



PSEN cs3.1n

PILZ
THE SPIRIT OF SAFETY

▶ PSENセンサ技術

この資料はオリジナル資料です。

この資料に関するすべての権利はPilz GmbH & Co. KGが所有しています。複製は、ユーザの社内用途でのみ許可されます。本書を改善するための提案およびコメントをお待ちしています。

Pilz®、PIT®、PMI®、PNOZ®、Primo®、PSEN®、PSS®、PVIS®、SafetyBUS p®、SafetyEYE®、SafetyNET p®、the spirit of safety®は、各国におけるPilz GmbH & Co. KGの登録商標であり、保護されています。



TM SDはSecure Digitalの略号です。

はじめに	5
取扱説明書の有効性	5
本資料の使用について	5
記号の定義	5
安全性	6
用途	6
安全規制	7
安全アセスメント	7
有資格者の採用	7
保証と責務	8
廃棄	8
安全なご使用のために	9
ユニットの特長	9
機能の概要	10
基本機能	10
ブロック図	10
動作距離	11
水平オフセットおよび垂直オフセット	11
配線	13
ピンの割り付け、コネクタ、ケーブル	13
評価機器への接続	14
アクチュエータのティーチング	16
取り付け	16
一般事項	16
安全スイッチ	17
アクチュエータcs1.1またはcs3.1	17
薄型アクチュエータcs3.1	18

安全スイッチとアクチュエータの調整	22
調整	23
オペレーション	23
寸法 (mm)	24
安全スイッチPSEN cs3.1n	24
アクチュエータ	25
技術データ (安全スイッチ)	26
技術データ (アクチュエータ)	31
ZVEI、CB24Iによる分類	34
安全特性データ	34
補足データ	36
無線の認証	36
ご注文のための情報	36
安全スイッチ	36
アクチュエータ	36
完全システム	37
アクセサリ	37
EC適合宣言書	39

はじめに

取扱説明書の有効性

この取扱説明書は、PSEN cs3.1n製品を対象としています。本書の内容は、新しい取扱説明書が発行されるまで有効です。

この取扱説明書では、機能とオペレーションの説明、取り付け方法、および製品の接続方法について記載しています。

本資料の使用について

この資料は取扱説明書です。内容を読み、十分理解した上で取り付けおよび試運転を行ってください。この資料は、後で参照できるように保管しておいてください。

記号の定義

特に重要な情報については、次のように区別して示しています。



危険！

この警告には必ず従ってください。重傷や死亡が発生する恐れのある差し迫った危険が存在する状況を警告し、推奨される予防措置を提示しています。



警告！

この警告には必ず従ってください。重傷や死亡が発生する恐れのある危険な状況を警告し、推奨される予防措置を提示しています。



注意！

比較的軽度の怪我や物的破損が発生する危険な状況を警告し、推奨される予防措置を提示しています。

**重要**

この記号は、製品または装置が損傷する可能性がある状況について説明しています。また、実施可能な予防措置も示しています。また、文中の特に重要な個所を強調表示しています。

**情報**

この記号は、アプリケーションに関するアドバイスを示し、特殊な機能に関する情報を提供します。

安全性**用途**

安全スイッチの安全機能:

- ▶ 保証解除距離 s_{gr} を超えてアクチュエータが取り外された場合、またはアクチュエータが検出されない場合は、安全出力を安全にシャットダウン
- ▶ アクチュエータを取り外した後も安全にシャットダウンを維持

この安全スイッチは、以下の要件を満たしています。


- ▶ EN 60947-5-3: Pddb (いずれかの認証済みアクチュエータを使用)
- ▶ EN 62061: SIL CL 3
- ▶ EN ISO 13849-1: PL e (Cat. 4)
- ▶ EN ISO 14119: コード化レベル低、タイプ4

安全スイッチは、いずれかの認証済みアクチュエータでのみ使用できます。

安全レベルPL e (Cat. 4)/SIL CL 3が達成されるのは、

- ▶ 安全出力が、2チャンネル処理を使用する場合のみです。

次のような使用は、明らかに不適切であるとみなされます。

- ▶ 製品部品の技術的または電氣的改造
- ▶ この取扱説明書で説明している分野以外での製品の使用
- ▶ 技術データの範囲外での製品の使用 (「技術データ」  26]を参照)

**重要****EMC準拠の電気関連の取り付け**

この製品は産業環境で使用するために設計されています。他の環境で製品を取り付けると、干渉が発生する場合があります。他の環境で取り付けた場合は、それぞれの取り付け場所に適用される、干渉に関する規格および指令に適合するように対策を講じる必要があります。

認証済みアクチュエータ:

- ▶ PSEN cs3.1
- ▶ PSEN cs1.1
- ▶ PSEN cs3.1 low profile glue
- ▶ PSEN cs3.1 low profile screw

安全規制**安全アセスメント**

装置を使用する前に、機械指令に従って安全アセスメントを実施する必要があります。

この品は、単体でEN ISO 13849およびEN 62061の機能安全要件を満たしています。設備 / 機械全体の機能安全を保障するものではありません。設備/機械全体に必要な安全機能の適切な安全レベルを達成するには、各安全機能を別々に考慮する必要があります。

有資格者の採用

製品の組み立て、取り付け、プログラミング、試運転、運転、メンテナンス、取り外しを行うことができるのは、有資格者に限ります。

有資格者とは、トレーニング、経験、現職での活動により、資格のある知識豊富な人材を指し、必要な専門知識を有します。装置、システム、機械の検査、評価および運転を可能にするため、有資格者は最新技術だけでなく、国内、欧州、および国際的に適用される法律、指令、規格に通じている必要があります。

企業は、次の条件を満たす作業者にのみ業務を担当させる責任があります。

- ▶ 安全衛生および事故防止の基本的な規則に習熟している
- ▶ 「安全」の章にある情報を読んで内容を理解している
- ▶ 特定のアプリケーションに適用される包括規格および専門的な規格について優れた知識を有している

保証と責務

次の場合、すべての保証請求および賠償請求は無効になります。

- ▶ 製品を本来の用途に反して使用した場合
- ▶ 取扱説明書に記載されているガイドラインに従わなかったことが原因で損傷が発生したと考えられる場合
- ▶ 作業者が適格な有資格者ではない場合
- ▶ 製品に対して何らかの改造を行った場合 (PCB基板上の部品の交換、はんだ付作業など)

廃棄

- ▶ 安全関連アプリケーションでは、安全関連特性データの処理時間 t_M に従ってください。
- ▶ 廃棄時は、電子装置の廃棄に関する地域の規則 (廃電機・電子機器法など) に従ってください。


安全なご使用のために



警告！

インターロック装置の不正操作による安全機能の喪失

インターロック装置の不正操作により、重傷や死亡が発生する恐れがあります。

- スペアアクチュエータを使用することで、インターロック装置が不正操作される可能性を回避してください。
- 代用のアクチュエータを安全な場所に保管し、不正に取り扱われないようにしてください。
- スペアアクチュエータを使用する場合は、[取り付け](#)  16]の記載に従って取り付けてください。
- 元のアクチュエータを代用のアクチュエータで置き換える場合、元のアクチュエータは廃棄前に破壊する必要があります。

- ▶ ユニットを接続する直前までコネクタの保護キャップは取り外さないでください。これにより汚染が防止されます。

ユニットの特長

- ▶ 存在検知用の応答装置
- ▶ ピルツコード化タイプ: コード化
- ▶ 2チャンネルオペレーション
- ▶ 安全出力2点
- ▶ LEDディスプレイ:
 - アクチュエータの状態
 - 供給電圧 / エラー
- ▶ 1方向駆動
- ▶ 5ピンM12 (オス) コネクタ

