

PSEN cs3.1a/b/p/M12

取扱説明書

安全スイッチ PSEN cs3.1

この安全スイッチは、以下の要件を満たしています。

- ▶ EN 60204-1 および IEC 60204-1
- ▶ EN 60947-5-3 (アクチュエータ PSEN cs3.1 使用時)
- ▶ EN 62061: SIL CL 3
- ▶ EN ISO 13849-1: PL e および Cat. 4

この安全スイッチとの併用に対応するアクチュエータは PSEN cs3.1 のみです。安全出力は、2チャンネル処理を使用する必要があります。

安全なご使用のために

- ▶ ユニットの取り付けと試運転は、ここにあげる指示事項ならびに関連する労働安全衛生および事故防止の規制を熟

知した担当者のみが行ってください。ご使用にあたり、本製品が VDE やお客様がご使用される地域の (特に安全関連の) 法規に適合していることを確認してください。

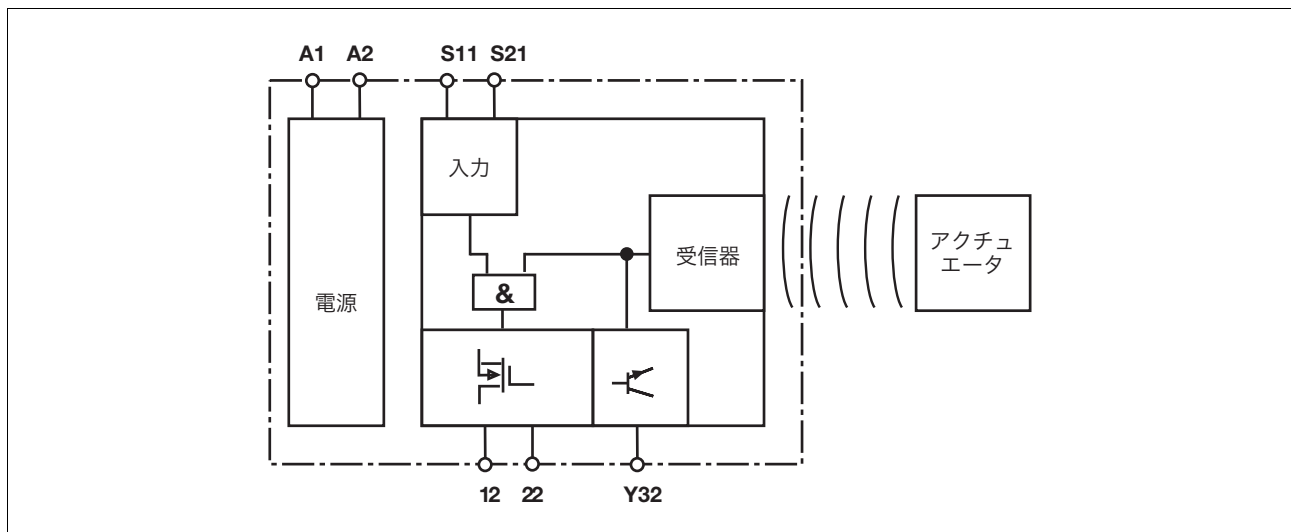
- ▶ 製品の分解、改造は絶対にしないでください。お守りいただけない場合、安全、製品の保証を致しかねます。
- ▶ ユニットの接続する直前まで保護キャップは取り外さないでください。

ユニットの特長

- ▶ 中継器技術
- ▶ ユニットタイプ:
 - PSEN cs3.1a: ケーブル (5 m) 付属
 - PSEN cs3.1b: ケーブル (10 m) 付属

- PSEN cs3.1p: 8ピン M8
- PSEN cs3.1 M12/8-0.15m: 8ピン M12
- PSEN cs3.1 M12/8-1.5m: 8ピン M12
- ▶ コード化: コード化済み
- ▶ 2チャンネルオペレーション
- ▶ 複数の安全スイッチの直列接続用安全入力2点
- ▶ 安全出力2点
- ▶ 信号出力1点
- ▶ LED表示:
 - アクチュエータの状態
 - 入力の状態
 - 供給電圧/エラー
- ▶ 1方向駆動

回路ブロック図



機能の概要

安全出力 12 および 22 は、以下の条件で導通します。

- ▶ アクチュエータが応答範囲内にあり、かつ入力 S11 と S21 が ON になっている場合

信号出力 Y32 は、以下の条件で導通します。

- ▶ アクチュエータが応答範囲内にある場合

安全出力 12 および 22 は、以下の条件でディセーブルになります。

- ▶ アクチュエータが応答範囲外にある場合、または入力 S11 と S21 のいずれかまたは両方が同時に OFF になっている場合

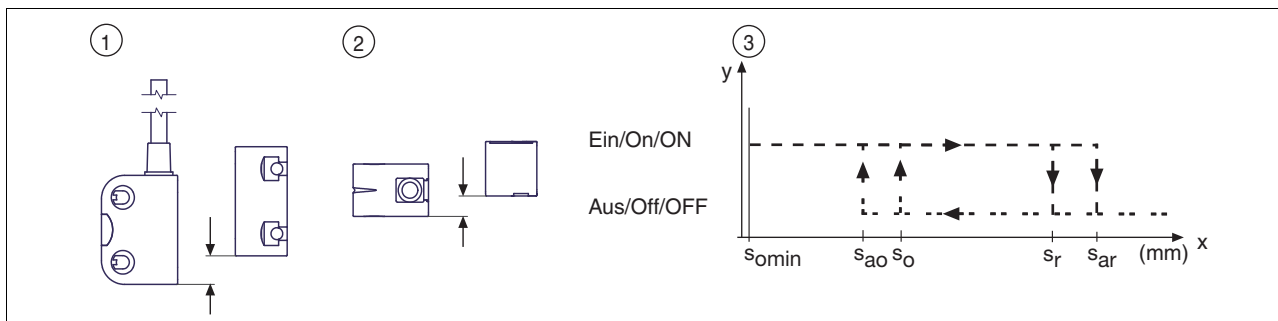
- ▶ 両方の入力が同時に OFF になるまで、出力を ON に切り替えることはできません。

