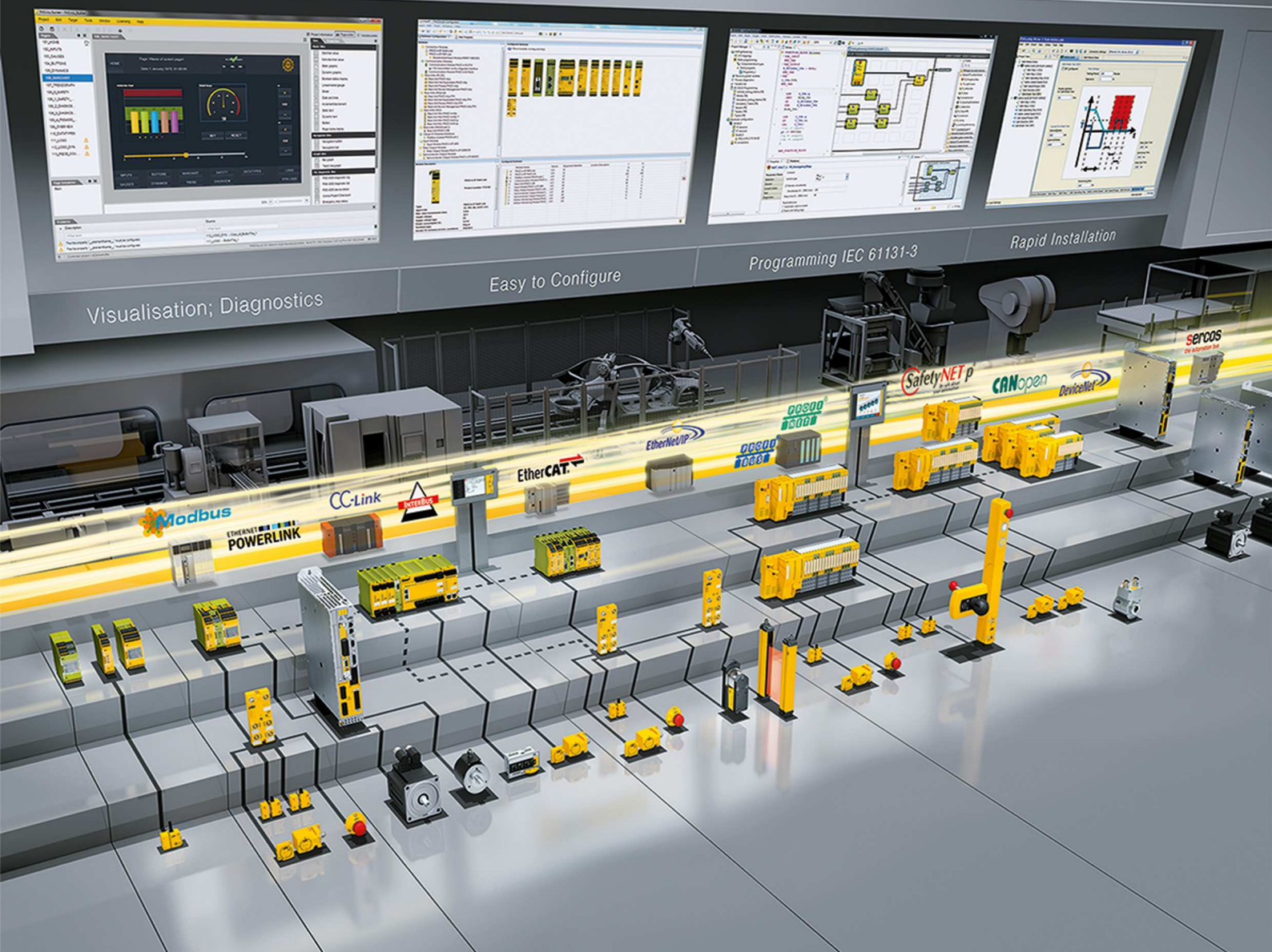




PSEN ml

► Sensorik PSEN

PILZ
THE SPIRIT OF SAFETY

Dieses Dokument ist das Originaldokument.

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.

Für einige Komponenten wurde Quellcode von Fremdherstellern oder Open Source-Software verwendet. Die zugehörigen Lizenzinformationen finden Sie im Internet auf der Pilz Homepage.

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
Lieferumfang	6
Sicherheitsvorschriften	7
Sicherheitsbetrachtung	7
Qualifikation des Personals	7
Gewährleistung und Haftung	7
Entsorgung	7
Zu Ihrer Sicherheit	8
Gerätemerkmale	8
Funktionsbeschreibung	8
Blockschaltbild	11
Hilfsentsperrung	11
Wiederanlaufsperrung	13
Verdrahtung	13
Anschlussbelegung Stecker und Kabel	13
EMV Anforderungen	14
Anschluss an Steuerungen und Auswertegeräte	14
Anschluss an Pilz-Auswertegeräte	15
Anschlussbeispiel PNOZmulti	16
Einlernen des Betätigers	16
PSEN ml 1.1	16
Montage	16
Bohrungen	17
Sicherheitsschalter frontal zum Betätiger montieren	20
Sicherheitsschalter quer zum Betätiger montieren	20
Riegel im Betätigergehäuse zentrieren	22
Riegel im Betätigergehäuse um 90° drehen	22
Montage an Schiebetür	23
Montage an Schwenktür	24
Montage mit Montagewinkel	24
Montage mit Montageplatte	24
Justage	25
Betrieb	27
Normalbetrieb	27

Fehleranzeige	29
Wiederinbetriebnahme	29
Regelmäßige Prüfungen	30
Abmessungen	31
Technische Daten	33
Sicherheitstechnische Kennzahlen	35
Ergänzende Daten	36
Funkzulassungen	36
Bestelldaten	36
System	36
Zubehör	37
Anhang	37
EG-Konformitätserklärung	38

Einführung

Gültigkeit der Dokumentation

Die Dokumentation ist gültig für das Produkt PSEN ml b 1.1. Sie gilt, bis eine neue Dokumentation erscheint.

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

Das sichere Schutztürsystem dient zur Zuhaltung und Verriegelung von Schwenk- und Schiebetüren.

Ein Entsperren des Schutztürsystems ist erst möglich, wenn die gefahrbringende Maschinenfunktion beendet ist (Entsperren mit Bedingung).

Die gefahrbringende Maschinenfunktion darf nur unter folgenden Bedingungen ausgeführt werden:

- ▶ an den Sicherheitsausgängen 12 und 22 liegt ein High-Signal und
- ▶ an den Sicherheitseingängen S31 (Lock/Unlock Request 1) und S41 (Lock/Unlock Request 2) liegt ein Low-Signal.

Die Sicherheitseingänge S31 und S41 (Hubmagnetansteuerung) dürfen nur unter folgender Bedingung angesteuert werden:

- ▶ Anlage befindet sich im sicheren Zustand
Stellen Sie dies in der Sicherheitssteuerung durch eine UND-Verknüpfung unmittelbar vor der Ansteuerung des Ausgangs sicher.

Der Sicherheitsschalter erfüllt die Anforderungen nach:

- ▶ EN 60947-5-3 mit dem Betätiger PSEN ml 1.1 : PDDB
- ▶ EN 62061: SIL CL 3
- ▶ EN ISO 13849-1: PL e (Cat. 4)
- ▶ EN ISO 14119: Codierungsstufe gering, Bauart 4

Der Sicherheitsschalter darf nur mit dem zugehörigen Betätiger PSEN ml 1.1 verwendet werden.

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

- ▶ die Sicherheitsausgänge 2-kanalig weiterverarbeitet werden
- ▶ der Hubmagnet 2-kanalig durch sichere, getestete Ausgänge, geeignet für PL e (Cat. 4)/SIL CL 3 -Anwendungen, angesteuert wird.

Vorhersehbare Fehlanwendung

- ▶ Die Sicherheitsausgänge 12 und 22 des sicheren Schutztürsystem PSEN ml b 1.1 dürfen nicht an externe Spannungsquellen angeschlossen werden.

Lieferumfang

- ▶ Sicherheitsschalter PSEN ml b 1.1
- ▶ Betätiger PSEN ml 1.1

- ▶ Zylinderstift (ø 5,5 mm, Länge 40 mm, Toleranz H6) für die Befestigung des Sicherheitsschalters bei Einbau quer zum Betätiger

Sicherheitsvorschriften

Sicherheitsbetrachtung

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

Für das Produkt als Einzelkomponente ist funktionale Sicherheit garantiert. Dies garantiert jedoch nicht die funktionale Sicherheit der gesamten Maschine/Anlage. Um den gewünschten Sicherheitslevel der gesamten Maschine/Anlage erreichen zu können, definieren Sie für die Maschine/Anlage die Sicherheitsanforderungen und wie sie technisch und organisatorisch realisiert werden müssen.

Qualifikation des Personals

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

Eine befähigte Person ist eine Person, die durch ihre Berufsausbildung, ihre Berufserfahrung und ihre zeitnahe berufliche Tätigkeit über die erforderlichen Fachkenntnisse verfügt, um Geräte, Systeme, Maschinen und Anlagen gemäß den allgemein gültigen Standards und den Richtlinien der Sicherheitstechnik prüfen, beurteilen und handhaben zu können.

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 Betreiberpersonal 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 Kennzahlen.
- ▶ 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 des Verriegelungs- und Zuhaltungssystems

Die Manipulation des Verriegelungs- und Zuhaltungssystems kann zu schwersten Körperverletzungen oder Tod führen.

- Verhindern Sie, dass das Verriegelungs- und Zuhaltungssystem 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](#) [16] beschrieben.
- Werden die ursprünglich montierten Betätiger durch Ersatzbetätiger ersetzt, so müssen die ursprünglich montierten Betätiger vor der Entsorgung zerstört werden.

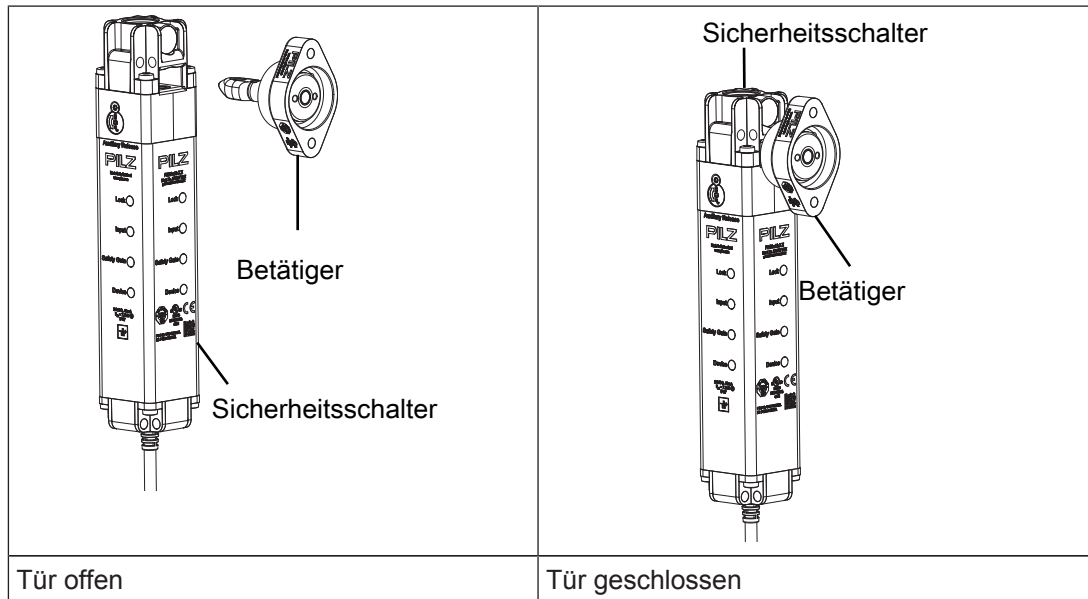
Gerätemerkmale

- ▶ sichere Zuhaltung für Schwenk- und Schiebetüren
- ▶ sichere Verriegelung (Positionsüberwachung)
- ▶ Transpondertechnik
- ▶ 2 Sicherheitsausgänge (Schließer)
- ▶ Querschlossüberwachung zwischen den Sicherheitsausgängen
- ▶ Zuhaltungselement verhindert das unbeabsichtigte Öffnen der Schutztür
- ▶ Hilfsentsperrung zum Öffnen der Schutztür
- ▶ 1 Meldeausgang (Schließer)
- ▶ für links- und rechts angeschlagene Schutztüren geeignet
- ▶ Pilz-Codierungstyp: codiert
- ▶ M12, 8-pol. Stiftstecker
- ▶ LED-Anzeige:
 - Versorgungsspannung/Fehler
 - Status des Betätigers
 - Status der Zuhaltung
 - Input leuchtet gelb (ohne Funktion)
- ▶ Der Riegel im Betätiger kann vor der Montage des Betätigers um 90° im Betätigergehäuse gedreht werden. Dadurch kann der Betätiger senkrecht oder waagrecht montiert werden.

