

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.

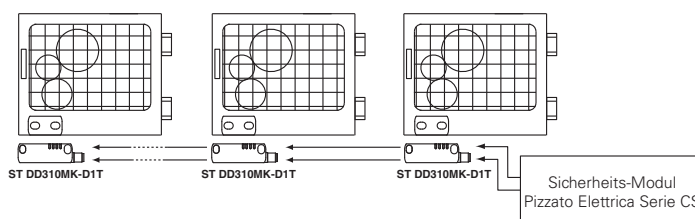
Reihenschaltung mehrerer Sensoren

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.

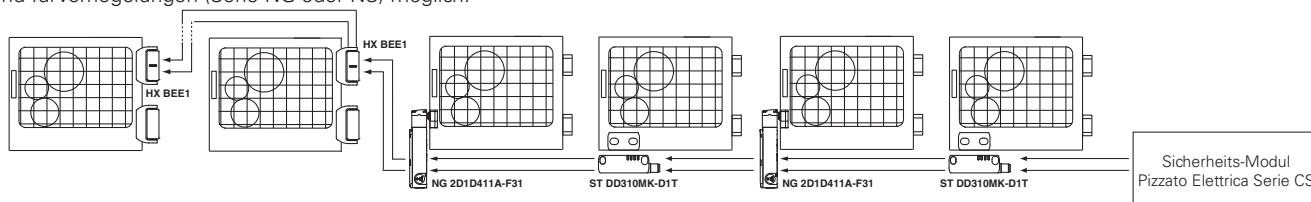


Reihenschaltung mit anderen Geräten

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.

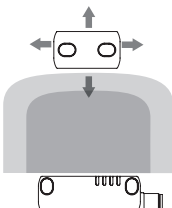
Schutzart IP67 und IP69K

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,

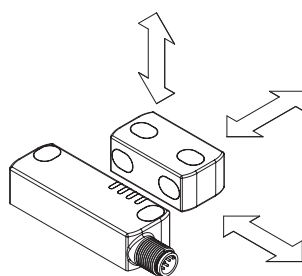
die eine maximale Schutzart für das Gehäuse erfordern. Es wurden besondere Maßnahmen getroffen, so dass die Geräte auch in Maschinen verwendet werden können, die mit heißem Strahlwasser unter hohem Druck gereinigt werden. Die Geräte haben sogar die Prüfung mit Strahlwasser bei einem Druck von 100 bar 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

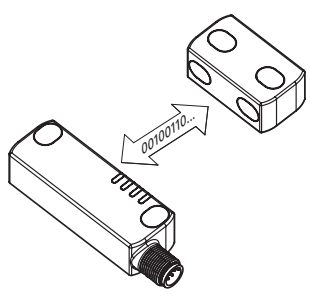


Die Sensoren der Serie ST D von Pizzato Elettrica wurden dafür konzipiert, aus mehreren Richtungen betätigt werden zu können und dem Kunden so ein Höchstmaß an Flexibilität bei der Positionierung der Sensoren an den Schutzvorrichtungen zu bieten. Außerdem kann der Betätiger SM D•T in 2 zueinander senkrechten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



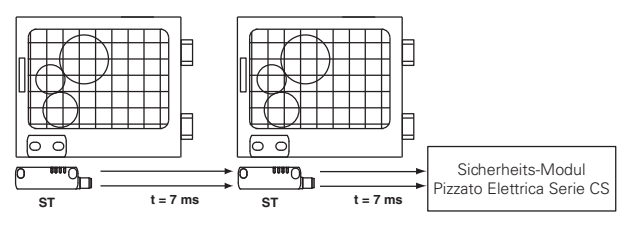
Laserbeschriftung

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.

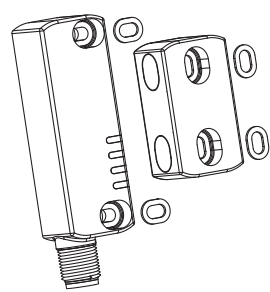


Kurze Signallaufzeit

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.

