取扱いおよび設置説明書
電磁ロック付きインターロック AZM400Z-ST2-I1-2P2P-E

Table of Contents

1 この文書について
1.1 機能
1.2 取扱説明書の対象グループ: 認定された有資格者
1.3 使用記号の説明
1.4 適切な使用
1.5 安全上のご注意
1.6 誤使用に関する警告
1.7 免責事項
2 製品内容
2.1 型番
2.2 特殊仕様
2.3 目的
2.4 技術データ
3 取り付け
3.1 通常の取り付け方法
3.2 マニュアルリリース（手動解除）
3.3 電動マニュアルリリース - E（-ST2の時 ）
3.4 緊急脱出機能 -T
3.5 取付セットを使用した組立
3.6 外形図
3.7 アクチュエータとアクセサリー
4 電気配線
4.1 電気配線上のご注意
4.2 通常モードでの制御オプション
4.3 接続する安全制御機器の要求事項
4.5 配線例
5 アクチュエータのティーチング / アクチュエータ検出
6 動作原理と診断機能
6.1 バージョン毎の安全出力の動作
6.2 診断用LED
6.3 診断出力
6.4 診断情報
7 立ち上げと保全
7.1 機能テスト
7.2 メンテナンス
8 取り外し・廃棄
8.1 取り外し
8.2 廃棄処分

1 この文書について

1.1 機能

本書は、本製品の安全な操作と解体のために、取付け、セットアップ、試運転に必要なすべての情報を提供します。装置に同封されている取

1.2 取扱説明書の対象グループ: 認定された有資格者

この取扱説明書に記述された全ての操作は、使用者によって認められた専門技術者が行ってください。

この取扱説明書を熟読し、コンポーネントの据付及び運転の前に、労働安全及び事故予防のための適用可能な全規定に付いてご確認くださし

組み立て作業員は、コンポーネントの選定、取り付け、内蔵に対して、他の技術仕様を遵守するのと同じように、慎重に整合規格を選択しな

1.3 使用記号の説明

情報、助言、注釈：この表示は役立つ追加情報を示します。

注意: 取り扱いを誤った場合に、故障、機能不良が想定される内容を示しています。

警告:取り扱いを誤った場合に、傷害を負う可能性が想定される内容、及び物的損害の発生が想定される内容を示しています。

1.4 適切な使用

シュメアザールが提供する製品は、個人消費者向けではありません。

本製品は、設備や機械の一部として安全関連機能を果たすために開発されたものです。設備や機械全体が適格に動作する事を保証する事は、

セーフティスイッチは下記に挙げられたバージョン、又は製造者によって許可されたアプリケーションに対してのみ使用しなければなりませ

1.5 安全上のご注意

ユーザーはこの取扱説明書に記載されている、安全上の説明、各国の設置基準、並びに全ての周知の安全規則や事故防止規則を遵守しなけれ

詳細な技術情報に付いてはシュメアザールカタログ、又はインターネット（products.schmersal.com）上のオンラインカタログをご参照下さい。

仕様などの記載内容について予告なく変更する事があります。あらかじめご了承ください

取付、据付、操作及び保全に関する説明書と同様に安全に関する注意が遵守されていれば、残留リスクはありません。

1.6 誤使用に関する警告

本製品に対する不適切な使い方や、無効化により、人への危険や機械設備への損傷を招く事があります。

1.7 免責事項

誤った取り付けやこの取扱説明書を正しく理解していないために起こった損害、故障は、Schmersalの免責事項となります。また、製造者に

安全上の理由から、デバイスに対する独自の変更や不適切な修理、部品の交換や改造は厳として認められず、それが理由で発生した故障や事

2 製品内容

2.1 型番

製品タイプの説明: AZM400Z-(1)-(2)-(3)-(4)-(5)