Funktionsbeschreibung

Das Verriegelungs- und Zuhaltungssystem verhindert, dass die Schutztür zum Gefahrenbereich geöffnet werden kann, solange die Gefahr bringende Maschine eingeschaltet ist.

Abhängig von der Position des Betätigers und dem Signalverlauf der Sicherheitseingänge S31 und S41 (Hubmagnetansteuerung) liegt an den Sicherheitsausgängen ein High- oder Low-Signal an.



Sicherheitsausgänge 12 und 22

An den Sicherheitsausgängen 12 und 22 liegt unter diesen Bedingungen ein High-Signal:

- ▶ der Betätiger wird erkannt **und**
- ▶ der Zuhaltebolzen wurde erfolgreich aktiviert (Zuhaltebolzen befindet sich in der Zuhalteposition)

Ist eine der Bedingungen nicht erfüllt, liegt an den Sicherheitsausgängen ein Low-Signal.

Meldeausgang Y32

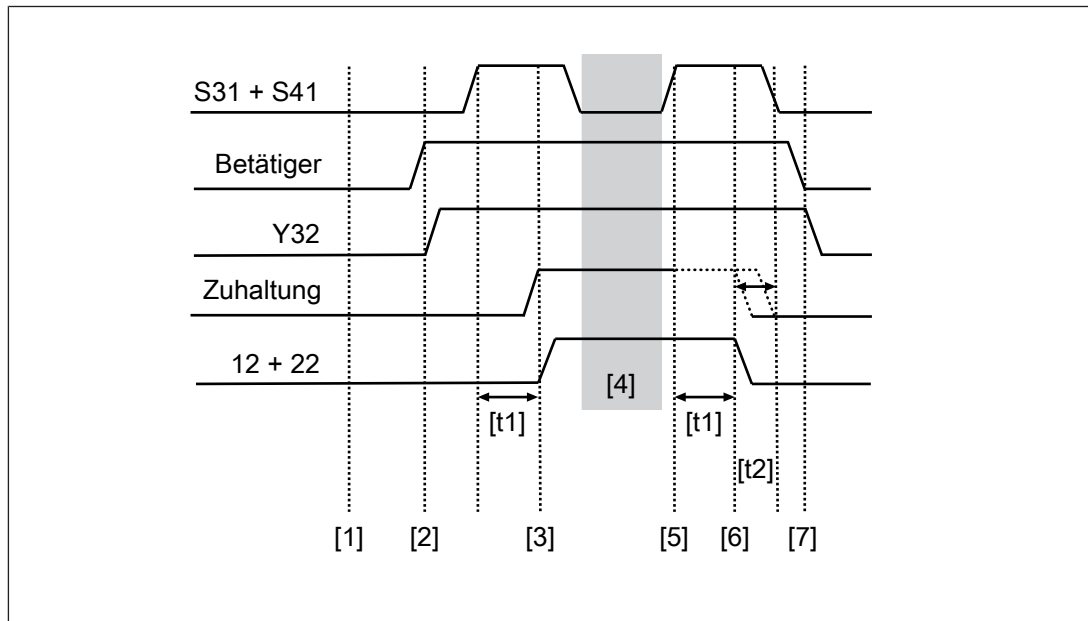
Am Meldeausgang Y32 liegt ein High-Signal, wenn der Betätiger im Ansprechbereich ist (Schutztür geschlossen).

Sicherheitseingänge S31 und S41 (Hubmagnetansteuerung)

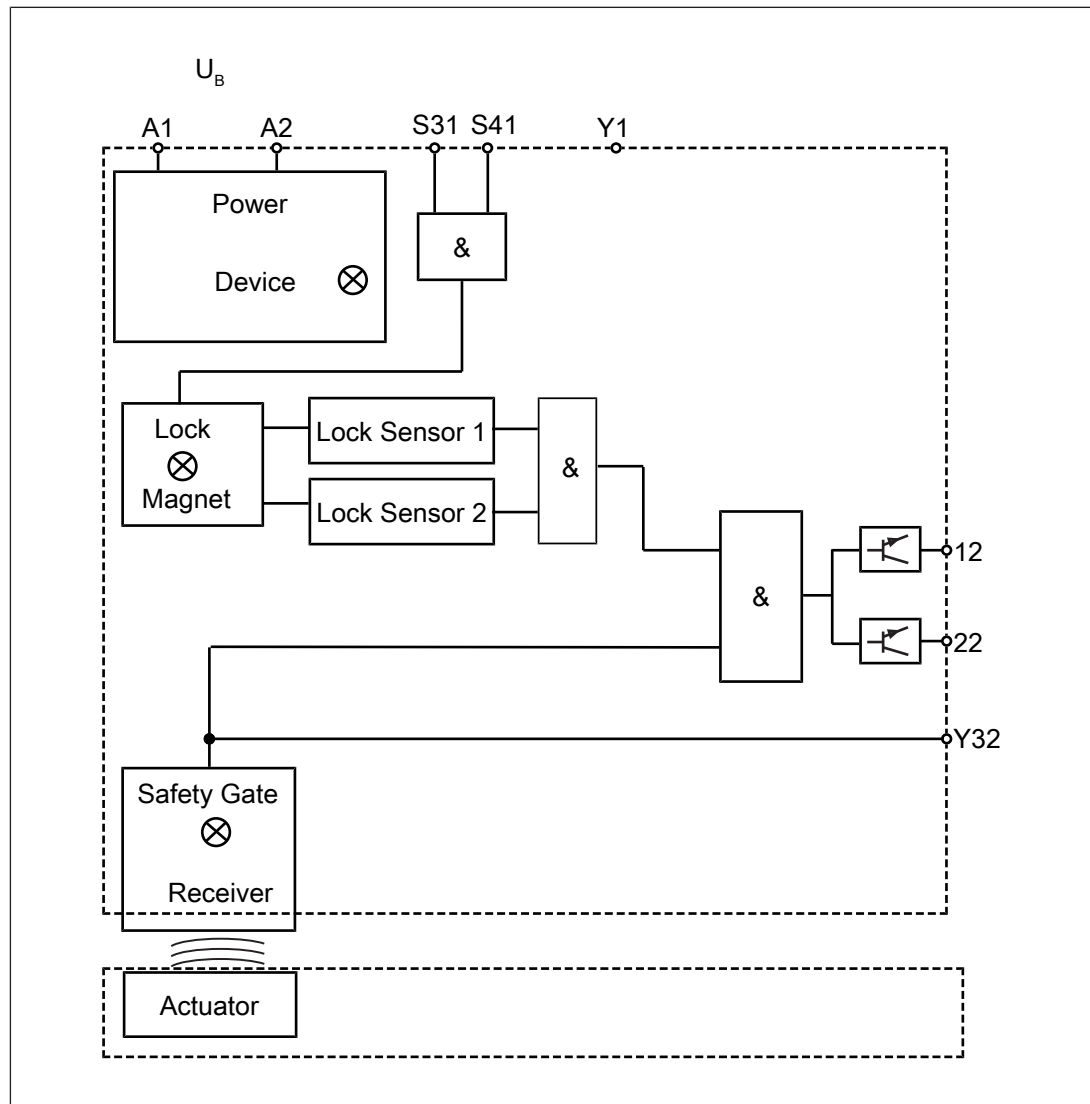
- ▶ Liegt an den Sicherheitseingängen S31 und S41 ein Low-Signal, ändert der Zuhaltebolzen seine Position nicht.

Die Zuhaltung wird durch ein High-Signal (Länge $2 \pm 0,5$ s) an den Eingängen S31 und S41 aktiviert (Hubmagnetansteuerung). Nach der Aktivierung müssen die Eingänge Low-Signale führen. Ein erneuter Impuls (Länge $2 \pm 0,5$ s) an diesen Eingängen deaktiviert die Zuhaltung.

Eine Deaktivierung der Zuhaltung darf erst erfolgen, nachdem die gefährliche Bewegung beendet wurde.

Zeitdiagramm**Legende**

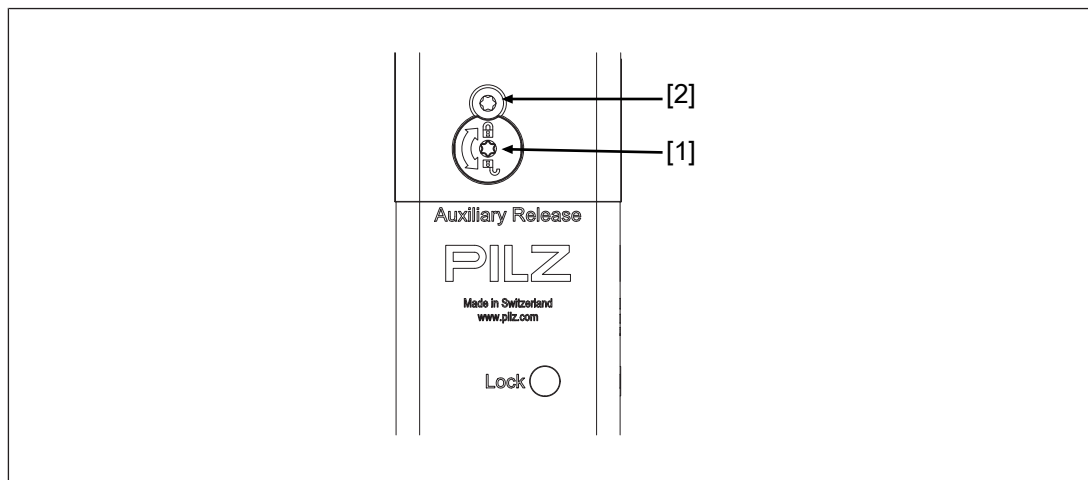
- [1] Tür ist offen
- [2] Tür ist geschlossen
- [3] Zuhaltung ist aktiviert
- [4] Ausführung der gefahrbringenden Maschinenfunktion erlaubt
- [5] Ausgänge werden deaktiviert
- [6] Zuhaltung wird deaktiviert
- [7] Tür ist offen
- [t1] Verarbeitungszeit Zuhaltessignal = 100 ms
- [t2] Zeitfenster für die Änderung des Zuhaltungsstatus

Blockschaltbild**Hilfsentsperrung**

Die Hilfsentsperrung ermöglicht das Öffnen der Zuhaltung von der Zugangsseite aus zum Gefahrenbereich.

**INFO**

Wird die Zuhaltung mit Hilfsentsperrung deaktiviert, liegt an den Sicherheitsausgängen 12 und 22 ein Low-Signal an. Ein Fehlercode wird ausgegeben (siehe Kapitel [Fehleranzeige](#) [📖 29]) und der Sicherheitsschalter wechselt in den Fehlerzustand.