安全入力 S11 および S21 の動作は監視されます。両方の入力を共に、OFF と ON に切り替える必要があります (部分動作のロック)。

PSEN cs3.1a/b/p/M12

取扱説明書

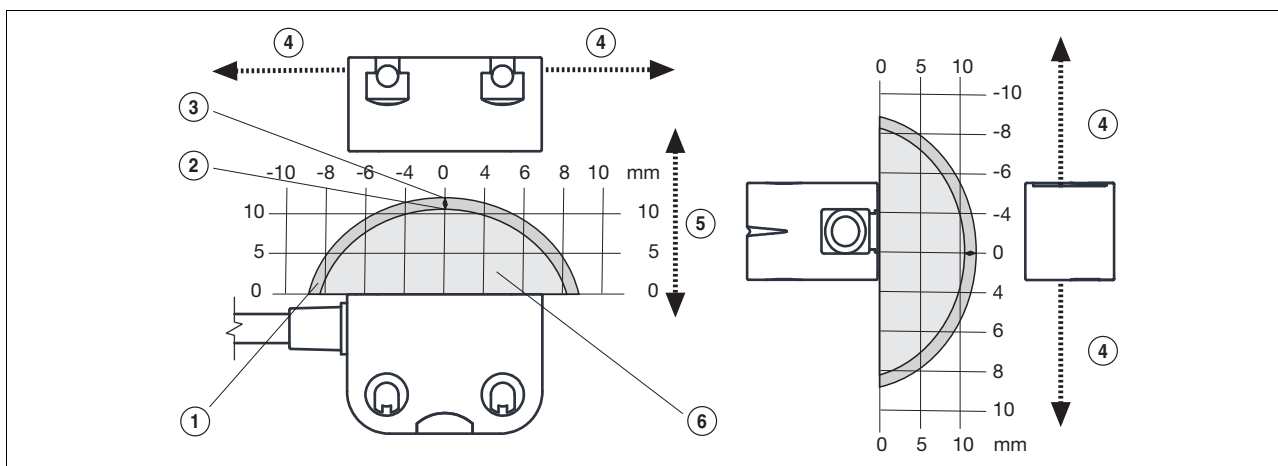
動作距離



凡例

- ▶ ①: 水平オフセット
- ▶ ②: 垂直オフセット
- ▶ ③: スイッチステータス (y 軸) は動作距離 (x 軸) に応じて異なります。
- ▶ **So**: 標準動作距離: **11.0 mm**
- ▶ **Sr**: 標準解除距離: **14.0 mm**
- ▶ **Sao**: 保証動作距離: **8.0 mm**
- ▶ **Sar**: 保証解除距離: **20.0 mm**

水平オフセットおよび垂直オフセット



凡例

- ▶ ①: ヒステリシス
- ▶ ②: 標準動作距離 S_o
- ▶ ③: 標準解除距離 S_r
- ▶ ④: オフセット (mm)
- ▶ ⑤: 動作距離 (mm)
- ▶ ⑥: 応答範囲

PSEN cs3.1a/b/p/M12

取扱説明書

配線

注意事項:

- ▶ 「技術データ」に記載されている情報に従ってください。

- ▶ 入力回路の最大ケーブル長 l_{max} を求める計算式:

$$l_{max} = \frac{R_{lmax}}{R_l / km}$$

R_{lmax} = ケーブル全体の最大抵抗値
(「技術データ」を参照)

R_l / km = ケーブル抵抗値/km

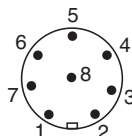
接続

端子の割り付け

Ⓢ 注意

接続ケーブルの色分けは、ピルツがアクセサリとして提供しているケーブルのみに適用されます。

コネクタ 8ピン M8/M12 (オス)



ピンの割り付け、コネクタ、ケーブル

Anschlussbezeichnung im Blockschaltbild/ Terminal designation/ 端子の指定	Funktion/ Function/ 機能	PIN/ ピン	Adernfarbe (Pilz Kabel)/ Cable colour (Cable Pilz)/ ケーブルの色 (ピルツケーブル)
S21	Eingang Kanal 2/ Input, channel 2/ 入力、チャンネル2	1	weiß/white/ 白
A1	+24 V UB	2	braun/brown/ 茶
12	Ausgang Kanal 1/ Output, channel 1/ 出力、チャンネル1	3	grün/green/ 緑
22	Ausgang Kanal 2/ Output, channel 2/ 出力、チャンネル2	4	gelb/yellow/ 黄
Y32	Meldeausgang/ Auxiliary output/ 補助出力	5	grau/grey/ 灰
S11	Eingang Kanal 1/ Input, channel 1/ 入力、チャンネル1	6	rosa/pink/ 桃
A2	0 V UB	7	blau/blue/ 青
-	nicht anschließen/ do not connect/ 接続しないでください/	8	rot/red/ 赤

PSEN cs3.1a/b/p/M12

取扱説明書

評価機器への接続

注意事項:

- ▶ 電源は安全な絶縁に関する低電圧指令 (SELV、PELV) を満たす必要があります。
- ▶ この安全スイッチの入力と出力は、60 V AC を超える電圧に対して安全分離されている必要があります。

