



PSEN cs2.1p

PILZ
THE SPIRIT OF SAFETY

► Sensorik PSEN

Dieses Dokument ist das Originaldokument.

Wo unvermeidbar, wurde aus Gründen der besseren Lesbarkeit die männliche Sprachform bei der Formulierung dieses Dokuments gewählt. Es wird versichert, dass alle Personen diskriminierungsfrei und gleichberechtigt betrachtet werden.

Alle Rechte an dieser Dokumentation sind der Pilz GmbH & Co. KG vorbehalten. Kopien für den innerbetrieblichen Bedarf des Benutzers dürfen angefertigt werden. Hinweise und Anregungen zur Verbesserung dieser Dokumentation nehmen wir gerne entgegen.

Pilz®, PIT®, PMI®, PNOZ®, Primo®, PSEN®, PSS®, PVIS®, SafetyBUS p®, Safety-EYE®, SafetyNET p®, the spirit of safety® sind in einigen Ländern amtlich registrierte und geschützte Marken der Pilz GmbH & Co. KG.



SD bedeutet Secure Digital

Einführung	5
Gültigkeit der Dokumentation	5
Nutzung der Dokumentation	5
Zeichenerklärung	5
Sicherheit	6
Bestimmungsgemäße Verwendung	6
Sicherheitsvorschriften	7
Sicherheitsbetrachtung	7
Zusätzlich geltende Dokumente	7
Qualifikation des Personals	7
Gewährleistung und Haftung	8
Entsorgung	8
Zu Ihrer Sicherheit	8
Gerätemerkmale	9
Funktionsbeschreibung	9
Safety Device Diagnostics	10
Schaltabstände	11
Seiten- und Höhenversatz	12
Verdrahtung	12
Anschlussbelegung Stecker	13
Anschluss an Auswertegeräte	14
Einzelanschaltung	14
Reihenschaltung	16
Anschluss an Pilz-Auswertegeräte	20
Einlernen des Betätigers	21
Montage	22
Justage	23
Betrieb	24
Abmessungen in mm	24
Technische Daten	25
Sicherheitstechnische Kenndaten	28
Ergänzende Daten	29
Funkzulassungen	29
Bestelldaten	30
System	30

Zubehör	30
EG-Konformitätserklärung	32
UKCA-Declaration of Conformity	32

Einführung

Gültigkeit der Dokumentation

Die Dokumentation ist gültig für das Produkt PSEN cs2.1p ab Version 2.0.

Diese Bedienungsanleitung erläutert die Funktionsweise und den Betrieb, beschreibt die Montage und gibt Hinweise zum Anschluss des Produkts.

Nutzung der Dokumentation

Dieses Dokument dient der Instruktion. Installieren und nehmen Sie das Produkt nur dann in Betrieb, wenn Sie dieses Dokument gelesen und verstanden haben. Bewahren Sie das Dokument für die künftige Verwendung auf.

Zeichenerklärung

Besonders wichtige Informationen sind wie folgt gekennzeichnet:



GEFAHR!

Beachten Sie diesen Hinweis unbedingt! Er warnt Sie vor unmittelbar drohenden Gefahren, die schwerste Körperverletzungen und Tod verursachen können, und weist auf entsprechende Vorsichtsmaßnahmen hin.



WARNUNG!

Beachten Sie diesen Hinweis unbedingt! Er warnt Sie vor gefährlichen Situationen, die schwerste Körperverletzungen und Tod verursachen können, und weist auf entsprechende Vorsichtsmaßnahmen hin.



ACHTUNG!

weist auf eine Gefahrenquelle hin, die leichte oder geringfügige Verletzungen sowie Sachschaden zur Folge haben kann, und informiert über entsprechende Vorsichtsmaßnahmen.



WICHTIG

beschreibt Situationen, durch die das Produkt oder Geräte in dessen Umgebung beschädigt werden können, und gibt entsprechende Vorsichtsmaßnahmen an. Der Hinweis kennzeichnet außerdem besonders wichtige Textstellen.

**INFO**

liefert Anwendungstipps und informiert über Besonderheiten.

Sicherheit

Bestimmungsgemäße Verwendung

Die Sicherheitsfunktionen des Sicherheitsschalters sind:

- ▶ Sicheres Abschalten der Sicherheitsausgänge, wenn der Betätiger über den gesicherten Ausschaltabstand s_{ar} hinweg entfernt wird oder der Betätiger nicht erkannt wird
- ▶ Sicher abgeschaltet bleiben nachdem der Betätiger entfernt wurde

Der Sicherheitsschalter erfüllt die Anforderungen nach:

- ▶ EN 60947-5-3: PDDb mit dem Betätiger PSEN cs2.1
- ▶ EN 62061: SIL CL 3
- ▶ EN ISO 13849-1: PL e (Cat. 4)
- ▶ EN ISO 14119: Codierungsstufe hoch, Bauart 4

Der Sicherheitsschalter darf nur mit dem zugehörigen Betätiger PSEN cs2.1 verwendet werden.

Der Sicherheitslevel PL e (Cat. 4)/SIL CL 3 wird nur erreicht, wenn

- ▶ die Sicherheitsausgänge 2-kanalig weiterverarbeitet werden.

Als nicht bestimmungsgemäß gilt insbesondere

- ▶ jegliche bauliche, technische oder elektrische Veränderung des Produkts,
- ▶ ein Einsatz des Produkts außerhalb der Bereiche, die in dieser Bedienungsanleitung beschrieben sind,
- ▶ ein von den technischen Daten (siehe [Technische Daten](#) [ 25]) abweichender Einsatz des Produkts.

**WICHTIG****EMV-gerechte elektrische Installation**

Das Produkt ist für die Anwendung in der Industrieumgebung bestimmt. Das Produkt kann bei Installation in anderen Umgebungen Funkstörungen verursachen. Ergreifen Sie bei der Installation in anderen Umgebungen Maßnahmen, um die für den jeweiligen Installationsort gültigen Normen und Richtlinien bezüglich Funkstörungen einzuhalten.

Sicherheitsvorschriften

Sicherheitsbetrachtung

Vor dem Einsatz eines Geräts ist eine Risikobeurteilung nach der Maschinenrichtlinie notwendig.

Das Produkt erfüllt als Einzelkomponente die Anforderungen an die funktionale Sicherheit nach EN ISO 13849 und EN 62061. Dies garantiert jedoch nicht die funktionale Sicherheit der gesamten Maschine/Anlage. Um den jeweiligen Sicherheitslevel der erforderlichen Sicherheitsfunktionen der gesamten Maschine/Anlage zu erreichen, ist für jede Sicherheitsfunktion eine getrennte Betrachtung erforderlich.

Zusätzlich geltende Dokumente

Lesen und beachten Sie folgende Dokumente.

Nur für den Einsatz der Safety Device Diagnostics (SDD):

- ▶ Bedienungsanleitung Feldbusmodul, zum Beispiel SDD ES PROFINET
- ▶ Systembeschreibung "Safety Device Diagnostics"

Für den Einsatz von Passiv-Verteilern:

- ▶ Bedienungsanleitung eines Passiv-Verteilers, zum Beispiel:
 - PSEN ix2 F4 code
 - PSEN ix2 F8 code
 - PDP67 F 4 code
 - PSEN Y junction M12 Sensor
 - PSEN Y junction M12 cable

Die Kenntnis dieser Dokumente ist Voraussetzung für das Verständnis dieser Bedienungsanleitung.

Qualifikation des Personals

Aufstellung, Montage, Programmierung, Inbetriebsetzung, Betrieb, Außerbetriebsetzung und Wartung der Produkte dürfen nur von hierzu befähigten Personen vorgenommen werden.

Eine befähigte Person ist eine qualifizierte und sachkundige Person, die durch ihre Berufsausbildung, ihre Berufserfahrung und ihre zeitnahe berufliche Tätigkeit über die erforderlichen Fachkenntnisse verfügt. Um Geräte, Systeme, Maschinen und Anlagen prüfen, beurteilen und handhaben zu können, muss diese Person Kenntnisse über den Stand der Technik und die zutreffenden nationalen, europäischen und internationalen Gesetze, Richtlinien und Normen haben.

Der Betreiber ist außerdem verpflichtet, nur Personen einzusetzen, die

- ▶ mit den grundlegenden Vorschriften zur Arbeitssicherheit und Unfallverhütung vertraut sind,
- ▶ den Abschnitt Sicherheit in dieser Beschreibung gelesen und verstanden haben und
- ▶ mit den für die spezielle Anwendung geltenden Grund- und Fachnormen vertraut sind.

Gewährleistung und Haftung

Gewährleistungs- und Haftungsansprüche gehen verloren, wenn

- ▶ das Produkt nicht bestimmungsgemäß verwendet wurde,
- ▶ die Schäden auf Nichtbeachtung der Bedienungsanleitung zurückzuführen sind,
- ▶ das Betriebspersonal nicht ordnungsgemäß ausgebildet ist,
- ▶ oder Veränderungen irgendeiner Art vorgenommen wurden (z. B. Austauschen von Bauteilen auf den Leiterplatten, Lötarbeiten usw).

Entsorgung

- ▶ Beachten Sie bei sicherheitsgerichteten Anwendungen die Gebrauchsdauer T_M in den sicherheitstechnischen Kenndaten.
- ▶ Beachten Sie bei der Außerbetriebsetzung die lokalen Gesetze zur Entsorgung von elektronischen Geräten (z. B. Elektro- und Elektronikgerätegesetz).

Zu Ihrer Sicherheit



WARNUNG!

Verlust der Sicherheitsfunktion durch Manipulation der Verriegelungseinrichtung

Die Manipulation der Verriegelungseinrichtung kann zu schwersten Körperverletzungen oder Tod führen.