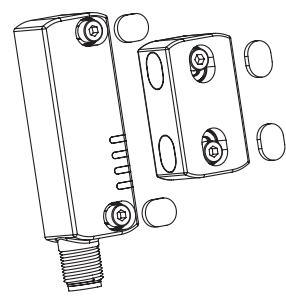


Befestigungsplatten aus Edelstahl



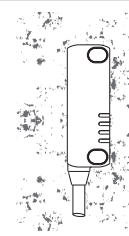
Die Befestigungsplatten aus Edelstahl für die ST D Sensoren sorgen neben dem Schutz der Befestigungsösen bei der Anbringung an nicht perfekt planen Oberflächen dafür, dass der Sensor mechanischen Belastungen besser Stand hält. Das System wird zuverlässiger und sicherer.

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.



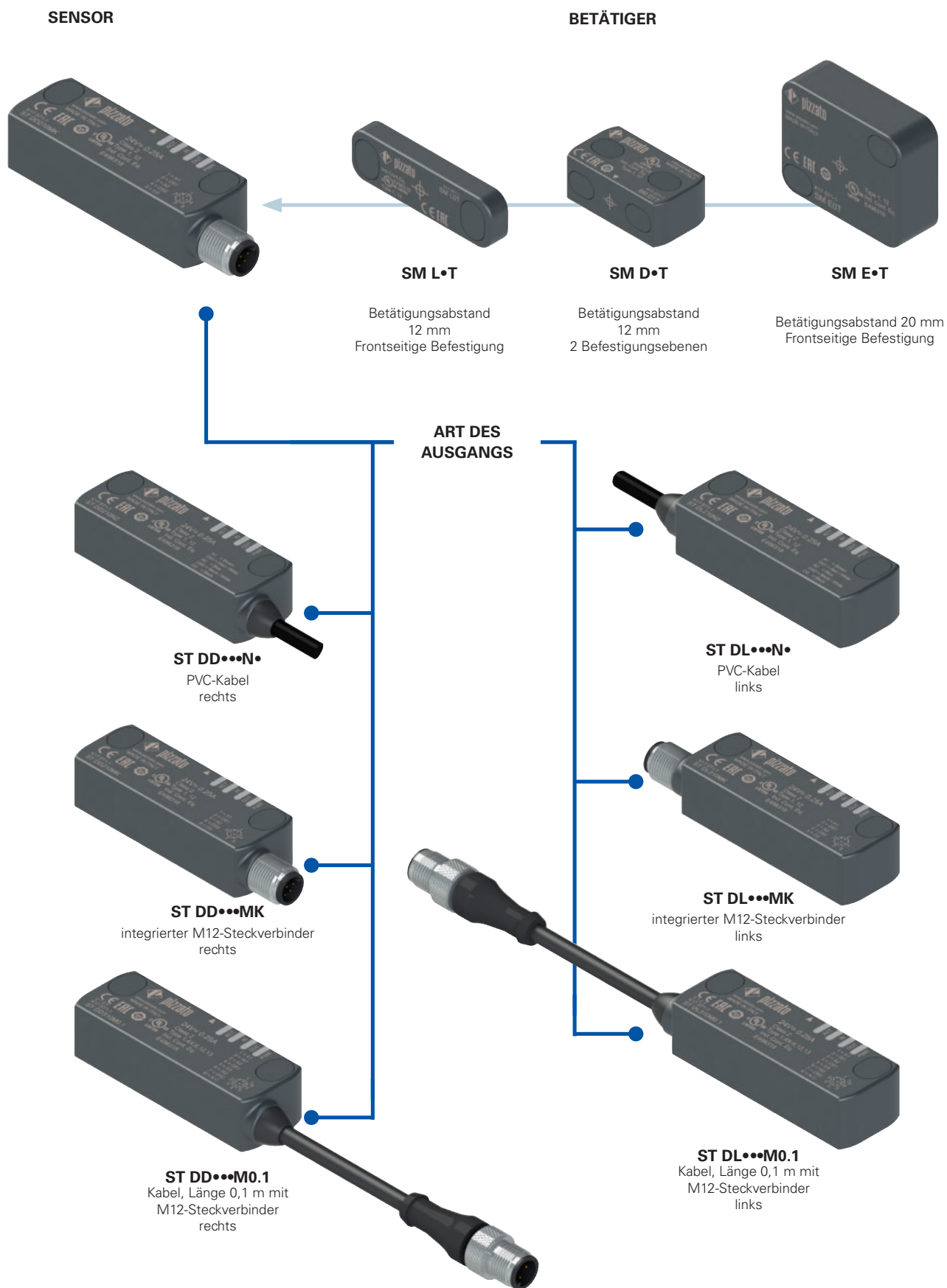
Überwachung externer Geräte



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



-  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.**ST DD420N2-D1T****Ausrichtung der Anschlüsse**