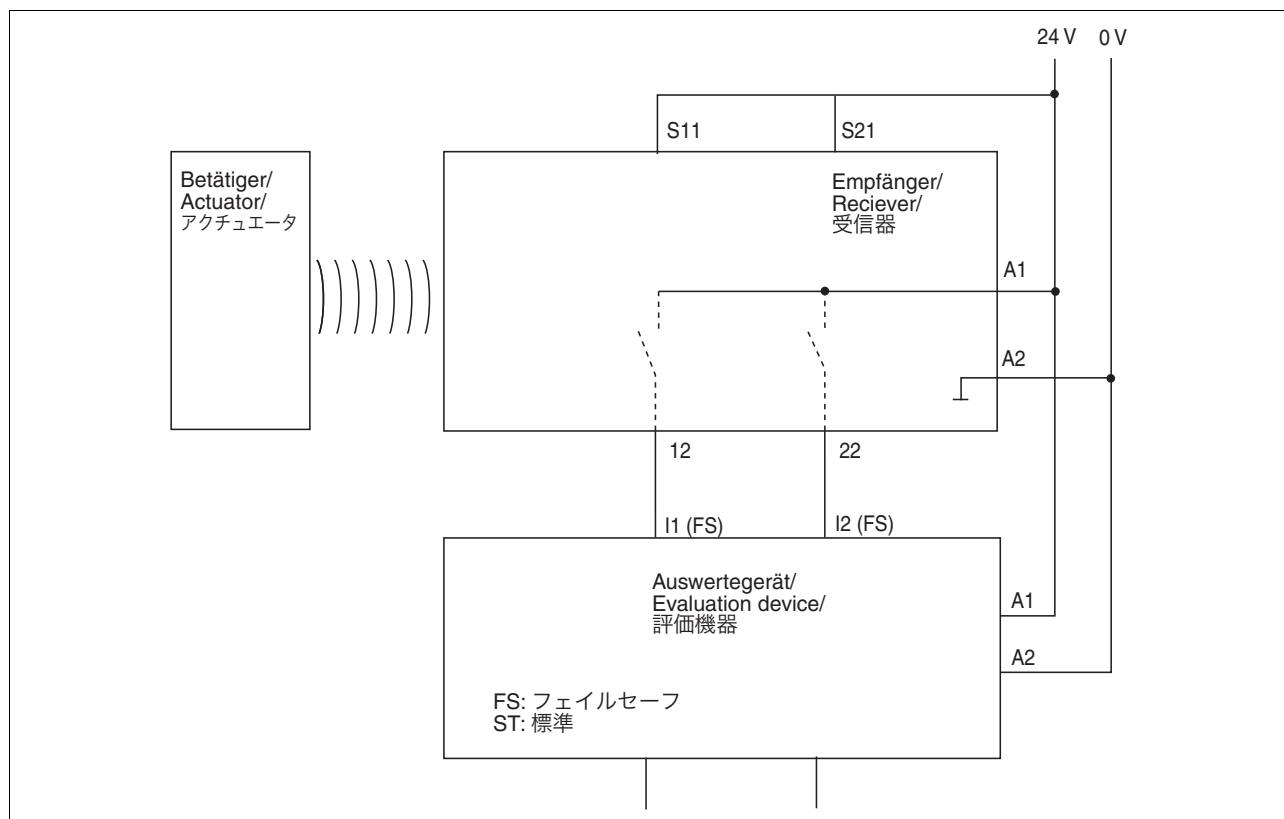
⚠ 注意!
安全出力は、2チャンネル処理を使用する必要があります。

ℹ インフォメーション
ユニバーサル電源を使用する安全リレーまたはACユニットバージョンの安全リレーは内部電位分離されており、評価機器として適していません。24 VDC 供給電圧を使用する安全リレーのみが適しています。

そのため、安全リレーにユニバーサル電源を使用するバージョンがある場合、24 VDC 電源を使用するユニットバージョンの型番のみを記載しています。

型番に「*」マークが付いている場合、安全リレーは24 VDC または24 VAC 供給電圧で動作します。ただし、24 VDC 供給電圧でしか動作しない可能性もあります。

単一接続



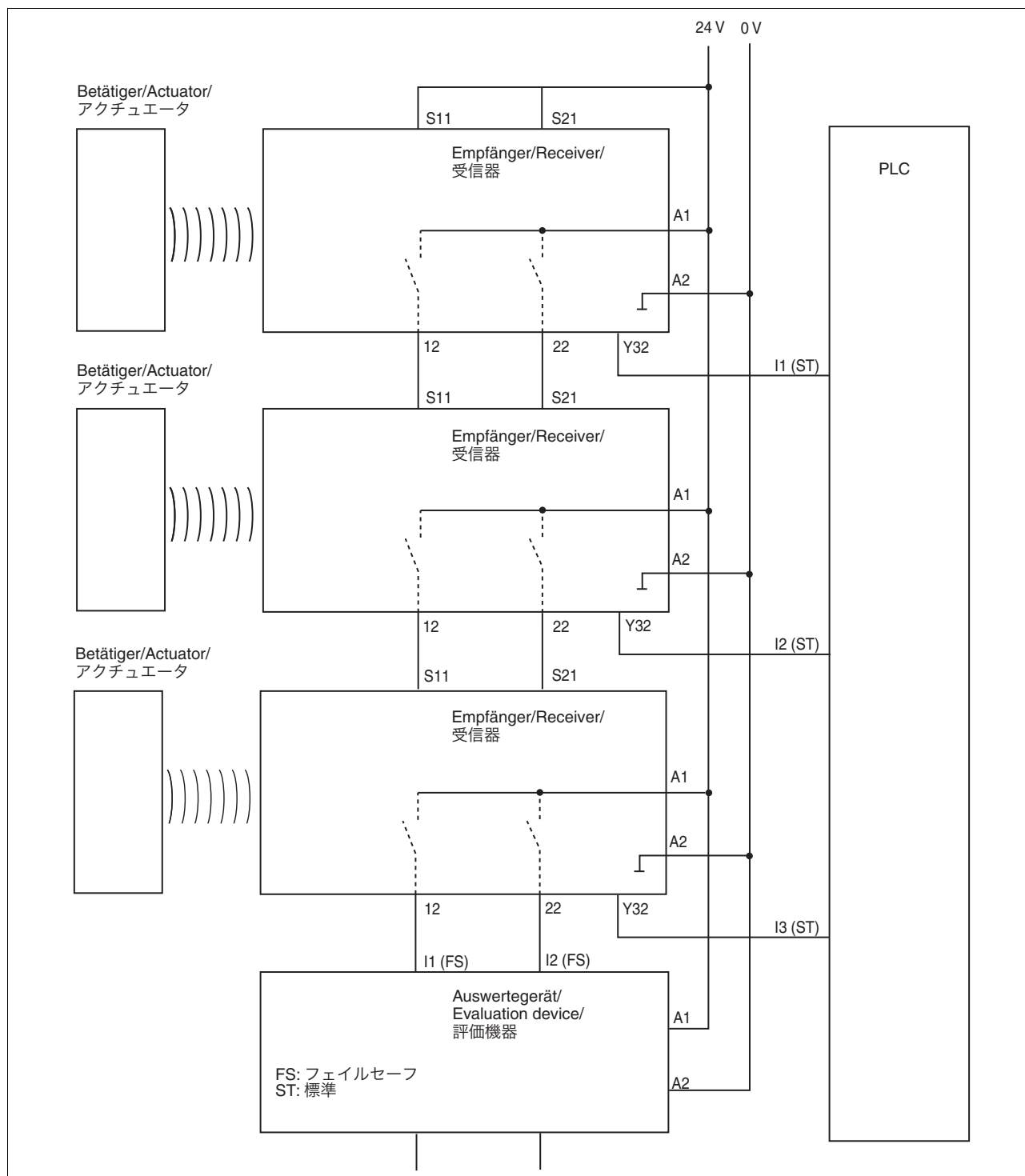
PSEN cs3.1a/b/p/M12

取扱説明書

直列接続



注意!
 複数のユニットを直列に接続する場合、相互に接続されている安全スイッチの数の正比例して応答時間が増加します。



PSEN cs3.1a/b/p/M12

取扱説明書

PNOZ X、PNOZpower、 PNOZsigma、PNOZelogへの接続

<p>PNOZ X2.7P (No. 777 305*, 787 305*) PNOZ X2.8P (No. 777 301*, 787 301*) PNOZ X4 (No. 774 730) PNOZ X8P (No. 777 760, 787 760) PNOZ X9P (No. 777 609, 787 609)</p>	
<p>PNOZ X3P (No. 777 310*, 787 310*) PNOZ X3.10P (No. 777 314*, 787 314*) PNOZ XV3P PNOZ XV3.1P (No. 777 520, 787 520, 777 522, 787 522, 777525)</p>	
<p>PNOZ s3 PNOZ s4 (No. 750 104, 751 104) PNOZ s4.1 (No. 750 124, 751 124) PNOZ s5 (No. 750 105, 751 105, 751 185) PNOZ X5 (No. 774 325*)</p>	