機能の概要

基本機能

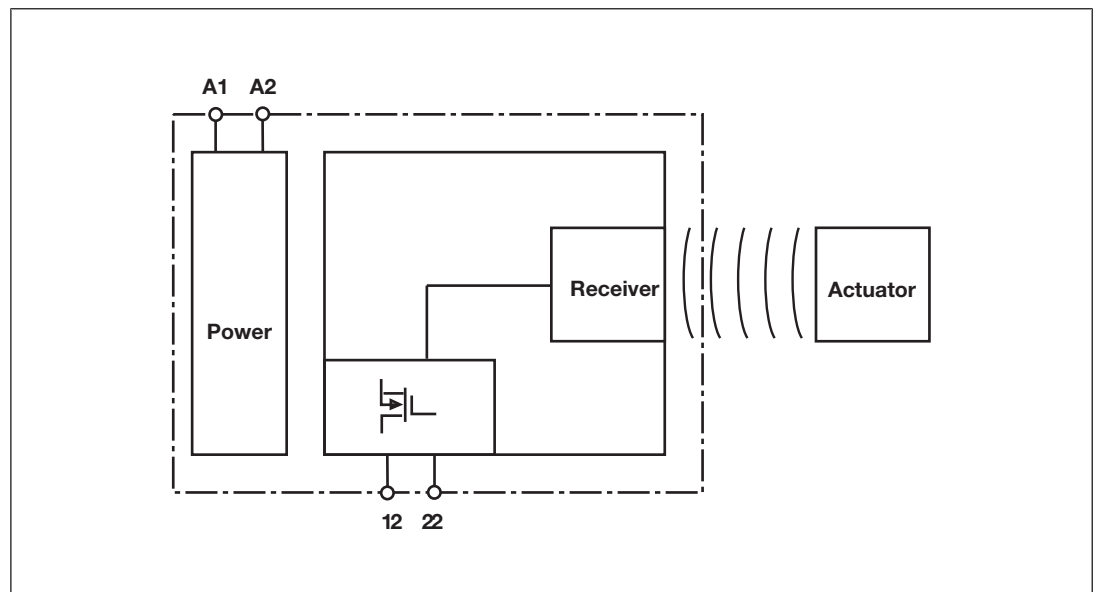
安全出力には、アクチュエータの位置によりHigh信号とLow信号があります。

安全な状態では、安全出力はオフ状態になります。

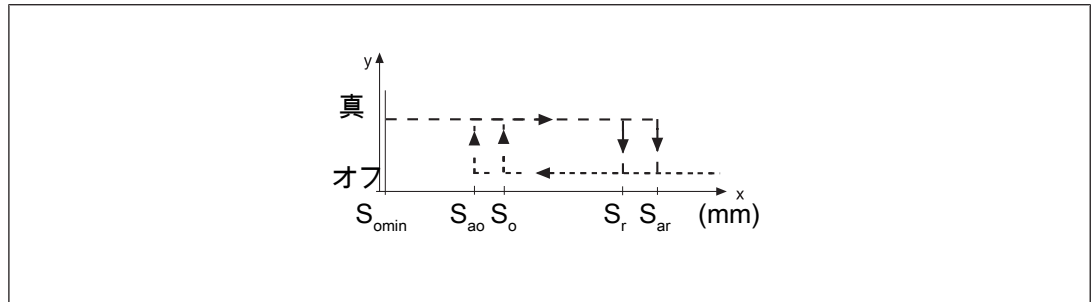
出力の状態:

応答範囲内のアクチュエータ	安全出力12	安全出力22
有	High	High
いいえ	Low	Low

ブロック図



動作距離



凡例

S_{ao} 保証動作距離

S_{omin} 最小動作距離

S_{ar} 保証解除距離

スイッチング距離のオフセット非依存値は、[技術データ \[26\]](#)に記載されています。

水平オフセットおよび垂直オフセット

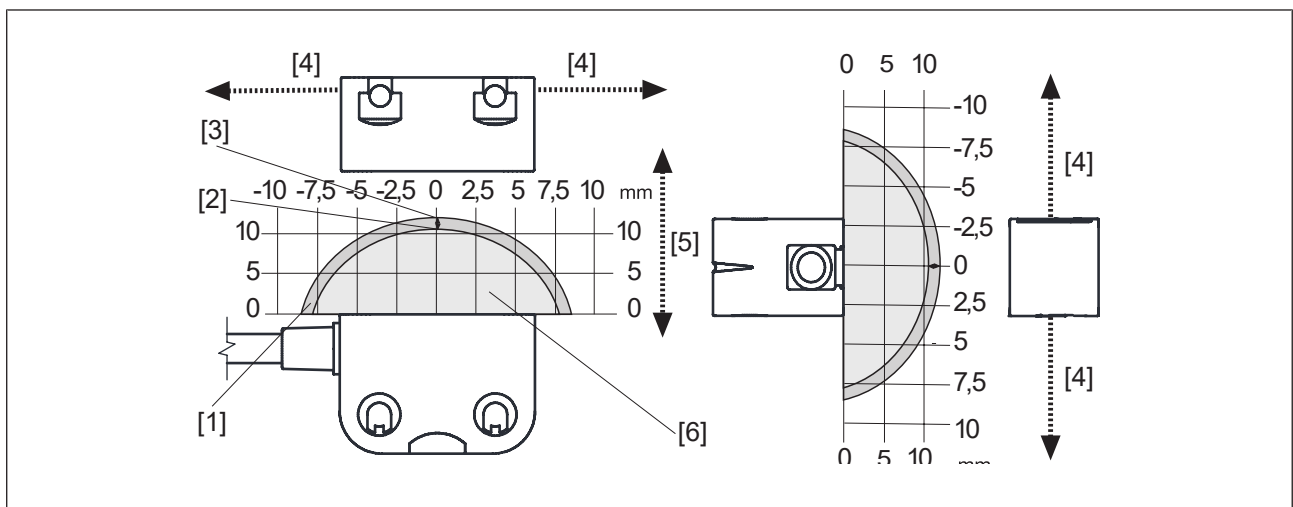


図: 安全スイッチPSEN cs3.1n (アクチュエータPSEN cs3.1を使用)

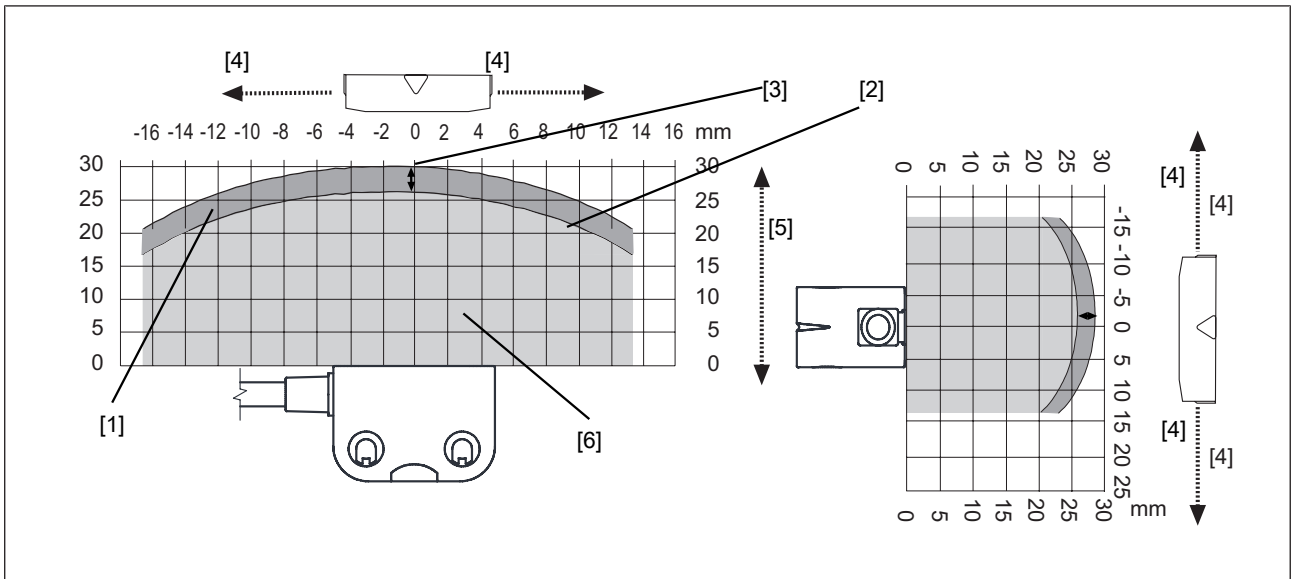


図: 安全スイッチPSEN cs3.1n (アクチュエータPSEN cs1.1を使用)

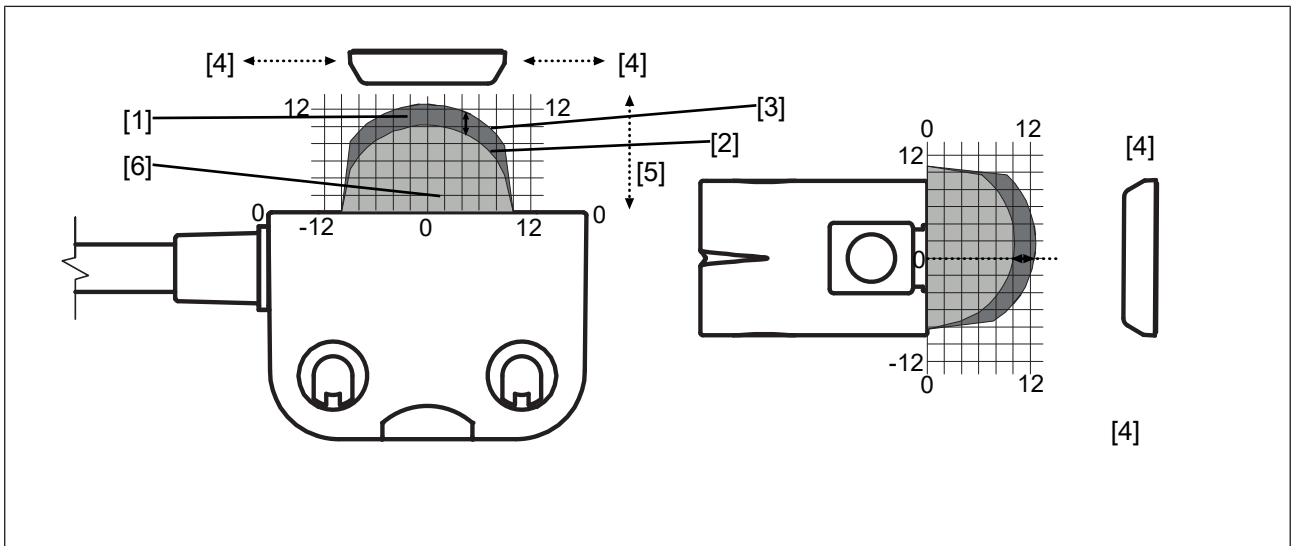


図: 安全スイッチPSEN cs3.1n (アクチュエータPSEN cs3.1 low profile glueまたはPSEN cs3.1 low profile screwを使用)