D	Ausgang rechts
L	Ausgang links

Ein- und Ausgänge

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

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

0	24 Vdc
1	12 ... 24 Vdc

Typ des Kabels oder Steckverbinders

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

Betätiger

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

Anschlussart

0.1	Kabel, Länge 0,1 m mit M12-Steckverbinder
0.5	Kabel, Länge 0,5 m
...	...
2	Kabel, Länge 2 m (Standard)
...	...
10	Kabel, Länge 10 m
K	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**

D	Ausgang rechts
L	Ausgang links

Ein- und Ausgänge

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

Versorgungsspannung

0	24 Vdc
1	12 ... 24 Vdc

Anschlussart

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

Typ des Kabels oder Steckverbinders

N	PVC-Kabel IEC 60332-1-2, ölbeständig (Standard)
H	PUR-Kabel, halogenfrei (für Ausführungen ST D•2•••• und ST D•6•••• nicht verfügbar)
M	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**

D	Standard-Betätiger Betätigungsabstand 12 mm
E	Großer Betätiger Betätigungsabstand 20 mm
L	Miniatur-Betätiger Betätigungsabstand 12 mm

Betätiger

0T	Betätiger mit niedriger Kodierungsstufe der Sensor erkennt jeden Betätiger vom Typ •0T
1T	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: RUC-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 mm² oder 8 x 0,34 mm², 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_d: 4077 Jahre
 PFH_d: 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_{e1}: 24 Vdc oder 12 ... 24 Vdc
 Nenn-Stromaufnahme I_{e1}: 5 mA

Elektrische Daten der Sicherheits-Ausgänge OS1/OS2

Betriebsnennspannung U_{e2}: 24 Vdc oder 12 ... 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_{tm2}: 0,25 A
 Gebrauchskategorie: DC13; U_{e2}=24 Vdc, I_{e2}=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_{e3}: 24 Vdc oder 12 ... 24 Vdc
 Art des Ausgangs: PNP
 Maximaler Strom für Ausgang I_{e3}: 0,1 A
 Gebrauchskategorie: DC12; U_{e3}=24 Vdc; I_{e3}=0,1 A
 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 _{ca} :	10 mm	16 mm	10 mm
Gesicherter Ausschaltabstand s _{ar} :	16 mm	27 mm	16 mm
Nennschaltabstand S _n :	12 mm	20 mm	12 mm
Nennausschaltabstand s _{nr} :	14 mm	23 mm	14 mm
Wiederholgenauigkeit:	≤ 10 % s _n		
Differenzweg:	≤ 20 % s _n		
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_e:
 - 24 Vdc Ausführungen: 24 Vdc -15% ... +10% SELV/PELV
 - 12 ... 24 Vdc Ausführungen: 12 ... 24 Vdc -30% ... +25% SELV/PELV
 Betriebsstrom bei Spannung U_e:
 - minimal: 40 mA
 - bei allen Ausgängen auf maximaler Leistung: 700 mA
 Bemessungsisolationsspannung U_i: 32 Vdc
 Bemessungsstoßspannungsfestigkeit U_{imp}: 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.