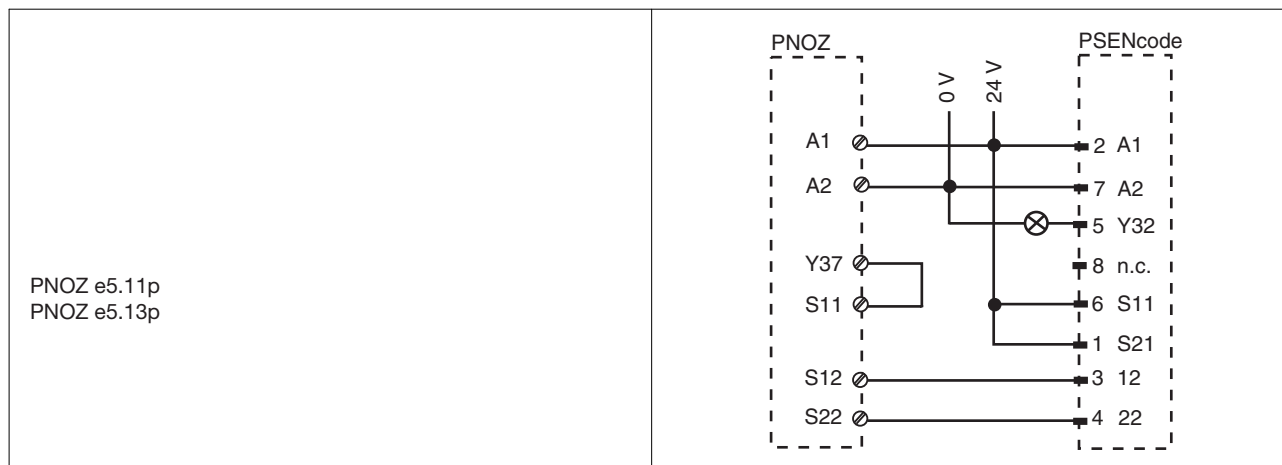
PSEN cs3.1a/b/p/M12

取扱説明書

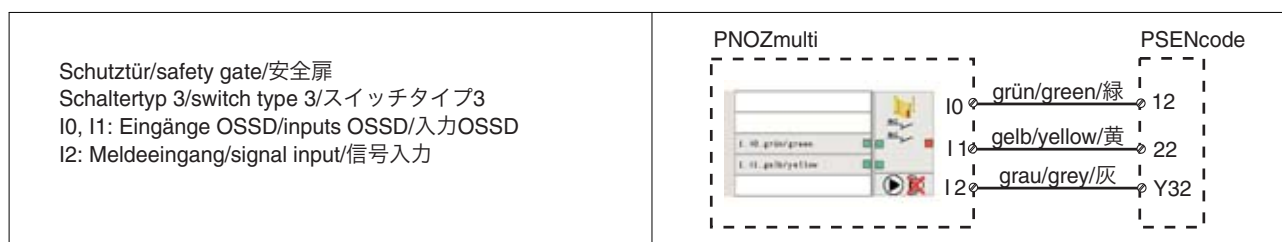
<p>PNOZ X2.9P</p>	
<p>PNOZ X10.1 (No. 774 749) PNOZ X10.11P</p>	
<p>PNOZ e1.1p PNOZ e1vp PNOZ e6.1p PNOZ e6vp</p>	

PSEN cs3.1a/b/p/M12

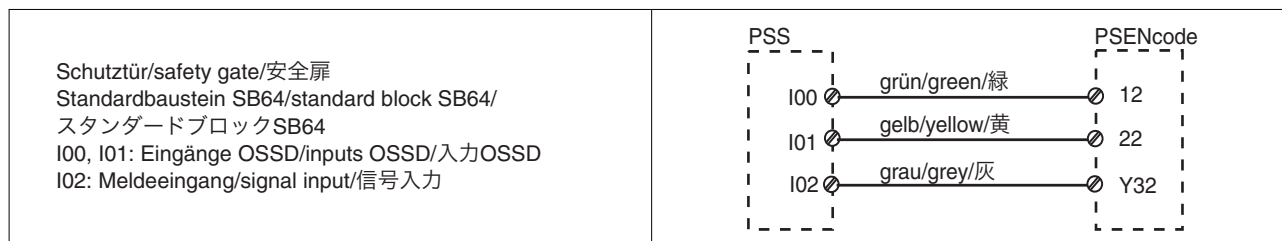
取扱説明書



PNOZmulti への接続



PSS への接続



アクチュエータのティーチング

ピルツのアクチュエータ (**PSEN cs3.1**)
であれば、応答範囲内に入るとすぐに検出
されます。

PSEN cs3.1a/b/p/M12

取扱説明書

取り付け

- ▶ 安全スイッチとアクチュエータは、互いに対向させて平行に取り付ける必要があります。

⚠ 注意!