凡例

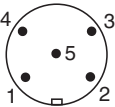
- [1] ヒステリシス
- [2] 標準動作距離 S_0
- [3] 標準解除距離 S_r
- [4] オフセット (mm)
- [5] 動作距離 (mm)
- [6] 応答範囲

配線

注意事項:

- ▶ 「技術データ」に記載されている情報に必ず従ってください。
- ▶ プラグイン接続を外す前に供給電圧をオフにします。
- ▶ コネクタの取り付けまたは取り外しを行う場合、汚染度1または2が維持されていることを確認してください。
- ▶ 電源は保護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出力は、60 V ACを超える電圧に対して保護分離されている必要があります。
- ▶ 安全スイッチへの供給電圧は、2 A~4 Aの速断ヒューズで保護する必要があります。
- ▶ EN 60204-1の配線およびEMC要件を満たしていることを確認してください。

ピンの割り付け、コネクタ、ケーブル

	5ピンM12 (オス) コネクタ
---	------------------

PIN	ピン指定	機能	電線色
1	A1	+24 UB	茶
2	12	出力、チャンネル1	白
3	A2	0 V UB	青
4	22	出力、チャンネル2	黒
5	-	接続しないでください	灰色

ワイヤの色は、ピルツからアクセサリとして提供されているケーブルにも適用されます。

評価機器への接続

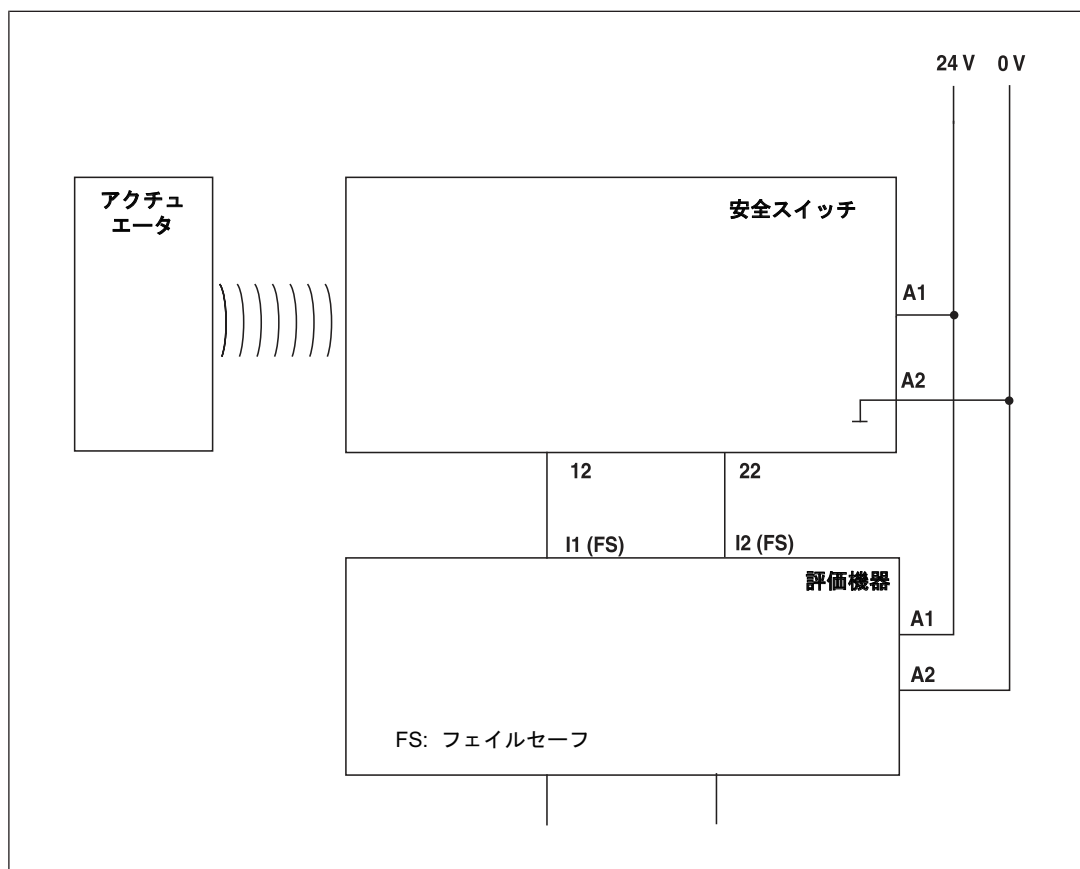
選択した評価機器に以下のプロパティがあることを確認します:

- ▶ OSSD信号は、妥当性監視により2つのチャンネルを介して評価されます

注:

- ▶ [技術データ \[📖 26\]](#)に記載されている情報に従ってください。

配線図、単独接続



適切なピルツ評価装置の例は以下の通りです:

- ▶ 安全扉監視用PNOZelog
- ▶ 安全扉監視用PNOZpower
- ▶ 安全扉監視用PNOZsigma
- ▶ 安全扉監視用PNOZ X
- ▶ 安全扉監視用PNOZmulti

スイッチタイプ3でPNOZmultiコンフィグレータのスイッチをコンフィグレーションします。

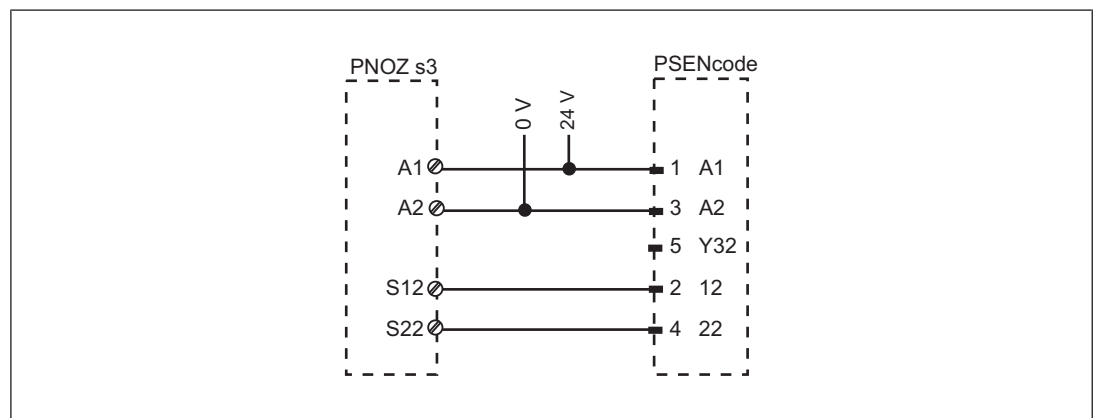
- ▶ 安全扉監視用PSS (スタンダードファンクションブロックSB064、SB066、FS_Safety Gate付き)
- ▶ 安全扉監視用PSSuniversal PLC (ファンクションブロックFS_Safety Gate付き)

各評価装置への正しい接続は、評価装置の取扱説明書に記載されています。接続方法が、選択した評価装置の取扱説明書に記載された仕様に適合していることを確認してください。