(1)	
ST	1 接続プラグ M12, 8ピン
ST2	2 接続プラグ M12, 8ピン / 5ピン

(2)	
なし	標準コード化
I1	個別コード化
I2	個別コード化 複数のティーチング

(3)	
1P2P	1x 直列診断出力及び 2x PNP安全出力（STのみ）
2P2P	2x 直列診断出力及び 2x PNP安全出力（ST2のみ）

(4)	
なし	手動解除
T	緊急脱出
BOW	Bowdenケーブルアセンブリー用固定穴付き

(5)	
なし	電子式手動解除なし（STのみ）
E	電子式手動解除付き（ST2のみ）

アクチュエータ	AZM400-B1

AZM400Z-...-BOWバージョンは、アクセサリーとして入手可能なBowdenケーブルリリースACC-AZM400-BOW-.M-.Mとの接続でのみ使用出来ます。ボーデンケーブルリリースを取り付けずに使用する事は許されません。ボーデンケーブルリリースの取扱説明書にあ

2.2 特殊仕様

型式記号で挙げられていない特別仕様は一般使用に準じます。

2.3 目的

非接触式セーフティスイッチは、安全回路での用途向けに設計されており、可動ガードの位置やロック状態の監視に使用されます。

セーフティスイッチは、EN ISO 14119に基づきタイプ4のインターロック機器に分類されます。個別コード化の仕様ではコード化レベルHighに分類されます。

2つの安全機能の1つ目は、ガードシステムのロック解除または開放時に両方の安全出力を安全にシャットダウンし、ガードシステムの開放ま

ガードシステムが閉じた状態で、ユーザーまたはコントローラから有効な2チャンネルの制御信号が入力されると、AZM400のロックボルトを

電磁ロック付きインターロックAZM400は双安定性システムなので、電源が落ちた時にはその時点の位置を維持します。

使用者は、関連規格と要求される安全レベルに基づいてセーフティチェーンを評価し、設計しなければなりません。複数のセーフティセンサーがある場

セーフティコンポーネントが組み込まれた制御システムの全体的な構想は、関連規格に対して妥当性を確認しなければなりません。

2.4 技術データ

認証

証明書	TÜV cULus FCC IC UKCA ANATEL

一般データ

規格	EN ISO 13849-1 EN ISO 14119 EN IEC 60947-5-3 EN IEC 61508
一般情報	個別コード化
Coding level according to EN ISO 14119	High
アクティブ原理	磁場 RFID
周波数帯、RFID	125 kHz
送信機出力 RFID、最大	-6 dB/m
ハウジング 材質	軽金属ダイキャスト
アクチュエーターの応答時間、最大	100 ms
総重量	692 g

一般データ – 仕様

ガードロック監視	Yes
電子的手動解除	Yes
手動解除	Yes
短絡検出	Yes
短絡監視	Yes
安全機能	Yes
一体型システム診断、状態	Yes
診断信号の数	2
安全接点数	2

安全性評価

規格	EN ISO 13849-1 EN IEC 61508

安全性評価 - インターロック

Performance Level, up to	e
カテゴリー	4
PFH値	1.00 x 10^{-9} /h
PFD値	9.00 x 10^{-5}
安全インテグリティレベル (SIL), 安全度水準に適合	3
Mission time	20 年

安全性評価 - ガードロック

Performance Level, up to	e
カテゴリー	4
PFH値	1.80 x 10^{-9} /h
PFD値	1.60 x 10^{-4}
Safety Integrity Level (SIL), suitable for applications in	3
Mission time	20 年

機械的データ

インターロック原理	双安定
機械的寿命、最小	1,000,000 操作
Note (Mechanical life)	Which have a lateral force Ftrans = 100 N: 100.000 operations
スイッチ本体とアクチュエータ間の距離、最小	1 mm
スイッチ本体とアクチュエータ間の距離、最大	7 mm
スイッチ本体とアクチュエータ間の角度の公差、最大	2 °
最小距離機器	30 mm
EN ISO 14119 に準拠したクロック時引抜強度	10,000 N
ロック時引抜強度, 最大	13,000 N
Lateral force at bolt return, maximal (against locked door)	300 N
Note (Lateral force at bolt return)	Does not apply to emergency exit, Bowden cable and manual release
Type of the fixing screws	2x M6
注意 (固定ネジの種類)	物件クラス最低10.9
ねじの締付トルク	8 Nm
注記	カバーネジ（三角形カバー）の最大締め付けトルクは0.55 Nmです。