- Verhindern Sie, dass die Verriegelungseinrichtung durch Einsatz eines Ersatzbetätigers manipuliert wird.
- Bewahren Sie den Ersatzbetätiger an einem sicheren Ort auf und schützen Sie ihn vor unbefugten Zugriffen.
- Werden Ersatzbetätiger verwendet, so müssen diese montiert werden wie in [Montage](#)  22] beschrieben.
- Werden die ursprünglich montierten Betätiger durch Ersatzbetätiger ersetzt, so müssen die ursprünglich montierten Betätiger vor der Entsorgung zerstört werden.

- ▶ Entfernen Sie die Schutzkappe des Steckers erst unmittelbar vor Anschluss des Geräts. Einer möglichen Verschmutzung wird damit vorgebeugt.

Gerätemerkmale

- ▶ Transpondertechnik zur Anwesenheitserkennung
- ▶ Pilz-Codierungstyp: vollcodiert
- ▶ 2-kanaliger Betrieb
- ▶ 2 Sicherheitseingänge für Reihenschaltung mehrerer Sicherheitsschalter
- ▶ 2 Sicherheitsausgänge
- ▶ Safety Device Diagnostics (SDD)
 - Über die Safety Device Diagnostics können Informationen eines oder mehrerer Sensoren abgefragt werden, Aktionen durchgeführt werden und Konfigurationsparameter gelesen und geschrieben werden
 - Manipulationsschutz nach ISO 14119 möglich durch die Verifikation der Kurzkennung des Betätigers durch die Steuerung über SDD-Kommunikation
- ▶ Diagnoseeingang Y1 für Safety Device Diagnostics (SDD)
- ▶ Meldeausgang/Diagnoseausgang Y32 für Safety Device Diagnostics
- ▶ LED-Anzeige für:
 - Zustand Betätiger
 - Zustand Eingänge
 - Versorgungsspannung/Fehler
- ▶ 4 Betätigungsrichtungen

Funktionsbeschreibung

Abhängig von der Position des Betätigers und dem Signalzustand der Eingänge, liegt an den Sicherheitsausgängen ein High- oder Low-Signal an.

Im sicheren Zustand sind die Sicherheitsausgängen im AUS-Zustand.

Elektrische Zustände der Ein- und Ausgänge (bei betriebsbereitem Sicherheitsschalter: LED Power/Fault ist grün):

Betätiger im Ansprechbereich	Sicherheits-eingang S11	Sicherheits-eingang S21	Sicherheits-ausgang 12	Sicherheits-ausgang 22	Meldeausgang Y32 (ohne Benutzung der SDD)
ja	High	High	High	High	High
ja	Low	Low	Low	Low	High
nein	x	x	Low	Low	Low
ja	High	Low	High	Low	High
ja	Low	High	Low	High	High

x: High- oder Low-Signal

Plausibilitätsüberwachung für Sicherheitseingänge S11 und S21

- ▶ Wechselt ein Sicherheitseingang von High zu Low, während der andere Sicherheitseingang auf High bleibt, wird ein ungleicher Status angezeigt: **Input LED blinkt gelb**
- ▶ Wechselt dieser Sicherheitseingang von Low wieder zurück zu High, während der andere Sicherheitseingang auf High bleibt, wird ein Plausibilitätsfehler angezeigt und eine Teilbetätigungssperre ausgelöst: **Input LED blinkt gelb**

Ein Wechsel auf High-Signal führt erst dann zum Normalbetrieb des Sicherheitsschalters, wenn an beiden Eingängen ein Low-Signal anlag. Ab diesem Moment darf der Wechsel auf High erfolgen (Teilbetätigungssperre siehe [Fehleranzeige](#) [📖 24]).

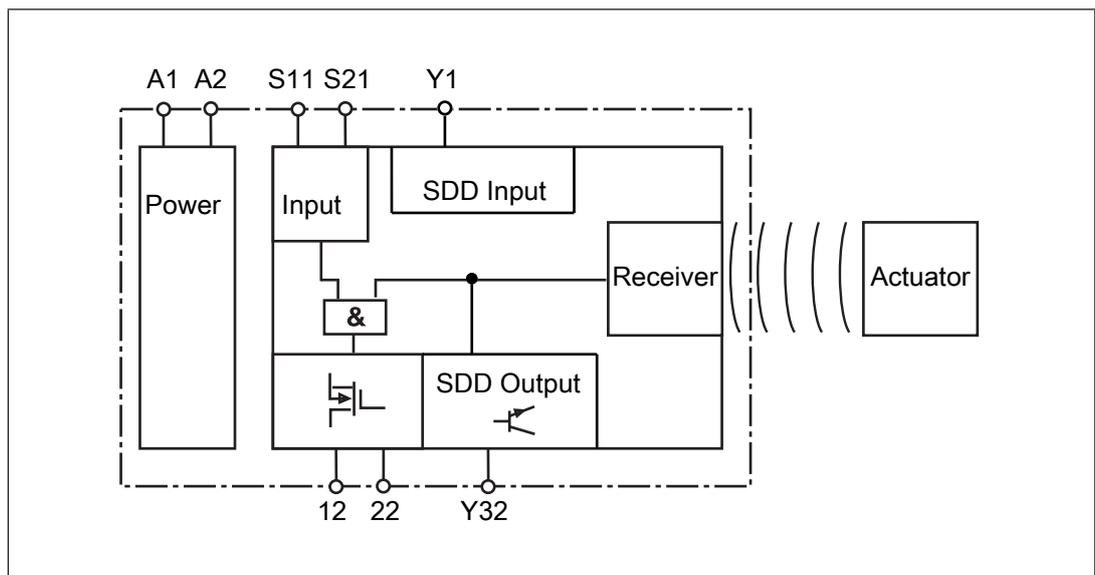
▶ Diagnoseeingang Y1

Wird ein Feldbusmodul der SDD verwendet, wird der Diagnoseeingang Y1 automatisch aktiviert und Daten werden eingelesen.

Wird kein Feldbusmodul der SDD verwendet, wird der Diagnoseeingang Y1 nicht verwendet.

▶ Meldeausgang/Diagnoseausgang Y32 im SDD-Betrieb

Wird ein Feldbusmodul der SDD verwendet, wird der Meldeausgang/Diagnoseausgang Y32 für das Schreiben von Daten aktiviert.



Safety Device Diagnostics

Safety Device Diagnostics ist eine Option, die unabhängig von der sicherheitsgerichteten Verschaltung gewählt werden kann.

Bei Verwendung der Safety Device Diagnostics können bis zu 16 in Reihe geschaltete Sensoren als Teilnehmer mit einem Feldbusmodul verbunden werden.

Die Kommunikation der Sensoren mit dem Feldbusmodul wird bei jedem neuen Anlegen der Versorgungsspannung automatisch neu aufgebaut. Somit kann ein Sensor z. B. im Servicefall ausgetauscht werden, ohne dass besondere Maßnahmen notwendig sind.

Ein Austausch kann über das Feldbusmodul, z. B. durch die Seriennummer, festgestellt werden.

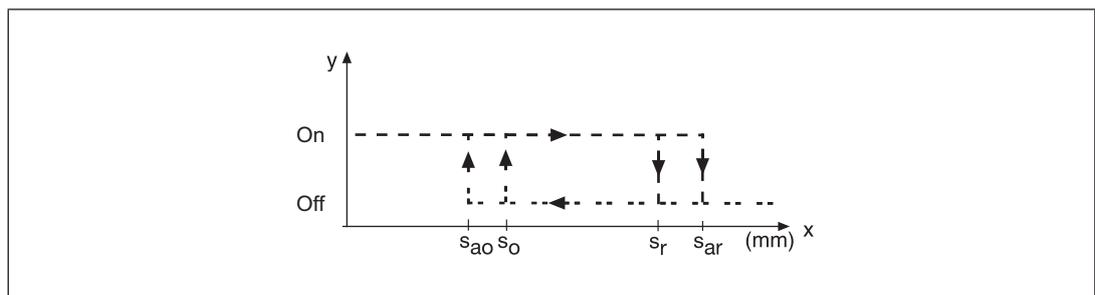
- ▶ Mit Safety Device Diagnostics bestehen für das Feldbusmodul folgende Möglichkeiten der Diagnose:
 - Informationen der Sensoren abfragen (Beispiele: welcher Sensor in der Reihenschaltung hat geschaltet, an welcher Stelle liegt evtl. ein Kabelbruch in der Reihenschaltung vor)
 - Konfigurationsparameter der Sensoren lesen (Beispiele: Anzahl der verbleibenden Einlernvorgänge, Seriennummer des Sensors)
 - Aktionen ausführen (Beispiel: aktualisierte Betätigerbezeichnung abfragen)

Die Ergebnisse der Diagnose der Sensoren lassen sich bereits in der Installationsphase über das Display im Feldbusmodul kontrollieren, ohne dass das Feldbusmodul mit dem Netzwerk verbunden ist.

- ▶ Mit Safety Device Diagnostics bestehen für das Feldbusmodul folgende Möglichkeiten der einfachen Verdrahtung:
 - Informationen werden über das Feldbusmodul direkt an das Netzwerk weitergegeben
 - Zuordnungen der Meldeausgänge zum Sensor sind durch die SDD automatisiert.
 Verdrahtungsfehler werden damit vermieden und eine Erweiterung oder Reduzierung der Sensoren ist möglich, ohne die bestehende Verkabelung verändern zu müssen.
 - Verdrahtung nach IP20: Eine schnelle Montage im Schaltschrank wird ermöglicht.
 - Verdrahtung nach IP67: Mithilfe der verschiedenen passiven Verteiler (siehe [Bestell-daten Zubehör](#) [ 30]) ist es möglich, mehrere Sensoren mit nur einem Kabel aus dem Feld im Schaltschrank anzuschließen.