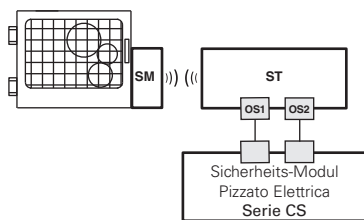
Umgebungstemperatur für Sensoren mit Kabel

	Anschlussart	Ausgang mit Kabel			Ausgang mit Kabel und M12-Steckverbinder
		N	N	H	
Kabeleigenschaften	Kabeltyp	N	N	H	8x0,25 mm ²
	Adern	6x0,5 mm ²	8x0,34 mm ²	8x0,34 mm ²	8x0,25 mm ²
	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 ²	5 m/s ²
	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	

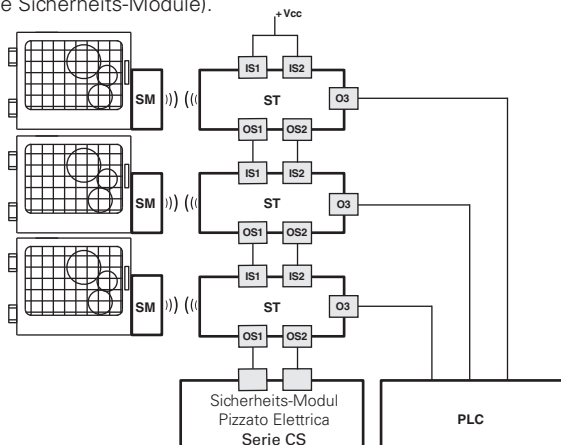
→ 2D- und 3D-Dateien abrufbar unter www.pizzato.com

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).

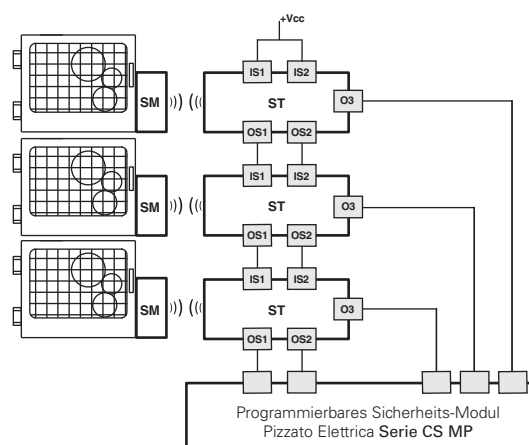


Möglichkeit der Reihenschaltung mehrerer Sensoren zur Vereinfachung der Verdrahtung des Sicherheits-Systems, wobei nur die Ausgänge des letzten Sensors durch ein Pizzato Elettrica Sicherheits-Modul ausgewertet werden (siehe Tabelle mit kompatiblen Sicherheits-Modulen). Jeder ST-Sensor besitzt einen Meldeausgang, 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

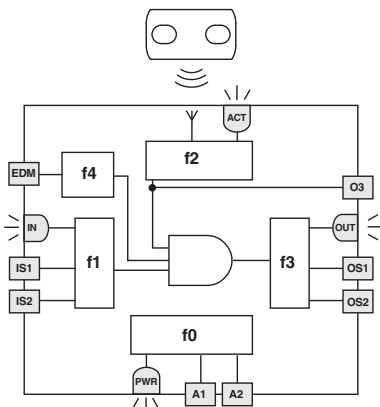
Sensoren	Sicherheits-Module	Ausgangskontakte der Sicherheits-Module		
		Sicherheits-Sofortkontakte	Verzögerte Sicherheits-Kontakte	Meldekontakte
ST D•••••	CS AR-01•••••	2NO	/	1NC
	CS AR-02•••••	3NO	/	/
	CS AR-05•••••	3NO	/	1NC
	CS AR-06•••••	3NO	/	1NC
	CS AR-08•••••	2NO	/	/
	CS AT0•••••	2NO	2NO	1NC
	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.