機械的データ - 電気機械式

端子 コネクター	2 コネクター M12, 8 そして 5 pin., 両Aコード

機械的データ - 寸法

センサー長	46.7 mm
センサーの幅	77.8 mm
センサーの高さ	156.7 mm

環境条件

保護等級	IP66 IP67
使用周囲温度	-20 ... +55 ° C
保管および輸送温度	-40 ... +85 ° C
相対湿度, 最大	93 %
Note (Relative humidity)	non-condensing non-icing
耐振動	10 ~ 150 Hz、振幅 0.35 mm
耐衝撃	30 g / 11 ms
Protection class	III
Permissible installation altitude above sea level, maximum	2,000 m

環境条件 - 絶縁値

定格絶縁電圧	32 VDC
定格インパルス耐電圧	0.8 kV
Overvoltage category	III
汚染度	3

電気的データ

動作電圧	24 VDC -15 % / +10 % (PELV電源により安定化)
補助電源 Uhe	24 VDC -15 % / +10 % (UPS / 無停電電源装置)
無負荷供給電流 I_0, 典型的	100 mA
ボルト動作ピーク時の動作電流	600 mA / 100 ms
定格動作電圧	24 VDC
要求定格短絡電流	100 A
外部ワイヤとデバイスのヒューズ定格	2 A gG
準備時間、最大	1,500 ms
開閉頻度、最大	0.3 Hz
Open / close cycle (motor), minimum	3
最小平均サイクル時間（連続運転操作）	20 s
使用カテゴリー DC-12	24 VDC / 0.05 A
電気的ヒューズ定格、最大	2 A

電気的データ - 制御入力 ガードロック機能

Designation, Control inputs	E1 und E2 (p-schaltend), E3 (n-schaltend)
制御入力のスイッチングの閾値	-3 V … 5 V (Low) 15 V … 30 V (High)
Classification ZVEI CB24I, Sink	C0
Classification ZVEI CB24I, Source	C1 C2 C3
24Vの時の消費電流、最小	5 mA
24Vの時の消費電流、最大	10 mA

許容相違時間（入力）、最大	10 s
テストパルス間隔、最大	40 ms
テストパルス幅、最大	5 ms
許容残留駆動電流	1.5 mA

Electrical data - Safety digital outputs

Designation, Safety outputs	Y1 and Y2
安全出力	short-circuit proof, p-type
Voltage drop U_d, maximum	2 V
Leakage current I_r, maximum	0.5 mA
Voltage, Utilisation category DC-12	24 VDC
Current, Utilisation category DC-12	0.25 A
Voltage, Utilisation category DC-13	24 VDC
Current, Utilisation category DC-13	0.25 A
テストパルス間隔、標準	1000 ms
テストパルス幅、最大	0.5 ms
Classification ZVEI CB24I, Source	C2
Classification ZVEI CB24I, Sink	C1 C2

電気的データ - 診断出力

Designation, Diagnostic outputs	OUT1 / OUT2
Design of control elements	short-circuit proof, p-type
Note	The diagnostic output are not safety relevant outputs!
Voltage drop U_d, maximum	2 V
Voltage, Utilisation category DC-12	24 VDC
Current, Utilisation category DC-12	0.05 A
Voltage, Utilisation category DC-13	24 VDC
Current, Utilisation category DC-13	0.05 A

状態表示

Note (LED switching conditions display)	Operating condition: LED green Error / functional defect: LED red Supply voltage UB: LED green

ピン配列

Connection	Connector 1
PIN 1	OUT2 Diagnostic output 2
PIN 2	E1 Control input 1
PIN 3	n.c.
PIN 4	Y1 Safety output 1
PIN 5	OUT1 Diagnostic output 1
PIN 6	E3 Control input 3
PIN 7	Y2 Safety output 2

PIN 8	E2 Control input 2
Connection	Connector 2
PIN 1	A1 Supply voltage UB
PIN 2	H2 GND
PIN 3	A2 GND
PIN 4	H1 Auxiliary voltage Uhe
PIN 5	FE (functional earth connection)

UL 規格

NFPA 79 アプリケーションのみで使用してください。
制限された電圧/電流の電源のみを使用してください。
現場配線手段を提供するアダプタは製造元から入手できます。メーカーの情報を参照してください。
このデバイスには、定格 24Vdc、最小 0.6A のリストに記載された (CYJV) ケーブル/コネクタ
アセンブリを使用して電力を供給する必要があります。