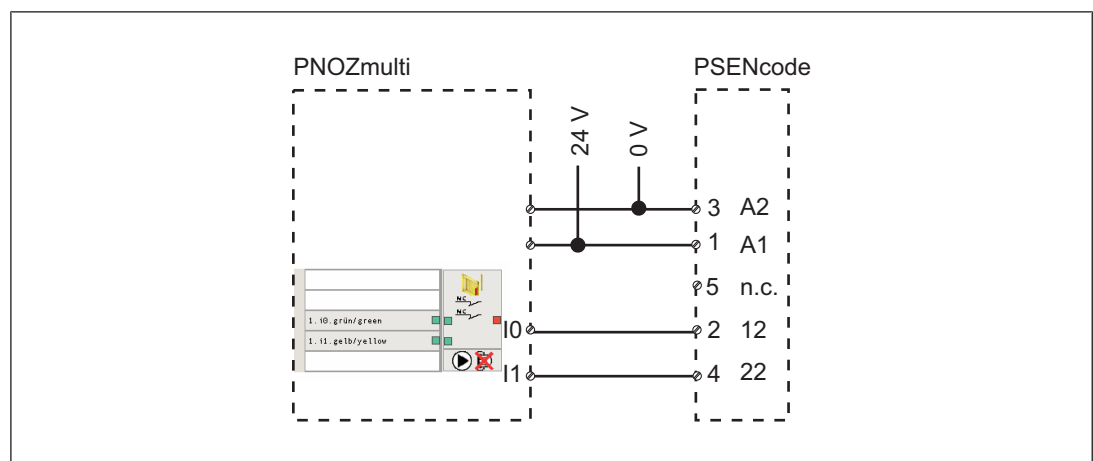
2つの評価機器への接続については、次のページで例を示します。

- ▶ PNOZ s3および
- ▶ PNOZmulti

PNOZ s3



PNOZmulti



アクチュエータのテーチング

認証済みのピルツアクチュエータ (使用目的を参照) は、応答範囲内に入るとすぐに検出されます。

取り付け

一般事項



注意！

機器の特性変化による安全機能の損失の可能性

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、互いに対向させて平行に取り付ける必要があります。
- ▶ トルク設定: [技術データ \[26\]](#)の情報を参照してください。
- ▶ 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 \[26\]](#)参照)。
- ▶ 安全スイッチやアクチュエータは端止めとして使用できませんのでご注意ください。
- ▶ 取り付け方法が、EN ISO 14119 (安全スイッチの設計4の場合) と低いコーディングレベルに適合していることに注意してください。
- ▶ 各ストランドに過剰な力がかからないように、ケーブルの許容曲げ径 ([技術データ \[26\]](#)参照) にご留意ください。
- ▶ 曲げ保護が損傷していないことを確認してください。曲げ保護の損傷が製品全体の不具合を引き起こすことがあります。
- ▶ 取り付けブラケットを使用すると、さらに簡単に取り付け可能です ([アクセサリの「注文情報」 \[37\]](#)を参照)。

安全スイッチ

- ▶ 安全スイッチは、必ずM4平頭ねじ (例: M4平小ねじまたはなべ小ねじ) のみを使用して固定する必要があります。

手順:

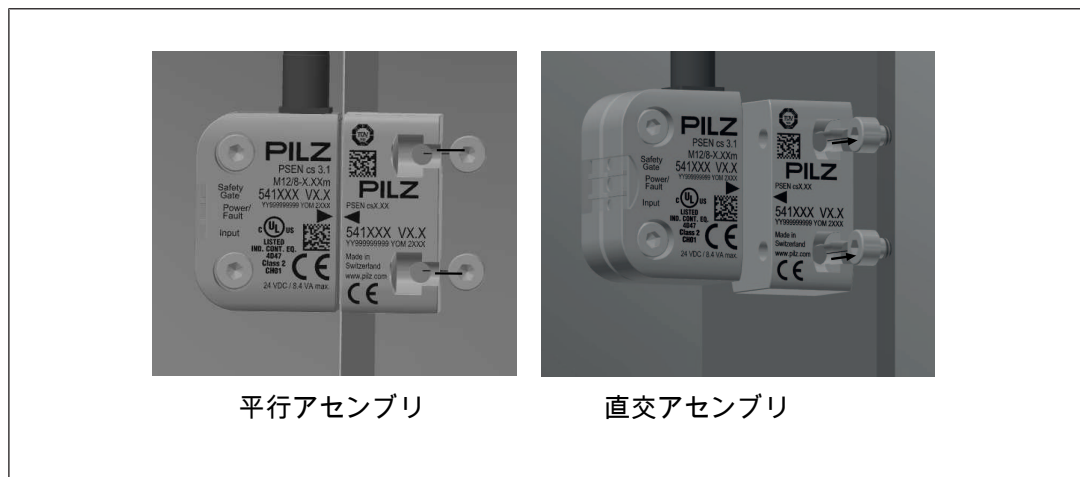
1. 取り付け面には、安全スイッチを固定するための2つの取り付け穴があります (寸法 (mm) [📖 24]を参照)。
2. 2本のねじで安全スイッチを所定の位置に固定します。安全スイッチの2本目のねじを一杯まで締め付けしないでください。

アクチュエータcs1.1またはcs3.1

アクチュエータPSEN cs3.1の手順:

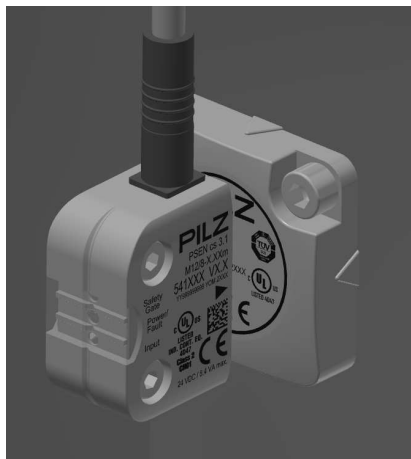
1. M4平頭ねじのみを使用します (例: M4平小ねじまたはなべ小ねじ)。

取り付け面には、アクチュエータのねじ接続用取り付け穴が2つあります (寸法 (mm) [📖 24]を参照)。
2. ねじ頭とプレートの間を3~6 mm空けて、アクチュエータのねじを取り付けます。
3. アクチュエータをねじにスライドさせます。安全スイッチとアクチュエータのラベル面にある矢印が向かい合っている必要があります。アクチュエータの位置を揃え、ねじを締め付けます。
4. アクチュエータは不正に取り外されたり、汚損され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ぎます。シールの使用は、EN ISO 14119に適合した永久締め具の使用と同等とみなされます。



アクチュエータPSEN cs1.1の手順:

1. 恒久的な固定用のM5安全平頭ねじを使用します (例: M5平小ねじまたはなべ小ねじ)。
取り付け面には、アクチュエータのねじ接続用取り付け穴が2つあります (寸法 (mm) [📖 24]を参照)。
2. 2本のねじを使用して、アクチュエータを所定の位置に固定します。アクチュエータの位置を揃え、ねじを締め付けます。

**薄型アクチュエータcs3.1****警告！****不適切な環境条件における不正操作防止機能の故障**

不正操作防止機能の故障により、インターロック装置が不正に操作され、重傷や死亡に至る場合があります。

- アクチュエータが、メチルエチルケトン (MEK)、ガソリン、イソプロパノールなどの物質と、直接または頻繁に接触しないよう注意してください。

- ▶ アクチュエータを許可なく移動したり、シールにより汚損しないようにしてください。シールは、EN ISO 14119に適合した永久締め具の使用と同等とみなされます。
- ▶ アクチュエータを取り外すと、アクチュエータが損傷します。

- ▶ アルミニウム、ステンレス鋼、ポリカーボネート、ガラスに対するアクチュエータの接着力が確認されています。表面材が異なる場合は、表面の接着力を確認してください。
- ▶ 24時間の硬化時間経過後に、最終的な接着力の90%に到達します。硬化には20℃以上の温度環境が必要です。気温が低下すると、硬化時間が長くなります。
- ▶ アクチュエータが連続的な力の影響を受けないようにしてください。

アクチュエータPSEN cs3.1 low profile glueの手順

1. 薄型アクチュエータを正しくシールで接着するには、アクチュエータを取り付ける表面を整える必要があります。

表面は清潔で乾燥し、グリースが付着していない必要があります。

新品の乾いたペーパークロスで、溶け出したグリースや汚れを拭き取ります。

70%のイソプロパノールで表面を清掃します。糸くずの出ないペーパークロスを使用します。ペーパークロスは頻繁に交換してください。

ペーパークロスに汚れが付着しなくなれば、接着面はきれいです。

汚れのない表面にすばやくシールで接着し、新しいほこりや指紋が付かないようにします。
2. 取り付け補助具の保護ホイルを取り外して、安全スイッチの検出領域に固定します。
3. アクチュエータの保護された接着面が表面側になるように、アクチュエータを取り付け補助具に配置します。