電氣的または磁氣的導体を使用している環境内に取り付けられた場合、ユニットの特性が影響を受ける可能性があります。動作距離と保証解除距離を確認してください。

- ▶ 安全スイッチとアクチュエータは、必ずM4平頭スクリュー(例:M4チーズヘッドまたはパンヘッドスクリュー)を使用して固定する必要があります。

ⓘ インフォメーション

アクチュエータは不正に取り外されたり、汚損したりしないように保護する必要があります。付属のシールを使用して取り付け穴を塞いでください。

ⓘ インフォメーション

シール(1)はUL適合要件を満たしていますが、シール(4)はUL適合要件を満たしていません。

- ▶ 締め付けトルク設定: 最大0.8 Nm
- ▶ 2個の安全スイッチ間の距離を維持する必要があります(「技術データ」を参照)。

安全スイッチとアクチュエータ

- ▶ 過度の衝撃や振動にさらさない
- ▶ リミット停止装置として使用しない

PSEN cs3.1a/b/p/M12

取扱説明書

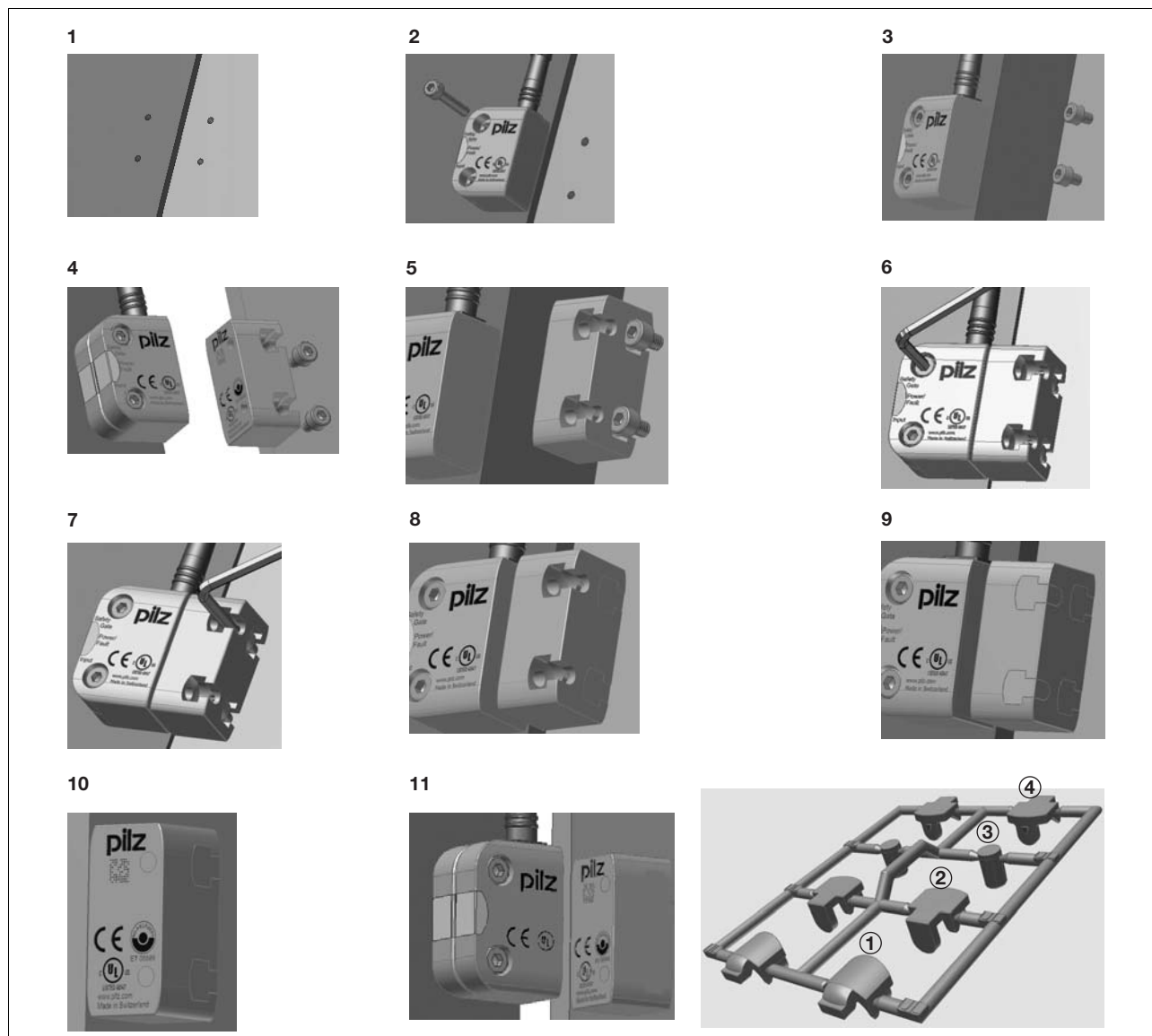
取り付けタイプ1

- ▶ 1. 必要な位置にねじ (M4) を切ります。
- ▶ 2. スクリューを使ってセンサを固定します。
- ▶ 3. 2個目のスクリューをセンサに取り付けます。(重要: スクリューを完全に締め付けないでください)。アクチュエータ用のスクリューを取り付けます。その際、スクリューの頭とプレート間に一定の距離 (約3~6 mm) を空けます。
- ▶ 4. センサの位置にアクチュエータを合わせます。

① インフォメーション

- ▶ アクチュエータの製品情報記載面 (検出面) をセンサの側に向ける必要があります。
- ▶ 5. アクチュエータをスクリューにスライドさせます。
- ▶ 6. センサの位置を合わせ、最大0.8 Nmのトルクでスクリューを締め付けます。
- ▶ 7. アクチュエータの位置を合わせ、最大0.8 Nmのトルクでスクリューを締め付けます。
- ▶ 8. シール (1) または (4) で、使用した取り付け穴を塞ぎます。

- ▶ 9. シール (2) で、不使用の取り付け穴を塞ぎます。
- ▶ 10. シール (3) で、検出面の取り付け穴を塞ぎます。
- ▶ 11. これで、センサとアクチュエータの取り付けが完了しました。