FCC/IC - 注意

このデバイスは、FCC規則のパート15に準拠しており、またカナダのイノベーション科学経済開発省のライセンス免除RSSに準拠するライセン
操作は、次の2つの条件の下で許可されます：
(1) 本装置は有害な干渉信号を発生させてはならない。
(2)本装置は干渉信号を許容できなければならない。これらの条件には、本装置が不適切に機能する原因となる干渉信号も含まれます。
本装置は、100mm以上の距離で使用される場合、神経刺激制限（ISED SPR-
002）に準拠します。K.A.が明示的に承認していない変更または修正。デバイスを使用するユーザの権限を無効にする可能性があります。

この機器に含まれる免許不要の送受信機は、免許不要の無線機器に適用されるカナダ革新 科学
経済開発（ISED）当局の「無線規格仕様」の要件を満たしています。この機器に含まれる免許不要の送受信機は、免許不要の無線機器に適用
科学 経済開発（ISED）当局の「無線規格仕様」の要件を満たしています。以下の2つの条件下で動作が許可されます:
(1) 妨害電波を発生させてはならない。
(2) 本装置は、その機能を損なう可能性がある場合であっても、受信した無線周波数の干渉を許容しなければならない。
本装置は、100mm以上の距離で使用する場合、神経刺激制限（ISED CNR-102）に適合します。
Schmersal GmbH & Co. KG が明示的に承認していない変更または改造を行った場合、
ユーザーによるデバイスの使用許可は無効になる場合があります。

ANATEL 20941-22-14519	Este equipamento nao tem direito àprotecao contra interferência prejudicial e nao pode causar interferencia em sistemas devidamente autorizados. Para maiores informacores consultar: **www.gov.br/anatel**

3 取り付け

3.1 通常の取り付け方法

EN ISO 12100, EN ISO 14119及びEN ISO 14120の記述を遵守して下さい。

取付け方向に制限はありません。

ロックボルト部分に塵や汚れがたまらないようにしてください。
このことから、ボルトが下から上に駆動される様な垂直な取付は推奨しません。

電磁ロック付きインターロックを正しく取り付けるために、本体にM6ネジ用の2つの取付穴が用意されています。

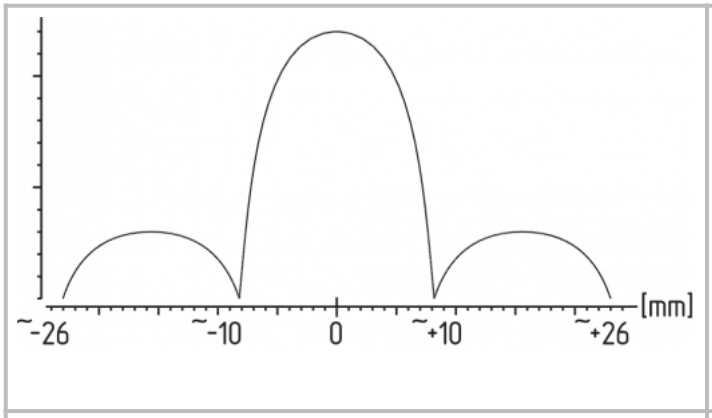
強度区分が少なくとも10.9のM6ネジを使用してください。M6ネジの締め付けトルクは8 Nmです。

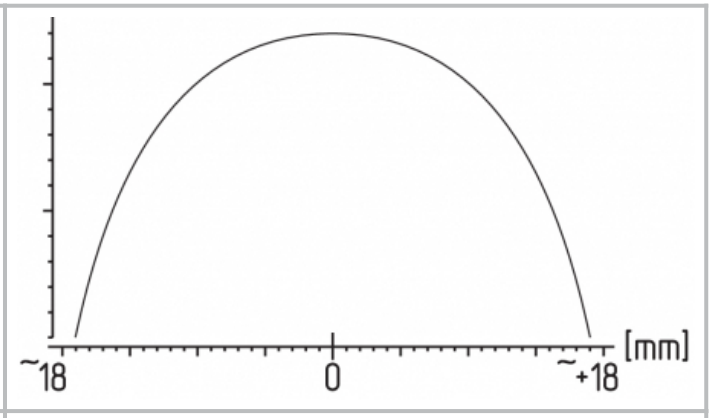
アクチュエータはガードに確実に取り付け、適切な方法(無効化防止ネジ、接着、ネジヘッドをつぶすなど)により取り外しが出来ないようにしなければ

