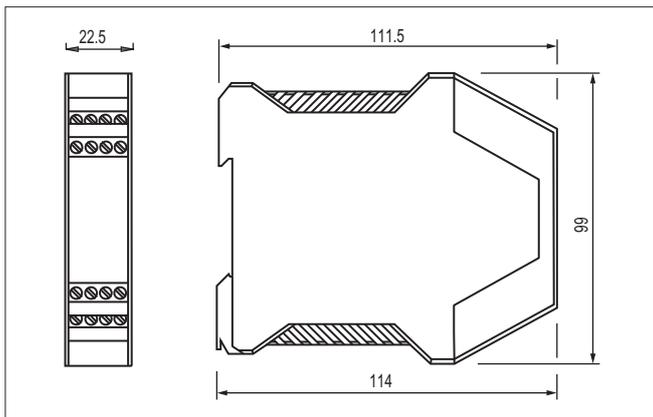
Anzugsmoment, Klemmen: 0,5 ... 0,6 Nm  
 Kabelquerschnitt: 0,2 ... 2,5 mm<sup>2</sup>  
 24...12 AWG

**Montage**

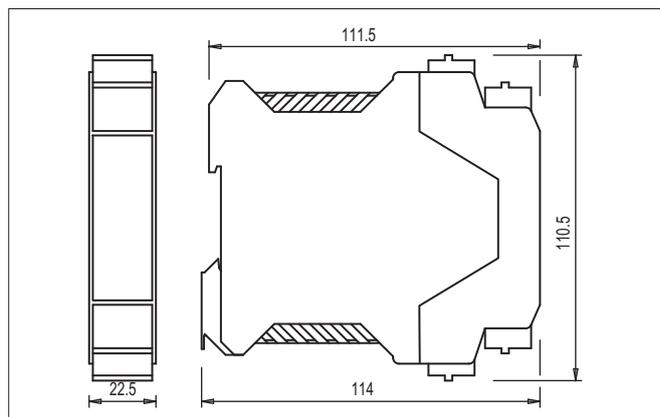
Einrastbar auf DIN-Schienen



Steckverbinder mit Schraubklemmen



Schraubklemmen



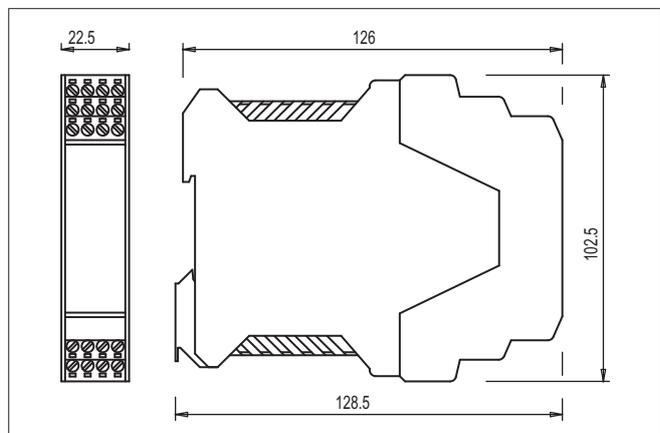
Steckverbinder mit Federklemmen

**Bauform B, Gehäusebreite 22,5 mm****Anschlussdaten**

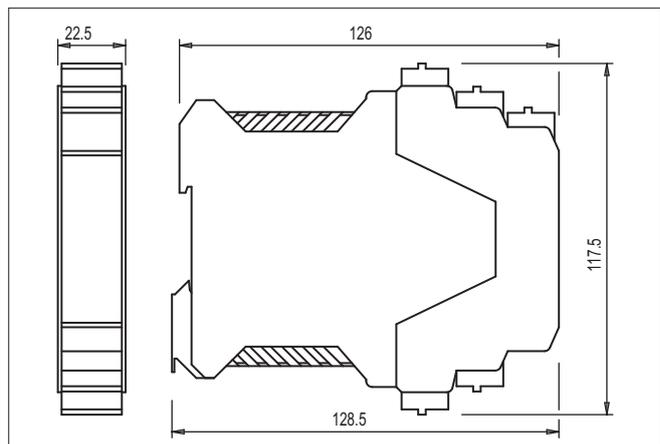
Anzugsmoment, Klemmen: 0,5 ... 0,6 Nm  
 Kabelquerschnitt: 0,2 ... 2,5 mm<sup>2</sup>  
 24...12 AWG

**Montage**

Einrastbar auf DIN-Schienen



Steckverbinder mit Schraubklemmen



Steckverbinder mit Federklemmen

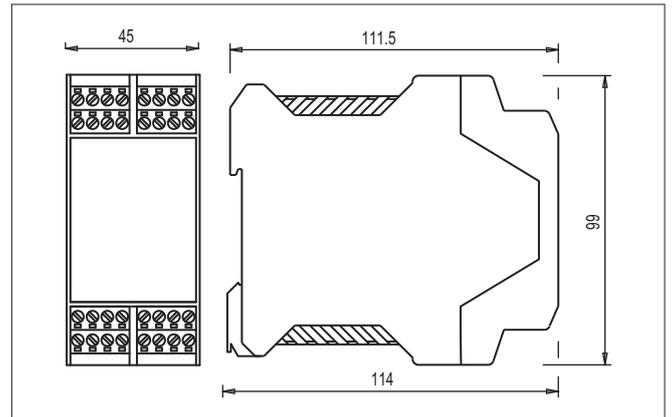
Alle Maße in den Zeichnungen in mm

**Bauform C, Gehäusebreite 45 mm**
**Anschlussdaten**

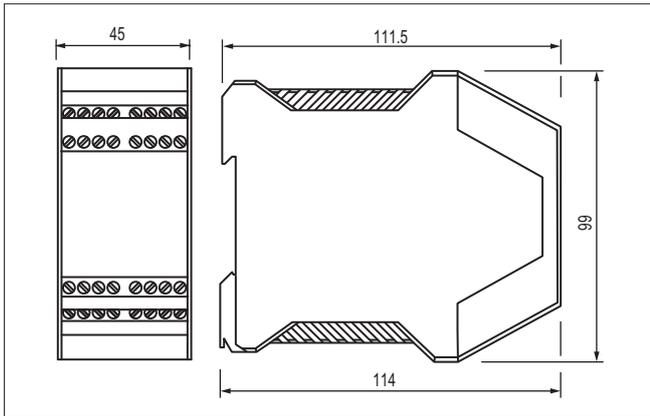
Anzugsmoment, Klemmen: 0,5 ... 0,6 Nm  
 Kabelquerschnitt: 0,2 ... 2,5 mm<sup>2</sup>  
 24...12 AWG

**Montage**

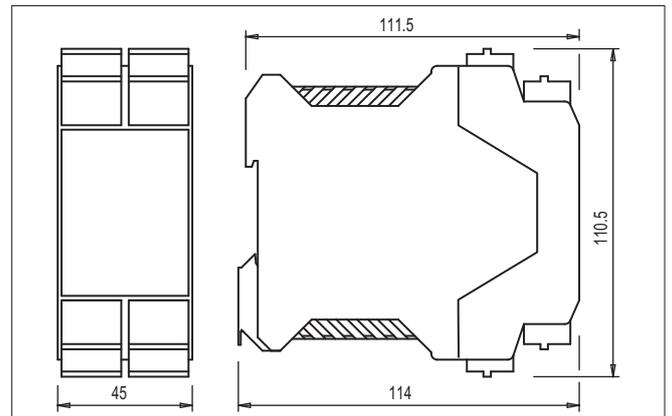
Einrastbar auf DIN-Schienen



Steckverbinder mit Schraubklemmen



Schraubklemmen



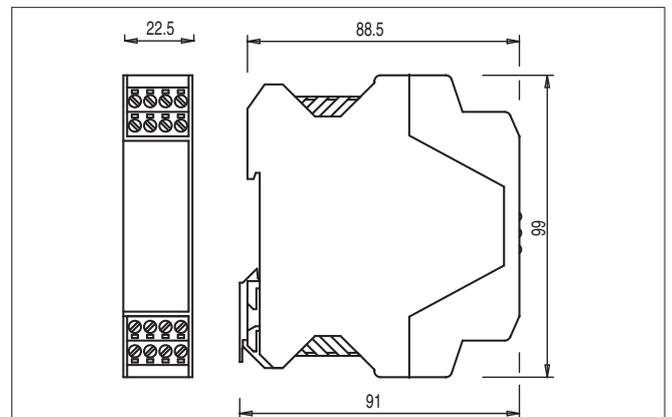
Steckverbinder mit Federklemmen

**Bauform D, Gehäusebreite 22,5 mm**
**Anschlussdaten**

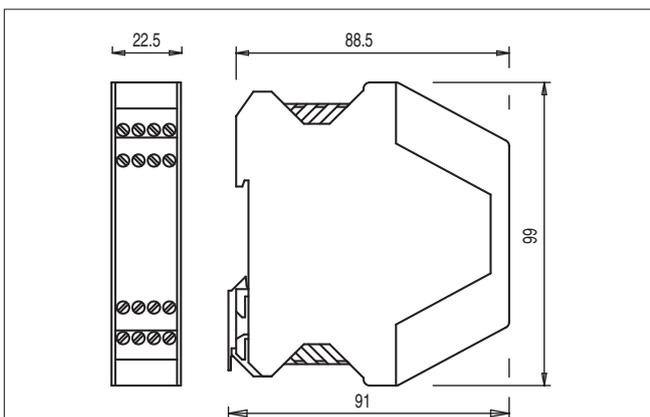
Anzugsmoment, Klemmen: 0,5 ... 0,6 Nm  
 Kabelquerschnitt: 0,2 ... 2,5 mm<sup>2</sup>  
 24...12 AWG

**Montage**

Einrastbar auf DIN-Schienen

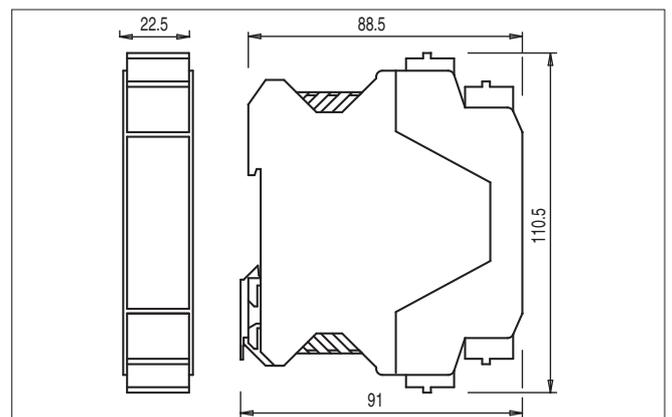


Steckverbinder mit Schraubklemmen



Schraubklemmen

Alle Maße in den Zeichnungen in mm



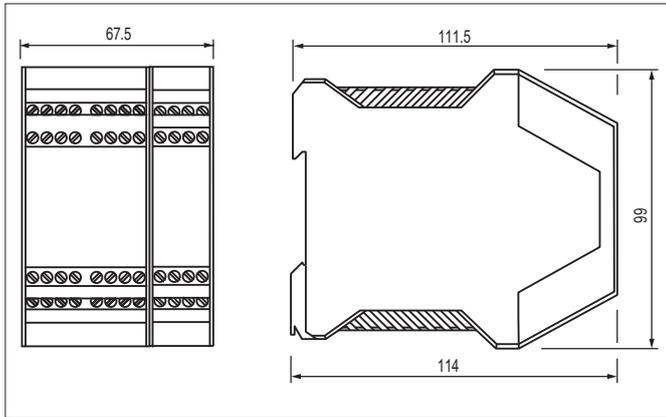
Steckverbinder mit Federklemmen

**Bauform E, Gehäusebreite 67,5 mm****Anschlussdaten**

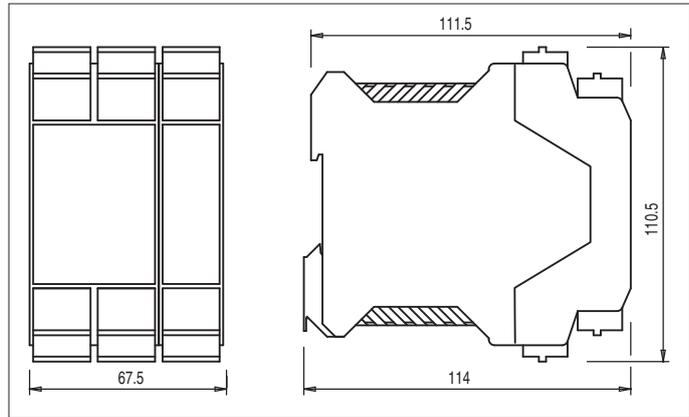
Anzugsmoment, Klemmen: 0,5 ... 0,6 Nm  
 Kabelquerschnitt: 0,2 ... 2,5 mm<sup>2</sup>  
 24...12 AWG

**Montage**

Einrastbar auf DIN-Schienen



Schraubklemmen



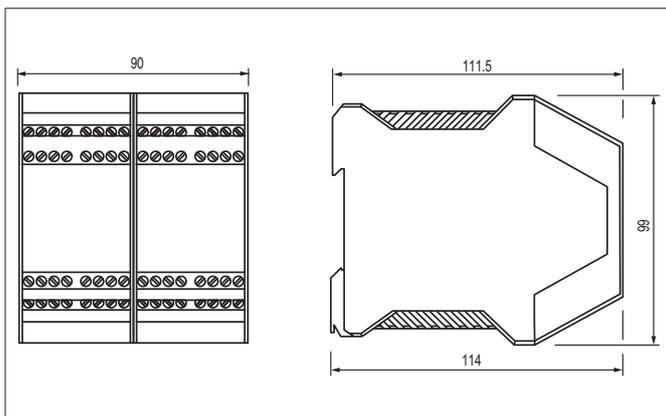
Steckverbinder mit Federklemmen

**Bauform F, Gehäusebreite 90 mm****Anschlussdaten**

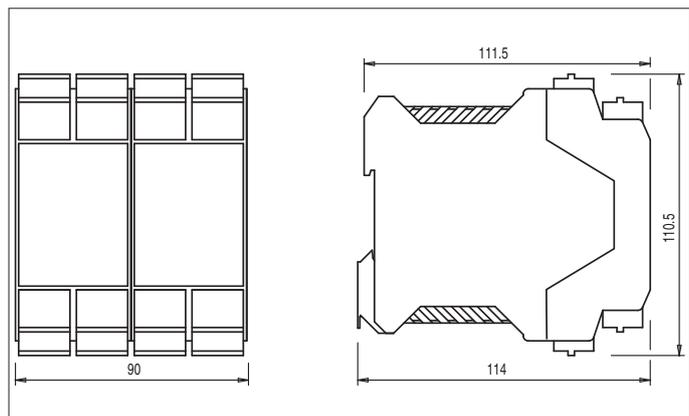
Anzugsmoment, Klemmen: 0,5 ... 0,6 Nm  
 Kabelquerschnitt: 0,2 ... 2,5 mm<sup>2</sup>  
 24...12 AWG

**Montage**

Einrastbar auf DIN-Schienen



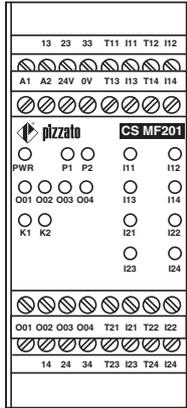
Schraubklemmen



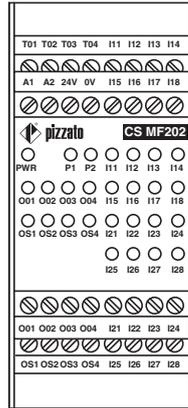
Steckverbinder mit Federklemmen



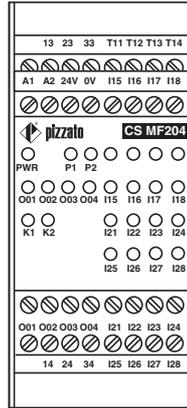
### Anschlussbelegung Serien CS MF



CS MF201

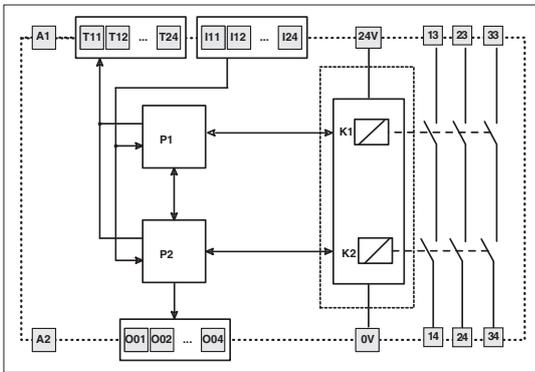


CS MF202

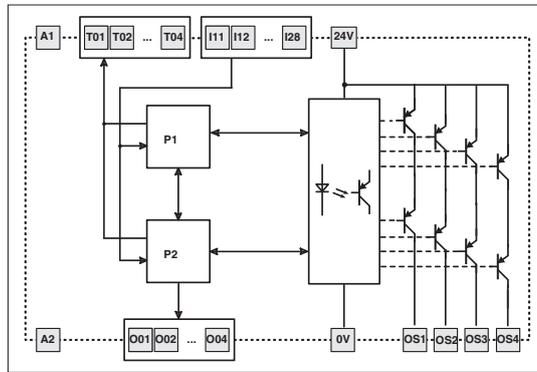


CS MF204

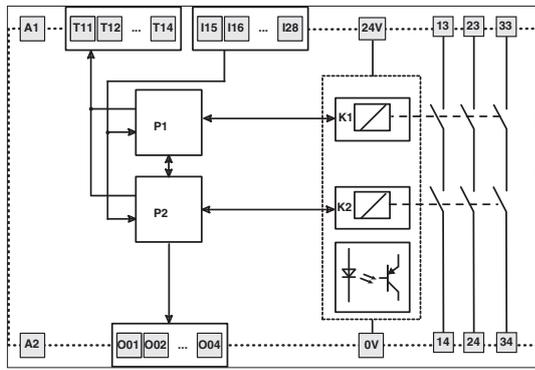
### Schaltplan Serien CS MF



CS MF201



CS MF202



CS MF204

## M12-Steckverbinder



- M12-Stecker mit Kabel ▶ 421
- M12-Buchsen mit Kabel ▶ 422
- M12-Stecker zum Schalttafeleinbau ▶ 423
- Selbstkonfektionierbare M12-Buchsen ▶ 424
- Selbstkonfektionierbare M12-Stecker ▶ 424

## M12-Steckverbinder für Reihenschaltungen



- M12-Verlängerungskabel ▶ 425
- M12-Y-Steckverbinder ▶ 426
- M12-Abschlussstecker für Reihenschaltungen ▶ 426

## M23-Steckverbinder



- M23-Stecker zum Schalttafeleinbau ▶ 427
- M23-Buchsen zum Schalttafeleinbau ▶ 428
- M23-Buchsen mit Kabel ▶ 429
- Selbstkonfektionierbare M23-Buchsen ▶ 430
- M23-Verlängerungskabel mit Buchse und Stecker ▶ 431

## M8-Steckverbinder



- M8-Buchsen mit Kabel ▶ 432

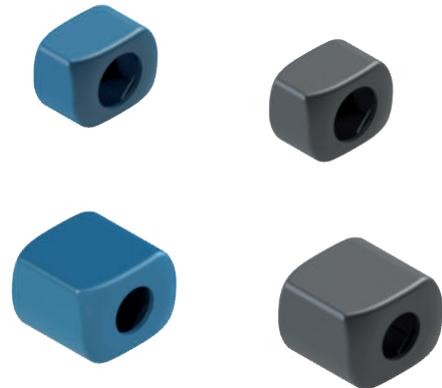
## Kabelverschraubungen und Adapter



Kabelverschraubungen mit Zugentlastung  
 Gewintheadapter  
 Schutzkappen  
 Gewindemuttern  
 Verschlüsse für Kabeldurchführung

►433  
 ►433  
 ►434  
 ►434  
 ►434

## Manipulationsschutz für M12-Steckverbinder



Manipulationsschutz für M12-Steckverbinder

►435

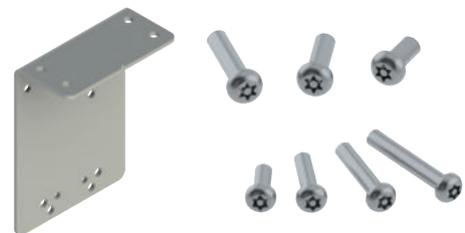
## LED Leuchtmelder



LED Leuchtmelder

►436

## Befestigungsplatten und -schrauben



Befestigungsplatten  
 Torx Sicherheits-Schrauben  
 OneWay Sicherheits-Schrauben  
 Bits für Torx Sicherheits-Schrauben

►437  
 ►437  
 ►437  
 ►437

## Verteilerkasten für Reihenschaltung



Verteilerkasten für Reihenschaltung von bis zu 4  
 Geräten

►438

**M12-Stecker mit Kabel**



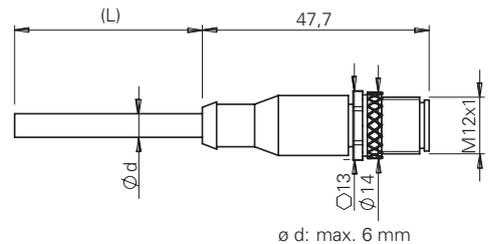
**Eigenschaften:**

- Steckverbindergehäuse aus Polyurethan
- Kupferkabel Klasse 6 gemäß IEC 60228, flexible Verlegung
- Vergoldete Kontakte
- Selbstsichernder, vibrationsfester Schnellverschluss
- Hochflexibles Kabel, zur Anwendung in Schleppketten geeignet, mit ölbeständiger PVC- oder PUR-Ummantelung gemäß IEC 60332-1-2

Maximale Betriebsspannung:	250 Vac / 300 Vdc (4/5-polig) 30 Vac / 36 Vdc (8/12-polig)
Maximaler Betriebsstrom:	4 A (4-5-polig); 2 A (8-polig); 1,5 A (12-polig)
Schutzart:	IP67 gemäß EN 60529 IP69K gemäß ISO 20653 (Die Kabel vor direktem Wasserstrahl mit hoher Temperatur und Druck schützen)
Umgebungstemperatur:	-25°C ... +80°C, PVC-Ummantelung, feste Verlegung -15°C ... +80°C, PVC-Ummantelung, bewegliche Verlegung -40°C ... +80°C, PUR-Ummantelung, feste Verlegung -25°C ... +80°C, PUR-Ummantelung, bewegliche Verlegung
Aderquerschnitt:	0,34 mm <sup>2</sup> (22 AWG) für 4-polig 0,25 mm <sup>2</sup> (23 AWG) für 5/8-polig 0,14 mm <sup>2</sup> (26 AWG) für 12-polig
Minimaler Biegeradius:	> Kabeldurchmesser x 15
Anzugsmoment des Rings:	0,6 ... 0,8 Nm

**Pinbelegung**

5-polig		8-polig	
Pin	Farbe	Pin	Farbe
1	Braun	1	Weiß
2	Weiß	2	Braun
3	Blau	3	Grün
4	Schwarz	4	Gelb
5	Grau	5	Grau
		6	Rosa
		7	Blau
		8	Rot



**Typenschlüssel**

**Achtung!** Die Möglichkeit, eine Bestellnummer zu erzeugen, garantiert nicht die wirkliche Verfügbarkeit. Wenden Sie sich bitte an unser Vertriebsbüro.

Artikel **VF CF5PD3M-X** Optionen

**Polzahl**

<b>4</b>	4-polig
<b>5</b>	5-polig
<b>8</b>	8-polig
<b>12</b>	12-polig

**Kabelmantel**

<b>P</b>	PVC (Standard)
<b>U</b>	PUR

**Art des Steckverbinders**

<b>D</b>	gerade (Standard)
<b>G</b>	abgewinkelt

**Anschlussart**

<b>M</b>	M12x1
----------	-------

**Schnellverschluss**

	Rändelmutter (Standard)
<b>X</b>	Sechskant-Fassung aus Edelstahl

**Kabellänge (L)**

<b>1</b>	1 Meter
<b>2</b>	2 Meter
<b>3</b>	3 Meter (Standard)
<b>4</b>	4 Meter
<b>5</b>	5 Meter (Standard)
...	
<b>10</b>	10 Meter (Standard)

Andere Längen auf Anfrage.

**Lagerartikel**

- VF CF5PD3M
- VF CF8PD3M

**Achtung!**  
Mindestbestellmenge 100 Stück für Artikel, die keine Lagerartikel sind.

**WICHTIG:** Vor Abziehen des Steckverbinders immer den Stromkreis spannungsfrei schalten. Der Steckverbinder ist nicht zur Trennung elektrischer Lasten geeignet.

Alle Maße in den Zeichnungen in mm

→ 2D- und 3D-Dateien abrufbar unter [www.pizzato.com](http://www.pizzato.com)

## M12-Buchsen mit Kabel



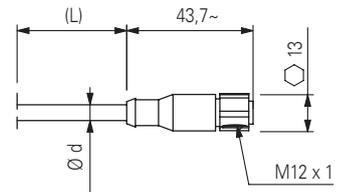
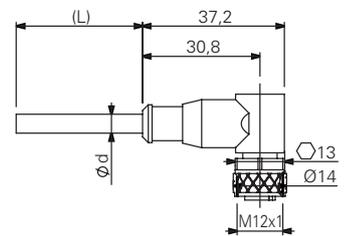
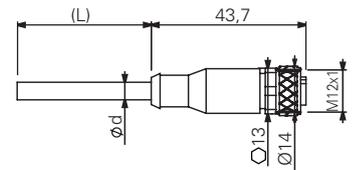
### Eigenschaften:

- Steckverbindergehäuse aus Polyurethan
- Kupferkabel Klasse 6 gemäß IEC 60228, flexible Verlegung
- Vergoldete Kontakte
- Selbstsichernder, vibrationsfester Schnellverschluss aus vernickeltem Messing, auf Anfrage auch in Sechskant-Ausführung aus Edelstahl AISI 316L
- Hochflexibles Kabel, zur Anwendung in Schleppketten geeignet, mit ölbeständiger PVC- oder PUR-Ummantlung gemäß IEC 60332-1-2

Maximale Betriebsspannung:	250 Vac / 300 Vdc (4/5-polig) 30 Vac / 36 Vdc (8/12-polig)
Maximaler Betriebsstrom:	4 A (4-5-polig); 2 A (8-polig); 1,5 A (12-polig)
Schutzart:	IP67 gemäß EN 60529 IP69K gemäß ISO 20653 <small>(Die Kabel vor direktem Wasserstrahl mit hoher Temperatur und Druck schützen)</small>
Umgebungstemperatur:	-25°C ... +80°C, PVC-Ummantlung, feste Verlegung -15°C ... +80°C, PVC-Ummantlung, bewegliche Verlegung -40°C ... +80°C, PUR-Ummantlung, feste Verlegung -25°C ... +80°C, PUR-Ummantlung, bewegliche Verlegung
Aderquerschnitt:	0,34 mm <sup>2</sup> (22 AWG) für 4-polig 0,25 mm <sup>2</sup> (23 AWG) für 5/8-polig 0,14 mm <sup>2</sup> (26 AWG) für 12-polig
Minimaler Biegeradius:	> Kabeldurchmesser x 15
Anzugsmoment des Rings:	0,6 ... 0,8 Nm

### Pinbelegung

4-polig		5-polig		8-polig		12-polig	
Pin	Farbe	Pin	Farbe	Pin	Farbe	Pin	Farbe
1	Braun	1	Braun	1	Weiß	1	Braun
2	Weiß	2	Weiß	2	Braun	2	Blau
3	Blau	3	Blau	3	Grün	3	Weiß
4	Schwarz	4	Schwarz	4	Gelb	4	Grün
		5	Grau	5	Rosa	5	Rosa
				6	Rosa	6	Gelb
				7	Blau	7	Schwarz
				8	Rot	8	Grau
						9	Rot
						10	Violett
						11	Grau-Rosa
						12	Rot-Blau



ø d: max. 6 mm

### Typenschlüssel

**Achtung!** Die Möglichkeit, eine Bestellnummer zu erzeugen, garantiert nicht die wirkliche Verfügbarkeit. Wenden Sie sich bitte an unser Vertriebsbüro.

Artikel: **VF CA4PD3M-X**      Optionen

<b>Polzahl</b>	<b>Anschlussart</b>	<b>Schnellverschluss</b>
<b>4</b> 4-polig	<b>M</b> M12x1	Rändelmutter (Standard)
<b>5</b> 5-polig		<b>X</b> Sechskant-Fassung aus Edelstahl
<b>8</b> 8-polig		
<b>12</b> 12-polig		
<b>Kabelmantel</b>	<b>Kabellänge (L)</b>	
<b>P</b> PVC (Standard)	<b>1</b> 1 Meter	
<b>U</b> PUR	<b>2</b> 2 Meter	
	<b>3</b> 3 Meter (Standard)	
	<b>4</b> 4 Meter	
	<b>5</b> 5 Meter (Standard)	
	<b>...</b>	
	<b>10</b> 10 Meter (Standard)	
<b>Art des Steckverbinders</b>	Andere Längen auf Anfrage.	
<b>D</b> gerade (Standard)		
<b>G</b> abgewinkelt		

### Lagerartikel

- VF CA4PD3M
- VF CA4PD5M
- VF CA4PD10M
- VF CA5PD3M
- VF CA5PD5M
- VF CA5PD10M
- VF CA8PD3M
- VF CA8PD5M
- VF CA8PD10M
- VF CA8PD20M
- VF CA12PD3M
- VF CA12PD5M
- VF CA12PD10M
- VF CA12PD20M
- VF CA12PD30M
- VF CA8UD5M-X
- VF CA8UD10M-X
- VF CA12UD10M-X

### Achtung!

Mindestbestellmenge 100 Stück für Artikel, die keine Lagerartikel sind.

**WICHTIG:** Vor Abziehen des Steckverbinders immer den Stromkreis spannungsfrei schalten. Der Steckverbinder ist nicht zur Trennung elektrischer Lasten geeignet.

Alle Maße in den Zeichnungen in mm

→ 2D- und 3D-Dateien abrufbar unter [www.pizzato.com](http://www.pizzato.com)

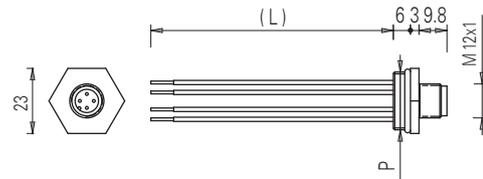
## M12-Stecker zum Schalttafeleinbau



## Eigenschaften:

- Steckverbindergehäuse aus Technopolymer oder Metall
- Vergoldete Kontakte
- Adern mit aufgekrimpten Aderendhülsen
- Können direkt am Gerät installiert werden, ermöglichen schnellen Austausch und reduzieren Maschinenstillstandszeiten

Maximale Betriebsspannung:	250 Vac / 300 Vdc (4/5-polig) 30 Vac / 36 Vdc (8/12-polig)
Maximaler Betriebsstrom:	4 A (4/5-polig) 2 A (8-polig) 1,5 A (12-polig)
Schutzart:	IP67 gemäß EN 60529 IP69K gemäß ISO 20653
Umgebungstemperatur:	-25°C ... +80°C
Anzugsmoment:	1 ... 1,5 Nm
Aderquerschnitt:	0,5 mm <sup>2</sup> (20 AWG) für 4/5-polig 0,25 mm <sup>2</sup> (23 AWG) für 8-polig 0,14 mm <sup>2</sup> (26 AWG) für 12-polig
Kontaktart:	vergoldet



## Pinbelegung

4-polig		5-polig		8-polig		12-polig	
Pin	Farbe	Pin	Farbe	Pin	Farbe	Pin	Farbe
1	Braun	1	Braun	1	Weiß	1	Braun
2	Weiß	2	Weiß	2	Braun	2	Blau
3	Blau	3	Blau	3	Grün	3	Weiß
4	Schwarz	4	Schwarz	4	Gelb	4	Grün
		5	Grau	5	Grau	5	Rosa
				6	Rosa	6	Gelb
				7	Blau	7	Schwarz
				8	Rot	8	Grau
						9	Rot
						10	Violett
						11	Grau-Rosa
						12	Rot-Blau

## Typenschlüssel

**Achtung!** Die Möglichkeit, eine Bestellnummer zu erzeugen, garantiert nicht die wirkliche Verfügbarkeit. Wenden Sie sich bitte an unser Vertriebsbüro.

Artikel		Optionen	
<b>VF CNM5MM-L100</b>			
Körpermaterial		Länge Anschlussdrähte (L)	
<b>M</b>	Metall		8,5 cm (Standard)
<b>P</b>	Kunststoff	<b>L16</b>	16 cm
Polzahl		<b>L100</b>	100 cm
<b>4</b>	4-polig	<b>L200</b>	200 cm
<b>5</b>	5-polig	Anschlussart	
<b>8</b>	8-polig	<b>M</b>	M12x1
<b>12</b>	12-polig	Gewinde Steckverbinder (P)	
		<b>M</b>	M20 x 1,5 (Standard)
		<b>P</b>	PG 13,5

## Lagerartikel

VF CNP4MM
VF CNP4PM
VF CNP5MM
VF CNP5PM
VF CNP8MM
VF CNM4MM
VF CNM4PM
VF CNM5MM
VF CNM5PM
VF CNM8MM
VF CNM8PM
VF CNM12MM-L16

**WICHTIG:** Vor Abziehen des Steckverbinders immer den Stromkreis spannungsfrei schalten. Der Steckverbinder ist nicht zur Trennung elektrischer Lasten geeignet.

**Hinweis:** der 12-polige Steckverbinder ist nur in Metall mit Gewinde M20x1,5 und 16 cm langen Anschlussdrähten lieferbar.

Alle Maße in den Zeichnungen in mm

→ 2D- und 3D-Dateien abrufbar unter [www.pizzato.com](http://www.pizzato.com)

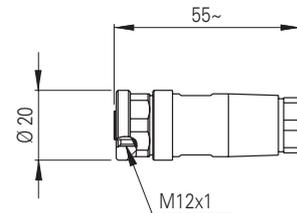
## Selbstkonfektionierbare M12-Buchsen



### Eigenschaften:

- Steckverbindergehäuse aus Technopolymer
- Vergoldete Kontakte
- Schraubklemmen zum Anschluss der Leiter

Maximale Betriebsspannung:	250 Vac/dc (4 und 5-polig) 30 Vac/dc (8-polig)
Maximaler Betriebsstrom:	4 A (4- und 5-polig) 2 A (8-polig)
Schutzart:	IP67 gemäß EN 60529
Umgebungstemperatur:	-25°C ... +85°C
Aderquerschnitt:	von 0,25 mm <sup>2</sup> (23 AWG) bis 0,5 mm <sup>2</sup> (20 AWG)
Anzugsmoment des Rings:	0,6 ... 0,8 Nm



Artikel	Beschreibung	Polanzahl
VF CBMP4DM04	M12-Buchse, selbstkonfektionierbar, gerade, für mehradrige Kabel Ø 4 ... Ø 6,5 mm	4
VF CBMP5DM04	M12-Buchse, selbstkonfektionierbar, gerade, für mehradrige Kabel Ø 4 ... Ø 6,5 mm	5
VF CBMP8DM04	M12-Buchse, selbstkonfektionierbar, gerade, für mehrpolige Kabel von Ø 4 bis Ø 7 mm	8

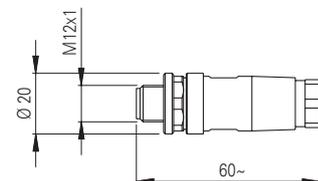
## Selbstkonfektionierbare M12-Stecker



### Eigenschaften:

- Steckverbindergehäuse aus Technopolymer
- Vergoldete Kontakte
- Schraubklemmen zum Anschluss der Leiter

Maximale Betriebsspannung:	250 Vac/dc (5-polig) 30 Vac/dc (8-polig)
Maximaler Betriebsstrom:	4 A (5-polig) 2 A (8-polig)
Schutzart:	IP67 gemäß EN 60529
Umgebungstemperatur:	-25°C ... +85°C
Aderquerschnitt:	von 0,25 mm <sup>2</sup> (23 AWG) bis 0,5 mm <sup>2</sup> (20 AWG)
Anzugsmoment des Rings:	0,6 ... 0,8 Nm



Artikel	Beschreibung	Polanzahl
VF CCMP5DM04	M12-Stecker, selbstkonfektionierbar, gerade, für mehrpolige Kabel von Ø 4 ... Ø 6,5 mm	5
VF CCMP8DM04	M12-Stecker, selbstkonfektionierbar, gerade, für mehrpolige Kabel Ø 4 bis Ø 7 mm	8

**WICHTIG:** Vor Abziehen des Steckverbinders immer den Stromkreis spannungsfrei schalten. Der Steckverbinder ist nicht zur Trennung elektrischer Lasten geeignet.

**Reihenschaltung mit M12-Y-Steckverbindern**

Zur Vereinfachung der Verkabelung der Sicherheits-Geräte in Reihe steht ein breites Sortiment speziell entwickelten Zubehörs zur Wahl. Mithilfe des bewährten Rundsteckverbinders M12 sind Sicherheits-Vorrichtungen der Kategorie 4, SIL 3 und PL e mit bis zu 32 in Reihe geschalteten Elementen möglich. Fehler bei der Verdrahtung werden verhindert und die Schutzart IP67 kann gewährleistet werden.

Die Sicherheits-Schaltungen bestehen aus einem 24 Vdc Netzteil, einer Reihe von Verlängerungen zu den installierten Geräten, Y-Verbinder zur Abzweigung aus der Kette zu jedem einzelnen Gerät und einem Abschlussstecker.

Zusätzlich zur Stromversorgung muss ein spezielles Sicherheits-Modul eingebaut werden, das zur Auswertung der Sicherheits-Ausgänge der Sicherheits-Kette dient.

**Für Reihenschaltung geeignete Geräte**

Es können sowohl Geräte der gleichen Serie (homogene Schaltung) als auch Geräte verschiedener Serien (gemischte Schaltung) in Reihe geschaltet werden.

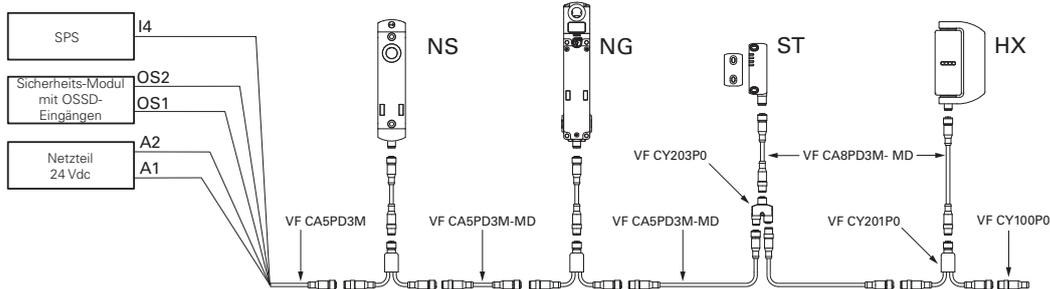
Mit den Y-Steckverbindern können die folgenden Geräte von Pizzato Elettrica in Reihe geschaltet werden:

- RFID Sicherheits-Sensoren Serie ST: ST ●●31●M●, ST ●●71●M●.
- RFID Sicherheits-Schalter Serie NG mit Zuhaltung: NG ●●●●●●●-K950, NG ●●●●●●●-K952.
- RFID Sicherheits-Schalter Serie NS mit Zuhaltung: NS ●●●●●●Q●.
- Sicherheits-Scharnierschalter Serie HX: HX BEE1-●●M.

**Elektrischer Anschluss der Kette**

Pin	Farbe	Anschluss
1	Braun	A1 Eingang Stromversorgung +24 Vdc
2	Weiß	OS1 Sicherheits-Ausgang
3	Blau	A2 Eingang Stromversorgung 0 V
4	Schwarz	OS2 Sicherheits-Ausgang
5	Grau	I4 Eingang zur Aktivierung des Elektromagneten

**Hinweis:** Durch Aktivierung/Deaktivierung des Eingangs I4 sperren/öffnen alle Schalter der Serie NG und NS in der Kette gleichzeitig alle Schutzvorrichtungen. Die Aktivierung/Deaktivierung des Eingangs I4 hat keine Auswirkung auf die Sensoren ST und Scharnierschalter HX der Kette.



**Achtung!** Für einen ordnungsgemäßen Betrieb der über Kabelverbindungen oder Y-Verbinder in Reihe geschalteten Geräte ist besonders auf den Spannungsabfall im Stromkreis zu achten. Insbesondere ist auf die Ströme und Querschnitt/Länge der verwendeten Kabel zu achten, um zu gewährleisten, dass die Versorgungsspannung der Bauteile am Ende der Reihenschaltung bei effektivem Betrieb innerhalb der vorgesehenen Grenzwerte liegt.

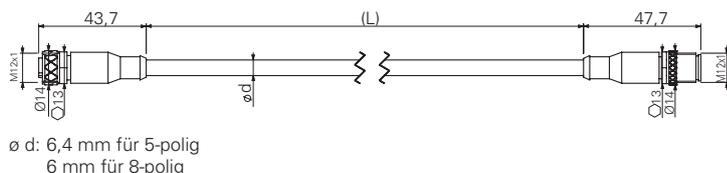
**M12-Verlängerungskabel**



**Eigenschaften:**

- Steckverbindergehäuse aus Polyurethan
- Kupferkabel Klasse 6 gemäß IEC 60228
- Vergoldete Kontakte
- Selbstsichernder, vibrationsfester Schnellverschluss
- Hochflexibles Kabel, zur Anwendung in Schleppketten geeignet, mit ölbeständiger PVC-Ummantelung gemäß IEC 60332-1-2

Maximale Betriebsspannung: 250 Vac / 300 Vdc (5-polig)  
 30 Vac / 36 Vdc (8-polig)  
 Maximaler Betriebsstrom: 4 A (5-polig), 2 A (8-polig)  
 Schutzart: IP67 gemäß EN 60529  
 IP69K gemäß ISO 2653  
 (Die Kabel vor direktem Wasserstrahl mit hoher Temperatur und Druck schützen)  
 Umgebungstemperatur: -25°C ... +80°C, feste Verlegung  
 -15°C ... +80°C, flexible Verlegung  
 Aderquerschnitt: 0,5 mm<sup>2</sup> (20 AWG) (5-polig)  
 0,25 mm<sup>2</sup> (23 AWG) (8-polig)  
 Minimaler Biegeradius: > Kabeldurchmesser x 15  
 Anzugsmoment des Rings: 0,6 ... 0,8 Nm

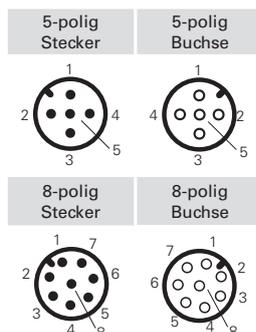


**Typenschlüssel**

**VF CA5PD3M-MD**

<b>Polzahl</b>	<b>Anschlussart</b>
5 5-polig	M M12x1
8 8-polig	
<b>Kabelmantel</b>	<b>Kabellänge (L)</b>
P PVC	3 3 Meter (Standard)
	5 5 Meter (Standard)
	10 10 Meter (Standard)
<b>Art des Steckverbinders</b>	Andere Längen auf Anfrage.
D gerade	

**Pinbelegung**



**Lagerartikel**

- VF CA5PD3M-MD
- VF CA5PD5M-MD
- VF CA5PD10M-MD
- VF CA8PD3M-MD
- VF CA8PD5M-MD
- VF CA8PD10M-MD

**Achtung!** Mindestbestellmenge 100 Stück für Artikel, die keine Lagerartikel sind.

**WICHTIG:** Vor Abziehen des Steckverbinders immer den Stromkreis spannungsfrei schalten. Der Steckverbinder ist nicht zur Trennung elektrischer Lasten geeignet.

Alle Maße in den Zeichnungen in mm

→ 2D- und 3D-Dateien abrufbar unter [www.pizzato.com](http://www.pizzato.com)

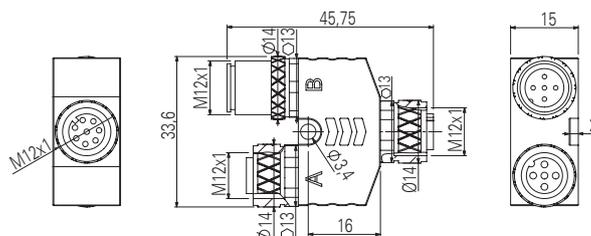
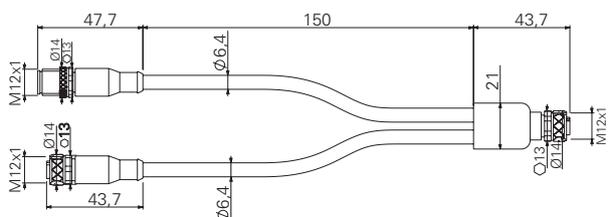
## M12-Y-Steckverbinder für Reihenschaltungen



Artikel	Beschreibung
VF CY201P0	Y-Kabel mit M12-Steckverbindern für Reihenschaltungen, Länge 150 mm



Artikel	Beschreibung
VF CY203P0	M12-Steckverbinder in Y-Form für Reihenschaltungen ohne Kabel

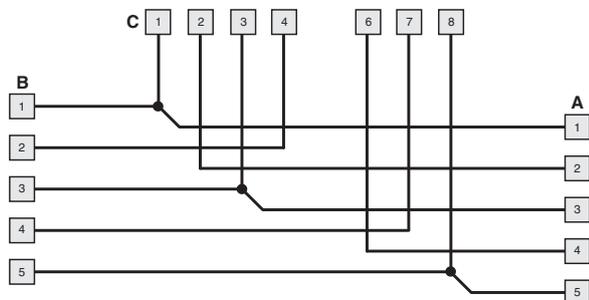


### Eigenschaften:

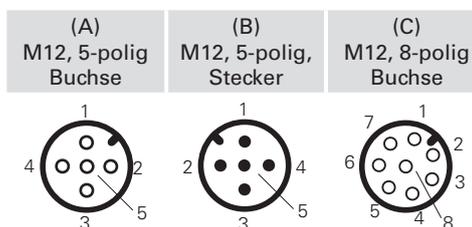
- Steckverbindergehäuse aus Polyurethan
- Vergoldete Kontakte
- Selbstsichernder, vibrationsfester Schnellverschluss
- Kupferkabel Klasse 6 gemäß IEC 60228
- Hochflexibles Kabel, zur Anwendung in Schleppketten geeignet, mit ölbeständiger PVC-Ummantelung gemäß IEC 60332-1-2

Maximale Betriebsspannung:	30 Vac / 36 Vdc
Maximaler Betriebsstrom:	4 A (5-polig) 2 A (8-polig)
Schutzart:	IP67 gemäß EN 60529
Umgebungstemperatur:	-25°C ... +80°C, feste Verlegung -15°C ... +80°C, flexible Verlegung
Aderquerschnitt:	0,5 mm <sup>2</sup> (20 AWG)
Minimaler Biegeradius:	> Kabeldurchmesser x 15
Anzugsmoment des Rings:	0,6 ... 0,8 Nm

### Interne Verdrahtung des Y-Verbinders



### Pinbelegung



**WICHTIG:** beim Einsatz in Sicherheits-Anwendungen müssen die Y-Verbinder so installiert werden, dass sie nicht direkt zugänglich sind, um Stöße und Manipulationen zu vermeiden.

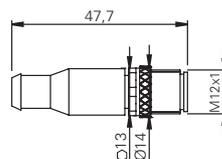
## M12-Abschlussstecker für Reihenschaltungen



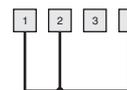
### Eigenschaften:

- Steckverbindergehäuse aus Polyurethan
- Vergoldete Kontakte
- Selbstsichernder, vibrationsfester Schnellverschluss

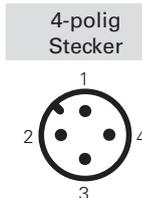
Maximale Betriebsspannung:	250 Vac / 300 Vdc
Maximaler Betriebsstrom:	4 A
Schutzart:	IP67 gemäß EN 60529
Anzugsmoment des Rings:	0,6 ... 0,8 Nm



### Interne Verdrahtung des Abschlusssteckers



### Pinbelegung



Artikel	Beschreibung
VF CY100P0	M12-Abschlussstecker für Reihenschaltungen, 4-polig

**WICHTIG:** Vor Abziehen des Steckverbinders immer den Stromkreis spannungsfrei schalten. Der Steckverbinder ist nicht zur Trennung elektrischer Lasten geeignet.