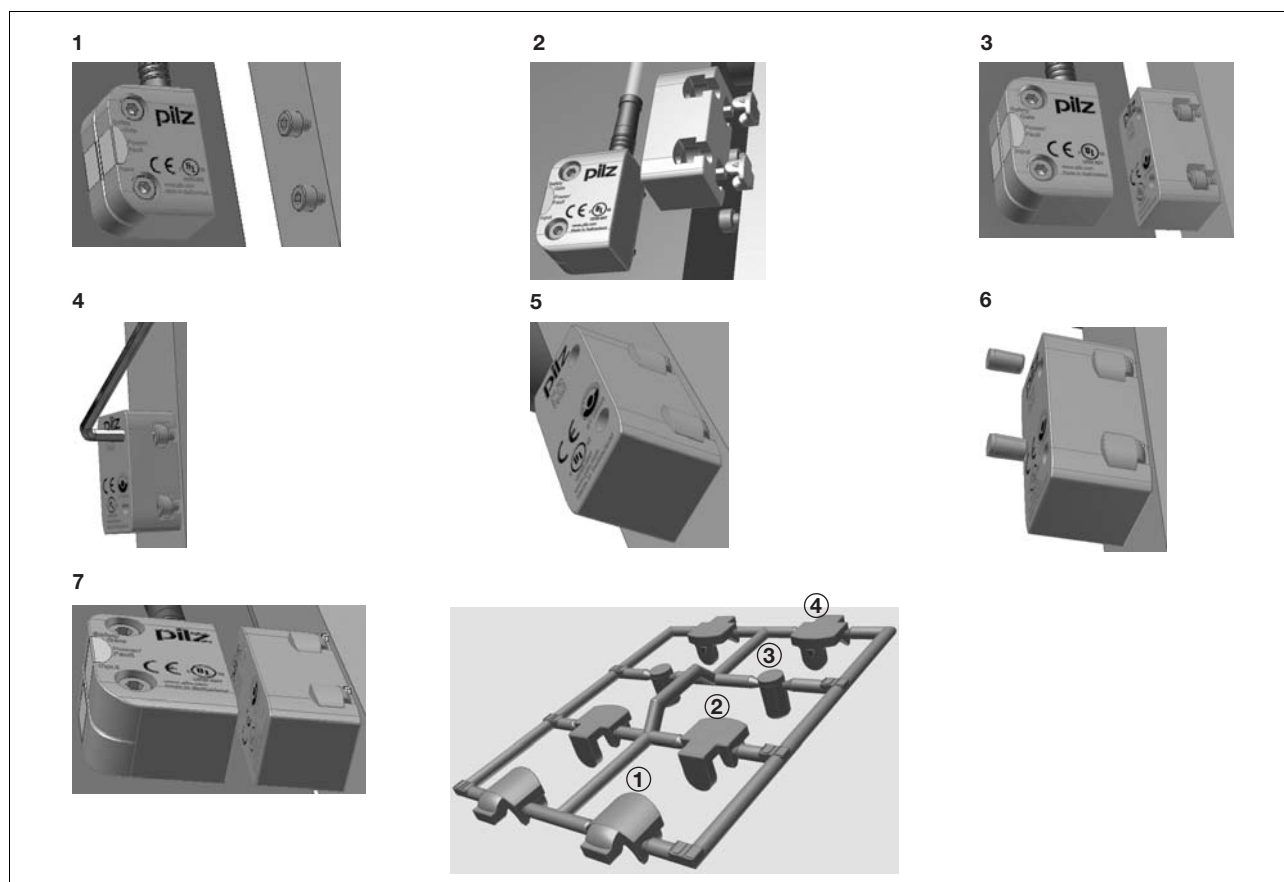
PSEN cs3.1a/b/p/M12

取扱説明書

取り付けタイプ2

取り付けタイプ1の手順に従ってセンサを取り付けます。

- ▶ 1. アクチュエータ用のスクリューを取り付けます。その際、スクリューの頭とプレートに一定の距離(約3~6 mm)を空けます。
- ▶ 2. シール (2) で、プレートの不使用の取り付け穴を塞ぎます。
- ▶ 3. アクチュエータをスクリューにスライドさせます。
- ▶ 4. アクチュエータの位置を合わせ、最大0.8 Nmのトルクでスクリューを締め付けます。
- ▶ 5. シール (1) または (4) で、使用した取り付け穴を塞ぎます。
- ▶ 6. シール (3) で、検出面の取り付け穴を塞ぎます。
- ▶ 7. これで、センサとアクチュエータの取り付けが完了しました。



調整

- ▶ 必ず認証を取得した評価機器を使用して機能をテストしてください。
- ▶ 記載の動作距離(「技術データ」を参照)は、安全スイッチとアクチュエータを互いに平行に対面させて取り付けした場合にのみ適用されます。その他の配置方法を使用した場合、動作距離が記載の数字に適合しない場合があります。
- ▶ 最大許容水平オフセットおよび垂直オフセットに注意してください(「動作距離」および「水平オフセットおよび垂直オフセット」を参照)。

PSEN cs3.1a/b/p/M12

取扱説明書

運転

試運転の前に安全スイッチの機能を確認してください。

ステータス表示:

- ▶ 「POWER/Fault」LED ライトが緑色に点灯: ユニットが動作可能
- ▶ 「Safety Gate」LED ライトが黄色に点灯: アクチュエータが応答範囲内
- ▶ 「Input」LED ライトが黄色に点灯: 入力回路が閉じているか、Hi 信号が存在

エラー表示:

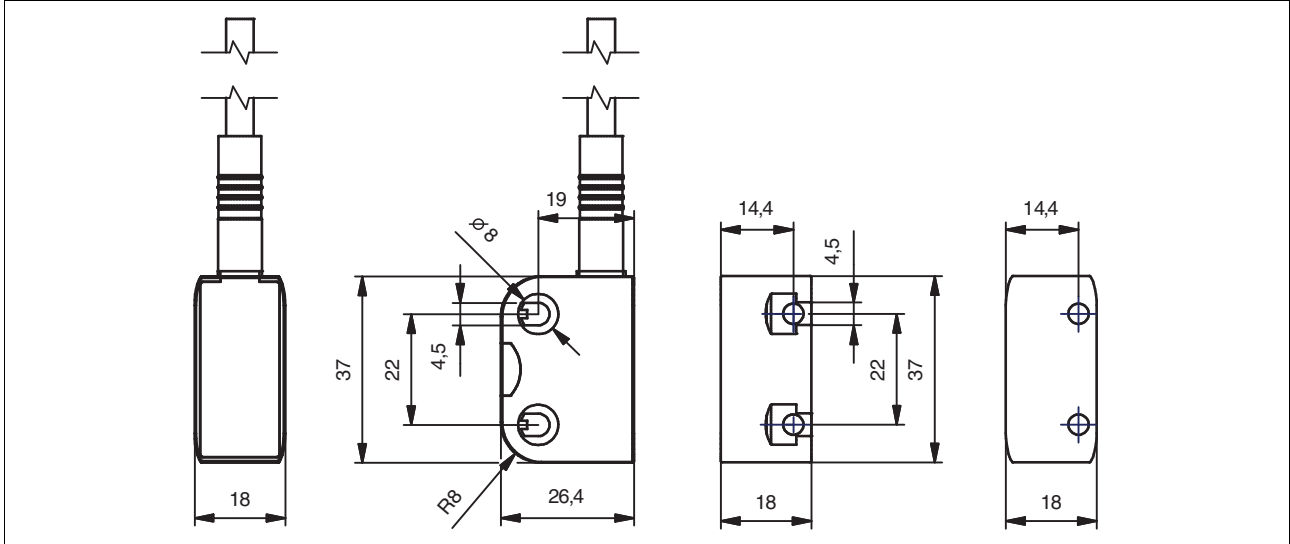
- ▶ 「Input」LED ライトが黄色に点灯: 入力回路の1つのチャンネルのみが開いている (部分動作)
処置: 入力回路の両方のチャンネルを開く
- ▶ 「POWER/Fault」LED ライトが赤色に点灯: エラーメッセージ。
エラー診断の点滅コードは「Safety Gate」および「Input」LED に出力 (テクニカルカタログの「PSENmag」および「PSENcode」を参照)。
処置: エラーを修正して電源を遮断。