**Legende**

- [1] Hilfsentsperrungsschraube Torx T10
- [2] Sicherungsschraube Torx T10, im Auslieferungszustand mit Lack versiegelt

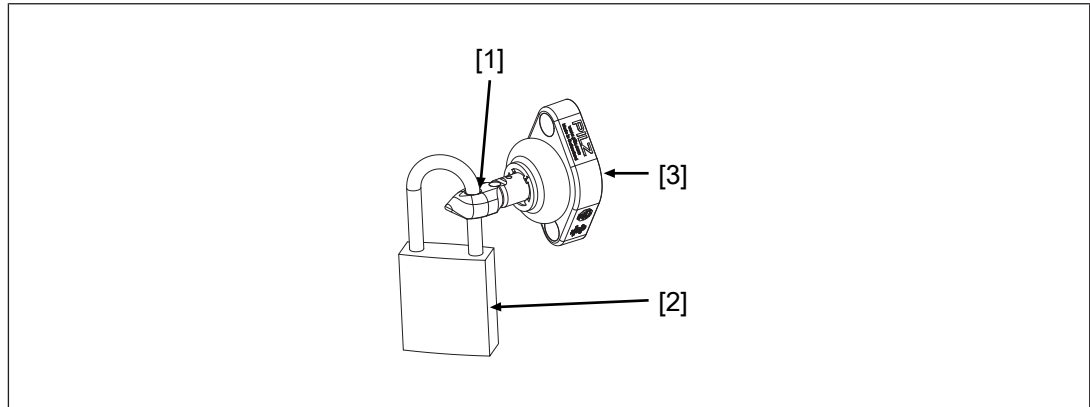
Funktionsweise:

1. Entfernen Sie die Sicherungsschraube [2] mit einem Torx-Schraubendreher T10.
2. Drehen Sie die Hilfsentsperrungsschraube [1] mit einem Torx-Schraubendreher T10 eine halbe Umdrehung gegen den Uhrzeigersinn. Der Zuhaltebolzen wird verschoben und der Riegel wird freigegeben.

Die Schutztüre zum Gefahrenbereich kann geöffnet werden.

Wiederanlaufssperre

Um einen Wiederanlauf der Maschine zu verhindern, während sich eine Person im Gefahrenbereich befindet, kann ein Vorhängeschloss in das Durchgangsloch am Betätiger eingehängt werden (siehe Abbildung). Dadurch kann der Betätiger nicht in den Sicherheitsschalter einfahren, die Zuhaltung wird nicht aktiviert und ein Anlaufen der Maschine wird verhindert.



Legende

- [1] Durchgangsloch am Betätiger zum Einhängen eines Vorhängeschlosses
- [2] Vorhängeschloss
- [3] Betätiger

Soll die Wiederanlaufssperre parallel mit mehreren Schlössern versperrt sein, kann ein Mehrfachschloss eingesetzt werden (z. B. Brady – Lockout-Vorrichtung Art.-Nr. 852439).

Verdrahtung

Beachten Sie:

- Angaben in den [Technischen Daten](#) 33 unbedingt einhalten.

Anschlussbelegung Stecker und Kabel

	8-poliger M12-Stiftstecker
--	----------------------------

PIN	Funktion	Klemmenbezeichnung	Adernfarbe (Pilz Kabel)
1	Ansteuerung des Hubmagneten zum Öffnen und Schliessen der Zuhaltung (Kanal 2)	S41	weiß
2	+24 V UB	A1	braun
3	Sicherheitsausgang Kanal 1	12	grün

PIN	Funktion	Klemmenbezeichnung	Adernfarbe (Pilz Kabel)
4	Sicherheitsausgang Kanal 2	22	gelb
5	Meldeausgang/Diagnoseausgang	Y32	grau
6	Ansteuerung des Hubmagneten zum Öffnen und Schliessen der Zuhaltung (Kanal 1)	S31	rosa
7	0 V UB	A2	blau
8	reserviert	Y1	rot

**WICHTIG**

Die Farbkennzeichnung für die Anschlussleitung gilt nur für die als Zubehör erhältlichen Kabel von Pilz

EMV Anforderungen

- ▶ Beachten Sie die Verdrahtungs- und EMV-Anforderungen der IEC 60204-1.
- ▶ Das Netzteil muss den Vorschriften für Kleinspannungen mit sicherer Trennung (SELV, PELV) entsprechen.
- ▶ Die Ein- und Ausgänge des Sicherheitsschalters müssen eine sichere Trennung zu Spannungen über 60 V DC aufweisen.

**INFO**

Verwenden Sie ausschließlich Sicherheitsschaltgeräte mit einer Versorgungsspannung von 24 V DC. Sicherheitsschaltgeräte mit Weitbereichsnetzteil oder in der Gerätevariante AC haben eine interne Potenzialtrennung und sind als Auswertegeräte nicht geeignet.

- ▶ UL-Anforderung: Die Versorgungsspannung des Sicherheitsschalters muss mit einer Sicherung vom Typ flink (siehe [Technische Daten](#) [33]) abgesichert werden.

Anschluss an Steuerungen und Auswertegeräte

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

- ▶ 2-kanalig mit Plausibilitätsüberwachung
Beide OSSDs müssen den Schaltzustand synchron ändern. Das Auswertegerät muss insbesondere überwachen, dass beide OSSDs im Zustand "Tür offen" waren, bevor beide wieder den Zustand "Tür geschlossen" einnehmen und umgekehrt.
- ▶ OSSD-Signale werden 2-kanalig ausgewertet
- ▶ vor und nach dem Aktivieren der Sicherheitseingänge S31 und S41 (Hubmagnetansteuerung) muss der Zustand der OSSDs geprüft werden (siehe [Zeitdiagramm](#) [10])

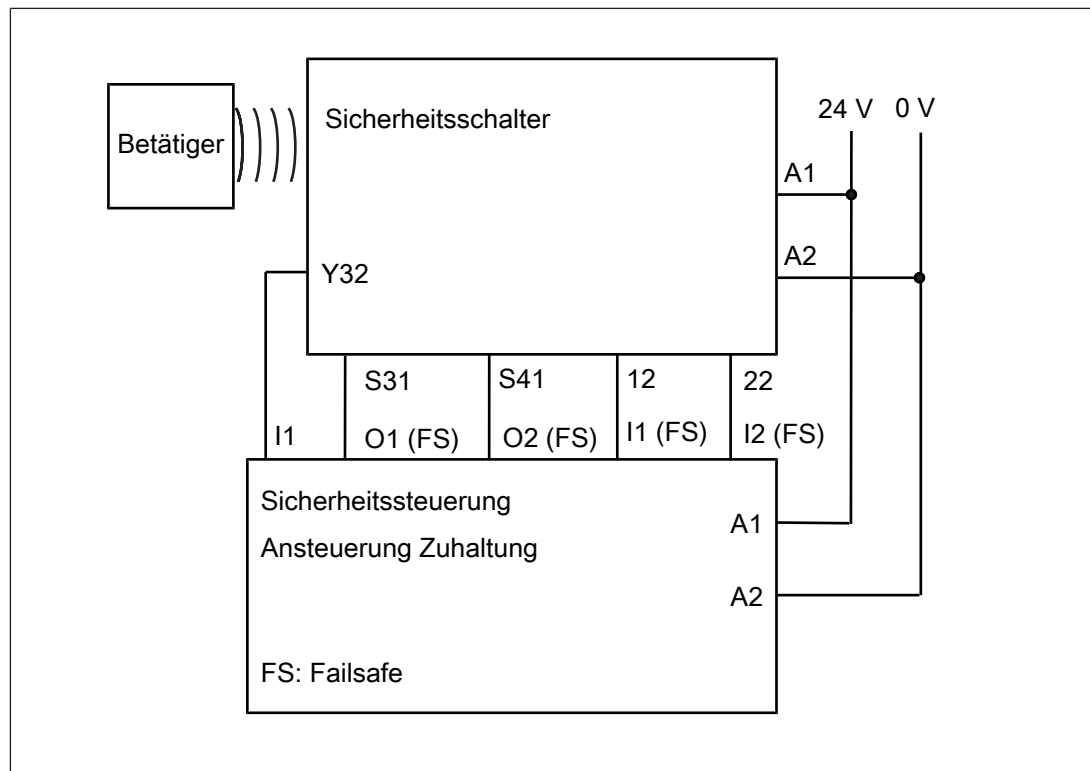
**WARNUNG!**

Möglicher Verlust der Sicherheitsfunktion durch fehlende Prüfung des sicheren Zustands

Abhängig von der Anwendung können schwerste Körperverletzungen und Tod verursacht werden.

- Prüfen Sie durch Auswertegerät/Sicherheitssteuerung, ob sich die Anlage im sicheren Zustand befindet.
- Steuern Sie den Hubmagnet des PSEN ml b 1.1 über S31/S41 nur an, wenn sich die Anlage im sicheren Zustand befindet.

- ▶ Einsatz in PL e (Cat. 4)/SIL CL 3 -Anwendungen
 - die Sicherheitseingänge S31 und S41 (Hubmagnetansteuerung) werden 2-kanalig durch sichere Ausgänge angesteuert, die für PL e (Cat. 4)/SIL CL 3 -Anwendungen geeignet sind

**Anschluss an Pilz-Auswertegeräte**

Der Sicherheitsschalter PSEN ml b 1.1 kann beispielsweise an Auswertegeräte von Pilz angeschlossen werden.

Geeignete Pilz-Auswertegeräte sind zum Beispiel:

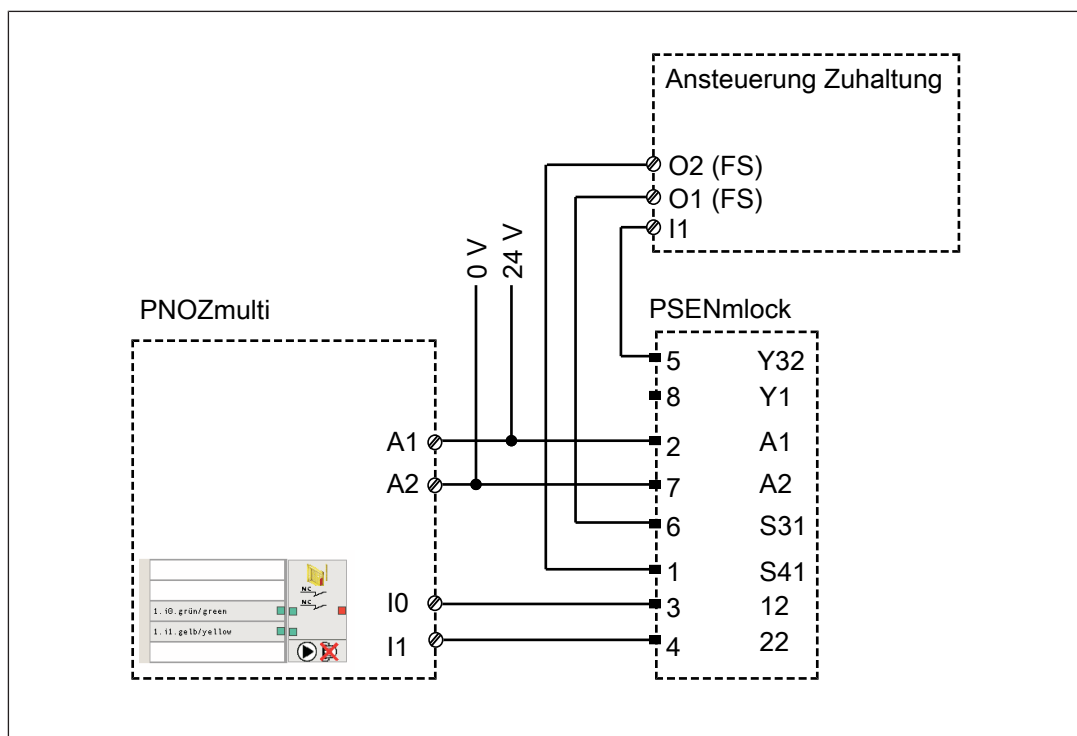
- ▶ PNOZmulti für Schutztürüberwachung
Konfigurieren Sie den Schalter im PNOZmulti Configurator mit Schaltertyp 3.
- ▶ PSS für Schutztürüberwachung mit Standardfunktionsbaustein SB064, SB066 oder FS_Safety Gate

- ▶ PSSuniversal PLC für Schutztürüberwachung mit Funktionsbaustein FS_SafetyGate

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.