Alle Maße in den Zeichnungen in mm

→ 2D- und 3D-Dateien abrufbar unter [www.pizzato.com](http://www.pizzato.com)

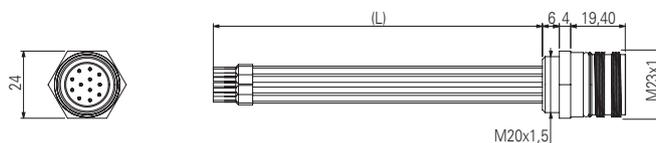
## M23-Stecker zum Schalttafeleinbau



## Eigenschaften:

- M20-Gewinde zum Einbau in Schalter mit M20-Kabeleinführung (z.B. Serie FG und Serie NG)
- Steckverbindergehäuse aus vernickeltem Metall
- Vergoldete Kontakte
- 12- oder 19-polige Ausführungen
- Adern mit isolierten Aderendhülsen
- Können direkt am Gerät installiert werden, ermöglichen schnellen Austausch und reduzieren Maschinenstillstandszeiten

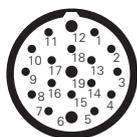
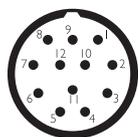
Maximale Betriebsspannung:	250 Vac (12-polig) 100 Vac (19-polig)
Maximaler Betriebsstrom:	3 A
Schutzart:	IP67 gemäß EN 60529 IP69K gemäß ISO 20653
Umgebungstemperatur:	-25°C ... +80°C
Anzugsmoment:	1 ... 1,5 Nm
Aderquerschnitt:	0,34 mm <sup>2</sup> (22 AWG)
Kontaktart:	vergoldet



## Pinbelegung

## 12-polig

## 19-polig



Pin	Farbe	Pin	Farbe	Pin	Farbe
1	Weiß	1	Weiß	13	Weiß-Grün
2	Braun	2	Braun	14	Braun-Grün
3	Grün	3	Grün	15	Weiß-Gelb
4	Gelb	4	Gelb	16	Gelb-Braun
5	Grau	5	Grau	17	Weiß-Grau
6	Rosa	6	Rosa	18	Grau-Braun
7	Blau	7	Blau	19	Weiß-Rosa
8	Rot	8	Rot		
9	Schwarz	9	Schwarz		
10	Violett	10	Violett		
11	Grau-Rosa	11	Grau-Rosa		
12	Rot-Blau	12	Rot-Blau		

## Typenschlüssel

**Achtung!** Die Möglichkeit, eine Bestellnummer zu erzeugen, garantiert nicht die wirkliche Verfügbarkeit. Wenden Sie sich bitte an unser Vertriebsbüro.

## VF CNM12MT-L10

## Körpermaterial

**M** Metall

## Polzahl

**12** 12-polig

**19** 19-polig

## Länge Anschlussdrähte (L)

**L10** 10 cm

**L16** 16 cm

## Hinweis:

Zur Anwendung mit Schaltern der NG-Serie verwenden Sie Stecker mit Länge L10 für die Anschlussdrähte.  
Zur Anwendung mit Schaltern der FG-Serie verwenden Sie Stecker mit Länge L16 für die Anschlussdrähte.

**WICHTIG:** Vor Abziehen des Steckverbinders immer den Stromkreis spannungsfrei schalten. Der Steckverbinder ist nicht zur Trennung elektrischer Lasten geeignet.

Alle Maße in den Zeichnungen in mm

→ 2D- und 3D-Dateien abrufbar unter [www.pizzato.com](http://www.pizzato.com)

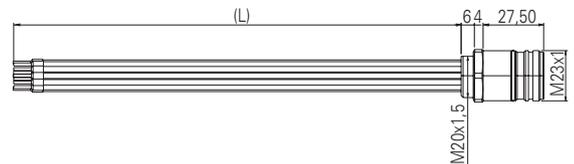
## M23-Buchsen zum Schalttafeleinbau



### Eigenschaften:

- Gewindeanschluss M20
- Steckverbindergehäuse aus vernickeltem Metall
- Vergoldete Kontakte
- 12- oder 19-polige Ausführungen
- Adern mit isolierten Aderendhülsen
- Können direkt am Gerät installiert werden, ermöglichen schnellen Austausch und reduzieren Maschinenstillstandszeiten

Maximale Betriebsspannung:	250 Vac (12-polig) 100 Vac (19-polig)
Maximaler Betriebsstrom:	3 A
Schutzart:	IP67 gemäß EN 60529 IP69K gemäß ISO 20653
Umgebungstemperatur:	-25°C ... +80°C
Anzugsmoment:	1 ... 1,5 Nm
Aderquerschnitt:	0,34 mm <sup>2</sup> (22 AWG)
Kontaktart:	vergoldet

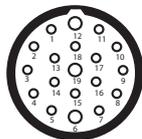


### Pinbelegung

#### 12-polig



#### 19-polig



Pin	Farbe	Pin	Farbe	Pin	Farbe
1	Weiß	1	Weiß	13	Weiß-Grün
2	Braun	2	Braun	14	Braun-Grün
3	Grün	3	Grün	15	Weiß-Gelb
4	Gelb	4	Gelb	16	Gelb-Braun
5	Grau	5	Grau	17	Weiß-Grau
6	Rosa	6	Rosa	18	Grau-Braun
7	Blau	7	Blau	19	Weiß-Rosa
8	Rot	8	Rot		
9	Schwarz	9	Schwarz		
10	Violett	10	Violett		
11	Grau-Rosa	11	Grau-Rosa		
12	Rot-Blau	12	Rot-Blau		

## Typenschlüssel

**Achtung!** Die Möglichkeit, eine Bestellnummer zu erzeugen, garantiert nicht die wirkliche Verfügbarkeit. Wenden Sie sich bitte an unser Vertriebsbüro.

# VF CPM12MT-L10

### Körpermaterial

**M** Metall

### Länge Anschlussdrähte (L)

**L10** 10 cm

**L20** 20 cm

### Polzahl

**12** 12-polig

**19** 19-polig

**WICHTIG:** Vor Abziehen des Steckverbinders immer den Stromkreis spannungsfrei schalten. Der Steckverbinder ist nicht zur Trennung elektrischer Lasten geeignet.

Alle Maße in den Zeichnungen in mm

→ 2D- und 3D-Dateien abrufbar unter [www.pizzato.com](http://www.pizzato.com)

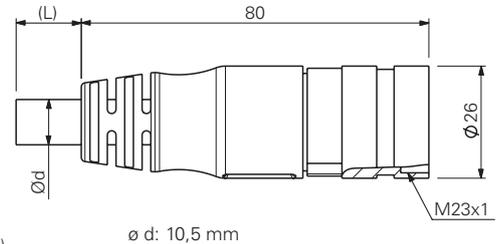
## M23-Buchsen mit Kabel



## Eigenschaften:

- Steckverbindergehäuse aus Polyurethan
- Verzinnete Kupferleiter Klasse 5 gemäß IEC 60228 (12-polig)
- Verzinnete Kupferleiter Klasse 5 gemäß IEC 60228 (19-polig)
- Vergoldete Kontakte
- Selbstsichernder, vibrationsfester Schnellverschluss
- Kabel mit PVC-Mantel gemäß IEC 60332-1-2 (flammhemmend)

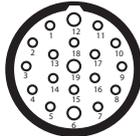
Maximale Betriebsspannung:	160 Vac (12-polig) 63 Vac (19-polig)
Maximaler Betriebsstrom bei 12 Polen:	5 A x 0,5 mm <sup>2</sup> (20 AWG) die Ströme gelten pro Leiter
Maximaler Betriebsstrom bei 19 Polen:	8 A x 0,75 mm <sup>2</sup> + 4 A x 0,34 mm <sup>2</sup> (22 AWG) die Ströme gelten pro Leiter
Schutzart:	IP67 gemäß EN 60529 IP69K gemäß ISO 20653 (Die Kabel vor direktem Wasserstrahl mit hoher Temperatur und Druck schützen)
Umgebungstemperatur:	-5°C ... +70°C
Aderquerschnitt:	12x0,5 mm <sup>2</sup> (12-polig) 17x0,34 mm <sup>2</sup> + 2x0,75 mm <sup>2</sup> (19-polig)
Minimaler Biegeradius:	> Kabeldurchmesser x 15
Anzugsmoment des Rings:	1 ... 1,5 Nm



## Pinbelegung

12-polig

19-polig



Pin	Farbe	Pin	Farbe	Pin	Farbe
1	Weiß	1	Weiß	13	Weiß-Grün
2	Braun	2	Braun	14	Braun-Grün
3	Grün	3	Grün	15	Weiß-Gelb
4	Gelb	4	Gelb	16	Gelb-Braun
5	Grau	5	Grau	17	Weiß-Grau
6	Rosa	6	Rosa	18	Grau-Braun
7	Blau	7	Blau	19	Weiß-Rosa
8	Rot	8	Rot		
9	Schwarz	9	Schwarz		
10	Violett	10	Violett		
11	Grau-Rosa	11	Grau-Rosa		
12	Rot-Blau	12	Rot-Blau		

## Typenschlüssel

**Achtung!** Die Möglichkeit, eine Bestellnummer zu erzeugen, garantiert nicht die wirkliche Verfügbarkeit. Wenden Sie sich bitte an unser Vertriebsbüro.

## VF CA12PD20S

## Polzahl

12 12-polig

19 19-polig

## Kabelmantel

P PVC

## Art des Steckverbinders

D gerade

## Anschlussart

S M23x1

## Kabellänge (L)

5 5 Meter

10 10 Meter

20 20 Meter

30 30 Meter

Andere Längen auf Anfrage.

## Lagerartikel

VF CA12PD10S

VF CA12PD20S

VF CA12PD30S

VF CA19PD5S

VF CA19PD10S

VF CA19PD20S

VF CA19PD30S

**Achtung!** Mindestbestellmenge 50 Stück für Artikel, die keine Lagerartikel sind.

**WICHTIG:** Vor Abziehen des Steckverbinders immer den Stromkreis spannungsfrei schalten. Der Steckverbinder ist nicht zur Trennung elektrischer Lasten geeignet.

Alle Maße in den Zeichnungen in mm

→ 2D- und 3D-Dateien abrufbar unter [www.pizzato.com](http://www.pizzato.com)

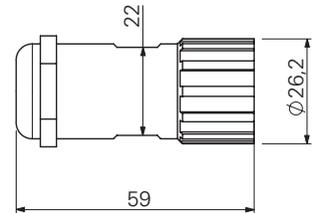
## Selbstkonfektionierbare M23-Buchsen



### Eigenschaften:

- Steckverbindergehäuse aus vernickeltem Metall
- Vergoldete Kontakte
- 12- oder 19-polige Ausführungen

Maximale Betriebsspannung:	250 Vac (12-polig) 100 Vac (19-polig)
Maximaler Betriebsstrom:	8 A
Schutzart:	IP67 gemäß EN 60529 IP69K gemäß ISO 20653
Umgebungstemperatur:	-40°C ... +125°C
Anzugsmoment des Rings:	1 ... 1,5 Nm
Verschmutzungsgrad:	3



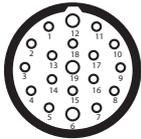
### Pin-Anordnung

#### 12-polig



Nummerierung im Uhrzeigersinn      Nummerierung gegen den Uhrzeigersinn

#### 19-polig



Nummerierung im Uhrzeigersinn



Artikel	Beschreibung
VF AC2205	Montageschlüssel

**Hinweis:** Der Artikel ist zum Öffnen und Verdrahten des Steckverbinders erforderlich.

## Typenschlüssel

**Achtung!** Die Möglichkeit, eine Bestellnummer zu erzeugen, garantiert nicht die wirkliche Verfügbarkeit. Wenden Sie sich bitte an unser Vertriebsbüro.

# VF CBSM12TC07

### Anschlussart

**S** M23x1

### Körpermaterial

**M** Metall

### Polzahl

**12** 12-polig

**19** 19-polig

### Kabeldurchmesser

**07** Ø 7 ... Ø 12 mm

### Art des Pin-Anschlusses

**C** Crimpverbindung (Standard) 0,34 ... 1 mm<sup>2</sup>

**S** Lötverbindung 0,34 ... 1 mm<sup>2</sup>

**Hinweis:** Für Crimpverbindungen eine geeignete Crimpzange verwenden (z.B. Knipex Artikelnummer 97 52 63).

### Lagerartikel

VF CBSM12TC07

VF CBSM19TC07

VF CBSM12TS07

### Art des Steckverbinders

**T** Nummerierung im Uhrzeigersinn (Standard), gerade

**D** Nummerierung gegen den Uhrzeigersinn, gerade

**WICHTIG:** Vor Abziehen des Steckverbinders immer den Stromkreis spannungsfrei schalten. Der Steckverbinder ist nicht zur Trennung elektrischer Lasten geeignet.

Alle Maße in den Zeichnungen in mm

→ 2D- und 3D-Dateien abrufbar unter [www.pizzato.com](http://www.pizzato.com)

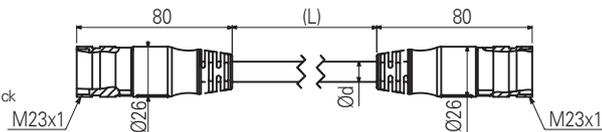
## M23-Verlängerungskabel mit Buchse und Stecker



### Eigenschaften:

- Steckverbindergehäuse aus Polyurethan
- Verzinnte Kupferleiter Klasse 5 gemäß IEC 60228
- Vergoldete Kontakte
- Selbstsichernder, vibrationsfester Schnellverschluss
- Kabel mit PVC-Mantel gemäß IEC 60332-1-2 (flammhemmend)

Maximale Betriebsspannung:	63 Vac
Maximaler Betriebsstrom bei 19 Polen:	8 A x 0,75 mm <sup>2</sup> + 4 A x 0,34 mm <sup>2</sup> (22 AWG) die Ströme gelten pro Leiter
Schutzart:	IP67 gemäß EN 60529 IP69K gemäß ISO 20653 (Die Kabel vor direktem Wasserstrahl mit hoher Temperatur und Druck schützen)
Umgebungstemperatur:	-5°C ... +70°C
Aderquerschnitt:	17x0,34 mm <sup>2</sup> + 2x0,75 mm <sup>2</sup>
Minimaler Biegeradius:	> Kabeldurchmesser x 15
Anzugsmoment des Rings:	1 ... 1,5 Nm

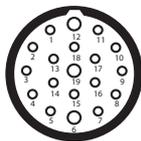


### Pinbelegung

19-polig, Stecker



19-polig, Buchse



### Typenschlüssel

**Achtung!** Die Möglichkeit, eine Bestellnummer zu erzeugen, garantiert nicht die wirkliche Verfügbarkeit. Wenden Sie sich bitte an unser Vertriebsbüro.

## VF CA19PD5S-SD

#### Polzahl

**19** 19-polig

#### Anschlussart

**S** M23x1

#### Kabelmantel

**P** PVC

#### Kabellänge (L)

**5** 5 Meter

**10** 10 Meter

**20** 20 Meter

Andere Längen auf Anfrage.

#### Art des Steckverbinders

**D** gerade

**WICHTIG:** Vor Abziehen des Steckverbinders immer den Stromkreis spannungsfrei schalten. Der Steckverbinder ist nicht zur Trennung elektrischer Lasten geeignet.

Alle Maße in den Zeichnungen in mm

→ 2D- und 3D-Dateien abrufbar unter [www.pizzato.com](http://www.pizzato.com)

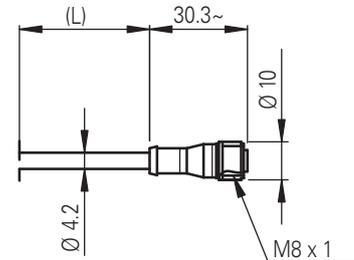
## M8-Buchsen mit Kabel



### Eigenschaften:

- Steckverbindergehäuse aus Polyurethan
- Kupferkabel Klasse 6 gemäß IEC 60228
- Vergoldete Kontakte
- Selbstsichernder, vibrationsfester Schnellverschluss
- Hochflexibles Kabel, zur Anwendung in Schleppketten geeignet, mit ölbeständiger PVC- oder PUR-Ummantelung gemäß IEC 60332-1-2

Maximale Betriebsspannung:	60 Vac / 75 Vdc
Maximaler Betriebsstrom:	4 A
Schutzart:	IP67 gemäß EN 60529 IP69K gemäß ISO 20653 (Die Kabel vor direktem Wasserstrahl mit hoher Temperatur und Druck schützen)
Umgebungstemperatur:	-25°C ... +80°C, feste Verlegung -15°C ... +80°C, flexible Verlegung
Aderquerschnitt:	0,25 mm <sup>2</sup> (23 AWG)
Minimaler Biegeradius:	> Kabeldurchmesser x 15
Anzugsmoment des Rings:	0,3 ... 0,5 Nm



### Pinbelegung

4-polig



Pin	Farbe
1	Braun
2	Weiß
3	Blau
4	Schwarz

## Typenschlüssel

**Achtung!** Die Möglichkeit, eine Bestellnummer zu erzeugen, garantiert nicht die wirkliche Verfügbarkeit. Wenden Sie sich bitte an unser Vertriebsbüro.

# VF CA4PD3K

<b>Polzahl</b>	<b>4</b> 4-polig	<b>Anschlussart</b>	<b>K</b> M8x1
<b>Kabelmantel</b>	<b>P</b> PVC (Standard) <b>U</b> PUR	<b>Kabellänge (L)</b>	<b>1</b> 1 Meter <b>2</b> 2 Meter <b>3</b> 3 Meter (Standard) <b>4</b> 4 Meter <b>5</b> 5 Meter (Standard) ... <b>10</b> 10 Meter
<b>Art des Steckverbinders</b>	<b>D</b> gerade	Andere Längen auf Anfrage.	

### Lagerartikel

VF CA4PD3K  
VF CA4PD5K

### Achtung!

Mindestbestellmenge 100 Stück für Artikel, die keine Lagerartikel sind.

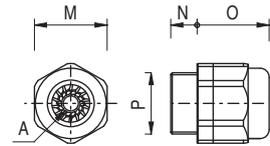
## Kabelverschraubungen mit Zugentlastung

Verpackungseinheit **10 St.**

Mit einer speziellen Konstruktion wird bei dieser Kabelverschraubung eine hohe Zugentlastung des Kabels erreicht. Jede Kabelverschraubung kann für mehrere Kabelquerschnitte verwendet werden. Ausschließlich für Kabel mit rundem Querschnitt geeignet.

**Eigenschaften:**

Material von Körper und Ring: Technopolymer halogenfrei  
 Schutzart: IP67 gemäß EN 60529  
 Anzugsmoment: 3 ... 4 Nm (PG 13,5/M20)  
 2 ... 2,5 Nm (PG 11/M16)



	Artikel	Beschreibung	A	⬡M	N	O	P
Metrische Gewinde	VF PAM25C7N	Kabelverschraubung M25x1,5 für ein Kabel von Ø 10 ... Ø 17 mm	○	33	10	31	M25x1,5
	VF PAM20C6N	Kabelverschraubung M20x1,5 für ein Kabel von Ø 6...Ø 12 mm	○	24	9	24	M20x1,5
	VF PAM20C5N	Kabelverschraubung M20x1,5 für ein Kabel von Ø 5...Ø 10 mm	○	24	9	24	M20x1,5
	VF PAM20C3N	Kabelverschraubung M20x1,5 für ein Kabel von Ø 3 ... Ø 7 mm	○	24	9	24	M20x1,5
	VF PAM16C5N	Kabelverschraubung M16x1,5 für ein Kabel von Ø 5...Ø 10 mm	○	22	7,5	23	M16x1,5
	VF PAM16C4N	Kabelverschraubung M16x1,5 für ein Kabel von Ø 4 ... Ø 8 mm	○	22	7,5	23	M16x1,5
	VF PAM16C3N	Kabelverschraubung M16x1,5 für ein Kabel von Ø 3 ... Ø 7 mm	○	22	7,5	23	M16x1,5
	VF PAM20CBN	Kabelverschraubung M20x1,5 für 2 Kabel von Ø 3 ... Ø 5 mm	⊙	24	9	23	M20x1,5
	VF PAM20CDN	Kabelverschraubung M20x1,5 für 3 Kabel von Ø 1 ... Ø 4 mm	⊙	24	9	23	M20x1,5
	VF PAM20CEN	Kabelverschraubung M20x1,5 für 3 Kabel von Ø 3 ... Ø 5 mm	⊙	24	9	23	M20x1,5
VF PAM20CFN	Kabelverschraubung M20x1,5 für 4 Kabel von Ø 1 ... Ø 4 mm	⊙	22	9	23	M20x1,5	
PG Gewinde	VF PAP13C6N	Kabelverschraubung PG 13,5 für ein Kabel von Ø 6...Ø 12 mm	○	24	9	24	PG 13,5
	VF PAP13C5N	Kabelverschraubung PG 13,5 für ein Kabel von Ø 5...Ø 10 mm	○	24	9	24	PG 13,5
	VF PAP13C3N	Kabelverschraubung PG 13,5 für ein Kabel von Ø 3 ... Ø 7 mm	○	24	9	24	PG 13,5
	VF PAP11C5N	Kabelverschraubung PG 11 für ein Kabel von Ø 5...Ø 10 mm	○	22	7,5	23	PG 11
	VF PAP11C4N	Kabelverschraubung PG 11 für ein Kabel von Ø 4 ... Ø 8 mm	○	22	7,5	23	PG 11
	VF PAP11C3N	Kabelverschraubung PG 11 für ein Kabel von Ø 3 ... Ø 7 mm	○	22	7,5	23	PG 11

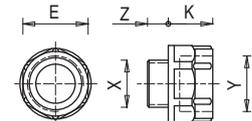
## Gewindeadapter

Verpackungseinheit **100 St.**

Mit dem Gewindeadapter kann man die Gewinde von Lagerartikeln kundenspezifisch anpassen. Mit nur einer Artikelvariante und mehreren Gewindeadapter im Lager kann der Kunde so mit mehreren unterschiedlichen Anschlüssen arbeiten.

**Eigenschaften:**

Körpermaterial: Technopolymer glasfaserverstärkt  
 Anzugsmoment: 3 ... 4 Nm



Artikel	Beschreibung	X	Y	Z	K	⬡E
VF ADPG13-PG11	Adapter von PG 13,5 auf PG 11	PG 13,5	PG 11	9	12	22
VF ADPG13-M20	Adapter von PG 13,5 auf M20x1,5	PG 13,5	M20x1,5	9	14	24
VF ADPG13-1/2NPT	Adapter von PG 13,5 auf 1/2 NPT	PG 13,5	1/2 NPT	9	14	24
VF ADPG11-1/2NPT	Adapter von PG 11 auf 1/2 NPT	PG 11	1/2 NPT	7	14	24
VF ADPG11-PG13	Adapter von PG 11 auf PG 13,5	PG 11	PG 13,5	7	14	24
VF ADM20-1/2NPT	Adapter von M20x1,5 auf 1/2 NPT	M20x1,5	1/2 NPT	9	14	24

## Schutzkappen

Verpackungseinheit 10 St.

**Eigenschaften:**

Körpermaterial:

selbstverlöschendes Technopolymer

Schutzart:

IP67 gemäß EN 60529

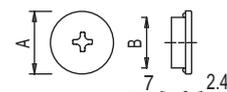
IP69K gemäß ISO 20653

Anzugsmoment:

1,2 ... 1,6 Nm

Kreuzschlitz-Prägung:

PH3



Artikel	Beschreibung	A	B
VF PTM20	Schutzkappe M20x1,5	24	M20x1,5
VF PTG13.5	Schutzkappe PG13,5	24	PG 13,5

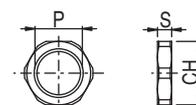
## Gewindemuttern

Verpackungseinheit 10 St.

**Eigenschaften:**

Anzugsmoment:

1,2 ... 2 Nm



	Artikel	Beschreibung	S	CH	P
Kunststoff	VF DFPM25	Gewindemutter aus Technopolymer M25x1,5	6	32	M25x1,5
	VF DFPM20	Gewindemutter aus Technopolymer M20x1,5	6	27	M20x1,5
	VF DFPM16	Gewindemutter aus Technopolymer M16x1,5	5	22	M16x1,5
	VF DFPP13	Gewindemutter aus Technopolymer PG13,5	6	27	PG 13,5
Metall	VF DFMM20	Gewindemutter aus vernickeltem Messing M20x1,5	3	23	M20x1,5

## Verschlüsse für Kabeldurchführung

Verpackungseinheit 100 St.

**Eigenschaften:**

Körpermaterial:

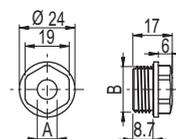
Technopolymer

Schutzart:

IP54 gemäß EN 60529

Anzugsmoment:

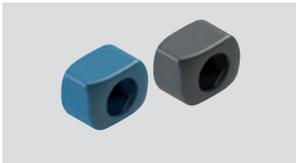
0,8 ... 1 Nm

**Hinweis:** Zum Anziehen einen Steckschlüssel benutzen.

Artikel	Beschreibung	A	B
VF PFM20C8N	Verschluss für ein Kabel Ø 8 ... Ø 12 mm, Gewinde M20x1,5	7,5	M20x1,5
VF PFM20C4N	Verschluss für ein Kabel Ø 4 ... Ø 8 mm, Gewinde M20x1,5	3,5	M20x1,5

## Manipulationsschutz für M12-Steckverbinder

Verpackungseinheit 10 St.

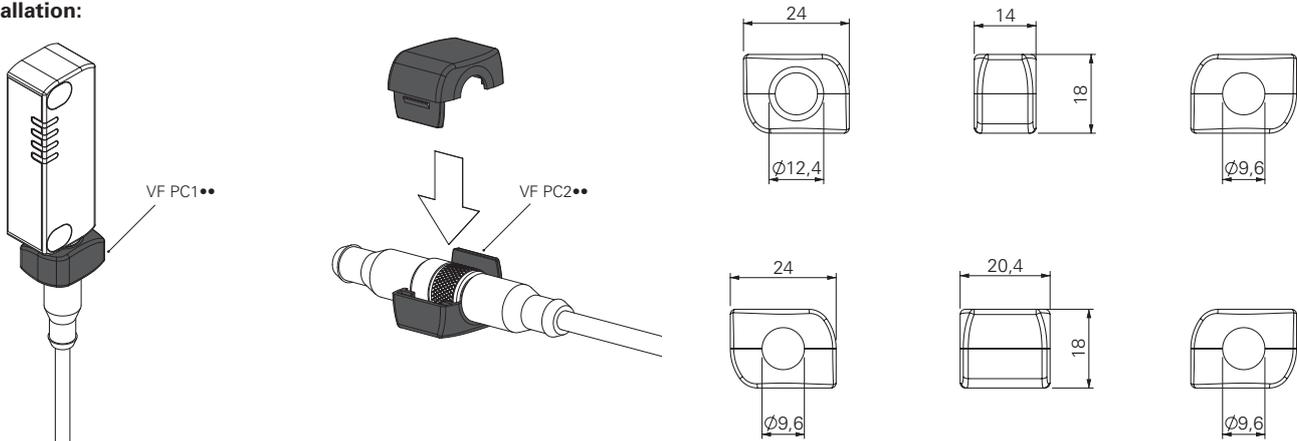
**Eigenschaften:**

Der Manipulationsschutz besteht aus zwei identischen Halbschalen und wird auf den Steckverbindern der Geräte eingerastet, so dass ein Zugriff auf diese nicht möglich ist. Das Entfernen ist nur durch Zerstörung des Manipulationsschutzes möglich, womit jeder Manipulationsversuch offensichtlich wird.

Durch Aufeinanderdrücken der beiden Halbschalen lässt sich der Manipulationsschutz schnell und einfach installieren.

Der Manipulationsschutz eignet sich für alle Geräte mit M12-Steckverbinder (z.B. Serie NS, ST, SR) können aber auch für Kabelverbindungen eingesetzt werden.

Für den Einsatz in der Lebensmittelindustrie ist eine Ausführung aus detektierbarem Plastikmaterial verfügbar. Dieses Material kann während der Verarbeitung mithilfe üblicher Erkennungsmethoden (optische, Röntgen-, Metalldetektoren) zuverlässig erkannt werden.

**Installation:**

Artikel	Beschreibung	Farbe / Material
VF PC1A9	Manipulationsschutz für geräteseitig verbaute Steckverbinder	● Technopolymer, grau
VF PC2A9	Manipulationsschutz für Verbindungskabel-Steckverbinder	● Technopolymer, grau
VF PC1B6	Manipulationsschutz für geräteseitig verbaute Steckverbinder	● Technopolymer, blau, detektierbar
VF PC2B6	Manipulationsschutz für Verbindungskabel-Steckverbinder	● Technopolymer, blau, detektierbar

## LED Leuchtmelder

Verpackungseinheit **5 St.**

Diese LED-Leuchtmelder hoher Leuchtstärke werden dazu verwendet, eine Zustandsänderung eines elektrischen Kontaktes innerhalb des Schalters anzuzeigen. Sie können an den Schaltern der Serien FL, FX, FZ, FW, FG, FY, NG oder FS angebracht werden, indem man sie in eine freie Kabeleinführung schraubt. Viele Anwendungen sind möglich: z.B. Fernsignalisierung ob der Schalter betätigt wurde, ob die Schutzeinrichtung korrekt geschlossen ist, oder auch ob die Schutzeinrichtung verriegelt oder entriegelt ist.

Der innere Teil ist drehbar und erlaubt daher eine Verkabelung und Wiederanbringung an den Schalter, ohne dass die Gefahr besteht, die Drähte zu verdrehen.

**Eigenschaften:**

Schutzart:

IP67 gemäß EN 60529

Umgebungstemperatur:

IP69K gemäß ISO 20653

Betriebsspannung  $U_n$ :

-25°C ... +70°C

24 Vac/dc (10 mA)

120 Vac (20 mA)

230 Vac (20 mA)

Versorgungsspannungstoleranz:

 $\pm 15\%$  von  $U_n$ 

Betriebsstrom:

10 mA

Anschlussystem:

PUSH-IN Federklemmen

Querschnitt von Drähten und Litzen mit

min. 1 x 0,34 mm<sup>2</sup> (1 x AWG 24)

Aderendhülsen:

max. 1 x 1,5 mm<sup>2</sup> (1 x AWG 16)

Querschnitt von Litzen mit isolierten

min. 1 x 0,34 mm<sup>2</sup> (1 x AWG 24)

Aderendhülsen:

max. 1 x 0,75 mm<sup>2</sup> (1 x AWG 18)

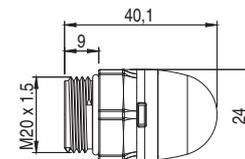
Anzugsmoment.

1,2 ... 2 Nm

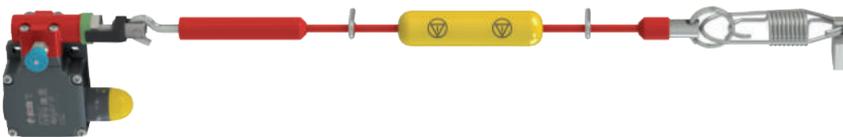
Abisolierlänge Anschlussdrähte (x):

min: 8 mm

max.: 12 mm



## Anwendungsbeispiele



Zustandsanzeige für Sicherheits-Seilzugschalter



Anzeige einer entriegelten Tür

## Typenschlüssel

**Achtung!** Die Möglichkeit, eine Bestellnummer zu erzeugen, garantiert nicht die wirkliche Verfügbarkeit. Wenden Sie sich bitte an unser Vertriebsbüro.

## VF SL1A3PA1

## Betriebsspannung

<b>1</b>	24 Vac/dc
<b>3</b>	120 Vac
<b>4</b>	230 Vac

## Art der Lichtquelle

<b>A</b>	Standard-LED mit Dauerlicht
----------	-----------------------------

## Körperform

<b>A</b>	Gesamthöhe 40 mm, sphärische Blende, Gewinde M20x1,5mm
----------	--

## Anschlussart

<b>P</b>	PUSH-IN Klemmenblock
----------	----------------------

## Farbe der Blende

<b>2</b>	Weiß
<b>3</b>	Rot
<b>4</b>	Grün
<b>5</b>	Gelb

 Lagerartikel

VF SL1A3PA1
VF SL1A5PA1

## Befestigungsplatten



Montageplatte aus Metall zur Befestigung der Seilzug-Schalter an der Decke.  
Die Platte ist mit Bohrungen für die Befestigung von Schaltern der Serien FD, FL, FC, FP, FR, FM, FZ, FX, FK versehen. Wird ohne Schrauben geliefert.

Artikel	Beschreibung
VF SFP2	Montageplatte zur Anbringung an der Decke

## Befestigungsplatten



Montageplatte (komplett mit Befestigungsschrauben) mit großen Langlöchern zur Einstellung des Betätigungspunkts.

Jede Platte ist mit zwei Paar Befestigungslöchern ausgestattet, eines für Standardschalter und eines für Schalter mit Resettaste. Auf diese Weise hat der Betätiger immer den gleichen Betätigungspunkt.

Artikel	Beschreibung
VF SFP1	Montageplatte (Serie FR)
VF SFP3	Montageplatte (Serie FX)

## Torx Sicherheits-Schrauben Verpackungseinheit 10 St.



Sicherheits-Schraube mit Torx-Prägung mit Stift, Edelstahl.

Gewindekleber verwenden, soweit für den spezifischen Einsatz von EN ISO 14119 vorgesehen.

Artikel	Beschreibung
VF VAM4X10BX-X	Schraube M4x10, mit Torx-Prägung T20, AISI 304
VF VAM4X15BX-X	Schraube M4x15, mit Torx-Prägung T20, AISI 304
VF VAM4X20BX-X	Schraube M4x20, mit Torx-Prägung T20, AISI 304
VF VAM4X25BX-X	Schraube M4x25, mit Torx-Prägung T20, AISI 304
VF VAM4X30BX-X	Schraube M4x30, mit Torx-Prägung T20, AISI 304
VF VAM5X10BX-X	Schraube M5x10, mit Torx-Prägung T25, AISI 304
VF VAM5X15BX-X	Schraube M5x15, mit Torx-Prägung T25, AISI 304
VF VAM5X20BX-X	Schraube M5x20, mit Torx-Prägung T25, AISI 304
VF VAM5X25BX-X	Schraube M5x25, mit Torx-Prägung T25, AISI 304
VF VAM5X35BX-X	Schraube M5x35, mit Torx-Prägung T25, AISI 304
VF VAM5X45BX-X	Schraube M5x45, mit Torx-Prägung T25, AISI 304

## OneWay Sicherheits-Schrauben Verpackungseinheit 10 St.

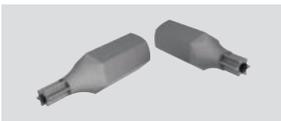


Sicherheits-Schraube mit OneWay-Kopf aus Edelstahl.

Diese Schrauben lassen sich nicht mit handelsüblichen Werkzeugen entfernen oder manipulieren. Ideal für die Befestigung von Betätigern von Sicherheits-Vorrichtungen gemäß EN ISO 14119.

Artikel	Beschreibung
VF VAM4X10BW-X	Schraube M4x10, mit OneWay-Kopf, AISI 304
VF VAM4X15BW-X	Schraube M4x15, mit OneWay-Kopf, AISI 304
VF VAM4X20BW-X	Schraube M4x20, mit OneWay-Kopf, AISI 304
VF VAM4X25BW-X	Schraube M4x25, mit OneWay-Kopf, AISI 304
VF VAM5X10BW-X	Schraube M5x10, mit OneWay-Kopf, AISI 304
VF VAM5X15BW-X	Schraube M5x15, mit OneWay-Kopf, AISI 304
VF VAM5X20BW-X	Schraube M5x20, mit OneWay-Kopf, AISI 304
VF VAM5X25BW-X	Schraube M5x25, mit OneWay-Kopf, AISI 304

## Bits für Torx Sicherheits-Schrauben



Bits für manipulationssichere Torx Sicherheits-Schrauben mit Stift, 1/4" Sechskant.

Artikel	Beschreibung
VF VAIT1T20	Bits für M4-Schrauben mit Torx-Prägung T20
VF VAIT1T25	Bits für M5-Schrauben mit Torx-Prägung T25
VF VAIT1T30	Bits für M6-Schrauben mit Torx-Prägung T30

## Verteilerkasten für Reihenschaltung von bis zu 4 Geräten



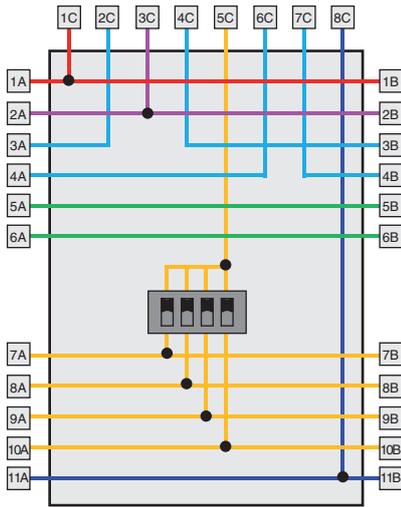
Dieses Zubehör ermöglicht eine einfache und präzise Reihenschaltung von bis zu 4 Geräten. Dank der nummerierten Klemmen und der internen Schaltung genügt es, die Leiter in den Steckplätzen anzuschließen, die mit den praktischen und schnellen PUSH-IN Federklemmen ausgestattet sind. Mithilfe der vier internen Mikroschalter ist es möglich, die Signalausgänge des Geräts (Schutz-einrichtung offen oder geschlossen, verriegelt oder nicht verriegelt) einfach und sofort auf einen der vier verfügbaren Hilfskanäle zu lenken und die Informationen dann für jeden Kanal unabhängig voneinander über eine SPS zu verwalten.

### Eigenschaften:

- Material:** Stoßfestes, selbstverlöschendes Polycarbonat mit Doppelisolierung, UV-beständig, glasfaserverstärkt
- Schraubenmaterial:** Edelstahl
- Schutzart:** IP67 gemäß EN 60529, IP69K gemäß ISO 20653, mit Kabelverschraubung mit größerer oder gleicher Schutzart
- Kabeleinführungen:** 2 seitliche Einführungen mit Vorprägung M20 - 1/2 NPT  
2 seitliche Einführungen mit Vorprägung M20 - 1/2 NPT - M25  
2 Basiseinführungen mit Vorprägung M16
- Umgebungstemperatur:** -40°C ... +80°C
- Anzugsmoment der Deckelschrauben:** 1 ... 1,4 Nm
- Anschlussystem:** PUSH-IN Federklemmen
- Querschnitt von Drähten und Litzen mit Aderendhülsen:** min. 1 x 0,34 mm<sup>2</sup> (1 x AWG 24)  
max. 1 x 1,5 mm<sup>2</sup> (1 x AWG 16)
- Querschnitt von Litzen mit isolierten Aderendhülsen:** min. 1 x 0,34 mm<sup>2</sup> (1 x AWG 24)  
max. 1 x 0,75 mm<sup>2</sup> (1 x AWG 18)
- Abisolierlänge Anschlussdrähte (x):** min: 8 mm  
max.: 12 mm



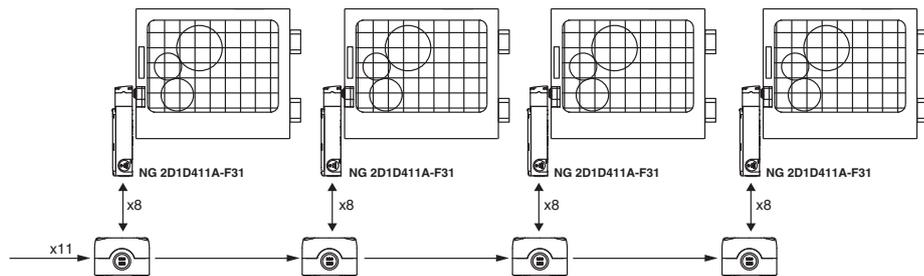
### Pinbelegung



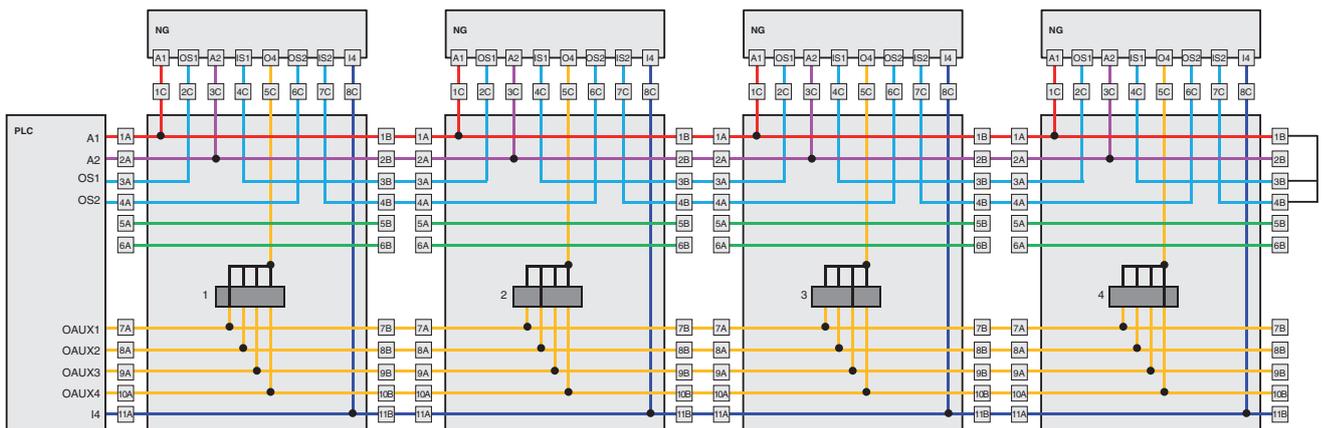
Artikel	Beschreibung
VF CY302P0	Verteilerkasten für Reihenschaltung von bis zu 4 Geräten

Klemme	Anschluss	Klemme	Anschluss
1A / 1B	A1 Eingang Stromversorgung +24 Vdc	1C	A1 Eingang Stromversorgung +24 Vdc
2A / 2B	A2 Eingang Stromversorgung 0 V	2C	OS1 Sicherheits-Ausgang
3A / 3B	OS1 / IS1 Sicherheits-Ausgang / Sicherheits-Eingang	3C	A2 Eingang Stromversorgung 0 V
4A / 4B	OS2 / IS2 Sicherheits-Ausgang / Sicherheits-Eingang	4C	IS1 Sicherheits-Eingang
5A / 5B	Hilfsverbindung	O3	Meldeausgang für eingeführten Betätiger
6A / 6B	Hilfsverbindung	5C	Meldeausgang für eingeführten und verriegelten Betätiger
7A / 7B	O AUX1 Hilfsausgang Oaux1	6C	OS2 Sicherheits-Ausgang
8A / 8B	O AUX2 Hilfsausgang Oaux2	7C	IS2 Sicherheits-Eingang
9A / 9B	O AUX3 Hilfsausgang Oaux3	8C	I4 Eingang zur Aktivierung des Elektromagneten
10A / 10B	O AUX4 Hilfsausgang Oaux4		
11A / 11B	I4 Eingang zur Aktivierung des Elektromagneten		

### Beispiel Reihenschaltung von 4 Schaltern der Serie NG



### Anschlussbild



### Installation einzelner Schalter für Sicherheits-Funktionen

- Nur Schalter verwenden, die mit dem Symbol  gekennzeichnet sind (siehe nebenstehende Abbildung).
- Den Sicherheits-Kreis immer an die **NC-Öffnerkontakte (11-12, 21-22 oder 31-32)** anschließen.
- Die **NO-Schließerkontakte (13-14, 23-24, 33-34)** nur zur **Signalisierung** verwenden; diese Kontakte nicht an den Sicherheits-Kreis anschließen. Falls an der gleichen Schutzvorrichtung zwei oder mehrere Schalter eingesetzt werden, kann ein Anschluss zwischen den NO Kontakten und dem Sicherheits-Kreis hergestellt werden. In diesem Fall muss mindestens einer der beiden Schalter mit Zwangsöffnung sein und an den Sicherheits-Kreis muss ein NC-Kontakt angeschlossen sein (11-12, 21-22 oder 31-32).
- Den Schalter **mindestens bis zum Zwangsöffnungsweg** betätigen; Symbol  in den Schaltwegdiagrammen.
- Das Betätigungssystem muss in der Lage sein, eine Kraft auszuüben, die größer als die **Zwangsöffnungskraft** ist, die in Klammern neben der minimalen Betätigungskraft unter jedem Artikel angegeben ist.
- Die Befestigung des Geräts muss konform zur EN ISO 14119 erfolgen.



Bei der Öffnung der Schutzvorrichtung an der Maschine und über den gesamten Öffnungsweg **muss der Schalter direkt** (Abb. 1) **oder über eine feste Verbindung** (Abb. 2) **betätigt werden.**

Nur auf diese Weise wird die Zwangsöffnung der NC-Öffnerkontakte (11-12, 21-22, 31-32) garantiert.

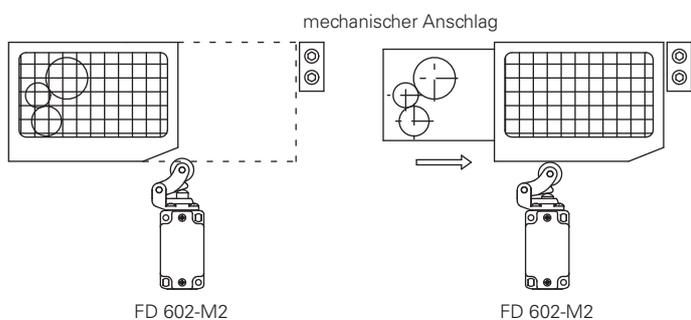


Fig.1

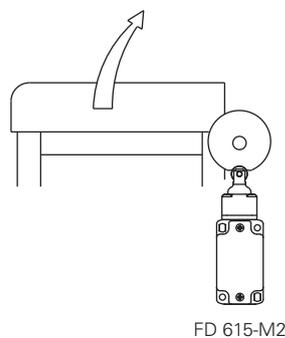


Fig.2

Bei Sicherheits-Anwendungen mit Schalter pro Schutzvorrichtung **dürfen diese nie durch Loslassen**(Abb. 3 und 4) **oder durch eine instabile Anbindung** (z.B. durch eine Feder) betätigt werden.