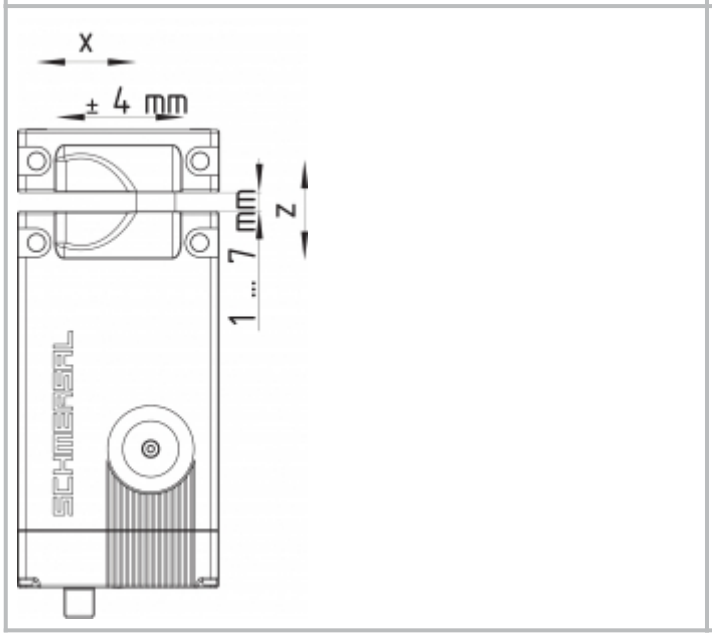
氷点下の温度での使用は、ドライコールドでのみ許可されています。
使用者は、セーフティスイッチを組み立てる際にこれを考慮に入れる必要があります。

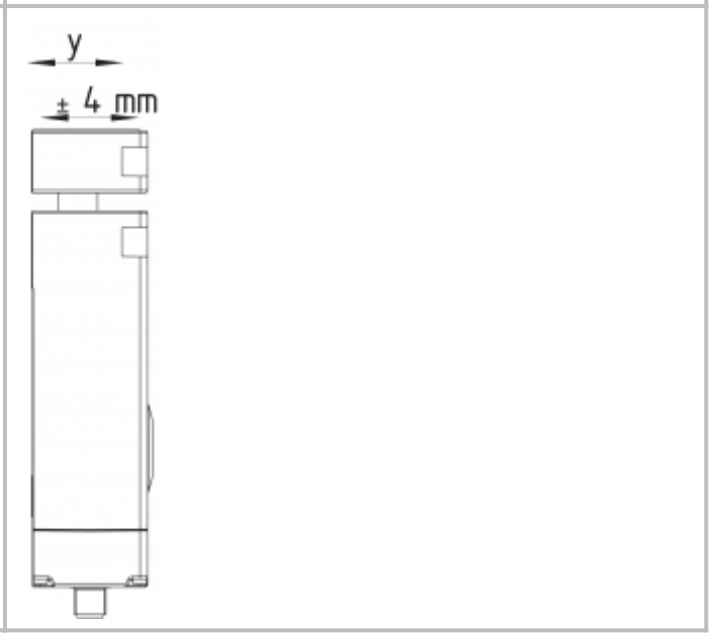
動作方向と開閉距離	
AZM400は以下の公差範囲内で動作しなければなりません：	
X 軸	± 4 mm
Y 軸	± 4 mm
Z 軸	アクチュエーターと電磁ロック付インターロックの距離は、最大オフセット角2 で 1…7 mmです