Weitere Informationen zu Safety Device Diagnostics finden Sie in [Zusätzlich geltende Dokumente](#) [ 7].

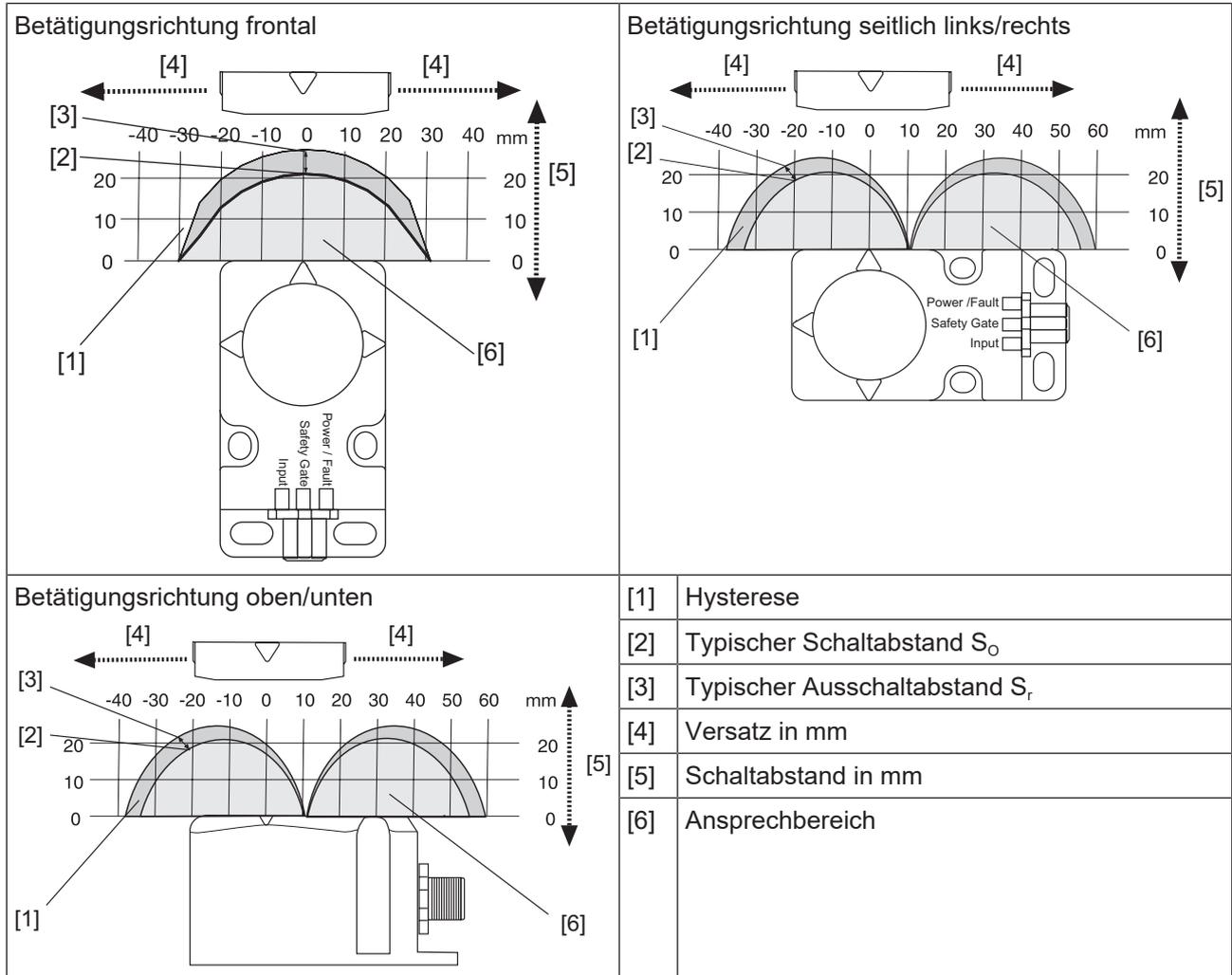
Schaltabstände



Legende:

- ▶ S_{ao} : Gesicherter Schaltabstand: 15 mm
- ▶ S_o : Typischer Schaltabstand: 21 mm
- ▶ S_r : Typischer Ausschaltabstand: 32 mm
- ▶ S_{ar} : Gesicherter Ausschaltabstand: 40 mm

Seiten- und Höhenversatz



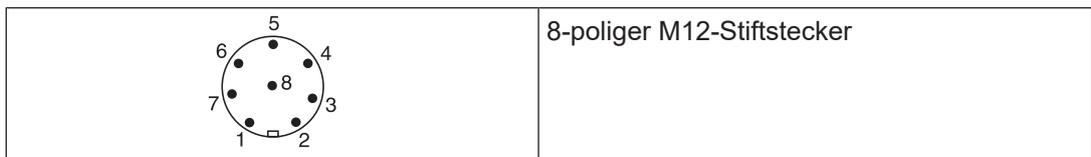
Verdrahtung

Beachten Sie:

- ▶ Angaben in den [Technischen Daten](#) [25] unbedingt einhalten.
- ▶ Schalten Sie die Versorgungsspannung ab, bevor Sie die Steckverbindung trennen.
- ▶ Stellen Sie sicher, dass beim Verbinden oder Trennen der Stecker der Verschmutzungsgrad 1 oder 2 eingehalten wird.
- ▶ Die max. Leitungslänge l_{max} im Eingangskreis ermittelt sich aus
 - der max. Leitungskapazität an den Sicherheitsausgängen (siehe [Technische Daten](#) [25]).
 - der minimalen erlaubten Versorgungsspannung am Sicherheitsschalter (19,2 V).

- ▶ Werden die Sicherheitseingänge des Sicherheitsschalters von einem vorgeschalteten Gerät angesteuert und nicht mit 24 V verdrahtet,
 - müssen diese auf Querschlüsse überwacht werden (z. B. durch PSEN cs, PSEN ml, PSEN sg oder PSEN sl) **oder**
 - die Fehler an den Sicherheitseingängen, die durch Querschlüsse entstehen können, müssen durch geeignete Maßnahmen (z. B. Verdrahtung nach EN 60204-1) ausgeschlossen werden.
- ▶ Das Netzteil muss den Vorschriften für Kleinspannungen mit sicherer elektrischer Trennung (SELV, PELV) entsprechen.
- ▶ Die Ein- und Ausgänge des Sicherheitsschalters müssen eine sichere Trennung zu Spannungen über 60 V DC aufweisen.
- ▶ Die Versorgungsspannung des Sicherheitsschalters muss mit einer Sicherung vom Typ flink zwischen 2 A und 4 A abgesichert werden.
- ▶ Beachten Sie die Verdrahtungs- und EMV-Anforderungen der EN 60204-1.
- ▶ Berücksichtigen Sie bei der Reihenschaltung die Anforderungen an den Manipulationsschutz und den Schutz vor Umgehen oder Überbrücken des Sicherheitsschalters (EN ISO 14119).

Anschlussbelegung Stecker



PIN	Anschlussbezeichnung	Funktion	Aderfarbe
1	S21	Eingang Kanal 2	weiß
2	A1	+24 V UB	braun
3	12	Ausgang Kanal 1	grün
4	22	Ausgang Kanal 2	gelb
5	Y32	Meldeausgang/Diagnoseausgang	grau
6	S11	Eingang Kanal 1	rosa
7	A2	0 V UB	blau
8	Y1	Diagnoseeingang	rot

Die Aderfarbe gilt auch für die als Zubehör erhältlichen Kabel von Pilz.

Anschluss an Auswertegeräte

Stellen Sie sicher, dass das ausgewählte Auswertegerät folgende Eigenschaft hat:

- ▶ OSSD-Signale werden 2-kanalig mit Plausibilitätsüberwachung ausgewertet

Beachten Sie:

- ▶ Angaben in den [Technischen Daten](#) [📖 25] unbedingt einhalten.
- ▶ Die Verwendung der Safety Device Diagnostics ist im Dokument "Systembeschreibung Safety Device Diagnostics" detailliert beschrieben.



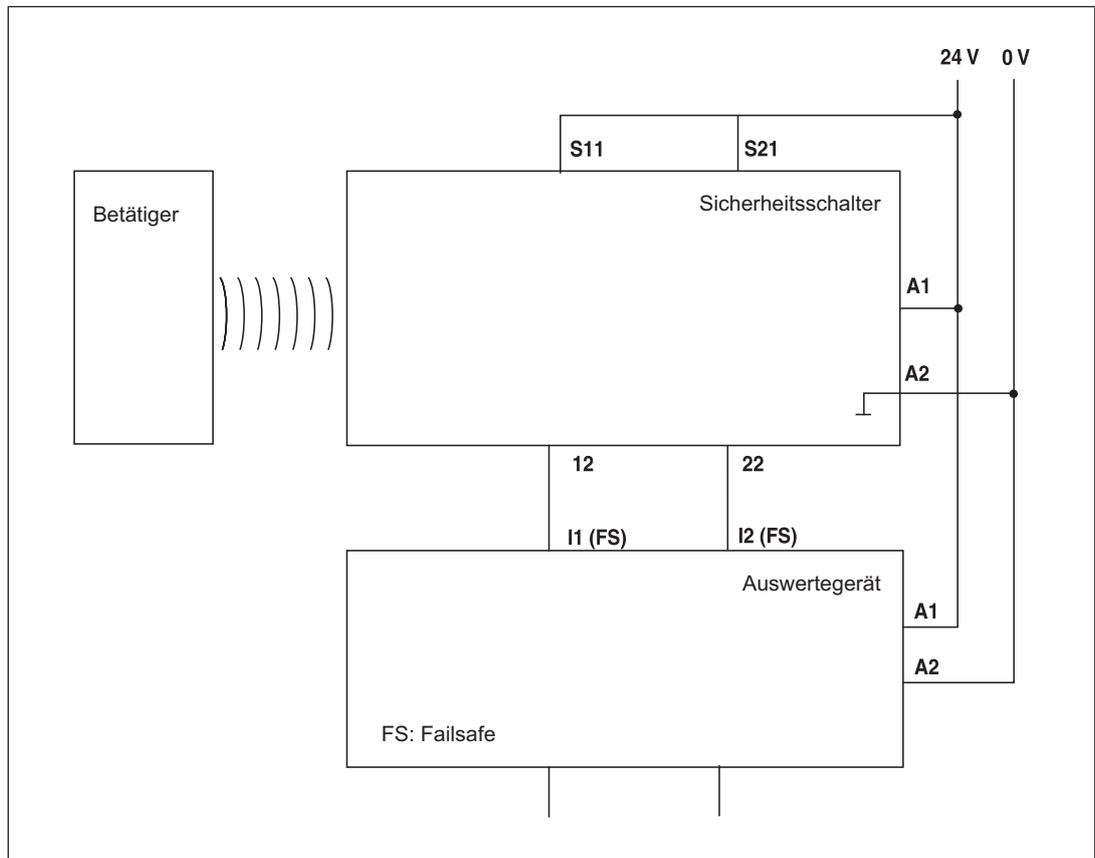
ACHTUNG!