アクチュエータの中心がセンサの矢印方向と同じ高さで、センサの中心と合っていることを確認します。

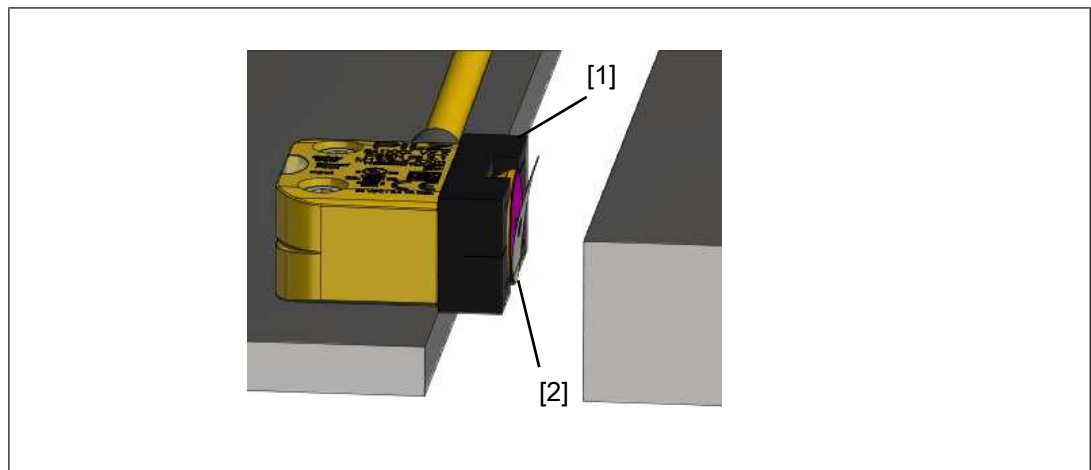


図: 取り付け補助具付き安全スイッチと薄型アクチュエータ

凡例

[1] 薄型アクチュエータ用取り付け補助具

[2] 薄型アクチュエータ

4. アクチュエータの接着ホイルから保護ホイルを取り除きます。

保護ホイルを取り除いた後、接着ホイルに触れないでください。

5. 安全扉を慎重に閉じて、アクチュエータを接着位置に押し付けます。

6. 約50 Nでアクチュエータを3秒以上押し付けます。

3秒以上経過すると、接着力が約50 %に到達します。周囲温度20 °C以上で72時間経過後に、完全な接着力に到達します。




7. 10分経過後、接着剤の接着力を確認します。

アクチュエータを横方向に押ししても動かない必要があります。

8. 安全スイッチの取り付け補助具を取り外して、安全スイッチの検出領域を清掃します。

アクチュエータPSEN cs3.1 low profile screwの手順

1. 取り付け面には、アクチュエータの追加のねじ接続用取り付け穴があります (寸法 (mm)  24]を参照)。
2. 薄型アクチュエータを正しくシールで接着するには、アクチュエータを取り付ける表面を整える必要があります。

表面は清潔で乾燥し、グリースが付着していない必要があります。

新品の乾いたペーパークロスで、溶け出したグリースや汚れを拭き取ります。

70 %のイソプロパノールで表面を清掃します。糸くずの出ないペーパークロスを使用します。ペーパークロスは頻繁に交換してください。

ペーパークロスに汚れが付着しなくなれば、接着面はきれいです。

汚れのない表面にすばやくシールで接着し、新しいほこりや指紋が付かないようにします。

3. 取り付け補助具の保護ホイルを取り外して、安全スイッチの検出領域に固定します。
4. アクチュエータの保護された接着面が表面側になるように、アクチュエータを取り付け補助具に配置します。

アクチュエータの中心がセンサの矢印方向と同じ高さで、センサの中心と合っていることを確認します。

5. アクチュエータの接着ホイルから保護ホイルを取り除きます。

保護ホイルを取り除いた後、接着ホイルに触れないでください。

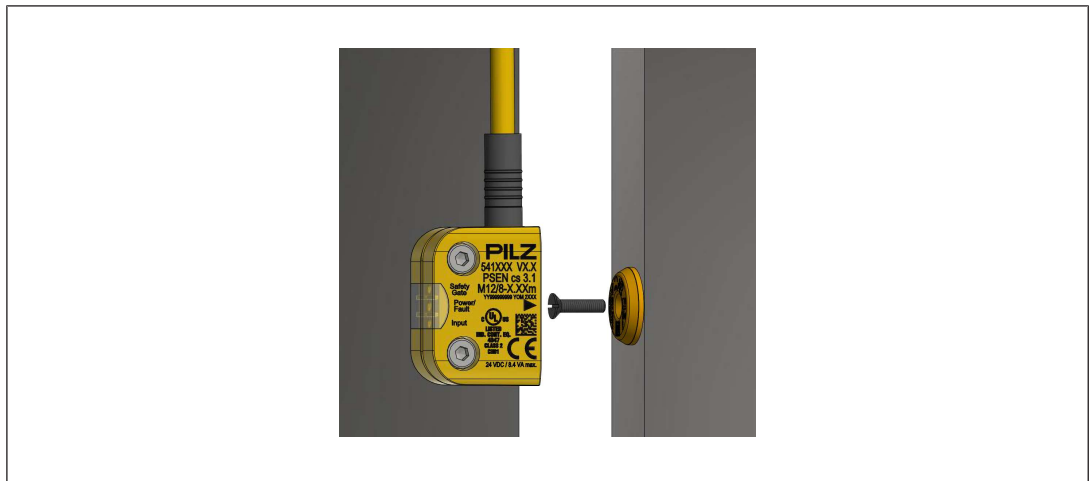
6. アクチュエータの穴にねじを挿入し、取り付け面の穴にねじを配置します。

アクチュエータをねじで固定するには、付属のプラスチック製M3皿頭ねじを使用します。

金属製のねじを使用すると動作距離が変化します。警告  16]を参照してください。

7. 約50 Nでアクチュエータを3秒以上押し付けます。

3秒以上経過すると、接着力が約50 %に到達します。周囲温度20 °C以上で72時間経過後に、完全な接着力に到達します。



8. 10分経過後、接着剤の接着力を確認します。

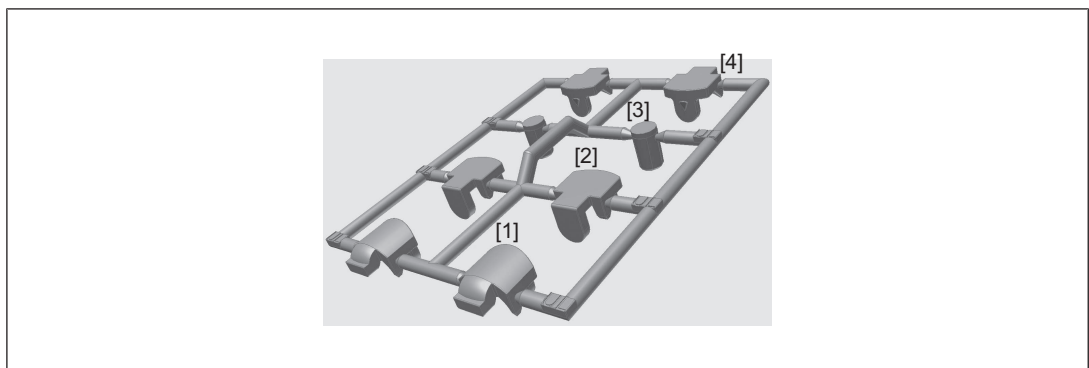
アクチュエータを横方向に押しても動かない必要があります。

9. M3プラスチック製ねじを0,8 Nmで締め付けます。

安全スイッチとアクチュエータの調整

手順:

1. 安全スイッチの位置を揃え、ねじを締め付けます。
2. アクチュエータPSEN cs3.1
アクチュエータの位置を揃え、ねじを締め付けます。
3. 付属のシールを使用して取り付け穴を塞ぎます (図を参照)。
シール [1] はUL認証用、[4] はUL認証なし用に使用します。



凡例

- [1] UL認証取得用シール
- [2] 底面シール
- [3] 上部シール、検出側

[4] UL認証未取得用シール

4. シールを使用して、安全スイッチの検出面にある取り付け穴を塞ぎます (図 [3] を参照)。
5. 必要に応じてシールを使用し、アクチュエータの未使用の取り付け穴を塞ぎます (図 [2] を参照)。

調整

- ▶ 記載の動作距離 (「[技術データ \[11\]](#)」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ただけの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 \[11\]](#)」および「[水平オフセットおよび垂直オフセット \[11\]](#)」を参照)。

オペレーション



重要

安全機能は、試運転後およびプラント / 機械を変更するたびにチェックしてください。安全機能をチェックできるのは有資格者に限られます。

ステータス表示:

- ▶ 「Power / Fault」LEDが緑色に点灯: ユニットが動作可能な状態
- ▶ 「Safety Gate」LEDが黄色に点灯: アクチュエータが応答範囲内
- ▶ 「Input」LEDが黄色に点灯: 両入力が高信号

エラー表示:

- ▶ 「Input」LEDが黄色に点灯: 一方の入力信号が高からLowに切り替わり、他方の入力信号が高のままとなります (部分動作)。

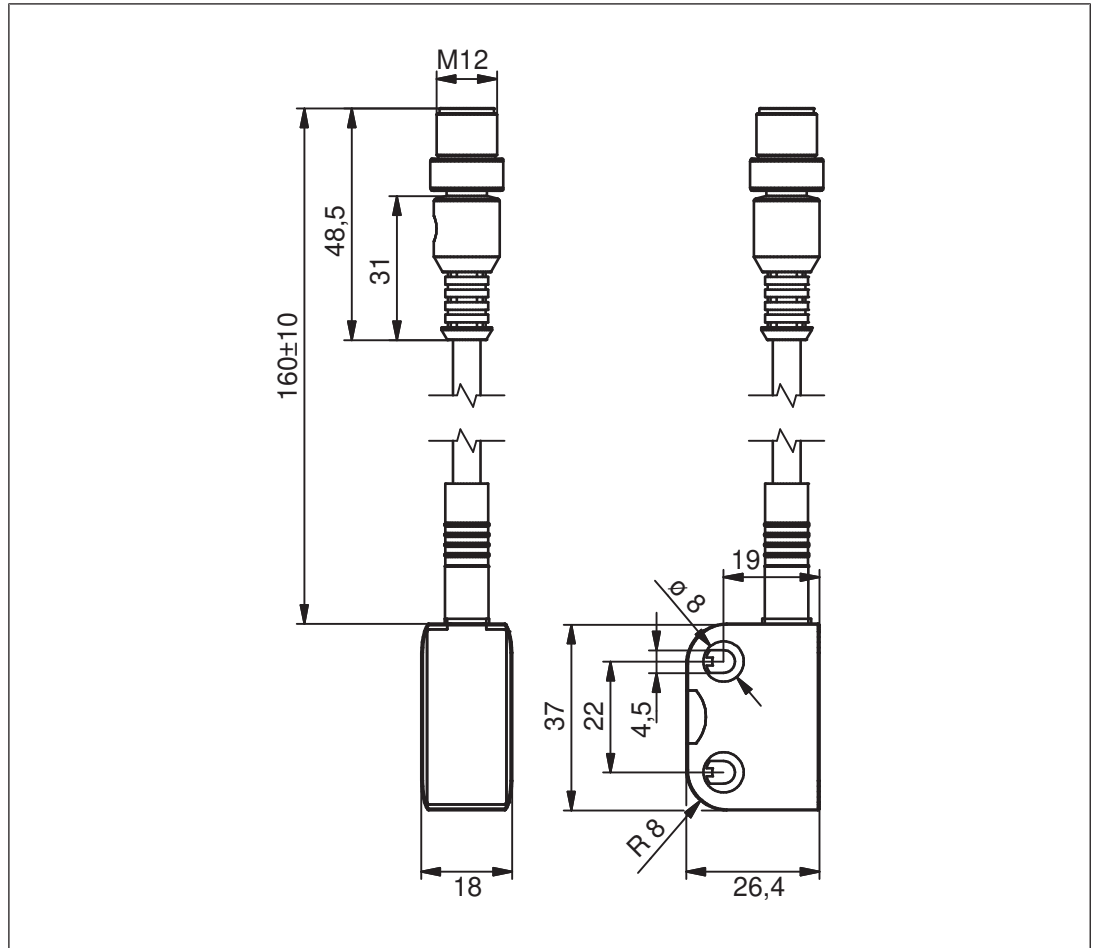
処置: 入力回路の両方のチャンネルを開きます。

- ▶ 「Power / Fault」LEDが赤色に点灯: エラーメッセージ

対策: 故障を修正して電源を遮断します。

寸法 (mm)

安全スイッチPSEN cs3.1n



アクチュエータ

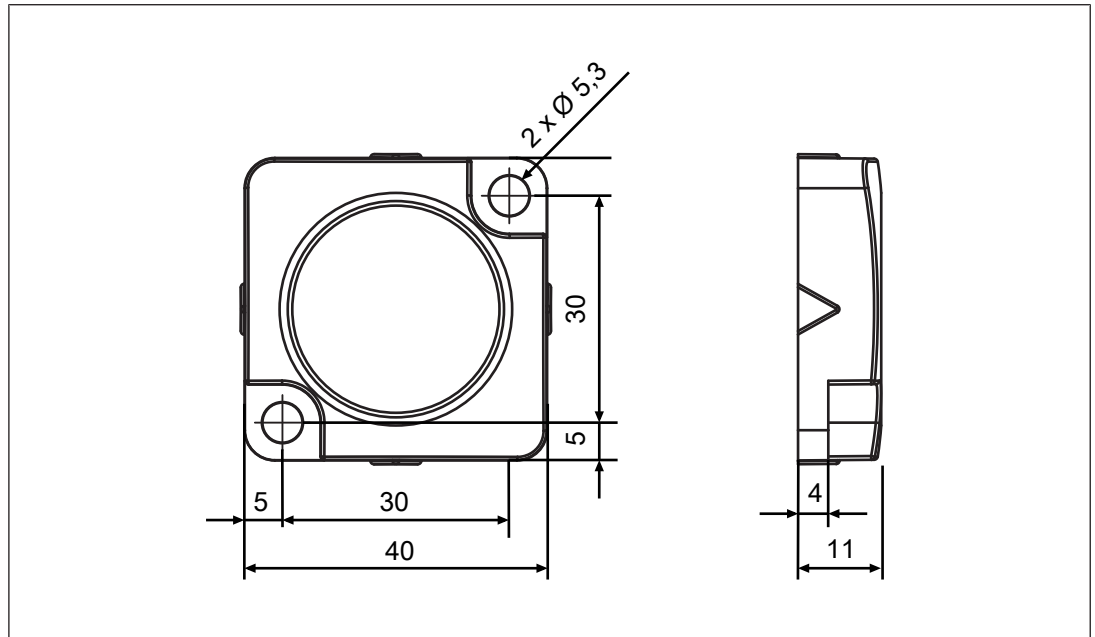


図: アクチュエータPSEN cs1.1

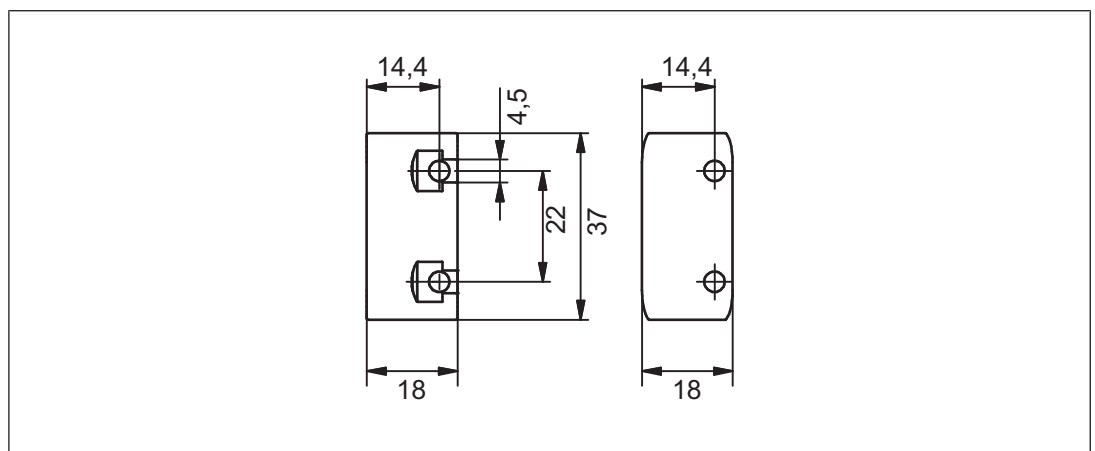
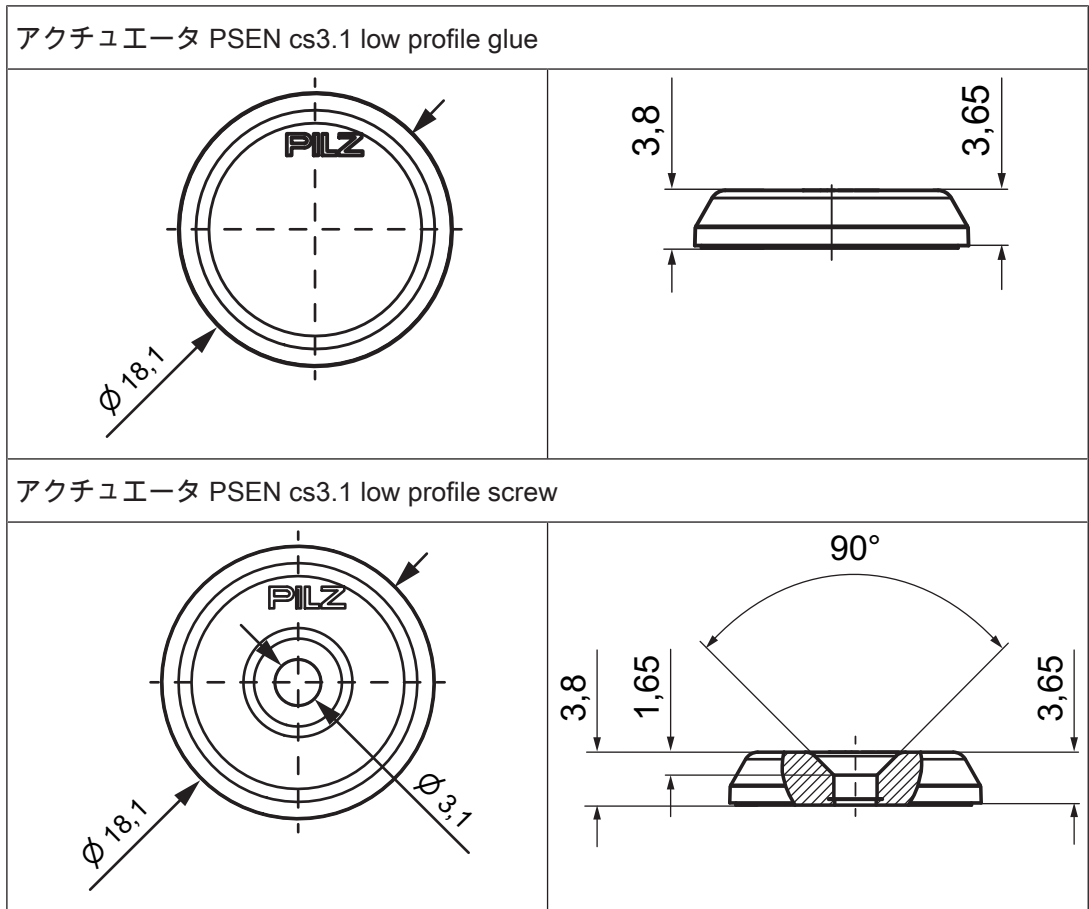