PSEN cs3.1a/b/p/M12

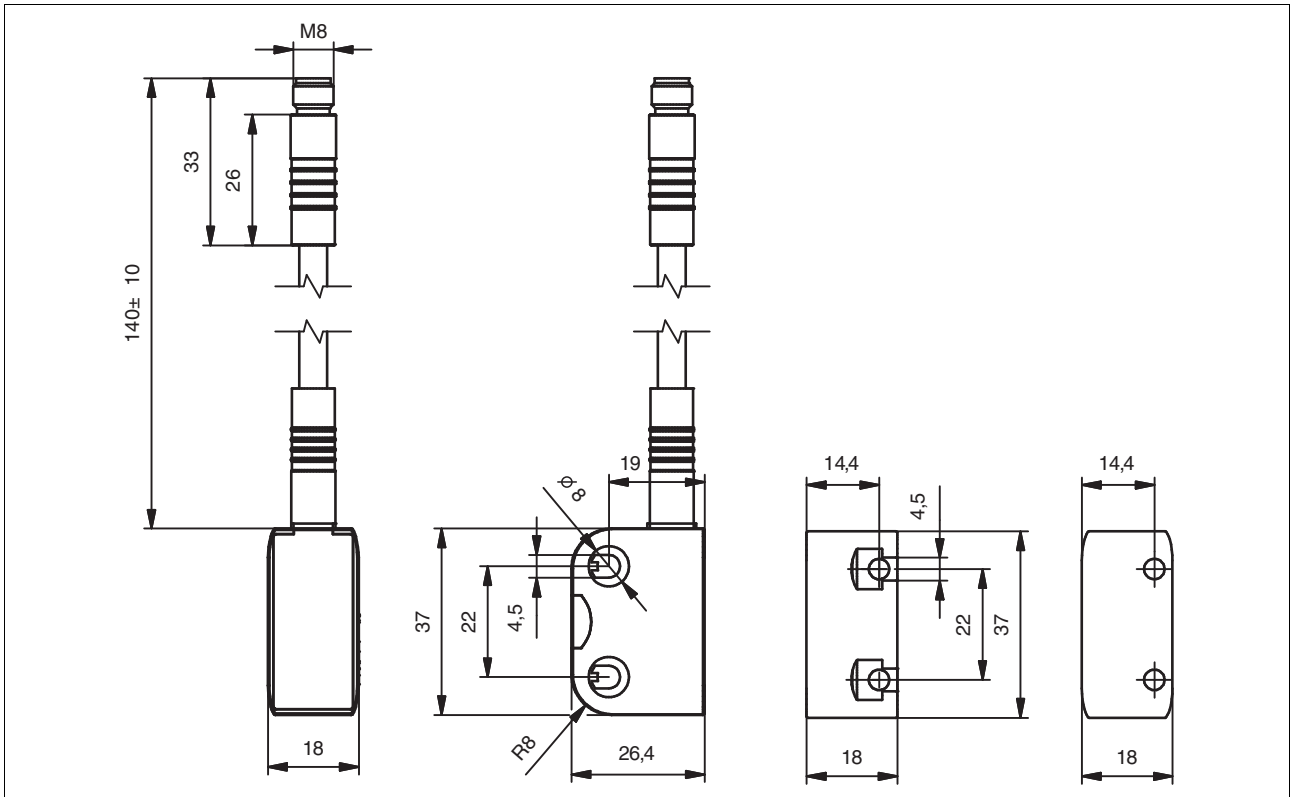
取扱説明書

寸法 (mm)

PSEN cs3.1a/PSEN cs3.1b



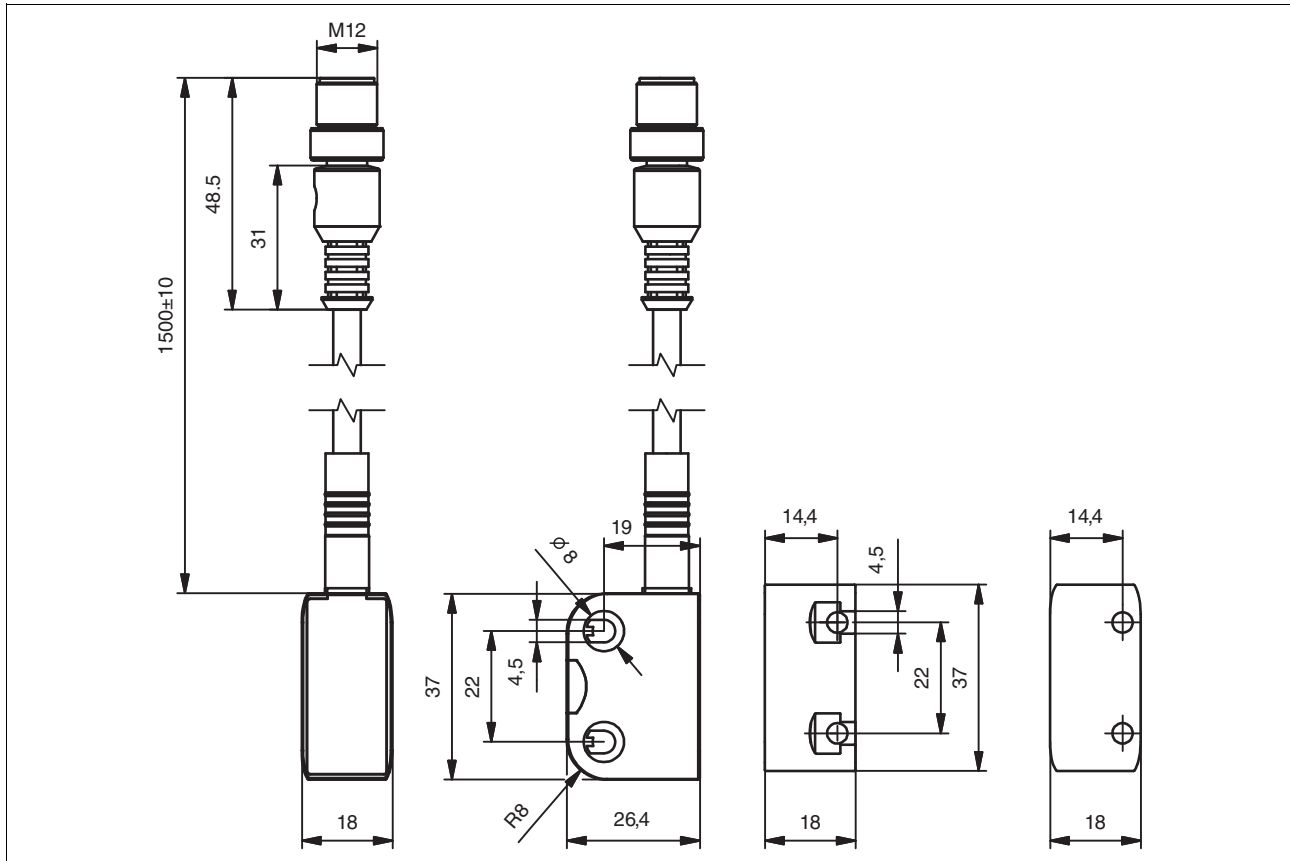
PSEN cs3.1p



PSEN cs3.1a/b/p/M12

取扱説明書

PSEN cs3.1 M12/8-1.5m



技術データ

電気的データ

供給電圧 U_B DC	24 V
許容電圧 (供給電圧に対して)	-20 %/+20 %
消費電力 (U_B DC 時)	1.0 W
最大突入電流インパルス A1	0.58 A
入力幅 A1	1.0000 ms
入力電圧	24 V DC
1 入力あたりの電流	5.0 mA
1 出力あたりのスイッチング電流	100 mA
1 出力あたりのブレーカ容量	2.4 W
最大スイッチ周波数	3 Hz
半導体出力 (短絡保護)	
OSSD 安全出力	2
信号出力	1
入力回路のケーブル全体の最大抵抗 R_{lmax}	1000 Ω
安全出力での最大ライン静電容量	
無負荷、リレー接点付き PNOZ	400 nF
PNOZmulti、PNOZelog、PSS	400 nF