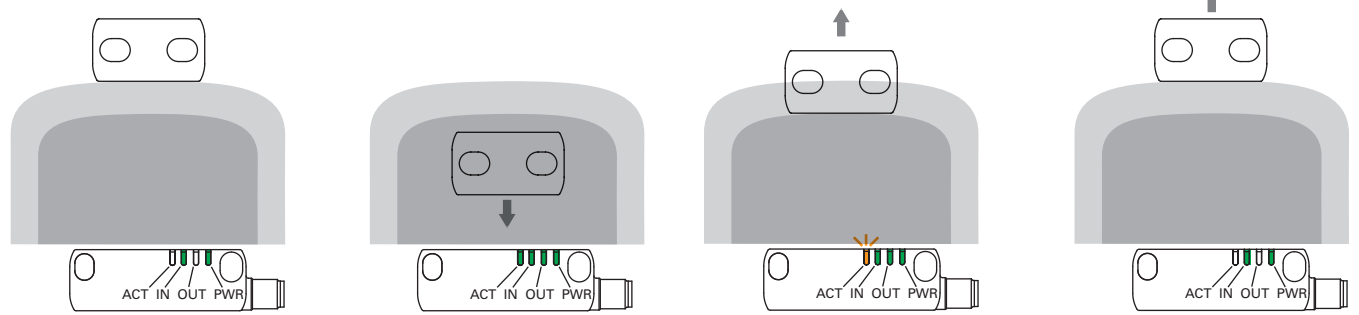
Der Status jeder Teilfunktion wird über entsprechende LEDs (PWR, IN, ACT, OUT) angezeigt und erlaubt so einen schnellen Überblick über den Betriebszustand des Sensors.

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.

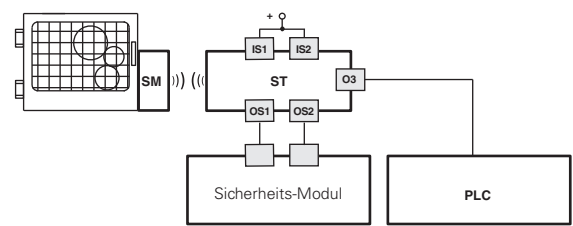
Betriebszustände (ST D•4••••)

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.

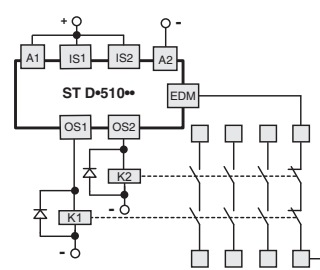
Legende: ○ = aus ● = an ◌ = blinkend ◌ = wechselnde Farben * = egal

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.

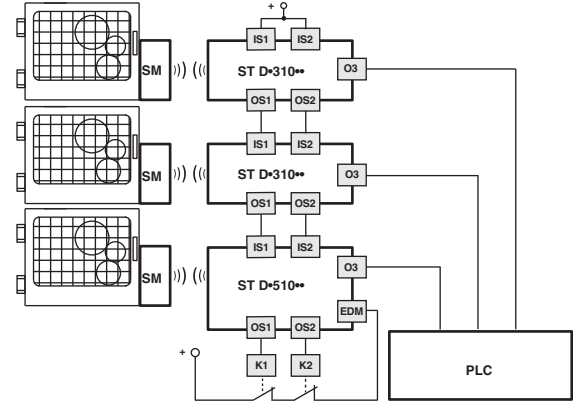


Überwachung externer Geräte (EDM)



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.

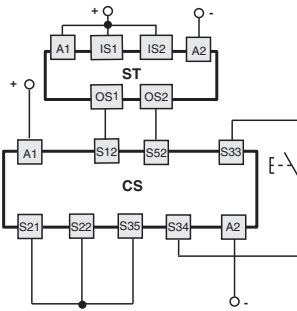
Bei dieser Lösung kann bei bestimmten Anwendungen auf ein Sicherheits-Modul verzichtet werden, das sonst am letzten Gerät in der Reihenschaltung anzuschließen wäre.

Anschluss an Sicherheits-Module

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

Eingangskonfiguration mit überwachtem Start

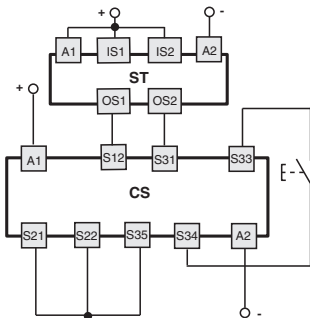
2 Kanäle / Kategorie 4 / bis SIL 3 / PL e



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

Eingangskonfiguration mit überwachtem Start

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

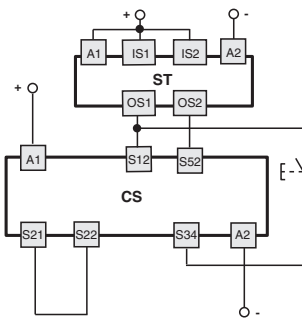


Nähere Auskünfte zu den Eigenschaften der Sicherheits-Module finden Sie auf Seite 305.