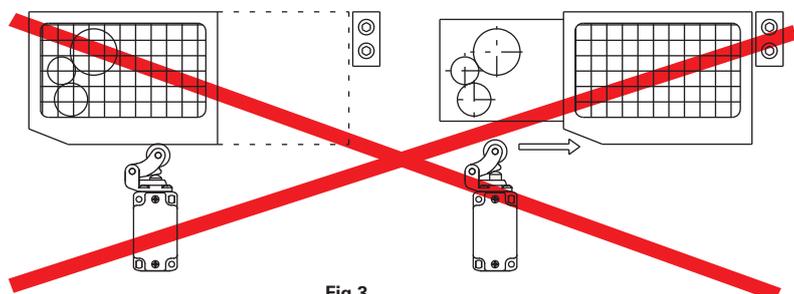


Fig.3

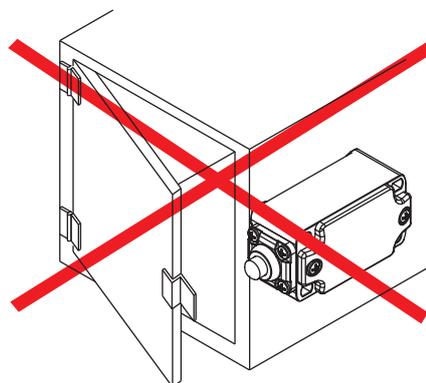
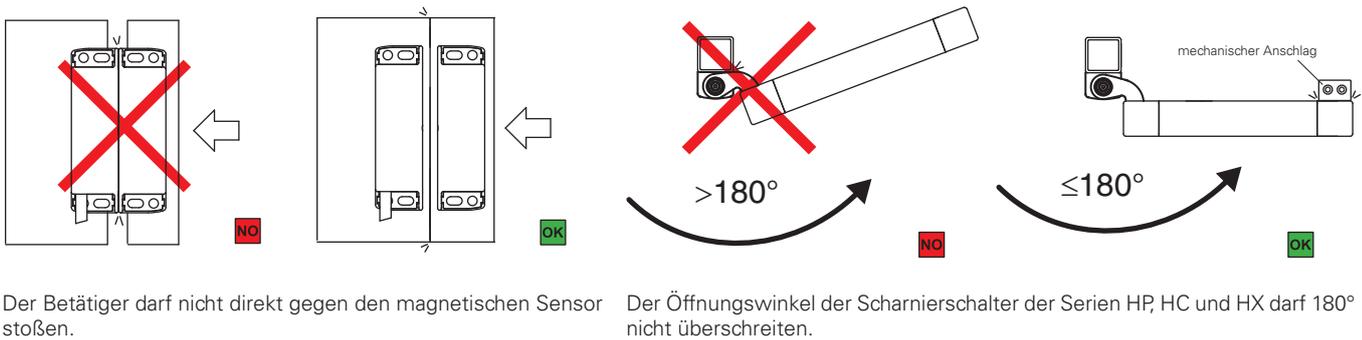
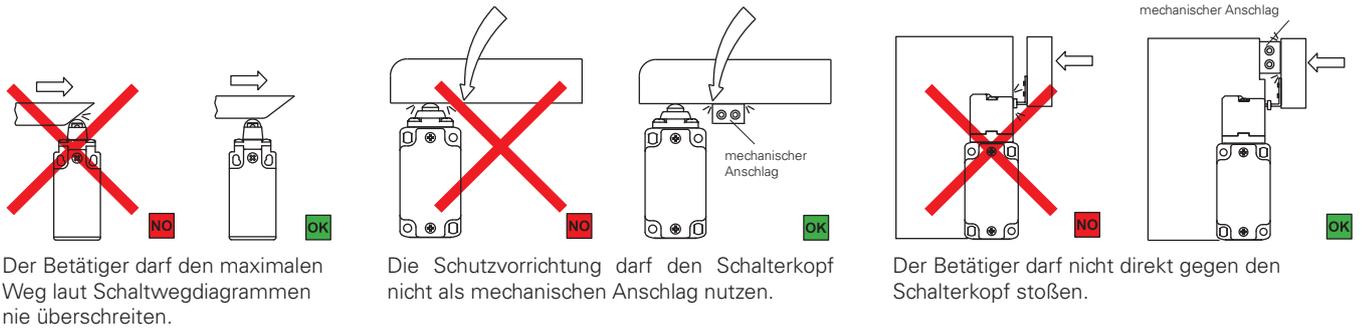


Fig.4

### Mechanischer Anschlag

Gemäß EN ISO 14119 Absatz 5.2, Buchstabe h) dürfen Positionsschalter nicht als mechanischer Anschlag verwendet werden.



### Betätigungsarten

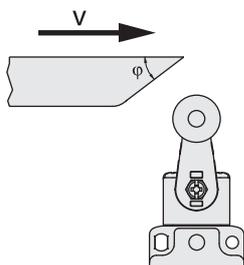
Empfohlene Anwendung	Zu vermeidende Anwendung <small>Diese Anwendung ist möglich, aber höhere mechanische Beanspruchung des Schalters kann die Lebensdauer reduzieren</small>	Verbotene Anwendung

Schalter für raue Anwendungen

Max. und min. Betätigungsgeschwindigkeit Serien FD, FL, FP, FC

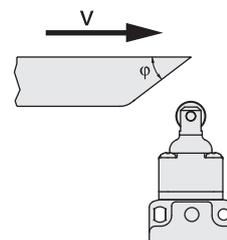
Rollenhebel - Typ 1

$\varphi$	Vmax (m/s)	Vmin (mm/s) L	Vmin (mm/s) R
15°	2,5	9	0,07
30°	1,5	8	
45°	1	7	
60°	0,75	7	



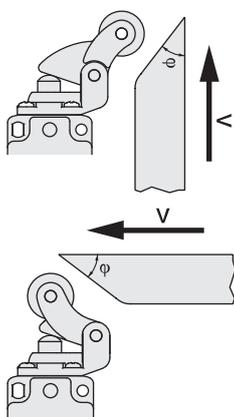
Rollenstößel - Typ 2

$\varphi$	Vmax (m/s)	Vmin (mm/s) L	Vmin (mm/s) R
15°	1	4	0,04
30°	0,5	2	0,02
45°	0,3	1	0,01



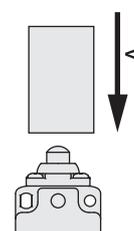
Rollenhebel - Typ 3

$\varphi$	Vmax (m/s)	Vmin (mm/s) L	Vmin (mm/s) R
15°	1	5	0,05
30°	0,5	2,5	0,025
45°	0,3	1,5	0,015



Stößel - Typ 4

Vmax (m/s)	Vmin (mm/s) L	Vmin (mm/s) R
0,5	1	0,01

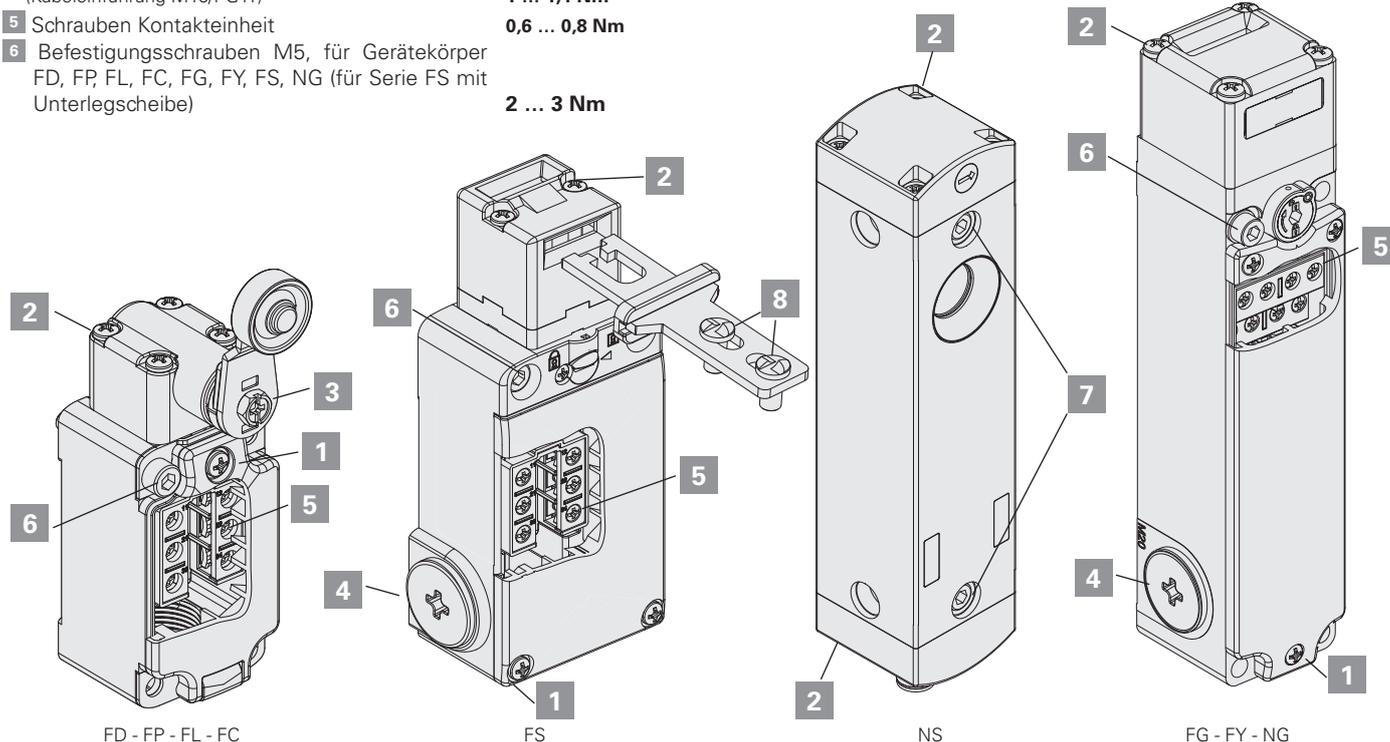


Kontaktart:

- R** = Sprungkontakt
- L** = Schleichkontakt

Anzugsmomente, Serien FD, FP, FL, FC, FG, FY, FS, NG, NS

- 1** Deckelschrauben **0,8 ... 1,2 Nm**
- 2** Kopfschrauben **0,8 ... 1,2 Nm**
- 3** Hebelschraube **0,8 ... 1,2 Nm**
- 4** Schutzkappen (Kabeleinführung M20/PG13,5) **1,2 ... 1,6 Nm**  
(Kabeleinführung M16/PG11) **1 ... 1,4 Nm**
- 5** Schrauben Kontakteinheit **0,6 ... 0,8 Nm**
- 6** Befestigungsschrauben M5, für Gerätekörper FD, FP, FL, FC, FG, FY, FS, NG (für Serie FS mit Unterlegscheibe) **2 ... 3 Nm**
- 7** Befestigungsschrauben M5, für Gerätekörper NS **3 Nm**  
(mit Unterlegscheibe)
- 8** Schrauben Betätiger VF KEY... **1,2 ... 1,6 Nm**



# Schalter für raue Anwendungen - Serie FD, FP, FL, FC

## Schaltwegdiagramme

Kontakteneinheit	Gruppe 1	Gruppe 2	Gruppe 3	Gruppe 4	Gruppe 5	Gruppe 6 invertierte Kontakte
2 2x(1NO-1NC) 						
3 1NO-1NC 						
5 1NO+1NC 						
6 1NO+1NC 			/			
7 1NO+1NC 			/			
9 2NC 			/			
10 2NO 						
11 2NC 			/		/	
12 2NO 			/			
13 2NC 			/			
14 2NC 			/			
15 2NO 			/			
16 2NC 	/	/	/		/	/
18 1NO+1NC 						
20 1NO+2NC 						
21 3NC 						
22 2NO+1NC 						
28 1NO+2NC 			/			/
29 3NC 			/			/
30 3NC 			/			/
33 1NO+1NC 						
34 2NC 						
37 1NO+1NC 			/			
66 1NC 			/			
67 1NO 						

**Legende**

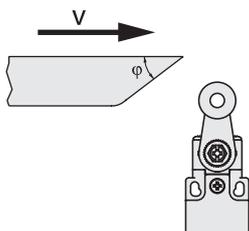
Geschlossener Kontakt | 
 Offener Kontakt | 
 Zwangsöffnungsweg nach EN 60947-5-1 | 
 Schalter gedrückt | 
 Schalter losgelassen

Schalter für Standard-Anwendungen

Max. und min. Betätigungsgeschwindigkeit - Serien FR, FM, FX, FZ, FK

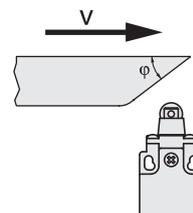
Rollenhebel - Typ 1

φ	Vmax (m/s)	Vmin (mm/s)	
		L	R
15°	2,5	9	0,07
30°	1,5	8	
45°	1	7	
60°	0,75	7	



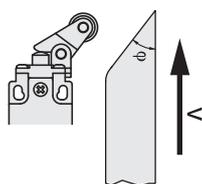
Rollenstößel - Typ 2

φ	Vmax (m/s)	Vmin (mm/s)	
		L	R
15°	1	4	0,04
30°	0,5	2	0,02
45°	0,3	1	0,01



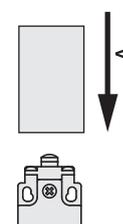
Rollenhebel - Typ 3

φ	Vmax (m/s)	Vmin (mm/s)	
		L	R
15°	1	5	0,05
30°	0,5	2,5	0,025
45°	0,3	1,5	0,015



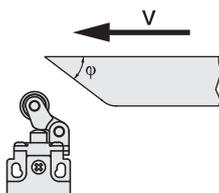
Stößel - Typ 4

Vmax (m/s)	Vmin (mm/s)	Vmin (mm/s)
	L	R
0,5	1	0,01



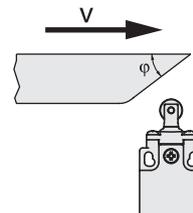
Kontaktart:

- R** = Sprungkontakt
- L** = Schleichkontakt



Rollenstößel - Typ 5

φ	Vmax (m/s)	Vmin (mm/s)	
		L	R
15°	0,3	4	0,04
30°	0,2	2	0,02

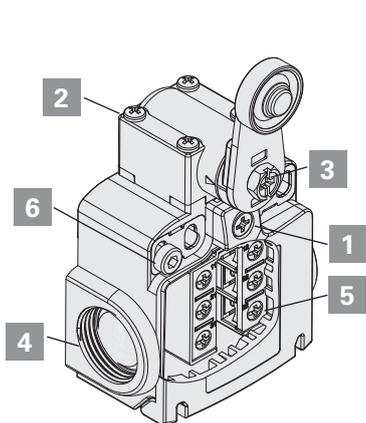


Anzugsmomente, Serien FR, FX, FK, FW

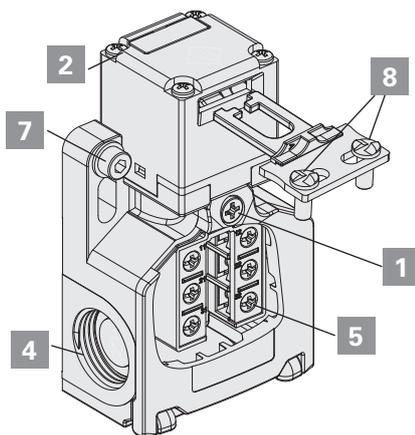
- |  |                |
|--|----------------|
| 1 Deckelschrauben  | 0,7 ... 0,9 Nm |
| 2 Kopfschrauben  | 0,5 ... 0,7 Nm |
| 3 Hebelschraube  | 0,7 ... 0,9 Nm |
| 4 Schutzkappen   | 1,2 ... 1,6 Nm |
| 5 Schrauben Kontakteinheit   | 0,6 ... 0,8 Nm |
| 6 Befestigungsschrauben M4, für Gerätekörper<br>(mit Unterlegscheibe für Serie FR, FK) | 2 ... 2,5 Nm   |
| 7 Befestigungsschrauben M5, für Gerätekörper<br>(mit Unterlegscheibe für Serie FW)     | 2 ... 2,5 Nm   |
| 8 Schrauben Betätiger VF KEY•••  | 1,2 ... 1,6 Nm |

Anzugsmomente, Serien FM, FZ

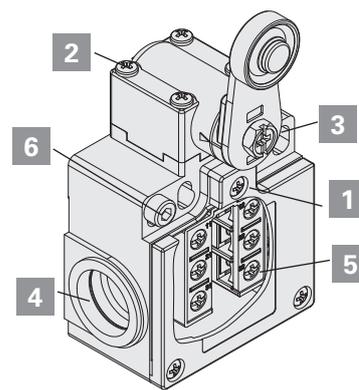
- |  |                |
|--|----------------|
| 1 Deckelschrauben                            | 0,5 ... 0,7 Nm |
| 2 Kopfschrauben                              | 0,5 ... 0,7 Nm |
| 3 Hebelschraube                              | 0,8 ... 1,2 Nm |
| 4 Schutzkappen                               | 1,2 ... 1,6 Nm |
| 5 Schrauben Kontakteinheit                   | 0,6 ... 0,8 Nm |
| 6 Befestigungsschrauben M4, für Gerätekörper | 2 ... 3 Nm     |



FR - FX - FK - FM



FW



FZ

# Schalter für Standard-Anwendungen - Serien FR, FM, FX, FZ, FK

## Schaltwegdiagramme

Kontakteneinheit	Gruppe 1	Gruppe 2	Gruppe 3	Gruppe 4	Gruppe 5	Gruppe 6	Gruppe 7 invertierte Kontakte
2 2x(1NO-1NC) 							
3 1NO-1NC 							
5 1NO+1NC 							
6 1NO+1NC 				/			
7 1NO+1NC 				/			
9 2NC 				/			
10 2NO 							
11 2NC 				/		/	
12 2NO 							
13 2NC 				/			
14 2NC 				/			
15 2NO 				/			
16 2NC 	/	/	/	/		/	/
18 1NO+1NC 							
20 1NO+2NC 							
21 3NC 							
22 2NO+1NC 							
28 1NO+2NC 				/			
29 3NC 				/			
30 3NC 				/			
33 1NO+1NC 							
34 2NC 							
37 1NO+1NC 				/			
66 1NC 							
67 1NO 							

(\*) Zwangsöffnung der NC-Kontakte (11-12 / 21-22 / 31-32) nur bei Betätiger 22 mit starrer Stange. Der Betätiger 22 mit starrer Stange darf nicht unter einem Winkel von mehr als 27° betätigt werden.

**Legende**

■ Geschlossener Kontakt | □ Offener Kontakt | ⊕ Zwangsöffnungsweg nach EN 60947-5-1 | ▶ Schalter gedrückt | ◀ Schalter losgelassen

Schalter für Standard-Anwendungen mit Reset W3 - Serien FR, FM, FX, FZ, FK

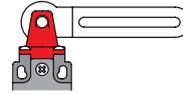
Schaltwegdiagramme

Kontaktinheit	Gruppe 1	Gruppe 2	Gruppe 3	Gruppe 4
2 2x(1NO-1NC) 				
6 1NO+1NC 				
9 2NC 				
10 2NO 				
20 1NO+2NC 				
21 3NC 				
22 2NO+1NC 				
33 1NO+1NC 				
34 2NC 				

**Legende**  
 Geschlossener Kontakt | Offener Kontakt | Zwangsöffnungsweg gemäß EN 60947-5-1 | Schalter gedrückt / Schalter losgelassen | R Reset-Einrastweg

# Schalter für Sicherheits-Anwendungen - Serien FR, FM, FX, FZ, FK, FW

## Schaltwegdiagramme



Kontakteinheit		Gruppe 8	Gruppe 9	Gruppe 10	Gruppe 11
5 1NO+1NC					
6 1NO+1NC					
7 1NO+1NC				/	/
9 2NC					
11 2NC			/	/	/
13 2NC			/	/	/
14 2NC				/	/
18 1NO+1NC					
20 1NO+2NC					
21 3NC					
22 2NO+1NC					
33 1NO+1NC					
34 2NC					
37 1NO+1NC			/	/	/
66 1NC					

**Legende**

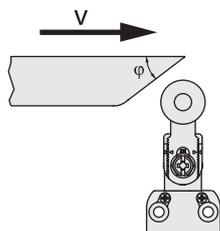
Geschlossener Kontakt | 
 Offener Kontakt | 
 Zwangsöffnungsweg nach EN 60947-5-1 | 
 Schalter gedrückt / 
 Schalter losgelassen

## Modulare vorverkabelte Schalter - Serien NA, NB, NF

## Max. und min. Betätigungsgeschwindigkeit

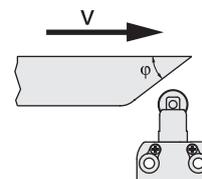
## Rollenhebel - Typ 1

$\varphi$	Vmax (m/s)	Vmin (mm/s) L	Vmin (mm/s) R
15°	2,5	9	0,07
30°	1,5	8	
45°	1	7	
60°	0,75	7	



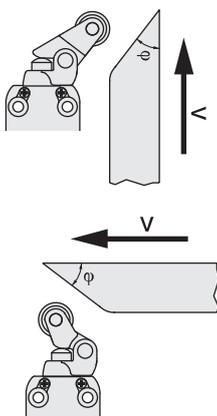
## Rollenstößel - Typ 2

$\varphi$	Vmax (m/s)	Vmin (mm/s) L	Vmin (mm/s) R
15°	1	4	0,04
30°	0,5	2	0,02
45°	0,3	1	0,01



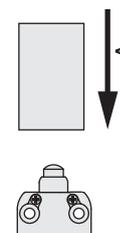
## Rollenhebel - Typ 3

$\varphi$	Vmax (m/s)	Vmin (mm/s) L	Vmin (mm/s) R
15°	1	5	0,05
30°	0,5	2,5	0,025
45°	0,3	1,5	0,015



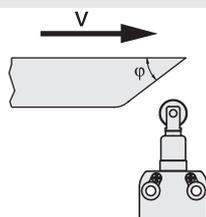
## Stößel - Typ 4

Vmax (m/s)	Vmin (mm/s) L	Vmin (mm/s) R
0,5	1	0,01



## Rollenstößel - Typ 5

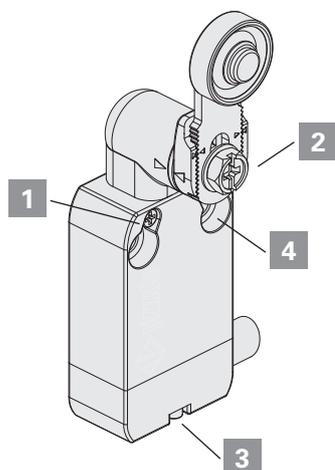
$\varphi$	Vmax (m/s)	Vmin (mm/s) L	Vmin (mm/s) R
15°	0,3	4	0,04



Kontaktart:

R = Sprungkontakt  
L = Schleichkontakt

## Anzugsmomente, Schrauben



NA - NB - NF

## Für Serie NA und NB:

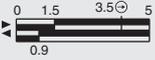
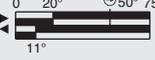
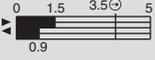
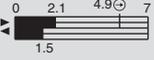
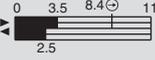
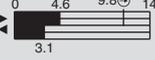
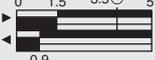
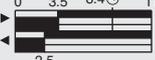
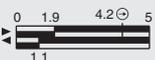
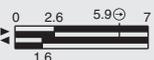
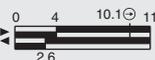
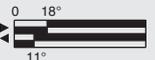
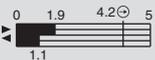
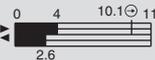
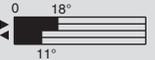
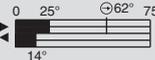
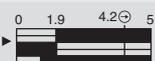
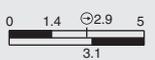
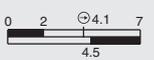
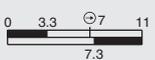
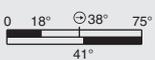
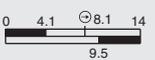
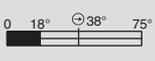
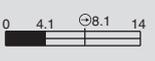
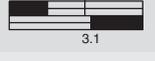
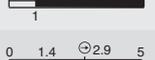
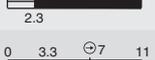
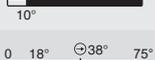
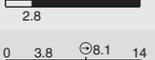
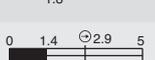
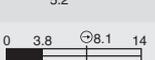
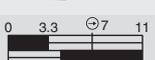
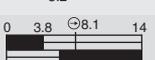
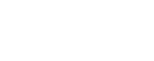
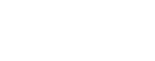
1	Kopfschrauben	0,5 ... 0,7 Nm
2	Hebelschraube	0,8 ... 1,2 Nm
3	Steckverbinderschraube	0,3 ... 0,6 Nm
4	Befestigungsschrauben M4, für Gerätekörper	2 ... 3 Nm

## Für Serie NF:

1	Kopfschrauben	0,3 ... 0,4 Nm
2	Hebelschraube	0,8 ... 1,2 Nm
3	Steckverbinderschraube	0,2 ... 0,3 Nm
4	Befestigungsschrauben M4, für Gerätekörper	2 ... 3 Nm

# Modulare vorverkabelte Schalter - Serien NA, NB, NF

## Schaltwegdiagramme

						
Kontakteneinheit	Gruppe 1	Gruppe 2	Gruppe 3	Gruppe 4	Gruppe 5	Gruppe 6
<b>B11</b> 1NO+1NC						
<b>B02</b> 2NC						
<b>B12</b> 1NO+2NC						
<b>B22</b> 2NO+2NC						
<b>C11</b> 1NO+1NC						
<b>C02</b> 2NC						
<b>C12</b> 1NO+2NC						
<b>C22</b> 2NO+2NC						
<b>G11</b> 1NO+1NC				/		
<b>G02</b> 2NC						
<b>G12</b> 1NO+2NC				/		
<b>G22</b> 2NO+2NC				/		
<b>H11</b> 1NO+1NC						
<b>H12</b> 1NO+2NC						
<b>H22</b> 2NO+2NC						
<b>L11</b> 1NO+1NC						
<b>L12</b> 1NO+2NC						
<b>L22</b> 2NO+2NC						
<b>BA1</b> 1NO+1NC <small>Wechselkontakt</small>						

**Legende**

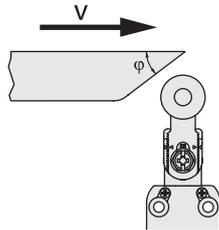
 Geschlossener Kontakt | 
  Offener Kontakt | 
  Zwangsöffnungsweg nach EN 60947-5-1 | 
  Schalter gedrückt | 
  Schalter losgelassen

## Modulare vorverkabelte Schalter - Serie FA

## Max. und min. Betätigungsgeschwindigkeit

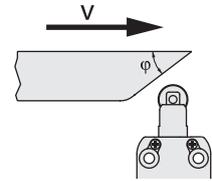
## Rollenhebel - Typ 1

$\varphi$	Vmax (m/s)	Vmin (mm/s) L	Vmin (mm/s) R
15°	2,5	9	0,07
30°	1,5	8	
45°	1	7	
60°	0,75	7	



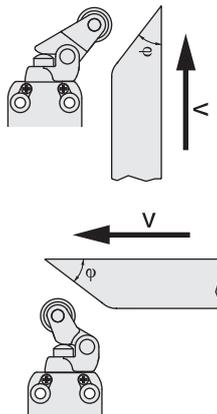
## Rollenstößel - Typ 2

$\varphi$	Vmax (m/s)	Vmin (mm/s) L	Vmin (mm/s) R
15°	1	4	0,04
30°	0,5	2	0,02
45°	0,3	1	0,01



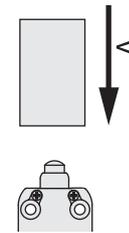
## Rollenhebel - Typ 3

$\varphi$	Vmax (m/s)	Vmin (mm/s) L	Vmin (mm/s) R
15°	1	5	0,05
30°	0,5	2,5	0,025
45°	0,3	1,5	0,015



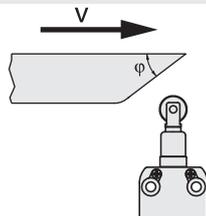
## Stößel - Typ 4

Vmax (m/s)	Vmin (mm/s) L	Vmin (mm/s) R
0,5	1	0,01



## Rollenstößel - Typ 5

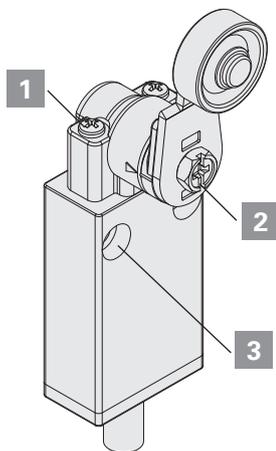
$\varphi$	Vmax (m/s)	Vmin (mm/s) L	Vmin (mm/s) R
15°	0,3	4	0,04



Kontaktart:

R = Sprungkontakt  
L = Schleikontakt

## Anzugsmomente, Schrauben

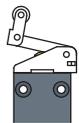
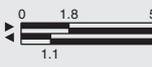
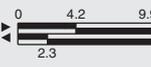
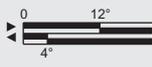
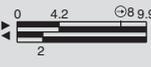
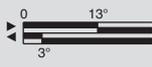
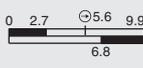
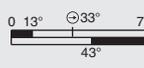
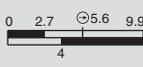
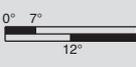
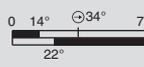


FA

- 1 Kopfschrauben **0,5 ... 0,7 Nm**  
 2 Hebelschraube **0,8 ... 1,2 Nm**  
 3 Befestigungsschrauben M4, für Gerätekörper **2 ... 3 Nm**

## Vorverkabelte Positionsschalter - Serie FA

### Schaltwegdiagramme

					
Kontakteinheit		Gruppe 1	Gruppe 2	Gruppe 3	Gruppe 4
41 1NO+1NC					
45 1NO+1NC					
46 1NO+1NC					
48 1NO+1NC					

#### Legende

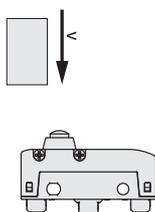
 Geschlossener Kontakt | 
  Offener Kontakt | 
  Zwangsöffnungsweg nach EN 60947-5-1 | 
  Schalter gedrückt / 
  Schalter losgelassen

## Mikroschalter Serie MK

## Max. und min. Betätigungsgeschwindigkeit

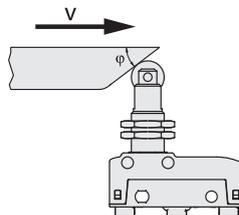
## Stößel - Typ 1

V <sub>max</sub> (m/s)	V <sub>min</sub> (mm/s)
0,5	0,05



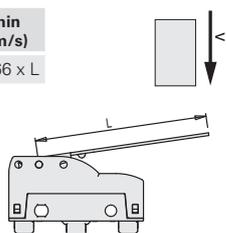
## Rollenstößel - Typ 2

$\varphi$	V <sub>max</sub> (m/s)	V <sub>min</sub> (mm/s)
15°	0,6	0,2
30°	0,3	0,1
45°	0,1	0,05



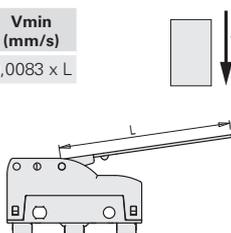
## Hebel mit direkter Betätigung (D) - Typ 3

V <sub>max</sub> (m/s)	V <sub>min</sub> (mm/s)
0,03 x L	0,0166 x L



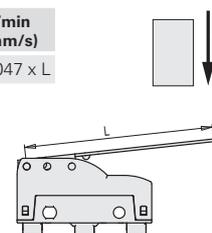
## Hebel mit inverser Betätigung (R) - Typ 4

V <sub>max</sub> (m/s)	V <sub>min</sub> (mm/s)
0,015 x L	0,0083 x L



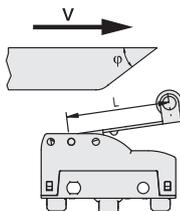
## Hebel mit direkter Betätigung hinten (F) - Typ 5

V <sub>max</sub> (m/s)	V <sub>min</sub> (mm/s)
0,01 x L	0,0047 x L



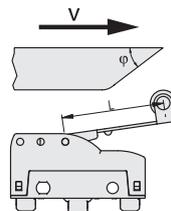
## Rollenhebel mit direkter Betätigung (D) - Typ 6

$\varphi$	V <sub>max</sub> (m/s)	V <sub>min</sub> (mm/s)
15°	0,1 x L	0,0664 x L
30°	0,05 x L	0,0332 x L
45°	0,03 x L	0,0166 x L



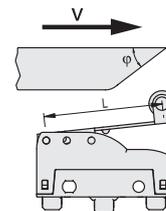
## Rollenhebel mit inverser Betätigung (R) - Typ 7

$\varphi$	V <sub>max</sub> (m/s)	V <sub>min</sub> (mm/s)
15°	0,048 x L	0,0332 x L
30°	0,024 x L	0,0166 x L
45°	0,015 x L	0,0083 x L



## Rollenhebel mit direkter Betätigung hinten (F) - Typ 8

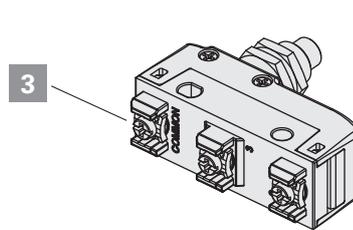
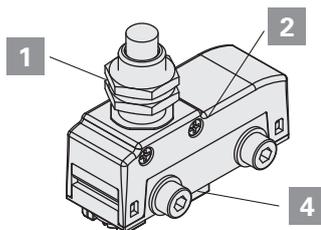
$\varphi$	V <sub>max</sub> (m/s)	V <sub>min</sub> (mm/s)
15°	0,032 x L	0,0188 x L
30°	0,016 x L	0,0094 x L
45°	0,01 x L	0,0047 x L



## Anzugsmomente

- |   |  |                       |
|---|--|-----------------------|
| 1 | Kopfmuttern  | <b>2 ... 3 Nm</b>     |
| 2 | Befestigungsschrauben, Kopf                                      | <b>0,3 ... 0,4 Nm</b> |
| 3 | Schrauben der Anschlussklemmen                                   | <b>0,6 ... 0,8 Nm</b> |
| 4 | Befestigungsschrauben M4, für Gerätekörper (mit Unterlegscheibe) | <b>0,8 ... 1,2 Nm</b> |

Achtung: Ein Anzugsmoment von mehr als 1,2 Nm kann zu einer Funktionsstörung des Mikroschalters führen.

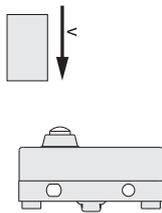


## Mikroschalter Serie MS, MF

### Max. und min. Betätigungsgeschwindigkeit

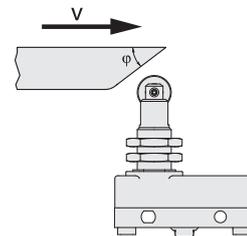
#### Stößel - Typ 1

Vmax (m/s)	Vmin (mm/s)
0,5	0,05



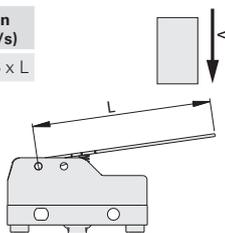
#### Rollenstößel - Typ 2

$\varphi$	Vmax (m/s)	Vmin (mm/s)
15°	0,6	0,2
30°	0,3	0,1
45°	0,1	0,05



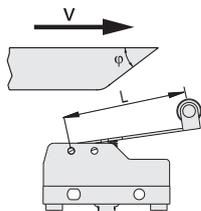
#### Hebel mit direkter Betätigung (D) - Typ 3

Vmax (m/s)	Vmin (mm/s)
0,03 x L	0,0166 x L



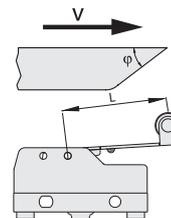
#### Rollenhebel mit direkter Betätigung (D) - Typ 6

$\varphi$	Vmax (m/s)	Vmin (mm/s)
15°	0,1 x L	0,0664 x L
30°	0,05 x L	0,0332 x L
45°	0,03 x L	0,0166 x L



#### Rollenhebel mit inverser Betätigung (R) - Typ 7

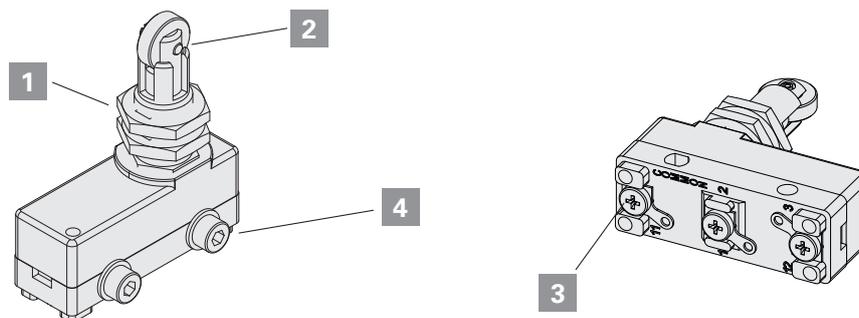
$\varphi$	Vmax (m/s)	Vmin (mm/s)
15°	0,048 x L	0,0332 x L
30°	0,024 x L	0,0166 x L
45°	0,015 x L	0,0083 x L



### Anzugsmomente

- |   |  |                       |
|---|--|-----------------------|
| 1 | Kopfmuttern  | <b>2 ... 3 Nm</b>     |
| 2 | Kopfschraube   | <b>0,3 ... 0,4 Nm</b> |
| 3 | Schrauben der Anschlussklemmen                                   | <b>0,6 ... 0,8 Nm</b> |
| 4 | Befestigungsschrauben M4, für Gerätekörper (mit Unterlegscheibe) | <b>0,8 ... 1,2 Nm</b> |

Achtung: Ein Anzugsmoment von mehr als 1,2 Nm kann zu einer Funktionsstörung des Mikroschalters führen.



### Allgemeine Vorgaben

Die Geräte wurden für den industriellen Einsatz entwickelt.

Der Einbau der Geräte ist qualifiziertem Fachpersonal vorbehalten, das Kenntnis der gesetzlichen Vorschriften am Aufstellungsort hat.

Das Gerät ist so zu verwenden, wie es geliefert wurde und muss ordnungsgemäß an der Maschine angebracht und verkabelt werden.

Die Zerlegung des Gerätes in Einzelteile und die separate Verwendung dieser Einzelteile ist nicht zulässig. Das Gerät ist als Gesamteinheit konzipiert und muss als solche verwendet werden. Auch geringfügige Änderungen des Produktes sind verboten, z.B. der Austausch von Bauteilen, Anbringen von Bohrungen, Schmierungen des Geräts, Reinigung mit Benzin- oder Dieselmotoren oder sonstigen aggressiven Chemikalien.

Die Schutzart bezieht sich ausschließlich auf elektrische Kontakte. Vor der Installation der Geräte ist eine sorgfältige Standortanalyse zu Schadstoffen am Einsatzort durchzuführen, da die Schutzart IP nach EN 60529 nur für Staub und Wasser gilt. Das Gerät könnte daher ungeeignet sein für die Installation an Einsatzorten mit: hohem Staubaufkommen, Kondenswasser, Feuchtigkeit, Dampf, korrosiven, chemischen Mitteln, explosionsfähigen Gasen, brennbaren Gasen, explosionsfähigem Staub, brennbarem Staub oder sonstigen Schadstoffen.

Zum Lieferumfang einiger Geräte gehört auch ein Gehäuse mit Öffnungen für den Anschluss der Elektrokabel. Zur Gewährleistung einer angemessenen Schutzart des Geräts muss die Verkabelung durch die Öffnung am Gehäuse mit einer Dichtung zum Schutz gegen Eindringen von Schadstoffen versehen werden. Eine fachgerechte Verkabelung erfordert daher den Einsatz von Kabelverschraubungen, Steckverbindern oder sonstigen Vorrichtungen mit IP Schutzart, die gleich oder höher als die des Geräts ist.

Die Geräte müssen in Originalverpackung in trockenen Räumen bei einer Temperatur zwischen  $-40^{\circ}\text{C}$  und  $+70^{\circ}\text{C}$  gelagert werden.

Werden vorstehende Hinweise missachtet oder das Material unsachgemäß verwendet, kann dies zu Geräteschäden und zum Verlust der Betriebsfunktion führen. Weiterhin erlöscht der Gewährleistungsanspruch und der Hersteller ist von jeglicher Haftung entbunden.

### Verwendung der Geräte

- Vor Verwendung der Geräte muss geprüft werden, ob die örtlichen Vorschriften zusätzliche Maßnahmen fordern.
- Vor der Installation muss das Gerät inspiziert und auf seine Unversehrtheit geprüft werden.
- Alle Geräte sind für die Betätigung durch bewegliche Teile von industriellen Maschinen ausgelegt.
- Das Gerät nicht als mechanischen Anschlag für den Betätiger verwenden.
- Beim Erreichen seiner Endposition ist eine übermäßige Kräfteinwirkung auf das Gerät zu vermeiden.
- Den maximalen Betätigungsweg nicht überschreiten.
- Das Gerät vor Kontakt mit ätzenden Flüssigkeiten schützen.
- Kräfteinwirkung durch Biegen oder Drehen vermeiden.
- Das Gerät nicht auseinandernehmen oder reparieren. Bei Störungen oder Defekten muss das gesamte Gerät ausgewechselt werden.
- Beschädigte oder verformte Geräte müssen immer komplett ausgetauscht werden. Beschädigte oder verformte Geräte können den ordnungsgemäßen Betrieb einschränken.
- Fügen Sie immer die vorliegende Anwendungsspezifikation in das Handbuch der Maschine ein, in der das Gerät installiert ist.

- Falls es für ein Gerät eine spezifische Betriebsanleitung gibt (mitgeliefert oder von [www.pizzato.com](http://www.pizzato.com) herunterladbar), muss diese immer dem Maschinenhandbuch beigelegt werden und für die gesamte Gebrauchsdauer der Maschine einsehbar sein.

- Vorliegende Anwendungsspezifikation muss für die gesamte Gebrauchsdauer des Gerätes stets griffbereit aufbewahrt werden.

### Verdrahtung und Installation

- Die Installation darf nur von Fachpersonal durchgeführt werden.
- Der Einsatz der Geräte ist auf die Funktion als Befehlsgerät beschränkt.
- Mindestabstände zwischen den Geräten (sofern vorgesehen) einhalten.
- Die in vorliegendem Katalog angegebenen Anzugsmomente einhalten.
- Die elektrische Last muss unterhalb des angegebenen Werts für die jeweilige Gebrauchskategorie liegen.
- Das Arbeitsfeld vor Eingriffen an den Kontakten, auch während der Verdrahtung, spannungslos machen.
- Die Geräte keinesfalls lackieren oder bemalen.
- Die Geräte nur auf ebenen und sauberen Oberflächen installieren.
- Die Geräte bei der Installation nicht biegen oder verformen.
- Die Geräte niemals als Unterlage für andere Maschinenbauteile verwenden (Kabelkanäle, Rohre usw.)
- Für die Installation an der Maschine die dafür vorgesehenen Bohrungen im Gehäuse verwenden. Zur Befestigung der Geräte angemessene lange Schrauben mit ausreichender Festigkeit verwenden. Zur Befestigung des Gehäuses an der Maschine sind immer mindestens zwei Schrauben in den für die vorhergesehene Beanspruchung am besten geeigneten Löchern erforderlich.
- Während und nach der Montage nicht an den mit dem Gerät verbundenen Kabeln ziehen. Bei übermäßigem Zug am Kabel (der nicht von einer entsprechenden Kabelverschraubung aufgenommen wird) kann die Kontakteinheit beschädigt werden.
- Wenn das Gerät einen elektrischen Steckverbinder besitzt, dann ist vor dem Trennen des Steckverbinders immer der Stromkreis spannungsfrei zu schalten. Der Steckverbinder ist nicht zur Trennung elektrischer Lasten geeignet.
- Bei der Verkabelung alle nachfolgenden Vorschriften beachten:
  - für die Klemmen (falls vorhanden) zulässige Mindest- und Maximaldurchmesser der Adern einhalten;
  - Schraubklemmen (falls vorhanden) mit den im vorliegenden Katalog angegebenen Anzugsmomenten anziehen;
  - das Geräteinnere vor Schadstoffen schützen wie z.B.: Puder, Gleitmittel für Kabel, pulverförmige Trennmittel für mehrpolige Kabel, freiliegende Kupferlitzen und sonstige Schadstoffe, welche die ordnungsgemäße Funktion des Gerätes beeinträchtigen könnten;
  - vor dem Schließen des Gehäusedeckels (falls vorhanden) prüfen, dass die Dichtungen einwandfrei sitzen;
  - sicherstellen, dass Kabel, Aderendhülsen, Kabelnummerierungen oder sonstige Teile den ordnungsgemäßen Verschluss des Deckels nicht beeinträchtigen bzw. dass sie nicht aufeinander drücken und dabei Druck auf die interne Kontakteinheit ausüben, oder diese beschädigen;
  - bei Geräten mit integriertem Kabel muss das freie

- Kabelende in einem Schutzgehäuse verdrahtet werden. Das Anschlusskabel muss fachgerecht gegen Schnitte,
- Stöße, Abrieb usw. geschützt werden.
  - Nach der Installation und vor der Inbetriebnahme der Maschine prüfen:
  - ordnungsgemäße Funktion aller Geräteteile;
  - ordnungsgemäße Verdrahtung und Anzug aller Schrauben;
  - der Betätigungsweg des Betätigers muss geringer sein als der maximale Betätigungsweg des Gerätes.
- Nach der Installation regelmäßig die korrekte Funktion der Geräte prüfen.
- Nicht geeignet für den Einsatz in folgenden Bereichen:**
- Umgebungen, in denen sich Staub und Schmutz auf dem Gerät ablagern, sedimentieren und dadurch den ordnungsgemäßen Betrieb stören.
  - Umgebungen, in denen ständige Temperaturschwankungen zu Kondensation führen können.
  - Umgebungen, in denen sich Eis auf dem Gerät ablagern könnte.
  - Umgebungen mit Stoß- und Vibrationsbelastungen, die das Gerät schädigen könnten.
  - Umgebungen mit explosionsfähigem Gas oder Staub bzw. brennbarem Gas oder Staub. Dies gilt nicht für Geräte, die zur ATEX Richtlinie 2014/34/EU konform sind.
  - Der Installateur muss vor Installation sicherstellen, dass das Gerät für den Einsatz unter den Umgebungsbedingungen vor Ort geeignet ist.
- vallen, die vom Maschinenhersteller in Abhängigkeit vom Gefährlichkeitsgrad der Maschine festgelegt werden, auf einwandfreie Funktion überprüft werden, in jedem Fall aber mindestens einmal jährlich.
- Nach der Installation und vor der Inbetriebnahme der Maschine prüfen:
    - ordnungsgemäße Funktion aller Geräteteile;
    - ordnungsgemäße Verdrahtung und Anzug aller Schrauben;
    - der Betätigungsweg des Betätigers muss geringer sein als der maximale Betätigungsweg des Gerätes;
    - der Betätigungsweg des Betätigers muss größer sein als der Zwangsöffnungsweg;
    - das Betätigungssystem muss in der Lage sein, eine Kraft auszuüben, die größer als die Zwangsöffnungskraft ist.
  - Geräte mit Sicherheits-Funktion haben eine eingeschränkte Gebrauchsdauer. Das Gerät muss 20 Jahre nach seinem Fertigungsdatum komplett ausgewechselt werden, selbst wenn es noch einwandfrei funktioniert.
  - Das Fertigungsdatum ist aus dem Produktionslos auf dem Artikel selbst ersichtlich. Beispiel: A23 FD7-411. Der erste Buchstabe des Produktionsloses weist den Fertigungsmonat aus (A= Januar, B= Februar, usw.) Die zweite und dritte Ziffer geben das Fertigungsjahr (23 = 2023, 24 = 2024, usw.) an

### Einsatzgrenzen

- Verwenden Sie die Geräte gemäß der Betriebsanleitungen und beachten Sie die Grenzwerte für den Betrieb sowie die Einhaltung der gültigen Vorschriften.
- Die Geräte haben präzise Anwendungsbeschränkungen (Mindest- und Maximalumgebungstemperatur, mechanische Lebensdauer, Schutzart, Gebrauchskategorien usw.) Jede einzelne dieser Beschränkungen muss vom Gerät erfüllt werden. Für weitere Auskünfte wenden Sie sich bitte an unsere technische Abteilung.
- Die Verwendung setzt die Kenntnis und Anwendung folgender Normen voraus: EN 60204-1, EN 60947-5-1, ISO 12100, EN ISO 14119.
- Wenden Sie sich bitte in folgenden Fällen an unser technisches Büro (Telefon +39.0424.470.930 - Email tech@pizzato.com):
- Fragen und Fälle, die in den Anwendungsspezifikationen nicht berücksichtigt wurden.
- Einsatz in Atomkraftwerken, Zügen, Flugzeugen, Autos, Bussen, Verbrennungsanlagen, medizinischen Geräten oder Anwendungen, in denen die Sicherheit von zwei oder mehr Personen von der einwandfreien Funktion des Geräts abhängt.