Meldeausgang nicht mit 0 V verbinden!

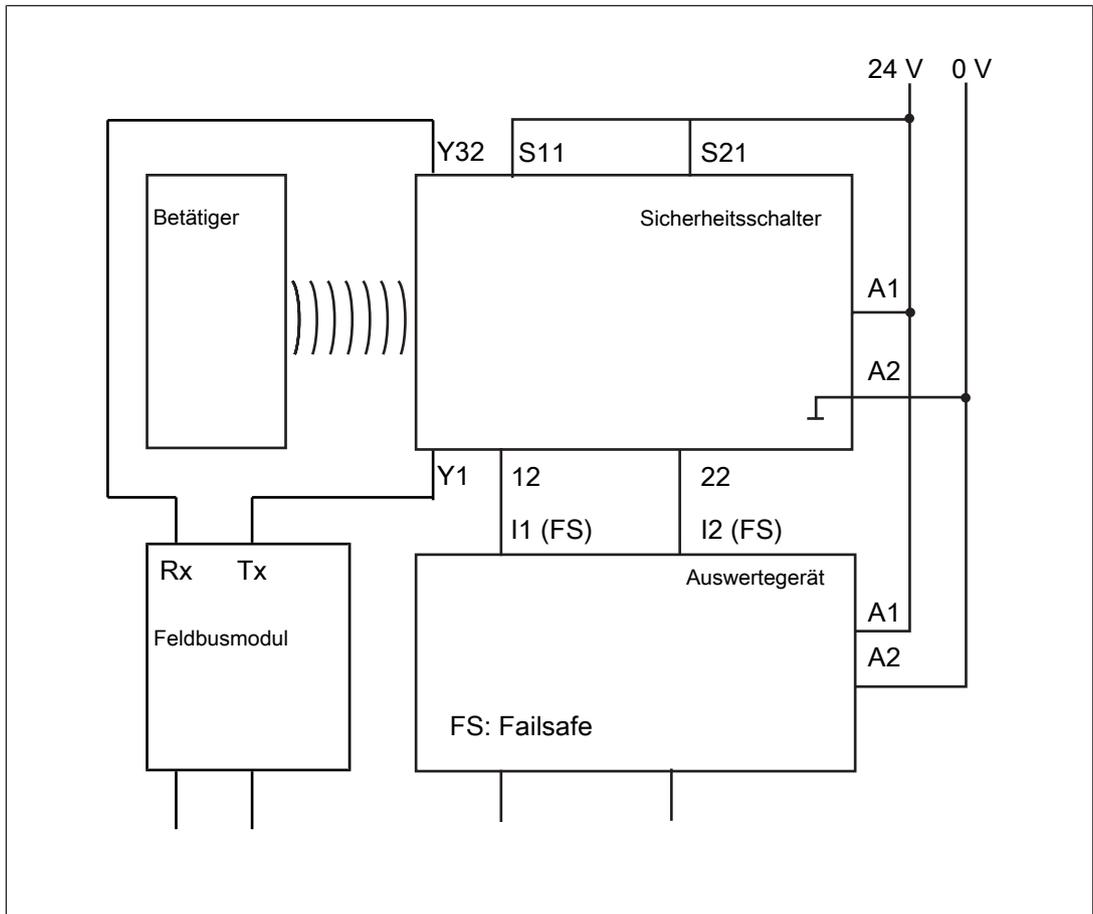
Wenn der Meldeausgang Y32 mit 0 V verbunden wird, kann das zur Beschädigung des Sicherheitsschalters führen. Verbinden Sie den Meldeausgang Y32 mit einem Verbraucher, z. B. dem Eingang einer Steuerung, oder lassen Sie den Meldeausgang unverbunden. Beachten Sie den max. Strom (siehe [Technische Daten](#) [📖 25]).

Einzelschaltung

Anschlussschema Einzelschaltung ohne SDD



Anschlussschema Einzelschaltung mit SDD



Reihenschaltung

Die Sicherheitssensoren PSENcode sind für die Reihenschaltung auch mit anderen Sensoren geeignet.

Maximale Anzahl PSENcode Sensoren in Reihenschaltungen für SIL CL 3 mit Benutzung der SDD

- ▶ PSENcode große Bauform (PSEN cs1.xp - cs2.xp): 8

Werden andere SDD-fähige Sensoren verwendet, muss die Anzahl neu berechnet werden.

In der Praxis wird die maximal mögliche Anzahl u. a. durch die folgenden Parameter begrenzt:

- ▶ der erforderliche SIL-Level (z. B. SIL CL 3),
- ▶ der erforderliche Performance Level (z. B. PL e (Cat. 4)),
- ▶ die durch die Anwendung maximal erlaubte Verzögerung bzw. Risikozeit.

Stellen Sie eine ausreichende Versorgungsspannung sicher unter Berücksichtigung der Einschaltströme und der Absicherung.



ACHTUNG!

Verlängerung der Rückfallverzögerung

Bei Reihenschaltung mehrerer (n) Geräte addiert sich die Rückfallverzögerung mit der Anzahl der zwischengeschalteten Sicherheitsschalter.

Die max. Rückfallverzögerung setzt sich zusammen aus

Risikozeit (siehe [Technische Daten \[25\]](#))

+ (n-1) x max. Rückfallverzögerung der Eingänge

+ max. Rückfallverzögerung des Auswertegeräts

- ▶ Verwenden Sie beim Aufbau von Reihenschaltungen mit Benutzung der SDD nur die folgenden passiven Verteiler.
 - PSEN ix2 F4 code
 - PSEN ix2 F8 code
 - PSEN Y junction M8-M12/M12 PIGTAIL
 - PSEN Y junction M12-M12/M12 PIGTAIL
 - PSEN Y junction M12 SENSOR
 - PSEN Y junction M12 cable channel

Funktionsprüfung bei Reihenschaltung der Sicherheitskanäle

Prüfen Sie vor der Inbetriebnahme und nach jeder Änderung, ob die Sicherheitsfunktion beim Öffnen der Türen gewährleistet ist. Öffnen Sie dazu jede Tür einzeln und prüfen Sie den Status an den Eingängen des Auswertegeräts:

- ▶ Schließen Sie alle Türen.

An den Eingängen des Auswertegeräts (z. B. S11, S21 oder I1, I2) müssen High-Signale liegen.

- ▶ Öffnen Sie eine Tür, die anderen Türen bleiben geschlossen.

An den Eingängen des Auswertegeräts (z. B. S11, S21 oder I1, I2) müssen Low-Signale liegen.

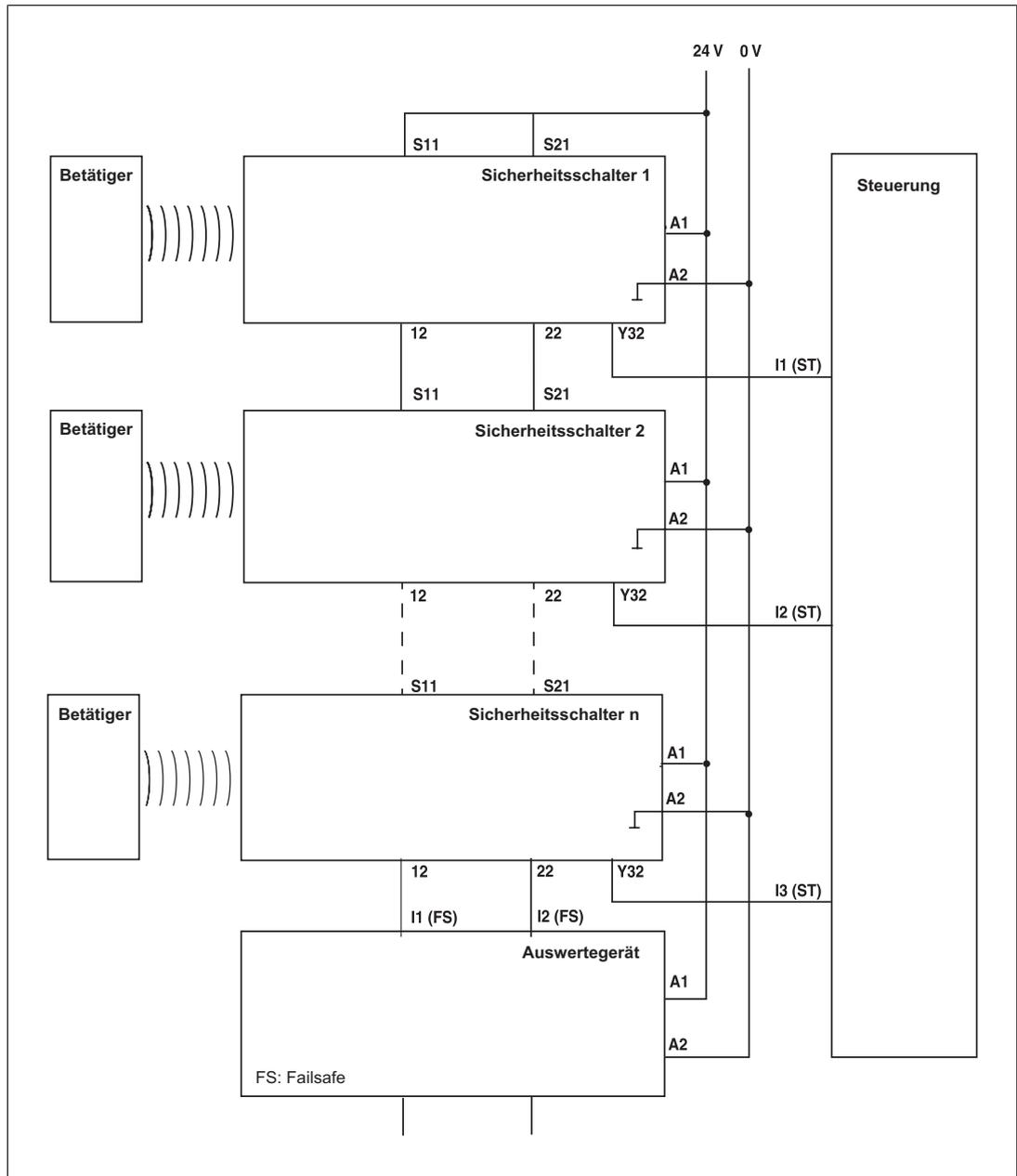
- ▶ Schließen Sie die Tür wieder.