図: アクチュエータPSEN cs3.1



技術データ (安全スイッチ)

一般事項	
認証	CE, EAC (Eurasian), FCC, IC, TÜV, cULus Listed
センサの運転モード	トランスポンダ
EN ISO 14119に適合したコーディングレベル	低
EN ISO 14119に適合した設計	4
EN 60947-5-3に適合した分類	PDDb
ピルツコード化タイプ	コード化
トランスポンダ	
周波数帯域	122 kHz - 128 kHz
最大送信機出力	15 mW

電気的データ

供給電圧

電圧	24 V
種類	DC
許容電圧範囲	-20 %/+20 %
外部電源の出力 (DC)	1 W

最大スイッチング周波数	3 Hz
-------------	------

安全出力での最大ケーブル静電容量

無負荷、リレー接点付きPNOZ	400 nF
PNOZmulti、PNOZelog、PSS	400 nF

最大突入電流インパルス

電流パルス、A1	0,58 A
入力幅、A1	1 ms

無負荷電流	20 mA
-------	-------

半導体出力

OSSD安全出力点数	2
------------	---

信号出力	1
------	---

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
---------------	-------

システム電圧からの電位分離	無
---------------	---

短絡保護	有
------	---

出力での残留電流	20 μ A
----------	------------

OSSDでの電圧降下	3,5 V
------------	-------

最低動作電流	0 mA
--------	------

EN 60947-1に適合する使用カテゴリ	DC-12
-----------------------	-------

時間

テストパルス幅、安全出力	450 μ s
--------------	-------------

スイッチオンディレイ

電源投入後	1 s
アクチュエータ (標準)	60 ms
アクチュエータ (最大)	150 ms

時間

電源投入の遅れ

アクチュエータ (標準)	40 ms
アクチュエータ (最大)	260 ms

EN 60947-5-3に適合するリスク時間	260 ms
------------------------	--------

電源瞬断許容時間	10 ms
----------	-------

同期、チャンネル1と2 (最大)	∞
------------------	----------

環境データ

周囲温度

規格適合	EN 60068-2-14
温度範囲	-25 - 70 °C

保管温度

規格適合	EN 60068-2-1/-2
温度範囲	-25 - 70 °C

周囲環境条件

規格適合	EN 60068-2-78
湿度	40°Cでの相対湿度93 %

EMC	EN 60947-5-3
-----	--------------

振動

規格適合	EN 60947-5-2
周波数	10 - 55 Hz
振幅	1 mm

耐衝撃性

規格適合	EN 60947-5-2
加速度	30g
期間	18 ms

沿面距離

過電圧カテゴリ	III
汚染度	3

定格絶縁電圧	75 V
--------	------

定格インパルス耐電圧	0,8 kV
------------	--------

環境データ

保護構造

ハウジング	IP6K9K
コネクタ	IP67

動作距離

アクチュエータ1

タイプ	PSEN cs3.1
保証動作距離Sao	8 mm
標準動作距離So	11 mm
保証解除距離Sar	20 mm
標準解除距離Sr	14 mm
反復精度切替距離	10 %
温度変化による動作距離の変化	+0,01mm/°C
標準ヒステリシス	2 mm

アクチュエータ2

タイプ	PSEN cs1.1
保証動作距離Sao	10 mm
標準動作距離So	25 mm
保証解除距離Sar	33 mm
標準解除距離Sr	29 mm
反復精度切替距離	10 %
温度変化による動作距離の変化	+0,1mm/°C
標準ヒステリシス	3 mm

アクチュエータ3

タイプ	PSEN cs3.1 low profile glue
保証動作距離Sao	5 mm
標準動作距離So	10 mm
保証解除距離Sar	20 mm
標準解除距離Sr	12 mm
反復精度切替距離	10 %
温度変化による動作距離の変化	+0,01mm/°C
標準ヒステリシス	2 mm

動作距離

アクチュエータ4

タイプ	PSEN cs3.1 low profile screw
保証動作距離Sao	5 mm
標準動作距離So	10 mm
保証解除距離Sar	20 mm
標準解除距離Sr	12 mm
反復精度切替距離	10 %
温度変化による動作距離の変化	+0,01mm/°C
標準ヒステリシス	2 mm

機械データ

最小曲げ半径 (固定配線) K1	5 x Ø
最小曲げ半径 (可動配線) K1	10 x Ø
ケーブル直径K1	5,55 mm
安全スイッチ間の最小距離	100 mm
EN 60947-5-2に適合するセンサフラッシュ取り付け	有、取り付けガイドラインに従う
接続タイプ	M12、5ピン (オス) コネクタ
ケーブル	Li9Y11Y 8 x 0,14 mm ²
材質	
上部	PBT
固定スクリューの最大トルク設定	0,8 Nm
寸法	
高さ	37 mm
幅	26 mm
奥行き	18 mm
安全スイッチの重量	40 g

規格の日付が記載されていない場合、2016-10の最新版を適用。

技術データ (アクチュエータ)

注文番号: 540080 - 541080

他の型番については下記を参照

一般事項	540080	541080
認証	CE, EAC (Eurasian), TÜV, cULus Listed	CE, EAC (Eurasian), TÜV, cULus Listed
センサの運転モード	トランスポンダ	トランスポンダ
EN ISO 14119に適合したコーディングレベル	低	低
ピルツコード化タイプ	コード化	コード化
トランスポンダ	540080	541080
周波数帯域	122 kHz - 128 kHz	122 kHz - 128 kHz
環境データ	540080	541080
周囲温度		
規格適合	EN 60068-2-14	EN 60068-2-14
温度範囲	-25 - 70 °C	-25 - 70 °C
保管温度		
規格適合	EN 60068-2-1/-2	EN 60068-2-1/-2
温度範囲	-40 - 85 °C	-25 - 70 °C
周囲環境条件		
規格適合	EN 60068-2-78	EN 60068-2-78
湿度	40°Cでの相対湿度93 %	40°Cでの相対湿度93 %
EMC	EN 60947-5-3	EN 60947-5-3
振動		
規格適合	EN 60947-5-2	EN 60947-5-2
周波数	10 - 55 Hz	10 - 55 Hz
振幅	1 mm	1 mm
耐衝撃性		
規格適合	EN 60947-5-2	EN 60947-5-2
加速度	30g	30g
期間	11 ms	18 ms

環境データ	540080	541080
保護構造		
ハウジング	IP6K9K	IP6K9K
機械データ	540080	541080
材質	–	PBT
材質		
上部	PBT	–
固定スクリューの最大トルク設定	1 Nm	0,8 Nm
寸法		
高さ	11 mm	37 mm
幅	40 mm	18 mm
奥行き	40 mm	18 mm
重量	20 g	10 g

注文番号: 541087 - 541088

一般事項	541087	541088
認証	CE, EAC (Eurasian), TÜV, cULus Listed	CE, EAC (Eurasian), TÜV, cULus Listed
センサの運転モード	トランスポンダ	トランスポンダ
EN ISO 14119に適合したコーディングレベル	低	低
ピルツコード化タイプ	コード化	コード化
トランスポンダ	541087	541088
周波数帯域	122 kHz - 128 kHz	122 kHz - 128 kHz
環境データ	541087	541088
周囲温度		
規格適合	EN 60068-2-14	EN 60068-2-14
温度範囲	-25 - 70 °C	-25 - 70 °C
最高動作高度での最大値	+60 °C	+60 °C
最高動作高度での最大値 < 2000 m	+70 °C	+70 °C