### Zusätzliche Spezifikationen für Sicherheits-Anwendungen

- Wenn alle vorgenannten Voraussetzungen erfüllt sind und die montierten Geräte einen Personenschutz gewährleisten sollen, müssen die folgenden zusätzlichen Vorschriften beachtet werden.
- In allen Fällen setzt der Betrieb des Geräts die Kenntnis und Beachtung folgender Normen voraus: IEC 60204-1, IEC 60947-5-1, ISO 12100, EN ISO 14119, EN 62061, EN ISO 13849-1, EN ISO 13850.
- Schutzsicherung (oder gleichwertige Vorrichtung) immer in Reihe mit den NC Kontakten des Sicherheits-Kreises verbinden.
- Sicherheits-Einrichtungen müssen regelmäßig in Inter-

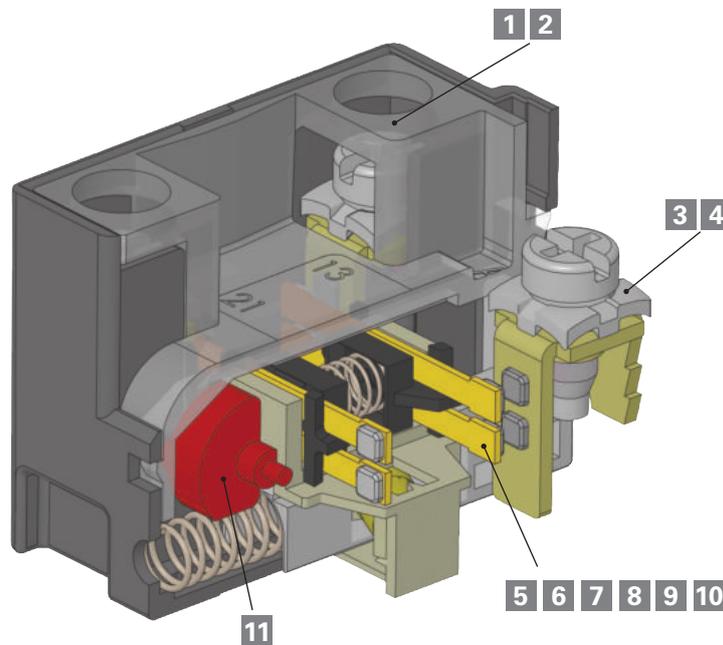
## Eigenschaften

Die von Pizzato Elettrica entwickelten Kontakteinheiten sind das Ergebnis von mehr als 30-jähriger Entwicklungserfahrung und millionenfach verkaufter Schalter. Die Palette an verfügbaren Kontakteinheiten ist im Bereich der Positionsschalter eine der umfangreichsten der Welt.

Dieses Kapitel stellt einige Eigenschaften der Kontakteinheiten von Pizzato Elettrica vor, um dem Endverbraucher einen Überblick über die zugrunde liegende Technologie dessen zu geben, was allgemein „Kontakt“ genannt wird.

Wir möchten betonen, dass die Kontakteinheiten nicht getrennt von den Schaltern an den Endverbraucher verkauft werden; einige sind mechanisch an den Schalter angeschlossen, andere weisen technische Eigenschaften auf, die je nach Schalter oder dessen Funktion unterschiedlich sein können. Die folgenden Daten dienen nur zur Vorauswahl der Kontakteinheit. Sie gelten nicht für die Festlegung der Eigenschaften des Schalters, der diese Kontakteinheit verwendet. Beispielsweise führt die Verwendung einer Kontakteinheit mit Zwangsöffnung mit einem Schalter mit flexiblen Betätiger dazu, dass der Verbund beider Geräte keine Zwangsöffnung hat.

In diesem Kapitel werden die Eigenschaften der elektronischen Kontakteinheit E1 detailliert erklärt. Sie wird bei Positionsschaltern mit mehreren Überwachungsaufgaben eingesetzt, die nur mit elektronischen Sensoren aufwändig zu realisieren wären. Es gibt auf dem Markt keinen elektronischen Sensor, der in Bezug auf Präzision und Wiederholgenauigkeit, Justage des Schaltpunktes, Betriebstemperatur und Preis dieser Kontakteinheit mithalten kann.



### Beschreibung

- 1** Unverlierbare Schrauben
- 2** Fingerschutz
- 3** Drahtklemmplatten für Kabel mit unterschiedlichem Durchmesser
- 4** Selbstabhebende Drahtklemmenplatten
- 5** Kontaktmaterial: Silberlegierung oder vergoldete Silberlegierung
- 6** Technologie und Zuverlässigkeit des Kontakts: Einzelbrücke, Doppelbrücke
- 7** Betriebsspannungen und -ströme für zuverlässiges Schaltverhalten

### Beschreibung

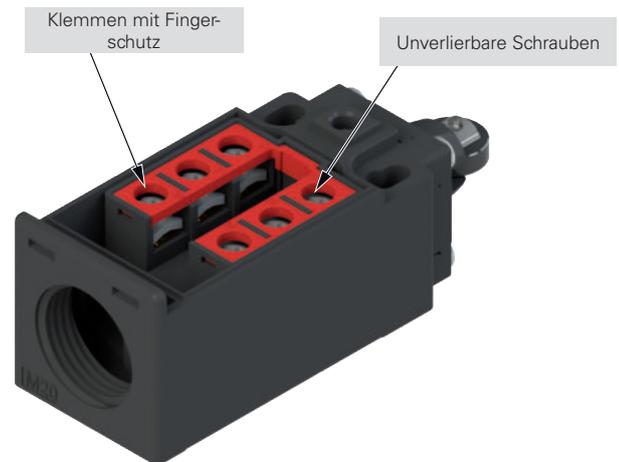
- 8** Klassifizierung der Kontakt-Bauform nach EN 60947-5-1: X, Y, C, Za, Zb
- 9** Kontaktart: Schleichkontakt / Sprungkontakt / Sprungkontakt mit konstantem Druck
- 10** Kraft, die auf die Kontakte wirkt
- 11** Zwangsöffnung der Kontakte

### 1 Unverlierbare Schrauben

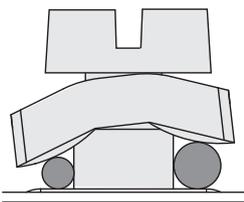
Die Schalter mit dieser Eigenschaft haben Drahtklemmschrauben, die auch bei vollkommener Lockerung in ihrem Sitz bleiben. Dies vermindert die Verdrahtungszeit, da nicht die Gefahr besteht, diese beim Lockern zu verlieren; das ist ein großer Vorteil, wenn der Anschluss in einer unvorteilhaften Position vorgenommen werden muss.

### 2 Fingerschutz

Alle Klemmen in den Kontakteinheiten haben die Schutzart IP20 gemäß EN 60529; sie sind daher gegen den Zugang zu gefährlichen Teilen mit mehr als 12 mm Durchmesser, geschützt.



### 3 Drahtklemmplatten für Kabel mit unterschiedlichem Durchmesser



Die Drahtklemmplatten dieses Typs haben eine besondere Bauform (ziegelförmig) und sind locker mit der zugehörigen Schraube verbunden. Die Bauform bewirkt, dass Anschlussdrähte unterschiedlicher Durchmesser beim Anziehen der Schraube zur Schraube hingezogen werden (siehe Abbildung) und nicht nach außen entgleiten können.

### 4 Selbstabhebende Drahtklemmenplatten

Die Schalter mit dieser Eigenschaft sind mit Drahtklemmplatten ausgestattet, welche sich durch das Drehen der Drahtklemmschraube heben oder senken; die Verkabelung ist aus diesem Grund einfacher und schneller.

### 5 Kontaktmaterial: Vergoldete Silberlegierung

Die Kontakteinheiten können mit elektrischen Silberkontakten mit einer Goldbeschichtung von einem  $\mu\text{m}$  geliefert werden. Die Goldbeschichtung ist von Vorteil beim Einsatz in aggressiven Umgebungen, die das Silber angreifen können (sehr feucht oder schwefelhaltig), sowie bei sehr kleinen elektrischen Lasten mit geringen Versorgungsspannungen und -strömen. Die Dicke der aufgetragenen Goldbeschichtung erlaubt mehrere Millionen Schaltspiele.

## 6 Technologie und Zuverlässigkeit des Kontakts

Sehr selten kommt es vor, dass ein elektrischer Kontakt nicht funktioniert. Ein nicht ausgeführter Schaltvorgang ist eine typische Konsequenz von zu hohem Kontaktwiderstand, durch Staub, eine dünne Oxidschicht, oder sonstige Verschmutzungen, die während der Verkabelung in den Schalter eindringen können. Das wiederholte Auftreten einer Fehlschaltung hängt also nicht nur vom Schaltertyp, sondern auch von seinen Umweltbedingungen sowie von der Last ab, die er schaltet. Diese Effekte machen sich meistens bei niedrigen Schaltspannungen bemerkbar, wenn die Spannung die dünnen Oxydschichten oder die Staubkörnchen nicht durchdringen kann.

Diese Fehlfunktion ist bei Handbedienung normalerweise tolerierbar, da es ausreicht, den Vorgang zu wiederholen, um die Funktion wiederherzustellen. Bei Positionsschaltern ist dies nicht der Fall, da es zu schweren Schäden an der Maschine führen kann, falls die Endlage nicht ermittelt wird.

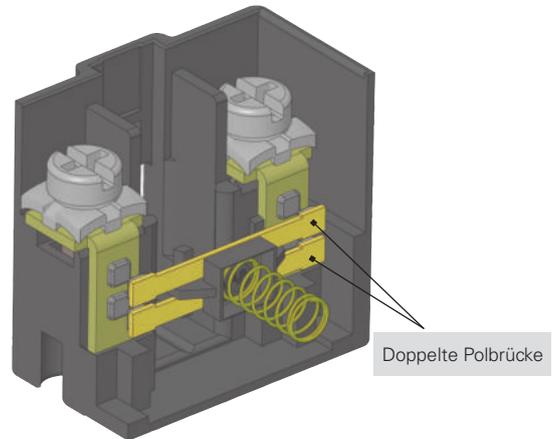
In der folgenden Tabelle finden Sie zwei typische Kontaktstrukturen (Typ A und B), die üblicherweise in der Industrie verwendet werden, sowie jene die von Pizzato Elettrica seit Jahren in den meisten Schaltern verwendet werden: bewegliche Kontakte mit Doppelunterbrechung und doppelter Polbrücke (Typ C).

Wie aus der Tabelle zu sehen ist, weist die letzte Struktur (Typ C) den gleichen Kontaktwiderstand (**R**) wie der einfache bewegliche Kontakt (Typ A) auf, hat aber eine geringere Fehlerwahrscheinlichkeit (**fe**).

Bei einer Fehlerwahrscheinlichkeit **x** für einen einzelnen Schaltvorgang beträgt beim Typ A die Fehlerwahrscheinlichkeit **fe=x**, beim Typ B **fe = 2·x**, während sie beim Typ C **fe = 4·x<sup>2</sup>** ist.

Das heißt, wenn in einer bestimmten Situation die Möglichkeit einer Fehlschaltung x z.B.  $1 \times 10^{-4}$  beträgt (1 Fehlschaltung auf 10.000), erhält man folgendes Ergebnis:

- bei Typ A eine Fehlschaltung auf 10.000.
- bei Typ B eine Fehlschaltung auf 5.000.
- bei Typ C eine Fehlschaltung auf 25.000.000.



Typ	Schaltbild	Beschreibung	Kontaktwiderstand R	Fehlerwahrscheinlichkeit fe
A		einfacher beweglicher Kontakt	$R=R_c$	$fe=x$
B		beweglicher Kontakt mit Doppelunterbrechung	$R=2 \cdot R_c$	$fe=2x \cdot x^2$
C		beweglicher Kontakt mit Doppelunterbrechung und doppelter Polbrücke	$R= \frac{2 \cdot R_c}{2} = R_c$	$fe=4x^2 - 4x^3 + x^4$

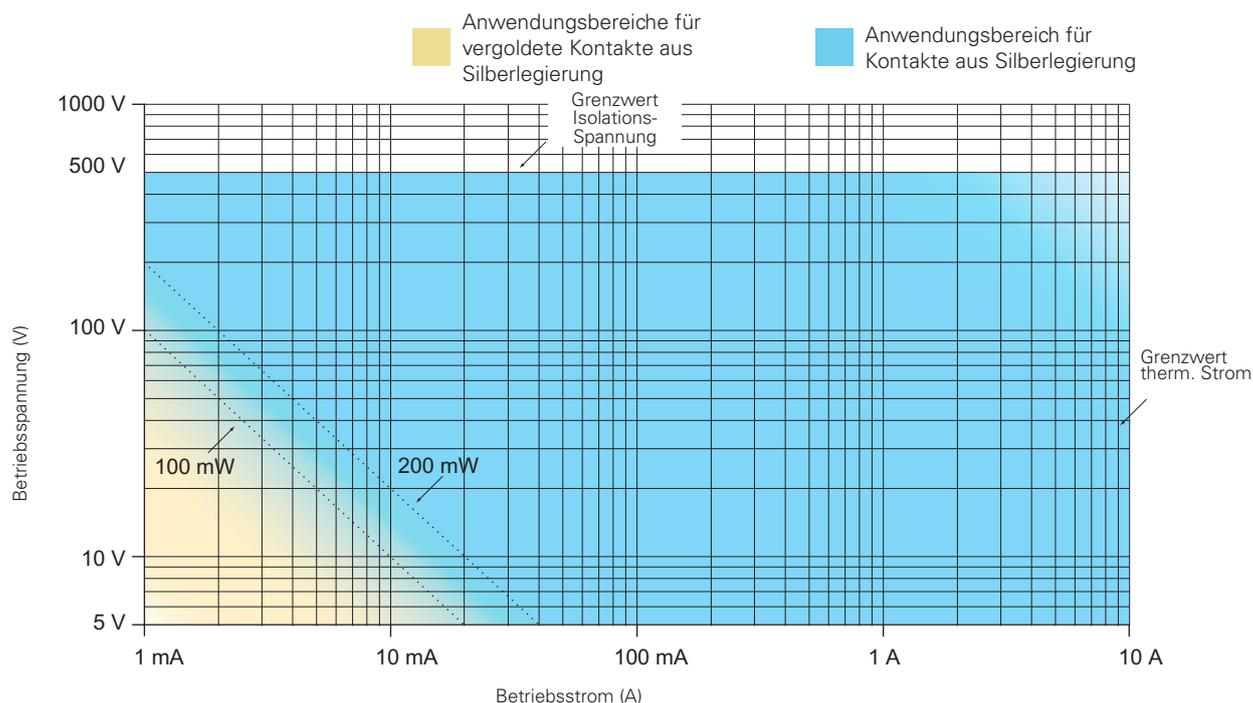
## 7 Minimale Betriebsspannungen und –ströme für zuverlässiges Schaltverhalten

Die Zuverlässigkeit eines elektrischen Kontaktes hängt von vielen Faktoren ab, deren Einfluss je nach Art der Last unterschiedlich ist. Bei hohen Lasten ist es wichtig, dass der Kontakt die bei den Schaltvorgängen entstehende Wärme abgeben kann. Bei geringen Lasten kommt es hingegen darauf an, dass der Kontakt nicht oxidiert oder die Signalübertragung durch andere Verunreinigungen verhindert wird. Die Auswahl des elektrischen Kontaktmaterials ist daher ein Kompromiss verschiedener Anforderungen, die sich manchmal widersprechen. Für die Kontakte der Positionsschalter wird normalerweise eine Silberlegierung verwendet, die sich für Schaltvorgänge von Lasten im Bereich 1 kW bis 0,1 W als sehr geeignet erwiesen hat. Bei geringeren Lasten machen sich Oxydablagerungen bemerkbar, die beim Kontakt von Silber mit Luft entstehen; hier werden auch Verunreinigungen in der Kontaktkammer wichtig, die beim Verkabeln durch Einbringen von Puderpartikeln aus den Kabelummantelungen in den Schalter auftreten können.

Ein Grenzwert oberhalb dessen keine Fehlschaltungen vorkommen, kann nicht festgelegt werden, da dieser Wert von vielen mechanischen und elektrischen Faktoren abhängt. Ein Kontakt mit doppelter Polbrücke schaltet beispielsweise unter Laborbedingungen Lasten im  $\mu\text{W}$ -Bereich ohne Signalverlust mehrere zehn Millionen Mal um. Unter realen Bedingungen bei hohen Temperaturschwankungen (Kondenswasserbildung) oder wenigen Schaltvorgängen (Oxidation) wird der Kontakt möglicherweise diese Werte nicht erreichen.

Um diese Probleme teilweise zu vermeiden, werden bei sehr niedrigen Lasten vergoldete Kontakte verwendet, da diese nicht oxidieren. Die Goldschicht muss ausreichend dick sein, um mechanisch den Schaltvorgängen und elektrisch eventueller Funkenbildung zu widerstehen. Pizzato Elettrica verwendet bei seinen Produkten daher eine Goldschicht von einem  $\mu\text{m}$ , die mehrere Millionen Schaltspiele ermöglicht. Dünnere Goldschichten dienen rein „ästhetischen“ Zwecken und bieten lediglich einen Oxidationsschutz bei längerer Lagerhaltung des Produkts.

Die von Pizzato Elettrica empfohlenen Strom- und Spannungswerte sind in untenstehender Grafik in zwei getrennten Bereichen aufgeführt. Diese Bereiche sind durch zwei Linien gleicher Leistung getrennt und zeigen den Einsatzbereich der verschiedenen Kontaktarten für die meisten industriellen Anwendungen. Die im Diagramm angegebenen unteren Strom- und Spannungsgrenzen sind typische Minimalwerte für den industriellen Einsatz, die unter speziellen Bedingungen auch verringert werden können. Generell ist darauf zu achten, dass das Schaltsignal um mindestens eine Größenordnung größer als mögliche Störsignale ist, die in den Schaltkreis induziert werden können. Dies gilt insbesondere bei langen Kabeln, die in Bereichen mit starken elektromagnetischen Feldern verlegt sind, sowie bei Signalleistungen kleiner 10 mW.



**100 mW** Empfohlener Grenzwert für eine Kontakteinheit mit Sprungkontakt mit Kontakten aus Silberlegierung bei allgemeinen Anwendungen.

**200 mW** Empfohlener Grenzwert für eine Kontakteinheit mit Schleikontakt mit Kontakten aus Silberlegierung bei allgemeinen Anwendungen.

## 8 Klassifizierung der Kontakteinheiten gemäß EN 60947-5-1

Form	Abbildung	Symbol	Beschreibung
X			Kontaktelement mit Doppelunterbrechung und zwei Klemmen
Y			
C			Umschaltkontaktelement mit Einfachunterbrechung und drei Klemmen
Za			Umschaltkontaktelement mit Doppelunterbrechung und vier Klemmen. <b>Die Kontakte haben die gleiche Polarität</b>
Zb			Umschaltkontaktelement mit Doppelunterbrechung und vier Klemmen. <b>Die beweglichen Kontakte sind galvanisch getrennt</b>

## Galvanisch getrennte Kontakte

Das Symbol „+“ zwischen zwei Bauformen (z.B. X+X, Za+Za, X+X+Y, usw.) stellt die Kombination einfacher, **galvanisch getrennter** Kontakteinheiten dar.

Die galvanisch getrennten Kontakte ermöglichen es, zwischen den Kontakten unterschiedliche Spannungen anzulegen und Lasten an verschiedene Polaritäten anzuschließen (Abbildung 1).

## Vorschriften und Beschränkungen für Kontakte der Bauform Za

Elektrische Lasten müssen mit gleicher Fase oder Polarität angeschlossen werden. Die Kontakte **sind nicht** galvanisch getrennt und daher dürfen an die Öffner- und Schließerkontakte keine unterschiedlichen Spannungen angelegt werden (Abbildung 2 und 3).

Gemäß EN 60947-5-1 Abs. K.7.1.4.6.1. gelten für zwangsöffnende Kontakte der Bauform Za beim Einsatz für Sicherheit-Anwendungen folgende Beschränkungen.

Falls der Befehlsgeber Umschaltkontaktelemente der Bauform C oder Za hat, **darf nur ein Kontaktelement verwendet werden** (Schließung oder Unterbrechung). Im Fall von Umschaltkontaktelementen der Bauform Zb können beide Kontakte verwendet werden.

## Kontakt-Bauform Zb

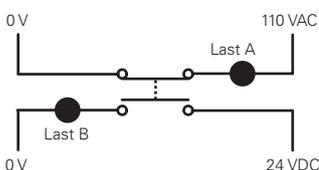


Abb. 1: richtig

## Kontakt-Bauform Za

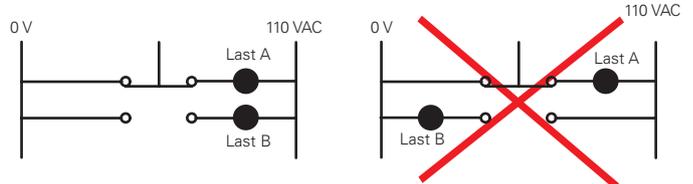


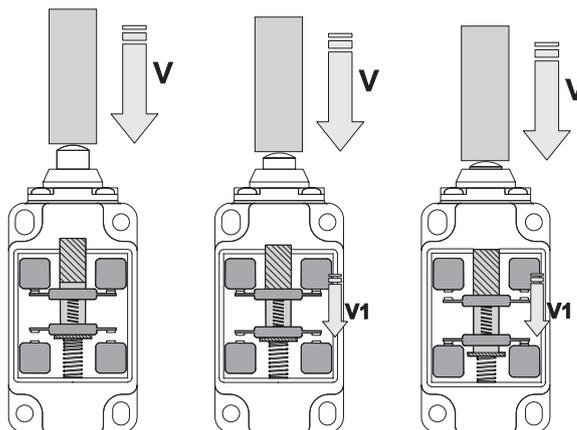
Abb. 2: richtig

Abb. 3: nicht richtig

**9 Kontakteinheiten mit unterschiedlicher Funktionsweise: Schleichkontakt und Sprungkontakt**

**Kontakteinheit mit Schleichkontakt:** die Bewegungsgeschwindigkeit des Kontaktes (**V1**) hängt von der Betätigungsgeschwindigkeit des Schalters ab (**V**). Der Kontaktträger bewegt sich proportional zur Betätigungsgeschwindigkeit.  
Der Schleichkontakt eignet sich für Anwendungen, bei denen kleine bis mittlere Ströme mit schnellen Betätigungsbewegungen geschaltet werden. Es ist kein Differenzweg vorhanden.

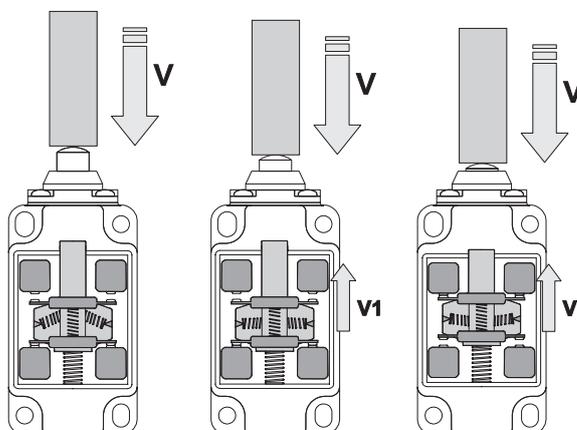
$$V = V1$$



**Kontakteinheit mit Sprungkontakt:** die Bewegungsgeschwindigkeit des Kontaktes (**V1**) hängt nicht von der Betätigungsgeschwindigkeit des Schalters ab (**V**). Beim Erreichen eines bestimmten Wertes des Betätigungswegs, löst der Kontakthalter aus und schaltet die Kontakte.

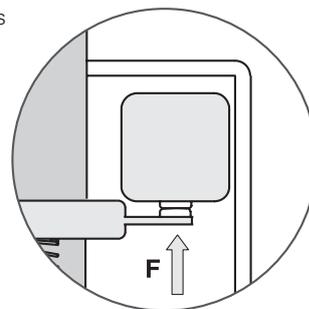
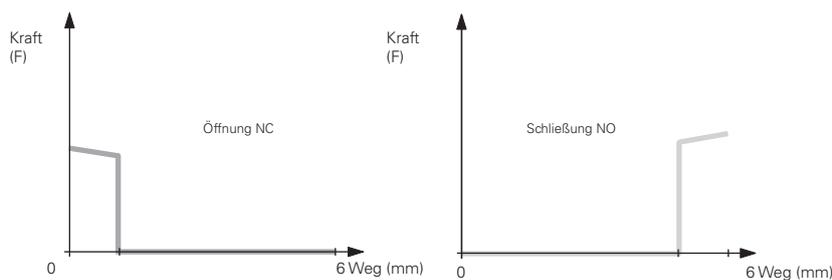
Die Kontakteinheit mit Sprungkontakt eignet sich für Anwendungen, bei denen hohe Ströme geschaltet werden und/oder langsame Betätigungsbewegungen gefordert sind. Diese Kontakteinheit besitzt einen Differenzweg.

$$V \neq V1$$

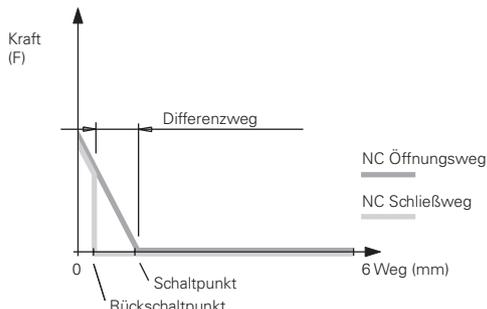
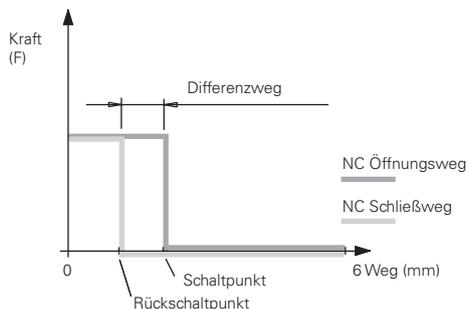


**10 Kontakteinheiten: Diagramme des Kraftverlaufs an den Kontakten**

Die folgenden Diagramme stellen den Kraftverlauf (F) auf die Kontakte proportional zum Betätigungsweg bis zur Endlage dar.



**Kontakteinheiten mit Schleichkontakt**



**Kontakteinheiten mit Sprungkontakt und konstantem Druck:** 5, 11, 12  
Der Druck auf die Kontakte bleibt bei Annäherung an den Schalt- punkt konstant.

**Kontakteinheiten mit Sprungkontakt:** 2, 3, 17  
Der Druck auf die Kontakte vermindert sich bei der Annä- herung an den Schalt- punkt.

## Kontakteinheiten Serien FD-FP-FL-FC-FR-FM-FX-FZ-FK-FW-FS

Kontakteinheit	Kontaktschema	Lineares Schaltwegdiagramm	Kontaktform	Funktionsweise	Zwangöffnung ⊕	Kontaktart	Aderquerschnitt min. max.	Abisolier- länge	Unver- lierbare Schrauben	Klemmen mit Finger- schutz	Vergol- dete Kontakte
2 2x (1NO-1NC)			Za+Za	Sprungkontakt	nein	Doppelunter- brechung	1 x 0,5 mm <sup>2</sup> 1 x AWG 20 2 x 1,5 mm <sup>2</sup> 2 x AWG 16	6 mm	nein	nein	G
3 1NO-1NC			Za	Sprungkontakt	nein	Doppelunter- brechung	1 x 0,5 mm <sup>2</sup> 1 x AWG 20 2 x 2,5 mm <sup>2</sup> 2 x AWG 14	6 mm	nein	nein	G
5 1NO+1NC			Zb	Sprungkontakt	ja	Doppelunter- brechung und doppelte Polbrücke	1 x 0,5 mm <sup>2</sup> 1 x AWG 20 2 x 2,5 mm <sup>2</sup> 2 x AWG 14	8 mm	ja	ja	G / G1
6 1NO+1NC			Zb	Schleichkontakt	ja	Doppelunter- brechung und doppelte Polbrücke	1 x 0,5 mm <sup>2</sup> 1 x AWG 20 2 x 2,5 mm <sup>2</sup> 2 x AWG 14	8 mm	ja	ja	G / G1
7 1NO+1NC			Zb	Schleichkontakt	ja	Doppelunter- brechung und doppelte Polbrücke	1 x 0,5 mm <sup>2</sup> 1 x AWG 20 2 x 2,5 mm <sup>2</sup> 2 x AWG 14	8 mm	ja	ja	G / G1
8 1NC			Y	Schleichkontakt	ja	Doppelunter- brechung und doppelte Polbrücke	1 x 0,5 mm <sup>2</sup> 1 x AWG 20 2 x 2,5 mm <sup>2</sup> 2 x AWG 14	8 mm	ja	ja	G / G1
9 2NC			Y+Y	Schleichkontakt	ja	Doppelunter- brechung und doppelte Polbrücke	1 x 0,5 mm <sup>2</sup> 1 x AWG 20 2 x 2,5 mm <sup>2</sup> 2 x AWG 14	8 mm	ja	ja	G / G1
10 2NO			X+X	Schleichkontakt	nein	Doppelunter- brechung und doppelte Polbrücke	1 x 0,5 mm <sup>2</sup> 1 x AWG 20 2 x 2,5 mm <sup>2</sup> 2 x AWG 14	8 mm	ja	ja	G / G1
11 2NC			Y+Y	Sprungkontakt	ja	Doppelunter- brechung und doppelte Polbrücke	1 x 0,5 mm <sup>2</sup> 1 x AWG 20 2 x 2,5 mm <sup>2</sup> 2 x AWG 14	8 mm	ja	ja	G / G1
12 2NO			X+X	Sprungkontakt	nein	Doppelunter- brechung und doppelte Polbrücke	1 x 0,5 mm <sup>2</sup> 1 x AWG 20 2 x 2,5 mm <sup>2</sup> 2 x AWG 14	8 mm	ja	ja	G / G1
13 2NC			Y+Y	Schleichkontakt	ja	Doppelunter- brechung und doppelte Polbrücke	1 x 0,5 mm <sup>2</sup> 1 x AWG 20 2 x 2,5 mm <sup>2</sup> 2 x AWG 14	8 mm	ja	ja	G / G1
14 2NC			Y+Y	Schleichkontakt	ja	Doppelunter- brechung und doppelte Polbrücke	1 x 0,5 mm <sup>2</sup> 1 x AWG 20 2 x 2,5 mm <sup>2</sup> 2 x AWG 14	8 mm	ja	ja	G / G1
15 2NO			X+X	Schleichkontakt	nein	Doppelunter- brechung und doppelte Polbrücke	1 x 0,5 mm <sup>2</sup> 1 x AWG 20 2 x 2,5 mm <sup>2</sup> 2 x AWG 14	8 mm	ja	ja	G / G1
16 2NC			Y+Y	Schleichkontakt	ja	Doppelunter- brechung und doppelte Polbrücke	1 x 0,5 mm <sup>2</sup> 1 x AWG 20 2 x 2,5 mm <sup>2</sup> 2 x AWG 14	8 mm	ja	ja	G / G1
18 1NO+1NC			Zb	Schleichkontakt	ja	Doppelunter- brechung und doppelte Polbrücke	1 x 0,5 mm <sup>2</sup> 1 x AWG 20 2 x 2,5 mm <sup>2</sup> 2 x AWG 14	8 mm	ja	ja	G / G1
20 1NO+2NC			Y+Y+X	Schleichkontakt	ja	Doppelunter- brechung und doppelte Polbrücke	1 x 0,34 mm <sup>2</sup> 1 x AWG 22 2 x 1,5 mm <sup>2</sup> 2 x AWG 16	7 mm	ja	ja	G
21 3NC			Y+Y+Y	Schleichkontakt	ja	Doppelunter- brechung und doppelte Polbrücke	1 x 0,34 mm <sup>2</sup> 1 x AWG 22 2 x 1,5 mm <sup>2</sup> 2 x AWG 16	7 mm	ja	ja	G
22 2NO+1NC			Y+X+X	Schleichkontakt	ja	Doppelunter- brechung und doppelte Polbrücke	1 x 0,34 mm <sup>2</sup> 1 x AWG 22 2 x 1,5 mm <sup>2</sup> 2 x AWG 16	7 mm	ja	ja	G
28 1NO+2NC			Y+Y+X	Schleichkontakt	ja	Doppelunter- brechung und doppelte Polbrücke	1 x 0,34 mm <sup>2</sup> 1 x AWG 22 2 x 1,5 mm <sup>2</sup> 2 x AWG 16	7 mm	ja	ja	G
29 3NC			Y+Y+Y	Schleichkontakt	ja	Doppelunter- brechung und doppelte Polbrücke	1 x 0,34 mm <sup>2</sup> 1 x AWG 22 2 x 1,5 mm <sup>2</sup> 2 x AWG 16	7 mm	ja	ja	G
30 3NC			Y+Y+Y	Schleichkontakt	ja	Doppelunter- brechung und doppelte Polbrücke	1 x 0,34 mm <sup>2</sup> 1 x AWG 22 2 x 1,5 mm <sup>2</sup> 2 x AWG 16	7 mm	ja	ja	G
33 1NO+1NC			Zb	Schleichkontakt	ja	Doppelunter- brechung und doppelte Polbrücke	1 x 0,34 mm <sup>2</sup> 1 x AWG 22 2 x 1,5 mm <sup>2</sup> 2 x AWG 16	7 mm	ja	ja	G
34 2NC			Y+Y	Schleichkontakt	ja	Doppelunter- brechung und doppelte Polbrücke	1 x 0,34 mm <sup>2</sup> 1 x AWG 22 2 x 1,5 mm <sup>2</sup> 2 x AWG 16	7 mm	ja	ja	G
37 1NO+1NC			Zb	Schleichkontakt	ja	Doppelunter- brechung und doppelte Polbrücke	1 x 0,5 mm <sup>2</sup> 1 x AWG 20 2 x 2,5 mm <sup>2</sup> 2 x AWG 14	8 mm	ja	ja	G / G1
66 1NC			Y	Schleichkontakt	ja	Doppelunter- brechung und doppelte Polbrücke	1 x 0,5 mm <sup>2</sup> 1 x AWG 20 2 x 2,5 mm <sup>2</sup> 2 x AWG 14	8 mm	ja	ja	G / G1
67 1NO			X	Schleichkontakt	nein	Doppelunter- brechung und doppelte Polbrücke	1 x 0,5 mm <sup>2</sup> 1 x AWG 20 2 x 2,5 mm <sup>2</sup> 2 x AWG 14	8 mm	ja	ja	G / G1
E1 1NO-1NC			PNP	elektronisch	nein	Elektronisch	1 x 0,5 mm <sup>2</sup> 1 x AWG 20 1 x 1,5 mm <sup>2</sup> 1 x AWG 16	7 mm	nein	nein	/

Legende: G = Goldschicht 1µm / G1 = Goldschicht 2,5µm

## Kontakteinheiten Serien NA-NB-NF

Kontakteinheit	Kontaktschema	Lineares Schaltwegdiagramm	Kontaktform	Funktionsweise	Zwangsöffnung ⊖	Kontaktart	Unverlierbare Schrauben	Klemmen mit Fingerschutz	Vergoldete Kontakte	
B11	1NO+1NC			Zb	Sprungkontakt	ja	Doppelunterbrechung	/	/	G
B02	2NC			Y+Y	Sprungkontakt	ja	Doppelunterbrechung	/	/	G
B12	1NO+2NC			X+Y+Y	Sprungkontakt	ja	Doppelunterbrechung	/	/	G
B22	2NO+2NC			X+X+Y+Y	Sprungkontakt	ja	Doppelunterbrechung	/	/	G
C11	1NO+1NC			Zb	Sprungkontakt	ja	Doppelunterbrechung	/	/	/
C02	2NC			Y+Y	Sprungkontakt	ja	Doppelunterbrechung	/	/	/
C12	1NO+2NC			X+Y+Y	Sprungkontakt	ja	Doppelunterbrechung	/	/	/
C22	2NO+2NC			X+X+Y+Y	Sprungkontakt	ja	Doppelunterbrechung	/	/	/
G11	1NO+1NC			Zb	Schleichkontakt	ja	Doppelunterbrechung	/	/	G
G02	2NC			Y+Y	Schleichkontakt	ja	Doppelunterbrechung	/	/	G
G12	1NO+2NC			X+Y+Y	Schleichkontakt	ja	Doppelunterbrechung	/	/	G
G22	2NO+2NC			X+X+Y+Y	Schleichkontakt	ja	Doppelunterbrechung	/	/	G
H11	1NO+1NC			Zb	Schleichkontakt	ja	Doppelunterbrechung	/	/	G
H12	1NO+2NC			X+Y+Y	Schleichkontakt	ja	Doppelunterbrechung	/	/	G
H22	2NO+2NC			X+X+Y+Y	Schleichkontakt	ja	Doppelunterbrechung	/	/	G
L11	1NO+1NC			Zb	Schleichkontakt	ja	Doppelunterbrechung	/	/	G
L12	1NO+2NC			X+Y+Y	Schleichkontakt	ja	Doppelunterbrechung	/	/	G
L22	2NO+2NC			X+X+Y+Y	Schleichkontakt	ja	Doppelunterbrechung	/	/	G
BA1	1NO+1NC Wechselkontakt			C	Sprungkontakt	ja	Doppelunterbrechung	/	/	G

Legende: G = Goldschicht 1µm

## Kontakteinheiten Serie HP

Kontakteinheit	Kontaktschema	Lineares Schaltwegdiagramm	Kontaktform	Funktionsweise	Zwangsöffnung ⊕	Kontaktart	Unverlierbare Schrauben	Klemmen mit Fingerschutz	Vergoldete Kontakte
50C	1NO+1NC		Zb	Sprungkontakt	ja	Doppelunterbrechung	/	/	G
50D	2NC		Y+Y	Sprungkontakt	ja	Doppelunterbrechung	/	/	G
50F	1NO+2NC		X+Y+Y	Sprungkontakt	ja	Doppelunterbrechung	/	/	G
50M	2NO+2NC		X+X+Y+Y	Sprungkontakt	ja	Doppelunterbrechung	/	/	G
52C	1NO+1NC		Zb	Schleichkontakt	ja	Doppelunterbrechung	/	/	G
52D	2NC		Y+Y	Schleichkontakt	ja	Doppelunterbrechung	/	/	G
52F	1NO+2NC		X+Y+Y	Schleichkontakt	ja	Doppelunterbrechung	/	/	G
52M	2NO+2NC		X+X+Y+Y	Schleichkontakt	ja	Doppelunterbrechung	/	/	G
53C	1NO+1NC		Zb	Schleichkontakt	ja	Doppelunterbrechung	/	/	G
53F	1NO+2NC		X+Y+Y	Schleichkontakt	ja	Doppelunterbrechung	/	/	G
53M	2NO+2NC		X+X+Y+Y	Schleichkontakt	ja	Doppelunterbrechung	/	/	G

Legende: G = Goldschicht 1µm

## Kontakteinheiten Serien FG, FY

Kontakteinheit	Lineares Schaltwegdiagramm	Kontaktform	Funktionsweise	Zwangöffnung	Kontaktart	Aderquerschnitt min. max.	Abisolierlänge	Unverlierbare Schrauben	Klemmen mit Fingerschutz	Vergoldete Kontakte
60A 2NO+2NC		X+X+Y+Y	Schleichkontakt	ja	Doppelunterbrechung, doppelte Polbrücke und doppelter Kontaktpunkt	1 x 0,34 mm <sup>2</sup> 2 x 1,5 mm <sup>2</sup> 1 x AWG 22 2 x AWG 16	7 mm	ja	ja	G
60B 1NO+3NC		X+Y+Y+Y	Schleichkontakt	ja	Doppelunterbrechung, doppelte Polbrücke und doppelter Kontaktpunkt	1 x 0,34 mm <sup>2</sup> 2 x 1,5 mm <sup>2</sup> 1 x AWG 22 2 x AWG 16	7 mm	ja	ja	G
60C 4NC		Y+Y+Y+Y	Schleichkontakt	ja	Doppelunterbrechung, doppelte Polbrücke und doppelter Kontaktpunkt	1 x 0,34 mm <sup>2</sup> 2 x 1,5 mm <sup>2</sup> 1 x AWG 22 2 x AWG 16	7 mm	ja	ja	G
60D 1NO+3NC		X+Y+Y+Y	Schleichkontakt	ja	Doppelunterbrechung, doppelte Polbrücke und doppelter Kontaktpunkt	1 x 0,34 mm <sup>2</sup> 2 x 1,5 mm <sup>2</sup> 1 x AWG 22 2 x AWG 16	7 mm	ja	ja	G
60E 1NO+3NC		X+Y+Y+Y	Schleichkontakt	ja	Doppelunterbrechung, doppelte Polbrücke und doppelter Kontaktpunkt	1 x 0,34 mm <sup>2</sup> 2 x 1,5 mm <sup>2</sup> 1 x AWG 22 2 x AWG 16	7 mm	ja	ja	G
60F 2NO+2NC		X+X+Y+Y	Schleichkontakt	ja	Doppelunterbrechung, doppelte Polbrücke und doppelter Kontaktpunkt	1 x 0,34 mm <sup>2</sup> 2 x 1,5 mm <sup>2</sup> 1 x AWG 22 2 x AWG 16	7 mm	ja	ja	G
60G 4NC		Y+Y+Y+Y	Schleichkontakt	ja	Doppelunterbrechung, doppelte Polbrücke und doppelter Kontaktpunkt	1 x 0,34 mm <sup>2</sup> 2 x 1,5 mm <sup>2</sup> 1 x AWG 22 2 x AWG 16	7 mm	ja	ja	G
60H 4NC		Y+Y+Y+Y	Schleichkontakt	ja	Doppelunterbrechung, doppelte Polbrücke und doppelter Kontaktpunkt	1 x 0,34 mm <sup>2</sup> 2 x 1,5 mm <sup>2</sup> 1 x AWG 22 2 x AWG 16	7 mm	ja	ja	G
60I 1NO+3NC		X+Y+Y+Y	Schleichkontakt	ja	Doppelunterbrechung, doppelte Polbrücke und doppelter Kontaktpunkt	1 x 0,34 mm <sup>2</sup> 2 x 1,5 mm <sup>2</sup> 1 x AWG 22 2 x AWG 16	7 mm	ja	ja	G
60L 2NO+2NC		X+X+Y+Y	Schleichkontakt	ja	Doppelunterbrechung, doppelte Polbrücke und doppelter Kontaktpunkt	1 x 0,34 mm <sup>2</sup> 2 x 1,5 mm <sup>2</sup> 1 x AWG 22 2 x AWG 16	7 mm	ja	ja	G
60M 3NO+1NC		X+X+X+Y	Schleichkontakt	ja	Doppelunterbrechung, doppelte Polbrücke und doppelter Kontaktpunkt	1 x 0,34 mm <sup>2</sup> 2 x 1,5 mm <sup>2</sup> 1 x AWG 22 2 x AWG 16	7 mm	ja	ja	G
60N 3NO+1NC		X+X+X+Y	Schleichkontakt	ja	Doppelunterbrechung, doppelte Polbrücke und doppelter Kontaktpunkt	1 x 0,34 mm <sup>2</sup> 2 x 1,5 mm <sup>2</sup> 1 x AWG 22 2 x AWG 16	7 mm	ja	ja	G
60P 4NC		Y+Y+Y+Y	Schleichkontakt	ja	Doppelunterbrechung, doppelte Polbrücke und doppelter Kontaktpunkt	1 x 0,34 mm <sup>2</sup> 2 x 1,5 mm <sup>2</sup> 1 x AWG 22 2 x AWG 16	7 mm	ja	ja	G
60R 2NO+2NC		X+X+Y+Y	Schleichkontakt	ja	Doppelunterbrechung, doppelte Polbrücke und doppelter Kontaktpunkt	1 x 0,34 mm <sup>2</sup> 2 x 1,5 mm <sup>2</sup> 1 x AWG 22 2 x AWG 16	7 mm	ja	ja	G
60S 2NO+2NC		X+X+Y+Y	Schleichkontakt	ja	Doppelunterbrechung, doppelte Polbrücke und doppelter Kontaktpunkt	1 x 0,34 mm <sup>2</sup> 2 x 1,5 mm <sup>2</sup> 1 x AWG 22 2 x AWG 16	7 mm	ja	ja	G

Legende: G = Goldschicht 1µm

## Kontakteinheiten Serien FG, FY

Kontakteinheit	Lineares Schaltwegdiagramm	Kontaktform	Funktionsweise	Zwangsoffnung ⊖	Kontaktart	Aderquerschnitt min. max.	Abisolierlänge	Unverlierbare Schrauben	Klemmen mit Fingerschutz	Vergoldete Kontakte
60T 1NO+3NC		X+Y+Y+Y	Schleichkontakt	ja	Doppelunterbrechung, doppelte Polbrücke und doppelter Kontaktpunkt	1 x 0,34 mm <sup>2</sup> 2 x 1,5 mm <sup>2</sup> 1 x AWG 22 2 x AWG 16	7 mm	ja	ja	G
60U 4NC		Y+Y+Y+Y	Schleichkontakt	ja	Doppelunterbrechung, doppelte Polbrücke und doppelter Kontaktpunkt	1 x 0,34 mm <sup>2</sup> 2 x 1,5 mm <sup>2</sup> 1 x AWG 22 2 x AWG 16	7 mm	ja	ja	G
60V 2NO+2NC		X+X+Y+Y	Schleichkontakt	ja	Doppelunterbrechung, doppelte Polbrücke und doppelter Kontaktpunkt	1 x 0,34 mm <sup>2</sup> 2 x 1,5 mm <sup>2</sup> 1 x AWG 22 2 x AWG 16	7 mm	ja	ja	G
60X 1NO+3NC		X+Y+Y+Y	Schleichkontakt	ja	Doppelunterbrechung, doppelte Polbrücke und doppelter Kontaktpunkt	1 x 0,34 mm <sup>2</sup> 2 x 1,5 mm <sup>2</sup> 1 x AWG 22 2 x AWG 16	7 mm	ja	ja	G
60Y 2NO+2NC		X+X+Y+Y	Schleichkontakt	ja	Doppelunterbrechung, doppelte Polbrücke und doppelter Kontaktpunkt	1 x 0,34 mm <sup>2</sup> 2 x 1,5 mm <sup>2</sup> 1 x AWG 22 2 x AWG 16	7 mm	ja	ja	G
61A 1NO+3NC		X+Y+Y+Y	Schleichkontakt	ja	Doppelunterbrechung, doppelte Polbrücke und doppelter Kontaktpunkt	1 x 0,34 mm <sup>2</sup> 2 x 1,5 mm <sup>2</sup> 1 x AWG 22 2 x AWG 16	7 mm	ja	ja	G
61B 2NO+2NC		X+X+Y+Y	Schleichkontakt	ja	Doppelunterbrechung, doppelte Polbrücke und doppelter Kontaktpunkt	1 x 0,34 mm <sup>2</sup> 2 x 1,5 mm <sup>2</sup> 1 x AWG 22 2 x AWG 16	7 mm	ja	ja	G
61C 3NO+1NC		X+X+X+Y	Schleichkontakt	ja	Doppelunterbrechung, doppelte Polbrücke und doppelter Kontaktpunkt	1 x 0,34 mm <sup>2</sup> 2 x 1,5 mm <sup>2</sup> 1 x AWG 22 2 x AWG 16	7 mm	ja	ja	G
61D 3NO+1NC		X+X+X+Y	Schleichkontakt	ja	Doppelunterbrechung, doppelte Polbrücke und doppelter Kontaktpunkt	1 x 0,34 mm <sup>2</sup> 2 x 1,5 mm <sup>2</sup> 1 x AWG 22 2 x AWG 16	7 mm	ja	ja	G
61E 3NO+1NC		X+X+X+Y	Schleichkontakt	ja	Doppelunterbrechung, doppelte Polbrücke und doppelter Kontaktpunkt	1 x 0,34 mm <sup>2</sup> 2 x 1,5 mm <sup>2</sup> 1 x AWG 22 2 x AWG 16	7 mm	ja	ja	G
61G 3NO+1NC		X+X+X+Y	Schleichkontakt	ja	Doppelunterbrechung, doppelte Polbrücke und doppelter Kontaktpunkt	1 x 0,34 mm <sup>2</sup> 2 x 1,5 mm <sup>2</sup> 1 x AWG 22 2 x AWG 16	7 mm	ja	ja	G
61H 2NO+2NC		X+X+Y+Y	Schleichkontakt	ja	Doppelunterbrechung, doppelte Polbrücke und doppelter Kontaktpunkt	1 x 0,34 mm <sup>2</sup> 2 x 1,5 mm <sup>2</sup> 1 x AWG 22 2 x AWG 16	7 mm	ja	ja	G
61M 3NO+1NC		X+X+X+Y	Schleichkontakt	ja	Doppelunterbrechung, doppelte Polbrücke und doppelter Kontaktpunkt	1 x 0,34 mm <sup>2</sup> 2 x 1,5 mm <sup>2</sup> 1 x AWG 22 2 x AWG 16	7 mm	ja	ja	G
61R 1NO+3NC		X+Y+Y+Y	Schleichkontakt	ja	Doppelunterbrechung, doppelte Polbrücke und doppelter Kontaktpunkt	1 x 0,34 mm <sup>2</sup> 2 x 1,5 mm <sup>2</sup> 1 x AWG 22 2 x AWG 16	7 mm	ja	ja	G
61S 3NO+1NC		X+X+X+Y	Schleichkontakt	ja	Doppelunterbrechung, doppelte Polbrücke und doppelter Kontaktpunkt	1 x 0,34 mm <sup>2</sup> 2 x 1,5 mm <sup>2</sup> 1 x AWG 22 2 x AWG 16	7 mm	ja	ja	G