Beispielhaft ist der Anschluss an PNOZmulti dargestellt.

Anschlussbeispiel PNOZmulti



Einlernen des Betätigers

PSEN ml 1.1

Es wird jeder zugehörige Betätiger von Pilz (siehe [Technische Daten](#) [33]) erkannt, sobald er in den Ansprechbereich gebracht wird.

Montage

- ▶ Montieren Sie Sicherheitsschalter und Betätiger parallel gegenüberliegend.



INFO

Sichern Sie den Betätiger gegen unbefugtes Entfernen und vor Verschmutzung.

- ▶ Einbaumaßnahmen nach EN ISO 14119
 - Verwenden Sie für die Befestigung von Sicherheitsschalter und Betätiger nicht lösbare Sicherheitsschrauben mit flacher Kopfunterseite (z. B. Zylinderkopf- oder -Flachkopfschrauben) oder Nieten.

- Verwenden Sie für die Befestigung von Sicherheitsschalter und Betätiger die gleiche Schraubenart.
- Bauen Sie Sicherheitsschalter und Betätiger verdeckt ein.
- ▶ Verhindern Sie, dass Sicherheitsschalter und Betätiger starken Stößen oder Schwingungen ausgesetzt werden
- ▶ Die Befestigung des Sicherheitsschalters und Betätigers muss ausreichend stabil sein, um den ordnungsgemäßen Betrieb des Sicherheitsschalters und Betätigers zu gewährleisten.
- ▶ Verwenden Sie für die Befestigung von Sicherheitsschalter und Betätiger M5-Schrauben der Festigkeitsklasse 8,8 für eine Mindesteinschraubtiefe von 6 mm.
- ▶ Verhindern Sie eine Selbstlockerung der Befestigungselemente am Sicherheitsschalter und am Betätiger.
 - am Sicherheitsschalter: durch Drehmoment (siehe [Technische Daten](#)  33])
 - am Betätiger: durch Drehmoment (siehe [Technische Daten](#)  33]) und stoffschlüssige Schraubensicherung
- ▶ Anzugsdrehmoment: Beachten Sie die Angaben in den [Technischen Daten](#)  33].
- ▶ Stellen Sie sicher, dass Sicherheitsschalter und Betätiger nicht als Anschlag benutzt werden können.
- ▶ Für die Befestigung des Sicherheitsschalters sind auf 3 Seiten Bohrungen angebracht für die Befestigung an den drei möglichen Montagepositionen.

Damit kann der Sicherheitsschalter an Türrahmen von Schiebetüren und Schwenktüren mit Links- und Rechtsanschlag montiert werden. Verwenden Sie bei Bedarf eine [Montageplatte](#)  24] oder einen [Montagewinkel](#)  24] (siehe [Bestelldaten Zubehör](#)  37]).

Je nach Position des Sicherheitsschalters zum Betätiger ergeben sich unterschiedliche Zuhaltekräfte.

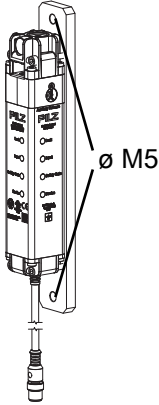
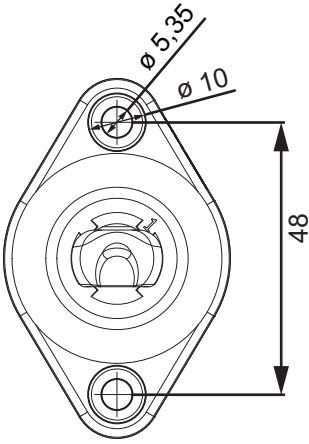
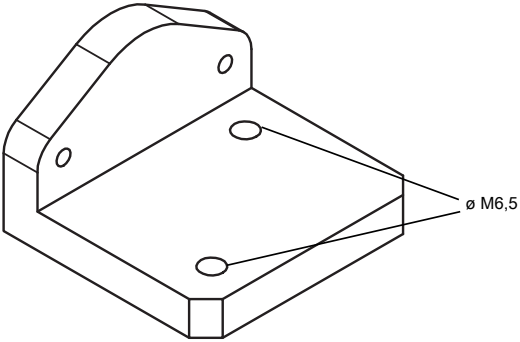
 - [Sicherheitsschalter frontal zum Betätiger](#)  20]: 7.500 N , $F_{1\max} = 15.000 \text{ N}$
 - [Sicherheitsschalter quer zum Betätiger](#)  20]: 5.000 N , $F_{1\max} = 10.000 \text{ N}$

Bohrungen

- ▶ Bohrungen
 - Je nach Position des Sicherheitsschalters zum Betätiger und der Verwendung einer Montageplatte für die Befestigung des Sicherheitsschalters an der Montagefläche müssen unterschiedliche Bohrungen angebracht werden.
 - Die Bohrungen müssen mindestens 6 mm tief sein.

Montage des Sicherheitsschalters	Bohrungen
Sicherheitsschalter frontal zum Betätiger ohne Montageplatte	Bohrungen für vier M5-Schrauben an der Montagefläche.
Sicherheitsschalter frontal zum Betätiger mit Montageplatte	Bohrungen für zwei M5-Schrauben an der Montagefläche für die Befestigung der Montageplatte.
Sicherheitsschalter quer zum Betätiger ohne Montageplatte	- Bohrungen für drei M5-Schrauben an der Montagefläche. - Eine Bohrung für Zylinderstift $\varnothing 5,5 \text{ mm H13 } (-0 \text{ mm, } +0,18 \text{ mm})$ an der Position, die dem Betätiger am nächsten liegt.
Sicherheitsschalter quer zum Betätiger mit Montageplatte	- Bohrungen für zwei M5-Schrauben an der Montagefläche für die Befestigung der Montageplatte. - Die Bohrung an der Montageplatte, die dem Betätiger am nächsten liegt, auf $\varnothing 5,5 \text{ mm H13 } (-0 \text{ mm, } +0,18 \text{ mm})$ muss aufgeweitet werden.

	Sicherheitsschalter frontal zum Betätiger ohne Montageplatte Versehen Sie die Montagefläche mit Bohrungen wie angegeben.
--	---

	Sicherheitsschalter frontal zum Betätiger mit Montageplatte Versehen Sie die Montagefläche mit Bohrungen wie angegeben. Weiten Sie die Bohrung an der Montageplatte, die dem Betätiger am nächsten liegt, auf $\varnothing 5,5 \text{ mm H13 } (-0 \text{ mm}, +0,18 \text{ mm})$ auf.
	Betätiger ohne Montagewinkel Versehen Sie die Montagefläche mit Bohrungen für zwei M5-Schrauben (siehe Abbildung).
	Betätiger mit Montagewinkel Versehen Sie die Montagefläche mit Bohrungen für zwei M5-Schrauben (siehe Abbildung).

Sicherheitsschalter frontal zum Betätiger montieren

Befestigen Sie den Schalter mit vier M5-Schrauben an der Montagefläche.

- Anzugsdrehmoment: Beachten Sie die Angaben in den [Technischen Daten](#) [33].

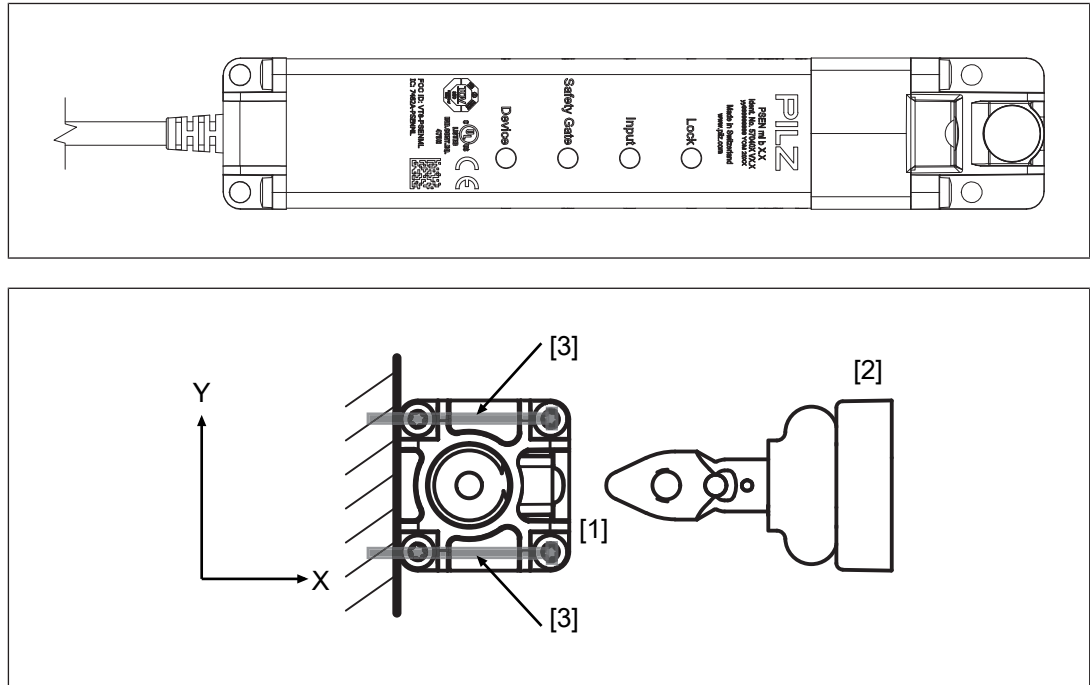
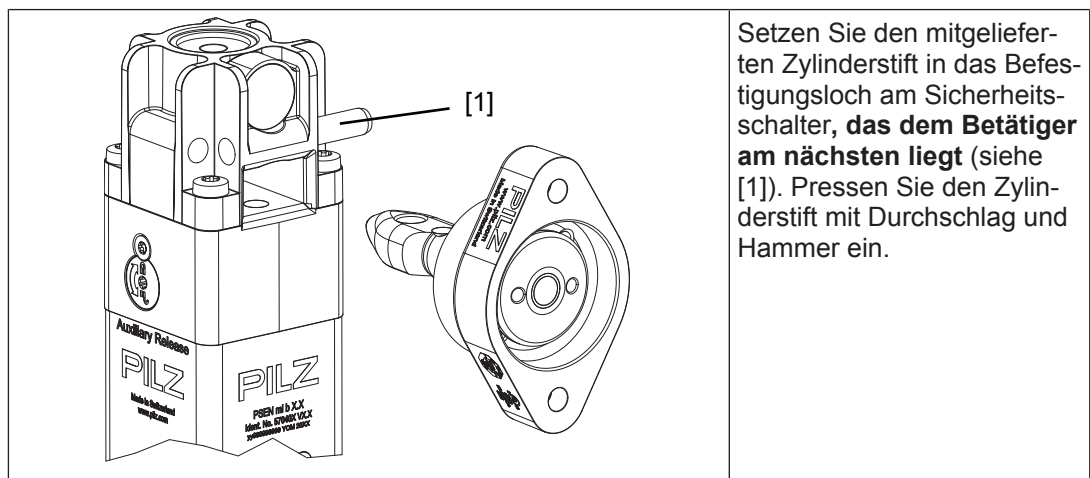