環境データ	541087	541088
保管温度		
規格適合	EN 60068-2-1/-2	EN 60068-2-1/-2
温度範囲	-40 - 85 °C	-40 - 85 °C
周囲環境条件		
規格適合	EN 60068-2-30	EN 60068-2-30
湿度	40°Cでの相対湿度93 %	40°Cでの相対湿度93 %
最大動作高度 (海拔)	4000 m	4000 m
EMC	EN 60947-5-3	EN 60947-5-3
振動		
規格適合	EN 60947-5-2	EN 60947-5-2
周波数	10 - 55 Hz	10 - 55 Hz
振幅	1 mm	1 mm
耐衝撃性		
規格適合	EN 60947-5-2	EN 60947-5-2
加速度	30g	30g
期間	11 ms	11 ms
保護構造		
ハウジング	IP67	IP67
機械データ	541087	541088
材質		
上部	PBT	PBT
固定スクリューの最大トルク設定	-	0,1 Nm
寸法		
高さ	3,8 mm	3,8 mm
幅	18 mm	18 mm
奥行き	18 mm	18 mm
重量	2 g	2 g

規格の日付が記載されていない場合、2016-10の最新版を適用。

ZVEI、CB24Iによる分類

次のテーブルでは、製品インタフェースのクラスと特定の値、および製品インタフェースと互換性のあるインタフェースのクラスについて説明します。分類は、ZVEIのポジションペーパー「Classification of Binary 24 V Interfaces - Functional Safety aspects covered by dynamic testing (バイナリ24 Vインタフェースの分類 - 動的試験によってカバーされる機能安全の側面)」で説明されています。

単極出力

インタフェース

ソース

インタフェース	センサ
クラス	C2

ドレイン

クラス	C1, C2
-----	--------

ソースパラメータ

最大テストパルス幅	450 μ s
最大定格電流	0,1 A
最大容量負荷	0,4 μ F

安全特性データ



重要

設備 / 機械で要求される安全性のレベルを達成するには、安全特性データに適合する必要があります。

オペレーテ ィングモー ド	EN ISO 13849-1: 2015 PL	EN ISO 13849-1: 2015 カテゴリ	EN 62061 SIL CL	EN 62061 PFH ₀ [1/h]	IEC 61511 SIL	IEC 61511 PFD	EN ISO 13849-1: 2015 T _M [年]
---------------------	--------------------------------------	--	--------------------	------------------------------------	------------------	------------------	--

2チャンネル

OSSD	PL e	Cat. 4	SIL CL 3	2,62E-09	–	7,68E-05	20
------	------	--------	----------	----------	---	----------	----

安全関連特性データに関する注釈:

- ▶ EN 62061に準拠したSIL CL値は、EN 61508に準拠したSIL値に対応しています。
- ▶ T_Mは、EN ISO 13849-1に準拠した最大処理時間です。この値は、EN 61508-6およびIEC 61511に準拠した再試験間隔、およびEN 62061に準拠した動作確認試験間隔および処理時間としても適用されます。

安全特性データを計算する場合は、安全機能で使用されるすべてのユニットについて考慮する必要があります。



情報

安全機能のSIL/PL値は、使用されるユニットのSIL/PL値と同じではなく、異なる場合があります。安全機能のSIL/PL値の計算には、PAScalソフトウェアツールを使用することをお勧めします。

補足データ

無線の認証

USA/Canada
<p>FCC ID: VT8-PSENC3 IC: 7482A-PSENC3</p> <p><u>FCC/IC-Requirements:</u> 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.</p> <p>Changes or modifications made to this product not expressly approved by Pilz may void the FCC authorization to operate this equipment.</p> <p>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.</p> <p>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.</p>

ご注文のための情報

安全スイッチ

製品タイプ	特徴		注文番号
PSEN cs3.1n 1スイッチ	安全スイッチ、コード化	5ピンM12コネクタ	541 053

アクチュエータ

製品タイプ	特徴		注文番号
PSEN cs1.1 1アクチュエータ	アクチュエータ、コード化		540 080
PSEN cs3.1 1アクチュエータ	アクチュエータ、コード化		541 080
PSEN cs3.1、薄型アクチュエータ接着剤x1	アクチュエータコード化、ねじなし		541 087

製品タイプ	特徴		注文番号
PSEN cs3.1薄型アクチュエータねじx1	アクチュエータコード化、ねじ付き		541 088

完全システム

製品タイプ	特徴		注文番号
PSEN cs3.1n/PSEN cs3.1 1ユニット	安全扉システム、コード化	5ピンM12コネクタ	541 003

アクセサリ

取り付け部品

製品タイプ	特徴		注文番号
PSEN bracket	取り付けブラケット		532 110
PSEN mag/csブラケット (ストレート)	取り付け補助具		532 111
PSEN screw M4x20 10個	ステンレススチール製安全ねじ (単方向スロット)		540 313
PSEN screw M4x26 10個	ステンレススチール製安全ねじ (単方向スロット)		540 314
PSENねじM5x10、10本	ステンレススチール製安全ねじ (単方向スロット)		540 311
PSENねじM5x20、10本	ステンレススチール製安全ねじ (単方向スロット)		540 312
PSEN cs1/2ブラケットケーブル (固定)	故障に対する機械的保護、安全スイッチPSENcode cs1/2、PSENcode cs5/6 M12、PSENslockの不正なケーブル切断や損傷からの保護		532 112

ケーブル

製品タイプ	接続1	接続2	長さ	注文番号
PSS67/PDP67ケーブル M12-5sf	ストレート、M12、5ピン、ソケット	ストレート、M12、5ピン、コネクタ	3 m	380 208
			5 m	380 209
			10 m	380 210
			20 m	380 220
			30 m	380 211
PSS67/PDP67ケーブル M12-5af	アングル、M12、5ピン、ソケット	アングル、M12、5ピン、コネクタ	3 m	380 212
			5 m	380 213
			10 m	380 214
			30 m	380 215
PSENケーブルM12-5sf	ストレート、M12、5ピン、ソケット	オープンケーブル	3 m	630 310
			5 m	630 311
			10 m	630 312
			20 m	630 298
			30 m	630 297
PSENケーブルM12-5af	アングル、M12、5ピン、ソケット	オープンケーブル	3 m	630 347
			5 m	630 348
			10 m	630 349
			30 m	630 350
PDP67 F 8DI ION	PNOZmulti用分散型入力モジュールIP67			773 600

EC適合宣言書

本製品は、欧州議会および欧州理事会の以下の指令の要件に適合しています。

- ▶ 2006/42/EC (機械)
- ▶ 2014/53/EC (無線機器)

EC適合宣言書一式は、インターネット (www.pilz.com/downloads) から入手できます。

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

▶ サポート

24 時間対応のテクニカルサポートを提供しています。

南北アメリカ

ブラジル

+55 11 97569-2804

メキシコ

+52 55 5572 1300

USA (フリーダイヤル)

+1 877-PILZUSA (745-9872)

カナダ

+1 888 315 7459

アジア

中国

+86 21 60880878-216

日本

+81 45 471-2281

韓国

+82 31 778 3300

オーストラリアとオセアニア

オーストラリア

+61 3 95600621

ニュージーランド

+64 9 6345350

欧州

オーストリア

+43 1 7986263-0

ベルギー、ルクセンブルク

+32 9 3217570

英国

+44 1536 462203

フランス

+33 3 88104003

ドイツ

+49 711 3409-444

アイルランド

+353 21 4804983

イタリア, マルタ

+39 0362 1826711

スカンジナビア

+45 74436332

スペイン

+34 938497433

スイス

+41 62 88979-32

オランダ

+31 347 320477

トルコ

+90 216 5775552

次のインターナショナルホットライン

をご利用ください。

+49 711 3409-222

support@pilz.com

ピルツは、エコロジカル素材と省エネルギー技術を用いて環境に優しい製品を開発しています。オフィスや製造設備も省エネかつ環境を意識したエコロジカルな設計になっています。すなわち、ピルツはサステナビリティとともに、エネルギー効率の高い製品と環境に優しいソリューションを提供しているものと信頼していただけます。



当社は世界各地でビジネスを展開しています。詳細については、当社のホームページをご覧ください。当社までお問い合わせください。

本社: Pilz GmbH & Co. KG, Felix-Wankel-Straße 2, 73760 Ostfildern, ドイツ
Telephone: +49 711 3409-0, Telefax: +49 711 3409-133, E-Mail: info@pilz.com, Internet: www.pilz.com

PILZ
THE SPIRIT OF SAFETY

22172-JA-06, 2020-03 Printed in Germany
© Pilz GmbH & Co. KG, 2019

CECE®, CHRE®, CMSE®, IncludaNET p®, Leansafe®, Master of Safety®, Master of Security®, PAS4000®, PAScaff®, PASconfig®, Pilz®, PIT®, PLID®, PMOprimo®, PMCProtecto®, PMOtendo®, PMD®, PMi®, PNOZ®, PRBT®, PRCM®, PRIMO®, PRIMOZ®, PRM®, PRCM®, PRMIM®, PSEN®, PSEN p®, SafetyBUS p®, SafetyEYE®, SafetyNET p®, THE SPIRIT OF SAFETY®は、一部の国において登録されている商標または保護されている商標です。本資料公開時の製品のステータスと範囲によっては、製品機能がこの資料で説明している内容と異なる場合があります。記載されているテキストおよび図の有効性、正確性、完全性について当社では責任を負いません。ご質問がある場合は、当社のテクニカルサポートにお問い合わせください。