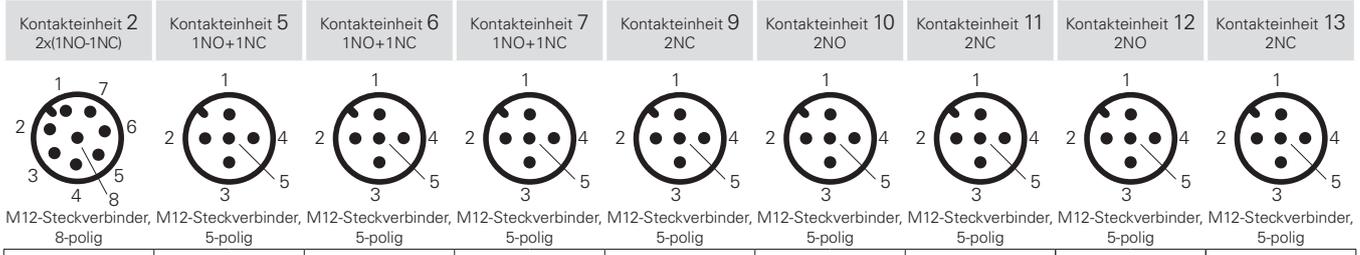
Legende: G = Goldschicht 1µm

## Kontaktseinheiten Serie FS

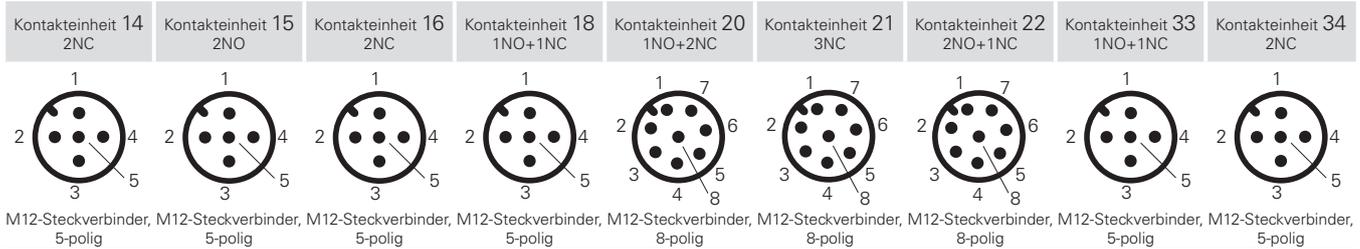
Kontaktseinheit	Lineares Schaltwegdiagramm	Kontaktform	Funktionsweise	Zwangsoffnung 	Kontaktart	Aderquerschnitt min. max.	Abisolierlänge	Unverlierbare Schrauben	Klemmen mit Fingerschutz	Vergoldete Kontakte	
18 1NO+1NC		Zb	Schleichkontakt	ja	Doppelunterbrechung und doppelte Polbrücke	1 x 0,5 mm <sup>2</sup> 1 x AWG 20	2 x 2,5 mm <sup>2</sup> 2 x AWG 14	8 mm	ja	ja	G / G1
20 1NO+2NC		Y+Y+X	Schleichkontakt	ja	Doppelunterbrechung und doppelte Polbrücke	1 x 0,34 mm <sup>2</sup> 1 x AWG 22	2 x 1,5 mm <sup>2</sup> 2 x AWG 16	7 mm	ja	ja	G
21 3NC		Y+Y+Y	Schleichkontakt	ja	Doppelunterbrechung und doppelte Polbrücke	1 x 0,34 mm <sup>2</sup> 1 x AWG 22	2 x 1,5 mm <sup>2</sup> 2 x AWG 16	7 mm	ja	ja	G
28 1NO+2NC		Y+Y+X	Schleichkontakt	ja	Doppelunterbrechung und doppelte Polbrücke	1 x 0,34 mm <sup>2</sup> 1 x AWG 22	2 x 1,5 mm <sup>2</sup> 2 x AWG 16	7 mm	ja	ja	G
29 3NC		Y+Y+Y	Schleichkontakt	ja	Doppelunterbrechung und doppelte Polbrücke	1 x 0,34 mm <sup>2</sup> 1 x AWG 22	2 x 1,5 mm <sup>2</sup> 2 x AWG 16	7 mm	ja	ja	G
30 3NC		Y+Y+Y	Schleichkontakt	ja	Doppelunterbrechung und doppelte Polbrücke	1 x 0,34 mm <sup>2</sup> 1 x AWG 22	2 x 1,5 mm <sup>2</sup> 2 x AWG 16	7 mm	ja	ja	G

Legende: G = Goldschicht 1µm / G1 = Goldschicht 2,5µm

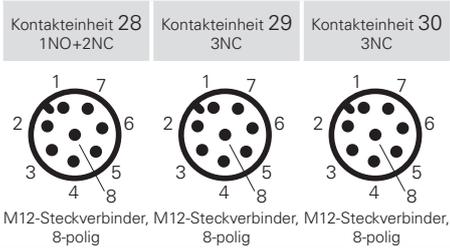
## Serien FD, FL, FM, FZ, FC mit Metallgehäuse



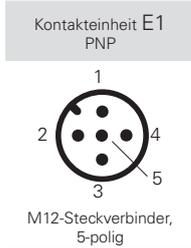
Kontakte	Pin-Nr.												
NO	3-4	NC	1-2	NC	1-2	NC	1-2	NC	1-2	NO	1-2	NC	1-2
NC	5-6	NO	3-4	NO	3-4	NO	3-4	NC	3-4	NO	3-4	NC	3-4
NC	7-8	Masse	5										
NO	1-2												



Kontakte	Pin-Nr.	Kontakte	Pin-Nr.	Kontakte	Pin-Nr.	Kontakte	Pin-Nr.	Kontakte	Pin-Nr.	Kontakte	Pin-Nr.	Kontakte	Pin-Nr.
NC (1°)	1-2	NO (1°)	1-2	NC, Hebel rechts, 1-2		NC	1-2	NC	3-4	NC	3-4	NC	3-4
NC (2°)	3-4	NO (2°)	3-4	NC, Hebel links, 3-4		NO	3-4	NC	5-6	NC	5-6	NO	5-6
Masse	5	Masse	5	Masse	5	Masse	5	NO	7-8	NC	7-8	NO	7-8
						Masse	1	Masse	1	Masse	1	Masse	5



Kontakte	Pin-Nr.	Kontakte	Pin-Nr.	Kontakte	Pin-Nr.
NC	3-4	NC	3-4	NC	3-4
NC	5-6	NC	5-6	NC	5-6
NO	7-8	NC	7-8	NC	7-8
Masse	1	Masse	1	Masse	1



Kontakte	Pin-Nr.
+	1
-	3
NC	2
NO	4
Masse	5

## Für Serie FP, FR, FX, FW mit Technopolymergehäuse

Kontaktseinheit 2 2x(1NO-1NC)	Kontaktseinheit 5 1NO+1NC	Kontaktseinheit 6 1NO+1NC	Kontaktseinheit 7 1NO+1NC	Kontaktseinheit 9 2NC	Kontaktseinheit 10 2NO	Kontaktseinheit 11 2NC	Kontaktseinheit 12 2NO	Kontaktseinheit 13 2NC	
M12-Steckverbinder, 8-polig	M12-Steckverbinder, 4-polig	M12-Steckverbinder, 4-polig	M12-Steckverbinder, 4-polig	M12-Steckverbinder, 4-polig	M12-Steckverbinder, 4-polig	M12-Steckverbinder, 4-polig	M12-Steckverbinder, 4-polig	M12-Steckverbinder, 4-polig	
Kontakte	Pin-Nr.	Kontakte	Pin-Nr.	Kontakte	Pin-Nr.	Kontakte	Pin-Nr.	Kontakte	Pin-Nr.
NO	3-4	NC	1-2	NC	1-2	NC	1-2	NO	1-2
NC	5-6	NO	3-4	NO	3-4	NO	3-4	NC	3-4
NC	7-8								
NO	1-2								

Kontaktseinheit 14 2NC	Kontaktseinheit 15 2NO	Kontaktseinheit 16 2NC	Kontaktseinheit 18 1NO+1NC	Kontaktseinheit 20 1NO+2NC	Kontaktseinheit 21 3NC	Kontaktseinheit 22 2NO+1NC	Kontaktseinheit 33 1NO+1NC	Kontaktseinheit 34 2NC		
M12-Steckverbinder, 4-polig	M12-Steckverbinder, 4-polig	M12-Steckverbinder, 4-polig	M12-Steckverbinder, 4-polig	M12-Steckverbinder, 8-polig	M12-Steckverbinder, 8-polig	M12-Steckverbinder, 8-polig	M12-Steckverbinder, 4-polig	M12-Steckverbinder, 4-polig		
Kontakte	Pin-Nr.	Kontakte	Pin-Nr.	Kontakte	Pin-Nr.	Kontakte	Pin-Nr.	Kontakte	Pin-Nr.	
NC (1°)	1-2	NO (1°)	1-2	NC, Hebel rechts, 1-2	NC	3-4	NC	1-2	NC	1-2
NC (2°)	3-4	NO (2°)	3-4	NC, Hebel links, 3-4	NO	3-4	NC	3-4	NC	3-4
					NO	5-6	NC	5-6	NO	5-6
					NO	7-8	NO	7-8		

Kontaktseinheit 28 1NO+2NC	Kontaktseinheit 29 3NC	Kontaktseinheit 30 3NC			
M12-Steckverbinder, 8-polig	M12-Steckverbinder, 8-polig	M12-Steckverbinder, 8-polig			
Kontakte	Pin-Nr.	Kontakte	Pin-Nr.	Kontakte	Pin-Nr.
NC	3-4	NC	3-4	NC	3-4
NC	5-6	NC	5-6	NC	5-6
NO	7-8	NC	7-8	NC	7-8

Kontaktseinheit E1 PNP	
M12-Steckverbinder, 4-polig	
Kontakte	Pin-Nr.
+	1
-	3
NC	2
NO	4

## 1- Einleitung

Dieser Abschnitt dient dazu, dem Maschinenhersteller einen schnellen Überblick über einige Normen im Bereich der Maschinensicherheit zu geben, Grundbegriffe zu klären und Anwendungsbeispiele anzuführen. Diese kurze Anleitung befasst sich mit funktionaler Sicherheit der Maschine, beziehungsweise mit der Gesamtheit der Maßnahmen, die getroffen werden, um Bedienpersonal vor Gefahren zu schützen, die vom Betrieb der Maschine ausgehen, sowie mit Projektierung und Wahl der für die jeweilige Schutzvorrichtung geeigneten Verriegelungseinrichtung.

Der Maschinenkonstrukteur muss Risiken, die durch andere Gefahrenquellen drohen, selbst einschätzen, wie zum Beispiel spannungsführende Teile, Behälter unter Druck, explosionsfähige Atmosphären, usw.

Pizzato Elettrica hat dieses Dokument nach bestem Wissen und Gewissen unter Berücksichtigung der Normen, Interpretationen und bestehender Technologien erstellt. Hier gegebene Beispiele müssen immer vom Endkunden in Bezug auf den neusten Stand von Technik und Normung bewertet werden und entbinden ihn nicht von seiner Verantwortung. Pizzato Elettrica übernimmt keine Verantwortung für hier angeführte Beispiele und schließt nicht aus, dass Fehler oder Ungenauigkeiten enthalten sind.

## 2- Sicher projektieren. Aufbau der europäischen Normung

Um innerhalb der Europäischen Gemeinschaft jede Art von Vorrichtung oder Maschine unbehindert zu vermarkten, müssen diese den Vorschriften der EU-Richtlinien entsprechen. Diese legen allgemeine Grundsätze fest, um sicherzustellen, dass Hersteller Produkte auf den Markt bringen, deren Betrieb für das Bedienpersonal ungefährlich ist. Unterschiedlichste Produkte bergen mannigfache Gefahren und daher wurden im Laufe der Zeit verschiedene Richtlinien erlassen. Dazu gehören beispielsweise die Niederspannungsrichtlinie 2014/35/EU, die Richtlinie für explosionsgefährdete Bereiche 2014/34/EU, die Richtlinie zur elektromagnetischen Verträglichkeit 2014/30/EU, usw. Die von Maschinen beim Betrieb ausgehenden Gefahren sind in der Maschinenrichtlinie 2006/42/EG beschrieben. Die Konformität der Richtlinien wird durch die Konformitätserklärung des Herstellers und durch die Anbringung der CE-Kennzeichnung an der Maschine bescheinigt.

Zur Auswertung der Gefahren einer Maschine und zur Realisierung der Sicherheits-Systeme zum Schutz des Bedienpersonals vor diesen Gefahren haben die europäischen Normungsorganisationen CEN und CENELEC eine Reihe von Normen herausgegeben, die den Inhalt der Richtlinien in technische Hinweise umsetzen. Die im EU-Amtsblatt veröffentlichten Normen sind harmonisiert. Die Konformität zu den angewandten und aufgeführten Normen ist durch den Hersteller zu bestätigen.

Die Normen zur Sicherheit von Maschinen sind in drei Typen unterteilt: A, B und C. Normen Typ A: Normen, die allgemeine Grundbegriffe und Entwurfsrichtlinien zur Herstellung aller Maschinen behandeln.

Normen Typ B: Normen, die einen oder mehrere Sicherheits-Aspekte spezifisch behandeln und sich in folgende Normen unterteilen:

- B1: Normen in Bezug auf einige Sicherheits-Aspekte (z.B.: Sicherheits-Abstände, Temperatur, Lärm,...)
- B2: Normen in Bezug auf Sicherheits-Vorrichtungen (z.B.:  
Zweihandschaltungen, Verriegelungseinrichtungen, Schutzvorrichtungen, ...)

Normen Typ C: Normen, die die Sicherheits-Vorschriften gewisser Maschinengruppen detailliert behandeln (z.B.: hydraulische Pressen, Spritzgießmaschinen,...)

Der Anlagen- oder Maschinenhersteller muss sich also zuerst erkundigen, ob das Produkt unter eine Typ C Norm einzustufen ist. Ist dies der Fall, gibt diese Norm die Sicherheits-Vorschriften vor, ansonsten werden die Typ B Normen für jeden spezifischen Aspekt oder Vorrichtung des Produktes angewandt. Bei fehlender Spezifikation folgt der Hersteller den allgemeinen Grundsätzen der Normen Typ A.

### TYP A NORMEN

zum Beispiel:

EN ISO 12100. Sicherheit von Maschinen - Allgemeine Gestaltungsleitsätze - Risikobeurteilung und Risikominderung.

### TYP B1 NORMEN

zum Beispiel:

EN 62061. Sicherheit von Maschinen - Funktionale Sicherheit sicherheitsbezogener elektrischer, elektronischer und programmierbarer elektronischer Steuerungssysteme  
EN ISO 13849-1 e -2. Sicherheitsbezogene Teile von Steuerungen

### TYP B2 NORMEN

zum Beispiel:

EN ISO 13851. Zweihandschaltungen  
EN ISO 13850. Not-Halt  
EN ISO 14119. Verriegelungseinrichtungen in Verbindung mit trennenden Schutzeinrichtungen  
EN 60204-1. Elektrische Ausrüstung von Maschinen  
EN 60947-5-1. Elektromechanische Steuergeräte.

### Typ C Normen

zum Beispiel:

EN 201. Kunststoff- und Gummimaschinen - Spritzgießmaschinen  
EN 415-1. Sicherheit von Verpackungsmaschinen  
EN 692. Mechanische Pressen  
EN 693. Hydraulische Pressen  
EN 848-1. Sicherheit von Holzbearbeitungsmaschinen - Fräsmaschinen für einseitige Bearbeitung mit drehendem Werkzeug - Teil 1: Einspindeligen senkrechten Tischfräsmaschinen

## 3 – Sichere Maschinen entwerfen. Die Risikobeurteilung

Der erste Schritt zur Herstellung einer sicheren Maschine besteht in der Ermittlung möglicher Gefahren, denen Bedienpersonal einer Maschine ausgesetzt ist. Die Ermittlung und Klassifizierung der Gefährdungen erlaubt es, das Risiko für Bediener oder die Kombination aus Wahrscheinlichkeit einer Gefährdung und möglichem Schaden zu bestimmen.

Die Methodik der Risikobeurteilung, die Bewertung und die Vorgehensweise zur Beseitigung bzw. Verminderung wird in der Norm EN ISO 12100 behandelt. Diese Norm führt ein zyklisches Analysemodell ein, ausgehend von den anfänglichen Zielsetzungen, der Risikobeurteilung und der verschiedenen Möglichkeiten diese Risiken einzuschränken, werden diese wiederholt ausgewertet, bis diese der Ausgangzielsetzung gerecht werden.

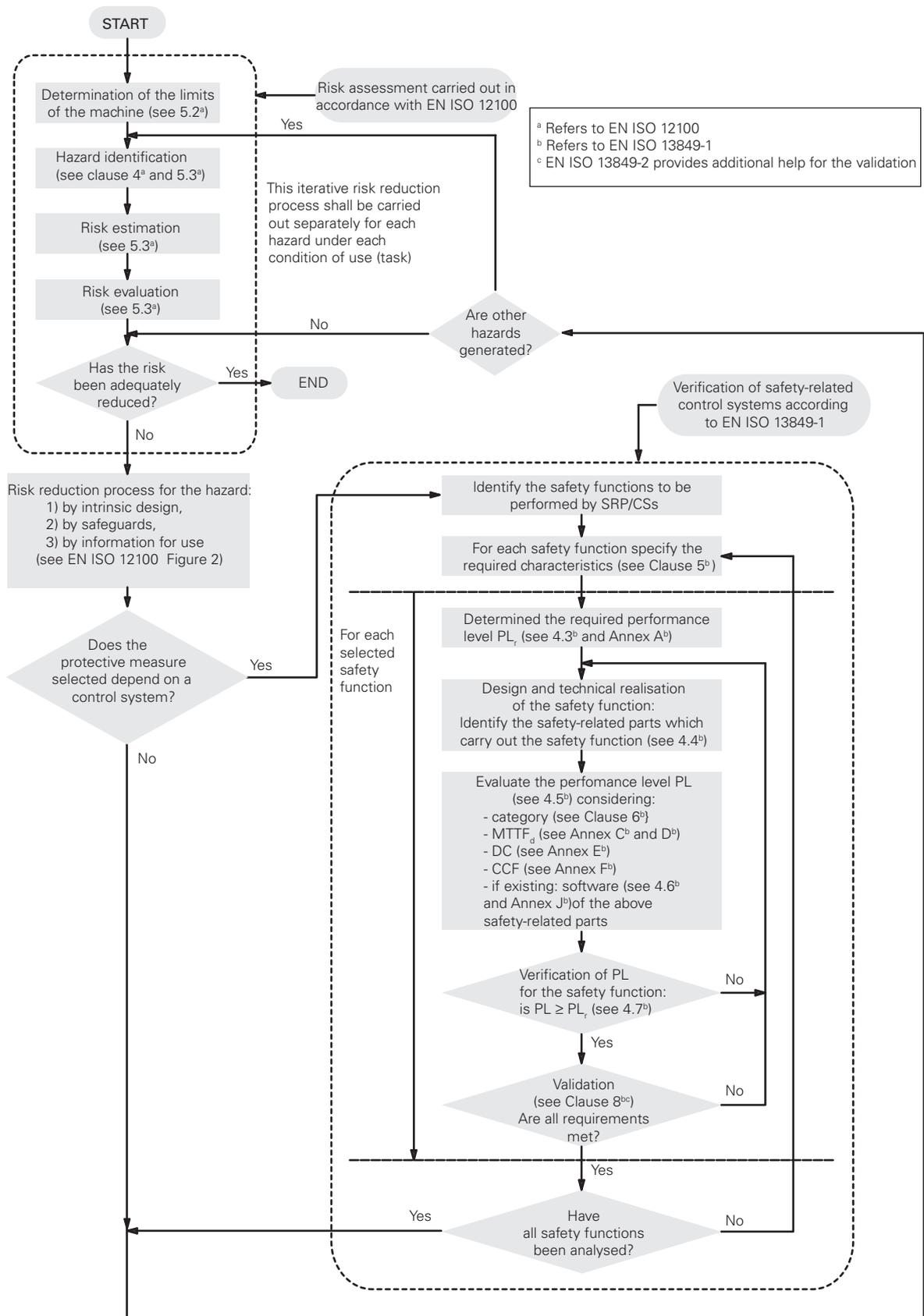
Das von dieser Norm eingeführte Modell sieht vor, dass man nach einer Risikobeurteilung wie folgt vorgeht, um Risiken zu vermindern oder auszuschließen:

- 1) Durch Anwendung eigensicherer Entwurfsrichtlinien und strukturellen Aufbau der Systeme Risiken an deren Quelle eliminieren;
- 2) Risikominderung durch Schutz- und Überwachungssysteme;
- 3) Kennzeichnung der Restrisiken durch Signalisierung und Information des Bedienpersonals.

Da jede Maschine Gefahren aufweist und es nicht möglich ist, alle damit verbundenen möglichen Risiken auszuschließen, ist es das Ziel, Restrisiken

auf ein akzeptables Maß zu reduzieren.

Falls ein Risiko durch ein Überwachungssystem vermindert wird, kommt die Norm EN ISO 13849-1 ins Spiel, die ein Auswertungsmodell für die Güte dieses Systems liefert. Gibt man ein Risiko eines gewissen Niveaus an, ist es möglich, eine Sicherheits-Funktion eines gleichen oder höheren Niveaus anzuwenden.

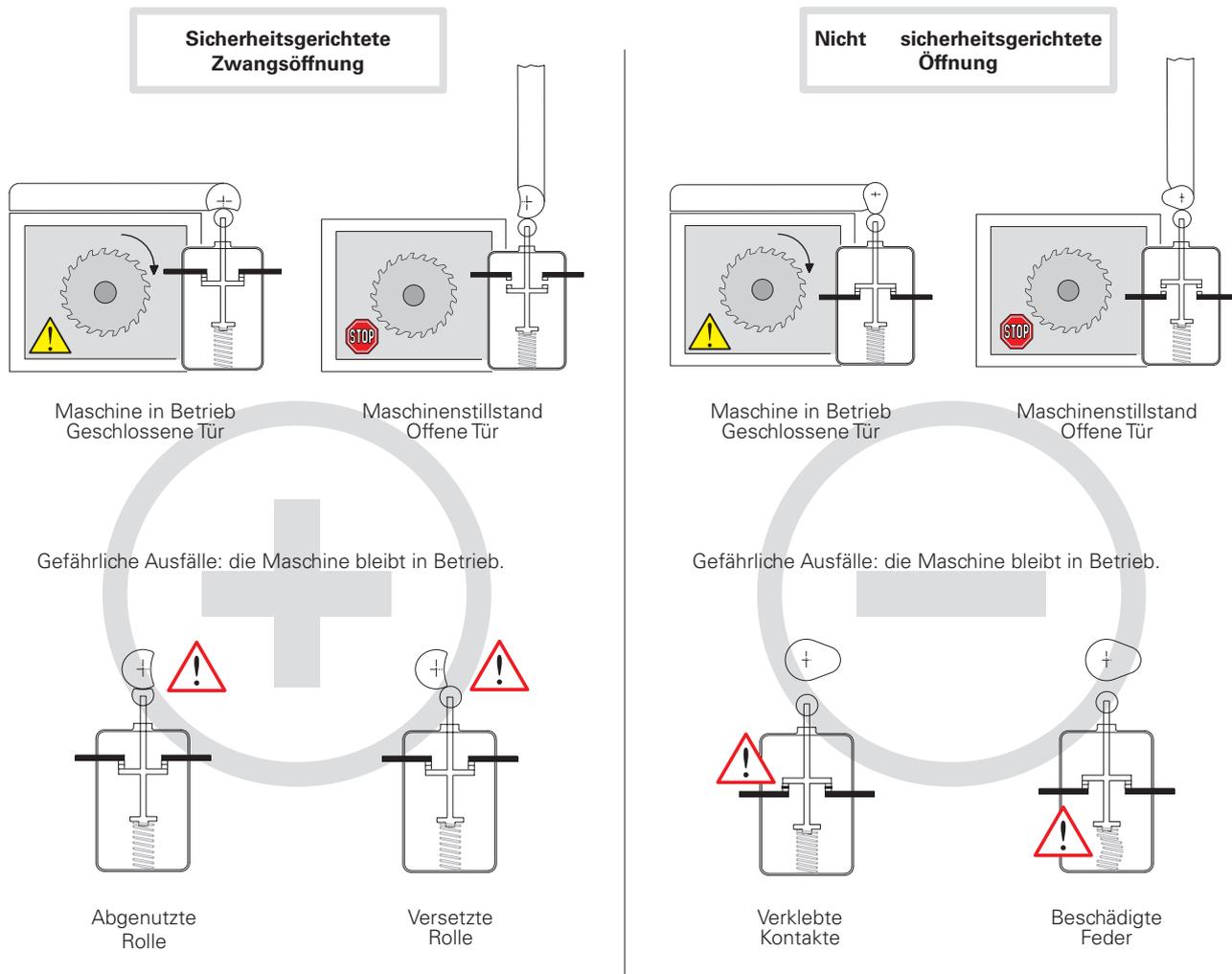


Hinweis: Dieses Diagramm wurde durch Kombination der Abbildungen 1 und 3 der Norm EN ISO 13849-1 erstellt. Die angeführten Texte sind eine nicht offizielle Übersetzung der Texte aus der Norm.

#### 4 – Zwangsöffnung, Redundanz, Diversifikation und Eigenüberwachung

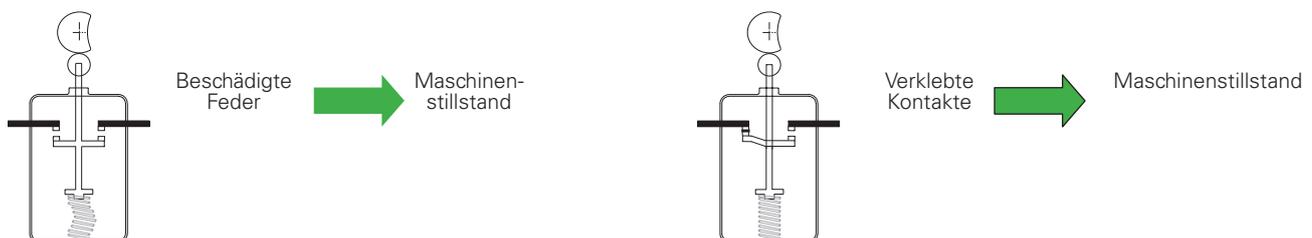
##### Sicherheitsgerichtete Zwangsöffnung und nicht sicherheitsgerichtete Öffnung.

Nach der Norm EN ISO 12100 sind Komponenten **zwangsläufig verbunden**, wenn eine in Bewegung stehende mechanische Komponente durch direkten Kontakt oder durch fest verbundene Elemente eine andere Komponente mitnimmt. Wenn die Bewegung einer mechanischen Komponente einer zweiten Komponente erlaubt, sich frei zu bewegen (z.B.: durch Schwerkraft, federbetätigt, ...) dann sind diese **nicht zwangsläufig verbunden**.



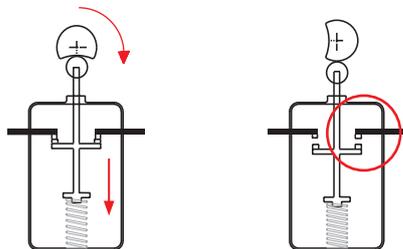
Bei der sicherheitsgerichteten Zwangsöffnung können mit vorbeugender Wartung die oben dargestellten gefahrbringenden Ausfälle vermieden werden. Mit der nicht sicherheitsgerichteten Öffnung können Schäden im Inneren des Schalters auftreten, die schwer zu erkennen sind.

**Bei internen Schäden (verklebte Kontakte oder beschädigte Feder) werden bei der sicherheitsgerichteten Zwangsöffnung die Kontakte trotz Schaden geöffnet und der Stillstand der Maschine eingeleitet.**



### Einsatz der Schalter in Sicherheits-Anwendungen

Wenn nur ein Schalter in einer Sicherheits-Anwendung verwendet wird, muss er zwangsläufig betätigt werden. Für Sicherheits-Anwendungen wird der Öffnerkontakt (NC) verwendet, der vom Typ „Zwangsöffnung“ sein muss; alle Schalter mit dem Symbol  verfügen über NC-Kontakte mit Zwangsöffnung.



Keine elastische Verbindung zwischen den beweglichen Kontakten und dem Betätiger, auf den die Betätigungskraft ausgeübt wird.

Wenn zwei oder mehrere Schalter vorhanden sind, sollten diese entgegengesetzt arbeiten:

- Der erste mit einem NC-Kontakt (Öffnerkontakt) und von der Schutztür zwangsläufig betätigt.
- Der andere mit einem NO-Kontakt (Schließerkontakt) und von der Schutztür nicht zwangsläufig betätigt.

Dies ist ein übliches Verfahren, das aber den Gebrauch von zwei zwangsläufig betätigten Schaltern nicht ausschließt (siehe Diversifikation).

### Diversifikation

Die Sicherheit in redundanten Systemen wird durch die **Diversifikation** erhöht. Diese erhält man durch den Einsatz von zwei Schaltern unterschiedlicher Konstruktion und/oder Technologie zur Verhinderung von Schäden gleicher Ursachen. Beispiele für Diversifikation sind: Verwendung eines Schalters mit zwangsläufiger Betätigung und eines Schalters ohne zwangsläufige Betätigung; Verwendung eines Schalters mit mechanischer und eines ohne mechanische Betätigung (z.B. elektronischer Sensor) oder die Verwendung von zwei Schaltern mit mechanischer zwangsläufiger Betätigung, aber unterschiedlicher Betätigungsart (z.B. ein Schlüsselschalter FR 693-M2 und ein Schalter mit Scharnierstift FR 1896-M2).

### Redundanz

Die **Redundanz** ist die Anwendung von mehr als einem Gerät oder einem System; damit wird sichergestellt, dass im Fall eines Ausfalls von Teilen eines Systems, das andere System die Sicherheits-Funktion ausführen kann. Falls ein erster Ausfall nicht erkannt wird, kann ein zweiter zum Verlust der Sicherheits-Funktion führen.

### Eigenüberwachung

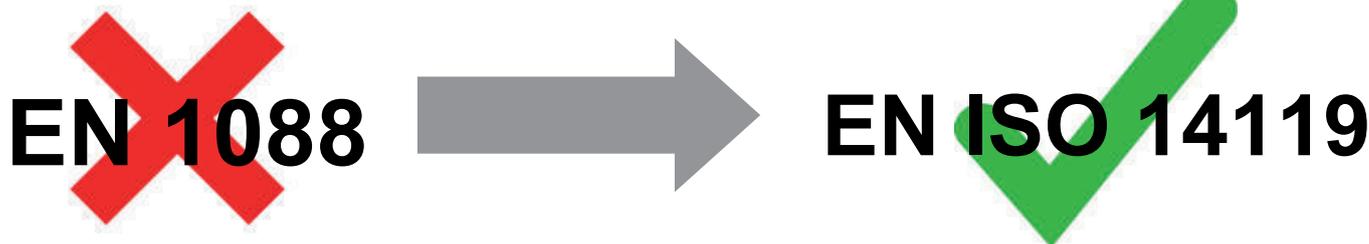
Die **Eigenüberwachung** besteht darin, die Funktion aller Geräte, die im Maschinenzklus eingreifen, automatisch zu prüfen. So kann der folgende Zyklus entweder verboten oder autorisiert werden.

### Redundanz und Eigenüberwachung

Die Kombination von **Redundanz** und **Eigenüberwachung** stellt sicher, dass ein erster Schaden bei Sicherheits-Schaltungen nicht zum Verlust der Sicherheits-Funktionen führt. Dieser erste Schaden wird beim Wiederanlauf festgestellt, oder auf jeden Fall vor einem zweiten Schaden, der zum Verlust der Sicherheits-Funktion führen könnte.

## 5 – Verriegelungseinrichtungen in Verbindung mit trennenden Schutzeinrichtungen (Norm EN ISO 14119)

Die europäische Norm EN ISO 14119 „Verriegelungseinrichtungen in Verbindung mit trennenden Schutzeinrichtungen“ ist am 2. Oktober 2013 in Kraft getreten und ersetzt definitiv ab Mai 2015 die vorherige Norm EN 1088/ISO 14119:1998.



Die Norm wendet sich an Hersteller von Verriegelungseinrichtungen und Maschinenbauer (sowie Systemintegratoren) und beschreibt die Anforderungen an die Geräte und ihre fachgerechte Installation.

Die Norm klärt einige nicht immer eindeutige Fragen und berücksichtigt jüngste Techniken für Verriegelungseinrichtungen, definiert einige Parameter (Art des Betätigers und Kodierungsstufe), beschreibt die Vorgehensweise für eine ordnungsgemäße Installation mit dem Ziel, die Umgehung von Schutzvorrichtungen zu reduzieren.

Die Norm beschäftigt sich auch mit weiteren Aspekten der Verriegelungseinrichtungen (z.B: Zuhaltung, elektromagnetische Zuhaltung, Hilfsentsperrung, Fluchtentsperrung und Notentsperrung usw.), die hier nicht beschrieben sind.

### Kodierungsstufe der Betätiger

Eine wichtige in der Norm ergänzte Neuerung ist die Definition eines kodierten Betätigers und die Klassifizierung der Kodierungsstufen:

- **Kodierter Betätiger** – Betätiger, der speziell zur Verwendung mit einer spezifischen Verriegelungsvorrichtung entwickelt wurde;
- **Betätiger mit niedriger Kodierungsstufe** – Betätiger mit 1 - 9 verschiedenen möglichen Kodierungen (zum Beispiel die Magnetschalterserie SR oder die Sicherheits-Schalter mit separatem Betätiger und mechanischer Erkennung FS, FG, FR, FD...);
- **Betätiger mit mittlerer Kodierungsstufe** – Betätiger mit 10 - 1000 verschiedenen möglichen Kodierungen;
- **Betätiger mit hoher Kodierungsstufe** – Betätiger mit mehr als 1000 verschiedenen möglichen Kodierungen. (zum Beispiel die Sensorserie ST mit RFID-Technologie oder die Verriegelungsvorrichtungen der Serien NG und NS mit RFID-Technologie und Zuhaltung der Schutzvorrichtung).

### Bauarten von Verriegelungseinrichtungen

Die Norm EN ISO 14119 definiert verschiedene Bauarten von Verriegelungseinrichtungen:

- **Verriegelungseinrichtung Bauart 1** - Verriegelungseinrichtung, die mechanisch von einem nicht kodierten Betätiger betätigt wird (zum Beispiel Scharnier-Verriegelungseinrichtungen der Serie HP)
- **Verriegelungseinrichtung Bauart 2** - Verriegelungseinrichtung, - die mechanisch von einem kodierten Betätiger betätigt wird (zum Beispiel Sicherheits-Schalter mit separatem Betätiger der Serien FR, FS, FG, ...)
- **Verriegelungseinrichtung Bauart 3** - Verriegelungseinrichtung, die kontaktlos von einem nicht kodierten Betätiger betätigt wird
- **Verriegelungseinrichtung Bauart 4** - Verriegelungseinrichtung, die kontaktlos von einem kodierten Betätiger betätigt wird (zum Beispiel Sicherheits-Sensoren mit RFID-Technologie Serie ST und Sicherheits-Schalter mit RFID-Technologie Serie NG und NS)

Beispiele für Betätigungsprinzipien		Beispiele für Betätiger		Typ
Mechanisch	Direkter Kontakt/Kraft	Nicht kodiert	Rotierende Nocke Lineare Nocke Scharnier	Typ 1
		Kodiert	Betätiger in Schlüsselform Schlüssel, gegen Herausziehen geschützt	Typ 2
Ohne Kontakt	Induktiv	Nicht kodiert	Ferromagnetisches Material	Typ 3
	Magnetisch		Magnet, Elektromagnet	
	Kapazitiv		Beliebiges geeignetes Objekt	
	Ultraschall	Beliebiges geeignetes Objekt	Typ 4	
	Optisch	Beliebiges geeignetes Objekt		
	Magnetisch	Kodiert		Magnetkodiert
	RFID		RFID kodiert	
	Optisch		Optisch kodiert	

Auszug aus der EN ISO 14119 - Tabelle 1

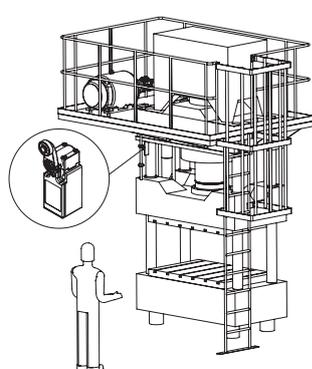
## Anforderungen für die Gestaltung und Installation von Verriegelungseinrichtungen in Verbindung mit trennenden Schutzeinrichtungen nach EN ISO 14119 zur Reduzierung der Umgehung von Verriegelungseinrichtung.

Prinzipien und Maßnahmen zur Vermeidung der Umgehung	Geräte der Bauart 1		Geräte der Bauart 2 und 4	Geräte der Bauart 2 und 4
	Sicherheits-Nockenschalter rotierende oder lineare Nocke	Sicherheits-Scharnierschalter	Betätiger mit niedriger und mittlerer Kodierungsstufe	Betätiger mit hoher Kodierungsstufe
Anbringen außer Reichweite (1)				
Absperrungen oder Abschirmung (2)			X	
Anbringung an versteckter Position (3)	X			
Prüfung durch Steuerkreis (4)				
Nicht-lösbare Befestigung von Gerät und Betätiger				
Nicht-lösbare Befestigung des Geräts		M		
Nicht-lösbare Befestigung des Betätigers		M	M	M
Zusätzliche Verriegelungseinrichtung und Plausibilitätsprüfung	R		R	

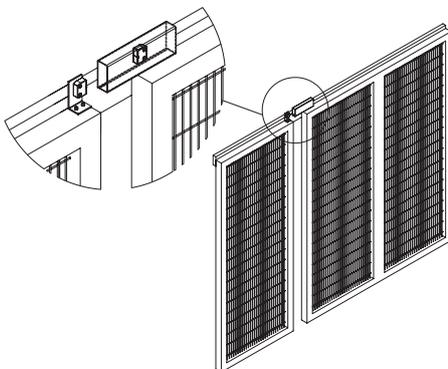
Auszug aus der EN ISO 14119 - Tabelle 3.

Legende: X = Die Anwendung von mindestens einer der Maßnahmen aus Spalte „Prinzipien und Maßnahmen“ ist vorgeschrieben; M = vorgeschriebene Maßnahme; R = empfohlene Maßnahme.

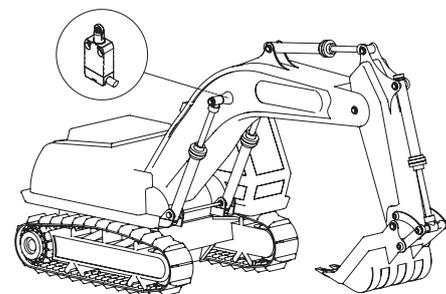
Es zeigt sich, dass der Einsatz von Geräten mit RFID-Technologie, hoher Kodierungsstufe und Scharnierschaltern der einfachste Weg ist, die Anforderungen der EN ISO 14119 zu erfüllen, da nur wenige Auflagen zur Unterbindung der Umgehung erfüllt werden müssen. Für Vorrichtungen mit niedriger oder mittlerer Kodierungsstufe gibt es zusätzliche Anforderungen, um eine manipulations sichere Anwendung zu gewährleisten.



(1) - Anbringen außer Reichweite



(2) - Absperrungen oder Abschirmung



(3) - Anbringung an versteckter Position

(4) - Eine Zustandsüberwachung oder periodische Prüfung kann beispielsweise bei einer Maschine mit einem einfachen Arbeitszyklus so durchgeführt werden, dass geprüft wird, dass die Schutzvorrichtungen am Ende oder während bestimmter Arbeitsphasen effektiv geöffnet werden (z.B. zum Entfernen des bearbeiteten Werkstoffes oder zur Qualitätskontrolle). Sollte die Zustandsüberwachung keine Öffnung der Schutzvorrichtung erfassen, wird ein Alarm ausgelöst und die Maschine gestoppt.

### Zuhaltungen und Zuhaltekraft

Der Hersteller der Verriegelungseinrichtung mit Zuhaltung muss gewährleisten, dass das Gerät während der Verriegelung mindestens der mit  $F_{Zh}$  gemessenen Zuhaltekraft widersteht. Diese Zuhaltekraft darf höchstens gleich der maximalen Zuhaltekraft geteilt durch einen Sicherheits-Koeffizienten von 1,3 sein.

Beispiel: Ein Gerät mit einer maximalen Zuhaltekraft  $F_{Zh} = 2000$  N muss den Test mit einer maximalen Zuhaltekraft von  $F_{1max} = 2600$  N bestehen.

Eine Verriegelungseinrichtung mit Zuhaltung kann sowohl die Position der Schutzvorrichtung überwachen (offen/geschlossen), als auch die Schutzvorrichtung zuhalten (Schutzvorrichtung verriegelt/entriegelt). Jede der beiden Funktionen kann ein unterschiedliches PL Sicherheits-Niveau (nach EN ISO 13849-1) erfordern. Die Zuhaltung erfordert im Allgemeinen ein niedrigeres PL als die Positionsüberwachung. (Siehe Punkt 8.4, Hinweis 2 der EN ISO 14119).

Zur Erkennung, ob eine Verriegelungseinrichtung auch eine Zustandsüberwachung durchführt, sieht die Norm die nebenstehende Produktkennzeichnung vor.

$$F_{Zh} = \frac{F_{1max}}{1,3}$$



## 6 – Aktuelle Stand der Normung. Gründe für Veränderungen, neuen Normen und einige Überschneidungen

Die „traditionellen“ Normen für die funktionale Sicherheit, wie die EN 954-1, hatten den großen Verdienst, Basisprinzipien für die Analyse von Sicherheits-Kreisen anhand deterministischer Prinzipien zu definieren. Das Thema programmierbarer elektronischer Steuerungen wird andererseits z.B. überhaupt nicht erwähnt und im Allgemeinen sind diese Normen nicht auf dem aktuellen technischen Stand. Um programmierbare elektronische Steuerungen bei der Analyse von Sicherheits-Kreisen zu berücksichtigen, ist der Ansatz aktueller Normen grundsätzlich probabilistisch und führt neue statistische Variablen ein.

Die „Urnorm“ dieses neuen Ansatzes ist die IEC 61508, die sich mit der Sicherheit komplexer programmierbarer elektronischer Systeme befasst und eine sehr umfassende Norm ist (aufgeteilt in 8 Abschnitte mit insgesamt fast 500 Seiten). Sie findet auch Anwendung in komplett unterschiedlichen Bereichen (chemische Industrie, Maschinenbau, Nuklearanlagen). Diese Norm führt den Begriff SIL (Safety Integrity Level) ein, eine wahrscheinlichkeitstheoretische Angabe des Restrisikos eines Systems.

Aus der IEC 61508 geht die EN 62061 hervor, speziell für die funktionale Sicherheit komplexer elektronischer oder programmierbarer Steuerungssysteme industrieller Anwendungen. Die hier eingeführten Konzepte erlauben eine allgemeine Anwendung für beliebige sicherheitsbezogene elektrische, elektronische und programmierbare elektronische Steuerungssysteme (Systeme mit nicht-elektrischen Technologien werden nicht behandelt).

Auch die EN ISO 13849-1, von CEN unter Leitung der ISO verfasst, basiert auf diesem wahrscheinlichkeitstheoretischen Ansatz. Sie versucht aber, dem Hersteller, der an die Konzepte der EN 954-1 gewöhnt ist, den Übergang zu den neuen Konzepten weniger problematisch zu gestalten. Die Norm deckt elektromechanische, hydraulische, „nicht komplexe“ elektronische und einige programmierbare elektronische Systeme mit festgelegten Strukturen ab. Die EN ISO 13849-1 ist eine Typ B1 Norm und führt das Konzept PL (Performance Level) ein; wie bei SIL ergibt dieses Konzept eine wahrscheinlichkeitstheoretische Angabe des Restrisikos einer Maschine. In dieser Norm wird auf eine Korrelation zwischen SIL und PL hingewiesen; es werden die der IEC 61508 entlehnten Konzepte wie DC und CCF verwendet und ein Bezug zu den Sicherheits-Kategorien der EN 954-1 hergestellt.

Im Bereich der funktionalen Sicherheit für die Sicherheit von Steuerkreisen sind daher aktuell zwei Normen anzuwenden:

EN ISO 13849-1. Typ B1 Norm, die das Konzept PL anwendet  
EN 62061. Typ B1 Norm, die das Konzept SIL anwendet.

Der Anwendungsbereich der beiden Normen EN 62061 und EN ISO 13849-1 hat deutliche Überschneidungen und viele Aspekte sind ähnlich; es gibt auch eine Verbindung der beiden Symbolnamen (SIL und PL), die das Ergebnis der Analysen gemäß der beiden Normen anzeigen.

### Wichtiger Hinweis

Die EN ISO 13849-1 ist eine Typ B1 Norm; wenn es für eine Maschine schon eine Typ C Norm gibt, dann ist diese anzuwenden. Manche noch nicht aktualisierte Typ C Normen basieren noch auf den Konzepten der EN 954-1. Für Hersteller von Maschinen, die nach einer Typ C Norm gebaut sind, hängt die Einführungszeit der neuen Normen davon ab, wie schnell die verschiedenen technischen Ausschüsse die C Normen aktualisieren.

PL EN ISO 13849-1	a	b	c	d	e
SIL EN 62061 - IEC 61508	-	1	1	2	3
PFH <sub>D</sub>	von 10 <sup>-4</sup> bis 10 <sup>-5</sup>	von 10 <sup>-5</sup> bis 3x10 <sup>-6</sup>	von 3x10 <sup>-6</sup> bis 10 <sup>-6</sup>	von 10 <sup>-6</sup> bis 10 <sup>-7</sup>	von 10 <sup>-7</sup> bis 10 <sup>-8</sup>
Ein gefahrbringender Ausfall auf n Jahre	von ~1 bis ~10	von ~10 bis ~40	von ~40 bis ~100	von ~100 bis ~1000	von ~1000 bis ~10000

Die Wahl der anzuwendenden Norm bleibt dem Hersteller, ja nach angewandter Technologie, überlassen. Wir glauben, dass die Norm EN ISO 13849-1 durch den vermittelnden Ansatz und die Wiederverwendung am Markt eingeführter Konzepte einfacher anzuwenden ist.

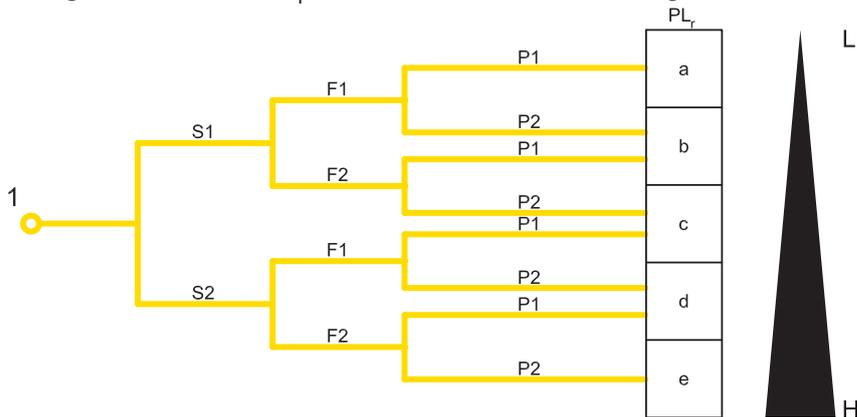
**7 – Die Norm EN ISO 13849-1 und die neuen Parameter: PL, MTTF<sub>d</sub>, DC, CCF**

Die Norm EN ISO 13849-1 bietet dem Hersteller eine iterative Methode um abzuschätzen, ob die von einer Maschine ausgehenden Gefahren, durch die Anwendung angemessener Sicherheits-Funktionen auf ein annehmbares Restniveau gesenkt werden können. Die angewandte Methode sieht für jedes Risiko einen Hypothese-Analyse-Prüfung-Zyklus vor, nach dessen Abschluss man zeigen können muss, dass jede gewählte Sicherheits-Funktion für das jeweilige Risiko angemessen ist.