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

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

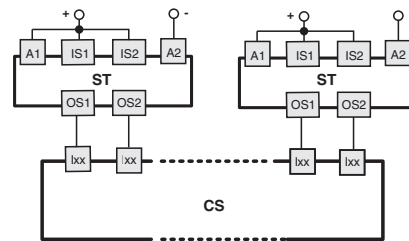
2 Kanäle / Kategorie 4 / bis SIL 3 / PL e



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

Die Verbindungen sind abhängig vom Programm des Sicherheits-Moduls

Kategorie 4 / bis SIL 3 / PL e



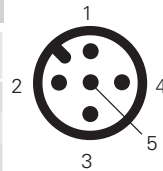
Anwendungsbeispiele finden Sie auf Seite 368.

Geräteinterne Anschlüsse

5-polige Ausführungen

ST D●2●●●●, ST D●6●●●●

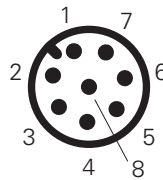
M12-Steckverbinder	Kabel	Anschluss
1	braun	A1 (+)
2	rot/weiß	OS1
3	blau	A2 (-)
4	schwarz/weiß	OS2
5	schwarz	O3
/	rot	nicht angeschlossen



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 ^(a) I3 ^(b) EDM ^(c)



(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.

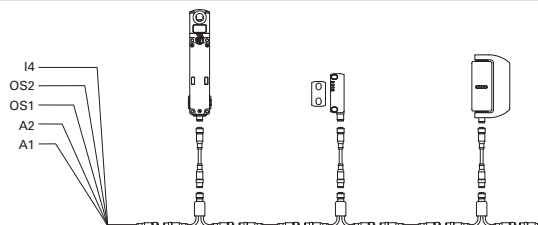
Steckverbinder-Buchsen siehe Seite 419.

Reihenschaltung

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

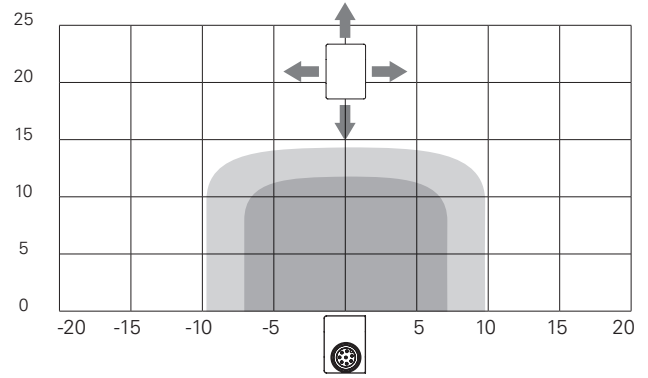
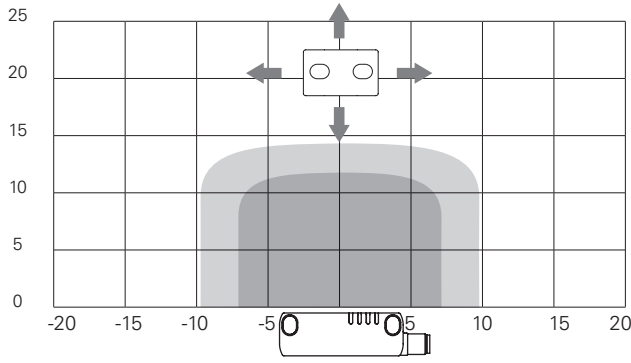
Unter Einhaltung der maximalen Sicherheits-Niveaus PL e und SIL 3 reduziert diese Lösung die Installationsdauer deutlich.

Näheres hierzu siehe Seite 426.