Abb.: Befestigung auf Seite frontal zum Betätiger

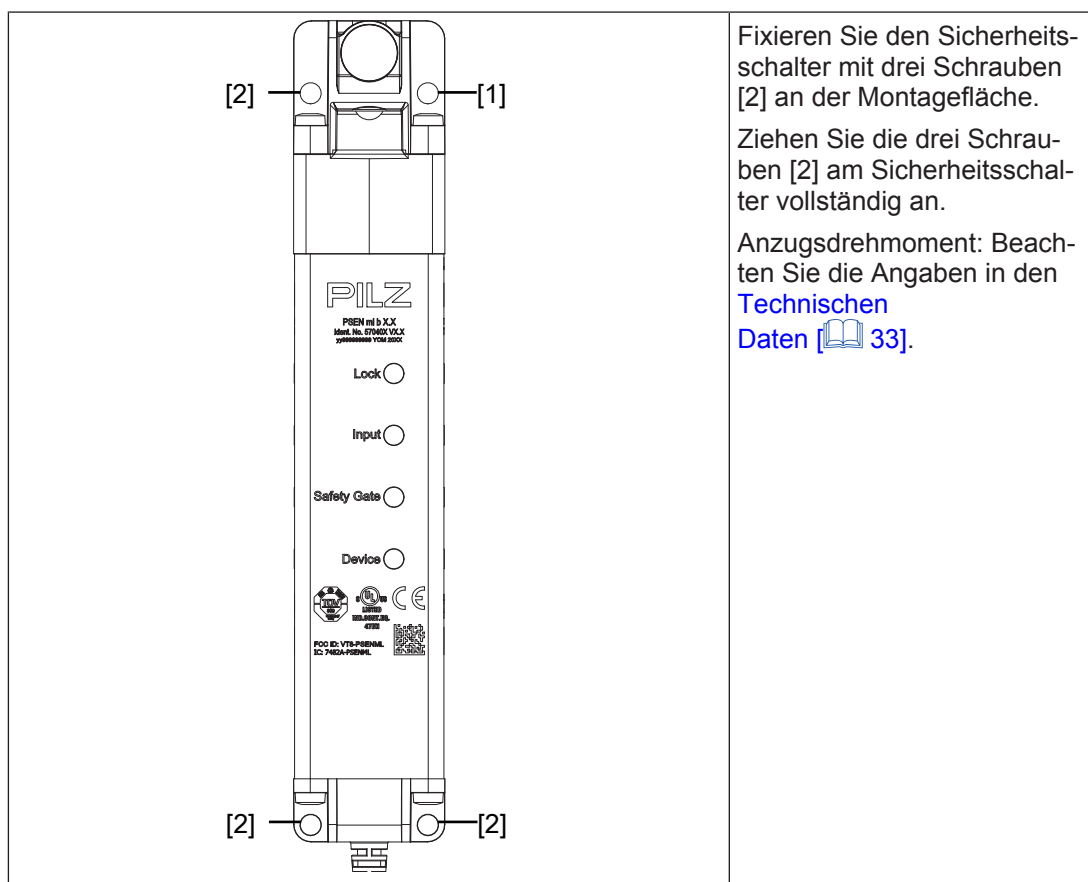
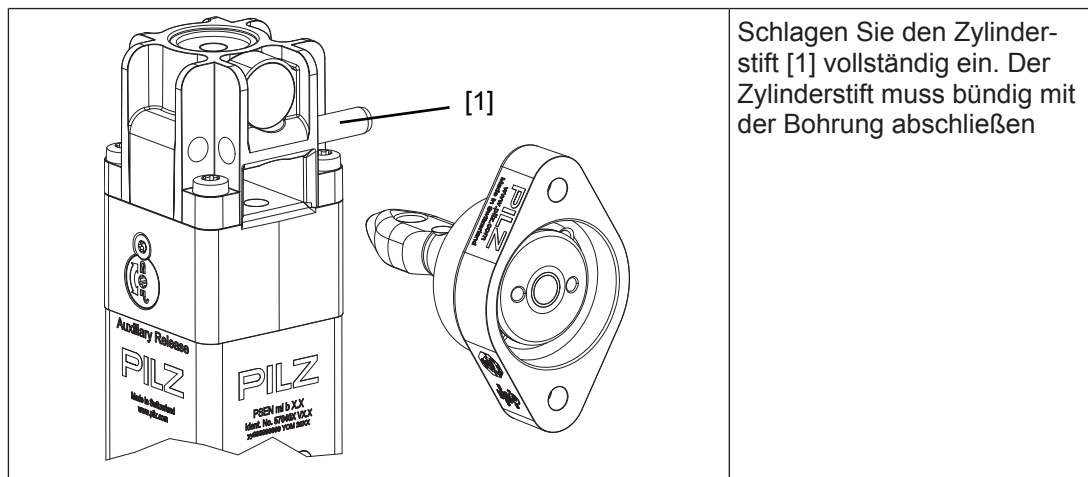
Legende

- [1] Befestigung auf Seite frontal zum Betätiger
- [2] Betätiger
- [3] M5-Schrauben

Sicherheitsschalter quer zum Betätiger montieren



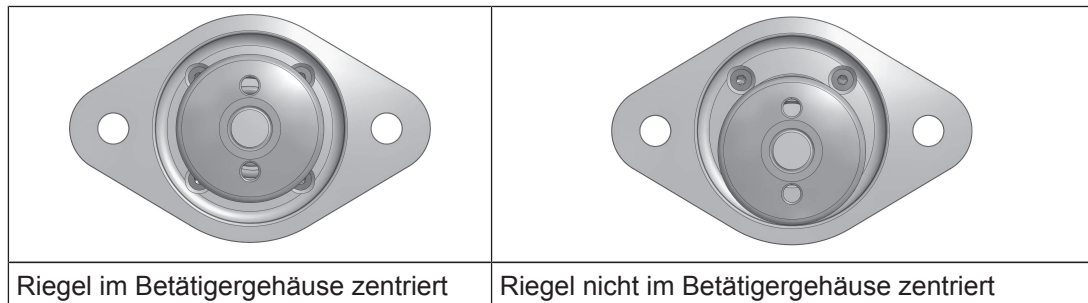
Setzen Sie den mitgelieferten Zylinderstift in das Befestigungsloch am Sicherheitsschalter, **das dem Betätiger am nächsten liegt** (siehe [1]). Pressen Sie den Zylinderstift mit Durchschlag und Hammer ein.



Riegel im Betätigergehäuse zentrieren

Damit die Abstände bei sich setzenden Türen noch eingehalten werden können, muss der Riegel im Betätigergehäuse zentriert werden.

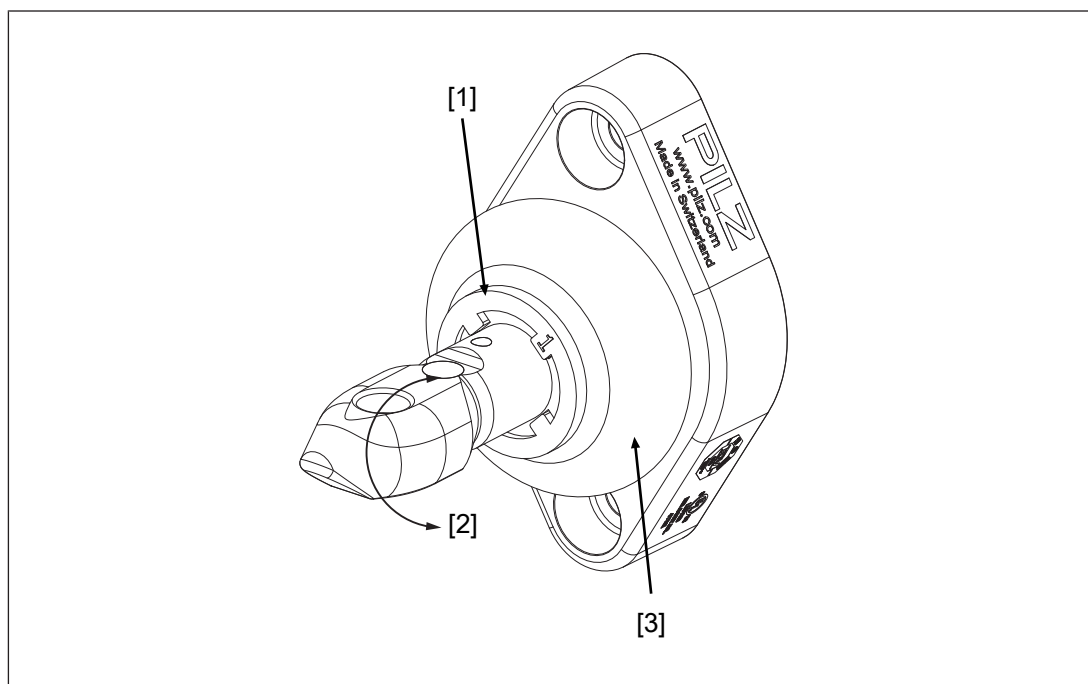
Zentrieren Sie den Riegel im Betätigergehäuse (siehe Abbildung).



Riegel im Betätigergehäuse um 90° drehen

Der Betätiger kann senkrecht an einer Tür montiert werden (siehe [Abbildung \[9\]](#)). Für eine waagerechte Montage des Betätigers kann der Riegel vor der Montage im Betätigergehäuse um 90° gedreht werden.

1. Drücken Sie die Federplatte [1] im Betätigergehäuse am Gehäusebalg [3] auf beiden Seiten des Riegels herunter und halten Sie die Platte gedrückt.
2. Drehen Sie den Riegel im Gehäusebalg um 90° in die gewünschte Richtung ([2]).

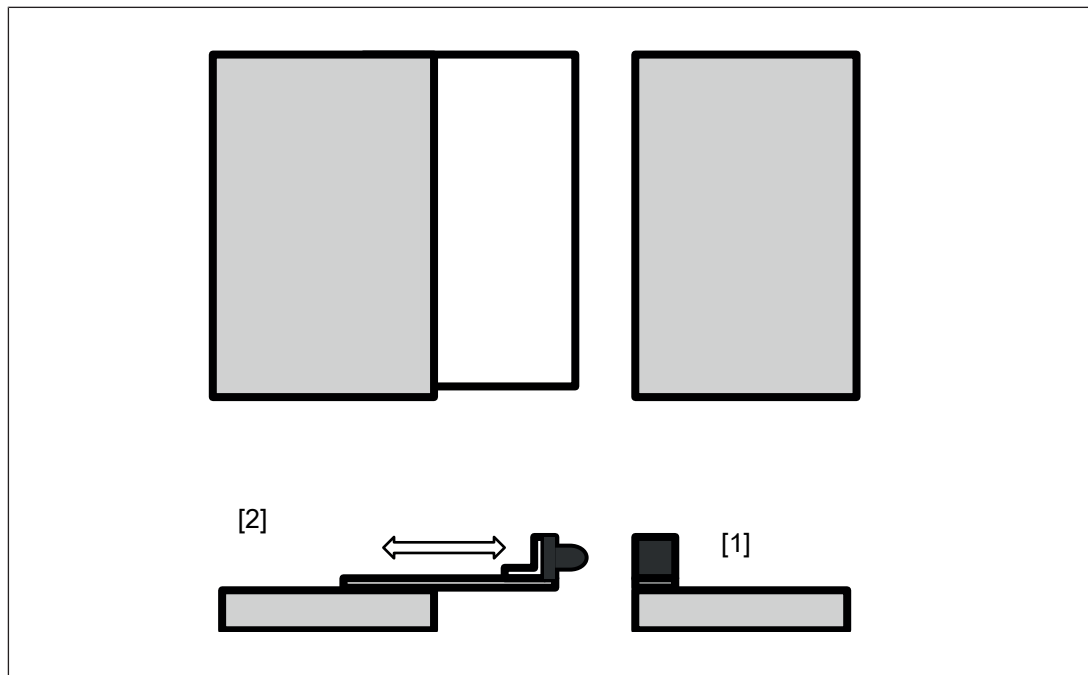


Legende

- [1] Federplatte im Gehäusebalg
- [2] Riegel, drehbar um 90°
- [3] Gehäusebalg

3. Zentrieren Sie den [Riegel im Betätigergehäuse \[22\]](#).

Montage an Schiebetür



Legende

- [1] Sicherheitsschalter am Türrahmen montiert
 - [2] Betätiger mit Montagewinkel (als [Zubehör \[37\]](#) lieferbar) an Schiebetür montiert
1. Montieren Sie den [Sicherheitsschalter frontal zum Betätiger \[20\]](#) oder [quer zum Betätiger \[20\]](#) am Türrahmen.
 2. Fixieren Sie den Betätiger mit zwei M5-Schrauben an der Tür.