Der erste Schritt besteht in der Wahl des geforderten Leistungsniveaus, das von jeder Sicherheits-Funktion verlangt wird. Wie die EN 954-1 verwendet auch die EN ISO 13849-1 einen Risikographen zur Risikobeurteilung einer Maschinenfunktion (Abbildung A.1). Diese bestimmt in Funktion des Risikos anstatt einer Sicherheits-Kategorie ein gefordertes Leistungsniveau oder PL<sub>r</sub> (Required Performance Level) für die Sicherheits-Funktion, die den betroffenen Teil der Maschine schützt.

Der Maschinenhersteller beantwortet ausgehend von Punkt 1 der Zeichnung die Fragen S, F und P und kann damit den PL<sub>r</sub> für die untersuchte Sicherheits-Funktion ermitteln. Er muss daraufhin zum Schutz des Bedienpersonals der Maschine ein System mit einem Leistungsniveau PL entwickeln, das gleich oder höher als das geforderte ist.

**Risikograph zur Bestimmung des erforderlichen PL<sub>r</sub> für die Sicherheits-Funktion (Auszug aus EN ISO 13849-1, Abbildung A.1)**



Auswertung

- 1 Ausgangspunkt zur Bewertung des von den Sicherheits-Funktionen geforderten Beitrags zur Risikominderung
- L Niedriger Beitrag zur Risikominderung
- H Hoher Beitrag zur Risikominderung
- PL<sub>r</sub> Gefordertes Leistungsniveau

Risikoparameter

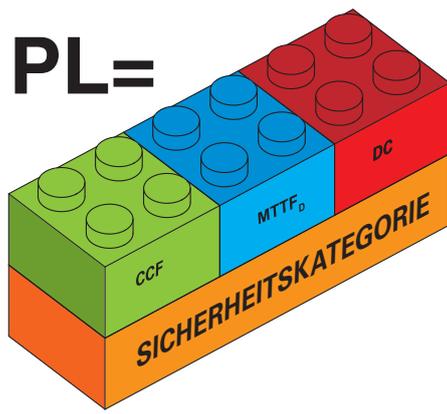
- S** Schwere des Schadens
  - S1** leicht (üblicherweise reversible Verletzung)
  - S2** ernst (üblicherweise irreversible Verletzung oder Tod)
- F** Frequenz und/oder Gefährdungsexposition
  - \*F1** selten bis weniger häufig und/oder die Dauer der Gefährdungsexposition ist kurz
  - \*\*F2** häufig bis dauernd und/oder Dauer der Gefährdungsexposition ist lang
- P** Mögliche Risikovermeidung oder Schadensbegrenzung
  - P1** unter bestimmten Bedingungen möglich
  - P2** kaum möglich

\* F1 sollte gewählt werden, wenn die Gesamtdauer der Gefahrenexposition 1/20 der Gesamtarbeitszeit nicht überschreitet und die Häufigkeit der Gefahrenexposition nicht höher ist als ein mal alle 15 Minuten  
 \*\* Wenn es keine sonstigen Gründe gibt, sollte F2 gewählt werden, wenn die Häufigkeit der Gefahrenexposition höher ist als ein mal alle 15 Minuten.

Von der EN 954-1 geforderte Kategorie	Gefordertes Leistungsniveau (PL <sub>r</sub> ) und Kategorie gemäß EN ISO 13849-1
B	→ b
1	→ c
2	→ d, Kategorie 2
3	→ d, Kategorie 3
4	→ d, Kategorie 4

Es gibt fünf PL-Niveaus, von PL a bis PL e mit jeweils ansteigendem Risiko; jedes davon repräsentiert einen numerischen Bereich für die mittlere Wahrscheinlichkeit eines gefahrbringenden Ausfalls pro Stunde. Zum Beispiel weist PL d drauf hin, dass die Wahrscheinlichkeit gefahrbringender Ausfälle pro Stunde im Schnitt zwischen 1x10<sup>-6</sup> und 1x10<sup>-7</sup> liegt, d.h. ungefähr 1 gefährlicher Ausfall alle 100-1000 Jahre.

PL	Durchschnittliche Wahrscheinlichkeit gefährlicher Ausfälle pro Stunde PFH <sub>d</sub> (1/h)	
a	≥ 10 <sup>-5</sup>	e < 10 <sup>-4</sup>
b	≥ 3 x 10 <sup>-6</sup>	e < 10 <sup>-5</sup>
c	≥ 10 <sup>-6</sup>	e < 3 x 10 <sup>-6</sup>
d	≥ 10 <sup>-7</sup>	e < 10 <sup>-6</sup>
e	≥ 10 <sup>-8</sup>	e < 10 <sup>-7</sup>



- Zur Ermittlung des PL eines Steuerungssystems benötigt man mehrere Parameter:
1. Die Sicherheits-Kategorie des Systems abhängig von der Architektur (Struktur) des Steuerungssystems und des Verhaltens bei Schäden
  2. MTTF<sub>d</sub> der Bauelemente
  3. DC oder Diagnosedeckungsgrad des Systems
  4. CCF oder Ausfall infolge gemeinsamer Ursachen

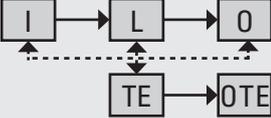
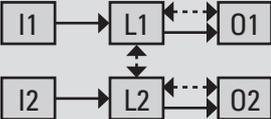
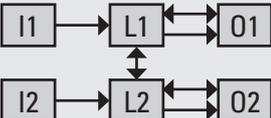
**Sicherheits-Kategorie.**

Die überwiegende Mehrheit der üblicherweise verwendeten Steuerkreise kann man mit folgenden Logikbausteinen darstellen:

- Input oder Signaleingang
- Logic oder Signalverarbeitungslogik
- Output oder Ausgang des Überwachungssignals

diese sind je nach Aufbau des Steuerkreises unterschiedlich miteinander verbunden.

Die EN ISO 13849-1 lässt fünf unterschiedliche Basisstrukturen der Steuerkreise zu, die als vorgesehene Architektur des Systems bezeichnet werden. Wie aus der folgenden Tabelle zu ersehen ist, ergeben die Architekturen in Kombination mit den Anforderungen an das Systemverhalten bei Fehlern und den Minimalwerten von  $MTTF_d$ ,  $DC$  und  $CCF$  die Sicherheits-Kategorie des Steuerungssystems. Die Sicherheits-Kategorien der EN ISO 13849-1 sind also nicht gleichwertig, sondern erweitern das Konzept der Sicherheits-Kategorie, das in der Vorgänger-Norm EN 954-1 eingeführt wurde.

Kategorie	Aufstellung der Anforderungen	Verhalten des Systems	Sicherheit-Prinzipien	$MTTF_d$ jedes Kanals	$DC_{avg}$	CCF
<b>B</b>	Die für die Sicherheit der Überwachungssysteme und/oder deren Schutzeinrichtungen relevanten Teile, wie auch deren Zubehör, müssen gemäß der anzuwendenden Normen geplant, gebaut, ausgewählt und kombiniert werden, um den vorhersehbaren Einflüssen zu widerstehen. Es müssen grundlegende Sicherheits-Prinzipien angewandt werden.  Architektur: 	Das Auftreten eines Fehlers kann zum Verlust der Sicherheits-Funktion führen.	Hauptsächlich durch Auswahl der Komponenten bestimmt	Niedrig bis mittel	Kein	Irrelevant
<b>1</b>	Zusätzlich zu den Anforderungen der Kategorie B müssen bewährte Bauteile und Sicherheits-Prinzipien verwendet werden.  Architektur: 	Das Auftreten eines Fehlers kann zum Verlust der Sicherheits-Funktion führen, allerdings ist die Wahrscheinlichkeit des Auftretens eines Fehlers geringer als bei der Kategorie B.	Hauptsächlich durch Auswahl der Komponenten bestimmt	Hoch	Kein	Irrelevant
<b>2</b>	Anwendung von Anforderungen der Kategorie B und bewährten Sicherheits-Prinzipien. Die Sicherheits-Funktion muss in geeigneten Zeittakten vom Steuerungssystem getestet werden.  Architektur: 	Das Auftreten eines Fehlers zwischen zwei Prüfpunkten kann zum Verlust der Sicherheits-Funktion führen. Der Verlust der Sicherheits-Funktion wird durch die Überwachung erkannt.	Hauptsächlich durch die Struktur bestimmt	Niedrig bis hoch	Niedrig bis mittel	Siehe Anhang F
<b>3</b>	Anwendung von Anforderungen der Kategorie B und bewährten Sicherheits-Prinzipien. Wichtige sicherheitsrelevante Teile müssen so geplant werden, dass ein einzelner Fehler in einem dieser Teile nicht zum Verlust der Sicherheits-Funktion führt. Soweit sinnvoll realisierbar, wird der einzelne Fehler erkannt.  Architektur: 	Wenn ein einzelner Fehler auftritt, wird die Sicherheits-Funktion immer ausgeführt. Einige, aber nicht alle Fehler werden festgestellt. Häufungen nicht erkannter Fehler können zum Verlust der Sicherheits-Funktion führen.	Hauptsächlich durch die Struktur bestimmt	Niedrig bis hoch	Niedrig bis mittel	Siehe Anhang F
<b>4</b>	Anwendung von Anforderungen der Kategorie B und bewährten Sicherheits-Prinzipien. Die sicherheitsrelevanten Teile müssen so geplant werden, dass: - ein einzelner Fehler in einem dieser Teile nicht zum Verlust der Sicherheits-Funktion führt, und - ein einzelner Fehler während oder vor der erneuten Anforderung der Sicherheits-Funktion festgestellt wird. Falls dies nicht möglich ist, dürfen die Fehlerhäufungen nicht zum Verlust der Sicherheits-Funktion führen.  Architektur: 	Wenn ein einzelner Fehler auftritt, wird die Sicherheits-Funktion immer ausgeführt. Die Erkennung angehäufter Fehler vermindert die Wahrscheinlichkeit des Verlusts der Sicherheits-Funktion (hoher DC). Die Fehler werden rechtzeitig erkannt, um dem Verlust der Sicherheits-Funktion vorzubeugen.	Hauptsächlich durch die Struktur bestimmt	Hoch	hoch (einschließlich Fehlerhäufung)	Siehe Anhang F

**MTTF<sub>D</sub> („Mean Time To Dangerous Failure“, Mittlere Zeit bis zum gefahrbringenden Ausfall).**

Mit diesem Parameter bestimmt man die funktionale Systemqualität über die mittlere Lebensdauer in Jahren bevor es zu einem gefahrbringenden Ausfall kommt (sonstige Ausfälle werden nicht berücksichtigt). Die Berechnung der MTTF<sub>D</sub> basiert auf Zahlenwerten, die von den Herstellern der einzelnen Bauteile des Systems angegeben werden. Bei Fehlen dieser Daten kann man die Werte aus den Tabellen mit Richtwerten der Norm entnehmen (Anhang C der Norm EN ISO 13849-1). Die Auswertung führt zu einem numerischen Wert, aufgeteilt in drei Kategorien: Hoch, Mittel oder Niedrig.

Klassifizierung	Werte
Nicht akzeptabel	MTTF <sub>D</sub> < 3 Jahre
Niedrig	3 Jahre ≤ MTTF <sub>D</sub> < 10 Jahre
Mittel	10 Jahre ≤ MTTF <sub>D</sub> < 30 Jahre
Hoch	30 Jahre ≤ MTTF <sub>D</sub> ≤ 100 Jahre

Bei stark verschleißbehafteten Bauteilen (typisch bei mechanischen oder hydraulischen Vorrichtungen) liefert der Hersteller anstatt der MTTF<sub>D</sub> des Bauteils den Wert B<sub>10D</sub> des Bauteils, das heißt die Anzahl der Betätigungen des Bauteils innerhalb dessen 10% der Muster gefährlich beschädigt wurden.

Der Wert B<sub>10D</sub> des Bauteils muss vom Maschinenhersteller durch die folgende Formel in MTTF<sub>D</sub> umgewandelt werden:

$$MTTF_D = \frac{B_{10D}}{0,1 \cdot n_{op}}$$

Wobei N<sub>op</sub> = Anzahl der Betätigungen des Bauteils pro Jahr ist.

Durch die Annahme der täglichen Anwendungshäufigkeit und der täglichen Arbeitsstunden der Maschine kann man n<sub>op</sub> wie folgt berechnen:

$$n_{op} = \frac{d_{op} \cdot h_{op} \cdot 3600s/h}{t_{ciclo}}$$

wobei

d<sub>op</sub> = Arbeitstage pro Jahr

h<sub>op</sub> = Arbeitsstunden pro Tag

t<sub>ciclo</sub> = Zyklusdauer (s)

Bei Bauteilen, die Verschleiß unterliegen, muss man also beachten, dass der Parameter MTTF<sub>D</sub> nicht nur vom Bauteil selbst abhängig ist, sondern auch von der Anwendung. Ein elektromechanisches Gerät mit niedriger Anwendungshäufigkeit, wie zum Beispiel ein Fernschalter, der nur für Not-Halt eingesetzt wird, wird eine hohe MTTF<sub>D</sub> haben; falls dasselbe Gerät auch für normale Vorgänge im Betriebszyklus verwendet wird, könnte die MTTF<sub>D</sub> desselben Fernschalters bei einer niedrigen Zyklusdauer sehr stark sinken.

Zur Berechnung der MTTF<sub>D</sub> des Steuerkreises tragen alle Elemente des Kreises entsprechend seiner Struktur bei. In Steuerungen mit einkanaliger Architektur (wie bei den Kategorien B, 1 und 2) ist der Beitrag jedes Teils linear und die MTTF<sub>D</sub> des Kanals berechnet sich wie folgt:

$$\frac{1}{MTTF_D} = \sum_{i=1}^N \frac{1}{MTTF_{D_i}}$$

Um zu optimistische Auslegungen zu vermeiden, ist der maximale Wert der MTTF<sub>D</sub> jedes Kanals auf 100 Jahre (für Kategorien B, 1, 2 und 3) bzw. 2500 Jahre (Kategorie 4) beschränkt. Kanäle mit einer MTTF<sub>D</sub> von weniger als 3 Jahren sind nicht erlaubt.

Bei zweikanaligen Systemen (Kategorie 3 und 4) berechnet man den MTTF<sub>D</sub> der Schaltung durch Mittelwertbildung der MTTF<sub>D</sub> der beiden Kanäle mit der Formel:

$$MTTF_D = \frac{2}{3} \left[ MTTF_{DC1} + MTTF_{DC2} - \frac{1}{\frac{1}{MTTF_{DC1}} + \frac{1}{MTTF_{DC2}}} \right]$$

**DC („Diagnostic Coverage“, Diagnosedeckungsgrad).**

Dieser Parameter gibt Auskunft darüber, inwieweit das System in der Lage ist, eine eventuelle eigene Fehlfunktion selbst zu erkennen. Anhand des Prozentsatzes der erkennbaren gefährlichen Ausfälle, erhält man einen mehr oder weniger guten Diagnosedeckungsgrad. Der numerische Parameter DC ist ein Prozentwert, den man anhand von Werten berechnet, die man einer Tabelle entnimmt (Anhang E der Norm EN ISO 13849-1). Dort sind je nach den vom Hersteller getroffenen Maßnahmen zur Fehlererkennung Beispielwerte angegeben. Da normalerweise in derselben Schaltung mehrere Maßnahmen getroffen werden, um verschiedene Unregelmäßigkeiten zu erheben, wird man am Ende einen Mittelwert oder eine DC<sub>avg</sub> berechnen, die vier Bereichen zugeordnet werden kann:

Hoch DC<sub>avg</sub> ≥ 99%

Mittel 90% ≤ DC<sub>avg</sub> < 99%

Niedrig 60% ≤ DC<sub>avg</sub> < 90%

Kein DC<sub>avg</sub> < 60%

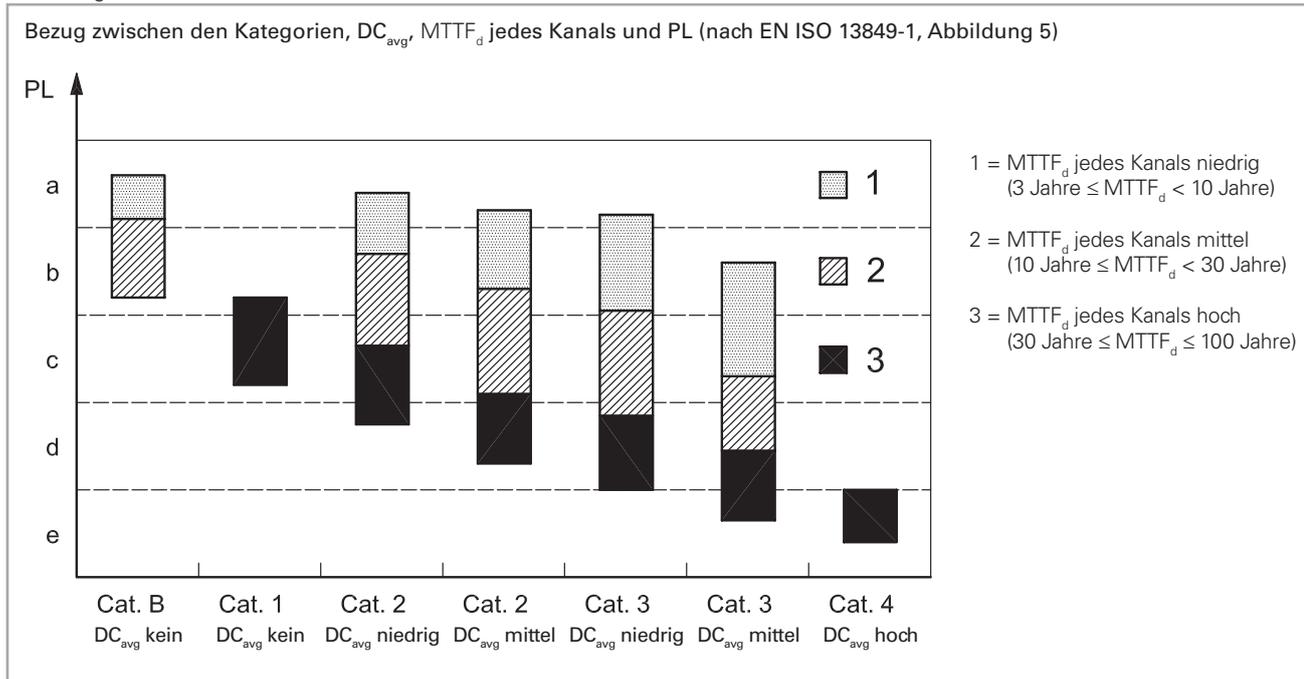
Der Diagnosedeckungsgrad Kein ist nur für die Systeme der Kategorie B oder 1 gestattet.

**CCF („Common Cause Failures“, Ausfall infolge gemeinsamer Ursachen)**

Bei Systemen in Kategorie 2, 3 oder 4 ist zur Berechnung des PL ist auch die Bewertung eventueller allgemeiner Schadensursachen oder CCF nötig, die die Redundanz der Systeme aufheben können. Die Bewertung wird durch eine Checkliste (Anhang F der Norm EN ISO 13849-1) durchgeführt; anhand der getroffenen Maßnahmen gegen Fehler gemeinsamer Ursache werden Punkte von 0 bis 100 vergeben. Der minimale zugelassene Wert für die Kategorien 2, 3 und 4 sind 65 Punkte.

**PL („Performance Level“)**

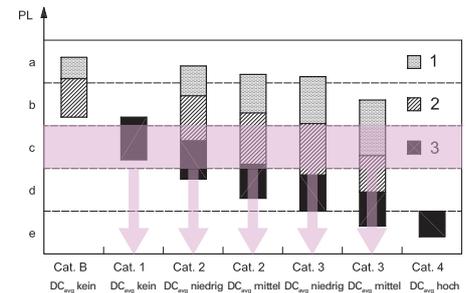
Nach Ermittlung dieser Daten liefert die EN ISO 13849-1 den PL des Systems anhand einer Zuordnungstabelle (Anhang K der EN ISO 13849-1) oder alternativ anhand einer vereinfachten, grafischen Darstellung (Punkt 4.5 der EN ISO 13849-1) gemäß folgender Abbildung:



Diese Abbildung ist sehr nützlich, da sie mehrere Lesemöglichkeiten bietet. Für einen gegebenen PL, zeigt sie alle möglichen Lösungen, mit denen dieser PL erreicht werden kann, bzw. mögliche Schaltkreisstrukturen, die das gleiche PL-Niveau liefern.

Bei näherer Betrachtung der Abbildung kann man feststellen, dass es folgende Möglichkeiten für ein System mit PL gleich „c“ gibt:

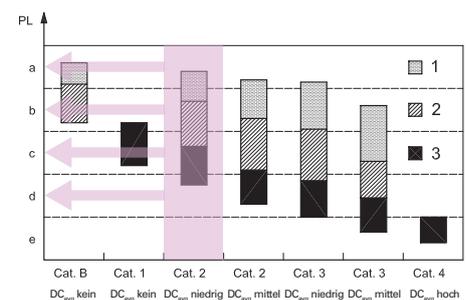
1. System in Kategorie 3 mit wenig zuverlässigen Teilen ( $MTTF_d$ =niedrig) und DC mittel.
2. System in Kategorie 3 mit zuverlässigen Teilen ( $MTTF_d$ =mittel) und DC niedrig.
3. System in Kategorie 2 mit zuverlässigen Teilen ( $MTTF_d$ =mittel) und DC mittel.
4. System in Kategorie 2 mit zuverlässigen Teilen ( $MTTF_d$ =mittel) und DC niedrig.
5. System in Kategorie 1 mit sehr zuverlässigen Teilen ( $MTTF_d$ =hoch).



Bei Betrachtung einer bestimmten Schaltkreisstruktur kann man erkennen, welches maximale PL-Niveau in Abhängigkeit vom mittleren Diagnosedeckungsgrad und der  $MTTF_d$  der Bauelemente erreicht werden kann.

Der Hersteller kann also vorab einige Schaltkreisstrukturen ausschließen, da diese nicht dem geforderten  $PL_r$  entsprechen.

Normalerweise verwendet man die Abbildung nicht, um den PL zu ermitteln, da sich in vielen Fällen die Grafikbereiche mit den Grenzlinien der verschiedenen PL-Niveaus überschneiden. Man verwendet stattdessen die Tabelle aus Anhang K der Norm EN ISO 13849-1 für eine genaue Festsetzung des PL des Stromkreises.





### Tabelle Sicherheits-Parameter

Die Daten  $B_{10D}$  in der Tabelle beziehen sich auf die mechanische Lebensdauer der Gerätekontakte bei normalen Umweltbedingungen. Der Wert von  $B_{10D}$  für NC und NO-Kontakte bezieht sich auf eine maximale elektrische Last von 10% des in der Gebrauchskategorie angegebenen Stromwerts. Gebrauchsdauer (für alle nachstehenden Artikel): 20 Jahre.

#### Elektromechanische Geräte

Serie	Artikelbeschreibung	$B_{10D}$ (NO)	$B_{10D}$ (NC)	$B_{10}/B_{10D}$
F••••	Positionsschalter	1.000.000	40.000.000	50%
F•••93 F•••92	Sicherheits-Schalter mit separatem Betätiger	1.000.000	2.000.000	50%
F•••99 F•••R2	Sicherheits-Schalter mit separatem Betätiger mit Verriegelung	1.000.000	1.000.000	50%
FG, FY	Sicherheits-Schalter mit separatem Betätiger mit Verriegelung	1.000.000	5.000.000	20%
FS	Sicherheits-Schalter mit separatem Betätiger mit Verriegelung	1.000.000	4.000.000	20%
F•••96 F•••95	Sicherheits-Schalter mit Scharnierstift	1.000.000	5.000.000	20%
F•••C•	Sicherheits-Schalter mit Schwenkhebel für Drehtüren	1.000.000	2.000.000	50%
F•••••	Seilzugschalter für Not-Halt	1.000.000	2.000.000	50%
HP - HX B•22-•••	Sicherheits-Scharniere	1.000.000	5.000.000	20%
SR	Magnetische Sicherheits-Sensoren (mit kompatibelem Pizzato Elettrica Sicherheits-Modul)	20.000.000	20.000.000	50%
SR	Magnetische Sicherheits-Sensoren (mit max. Last: DC12 24V 250mA)	400.000	400.000	100%
PX, PA	Fußschalter	1.000.000	20.000.000	50%
MK	Mikro-Positionsschalter	1.000.000	20.000.000	50%
NA, NB, NF	Modulare vorverkabelte Positionsschalter	1.000.000	40.000.000	50%
E2 C••••••	Kontakteinheit	1.000.000	40.000.000	50%

Serie	Artikelbeschreibung	$B_{10D}$	$B_{10}/B_{10D}$
E2 •PU1••••••, E2 •PL1••••••	Einfachtaster, rastend	2.000.000	50%
E2 •PU2••••••, E2 •PL2••••••	Einfachtaster, tastend	30.000.000	50%
E2 •PD••••••, E2 •PT••••••	Doppel- und Dreifachtaster	2.000.000	50%
E2 •PQ••••••	Vierfachtaster	2.000.000	50%
E2 •PE••••••	Not-Halt-Taster	600.000	50%
VN NG-AC2605•	Integrierte Not-Halt-Taster bei Geräten der Serie NG, NS, BN	100.000	50%
E2 •SE••••••, E2 •SL••••••	Wahlschalter mit und ohne Beleuchtung	2.000.000	50%
E2 •SC••••••	Schlüsselwahlschalter	600.000	50%
E2 •MA••••••	Joysticks	2.000.000	50%

Serie ATEX	Artikelbeschreibung	$B_{10D}$ (NO)	$B_{10D}$ (NC)	$B_{10}/B_{10D}$
F••••-EX•	Positionsschalter	500.000	20.000.000	50%
F•••93-EX•	Sicherheits-Schalter mit separatem Betätiger	500.000	1.000.000	50%
F•••99-EX• F•••R2-EX•	Sicherheits-Schalter mit separatem Betätiger mit Verriegelung	500.000	500.000	50%
F•••96-EX• F•••95-EX•	Sicherheits-Schalter mit Scharnierstift	500.000	2.500.000	20%
F•••C•-EX•	Sicherheits-Schalter mit Schwenkhebel für Drehtüren	500.000	1.000.000	50%
F••••-EX•	Seilzugschalter für Not-Halt	500.000	1.000.000	50%

#### Elektronische Geräte

Code/Serie	Artikelbeschreibung	MTTF <sub>d</sub>	DC	PFH <sub>d</sub>	SIL CL	PL	Kat.
HX BEE1-•••	Sicherheits-Scharniere mit Elektronikeinheit	2413	High	1,24E-09	3	e	4
ST D••••••	Sicherheits-Sensoren mit RFID-Technologie	4077	High	1,20E-11	3	e	4
ST G••••••, ST H••••••	Sicherheits-Sensoren mit RFID-Technologie	1551	High	1,19E-09	3	e	4
	RFID Sicherheits-Schalter mit Zuhaltung						
	Funktion zur Überwachung des verriegelten Betätigers - Modus 1	2968	High	1,15E-09	3	e	4
	Funktion zur Überwachung der Präsenz des Betätigers - Modus 2	3946	High	1,15E-09	3	e	4
NG	Funktion zur Überwachung des verriegelten Betätigers - Modus 3	2957	High	1,48E-09	2	d	2
	Funktion zur Überwachung der Präsenz des Betätigers - Modus 3	3927	High	1,48E-09	2	d	2
	Zweikanalige Steuerung der Funktion zur Verriegelung des Betätigers	4011	High	1,51E-10	3	e	4
	Einkanalige Steuerung der Funktion zur Verriegelung des Betätigers	4011	High	1,51E-10	2	d	2
	RFID Sicherheits-Schalter mit Zuhaltung						
	Funktion zur Überwachung des verriegelten Betätigers - Modus 1	2657	High	1,23E-09	3	e	4
	Funktion zur Überwachung der Präsenz des Betätigers - Modus 2	1840	High	1,22E-09	3	e	4
NS	Funktion zur Überwachung des verriegelten Betätigers - Modus 3	2627	High	1,50E-09	2	d	2
	Funktion zur Überwachung der Präsenz des Betätigers - Modus 3	3987	High	1,49E-09	2	d	2
	Zweikanalige Steuerung der Funktion zur Verriegelung des Betätigers	2254	High	2,04E-10	3	e	4
	Einkanalige Steuerung der Funktion zur Verriegelung des Betätigers	2254	High	2,04E-10	2	d	2

$B_{10D}$ : Anzahl der Betätigungen, nach denen 10% der Bauteile gefahrbringend ausfallen

$B_{10}$ : Anzahl der Betätigungen, nach denen 10% der Bauteile ausfallen

$B_{10}/B_{10D}$ : Verhältnis von Ausfällen insgesamt zu gefährlichen Ausfällen.

MTTF<sub>d</sub>: „Mean Time To Dangerous Failure“ (mittlere Zeit bis zum gefahrbringenden Ausfall)

DC: „Diagnostic Coverage“ (Diagnosedeckungsgrad)

PFH<sub>d</sub>: „Probability of Dangerous Failure per Hour“ (Wahrscheinlichkeit eines gefahrbringenden Ausfalls pro Stunde)

SIL CL: Safety Integrity Level Claim Limit. Maximal erreichbarer SIL gemäß EN 62061

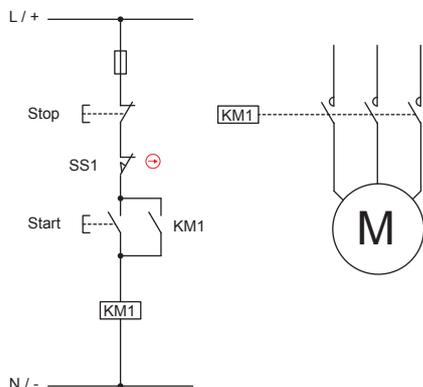
PL: Performance Level. PL gemäß EN ISO 13849-1

Elektronische Geräte							
Code/Serie	Artikelbeschreibung	MTTF <sub>d</sub>	DC	PFH <sub>0</sub>	SIL CL	PL	Kat.
CS AM-01	Sicherheits-Modul zur Stillstandsüberwachung	218	Medium	8,70E-09	2	d	3
CS AR-01, CS AR-02	Sicherheits-Module zur Überwachung von Schutzvorrichtungen und Not-Halt-Schaltungen	227	High	1,18E-10	3	e	4
CS AR-04	Sicherheits-Modul zur Überwachung von Schutzvorrichtungen und Not-Halt-Schaltungen	152	High	1,84E-10	3	e	4
CS AR-05, CS AR-06	Sicherheits-Module zur Überwachung von Schutzvorrichtungen, Not-Halt-Schaltungen und Lichtschranken	152	High	1,84E-10	3	e	4
CS AR-07	Sicherheits-Modul zur Überwachung von Schutzvorrichtungen und Not-Halt-Schaltungen	111	High	7,56E-10	3	e	4
CS AR-08	Sicherheits-Modul zur Überwachung von Schutzvorrichtungen, Not-Halt-Schaltungen und Lichtschranken	1547	High	9,73E-11	3	e	4
CS AR-20, CS AR-21	Sicherheits-Module zur Überwachung von Schutzvorrichtungen und Not-Halt-Schaltungen	225	High	4,18E-10	3	e	3
CS AR-22, CS AR-23	Sicherheits-Module zur Überwachung von Schutzvorrichtungen und Not-Halt-Schaltungen	151	High	5,28E-10	3	e	3
CS AR-24, CS AR-25	Sicherheits-Module zur Überwachung von Schutzvorrichtungen und Not-Halt-Schaltungen	113	High	6,62E-10	3	e	3
CS AR-40, CS AR-41	Sicherheits-Module zur Überwachung von Schutzvorrichtungen und Not-Halt-Schaltungen	225	High	4,18E-10	2	d	2
CS AR-46	Sicherheits-Modul zur Überwachung von Schutzvorrichtungen und Not-Halt-Schaltungen	435	-	3,32E-08	1	c	1
CS AR-51	Sicherheits-Modul zur Überwachung von Schalmatten und Schaltleisten	212	High	3,65E-09	3	e	4
CS AR-90	Sicherheits-Modul zur Überwachung der Stockwerksnivellierung von Aufzügen	382	High	5,03E-10	3	e	4
CS AR-91	Sicherheits-Modul zur Überwachung der Stockwerksnivellierung von Aufzügen	227	High	1,18E-10	3	e	4
CS AR-93	Sicherheits-Modul zur Überwachung der Stockwerksnivellierung von Aufzügen	227	High	1,34E-10	3	e	4
CS AR-94	Sicherheits-Modul zur Überwachung der Stockwerksnivellierung von Aufzügen	227	High	1,13E-10	3	e	4
CS AR-95	Sicherheits-Modul zur Überwachung der Stockwerksnivellierung von Aufzügen	213	High	5,42E-09	3	e	4
CS AT-0•, CS AT-1•	Sicherheits-Zeitgebermodule zur Überwachung von Schutzvorrichtungen und Not-Halt-Schaltungen	88	High	1,23E-08	3	e	4
CS AT-3•	Sicherheits-Zeitgebermodul zur Überwachung von Schutzvorrichtungen und Not-Halt-Schaltungen	135	High	1,95E-09	3	e	4
CS DM-01	Sicherheits-Modul zur Überwachung von Zweihandschaltungen	142	High	2,99E-08	3	e	4
CS DM-02	Sicherheits-Modul zur Überwachung von Zweihandschaltungen	206	High	2,98E-08	3	e	4
CS DM-20	Sicherheits-Modul zur Überwachung von Zweihandschaltungen	42	-	1,32E-06	1	c	1
CS FS-1•	Sicherheits-Zeitgebermodul	404	High	5,06E-10	3	e	4
CS FS-2•, CS FS-3•	Sicherheits-Zeitgebermodule	205	High	1,10E-08	2	d	3
CS FS-5•	Sicherheits-Zeitgebermodul	379	Medium	1,31E-09	2	d	3
CS ME-01	Kontakt-Erweiterungsmodul	91	High	5,26E-10	①	①	①
CS ME-02	Kontakt-Erweiterungsmodul	114	High	4,17E-10	①	①	①
CS ME-03	Kontakt-Erweiterungsmodul	152	High	3,09E-10	①	①	①
CS ME-20	Kontakt-Erweiterungsmodul	114	High	6,14E-10	①	①	①
CS ME-31	Kontakt-Erweiterungsmodul	110	High	4,07E-09	①	①	①
CS M•201	Multifunktions-Sicherheits-Module	135	High	1,44E-09	3	e	4
CS M•202	Multifunktions-Sicherheits-Module	614	High	1,32E-09	3	e	4
CS M•203	Multifunktions-Sicherheits-Module	103	High	1,61E-09	3	e	4
CS M•204	Multifunktions-Sicherheits-Module	134	High	1,52E-09	3	e	4
CS M•205	Multifunktions-Sicherheits-Module	373	High	2,19E-09	3	e	4
CS M•206	Multifunktions-Sicherheits-Module	3314	High	1,09E-09	3	e	4
CS M•207	Multifunktions-Sicherheits-Module	431	High	7,08E-09	3	e	4
CS M•208	Multifunktions-Sicherheits-Module	633	High	7,02E-09	3	e	4
CS M•301	Multifunktions-Sicherheits-Module	128	High	1,88E-09	3	e	4
CS M•302	Multifunktions-Sicherheits-Module	535	High	1,57E-09	3	e	4
CS M•303	Multifunktions-Sicherheits-Module	485	High	1,76E-09	3	e	4
CS M•304	Multifunktions-Sicherheits-Module	98	High	2,05E-09	3	e	4
CS M•305	Multifunktions-Sicherheits-Module	535	High	1,57E-09	3	e	4
CS M•306	Multifunktions-Sicherheits-Module	100	High	1,86E-09	3	e	4
CS M•307	Multifunktions-Sicherheits-Module	289	High	8,38E-09	3	e	4
CS M•308	Multifunktions-Sicherheits-Module	548	High	7,27E-09	3	e	4
CS M•309	Multifunktions-Sicherheits-Module	496	High	7,46E-09	3	e	4
CS M•310	Multifunktions-Sicherheits-Module	288	High	3,46E-09	3	e	4
CS M•311	Multifunktions-Sicherheits-Module	363	High	7,52E-09	3	e	4
CS M•312	Multifunktions-Sicherheits-Module	380	High	8,20E-09	3	e	4
CS M•401	Multifunktions-Sicherheits-Module	434	High	1,73E-09	3	e	4
CS M•402	Multifunktions-Sicherheits-Module	478	High	7,24E-09	3	e	4
CS M•403	Multifunktions-Sicherheits-Module	438	High	7,42E-09	3	e	4
CS M•406	Multifunktions-Sicherheits-Module	473	High	1,54E-09	3	e	4

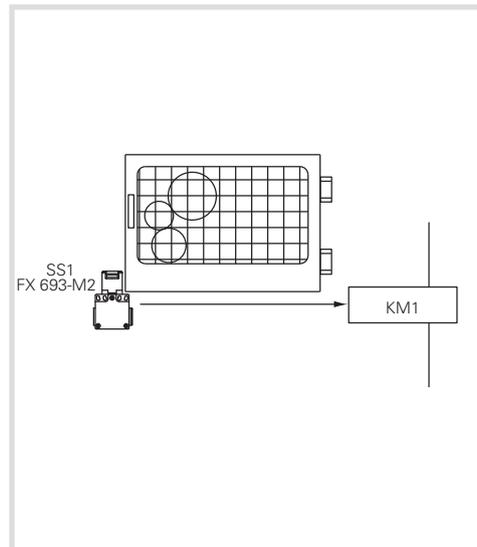
B<sub>100</sub>: Anzahl der Betätigungen, nach denen 10% der Bauteile gefahrbringend ausfallen  
 B<sub>10</sub>: Anzahl der Betätigungen, nach denen 10% der Bauteile ausfallen  
 B<sub>10</sub>/B<sub>100</sub>: Verhältnis von Ausfällen insgesamt zu gefährlichen Ausfällen.  
 MTTF<sub>d</sub>: „Mean Time To Dangerous Failure“ (mittlere Zeit bis zum gefahrbringenden Ausfall)  
 DC: „Diagnostic Coverage“ (Diagnosedeckungsgrad)

PFH<sub>0</sub>: „Probability of Dangerous Failure per Hour“ (Wahrscheinlichkeit eines gefahrbringenden Ausfalls pro Stunde)  
 SIL CL: Safety Integrity Level Claim Limit. Maximal erreichbarer SIL gemäß EN 62061  
 PL: Performance Level. PL gemäß EN ISO 13849-1

① = Hängt vom Basismodul ab

**BEISPIEL 1****Anwendung: Überwachung von Schutzvorrichtungen**

Referenznorm EN ISO 13849-1

Sicherheits-Kategorie **1**  
Performance Level **PL c****Beschreibung der Sicherheits-Funktion**

Der Steuerkreis in der Abbildung dient zur Überwachung der Schutzvorrichtung. Bei geöffneter Schutzvorrichtung darf der Motor nicht anlaufen. Die Gefährdungsbeurteilung hat gezeigt, dass das System keinen Nachlauf hat, das heißt, dass der Motor nach Wegnahme der Betriebsspannung in geringerer Zeit stillsteht als sich die Schutzvorrichtung öffnet. Aus der Risikobeurteilung geht hervor, dass das geforderte Ziel PL<sub>r</sub> dem PL c entspricht. Man sollte überprüfen, ob der vorgesehene einkanalige Steuerkreis einen PL höher oder gleich PL hat.

Die Position der Schutzvorrichtung wird vom Schalter mit separatem Betätiger SS1, der direkt auf den Schütz KM1 einwirkt, ermittelt. Der Schütz KM1, der die bewegten Elemente überwacht, wird normalerweise von den Tasten Start und Stop betätigt; die Analyse des Betriebszyklus hat aber gezeigt, dass auch die Schutztür bei jedem Betriebszyklus geöffnet wird. Daraus folgt, dass man die Anzahl der Arbeitsgänge des Fernschalters und des Sicherheits-Schalters als gleich betrachten kann.

Eine Schaltkreisstruktur bezeichnet man als einkanalig ohne Überwachung (Kategorie B oder 1), wenn nur die Elemente Input (Schalter) und Output (Schaltschütz) vorhanden sind.

Die Sicherheits-Funktion bleibt bei einem Schaden an einer der beiden Vorrichtungen nicht erhalten.

Es werden keine Maßnahmen zur Fehlerermittlung getroffen.

**Gerätedaten:**

- SS1 (FX 693-M2) ist ein Schalter mit Zwangsöffnung (gemäß EN 60947-5-1 Anhang K). Der Schalter ist ein bewährtes Bauteil gemäß EN ISO 13849-2 Tabelle D.4. Der Wert  $B_{10D}$  des Geräts wird vom Hersteller zur Verfügung gestellt und beträgt 2.000.000 Schaltspiele.
- KM1 ist ein mit Nennlast betriebener Schütz und ein bewährtes Bauteil gemäß EN ISO 13849-2 Tabelle D.4. Der Wert  $B_{10D}$  beträgt 1.300.000 Schaltspiele; dieser Wert wurde von Tabelle C.1 von EN ISO 13849-1 übernommen.

**Annahme der Nutzungsfrequenz**

- Man nimmt eine Nutzung der Maschine von maximal 365 Tage pro Jahr an, in drei Schichten von 8 Stunden und mit einer Zykluszeit von 600 Sekunden. Pro Jahr kann man für den Schalter damit  $n_{op} = (365 \times 24 \times 3.600) / 600 = 52.560$  Schaltspiele ansetzen.
- Die Betätigung der Starttaste kann man alle 300 Sekunden ansetzen. Die Anzahl der Schaltspiele pro Jahr ergibt sich damit für den Schalter zu  $n_{op} = 105.120$
- Der Schütz KM1 wird sowohl bei normalem Start-Stop der Maschine als auch beim Wiederanlauf infolge einer Öffnung der Schutzvorrichtung betätigt.  
 $n_{op}/\text{Jahr} = 52.560 + 105.120 = 157.680$

**Berechnung MTTF<sub>d</sub>**

MTTF<sub>d</sub> des Schalters SS1 ist gleich:  $MTTF_d = B_{10D} / (0,1 \times n_{op}) = 2000000 / (0,1 \times 52560) = 381$  Jahre

MTTF<sub>d</sub> des Schütz KM1 ist gleich:  $MTTF_d = B_{10D} / (0,1 \times n_{op}) = 1.300.000 / (0,1 \times 157.680) = 82$  Jahre

Daraus ergibt sich eine MTTF<sub>d</sub> des einkanaligen Stromkreises von:  $1 / (1/381 + 1/82) = 67$  Jahre

**Diagnosedeckungsgrad DC<sub>avg</sub>**

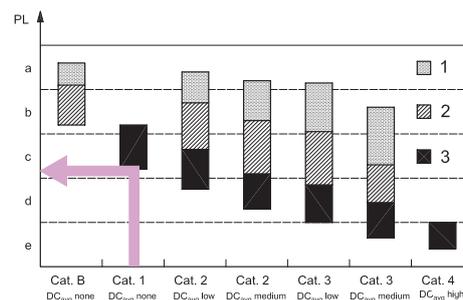
Es werden keine Maßnahmen zur Fehlerermittlung getroffen und daher ist der Diagnosedeckungsgrad Null, was für den untersuchten Schaltkreis in Kategorie 1 ein erlaubter Wert ist.

**Ausfälle infolge gemeinsamer Ursache CCF**

Die Berechnung des CCF ist für einen Schaltkreis in Kategorie 1 nicht nötig.

**PL-Ermittlung**

Anhand der Tabelle oder Abbildung 5 der Norm sieht man, dass für einen Schaltkreis in Kategorie 1 mit MTTF<sub>d</sub>=95 Jahre der PL des Steuerkreises PL c ist. Der Ziel-PL<sub>r</sub> ist damit erreicht.



Alle Informationen, Anwendungsbeispiele und Anschlusspläne in dieser Dokumentation dienen ausschließlich zur Erläuterung.

Es obliegt der Verantwortung des Benutzers, sicherzustellen, dass die Produkte entsprechend den Vorschriften der Normen ausgewählt und angewendet werden, damit keine Sach- oder Personenschäden auftreten.

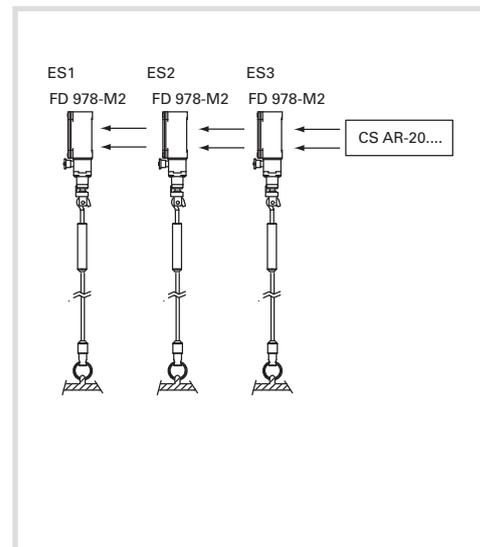
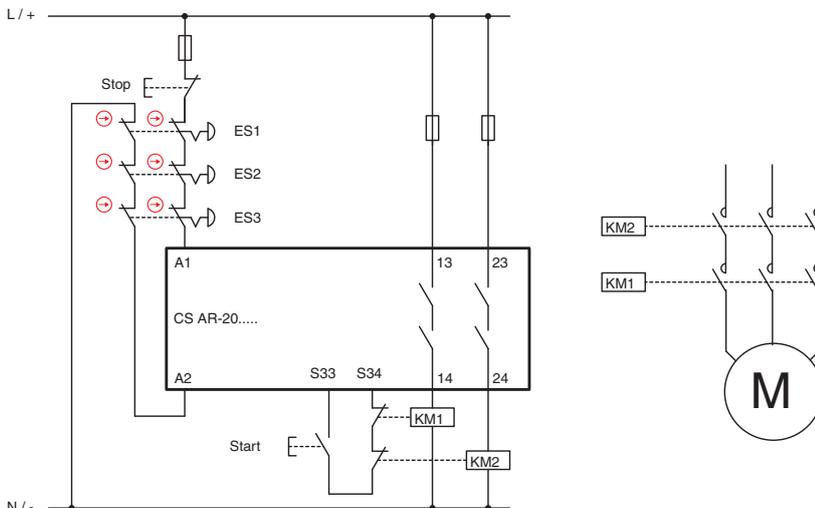
**BEISPIEL 2****Anwendung: Not-Halt Überwachung**

Referenznorm EN ISO 13849-1

Sicherheits-Kategorie

**3**

Performance Level

**PL e****Beschreibung der Sicherheits-Funktion**

Die Betätigung einer der Not-Halt-Vorrichtungen löst den Eingriff des Sicherheits-Moduls und der Schütze KM1 und KM2 aus. Das Signal von ES1, ES2 und ES3 wird vom Sicherheits-Modul CS redundant gelesen. Auch die Schütze KM1 und KM2 (mit zwangsgelassenen Kontakten) werden vom CS über den Rückführkreis überwacht.

**Gerätedaten:**

- ES1, ES2, ES3 (FD 978-M2) sind Seilzugschalter für Not-Halt-Schaltungen mit Zwangsöffnung. Der Wert von  $B_{10D}$  beträgt 2.000.000
- KM1, KM2 sind Schütze unter Einsatz bei Nennlast. Der Wert  $B_{10D}$  beträgt 1.300.000 (siehe Tabelle C.1 der EN ISO 13849-1)
- CS ist ein Sicherheits-Modul (CS AR-20) mit  $MTTF_d = 225$  Jahre und DC = High
- Der Schaltkreis ist zweikanalig aufgebaut in Kategorie 3

**Annahme der Nutzungsfrequenz**

- 2 Mal im Monat nop/Jahr = 24
- Betätigung der Starttaste: 4x pro Tag
- Bei Annahme von 365 Arbeitstagen, schalten die Kontakte  $4 \times 365 + 24 = 1484$  Mal/Jahr
- Die Schalter werden mit derselben Frequenz betätigt.
- Es ist nicht vorgesehen, dass mehrere Taster gleichzeitig gedrückt werden.