An den Eingängen des Auswertegeräts (z. B. S11, S21 oder I1, I2) müssen wieder High-Signale liegen.

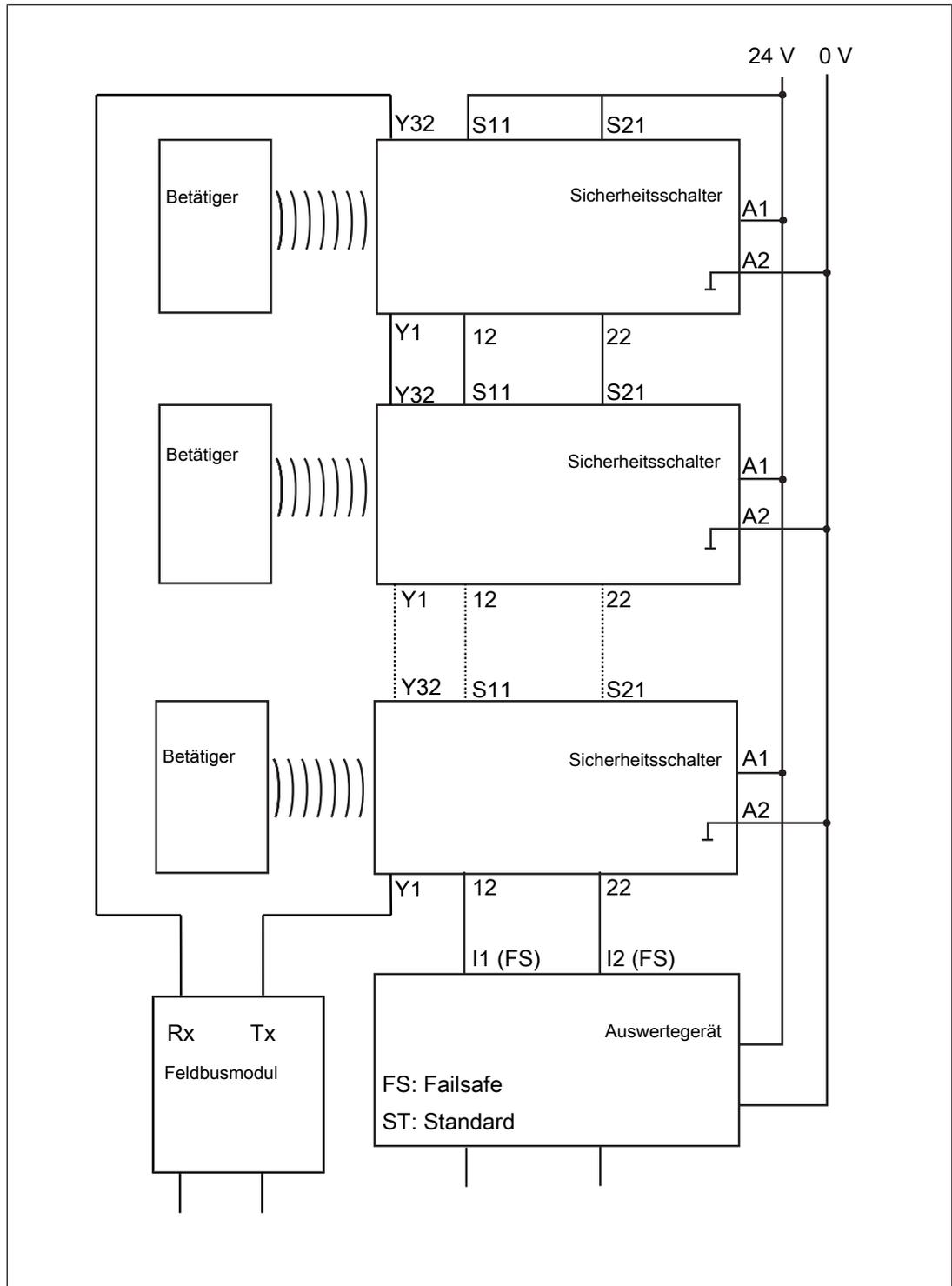
- ▶ Wiederholen Sie die Prüfung für jede Tür.

- ▶ Wenn die Eingangssignale nicht wie oben beschrieben reagieren, prüfen und korrigieren Sie die Verdrahtung und führen Sie den Test erneut durch.

Anschlussschema Reihenschaltung ohne SDD



Anschlussschema Reihenschaltung mit SDD



Anschluss an Pilz-Auswertegeräte

Der Sicherheitsschalter PSEN cs2.1p kann beispielsweise an Auswertegeräte von Pilz angeschlossen werden.

Geeignete Pilz-Auswertegeräte sind zum Beispiel:

- ▶ PNOZelog für Schutztürüberwachung
- ▶ PNOZpower für Schutztürüberwachung
- ▶ PNOZsigma für Schutztürüberwachung
- ▶ PNOZ X für Schutztürüberwachung
- ▶ PNOZmulti für Schutztürüberwachung

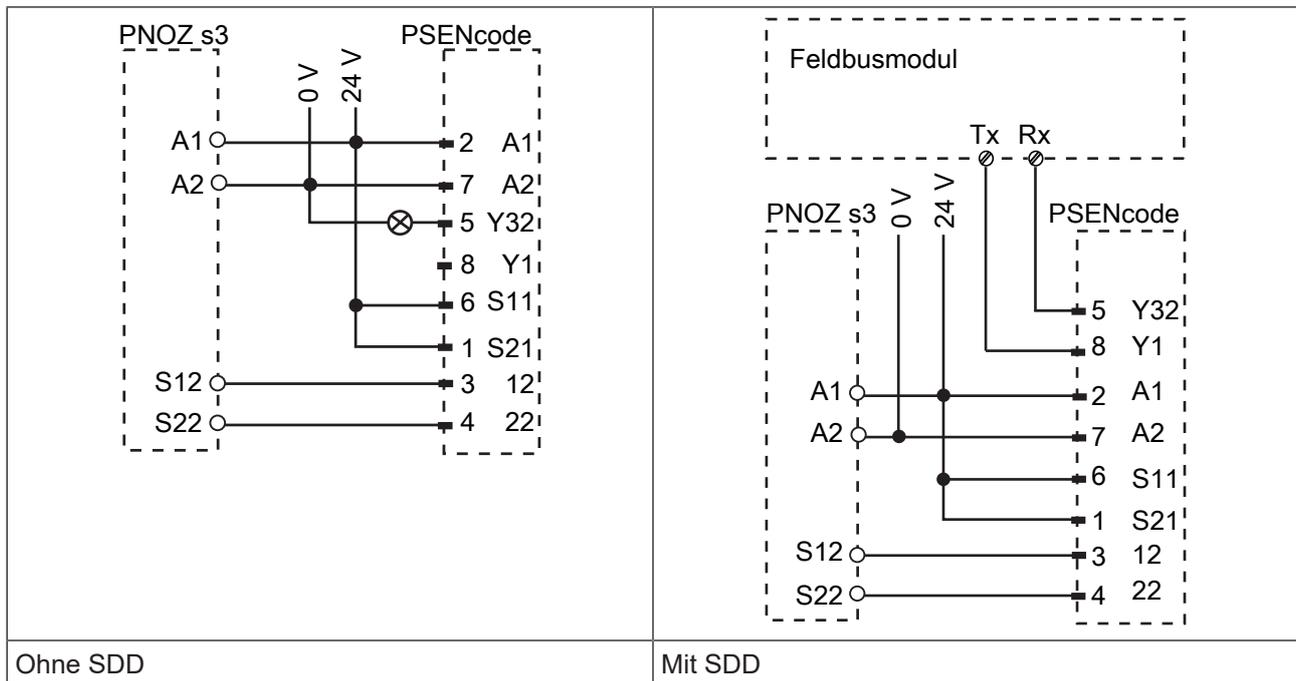
Konfigurieren Sie den Sicherheitsschalter im PNOZmulti Configurator mit Schaltertyp 3.