Montage an Schwenktür

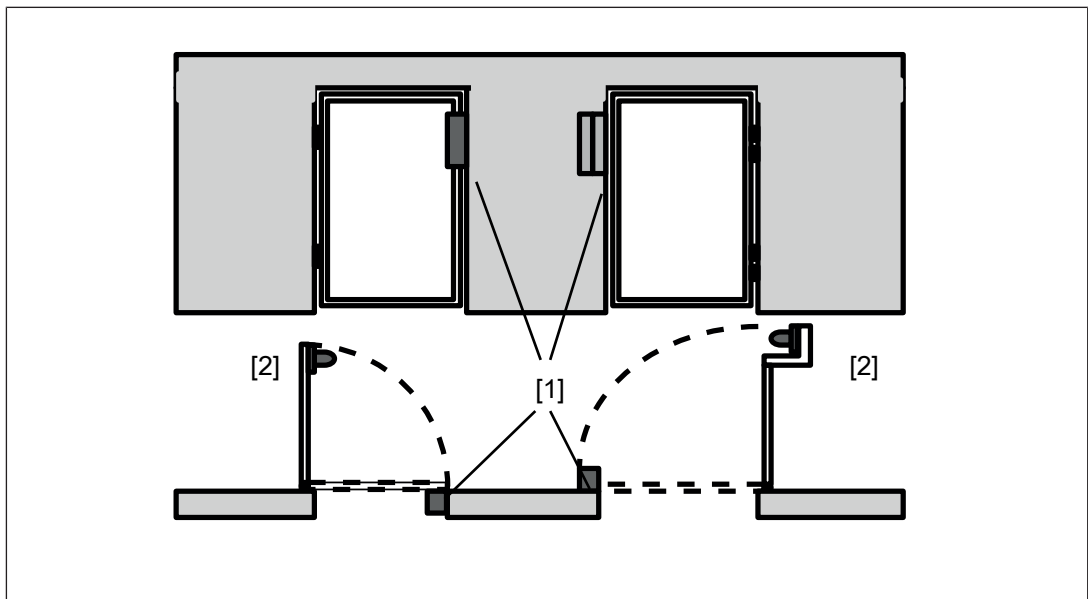


Abb.: Schwenktür mit Innen- und Außenanschlag

Legende

- [1] Sicherheitsschalter am Türrahmen
- [2] Betätiger an Schwenktür montiert

1. Montieren Sie den [Sicherheitsschalter frontal zum Betätiger](#) oder [quer zum Betätiger](#) am Türrahmen.
2. Fixieren Sie den Betätiger mit zwei M5-Schrauben an der Tür.

Montage mit Montagewinkel

1. Bringen Sie den Montagewinkel an der Schiebetür an.
2. Fixieren Sie den Betätiger mit zwei M5 Sicherheitsschrauben am Montagewinkel.

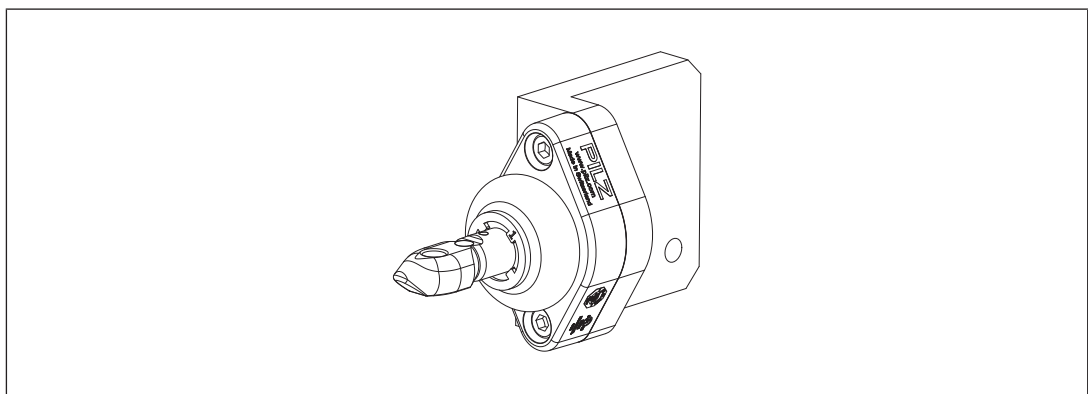


Abb.: Betätiger an Montagewinkel montiert

Montage mit Montageplatte

1. Bringen Sie die Montageplatte an der Schiebetür an.

2. Befestigen Sie den Sicherheitsschalter mit vier M5 Sicherheitsschrauben  20] an der Montageplatte.

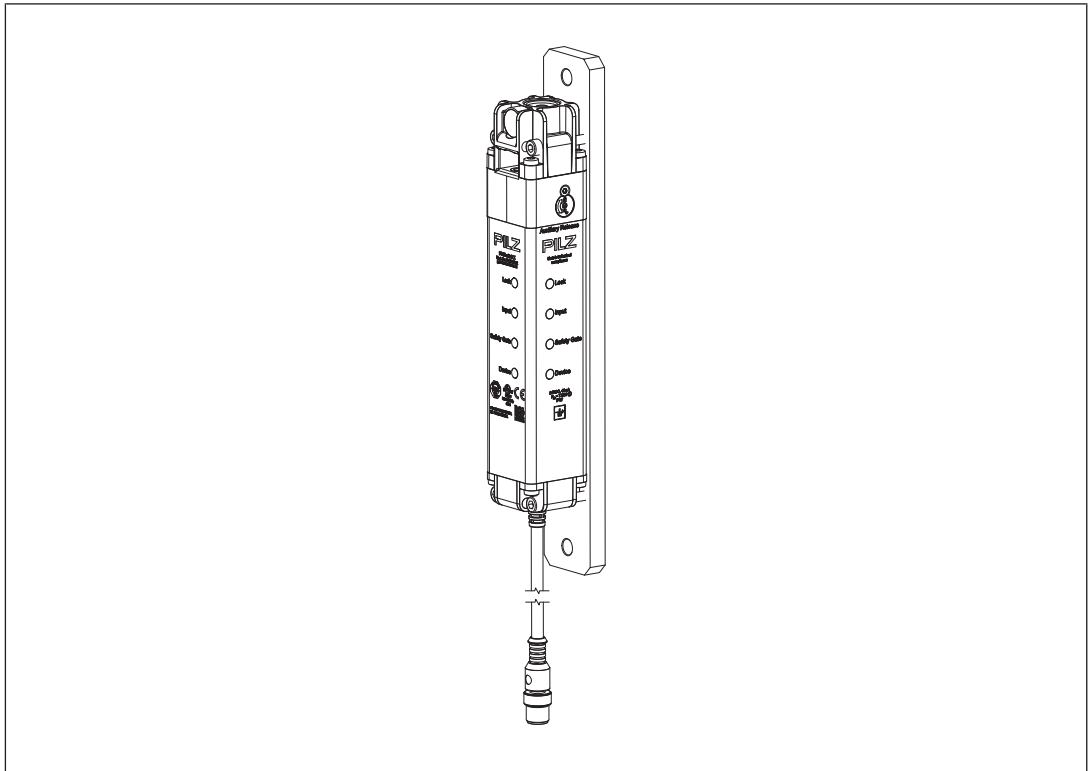
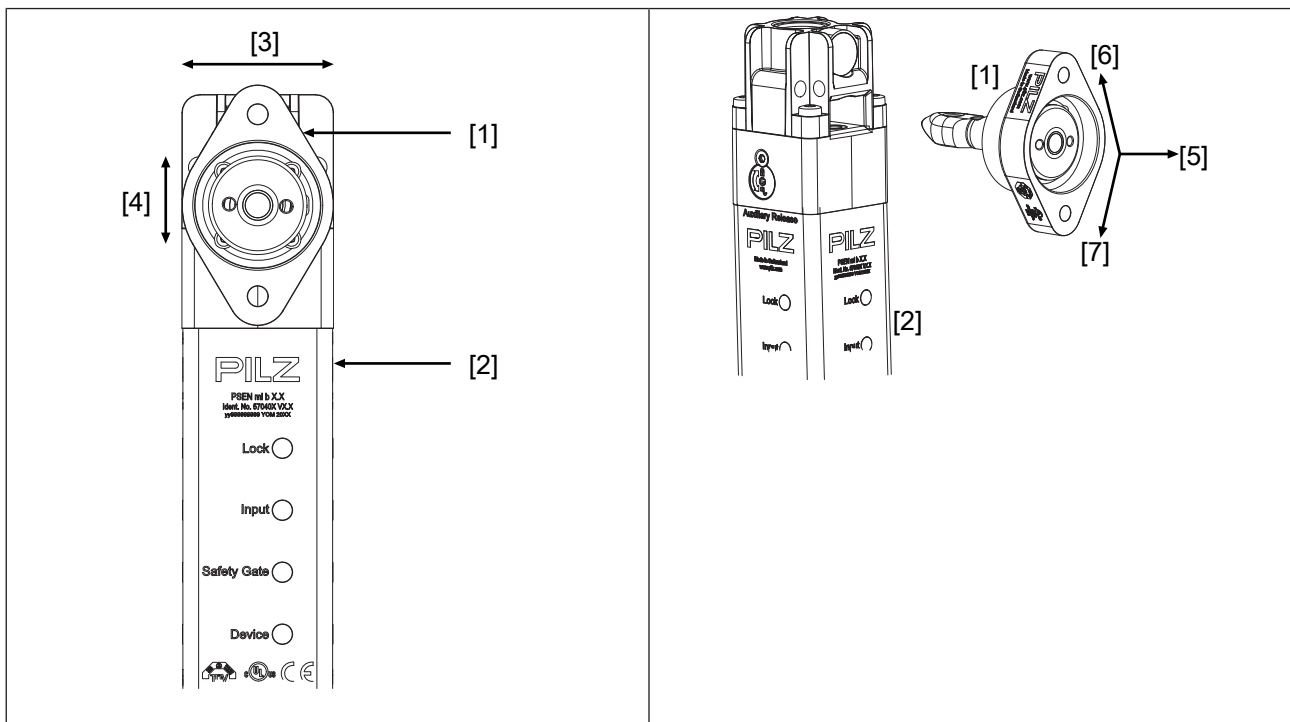


Abb.: Sicherheitsschalter an Montageplatte montiert

Justage

Beachten Sie:

- ▶ Sicherheitsschalter und Betätiger müssen korrekt ausgerichtet sein
- ▶ Abstände werden eingehalten wie in folgender Abbildung angegeben
- ▶ Betätiger ist zentriert (siehe [Riegel im Betätigergehäuse zentrieren](#)  22])
- ▶ Prüfen Sie die Funktion immer mit einem der zugelassenen Auswertegeräte.