**Berechnung  $MTTF_d$** 

- $MTTF_{d, ES1, ES2, ES3} = 833.333$  Jahre
- $MTTF_{d, KM1, KM2} = 8760$  Jahre
- $MTTF_{d, CS} = 225$  Jahre
- $MTTF_{d, ch1} = 219$  Jahre. Der Wert ist auf 100 Jahre begrenzt. Die Kanäle sind parallel geschaltet, daher  $MTTF_d = 100$  Jahre (High)

**Diagnosedeckungsgrad  $DC_{avg}$** 

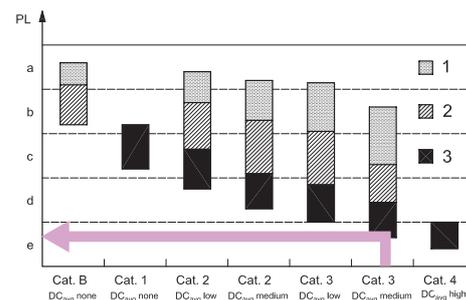
- Die Kontakte von KM1 und KM2 werden vom CS über den Rückführkreis überwacht. DC = 99% (High)
- Das Sicherheits-Modul CS AR-20 hat den Diagnosedeckungsgrad High.
- Bei den Sicherheits-Vorrichtungen können nicht alle Ausfälle festgestellt werden. Der Diagnosedeckungsgrad beträgt 90% (Medium)

**Ausfälle infolge gemeinsamer Ursache CCF**

Wir nehmen einen Wert  $> 65$  an (anhand Anhang F der EN ISO 13849-1).

**PL-Ermittlung**

Ein Schaltkreis in Kategorie 3 mit  $MTTF_d = \text{High}$  und  $DC_{avg} = \text{High}$  kann PL e erreichen.



Alle Informationen, Anwendungsbeispiele und Anschlusspläne in dieser Dokumentation dienen ausschließlich zur Erläuterung. Es obliegt der Verantwortung des Benutzers, sicherzustellen, dass die Produkte entsprechend den Vorschriften der Normen ausgewählt und angewendet werden, damit keine Sach- oder Personenschäden auftreten.

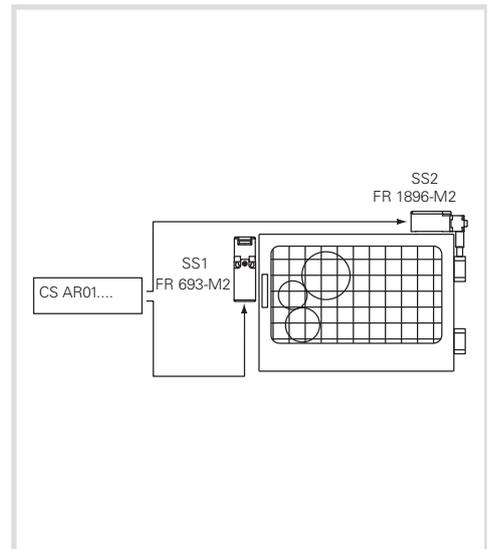
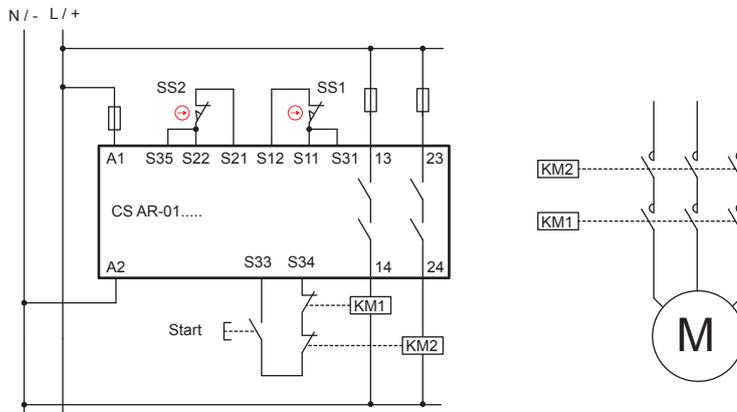
**BEISPIEL 3****Anwendung: Überwachung von Schutzvorrichtungen**

Referenznorm EN ISO 13849-1

Sicherheits-Kategorie

**4**

Performance Level

**PL e****Beschreibung der Sicherheits-Funktion**

Das Öffnen der Schutzvorrichtung löst den Eingriff der Schalter SS1 und SS2 und damit des Sicherheits-Moduls sowie der beiden Schütze KM1 und KM2 aus.

Das Signal von SS1 und SS2 wird vom Sicherheits-Modul CS redundant überwacht.

Die Schalter haben unterschiedliche Funktionsweisen.

Auch die Schütze KM1 und KM2 (mit zwangsgeführten Kontakten) werden vom CS über den Rückführkreis überwacht.

**Gerätedaten:**

- SS1 (FR 693-M2) ist ein Schalter mit Zwangsöffnung. Der Wert von  $B_{10D}$  beträgt 2.000.000
- SS2 (FR 1896-M2) ist ein Schalter für Scharniere mit Zwangsöffnung.  $B_{10D} = 5.000.000$
- KM1, KM2 sind Schütze unter Einsatz bei Nennlast.  $B_{10D} = 1.300.000$  (siehe Tabelle C.1 der EN ISO 13849-1)
- CS sind Sicherheits-Module (CS AR-01) mit  $MTTF_d = 227$  Jahre und DC = High  
Annahme der Nutzungsfrequenz  
365 Tage/Jahr, 16 h/Tag, 1 Eingriff alle 4 Minuten (240 s).  $n_{op}/\text{Jahr} = 87.600$ .

**Berechnung  $MTTF_d$** 

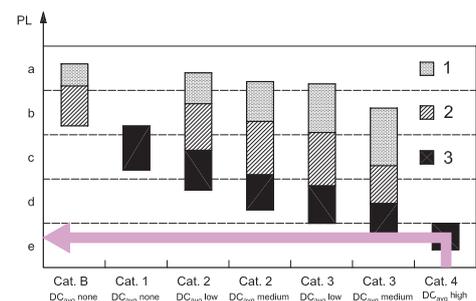
- $MTTF_{d,SS1} = 228$  Jahre
- $MTTF_{d,SS2} = 571$  Jahre
- $MTTF_{d,KM1,KM2} = 148$  Jahre
- $MTTF_{d,CS} = 227$  Jahre
- $MTTF_{d,CH1} = 64$  Jahre (SS1,CS,KM1)
- $MTTF_{d,CH2} = 77$  Jahre (SS2,CS,KM2)
- $MTTF_{d,avg}$ : bei Mittelwertbildung beider Kanäle erhält man  $MTTF_d = 70.7$  Jahre (High)

**Diagnosedeckungsgrad  $DC_{avg}$** 

- SS1 und SS2 haben  $DC=99\%$ , da die Kontakte von SS1 und SS2 vom CS überwacht werden und unterschiedliche Funktionsweisen haben.
- Die Kontakte von KM1 und KM2 werden vom CS über den Rückführkreis überwacht.  $DC = 99\%$  (High)
- CS AR-01 besitzt eine redundante Schaltung mit Eigenüberwachung.  $DC = \text{High}$
- $DC_{avg} = \text{High}$

**PL-Ermittlung**

Ein Schaltkreis in Kategorie 4 mit  $MTTF_d = 72,1$  Jahre und  $DC_{avg} = \text{High}$  entspricht PL e.



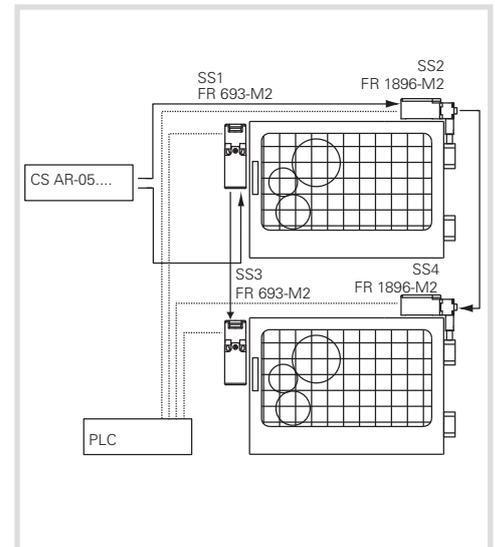
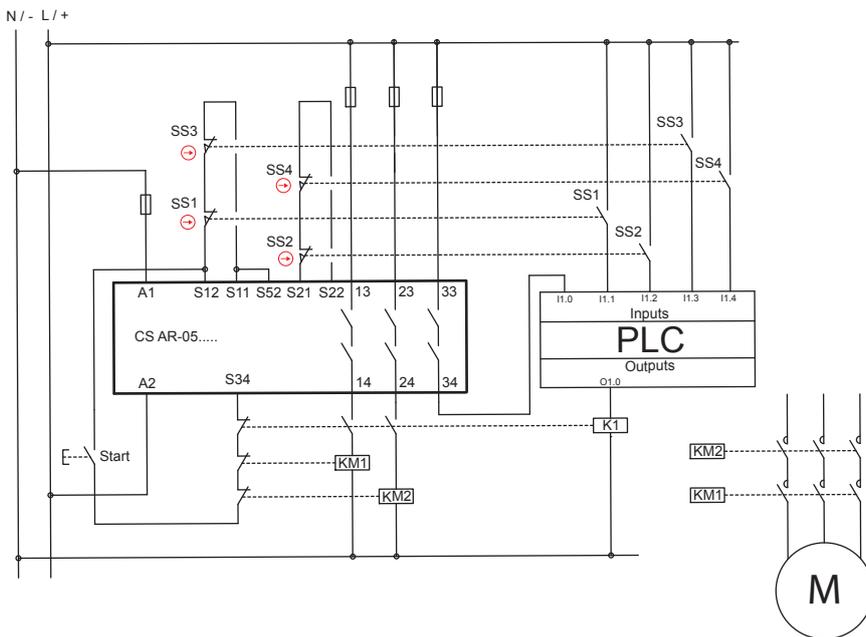
**BEISPIEL 4****Anwendung: Überwachung von Schutzvorrichtungen**

Referenznorm EN ISO 13849-1

Sicherheits-Kategorie

**4**

Performance Level

**PL e****Beschreibung der Sicherheits-Funktion**

Das Öffnen einer Schutzvorrichtung löst den Eingriff der Schalter SS1, SS2 an der ersten Schutzvorrichtung und SS3, SS4 an der zweiten Schutzvorrichtung aus; die Schalter lösen den Eingriff des Sicherheits-Moduls und der beiden Schütze KM1 und KM2 aus.

Das Signal von SS1, SS2 und SS3, SS4 wird vom Sicherheits-Modul CS redundant überwacht, weiterhin wird ein Hilfskontakt der Schalter von der SPS überwacht.

Die Schalter haben unterschiedliche Funktionsweisen.

Auch die Schütze KM1 und KM2 (mit zwangsgeführten Kontakten) werden vom CS über den Rückführkreis überwacht.

**Gerätedaten:**

- SS1, SS3 (FR 693-M2) sind Schalter mit Zwangsöffnung. Der Wert von  $B_{10D}$  beträgt 2.000.000
- SS2, SS4 (FR 1896-M2) sind Schalter für Scharniere mit Zwangsöffnung.  $B_{10D} = 5.000.000$
- KM1, KM2 sind Schütze unter Einsatz bei Nennlast. Der Wert von  $B_{10D}$  beträgt 1.300.000 (siehe Tabelle C.1 der EN ISO 13849-1)
- CS ist ein Sicherheits-Modul (CS AR-05) mit  $MTTF_d = 152$  Jahre und DC = High

**Annahme der Nutzungsfrequenz**

- 4 mal pro Stunde, 24 h/Tag, 365 Tage/Jahr, ergibt  $n_{op}/\text{Jahr} = 35.040$
- Die Schütze greifen mit doppelter Frequenz ein = 70.080

**Berechnung  $MTTF_d$** 

- $MTTF_{d,SS1,SS3} = 571$  Jahre;  $MTTF_{d,SS2,SS4} = 1.427$  Jahre
- $MTTF_{d,KM1,KM2} = 185$  Jahre
- $MTTF_{d,CS} = 152$  Jahre
- $MTTF_{d,Ch1} = 73$  Jahre (SS1, CS, KM1) / (SS3, CS, KM1)
- $MTTF_{d,Ch2} = 79$  Jahre (SS2, CS, KM2) / (SS4, CS, KM2)
- $MTTF_{d,avg}$ : bei Mittelwertbildung beider Kanäle erhält man  $MTTF_{d,avg} = 76$  Jahre (High)

**Diagnosedeckungsgrad  $DC_{avg}$** 

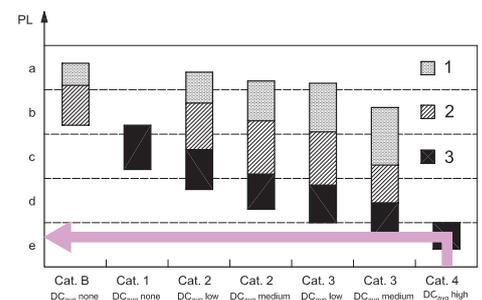
- Die Kontakte von KM1 und KM2 werden vom CS über den Rückführkreis überwacht. DC = 99%
- Alle Hilfskontakte der Schalter werden von der SPS überwacht. DC = 99%
- Das Modul CS AR-05 hat DC = High
- Der Diagnosedeckungsgrad beider Kanäle ist 99% (High)

**Ausfälle infolge gemeinsamer Ursache CCF**

- Wir nehmen einen Wert  $> 65$  an (anhand Anhang F der EN ISO 13849-1).

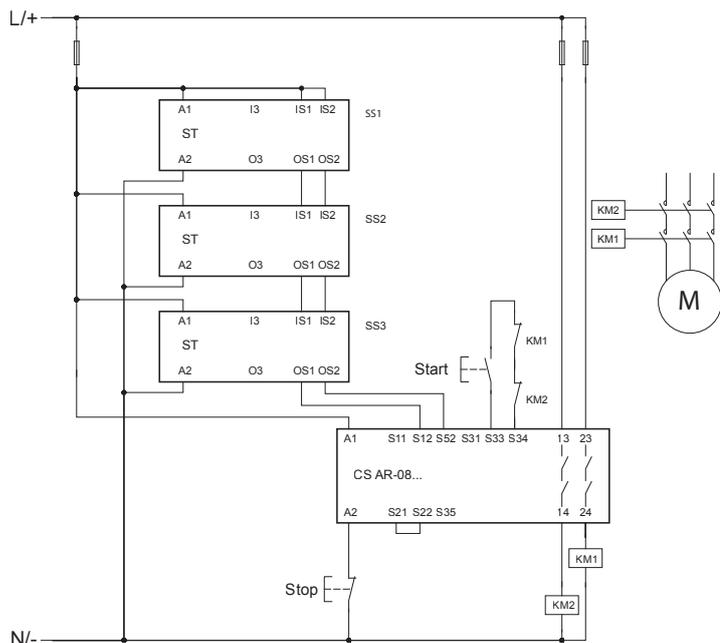
**PL-Ermittlung**

- Ein Schaltkreis in Kategorie 4 mit  $MTTF_{d,avg} = 88,6$  Jahre (High) und  $DC_{avg} = \text{High}$  entspricht PL e.



**BEISPIEL 5**

**Anwendung: Überwachung von Schutzvorrichtungen**



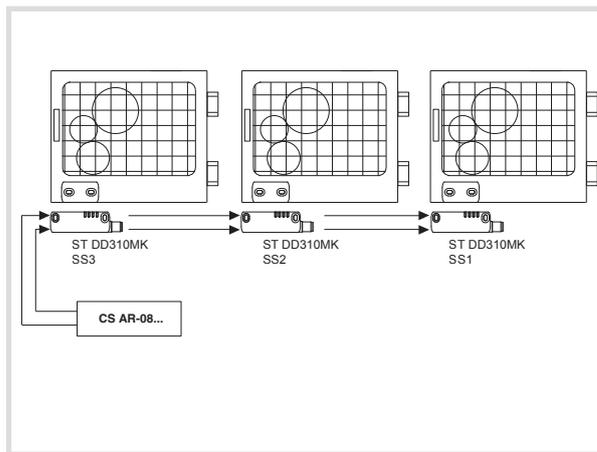
Referenznorm EN ISO 13849-1

Sicherheits-Kategorie

**4**

Performance Level

**PL e**



**Beschreibung der Sicherheits-Funktion**

Das Öffnen der Schutzvorrichtungen löst den Eingriff von Sensor SS1 an der ersten Schutzvorrichtung, SS2 an der zweiten Schutzvorrichtung und SS3 an der dritten Schutzvorrichtung aus; die Sensoren lösen den Eingriff des Sicherheits-Moduls CS AR-08 und der beiden Schütze KM1 und KM2 aus. Die Schütze KM1 und KM2 (mit zwangsgeführten Kontakten) werden vom CS AR-08 über den Rückführkreis überwacht.

**Gerätedaten**

SS1, SS2, SS3 sind kodierte Sensoren der Serie ST mit RFID Technologie.  $PFH_D = 1,20E-11$ ,  $PL = „e“$

CS AR-08 ist ein Sicherheits-Modul.  $PFH_D = 9,73E-11$ ,  $PL = „e“$

KM1, KM2 sind Schütze unter Einsatz bei Nennlast.  $B_{10D} = 1.300.000$  (siehe Tabelle C.1 der EN ISO 13849-1)

**Annahme der Nutzungsfrequenz**

Jede Tür wird alle 2 Minuten geöffnet, 16h/Tag, 365 Tage/Jahr, das ergibt  $n_{op} = 175.200$

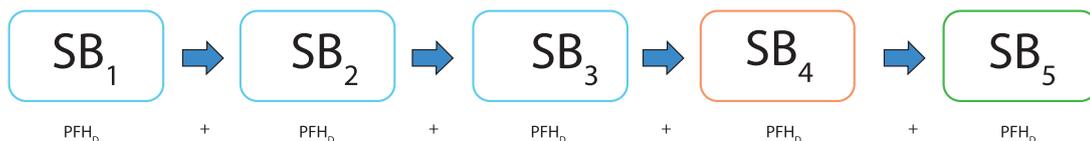
Definition des SRP/CS und der Subsysteme

Der SRP/CS besteht aus 5 Subsystemen (SB):

SB1,2,3 sind jeweils die drei RFID Sensoren der Serie ST

SB4 ist das Sicherheits-Modul CS AR-08

SB5 sind die beiden redundant geschalteten Schütze KM1 und KM2 (Kat. 4)



**Berechnung  $PFH_D$  für SB5**

$MTTF_d$  KM1, KM2 = 74,2 Jahre.

$DC = 99\%$ , die Kontakte von KM1 und KM2 werden vom Sicherheits-Modul über den Rückführkreis überwacht.

Wir nehmen einen Wert  $> 65$  für den Parameter CCF an (anhand Anhang F der EN ISO 13849-1).

Eine Schaltung in Kategorie 4 mit  $MTTF_d = 74,2$  Jahre (High) und hohem Diagnosedeckungsgrad ( $DC = 99\%$ ) entspricht einer Ausfallwahrscheinlichkeit  $PFH_D = 3,4E-08$  und einem PL „e“.

**Berechnung Gesamt- $PFH_D$  des SRP/CS**

$PFH_{DTOT} = PFH_{DSB1} + PFH_{DSB2} + PFH_{DSB3} + PFH_{DSB4} + PFH_{DSB5} = 3,5E-08$

Was einem PL „e“ entspricht.

Beispielrechnung ausgeführt mit Software SISTEMA, kann von [www.pizzato.com](http://www.pizzato.com) kostenlos heruntergeladen werden

Alle Informationen, Anwendungsbeispiele und Anschlusspläne in dieser Dokumentation dienen ausschließlich zur Erläuterung.

Es obliegt der Verantwortung des Benutzers, sicherzustellen, dass die Produkte entsprechend den Vorschriften der Normen ausgewählt und angewendet werden, damit keine Sach- oder Personenschäden auftreten.

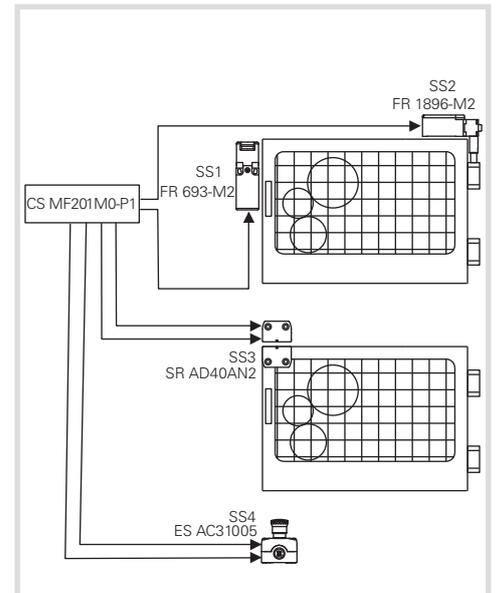
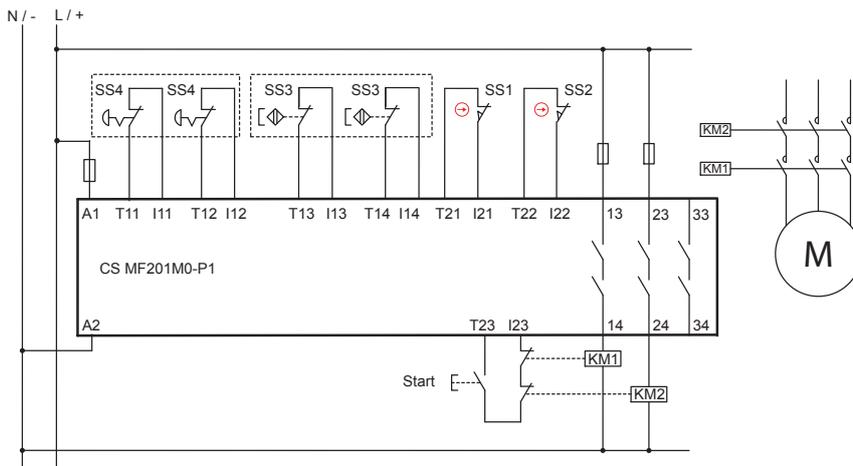
## BEISPIEL 6

### Anwendung: Überwachung von Schutzvorrichtungen

Referenznorm EN ISO 13849-1

Sicherheits-Kategorie **4**

Performance Level **PL e**



#### Beschreibung der Sicherheits-Funktion

Das Öffnen einer Schutzvorrichtung löst den Eingriff der Schalter SS1, SS2 an der ersten Schutzvorrichtung und des Sensors SS3 an der zweiten Schutzvorrichtung aus; die Schalter lösen den Eingriff des Sicherheits-Moduls und der beiden Schütze KM1 und KM2 aus. Die Signale von SS1, SS2 und SS3 werden vom Sicherheits-Modul CS MF redundant überwacht.

Weiterhin ist ein Not-Halt-Taster vorhanden, der ebenfalls zweikanalig an das Sicherheits-Modul angeschlossen ist.

Auch die Schütze KM1 und KM2 (mit zwangsgeführten Kontakten) werden vom CS MF über den Rückführkreis überwacht.

#### Gerätedaten:

- SS1 (FR 693-M2) ist ein Schalter mit Zwangsöffnung.  $B_{10D} = 2.000.000$
- SS3 (FR 1896-M2) ist ein Schalter für Scharniere mit Zwangsöffnung.  $B_{10D} = 5.000.000$
- SS3 (SR AD40AN2) ist ein magnetischer Sicherheits-Sensor.  $B_{10D} = 20.000.000$
- SS4 (ES AC31005) ist ein Gehäuse mit Not-Halt-Taster (E2 1PERZ4531) mit 2 NC-Kontakten.  $B_{10D} = 600.000$
- KM1, KM2 sind Schütze unter Einsatz bei Nennlast.  $B_{10D} = 1.300.000$  (siehe Tabelle C.1 der EN ISO 13849-1)
- CS MF201M0-P1 ist ein Sicherheits-Modul mit  $MTTF_D = 842$  Jahre und  $DC = 99\%$

#### Annahme der Nutzungsfrequenz

- Jede Tür wird 2x pro Stunde geöffnet, 16 h/Tag, 365 Tage/Jahr, ergibt  $n_{op}/Jahr = 11.680$
- Für den Not-Halt-Taster wird maximal eine Betätigung pro Tag angenommen, ergibt  $n_{op}/Jahr = 365$
- Die Schütze greifen mit doppelter Frequenz ein = 23.725

#### Berechnung $MTTF_d$

##### Schutzvorrichtung SS1/SS2

- $MTTF_{d,SS1,SS3} = 1.712$  Jahre
- $MTTF_{d,SS2,SS4} = 4.281$  Jahre
- $MTTF_{d,KM1,KM2} = 548$  Jahre
- $MTTF_{d,CS} = 842$  Jahre
- $MTTF_{d,CH1} = 278$  Jahre (SS1, CS, KM1)
- $MTTF_{d,CH2} = 308$  Jahre (SS2, CS, KM2)
- $MTTF_{d'} =$  bei Mittelwertbildung beider Kanäle erhält man  $MTTF_{d'} = 293$  Jahre

##### Schutzvorrichtung SS3

- $MTTF_{d,SS3} = 17.123$  Jahre
- $MTTF_{d,KM1,KM2} = 548$  Jahre
- $MTTF_{d,CS} = 842$  Jahre
- $MTTF_{d'} = 325$  Jahre

##### Not-Halt-Taster SS4

- $MTTF_{d,SS4} = 16.438$  Jahre
- $MTTF_{d,KM1,KM2} = 548$  Jahre
- $MTTF_{d,CS} = 842$  Jahre
- $MTTF_{d'} = 325$  Jahre

#### Diagnosedeckungsgrad $DC_{avg}$

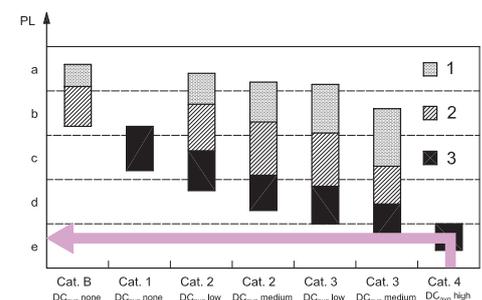
- Die Kontakte von KM1 und KM2 werden vom CS MF über den Rückführkreis überwacht.  $DC = 99\%$
- Bei den Sicherheits-Vorrichtungen SS1, SS2 und SS3 können alle Ausfälle festgestellt werden.  $DC = 99\%$
- Das Modul CS MF201M0-P1 hat einen  $DC = 99\%$
- Wir nehmen einen Diagnosedeckungsgrad von 99% an (High)

#### Ausfälle infolge gemeinsamer Ursache CCF

- Wir nehmen einen Wert  $> 65$  an (anhand Anhang F der EN ISO 13849-1).

#### PL-Ermittlung

- Ein Schaltkreis in Kategorie 4 mit  $MTTF_D \geq 30$  Jahre (High) und  $DC_{avg} = \text{High}$  entspricht PL e.
- Die Sicherheits-Funktionen, die mit den Schutzvorrichtungen SS1/SS2, SS3 und dem Not-Halt-Taster verbunden sind, haben PL e.



Alle Informationen, Anwendungsbeispiele und Anschlusspläne in dieser Dokumentation dienen ausschließlich zur Erläuterung.

Es obliegt der Verantwortung des Benutzers, sicherzustellen, dass die Produkte entsprechend den Vorschriften der Normen ausgewählt und angewendet werden, damit keine Sach- oder Personenschäden auftreten.

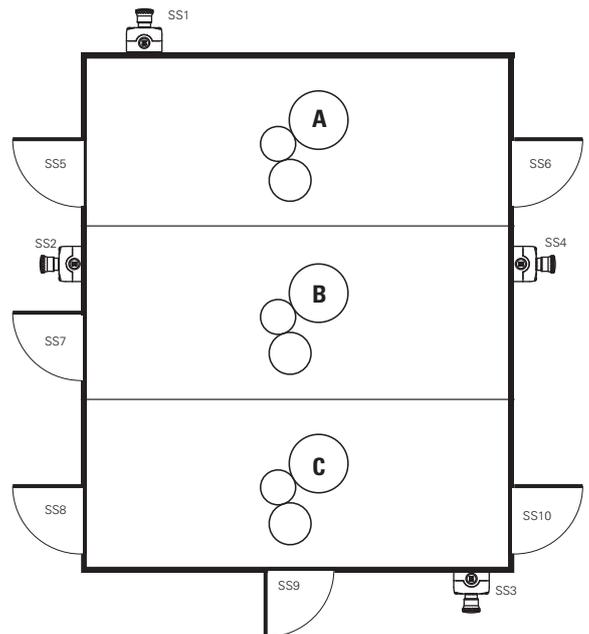
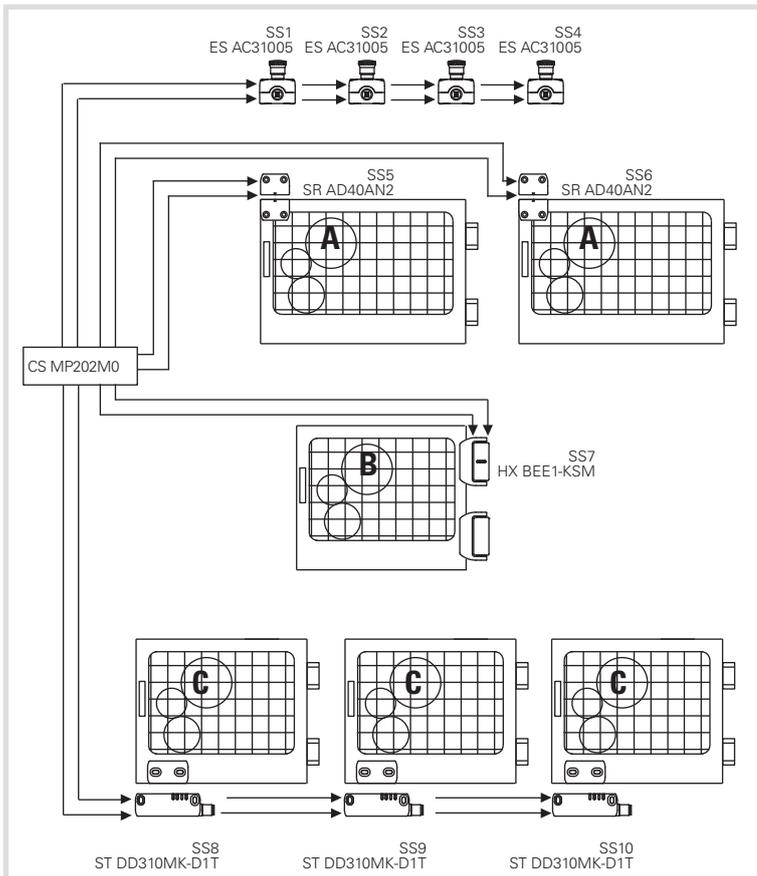
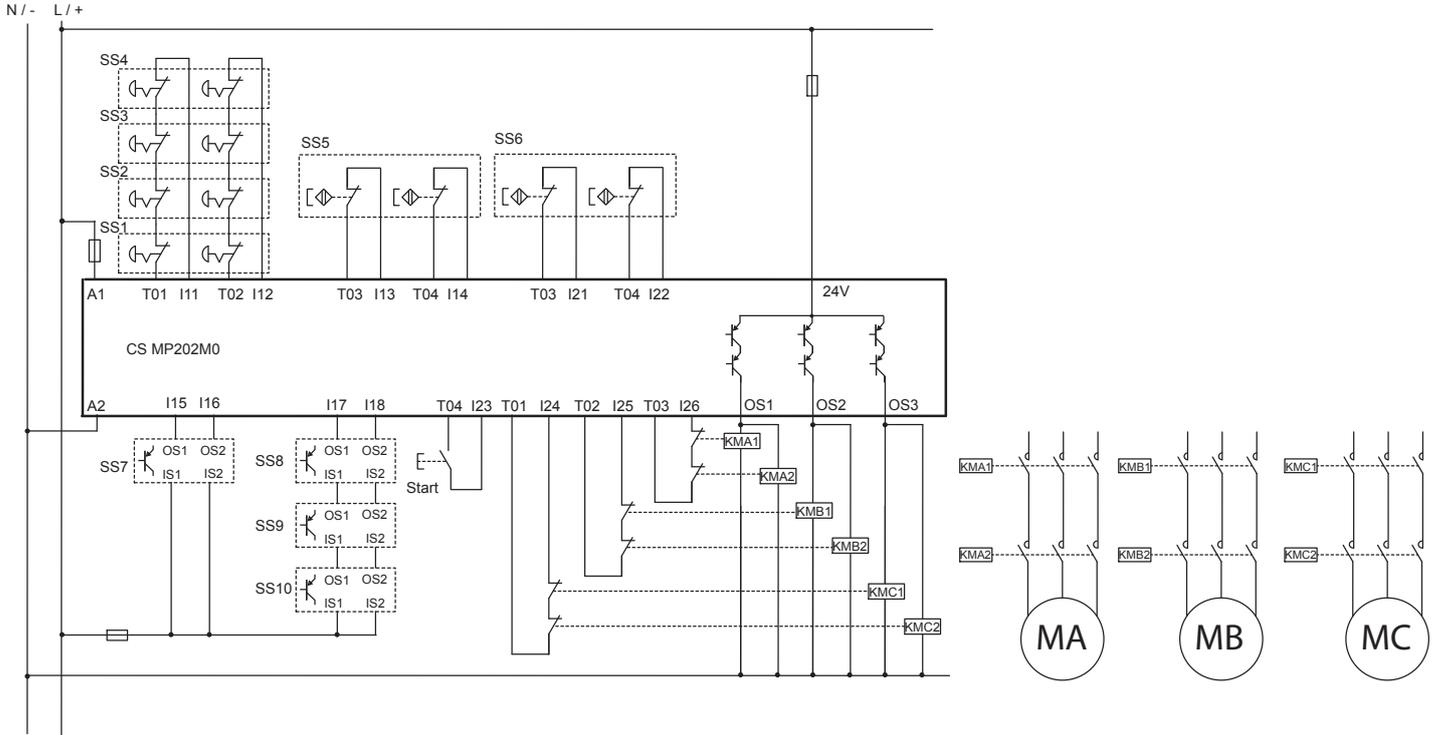
**BEISPIEL 7**

**Anwendung: Überwachung von Schutzvorrichtungen**

Referenznorm EN ISO 13849-1

Sicherheits-Kategorie **4**

Performance Level **PL e**



### Beschreibung der Sicherheits-Funktion

Eine Maschine ist in 3 verschiedene Zonen unterteilt. Der Zugang zu jeder Zone wird mit den Schutzvorrichtungen überwacht und es sind 4 Not-Halt-Taster vorhanden.

Die Betätigung eines Not-Halt-Tasters löst den Eingriff des Sicherheits-Moduls CS MP und der zwangsgeführten Schütze KMA1/2, KMB1/2, KMC1/2 aus, womit alle Motoren angehalten werden.

Das Öffnen einer Schutzvorrichtung in Zone A löst den Eingriff von SS5 und SS6 aus; diese lösen den Eingriff des Sicherheits-Moduls CS MP und der beiden Schütze KMA1 und KMA2 aus, womit der Motor MA angehalten wird. Die Schalter SS5 und SS6 sind separat und zweikanalig an das Sicherheits-Modul CS MP angeschlossen.

Das Öffnen der Schutzvorrichtung in Zone B löst den Eingriff von SS7 aus; dieses löst den Eingriff des Sicherheits-Moduls CS MP und der beiden Schütze KMB1 und KMB2 aus, womit der Motor MB angehalten wird. Das Scharnier SS7 hat zwei OSSD-Ausgänge und wird vom Sicherheits-Modul CS MP redundant überwacht.

Das Öffnen einer Schutzvorrichtung in Zone C löst den Eingriff von SS8, SS9 und SS10 aus; diese lösen den Eingriff des Sicherheits-Moduls und der beiden Schütze KMC1 und KMC2 aus, womit der Motor MC angehalten wird. Die Sensoren SS8, SS9 und SS10 sind miteinander über die OSSD-Ausgänge verbunden und werden vom Sicherheits-Modul CS MP redundant überwacht.

### Gerätedaten

- SS1, SS2, SS3 und SS4 (ES AC31005) sind Not-Halt-Taster (E2 1PERZ4531) mit 2 NC-Kontakten.  $B_{10D} = 600.000$
- SS5 und SS6 (SR AD40AN2) sind magnetische Sicherheits-Sensoren.  $B_{10D} = 20.000.000$
- SS7 (HX BEE1-KSM) ist ein Sicherheits-Scharnier mit OSSD-Ausgängen.  $MTTF_d = 4077$  Jahre / DC = 99%
- SS8, SS9 und SS10 (ST DD310MK-D1T) sind Sicherheits-Sensoren mit RFID-Technologie und OSSD-Ausgängen.  $MTTF_d = 4077$  Jahre / DC=99%
- KMA, KMB und KMC sind Schütze unter Einsatz bei Nennlast.  $B_{10D} = 1.300.000$  (siehe Tabelle C.1 der EN ISO 13849-1)
- CS MP202M0 ist ein Sicherheits-Modul mit  $MTTF_d = 2035$  Jahre / DC = 99%

### Annahme der Nutzungsfrequenz

- Jede Tür der Zone A wird 2x pro Stunde geöffnet, 16 h/Tag, 365 Tage/Jahr, ergibt  $n_{op}/\text{Jahr} = 11.680$ . Die Schütze greifen mit doppelter Frequenz ein = 23.360
- Die Tür der Zone B wird 4x pro Stunde geöffnet, 16 h/Tag, 365 Tage/Jahr, ergibt  $n_{op}/\text{Jahr} = 23.360$ . Die Schütze greifen mit folgender Frequenz ein = 23.360
- Jede Tür der Zone A wird 1x pro Stunde geöffnet, 16 h/Tag, 365 Tage/Jahr, ergibt  $n_{op}/\text{Jahr} = 5.840$ . Die Schütze greifen mit folgender Frequenz ein = 17.520
- Für die Not-Halt-Taster wird maximal eine Betätigung pro Woche angenommen, ergibt  $n_{op}/\text{Jahr} = 52$
- Fehlerausschluss: da man annimmt, dass die Schütz-Paare parallel an die jeweiligen Sicherheits-Ausgänge angeschlossen sind und sich mit permanenter Verkabelung im Inneren des Schaltschranks befinden, kann man einen Kurzschluss zwischen +24V und den Schützen ausschließen (siehe EN ISO 13849-2, Tabelle D.4, Punkt D.5.2).

### Berechnung $MTTF_d$

#### Not-Halt-Taster

- $MTTF_d$  SS1/SS2/SS3/SS4 = 115.384 Jahre
- $MTTF_d$  CS = 2035 Jahre
- $MTTF_d$  KMC1,KMC2 = 742 Jahre
- $MTTF_d$  e-stop = 541 Jahre

#### Schutzvorrichtungen Zone A

- $MTTF_d$  SS5/SS6 = 17.123 Jahre
- $MTTF_d$  CS = 2035 Jahre
- $MTTF_d$  KMA1,KMA2 = 556 Jahre
- $MTTF_d$  A = 425 Jahre (SS5/SS6,CS,KMA)

#### Schutzvorrichtung Zone B

- $MTTF_d$  SS7 = 4.077 Jahre
- $MTTF_d$  CS = 2035 Jahre
- $MTTF_d$  KMB1,KMB2 = 556 Jahre
- $MTTF_d$  B = 394 Jahre (SS7,CS,KMB)

#### Schutzvorrichtungen Zone C

- $MTTF_d$  SS8/SS9/SS10 = 4.077 Jahre
- $MTTF_d$  CS = 2035 Jahre
- $MTTF_d$  KMC1,KMC2 = 742 Jahre
- $MTTF_d$  C = 479 Jahre (SS8/SS9/SS10,CS,KMC)

### Diagnosedeckungsgrad $DC_{avg}$

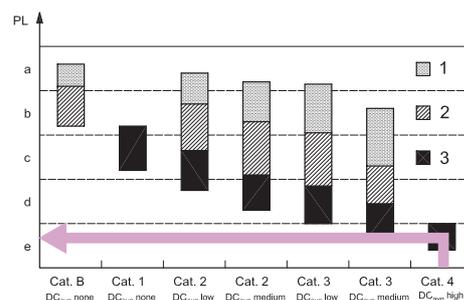
- Die Kontakte von KMA, KMB und KMC werden vom CS MP über den Rückführkreis überwacht. DC = 99%
- Alle Ausfälle der Geräte können festgestellt werden. DC = 99%
- Das Modul CS MP202M0 hat einen DC = 99%
- Wir erhalten einen Diagnosedeckungsgrad von 99% für jede Funktion

### Ausfälle infolge gemeinsamer Ursache CCF

- Wir nehmen einen Wert > 65 für alle Sicherheits-Funktionen an (anhand Anhang F der EN ISO 13849-1).

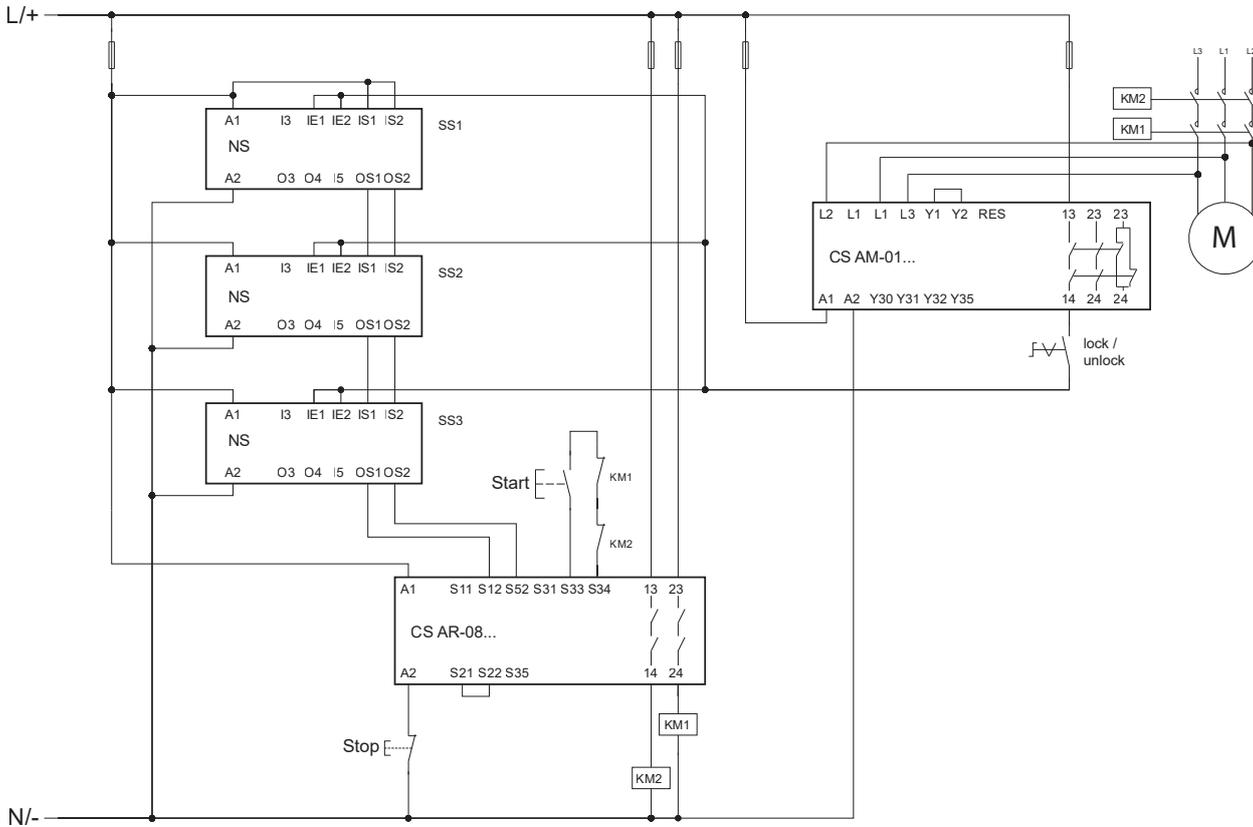
### PL-Ermittlung

- Ein Schaltkreis in Kategorie 4 mit  $MTTF_d \geq 30$  Jahre (High) und  $DC_{avg} = \text{High}$  entspricht PL e.
- Alle Sicherheits-Funktionen, die mit den Schutzvorrichtungen und den Not-Halt-Tastern verbunden sind, haben PL e.



**BEISPIEL 8**

**Anwendung: Überwachung von Schutzvorrichtungen**



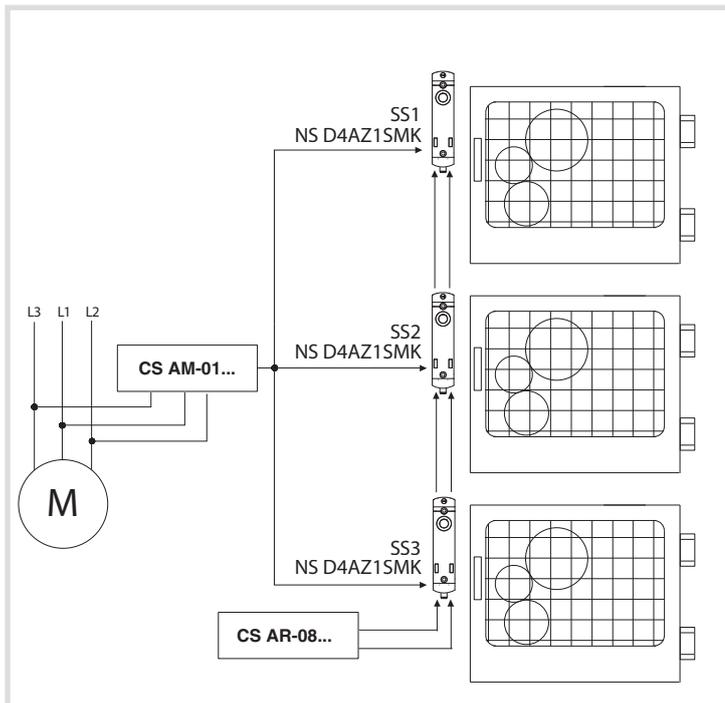
Referenznorm EN ISO 13849-1

Performance Level Sicherheits-Funktion 1

**PL e**

Performance Level Sicherheits-Funktion 2

**PL d**



### Beschreibung der Sicherheits-Funktion

Die Verriegelungseinrichtungen SS1, SS2 und SS3 übernehmen zwei Sicherheits-Funktionen: Überwachung des Zustands der verriegelten Schutzvorrichtung und Verriegelung derselben.

Nach erfolgter Entriegelung lösen die drei Sensoren den Eingriff des Sicherheits-Moduls und der beiden Schütze KM1 und KM2 aus. Die Schütze KM1 und KM2 (mit zwangsgeführten Kontakten) werden vom CS AR-08 über den Rückführkreis überwacht.

Das Verriegelungssignal in SS1, SS2 und SS3 wird solange aufrechterhalten, bis das Modul zur Stillstandsüberwachung CS AM-01 das effektive Ende der gefährlichen Bewegung feststellt.

### Gerätedaten

SS1, SS2, SS3 sind kodierte Verriegelungseinrichtungen der Serie NS mit RFID-Technologie mit Zuhaltung der Schutzvorrichtung. Funktion zur Erfassung der Verriegelung  $PFH_D = 1,22E-09$  PL = „e“, Funktion für Zuhaltbefehl  $PFH_D = 2,29E-10$  PL = „e“.

CS AR-08 ist ein Sicherheits-Modul  $PFH_D = 9,73E-11$ , PL = „e“.

CS AM-01 ist ein Sicherheits-Modul zur Stillstandsüberwachung,  $PFH_D = 8,70E-09$ , PL „d“.