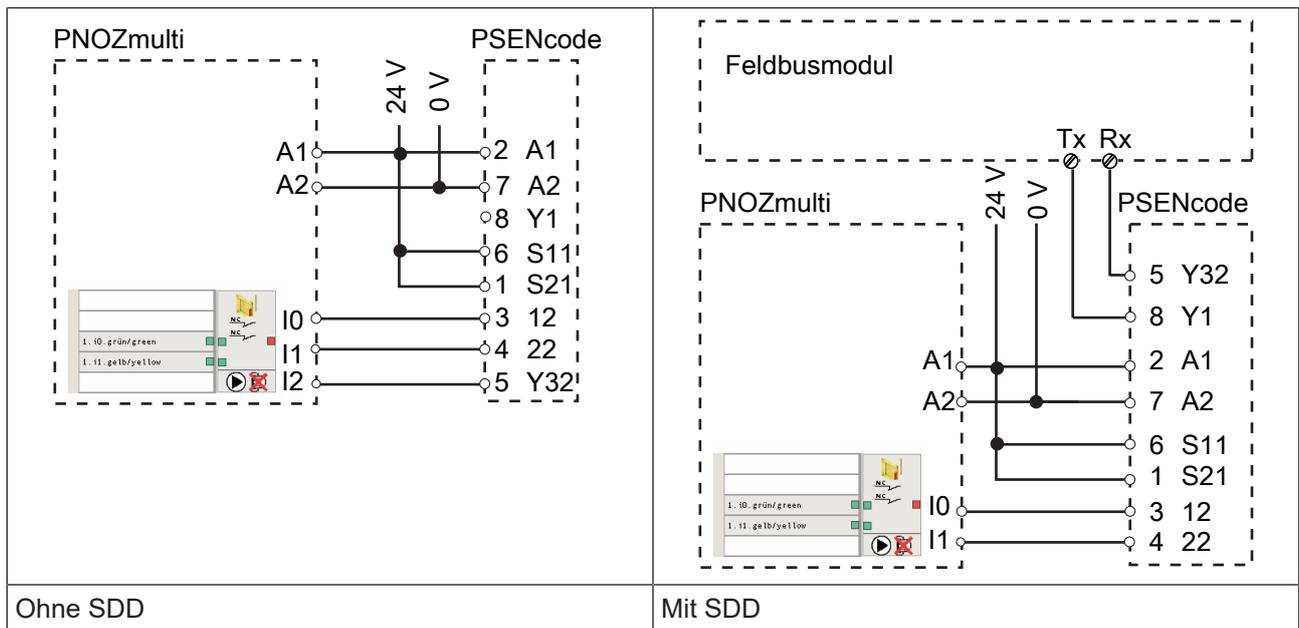
- ▶ PSS für Schutztürüberwachung mit Standardfunktionsbaustein SB064, SB066 oder FS_Safety Gate

Der korrekte Anschluss am jeweiligen Auswertegerät ist in der Bedienungsanleitung zum Auswertegerät beschrieben. Stellen Sie sicher, dass der Anschluss nach den Vorgaben in der Bedienungsanleitung des ausgewählten Auswertegeräts durchgeführt wird.

Auf den folgenden Seiten sind beispielhaft die Anschlüsse an zwei Auswertegeräten dargestellt:

- ▶ PNOZ s3 und
- ▶ PNOZmulti





Einlernen des Betätigers

Erstmaliges Einlernen des Betätigers:

Der erste vom Sicherheitsschalter erkannte zugelassene Betätiger (siehe Bestimmungsgemäße Verwendung) wird automatisch eingelernt, sobald er in den Ansprechbereich gebracht wird.

Einlernen eines neuen Betätigers:

Es sind maximal 8 Lernvorgänge möglich.

1. Bringen Sie den einzulernenden Betätiger als einzigen Transponder in den Ansprechbereich des Sicherheitsschalters. Sobald der Betätiger erkannt wird, blinkt die LED "Safety Gate" gelb.
2. Nach einer Wartezeit von 20 s blitzt die LED "Safety Gate" gelb. Lösen Sie innerhalb der nächsten 120 s durch Unterbrechen der Versorgungsspannung einen Systemreset aus.
3. Nach Wiedereinschalten der Versorgungsspannung ist der Lernvorgang erfolgreich beendet und die Anzahl noch erlaubter weiterer Lernvorgänge wird um 1 vermindert.



WICHTIG

- Der Betätiger darf während des Einlernvorgangs nicht entfernt werden.
- Ein erneutes Einlernen dieses Betätigers am selben Sicherheitsschalter ist nicht mehr möglich.

Montage



ACHTUNG!

Möglicher Verlust der Sicherheitsfunktion durch veränderte Geräteeigenschaften

Eine Umgebung mit elektrisch oder magnetisch leitfähigem Material kann die Geräteeigenschaften beeinflussen.

- Prüfen Sie die Schaltabstände und den gesicherten Ausschaltabstand.

- ▶ Montieren Sie Sicherheitsschalter und Betätiger parallel gegenüberliegend.
 - Stellen Sie dabei sicher, dass der Betätiger an der Markierung des Sensors ausgerichtet ist, die den von der Anlagenplanung geforderten Schaltabstand gewährleistet (siehe [Schaltabstände](#)  11).
- ▶ Befestigen Sie Sicherheitsschalter und Betätiger nicht lösbar mit Sicherheitsschrauben M5 mit flacher Kopfunterseite (z. B. M5-Zylinderkopf- oder -Flachkopfschrauben).
- ▶ Schützen Sie den Betätiger vor Verschmutzung.
- ▶ Anzugsdrehmoment: Beachten Sie die Angaben in den [Technischen Daten](#)  25].
- ▶ Beachten Sie unbedingt den Abstand zwischen zwei Sicherheitsschaltern (siehe [Technische Daten](#)  25]).
- ▶ Stellen Sie sicher, dass Sicherheitsschalter und Betätiger nicht als Anschlag benutzt werden können.
- ▶ Beachten Sie die Einbaumaßnahmen nach EN ISO 14119 für einen Sicherheitsschalter mit Bauart 4 und mit Codierstufe hoch.
- ▶ Zur einfacheren Montage können Montagewinkel (siehe [Bestelldaten Zubehör](#)  30]) benutzt werden.
- ▶ Beachten Sie bei der Verwendung von gewinkelten Anschlusssteckern den festgelegten Winkel der Kabelführung.



ACHTUNG!

Möglicher Verlust der Sicherheitsfunktion durch Änderung des Ausschaltabstands S_{ar} bei überbündigem Einbau

Der Einbau des Sicherheitsschalters überbündig in elektrisch oder magnetisch leitfähiges Material kann den Wert für den gesicherten Ausschaltabstand S_{ar} verändern.

- Prüfen Sie den gesicherten Ausschaltabstand S_{ar} .

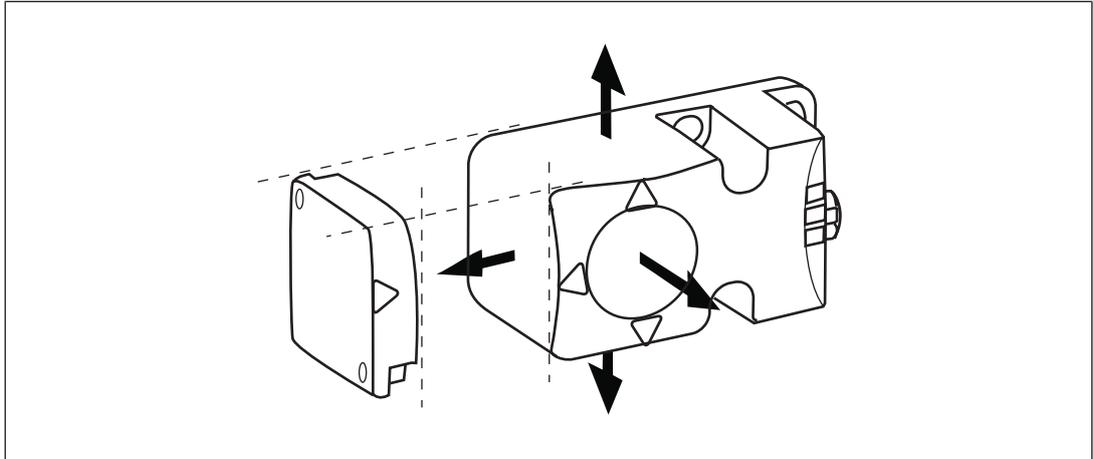
Vorgehensweise:

Abb.: Aktive Flächen am Sensor

1. Versehen Sie die Montagefläche mit Bohrungen (für M5-Schrauben) für die Befestigung des Betätigers und des Sensors (siehe [Abmessungen in mm](#) [24]).
2. Fixieren Sie den Sensor mit einer Schraube an der Montagefläche.
Stellen Sie sicher, dass die Markierung am Sensor, die für die Betätigung benutzt werden soll, mit dem Betätiger von der richtigen Seite betätigt werden kann.
3. Ziehen Sie die zweite Schraube des Sicherheitsschalters nicht vollständig an.
4. Fixieren Sie den Betätiger mit einer Schraube an der Montagefläche.
Stellen Sie dabei sicher, dass der Betätiger mit der beschrifteten Seite zur Markierung am Sensor ausgerichtet ist.
5. Ziehen Sie die zweite Schraube des Betätigers nicht vollständig an.
6. Richten Sie den Sicherheitsschalter aus und ziehen Sie die Schrauben an.
7. Richten Sie den Betätiger aus und ziehen Sie die Schrauben an.