[1]	Betätiger	
[2]	Sicherheitsschalter	
[3]	max. Seitenversatz	+/-3,0 mm
[4]	max. Höhenversatz	+/-3,0 mm
[5]	max. Winkelversatz X-Richtung	+/-2,0 deg
[6]	max. Winkelversatz Y-Richtung	+/-2,5 deg
[7]	max. Winkelversatz Z-Richtung	+/-7,5 deg

Sicherheitsschalter und Betätiger befestigen

Nach der korrekten Ausrichtung von Sicherheitsschalter und Betätiger muss die Verschraubung des Betätigers angezogen werden.

1. Ziehen Sie eine M5-Schraube an.
2. Tauschen Sie bei Anwendungen mit erhöhten Sicherheitsanforderungen (z.B. SIL CL 3 PL e) die zweite M5-Schraube gegen eine M5-Sicherheitsschraube
3. Ziehen Sie die M5-Schraube oder M5-Sicherheitsschraube an.

Beachten Sie das max. Anzugsdrehmoment in den [Technischen Daten](#) [33].

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 "Device" leuchtet grün: Gerät ist betriebsbereit
- ▶ LED "Safety Gate" leuchtet gelb: Betätiger befindet sich im Ansprechbereich
- ▶ LED "Lock" leuchtet grün: Zuhaltung aktiv
- ▶ LED "Input" leuchtet gelb: Gerät ist betriebsbereit

Legende:

	LED aus
	LED an
	LED blinkt (500 ms an, 500 ms aus)
	LED blitzt (50 ms an, 950 ms aus)
	LED blitzt schnell (25 ms an, 475 ms aus)

Normalbetrieb

LED-Status				Schalterstatus
Device	Safety Gate	Input	Lock	
grün	gelb	gelb	grün	PSEN ml b 1.1 wird gestartet
grün	●	gelb	●	Schutztür offen, Betätiger nicht erkannt, Zuhaltung deaktiviert
grün	gelb	gelb	●	Schutztür geschlossen, Betätiger erkannt, Zuhaltung deaktiviert
grün	gelb	gelb	grün	Schutztür geschlossen, Betätiger erkannt, Zuhaltung aktiviert

Warnungen

LED-Status				Schalterstatus	Abhilfe / Maßnahme
Device	Safety Gate	Input	Lock		
 grün	 gelb	 gelb	 grün	Schutztür geschlossen, Betätiger erkannt, Zuhaltung kann nicht aktiviert / deaktiviert werden Die Versorgungsspannung an den Sicherheitseingängen S31 und S41 wurde wieder eingeschaltet, bevor die Hilfsentspernungsschraube zurück gedreht wurde.	Überprüfen Sie die Ausrichtung  25] des Betätigers zum Sicherheitsschalter. Drehen Sie die Hilfsentspernungsschraube zurück und schalten Sie danach die Versorgungsspannung ein (siehe Wiederinbetriebnahme  29]).
 gelb	Anzeige nicht maßgebend	 gelb	Anzeige nicht maßgebend	Sicherheitsschalter aktiv trotz Über- oder Unterspannung	Kontrollieren Sie die Versorgungsspannung. Werden bei Unterspannungswarnung die Sicherheitseingänge S31 und S41 aktiviert oder deaktiviert, wechselt der Sicherheitsschalter in den Fehlerzustand.

Fehleranzeige

LED-Status				Schalterstatus	Abhilfe / Maßnahme
Device	Safety Gate	Input	Lock		
 rot	 gelb	 gelb	●	Sicherheitsschalter deaktiviert wegen Unter- oder Überspannung	Überprüfen Sie die Versorgungsspannung und schalten Sie die Versorgungsspannung aus und wieder ein.
 rot	vorherige LED-Anzeige bleibt bestehen		●	Sicherheitsausgänge im Fehlerzustand	Überprüfen Sie die Verdrahtung und schalten Sie die Versorgungsspannung aus und wieder ein.
 rot	●	●	●	Hilfsentriegelung betätigt	Drehen Sie die Hilfsentsperrungsschraube zurück und schalten Sie danach die Versorgungsspannung ein (siehe Wiederinbetriebnahme [Abbildung 29]).
				Fehler	Nehmen Sie Kontakt zu Pilz auf.
●	 keine Bedeutung	keine Bedeutung	 keine Bedeutung	Sicherheitsschalter startet nicht	Tauschen Sie den Sicherheitsschalter aus
 grün	 gelb	 gelb	Anzeige nicht maßgebend	Falscher Betätiger	Verwenden Sie den Betätiger PSEN ml 1.1 .

Wiederinbetriebnahme

PSEN ml b 1.1 wieder in Betrieb nehmen

1. Drehen Sie die Hilfsentsperrungsschraube [1] (siehe [Abbildung \[Abbildung 12\]](#)) mit einem Torx-Schraubendreher T10 eine halbe Umdrehung im Uhrzeigersinn.
2. Drehen Sie die Sicherungsschraube [2] (siehe [Abbildung \[Abbildung 12\]](#)) mit einem Torx-Schraubendreher T10 wieder ein.
3. Versiegeln Sie die Sicherungsschraube mit Lack.
4. Schalten Sie die Spannung aus und wieder ein.

5. Führen Sie eine Funktionsprüfung des Sicherheitsschalters und des Betätigers durch. Die Prüfung der Sicherheitsfunktion darf ausschließlich durch qualifiziertes Personal durchgeführt werden.

**INFO**

Wird die Hilfsentsperrungsschraube nach der Benutzung nicht korrekt zurückgedreht, wechselt der PSEN ml b 1.1 in den Fehlerzustand.

Regelmäßige Prüfungen

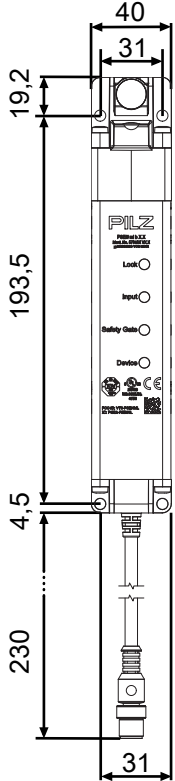
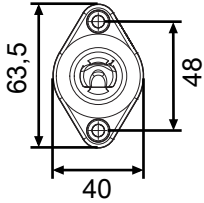
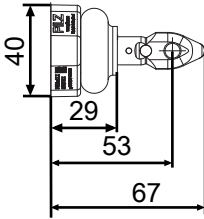
Pilz empfiehlt, mindestens monatlich eine manuelle Funktionsprüfung des Sicherheitsschalters und des Betätigers durchzuführen. Die Prüfung der Sicherheitsfunktion darf ausschließlich durch qualifiziertes Personal durchgeführt werden.

Sie finden im Anhang eine [Checkliste](#) [ 37], die Sie bei der Prüfung unterstützen soll.

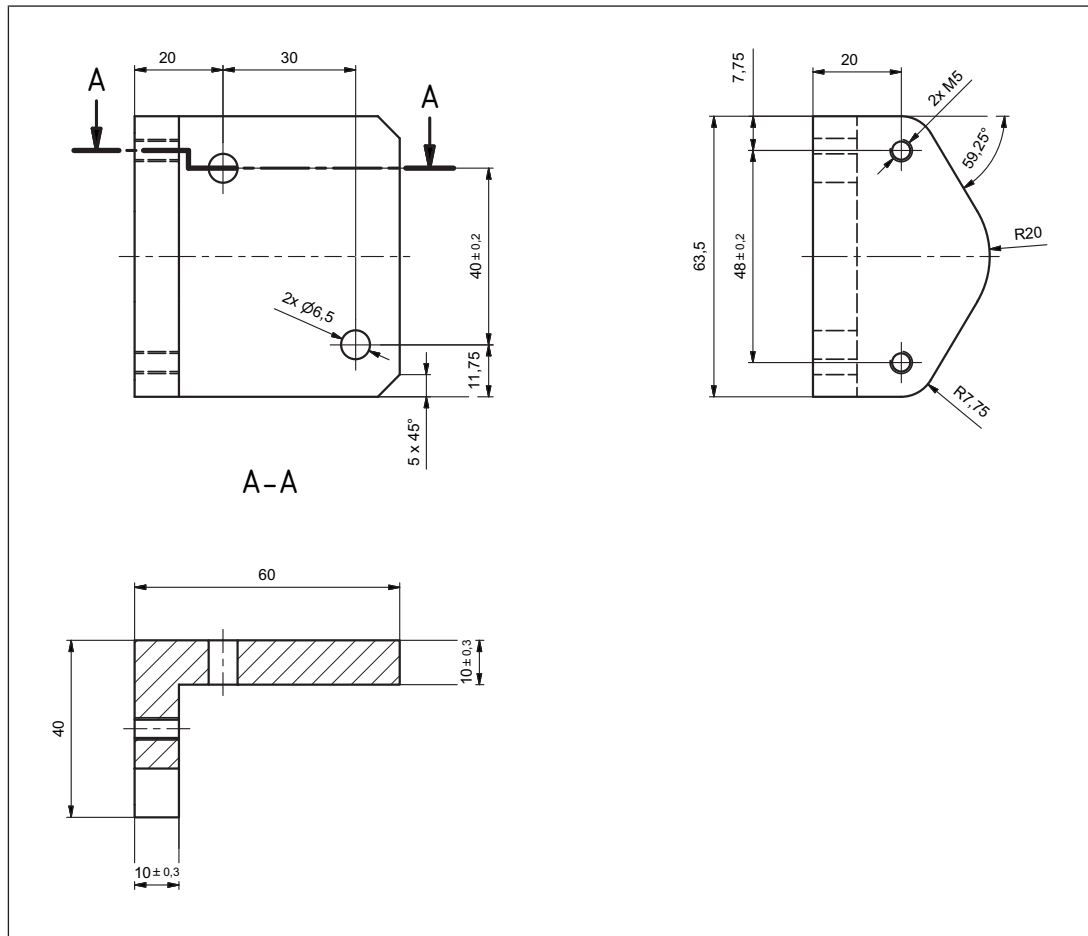
Inhalte der Prüfung:

- ▶ Prüfen Sie, ob die Versiegelung der Sicherungsschraube der Hilfsentsperrung unversehrt ist. Wenn die Versiegelung nicht unversehrt ist, stellen Sie sicher dass die Sicherungsschraube eingedreht ist und versiegeln Sie die Sicherungsschraube mit Lack.
- ▶ Prüfen Sie den Sicherheitsschalter und Betätiger auf Beschädigungen.
- ▶ Stellen Sie den festen Sitz von Sicherheitsschalter und Betätiger sicher.
- ▶ Prüfen Sie den Versatz von Sicherheitsschalter und Betätiger.
 - max. Seitenversatz
 - max. Winkelversatz
 - max. Höhenversatz
- ▶ Prüfen Sie den korrekten Zustand der Verdrahtung.
- ▶ Entfernen Sie Schmutz von Sicherheitsschalter und Betätiger.