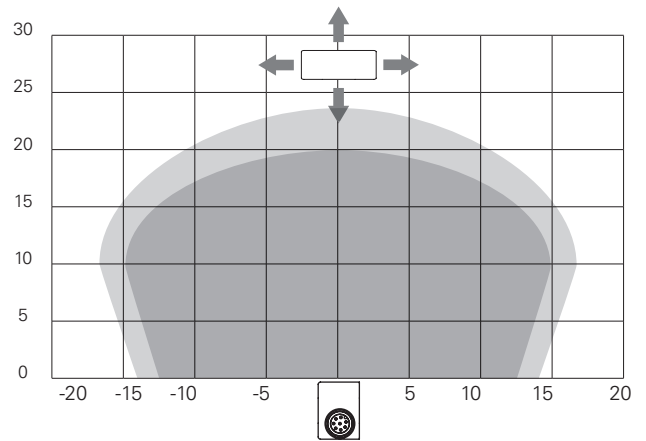
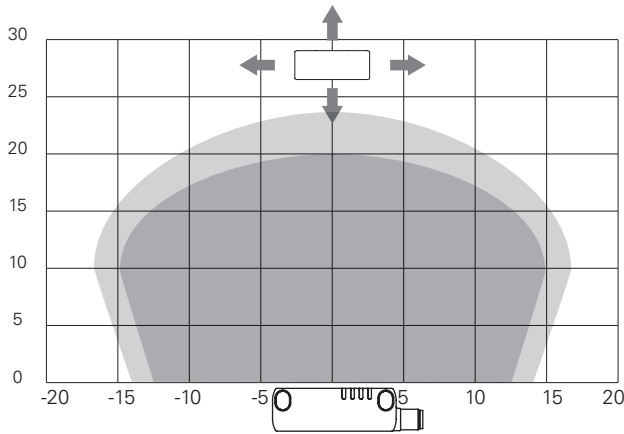




Betätigungsabstände Betätiger SM D•T/SM L•T



Betätigungsabstände Betätiger SM E•T



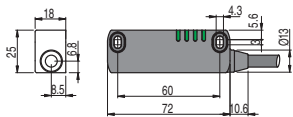
Legende:

- Nennschaltabstand S_n (mm)
- Nennausschaltabstand S_a (mm)

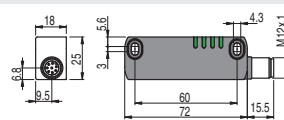
Hinweis: Der Verlauf der Betätigungsbereiche ist nur ein Richtwert, eine Anwendung auf ferromagnetischen Oberflächen kann die Eingriffsabstände reduzieren.

Maßzeichnungen

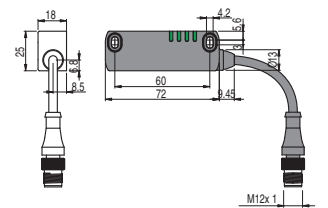
Sensor ST DD•••N• mit Kabel rechts



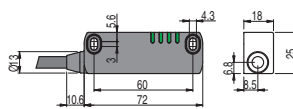
Sensor ST DD•••MK mit M12-Steckverbinder rechts



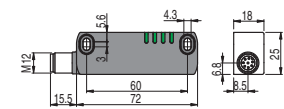
Sensor ST DD•••M0.1 mit Kabel und M12-Steckverbinder rechts



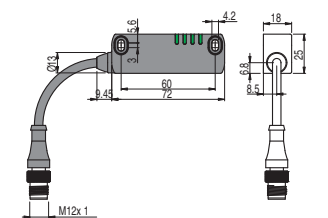
Sensor ST DL•••N• mit Kabel links



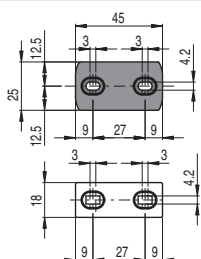
Sensor ST DL•••MK mit M12-Steckverbinder links



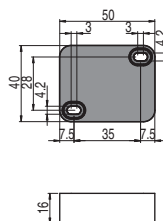
Sensor ST DL•••M0.1 mit Kabel und M12-Steckverbinder links



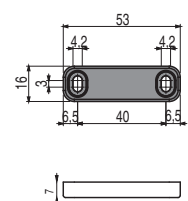
Betätiger SM D•T



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