Justage

- ▶ Die angegebenen Schaltabstände (siehe [Technische Daten](#) [25]) gelten nur, wenn Sicherheitsschalter und Betätiger parallel gegenüberliegend montiert sind. Andere Anordnungen können zu abweichenden Schaltabständen führen.
- ▶ Beachten Sie den maximal zulässigen Seiten- und Höhenversatz (siehe [Schaltabstände](#) [11] und [Seiten- und Höhenversatz](#) [12]).

Betrieb



WICHTIG

Führen Sie nach der Erstinbetriebnahme und nach jeder Änderung der Maschine/Anlage eine Prüfung der Sicherheitsfunktion durch. Die Prüfung der Sicherheitsfunktion darf ausschließlich durch qualifiziertes Personal durchgeführt werden.

Statusanzeigen:

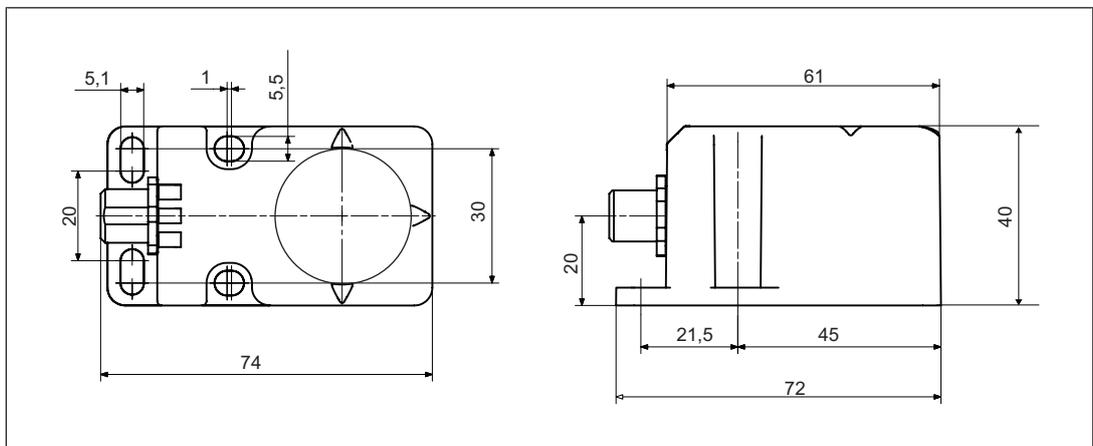
- ▶ LED "Power/Fault" leuchtet grün: Gerät ist betriebsbereit
- ▶ LED "Safety Gate" leuchtet gelb: Betätiger befindet sich im Ansprechbereich
- ▶ LED "Input" leuchtet gelb: an beiden Eingängen liegt ein High-Signal an

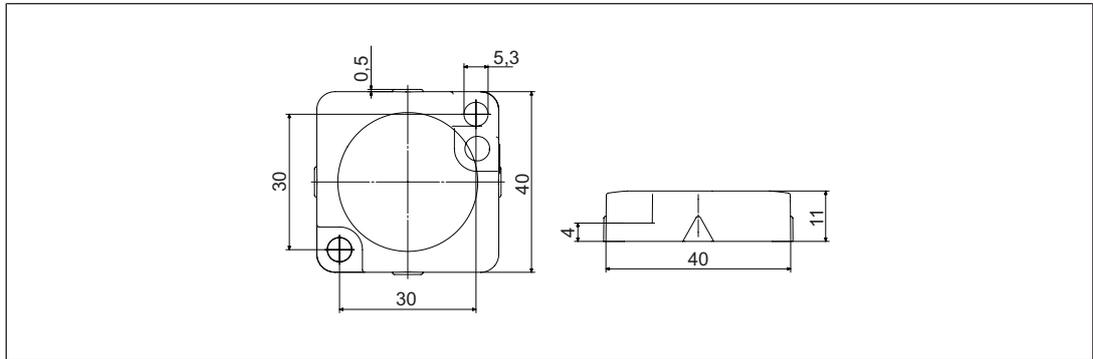
Fehleranzeige:

- ▶ LED "Input" blinkt gelb: an einem Eingang wechselt das Signal von High nach Low während am anderen Eingang weiterhin ein High-Signal anliegt (Teilbetätigung).
Abhilfe: beide Kanäle des Eingangskreises öffnen.
- ▶ LED "Power/Fault" leuchtet rot: Fehlermeldung
Abhilfe: Fehler beheben und Stromversorgung unterbrechen.

Abmessungen in mm

Sicherheitsschalter



Betätiger**Technische Daten****Allgemein**

Zertifizierungen	CE, EAC, FCC, IC, TÜV, UKCA, cULus Listed
Funktionsweise Sensor	Transponder
Codierungsstufe nach EN ISO 14119	hoch
Bauart nach EN ISO 14119	4
Klassifizierung nach EN 60947-5-3	PDDB
Pilz-Codierungstyp	vollcodiert

Transponder

Frequenzband	122 kHz - 128 kHz
Max. Sendeleistung	15 mW

Elektrische Daten

Versorgungsspannung

Spannung	24 V
Art	DC
Spannungstoleranz	-20 %/+20 %
Leistung des externen Netzteils (DC)	2 W

Max. Einschaltstrom an UB	0,12 A
---------------------------	---------------

Max. Schaltfrequenz	3 Hz
---------------------	-------------

Max. Leitungskapazität an den Sicherheitsausgängen

Leerlauf, PNOZ mit Relaiskontakten	40 nF
PNOZmulti, PNOZelog, PSS	70 nF

Leerlaufstrom	50 mA
---------------	--------------

Eingänge

Anzahl	2
Spannung an Eingängen	24 V DC
Eingangsbereich	5 mA
Max. Gesamtleitungswiderstand R _{lmax}	
Einkanlig bei UB DC	1000 Ohm

Halbleiterausgänge

Sicherheitsausgänge OSSD	2
Meldeausgänge	1

Halbleiterausgänge

Schaltstrom pro Ausgang	500 mA
Schaltleistung pro Ausgang	12 W
Potenzialtrennung zu System - Spannung	nein
Kurzschlussfest	ja
Reststrom an Ausgängen	10 µA
Spannungsabfall an OSSDs	3,5 V
Kleinster Betriebsstrom	0 mA
Gebrauchskategorie nach EN 60947-1	DC-12

Zeiten

Max. Testimpulsdauer Sicherheitsausgänge	450 µs
Einschaltverzögerung	
nach Anlegen von UB	1 s
Eingänge typ.	13 ms
Eingänge max.	20 ms
Betätiger typ.	60 ms
Betätiger max.	150 ms
Rückfallverzögerung	
Eingänge typ.	15 ms
Eingänge max.	20 ms
Betätiger typ.	40 ms
Betätiger max.	260 ms
Risikozeit nach EN 60947-5-3	260 ms
Überbrückung bei Spannungseinbrüchen der Versorgungsspannung	20 ms
Gleichzeitigkeit Kanal 1 und 2 max.	∞

Umweltdaten

Umgebungstemperatur	
nach Norm	EN 60068-2-14
Temperaturbereich	-25 - 70 °C
Lagertemperatur	
nach Norm	EN 60068-2-1/-2
Feuchtebeanspruchung	
nach Norm	EN 60068-2-78
Feuchtigkeit	93 % r. F. bei 40 °C
EMV	EN 60947-5-3
Schwingungen	
nach Norm	EN 60947-5-2
Frequenz	10 - 55 Hz
Amplitude	1 mm
Schockbeanspruchung	
nach Norm	EN 60947-5-2
Beschleunigung	30g
Dauer	11 ms

Umweltdaten

Luft- und Kriechstrecken	
Überspannungskategorie	III
Verschmutzungsgrad	3
Bemessungsisolationsspannung	75 V
Bemessungsstoßspannungsfestigkeit	0,8 kV
Schutzart	
Gehäuse	IP67

Schaltabstände

Gesicherter Schaltabstand Sao	15 mm
Typischer Schaltabstand So	21 mm
Gesicherter Ausschaltabstand Sar	40 mm
Typischer Ausschaltabstand Sr	32 mm
Wiederholgenauigkeit Schaltabstände	10 %
Änderung des Schaltabstands bei Temperaturänderungen	+0,01mm/°C
Typ. Hysterese	3 mm

Mechanische Daten

Betätiger 1	PSEN cs2.1
Min. Abstand zwischen Sicherheitsschaltern	400 mm
Sensor bündig einbaubar nach EN 60947-5-2	ja, Montagehinweis beachten
Anschlussart	M12, 8-pol. Stiftstecker
Material	
Oberseite	PBT
Max. Anzugsdrehmoment Befestigungsschrauben	1 Nm
Abmessungen	
Höhe	75 mm
Breite	40 mm
Tiefe	40 mm
Abmessungen Betätiger	
Höhe	11 mm
Breite	40 mm
Tiefe	40 mm
Gewicht Sicherheitsschalter	130 g
Gewicht Betätiger	20 g
Gewicht	150 g

Bei Normenangaben ohne Datum gelten die 2016-10 neuesten Ausgabestände.

Sicherheitstechnische Kenndaten



WICHTIG

Beachten Sie unbedingt die sicherheitstechnischen Kenndaten, um den erforderlichen Sicherheitslevel für ihre Maschine/Anlage zu erreichen.

Betriebsart	EN ISO 13849-1: 2015	EN ISO 13849-1: 2015	EN 62061 SIL CL	EN 62061 PFH _D [1/h]	IEC 61511 SIL	IEC 61511 PFD	EN ISO 13849-1: 2015 T _M [Jahr]
	PL	Kategorie					
2-kan. OSSD	PL e	Cat. 4	SIL CL 3	4,10E-09	–	1,10E-04	20

Erläuterungen zu den sicherheitstechnischen Kenndaten:

- ▶ Der SIL CL-Wert nach EN 62061 entspricht dem SIL-Wert nach EN 61508.
- ▶ T_M ist die maximale Gebrauchsdauer (mission time) nach EN ISO 13849-1. Der Wert gilt auch als Intervall der Wiederholungsprüfungen nach EN 61508-6 und IEC 61511 und als Intervall für den Proof-Test und die Gebrauchsdauer nach EN 62061.