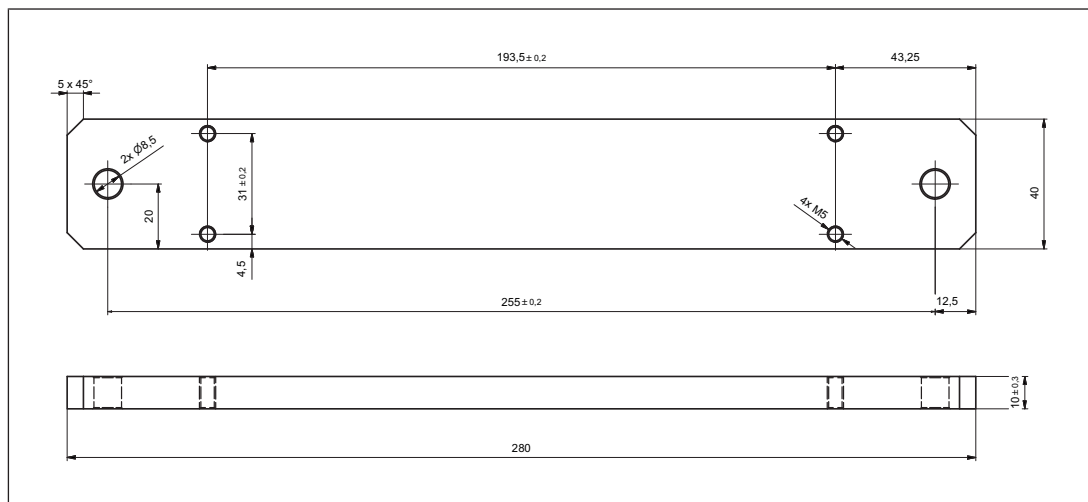
Abmessungen

	
	
Sicherheitsschalter	Betätiger

Montagewinkel für Schiebetür (siehe [Zubehör](#) [37])



Montageplatte (siehe [Zubehör](#) [ 37])



Technische Daten

Allgemein	
Zulassungen	CE, FCC, IC, TÜV, UL/cUL
Funktionsweise Sensor	Transponder
Codierungsstufe nach EN ISO 14119	gering
Bauart nach EN ISO 14119	4
Klassifizierung nach EN 60947-5-3	PDDb
Pilz-Codierungstyp	codiert
Elektrische Daten	
Versorgungsspannung	
Spannung	24 V
Art	DC
Spannungstoleranz	-15 %/+20 %
Max. Schaltfrequenz	1 Hz
Magnet. Versorgungsspannung	24 V
Max. Magnetstrom $t < 150$ ms	1 A
Max. Leitungskapazität an den Sicherheitsausgängen	
Leerlauf, PNOZ mit Relaiskontakten	40 nF
PNOZmulti, PNOZelog, PSS	70 nF
Max. Einschaltstromimpuls	
Stromimpuls A1	5 A
Impulsdauer A1	0,0002 ms
Max. Gerätesicherung nach UL	3 A
Leerlaufstrom	30 mA
Eingänge	
Anzahl	2
Spannung an Eingängen	24 V DC
Eingangsstrombereich	0,5 A
Halbleiterausgänge	
Sicherheitsausgänge OSSD	2
Meldeausgänge	1
Schaltstrom pro Ausgang	100 mA
Schaltleistung pro Ausgang	2,4 W
Reststrom bei "0"-Signal	2 mA
Kurzschlussfest	ja
Reststrom an Ausgängen	500 μ A
Spannungsabfall an OSSDs	1,5 V
Gebrauchskategorie nach EN 60947-1	DC-13
Zeiten	
Max. Testimpulsdauer Sicherheitsausgänge	450 μ s
Einschaltverzögerung	
nach Anlegen von UB	1,1 s
Betätiger typ.	30 ms
Betätiger max.	50 ms

Zeiten	
Rückfallverzögerung	
Betätiger typ.	30 ms
Betätiger max.	40 ms
Risikozeit nach EN 60947-5-3	260 ms
Überbrückung bei Spannungseinbrüchen der Versorgungsspannung	20 ms
Gleichzeitigkeit Kanal 1 und 2 max.	∞
Impulsdauer Lock/Unlock Request	2+/-0,5 s
Verarbeitungszeit Zuhaltung aktivieren/deaktivieren	100 ms
Umweltdaten	
Temperatur Metallfläche	40 °C
Umgebungstemperatur	
nach Norm	EN 60068-2-14
Temperaturbereich	0 - 55 °C
Lagertemperatur	
nach Norm	EN 60068-2-1/-2
Temperaturbereich	-25 - 70 °C
Feuchtebeanspruchung	
nach Norm	EN 60068-2-78
Feuchtigkeit	93 % r. F. bei 40 °C
EMV	EN 55011: class A, EN 60947-5-3, EN 61326-3-1
Schwingungen	
nach Norm	EN 60068-2-6
Frequenz	10 - 55 Hz
Amplitude	1 mm
Schockbeanspruchung	
nach Norm	EN 60068-2-27
Anzahl der Schocks	3
Beschleunigung	30g
Dauer	11 ms
Luft- und Kriechstrecken	
Überspannungskategorie	III
Verschmutzungsgrad	3
Bemessungsisolationsspannung	75 V
Bemessungsstoßspannungsfestigkeit	0,8 kV
Schutzart	
Gehäuse	IP67
Mechanische Daten	
Länge Kabel mit Stecker	230 mm
Min. Biegeradius (beim Verlegen) K1	5 x Ø
Min. Biegeradius (bei ständiger Bewegung) K1	10 x Ø
Kabeldurchmesser K1	6,2 mm
Fluchtentriegelung vorhanden	nein
Lebensdauer mechanisch	1.000.000 Zyklen

Mechanische Daten

Zuhaltekraft FZ _H nach ISO 14119	
Sicherheitsschalter frontal zum Betätiger	7.500 N
Sicherheitsschalter quer zum Betätiger	5.000 N
Zuhaltekraft F1 _{Max} nach ISO 14119	
Sicherheitsschalter frontal zum Betätiger	15.000 N
Sicherheitsschalter quer zum Betätiger	10.000 N
Rastkraft	30 N
Max. Höhenversatz	+/-3,0 mm
Max. Seitenversatz	+/-3,0 mm
Max. Winkelversatz um X Achse	+/-2,0 deg
Max. Winkelversatz um Y Achse	+/-2,5 deg
Max. Winkelversatz um Z Achse	+/-7,5 deg
Max. Versatz in Schließrichtung	+/-2 mm
Max. Einfahrtgeschwindigkeit Betätiger	0,3 m/s
Betätiger 1	PSEN ml 1.1
Min. Abstand zwischen Sicherheitsschaltern	0 mm
Anschlussart	M12, 8-pol. Stiftstecker
Leitung	LiYY 8 x 0,25 mm²
Max. Leitungslänge	50 m
Material	Aluminium, Edelstahl, Edelstahl 1.4016, Kunststoff, Polycarbonat, Stahl verzinkt, Zn
Max. Anzugsdrehmoment Befestigungsschrauben	6 Nm
Min. Türradius	300 mm
Abmessungen	
Höhe	217,2 mm
Breite	40 mm
Tiefe	40 mm
Abmessungen Betätiger	
Höhe	63,5 mm
Breite	40 mm
Tiefe	67,2 mm
Gewicht Sicherheitsschalter	895 g
Gewicht Betätiger	145 g
Gewicht	1.040 g

Bei Normenangaben ohne Datum gelten die 2015-11 neuesten Ausgabestände.

Sicherheitstechnische Kennzahlen

Betriebsart	EN ISO 13849-1: 2008 PL	EN ISO 13849-1: 2008 Kategorie	EN IEC 62061 SIL CL	EN IEC 62061 PFH _D [1/h]	Lambda d/ Lambda	EN ISO 13849-1 2006, EN IEC B10D	EN ISO 13849-1: 2008 T _M [Jahr]
2-kan. Zu- haltung	PL e	Cat. 4	SIL CL 3	2,35E-09	–	–	20

Betriebsart	EN ISO 13849-1: 2008 PL	EN ISO 13849-1: 2008 Kategorie	EN IEC 62061 SIL CL	EN IEC 62061 PFH _D [1/h]	Lambda d/ Lambda	EN ISO 13849-1 2006, EN IEC B10D	EN ISO 13849-1: 2008 T _M [Jahr]
2-kan. OSSD	PL e	Cat. 4	SIL CL 3	2,44E-09	–	–	20

**WICHTIG**

Beachten Sie unbedingt die mechanische Lebensdauer. Die sicherheitstechnischen Kennzahlen gelten nur, solange die Werte der mechanischen Lebensdauer eingehalten werden.

Ergänzende Daten**Funkzulassungen**USA/Canada

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

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 ml b 1.1 unit	Mechanisches Schutztürsystem mit Zuhaltung, codiert	M12, 8-pol. Stiftstecker	570 400
PSEN ml b 1.1 switch	Mechanischer Sicherheitsschalter mit Zuhaltung, codiert	M12, 8-pol. Stiftstecker	570 401
PSEN ml 1.1 actuator	Betätiger, codiert		570 480

Zubehör**Montagezubehör**

Produkttyp	Merkmale	Bestell-Nr.
PSEN ml mounting plate	Montageplatte für die Montage des Sicherheitsschalters, mit 4 Innensechskant-Schrauben und 1 Linsenkopf-Sicherheitsschraube mit Einwegschlitz, M5x40	570 490
PSEN ml bracket sliding door	Montagewinkel für die Montage des Betätigers an einer Schiebetür, mit 2 Innensechskant -Schrauben und 1 Linsenkopf-Sicherheitsschraube mit Einwegschlitz, M5x16	570 492

Kabel

Produkttyp	Anschluss 1	Anschluss 2	Länge	Bestell-Nr.
PSEN cable M12-8sf	gerade, M12, 8-polig, Buchse	offenes Kabel	3 m	540 319
			5 m	540 320
			10 m	540 321
			20 m	540 333
			30 m	540 326
PSEN cable M12-8sf M12-8sm	gerade, M12, 8-polig, Buchse	gerade, M12, 8-polig, Stift	0,5 m	540 345
			1 m	540 346
			1,5 m	540 347
			2 m	540 340
			5 m	540 341
			10	540 342
			20 m	540 343
			30 m	540 344

Anhang

Die nachfolgende Checkliste ist als Hilfsmittel zur Unterstützung bei der Inbetriebnahme, Wiederinbetriebnahme und der vorgeschriebenen regelmäßigen Prüfung des PSEN ml b 1.1 gedacht.

Beachten Sie, dass die Checkliste nicht die vorgeschriebene anlagenspezifische Sicherheitsanalyse für Inbetriebnahme/Wiederinbetriebnahme und die sich daraus ergebenden erforderlichen Prüfungen und Tätigkeiten ersetzt.

**INFO**

Inbetriebnahme, Wiederinbetriebnahme und die regelmäßige Prüfung darf ausschließlich durch qualifiziertes Personal durchgeführt werden.

Wir empfehlen die ordnungsgemäß ausgefüllte Checkliste aufzubewahren und sie als Referenz bei den Maschinenunterlagen zu hinterlegen.

Da- tum	Tätigkeit	Sicher- heits- schalter Nummer	Betätiger Nummer	OK	Nicht OK	Bemerkungen	Unterschrift

EG-Konformitätserklärung

Diese(s) Produkt(e) erfüllen die Anforderungen der Richtlinie 2006/42/EG über Maschinen des europäischen Parlaments und des Rates. 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

► Support

Technische Unterstützung von Pilz erhalten Sie rund um die Uhr.

Amerika

Brasilien

+55 11 97569-2804

Kanada

+1 888-315-PILZ (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 31 450 0680

Australien

+61 3 95446300

Europa

Belgien, Luxemburg

+32 9 3217575

Deutschland

+49 711 3409-444

Frankreich

+33 3 88104000

Großbritannien

+44 1536 462203

Irland

+353 21 4804983

Italien

+39 0362 1826711

Niederlande

+31 347 320477

Österreich

+43 1 7986263-0

Schweiz

+41 62 88979-30

Skandinavien

+45 74436332

Spanien

+34 938497433

Türkei

+90 216 5775552

Unsere internationale

Hotline erreichen Sie unter:

+49 711 3409-444

support@pilz.com

Haben Sie Fragen zur Maschinensicherheit?

Pilz antwortet auf www.wissen-maschinensicherheit.de

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.



Die 4-fache Sicherheit der Automation



Pilz GmbH & Co. KG
Felix-Wankel-Straße 2
73760 Ostfildern, Deutschland
Tel.: +49 711 3409-0
Fax: +49 711 3409-133
info@pilz.com
www.pilz.com

PILZ
THE SPIRIT OF SAFETY