KM1, KM2 sind Schütze unter Einsatz bei Nennlast.  $B_{10D} = 1.300.000$  (siehe Tabelle C.1 der EN ISO 13849-1)

### Annahme der Nutzungsfrequenz

Jede Tür wird alle 10 Minuten geöffnet, 16h/Tag, 365 Tage/Jahr, das ergibt  $n_{op}/Jahr = 35.040$

### Definition des SRP/CS und der Subsysteme

Dieses Anwendungsbeispiel beinhaltet zwei Sicherheits-Funktionen:

1. Sicherheitsgerichtete Stopp-Funktion, die von einer Schutzmaßnahme eingeleitet wird
2. Aufrechterhaltung der Verriegelung der Schutzvorrichtung bei Motor M in Bewegung

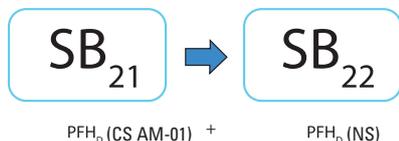
Die Sicherheits-Funktion 1 wird mit einem SRP/CS realisiert, das aus 5 Subsystemen besteht (SB):

- SB11, 12, 13 sind jeweils die drei RFID Verriegelungseinrichtungen der Serie NS: SS1, SS2 und SS3
- SB14 ist das Sicherheits-Modul CS AR-08
- SB15 sind die beiden redundant geschalteten Schütze KM1 und KM2 (Kat. 4)



Die Sicherheits-Funktion 2 wird mit 2 Subsystemen realisiert (SB):

- SB21 ist das Sicherheits-Modul zur Stillstandsüberwachung CS AM-01
- SB22 besteht aus den drei RFID Verriegelungseinrichtungen der Serie NS



### Berechnung $PFH_D$ für SB15

$MTTF_d$  KM1,KM2 = 371 Jahre.

DC = 99%, die Kontakte von KM1 und KM2 werden vom Sicherheits-Modul über den Rückführkreis überwacht.

Wir nehmen einen Wert > 65 für den Parameter CCF an (anhand Anhang F der EN ISO 13849-1).

Eine Schaltung in Kategorie 4 mit  $MTTF_d = 371$  Jahre (High) und hohem Diagnosedeckungsgrad (DC = 99%) entspricht einer Ausfallwahrscheinlichkeit  $PFH_D = 6,3E-09$  und einem PL „e“.

### Berechnung Gesamt- $PFH_D$ des SRP/CS für Sicherheits-Funktion 1 (Verriegelung)

$PFH_{DTOT} = PFH_{DSB11} + PFH_{DSB12} + PFH_{DSB13} + PFH_{DSB14} + PFH_{DSB15} = 1E-08$

was einem PL „e“ entspricht.

### Berechnung Gesamt- $PFH_D$ des SRP/CS für Sicherheits-Funktion 2 (Zuhaltung)

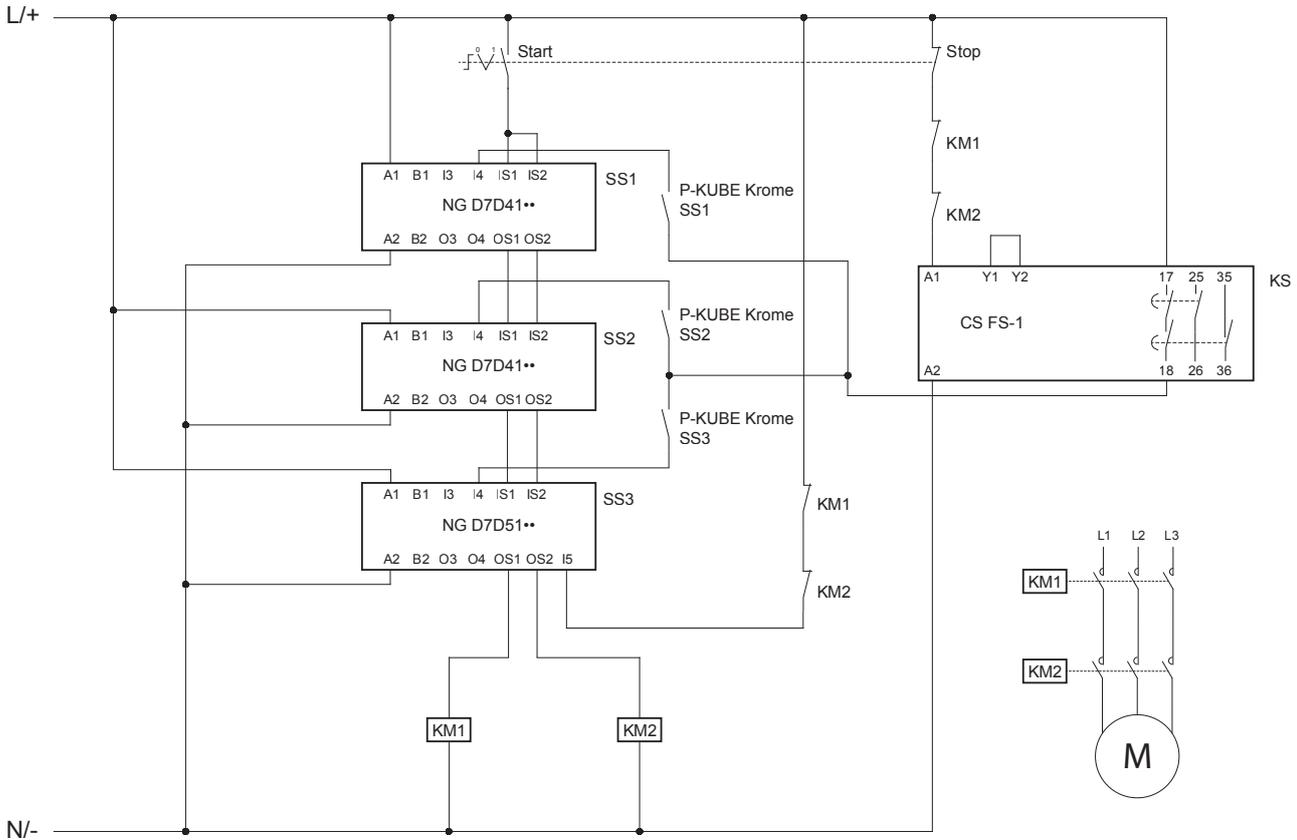
$PFH_{DTOT} = PFH_{DSB21} + PFH_{DSB22} = 8,9E-09$

was einem PL „e“ entsprechen würde. Wenn man berücksichtigt, dass das Modul zur Stillstandsüberwachung einen PL „d“ aufweist und dass der Entriegelungsbefehl über eine einkanalige Architektur gegeben wird, muss man das komplette SRP/CS auf diesen Wert herabstufen, also PL „d“.

**Beispielrechnung ausgeführt mit Software SISTEMA, kann von [www.pizzato.com](http://www.pizzato.com) kostenlos heruntergeladen werden**

**BEISPIEL 9**

**Anwendung: Überwachung von Schutzvorrichtungen**



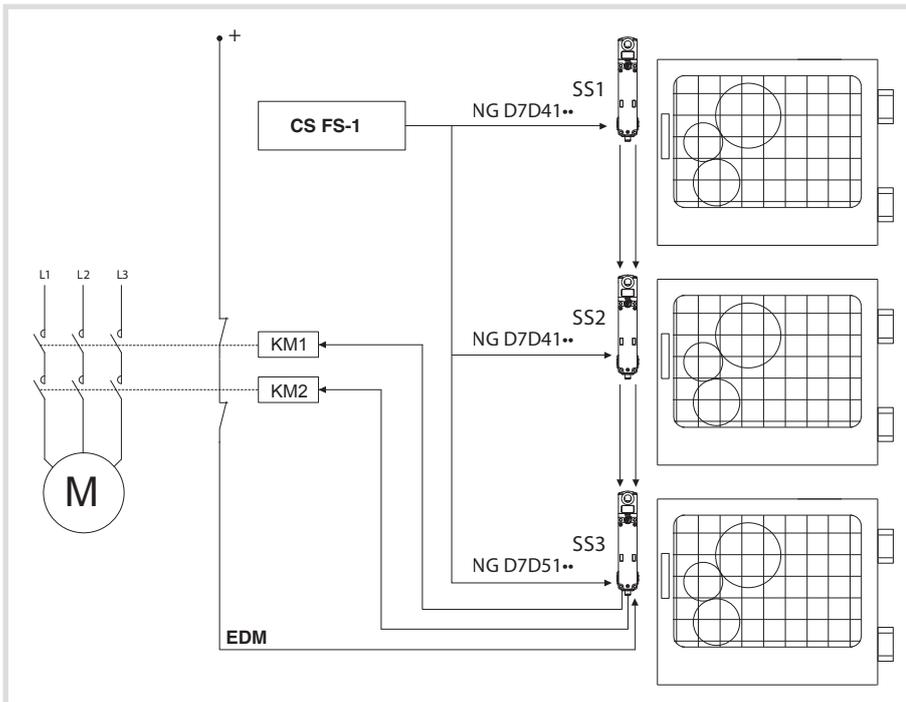
Referenznorm EN ISO 13849-1

Performance Level Sicherheits-Funktion 1

Performance Level Sicherheits-Funktion 2

**PL e**

**PL d**



### Beschreibung der Sicherheits-Funktion

Die Verriegelungseinrichtungen SS1, SS2 und SS3 übernehmen zwei Sicherheits-Funktionen: Überwachung des Zustands der verriegelten Schutzvorrichtung und Verriegelung derselben.

Nach erfolgter Entriegelung greifen die drei Sensoren direkt auf die beiden Schütze KM1 und KM2 zu. Die Schütze KM1 und KM2 (mit zwangsgeführten Kontakten) werden über den EDM-Eingang (External Device Monitoring) I5 direkt vom Sensor SS3 angesteuert.

Das Verriegelungssignal in SS1, SS2 und SS3 hängt vom Schließen eines Sicherheits-Kontakts eines Sicherheits-Zeitgebers CS FS-1 ab. Jedes Gerät erhält den Entriegelungsbefehl durch Drücken des Tasters, der auf dem P-KUBE Krome Griff angebracht ist.

### Gerätedaten

SS1, SS2, SS3 sind kodierte Verriegelungseinrichtungen mit RFID-Technologie mit Zuhaltung der Schutzvorrichtung. Funktion zur Erfassung der Verriegelung  $PFH_d = 1,17E-09$  PL = „e“; Funktion für einkanalige Zuhaltesteuerung  $PFH_d = 1,51E-10$  PL = „d“.

CS FS-1 ist ein Sicherheits-Zeitgeber,  $PFH_d = 5,06E-10$ , PL = „e“.

KM1, KM2 sind Schütze unter Einsatz bei Nennlast.  $B_{10D} = 1.300.000$  (siehe Tabelle C.1 der EN ISO 13849-1)

### Annahme der Nutzungsfrequenz

Jede Tür wird alle 10 Minuten geöffnet, 16h/Tag, 365 Tage/Jahr, das ergibt  $n_{op} = 35.040$

### Definition des SRP/CS und der Subsysteme

Dieses Anwendungsbeispiel beinhaltet zwei Sicherheits-Funktionen:

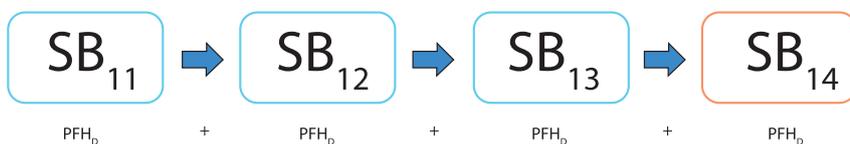
1. Sicherheitsgerichtete Stopp-Funktion, die von einer Schutzmaßnahme eingeleitet wird

2. Aufrechterhaltung der Verriegelung der Schutzvorrichtung bei Motor M1 in Bewegung

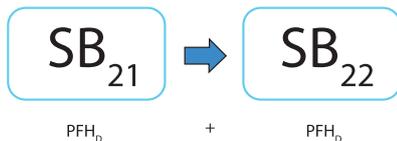
Die Sicherheits-Funktion 1 wird mit einem SRP/CS realisiert, das aus 4 Subsystemen besteht (SB):

- SB11, 12, 13 sind jeweils die drei RFID Verriegelungseinrichtungen der Serie NG: SS1, SS2 und SS3

- SB14 sind die beiden redundant geschalteten Schütze KM1 und KM2 (Kat. 4)



Die Sicherheits-Funktion 2 wird mit 2 Subsystemen realisiert (SB):



- SB21 ist der Sicherheits-Zeitgeber CS FS-1

- SB22 ist die RFID Verriegelungseinrichtung der Serie NG

### Berechnung $PFH_b$ für SB14

$MTTF_d$  KM1,KM2 = 371 Jahre.

DC = 99%, die Kontakte von KM1 und KM2 werden vom letzten NG-Gerät der Reihenschaltung über den EDM-Eingang überwacht.

Wir nehmen einen Wert > 65 für den Parameter CCF an (anhand Anhang F der EN ISO 13849-1).

Eine Schaltung in Kategorie 4 mit  $MTTF_d = 371$  Jahre (High) und hohem Diagnosedeckungsgrad (DC = 99%) entspricht einer Ausfallwahrscheinlichkeit  $PFH_b = 6,3E-09$  und einem PL „e“.

### Berechnung Gesamt- $PFH_b$ des SRP/CS für Sicherheits-Funktion 1

$PFH_{DTOT} = PFH_{DSB11} + PFH_{DSB12} + PFH_{DSB13} + PFH_{DSB14} = 9,8E-09$

Was einem PL „e“ entspricht.

### Berechnung Gesamt- $PFH_b$ des SRP/CS für Sicherheits-Funktion 2

$PFH_{DTOT} = PFH_{DSB21} + PFH_{DSB22} = 6,6E-10$

Was einem PL „e“ entsprechen würde. Für das NG-Gerät mit einkanaligem Verriegelungssignal gilt jedoch PL „d“, was zu einer Herabstufung auf diesen Wert für das gesamte SRP/CS führt, also PL „d“.

**Definitionen gemäß EN 60947-1 und EN 60947-5-1****Befehlsgeräte**

Befehlsgeräte oder –mechanismen zur Steuerung von Einrichtungen, einschließlich Signalisierung, Verriegelung, usw.

**Gebrauchskategorie**

Kombination von bestimmten Eigenschaften bezüglich der Betriebsbedingungen für das Befehlsgerät.

**Schaltspiel**

Abfolge zweier Vorgänge, eine Öffnung und eine Schließung.

**Nennstrom  $I_e$** 

Strom, der die Betriebsnennspannung, die Nennfrequenz, Gebrauchskategorie und Gehäuseart - sofern vorhanden - berücksichtigt.

**Therm. Nennstrom  $I_{th}$** 

Maximaler Strom bei Temperaturtests von Geräten ohne Gehäuse im Freien. Der Wert muss größer oder gleich dem Höchstwert des Betriebsnennstroms  $I_e$  des Geräts ohne Gehäuse sein und über acht Stunden geprüft werden.

**Elektrische Lebensdauer**

Anzahl der Schaltspiele unter Last gemäß der entsprechenden Produktnormen, die ohne Reparatur oder Austausch durchgeführt werden können.

**Mechanische Lebensdauer**

Anzahl der mechanischen Schaltspiele im Leerlauf (ohne Strom in den Hauptkontakten) gemäß der entsprechenden Produktnormen, die ohne Reparatur oder Austausch durchgeführt werden können.

**Kontaktelemente**

Bewegliche oder feste, leitende oder isolierende Teile eines Befehlsgeräts, die dazu benötigt werden einen einzelnen Strompfad in einem Stromkreis zu schließen und zu öffnen.

**Kontaktelemente mit einfacher Unterbrechung**

Kontaktelement, das den Strompfad seines Stromkreises nur in einem Punkt schließt oder öffnet.

**Kontaktelemente mit Doppelunterbrechung**

Kontaktelement, das den Strompfad seines Stromkreises an zwei in Reihe geschalteten Punkten schließt oder öffnet.

**Schließerkontakt (normalerweise geöffnet)**

Kontaktelement, das einen Strompfad schließt, wenn das Befehlsgerät betätigt wird.

**Öffnerkontakt (normalerweise geschlossen)**

Kontaktelement, das einen Strompfad öffnet, wenn das Befehlsgerät betätigt wird.

**Umschaltkontakt**

Kombination von Kontaktelementen, die einen Öffner- und einen Schließerkontakt beinhaltet.

**Galvanisch getrennte Kontaktelemente**

Kontaktelemente, die dem gleichen Befehlsgerät angehören, gegeneinander aber angemessen isoliert sind, um an Stromkreise mit verschiedenen Spannungen angeschlossen werden zu können.

**Kontaktelemente, die unabhängig von der Betätigung schalten (Sprungkontakt)**

Kontaktelement eines Geräts für manuelle oder automatische Steuerstromkreise, in der die Bewegungsgeschwindigkeit des Kontaktes praktisch unabhängig von der Bewegungsgeschwindigkeit des Betätigers ist.

**Kontaktelemente, die abhängig von der Betätigung schalten (Schleichkontakt)**

Kontaktelement eines Geräts für manuelle oder automatische Steuerstromkreise, in der die Bewegungsgeschwindigkeit des Kontaktes von der Bewegungsgeschwindigkeit des Betätigers abhängig ist.

**Minimale Betätigungskraft**

Minimale Kraft, die auf den Betätiger einwirken muss, damit alle Kontakte die Umschaltposition erreichen.

**Positionsschalter**

Befehlsgerät, dessen Steuersystem von einem beweglichem Teil der Maschine betätigt wird, wenn dieser eine vorbestimmte Stellung erreicht.

**Fußschalter**

Befehlsgerät mit einem Betätiger, der durch Fußdruck betätigt wird.

**Vorlaufweg des Betätigers**

Max. Betätigerweg, der keine Bewegung der Kontaktelemente verursacht.

**Umgebungstemperatur**

Vorbestimmte Umgebungstemperatur des Steuergerätes.

**Betriebsnennspannung  $U_e$** 

Spannung die, gemeinsam mit dem Betriebsnennstrom  $I_e$ , den Einsatz des Geräts bestimmt, auf den sich die Gebrauchskategorie bezieht.

**Bemessungsisolationsspannung  $U_i$** 

Die Bemessungsisolationsspannung ist die Spannung, auf die sich Isolationsprüfungen und Kriechstrecken beziehen.

**Bemessungsstoßspannungsfestigkeit  $U_{imp}$** 

Spitzenwert einer Stoßspannung festgelegter Form und Polarität, mit dem der Stromkreis eines mobilen Spannungsabgriffs unter vorgegebenen Prüfbedingungen ohne Ausfall beansprucht werden kann und auf den sich die Luftstrecken beziehen.

**Kontakteinheit**

Kontaktelement oder Kombination von Kontaktelementen, die mit ähnlichen Einheiten zu einem gemeinsamen Betätigungssystem kombiniert werden können.

## Kennzeichnung und Gütezeichen

### CE-Zeichen



Das CE-Zeichen ist eine rechtsverbindliche Erklärung, die vom Hersteller eines Produktes ausgestellt wird und bestätigt, dass dieses Produkt den geforderten Eigenschaften gemäß der EU-Richtlinien bezüglich Sicherheit und Qualität entspricht. Die Funktion des Kennzeichens ist es, den Behörden der EU-Mitgliedsstaaten die Einhaltung gesetzlicher Vorgaben anzuzeigen.

### IMQ-Prüfzeichen



Das IMQ (Italienisches Institut der Gütezeichen) ist die Stelle in Italien (unparteiisch und unabhängig), die die Konformität von Werkstoffen und Geräten mit den Sicherheits-Normen (CEI-Normen für den elektrischen und elektronischen Bereich) prüft und zertifiziert. Die freiwillige Zertifizierung der Konformität ist eine Qualitäts- und Sicherheits-Garantie und zeugt von hoher technischer Güte.

### UL-Prüfzeichen



UL (Underwriters Laboratories Inc.) ist eine Organisation unabhängiger Labore mit gemeinnütziger Absicht, die nach den in den USA und Kanada gültigen Vorschriften Materialien, Vorrichtungen, Produkte, Ausrüstungen, Konstruktionen, Methoden und Systeme hinsichtlich Lebensgefahr und allgemeiner Gefahren abschätzt. Die von der UL getroffenen Entscheidungen werden oft von verschiedenen Regierungsstellen als Nachweis der Konformität mit jeweiligen nationalen Bestimmungen hinsichtlich Sicherheit anerkannt.

### CCC-Zeichen



Das CQC ist die Einrichtung der Volksrepublik China, die für Prüfungen und Zertifizierungen von elektrischen Bauteilen für Niederspannungsanwendungen zuständig ist. Diese Einrichtung stellt das CCC-Zeichen aus, die das Bestehen elektrischer/mechanischer Konformitätstests der Produkte und die Einhaltung von Qualitätsstandards gemäß entsprechender Normen bestätigt. Um dieses Prüfzeichen zu bekommen, führt die chinesische Organisation vorbereitende Untersuchungen und regelmäßige Überprüfungen in den Unternehmen durch. Ohne dieses Prüfzeichen dürfen die Positionsschalter in China nicht verkauft werden.

### TÜV SÜD Prüfzeichen



TÜV SÜD ist eine internationale Organisation mit langjähriger Erfahrung im Bereich der Zertifizierung der funktionalen Sicherheit von elektrischen, elektromechanischen und elektronischen Produkten. TÜV SÜD kontrolliert während der Abnahmeprüfungen eingehend die Qualität aller Phasen der Produktentwicklung – von der Planung bis zur Erstellung der Software, bis zur Produktion und bis zu den Tests entsprechend der ISO- und IEC-Normen. Die Zertifizierung der funktionalen Sicherheit ist freiwillig und stellt einen hohen technischen Wert dar, da sie nicht nur die elektrische Sicherheit des Produktes bescheinigt sondern auch dessen spezifische funktionale Eignung für den Einsatz in Sicherheits-Anwendungen gemäß IEC 61508.

### EAC-Zeichen



Die EAC Konformitätsbescheinigung wird von einer Zertifizierungsgesellschaft der Zollvereinigungen Russlands, Weißrusslands und Kasachstans ausgestellt, in der die Produktkonformität mit den Sicherheits-Anforderungen aus dem/den Regelwerk/en (Richtlinien) der Zollvereinigung attestiert wird.

### ECOLAB-Prüfzeichen



ECOLAB IST weltweit führender Anbieter von Technologien und Dienstleistungen für die Hygiene im Bereich der Lebensmittelverarbeitung. In eigenen Laboren zertifiziert ECOLAB die Kompatibilität der getesteten elektrischen Geräte mit Desinfektions- und Reinigungsmitteln, die weltweit im Bereich der Lebensmittelverarbeitung eingesetzt werden.

### UKCA-Zeichen



Das UKCA-Zeichen (UK Conformity Assessment) tritt nach dem Austritt des Vereinigten Königreichs aus der Europäischen Union an die Stelle des CE-Zeichens für den britischen Markt (England, Schottland und Wales).

Das UKCA-Zeichen zeigt an, dass das Produkt den britischen Vorschriften, "Regulations" genannt, entspricht. In Analogie zur Europäischen Union kann die Konformität durch die Anwendung von harmonisierten Normen, den so genannten "benannten Normen", erreicht werden. Die Bewertung der Konformität kann durch Eigenbescheinigung oder durch ein Zertifizierungsverfahren erfolgen, das von einer "zugelassenen Stelle" durchgeführt wird.

Zum Zeitpunkt der Drucklegung dieses Katalogs nennt die britische Regierung den 1. Januar 2025 als Datum, ab dem das UKCA-Zeichen für Produkte, die in Großbritannien in Verkehr gebracht werden, obligatorisch sein wird.

## Internationale und europäische Normen

**EN 50041:** Industrielle Niederspannungs-Schaltgeräte. Befehlsgeräte. Positionsschalter 42,5x80 mm. Abmessungen und Eigenschaften.

**EN 50047:** Industrielle Niederspannungs-Schaltgeräte. Befehlsgeräte. Positionsschalter 30x55 mm. Abmessungen und Eigenschaften.

**EN ISO 14119:** Sicherheit von Maschinen. Verriegelungseinrichtungen in Verbindung mit trennenden Schutzeinrichtungen. Leitsätze für Gestaltung und Auswahl.

**EN ISO 12100:** Sicherheit von Maschinen. Allgemeine Gestaltungsleitsätze. Risikobeurteilung und Risikominderung.

**EN ISO 13849-1:** Sicherheit von Maschinen. Sicherheitsbezogene Teile von Steuerungen. Teil 1: Allgemeine Gestaltungsleitsätze.

**EN ISO 13850:** Sicherheit von Maschinen. Not-Halt-Einrichtung, funktionelle Aspekte. Gestaltungsleitsätze.

**EN 61000-6-3 (entspricht IEC 61000-6-3):** Elektromagnetische Verträglichkeit. Fachgrundnorm zur Störaussendung. Teil 1: Wohnbereich, Geschäfts- und Gewerbebereiche sowie Kleinbetriebe.

**EN 61000-6-2 (entspricht IEC 61000-6-2):** Elektromagnetische Verträglichkeit. Fachgrundnorm zur Störfestigkeit. Teil 2: Industriebereiche.

**EN ISO 13855:** Sicherheit von Maschinen. Anordnung von Schutzeinrichtungen im Hinblick auf Annäherungsgeschwindigkeiten von Körperteilen.

**EN ISO 14118:** Sicherheit von Maschinen. Vermeidung von unerwartetem Anlauf.

**EN ISO 13851:** Sicherheit von Maschinen. Zweihandschaltungen. Funktionelle Aspekte und Gestaltungsleitsätze.

**EN 60947-1 (entspricht IEC 60947-1):** Niederspannungsschaltgeräte. Teil 1: Allgemeine Festlegungen.

**EN 60947-5-1 (entspricht IEC 60947-5-1):** Niederspannungsschaltgeräte. Teil 5: Steuergeräte und Schaltelemente. Abschnitt 1: Elektromechanische Steuergeräte.

**EN 60947-5-2:** Niederspannungsschaltgeräte. Teil 5-2: Steuergeräte und Schaltelemente - Näherungsschalter.

**EN 60947-5-3:** Niederspannungsschaltgeräte. Teil 5-3: Steuergeräte und Schaltelemente - Anforderungen für Näherungsschalter mit definiertem Verhalten unter Fehlerbedingungen (PDF).

**EN 60204-1 (entspricht IEC 60204-1):** Sicherheit von Maschinen. Elektrische Ausrüstung von Maschinen. Teil 1: Allgemeine Festlegungen.

**EN 60529 (entspricht IEC 60529):** Schutzarten durch Gehäuse (IP-Code).

**ISO 20653:** Road vehicles-degrees of protection (IP CODE).

**EN 62326-1 (entspricht IEC 62326-1):** Leiterplatten. Teil 1: Fachgrundspezifikation.

**EN 60664-1 (entspricht IEC 60664-1):** Isolationskoordination für elektrische Betriebsmittel in Niederspannungsanlagen. Teil 1: Grundsätze, Anforderungen und Prüfungen.

**EN 61508 (entspricht IEC 61508):** Funktionale Sicherheit elektrischer, elektronischer und programmierbarer elektronischer Steuerungssysteme für Sicherheits-Anwendungen.

**EN 62061 (entspricht IEC 62061):** Sicherheit von Maschinen - Funktionale Sicherheit sicherheitsbezogener elektrischer, elektronischer und programmierbarer elektronischer Steuerungssysteme.

**EN 60079-0 (entspricht IEC 60079-0):** Explosionsgefährdete Bereiche - Teil 0: Betriebsmittel - Allgemeine Anforderungen.

**EN 60079-11 (entspricht IEC 60079-11):** Explosionsgefährdete Bereiche - Teil 11: Geräteschutz durch Eigensicherheit "i".

**EN 60079-15 (entspricht IEC 60079-15):** Explosionsgefährdete Bereiche - Teil 15: Geräteschutz durch Zündschutzart "n".

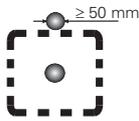
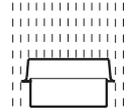
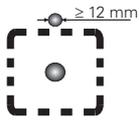
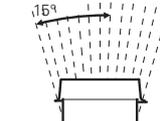
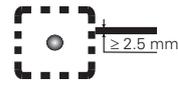
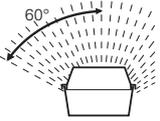
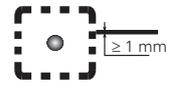
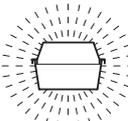
**EN 60079-31 (entspricht IEC 60079-31):** Explosionsgefährdete Bereiche - Teil 31: Geräte-Staubexplosionsschutz durch Gehäuse "t".

**EN IEC 63000:** Technische Dokumentation zur Bewertung von Elektro- und Elektronikgeräten im Hinblick auf die Beschränkung gefährlicher Stoffe.

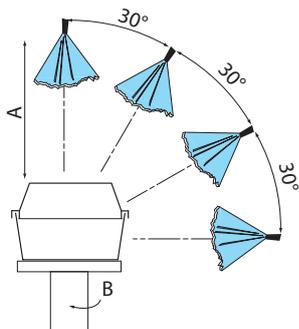
**BG-GS-ET-15:** Grundsätze für die Prüfung und Zertifizierung von zwangsöffnenden Positionsschaltern (Deutsche Norm).

**UL 508:** Industrielle Regeleinrichtungen. (Amerikanische Norm).

**CSA C22.2 No. 14:** Industrielle Regeleinrichtungen. (Kanadische Norm).

<b>0</b>				<b>0</b>		
<b>1</b>				<b>1</b>		
<b>2</b>				<b>2</b>		
<b>3</b>				<b>3</b>		
<b>4</b>				<b>4</b>		
<b>5</b>						

## Schutzart IP69K gemäß ISO 20653



Die Norm ISO 20653 sieht eine besonders schwere Prüfung vor. Bei dieser Prüfung wird Hochdruckstrahl-Reinigung mit einem Wasserstrahl bei 80 bis 100 bar Druck, 14 bis 16 l/min Durchflussmenge und 80°C Strahltemperatur in industrieller Umgebung simuliert.

Prüfspezifikation:

Rotationsgeschwindigkeit (B):	$5 \pm 1$ Upm
Abstand vom Strahl (A):	$100 +50/-0$ mm
Wasserdurchfluss:	$15 \pm 1$ l/min
Wasserdruck:	$9000 \pm 1000$ kPa
Wassertemperatur:	$80 \pm 5$ °C
Dauer des Tests:	30 s für jede Position

## Eigenschaften des Gehäuses gemäß UL (UL 508) und CSA (C22-2 Nr.14) Zulassungen

Die Eigenschaften eines Gehäuses werden für spezifische Umgebungsbedingungen und andere Faktoren definiert, wie zum Beispiel die Dichtungart oder der Gebrauch von Lösungsmittel.

Art	Bestimmungszweck und Beschreibung
1	Hauptsächlich für die Anwendung in Gebäuden; Berührungsschutz für interne Bauteile und begrenzter Schutz gegen Eindringen von herabfallenden Verschmutzungen.
4X	Für die Anwendung im Freien und in Gebäuden; gegen Regenwasser, Spritzwasser und direkten Wasserstrahl geschützt. Eisbildung verursacht am Gehäuse keinen Schaden. Korrosionsbeständig.
12	Für die Anwendung in Gebäuden; gegen Staub, Schmutz, schwebende Fasern, Tropfwasser und äußerliche Kondensation von nicht korrosiven Flüssigkeiten geschützt.
13	Für die Anwendung in Gebäuden; gegen Eindringen von Fasern und Staub, äußerliche Kondensation, Spritzer/Nebel von Wasser, Öl und nicht korrodierenden Flüssigkeiten geschützt.

## Verschmutzungsgrad gemäß EN 60947-1 (Umweltbedingungen)

Gemäß EN 60947-1 ist der Verschmutzungsgrad eine Zahl, deren Größe durch die Menge an leitfähigem, hygroskopischem Staub, ionisiertem Gas oder Salz, die relative Feuchtigkeit und die Häufigkeit des Auftretens bestimmt wird. Sie ist ein Wert für hygroskopische Ablagerungen oder Kondensation an der Oberfläche. Aus dieser Zahl lässt sich eine Reduktion der dielektrischen Spannungsfestigkeit und/oder des Oberflächenwiderstands ableiten. Für Geräte, die zum Gehäuseeinbau vorgesehen sind oder ein Gehäuse besitzen, wird der Verschmutzungsgrad im Inneren des Gehäuses bestimmt. Um die Isolationsentfernung in der Luft und auf Oberflächen zu bewerten, werden folgende vier Verschmutzungsgrade definiert:

Grad	Beschreibung
1	Nicht verschmutzt, oder nur trocken und nichtleitend verschmutzt.
2	Normalerweise kommt nur nicht leitfähige Verschmutzung vor. Gelegentlich kann eine durch Kondensation verursachte temporäre Leitfähigkeit auftreten.
3	Leitfähige oder trockene nicht leitfähige Verschmutzung, die durch die Kondensation leitfähig wird.
4	Die Verschmutzung verursacht eine anhaltende Leitfähigkeit, z.B. leitfähiger Staub, Regen oder Schnee.

Falls von der entsprechenden Produktnorm nicht anders definiert, sind Geräte für industrielle Anwendungen generell für den Gebrauch in Umgebungen mit Verschmutzungsgrad 3 bestimmt. Je nach Betriebsumgebung oder spezifischer Anwendung können sie aber auch für andere Verschmutzungsgrade ausgelegt werden.

## Einsatz von Hilfseinrichtungen bei Wechsel- und Gleichspannung gemäß EN 60947-5-1

Einsatz mit Wechselspannung		Einsatz mit Gleichspannung	
Gebrauchskategorie	Beschreibung	Gebrauchskategorie	Beschreibung
AC12	Steuerung von statischen Widerstandslasten, optoentkoppelt.	DC12	Steuerung von statischen Widerstandslasten, optoentkoppelt.
AC13	Steuerung von statischen Lasten, über Transformatoren entkoppelt.	DC13	Steuerung von Elektromagneten ohne Sparwiderstand.
AC14	Steuerung von Elektromagneten, deren Leistung weniger als 72 VA beträgt.	DC14	Steuerung von Elektromagneten mit Sparwiderstand.
AC15	Steuerung von Elektromagneten, deren Leistung mehr als 72 VA beträgt.		

Legende:

CS AR-03●●●● → CS AR-08●●●● Die grau dargestellten Codes wurden durch die Codes nach dem Pfeil ersetzt

<b>Alter Artikel</b>	<b>Neuer Artikel</b>
CS AR-03●●●● →	CS AR-08●●●●
CS AT-0A●●●● →	CS AT-00●●●●-TF0.5
CS AT-0B●●●● →	CS AT-00●●●●-TF1
CS AT-0C●●●● →	CS AT-00●●●●-TF3
CS AT-0D●●●● →	CS AT-00●●●●-TF10
CS AT-1A●●●● →	CS AT-10●●●●-TF0.5
CS AT-1B●●●● →	CS AT-10●●●●-TF1
CS AT-1C●●●● →	CS AT-10●●●●-TF3
CS AT-1D●●●● →	CS AT-10●●●●-TF10
CS AT-2●●●● →	CS AT-3●●●●
CS FS-0●●●● →	CS FS-1●●●●
CS FS-0A●●●● →	CS FS-00●●●●-TF0.5
CS FS-0B●●●● →	CS FS-00●●●●-TF1
CS FS-0C●●●● →	CS FS-00●●●●-TF3
CS FS-0D●●●● →	CS FS-00●●●●-TF10
CS ME-2AVU24 →	CSME-20VU24-TF0.5
CS ME-2BVU24 →	CS ME-20VU24-TF1
CS ME-2EVU24 →	CS ME-20VU24-TF2
CS ME-2CVU24 →	CS ME-20VU24-TF3
VF IL●●●●●● →	VF SL●●●●●●

# Allgemeine Verkaufsbedingungen

## Bestellbedingungen:

Die Bestellungen müssen immer schriftlich erfolgen (E-Mail). Wir behalten uns das Recht vor, Bestellungen per E-Mail abzulehnen, falls diese unvollständige Daten des Absenders aufweisen oder Anlagen enthalten, die mit Viren infiziert oder zweifelhafter Herkunft sind.

## Mindestabrechnungsbetrag:

Sofern nicht anders vereinbart, besteht ein Mindestabrechnungsbetrag von 200 Euro netto ohne USt. Für Rechnungen von weniger als 200 Euro wird eine Gebühr von 10 Euro für Lieferungen innerhalb der EU bzw. 30 Euro für Lieferungen außerhalb der EU berechnet. Die Abrechnung erfolgt wöchentlich.

## Preise:

Die jeweils gültigen Listenpreise verstehen sich ohne USt., Zoll und anderen Abgaben. Mit Ausnahme sonstiger schriftlicher Vereinbarungen, sind die in der Preisliste aufgeführten Preise unverbindlich und können sich ändern.

## Bestellmengen:

Einige Produkte werden in Gebinden geliefert. Die Bestellmengen dieser Produkte müssen daher ein Vielfaches der Verpackungseinheiten betragen.

## Änderung und Stornierung von Bestellungen:

Änderungen und Stornierungen können je nach der Fortschritt der Auftragsbearbeitung gewährt oder abgelehnt werden. Änderungen oder Stornierungen der Bestellung von Spezialartikeln sind nicht möglich. Alle in der Auftragsbestätigung genannten Bedingungen gelten nach 2 Werktagen ab dem Datum der Bestätigung als vorbehaltlos akzeptiert. Was in der Bestellung des Kunden angegeben ist, ist nicht verbindlich.

## Lieferung:

Die Lieferung enthält ausschließlich das in der Auftragsbestätigung aufgeführte Material. Bei drohender Insolvenz, Zahlungsrückständen etc. behalten wir uns das Recht vor, die Lieferung jederzeit einzustellen.

## Auslieferung:

Das Versanddatum wird in der Auftragsbestätigung aufgeführt und gibt das voraussichtliche Bereitstellungsdatum der Ware bei Pizzato Elettrica und nicht das Auskunftsdatum beim Kunden an. Dieses Datum ist ein Richtwert und kann bei Nichteinhalten nicht als mangelnde Vertragserfüllung gewertet werden.

Eine Übersicht der Lagerartikel finden Sie auf [www.pizzato.com](http://www.pizzato.com)

## Verpackung:

Die Verpackung ist kostenlos. Bei mehr als sechs Kartons können Paletten für den Transport notwendig sein.

## Versand:

Sofern zwischen den Parteien nicht ausdrücklich anders vereinbart, liefert Pizzato Elettrica die Ware ab Werk gemäß den Incoterms® 2020 (veröffentlicht von ICC).

Für den Fall, dass der Kunde den Transport gegen Entgelt auf der Rechnung wünscht, gilt zwischen den Parteien, dass die Ware immer auf Gefahr und Risiko des Kunden versendet wird. Es obliegt dem Auftraggeber bei Anlieferung zu prüfen, dass die Spedition die im Lieferschein aufgeführten Artikel in richtiger Menge übergibt, dass diese nicht beschädigt sind und das Gewicht übereinstimmt. Bei jeglicher Abweichung darf die Ware nur unter Vorbehalt angenommen werden und die Abweichungen/Schäden müssen schriftlich festgehalten werden. Eventuelle Mängel oder Fehler müssen innerhalb von 8 Tagen nach Erhalt der Ware schriftlich bei [info@pizzato.com](mailto:info@pizzato.com) gemeldet werden.

## Gewährleistung:

Die Gewährleistung hat eine Gültigkeit von 12 Monaten ab dem Versanddatum. Die Gewährleistung deckt Schäden aufgrund unsachgemäßen Gebrauchs, Nachlässigkeit oder falscher Montage nicht ab. Die Gewährleistung deckt weder normale Abnutzung, Betrieb der Produkte außerhalb der im Katalog aufgeführten Grenzwerte noch Mängel aufgrund nicht eingehaltener Wartungszyklen ab. Pizzato Elettrica verpflichtet sich, innerhalb der Gewährleistungsfrist Produkte mit nachweisbaren Fabrikationsfehlern zu reparieren oder teilweise bzw. vollständig zu ersetzen. Pizzato Elettrica haftet nur für den Warenwert und erstattet keinen Schadensersatz für direkte oder indirekte Schäden wie Produktionsausfall, Reparaturen oder sonstige Folgekosten aufgrund von Produktmängeln, auch wenn diese innerhalb der Gewährleistungsfrist auftreten. Es obliegt dem Maschinenkonstrukteur mögliche Schäden, die durch Fehlfunktionen der verwendeten Produkte hervorgerufen werden können, zu evaluieren und geeignete technische Maßnahmen zu treffen um deren Auswirkung zu minimieren und die Sicherheit des Betriebspersonals zu gewährleisten (redundante / selbstüberwachende Systeme, usw.). Die Gewährleistung greift nur bei Einhaltung der Zahlungsverpflichtungen seitens des Auftraggebers. Mustergeräte, die kostenlos zur Verfügung gestellt wurden, oder die Aufschrift „SAMPLE“ tragen unterliegen nicht der Gewährleistung.

## Produkte:

Technische Änderungen zur Verbesserung der Produkte ohne Vorankündigung vorbehalten.

## Zahlungsbedingungen:

Zahlungen müssen innerhalb der Zahlungsfrist, wie in Auftragsbestätigung oder Vertrag vereinbart, geleistet werden. Unabhängig von Art und Weise der Zahlung muss der Käufer seiner Zahlungsverpflichtung nachkommen. Bei Zahlungsverzug behält sich Pizzato Elettrica das Recht vor, die vollständige Auslieferung der bestellten Ware zu unterbrechen und Verzugszinsen gemäß EU-Richtlinie 2011/7/EU geltend zu machen. Technische Beanstandungen oder Reklamationen berechtigen nicht zum Zahlungsverzug.

## Retouren:

Retouren werden nur akzeptiert, sofern sie zuvor vorher schriftlich GENEHMIGT und BESTÄTIGT wurden.

Pizzato Elettrica hält sich das Recht vor, nicht genehmigte Retouren mit demselben Spediteur auf Kosten des Kunden zurückzusenden. Retouren müssen spätestens 3 Monate nach Genehmigung und Bestätigung erfolgen. Nach Ablauf dieser Frist werden die Retouren nicht angenommen. Rückgelieferte Waren werden nicht vollumfänglich erstattet. Die Rücklieferung ist nur bei Standardartikeln, deren Versand nicht länger als 12 Monate zurückliegt, möglich. Zurückgeliefertes Material und zugehörige Verpackungen müssen intakt und unbeschädigt sein. Die Verpackungskosten für die Rücksendung gehen zu Lasten des Kunden.

## Eigentumsvorbehalt:

Die versendete Ware bleibt bis zum vollständigen Eingang der Zahlung im Besitz von Pizzato Elettrica.

## Rechtsstreitigkeiten:

Gerichtsstand ist Vicenza.

Aktuelle allgemeine Geschäfts- und Verkaufsbedingungen findet man auf [www.pizzato.com](http://www.pizzato.com)



---

## Hinweise

---

---

---

---

---

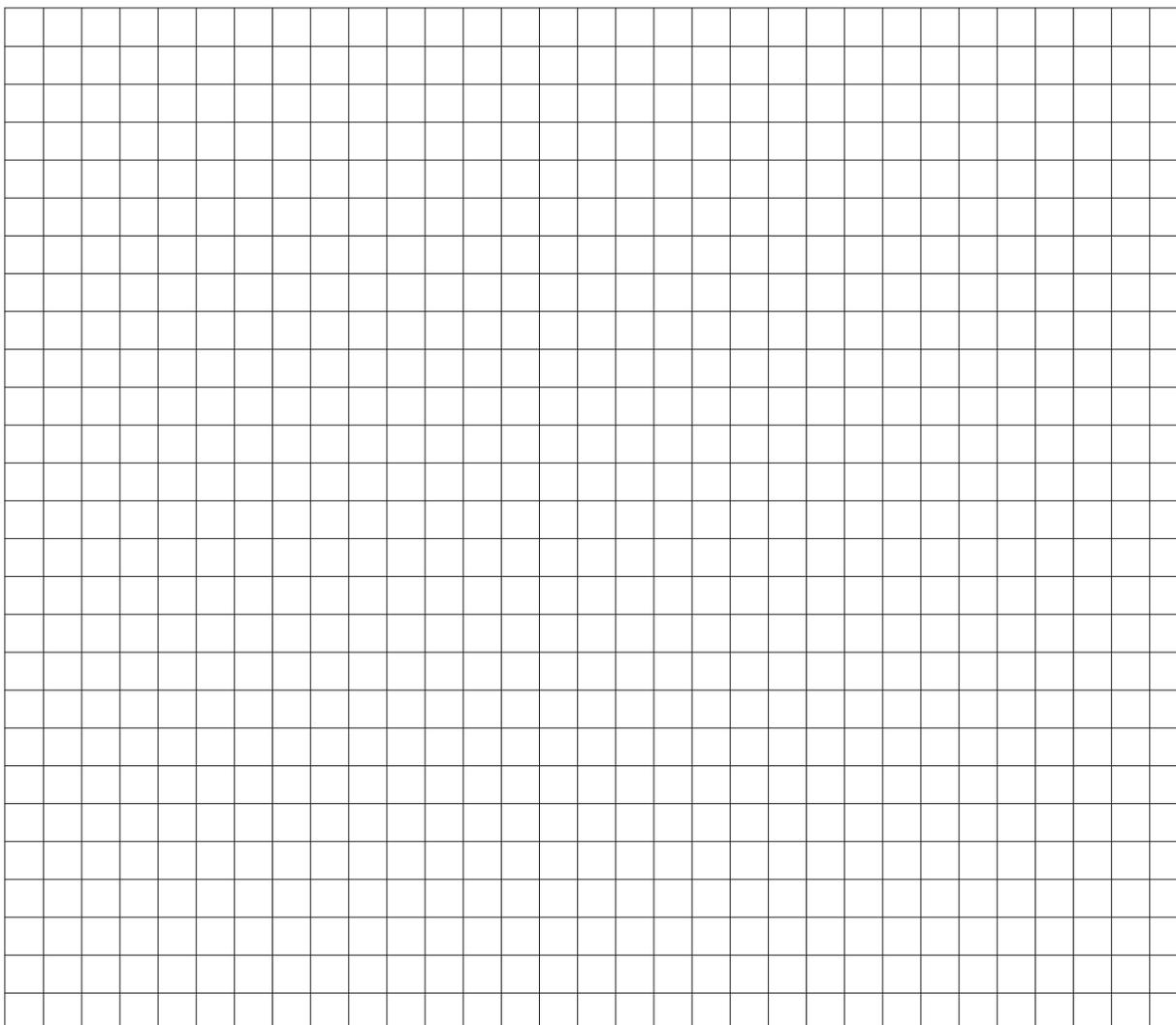
---

---

---

---

---





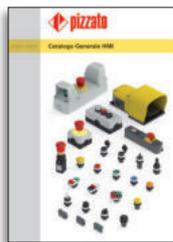




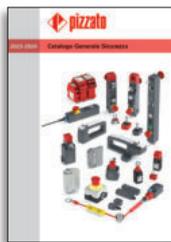




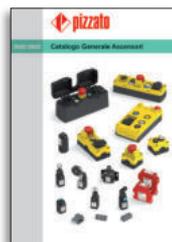
Hauptkatalog  
Signalgeber



Hauptkatalog  
HMI



Hauptkatalog  
Sicherheit



Hauptkatalog  
Aufzüge



Webseite  
[www.pizzato.com](http://www.pizzato.com)



**Pizzato Elettrica s.r.l.** Via Torino, 1 - 36063 Marostica (VI) Italien  
Telefon: +39 0424 470 930  
E-Mail: [info@pizzato.com](mailto:info@pizzato.com)  
Webseite: [www.pizzato.com](http://www.pizzato.com)

Alle Informationen, Anwendungsbeispiele und Anschlusspläne in dieser Dokumentation dienen ausschließlich zur Erläuterung. Es obliegt der Verantwortung des Benutzers, sicherzustellen, dass die Produkte entsprechend den Vorschriften der Normen ausgewählt und angewendet werden, damit keine Sach- oder Personenschäden auftreten. Die in diesem Dokument enthaltenen Zeichnungen und Daten sind nicht bindend, und wir behalten uns das Recht vor, diese jederzeit und ohne Vorankündigung abzuändern, um die Qualität unserer Produkte zu verbessern. Alle Rechte an den Inhalten dieser Publikation vorbehalten, gemäß geltenden Rechts zum Schutz des geistigen Eigentums. Die vollständige oder teilweise Vervielfältigung, Veröffentlichung, Verbreitung und Änderung der originalen Inhalte sowie von Teilen davon (einschließlich beispielsweise Texte, Bilder, Grafiken, aber nicht darauf beschränkt) sowohl auf Papier als auch auf elektronischen Medien ist ohne schriftliche Genehmigung von Pizzato Elettrica Srl ausdrücklich verboten. Alle Rechte vorbehalten. © 2023 Copyright Pizzato Elettrica.

ZE GCS05A22-DEU