PSEN cs3.1a/b/p/M12

取扱説明書

時間	
電源瞬断許容時間	10.0 ms
起動時間 (電源投入後)	1.0 s
入力 (標準)	13 ms
入力 (最大)	20 ms
アクチュエータ (標準)	45 ms
アクチュエータ (最大)	120 ms
応答時間	
入力 (標準)	15 ms
入力 (最大)	20 ms
アクチュエータ (標準)	40 ms
アクチュエータ (最大)	260 ms
安全出力のテストパルス幅	300 μ s
同期、チャンネル 1 と 2	∞
環境データ	
EMC	EN 55011: クラス A、EN 61000-4-2、EN 61000-4-3、EN 61000-4-4、EN 61000-4-6、EN 61000-4-8
耐衝撃性	30g、18 ms
耐振動 (EN 60947-5-2)	
周波数	10.0 ~ 55.0 Hz
振幅	0.35 mm
汚染度	3
定格絶縁電圧	75 V
定格インパルス耐電圧	1.00 kV
過電圧カテゴリ	III
周囲温度	-25 ~ 70 °C
保管温度	-25 ~ 70 °C
機械的データ	
ヒステリシス (標準)	2.0 mm
温度変化に伴うスイッチング距離の変化	+/-0.01mm/°C
保証動作距離 S_{ao}	8.0 mm
保証解除距離 S_{ar}	20.0 mm
標準スイッチング距離 S_o	11.0 mm
解除距離 S_r	14.0 mm
安全スイッチ間の最小距離	100 mm
対応するアクチュエータ	PSEN cs3.1
接続タイプ	10m ケーブル (型番 541012) 5m ケーブル (型番 541011) M12、オス 8 ピンコネクタ (型番 541009、541014) M8、オス 8 ピンコネクタ (型番 541010)
ケーブル	LiYY 8 x 0.14 mm ²
保護構造	IP67 (型番 541009、541010) IP6K9K (型番 541011、541012、541014)
材質	
ハウジング	PBT
寸法 (図を参照)	
重量	
センサ	100 g (型番 541014) 205 g (型番 541011) 380 g (型番 541012) 40 g (型番 541009、541010)
アクチュエータ	10 g

PSEN cs3.1a/b/p/M12

取扱説明書

安全関連特性データ	
PL (EN ISO 13849-1: 2006 適合)	PL e (Cat. 4)
カテゴリ (EN 954-1 適合)	Cat. 4
SIL CL (EN IEC 62061 適合)	SIL CL 3
PFH (EN IEC 62061 適合)	2.62E-09
SIL (IEC 61511 適合)	SIL 3
PFD (IEC 61511 適合)	7.68E-05
T _M [年] (EN ISO 13849-1: 2006 適合)	20

2009年1月現在有効な規格を適用。

ご注文のための情報

Typ/Type/ タイプ	Stück/ Quantity/ 数量	Wirkweise/ Operation/ 動作	Merkmale/Features/ 機能	Bestell-Nr./ Order no./ 型番
PSEN cs3.1a/PSEN cs3.1	1/1	Transpondertechnik/ Transponder technology/ 中継器技術	Sicheres Schutztürsystem, codiert/ Safety gate system, coded/ 安全扉システム、コード化	541 011
PSEN cs3.1b/PSEN cs3.1	1/1	Transpondertechnik/ Transponder technology/ 中継器技術	Sicheres Schutztürsystem, codiert/ Safety gate system, coded/ 安全扉システム、コード化	541 012
PSEN cs3.1p/PSEN cs3.1	1/1	Transpondertechnik/ Transponder technology/ 中継器技術	Sicheres Schutztürsystem, codiert/ Safety gate system, coded/ 安全扉システム、コード化	541 010
PSEN cs3.1 M12/8-0.15m/ PSEN cs3.1	1/1	Transpondertechnik/ Transponder technology/ 中継器技術	Sicheres Schutztürsystem, codiert/ Safety gate system, coded/ 安全扉システム、コード化	541 009
PSEN cs3.1 M12/8-1.5m/ PSEN cs3.1	1/1	Transpondertechnik/ Transponder technology/ 中継器技術	Sicheres Schutztürsystem, codiert/ Safety gate system, coded/ 安全扉システム、コード化	541 014
PSEN cs3.1a (スイッチ)	1	Transpondertechnik/ Transponder technology/ 中継器技術	Sicherheitsschalter, codiert/ Safety switch, coded/ 安全スイッチ、コード化	541 061
PSEN cs3.1b (スイッチ)	1	Transpondertechnik/ Transponder technology/ 中継器技術	Sicherheitsschalter, codiert/ Safety switch, coded/ 安全スイッチ、コード化	541 062
PSEN cs3.1p (スイッチ)	1	Transpondertechnik/ Transponder technology/ 中継器技術	Sicherheitsschalter, codiert/ Safety switch, coded/ 安全スイッチ、コード化	541 060
PSEN cs3.1 M12/8-0.15m (スイッチ)	1	Transpondertechnik/ Transponder technology/ 中継器技術	Sicherheitsschalter, codiert/ Safety switch, coded/ 安全スイッチ、コード化	541 059
PSEN cs3.1 M12/8-1.5m (スイッチ)	1	Transpondertechnik/ Transponder technology/ 中継器技術	Sicherheitsschalter, codiert/ Safety switch, coded/ 安全スイッチ、コード化	541 064

PSEN cs3.1a/b/p/M12

取扱説明書

Typ/Type/ タイプ	Stück/ Quantity/ 数量	Wirkweise/ Operation/ 動作	Merkmale/Features/ 機能	Bestell-Nr./ Order no./ 型番
PSEN cs3.1	1	Transpondertechnik/ Transponder technology/ 中継器技術	Betätiger, codiert/ Actuator, coded/ アクチュエータ、コード化	541 080

EC 適合性宣言

本製品は、欧州議会の指令 2006/42/EC および欧州理事会の機械指令に適合しています。EC 適合性宣言書一式は、インターネット (www.pilz.com) から入手できます。

正式代表者: Norbert Fröhlich, Pilz GmbH & Co. KG, Felix-Wankel-Str. 2, 73760 Ostfildern, Germany