Alle in einer Sicherheitsfunktion verwendeten Einheiten müssen bei der Berechnung der Sicherheitskennwerte berücksichtigt werden.



INFO

Die SIL-/PL-Werte einer Sicherheitsfunktion sind **nicht** identisch mit den SIL-/PL-Werten der verwendeten Geräte und können von diesen abweichen. Wir empfehlen zur Berechnung der SIL-/PL-Werte der Sicherheitsfunktion das Software-Tool PAScal.

Ergänzende Daten

Funkzulassungen

USA/Canada

FCC ID: VT8-PSENCs1
IC: 7482A-PSENCs1

FCC/IC-Requirements:

This product complies with Part 15 of the FCC Rules and with Industry Canada licence-exempt RSS standards.

Operation is subject to the following two conditions:

- 1) this product may not cause harmful interference, and
- 2) this product must accept any interference received, including interference that may cause undesired operation.

Changes or modifications made to this product not expressly approved by Pilz may void the FCC authorization to operate this equipment.

NOTE: This equipment has been tested and found to comply with the limits for a Class A digital device, pursuant to Part 15 of the FCC Rules. These limits are designed to provide reasonable protection against harmful interference when the equipment is operated in a commercial environment. This equipment generates, uses, and can radiate radio frequency energy and, if not installed and used in accordance with the instruction manual, may cause harmful interference to radio communications. Operation of this equipment in a residential area is likely to cause harmful interference in which case the user will be required to correct the interference at his own expense.

Le présent produit est conforme aux CNR d'Industrie Canada applicables aux appareils radio exempts de licence. L'exploitation est autorisée aux deux conditions suivantes:

- (1) le produit ne doit pas produire de brouillage, et
- (2) l'utilisateur de le produit doit accepter tout brouillage radioélectrique subi, même si le brouillage est susceptible d'en compromettre le fonctionnement.

Bestelldaten

System

Produkttyp	Merkmale	Anschlussart	Bestell-Nr.
PSEN cs2.1p / PSEN cs2.1	Sicheres Schutztürsystem, vollcodiert	Stiftstecker 8-polig M12	540100
PSEN cs2.1p (switch)	Sicherheitsschalter, vollcodiert	Stiftstecker 8-polig M12	540150
PSEN cs2.1	Betätiger, codiert		540180

Zubehör

Montagematerial

Produkttyp	Merkmale	Bestell-Nr.
PSEN Winkel/bracket	Montagewinkel	532110
PSEN mag/cs bracket straight	Montagehilfe	532111
PSEN screw M5x10 10pcs	Sicherheitsschrauben aus Edelstahl mit Einwegschlitz	540311
PSEN screw M5x20 10pcs	Sicherheitsschrauben aus Edelstahl mit Einwegschlitz	540312
PSEN cs1/2 bracket cable fix	Mechanischer Umgehungsschutz gegen unerlaubte Kabeltrennung oder Beschädigung für Sicherheitsschalter PSENcode cs1/2, cs5/6 M12, PSENslock	532112

Kabel

Produkttyp	Anschluss 1	Anschluss 2	Länge	Bestell-Nr.
PSEN cable M12-8sf	gerade, M12, 8-polig, Buchse	offenes Kabel	3 m	540319
			5 m	540320
			10 m	540321
			20 m	540333
			30 m	540326
PSEN cable M12-8af	gewinkelt, M12, 8-polig, Buchse	offenes Kabel	3 m	540322
			5 m	540323
			10 m	540324
			30 m	540325
PSEN cable M12-8sf M12-8sm	gerade, M12, 8-polig, Buchse	gerade, M12, 8-polig, Stift	2 m	540340
			5 m	540341
			10 m	540342
			20 m	540343
			30 m	540344

Reihenschaltung

Produkttyp	Anschluss X1	Anschluss X2	Anschluss X3	Bestell-Nr.
PSEN Y junction M12 SENSOR	M12, 8-polig, Stift	M12, 8-polig, Buchse	M12, 8-polig, Buchse	540315
PSEN Y junction M12 cable channel	M12, 8-polig, Stift	M12, 8-polig, Buchse	M12, 8-polig, Buchse	540316
PSEN T junction M12	M12, 8-polig, Buchse	M12, 8-polig, Stift	M8, 4-polig, Stift	540331
PSEN Y junction M8-M12/M12 PIGTAIL	M12, 8-polig, Buchse	M12, 8-polig, Stift	M8, 8-polig, Buchse	540337
PSEN Y junction M12-M12/M12 PIGTAIL	M12, 8-polig, Buchse	M12, 8-polig, Stift	M12, 8-polig, Buchse	540338
PDP67 F 4 code	Dezentraler Passiv-Verteiler			773603
PDP67 F 4 code VA	Dezentraler Passiv-Verteiler, V2A-Gewinding			773613

Safety Device Diagnostics

Produkttyp	Merkmale	Anschlussart	Bestell-Nr.
PSEN ix2 F4 code	Schnittstelle für den Anschluss von max. 4 PSEN Sicherheitssensoren	Federkraftklemme	535111
PSEN ix2 F8 code	Schnittstelle für den Anschluss von max. 8 PSEN Sicherheitssensoren	Federkraftklemme	535112
SDD ES ETH	Feldbusmodul Modbus/TCP für Safety Device Diagnostics	Federkraftklemme	540130
SDD ES Profibus	Feldbusmodul Profibus für Safety Device Diagnostics	Federkraftklemme	540132
SDD ES Profinet	Feldbusmodul Profinet für Safety Device Diagnostics	Federkraftklemme	540138

EG-Konformitätserklärung

Diese(s) Produkt(e) erfüllen die Anforderungen folgender Richtlinien des europäischen Parlaments und des Rates.

- ▶ 2006/42/EG über Maschinen
- ▶ 2014/53/EG über Funkanlagen

Die vollständige EG-Konformitätserklärung finden Sie im Internet unter www.pilz.com/downloads.

Bevollmächtigter: Norbert Fröhlich, Pilz GmbH & Co. KG, Felix-Wankel-Str. 2, 73760 Ostfildern, Deutschland

UKCA-Declaration of Conformity

This product(s) complies with following UK legislation:

- ▶ Supply of Machinery (Safety) Regulations 2008
- ▶ Radio Equipment Regulations 2017

The complete UKCA Declaration of Conformity is available on the Internet at www.pilz.com/support/downloads.

Representative: Pilz Automation Technology, Pilz House, Little Colliers Field, Corby, Northamptonshire, NN18 8TJ United Kingdom, eMail: mail@pilz.co.uk

Support

Technische Unterstützung von Pilz erhalten Sie rund um die Uhr.

Amerika

Brasilien

+55 11 97569-2804

Kanada

+1 888 315 7459

Mexiko

+52 55 5572 1300

USA (toll-free)

+1 877-PILZUSA (745-9872)

Asien

China

+86 21 60880878-216

Japan

+81 45 471-2281

Südkorea

+82 31 778 3300

Australien und Ozeanien

Australien

+61 3 95600621

Neuseeland

+64 9 6345350

Europa

Belgien, Luxemburg

+32 9 3217570

Deutschland

+49 711 3409-444

Frankreich

+33 3 88104003

Großbritannien

+44 1536 462203

Irland

+353 21 4804983

Italien, Malta

+39 0362 1826711

Niederlande

+31 347 320477

Österreich

+43 1 7986263-0

Schweiz

+41 62 88979-32

Skandinavien

+45 74436332

Spanien

+34 938497433

Türkei

+90 216 5775552

Unsere internationale

Hotline erreichen Sie unter:

+49 711 3409-222

support@pilz.com

Pilz entwickelt umweltfreundliche Produkte unter Verwendung ökologischer Werkstoffe und energiesparender Techniken. In ökologisch gestalteten Gebäuden wird umweltbewusst und energiesparend produziert und gearbeitet. So bietet Pilz Ihnen Nachhaltigkeit mit der Sicherheit, energieeffiziente Produkte und umweltfreundliche Lösungen zu erhalten.



Wir sind international vertreten. Nähere Informationen entnehmen Sie bitte unserer Homepage www.pilz.com oder nehmen Sie Kontakt mit unserem Stammhaus auf.

Stammhaus: Pilz GmbH & Co. KG, Felix-Wankel-Straße 2, 73760 Ostfildern, Deutschland
Telefon: +49 711 3409-0, Telefax: +49 711 3409-133, E-Mail: info@pilz.de, Internet: www.pilz.com

PILZ
THE SPIRIT OF SAFETY

1003268-DE-10, 2022-03 Printed in Germany
© Pilz GmbH & Co. KG, 2019

CECE®, CHRE®, CMSE®, InluraNET p®, Leansafe®, Master of Safety®, Master of Security®, PAS4000®, PAScall®, PASconfig®, Pilz®, PTT®, PLID®, PMCPirimo®, PMCPiritego®, PMCTendo®, PMD®, PMJ®, PNOZ®, PRBT®, PRGM®, PRM®, PRMCM®, PSS®, PVS®, SafetyBUS p®, SafetyNET p®, THE SPIRIT OF SAFETY® sind in einigen Ländern amtlich registrierte und geschützte Marken der Pilz GmbH & Co. KG. Wir weisen darauf hin, dass die Produktbezeichnungen je nach Stand bei Drucklegung und Ausstattungsumfang von den Angaben in diesem Dokument abweichen können. Für die Aktualität, Richtigkeit und Vollständigkeit der in Text und Bild dargestellten Informationen übernehmen wir keine Haftung. Bitte nehmen Sie bei Rückfragen Kontakt zu unserem Technischen Support auf.