動作曲線は、操作角度によるアクチュエーターの検出範囲を表しています。









アクチュエーターの挿入はX方向およびY方向からでなければなりません。

SIL
3に準拠した、規定されたロック保持力とクランプ機能を実現するために、スイッチ本体とアクチュエータ間の距離は最大7mmまでに維持されなくて

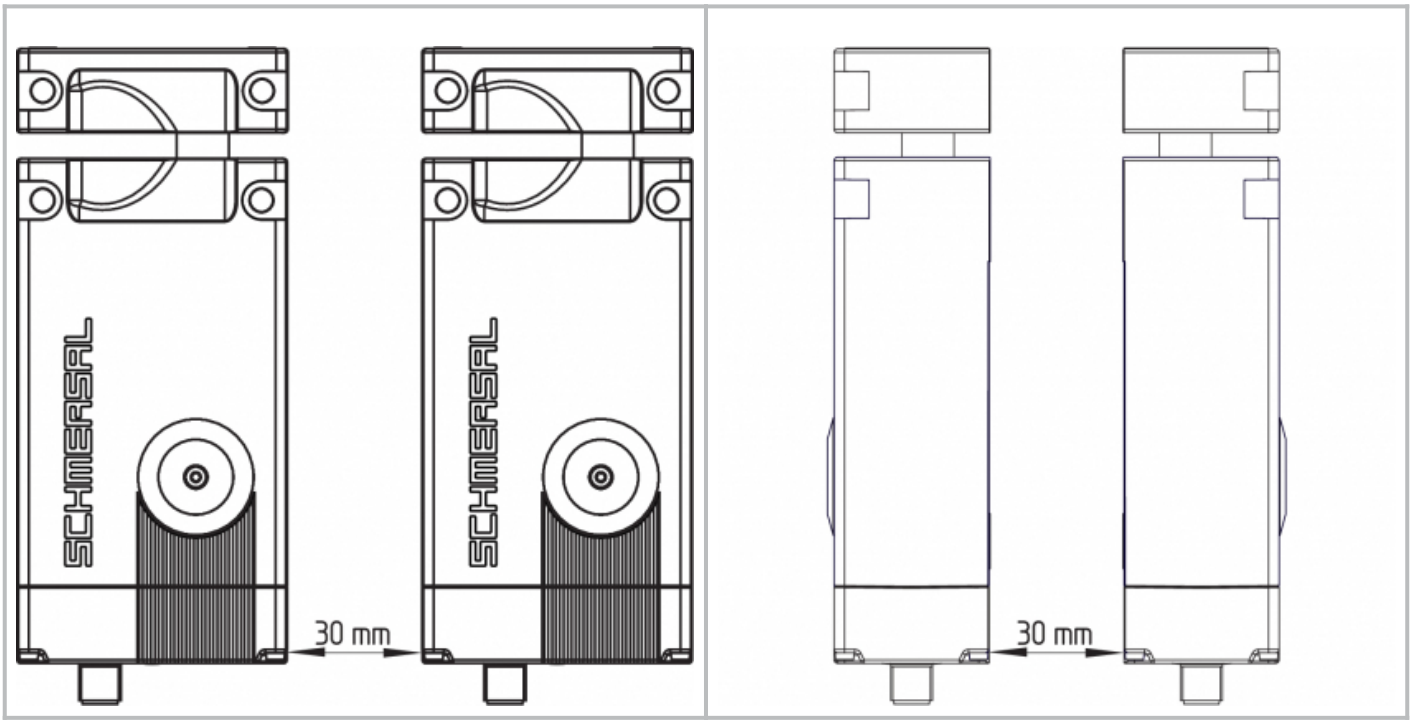
安全装置の設計は、ボルトの動きによって押しつぶしの危険がない様に設計しなければなりません。

アクチュエータの取り付け
適合するアクチュエータの取扱説明書をご参照下さい。

このようなシステム特有の障害、干渉や動作距離の減少を避けるために、次のガイドラインを遵守してください。

- 電磁ロック付きインターロックとアクチュエータの領域の金属部品と磁界は、スイッチング距離に影響を与えたり、誤動作を引き起
- 金属片を近付けないでください。

2つの電磁ロック付きインターロックの間と、
同じ周波数(125kHz)のその他のシステムとの間の最小距離: 30 mm



3.2 マニュアルリリース（手動解除）

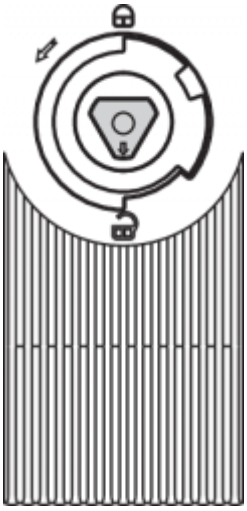
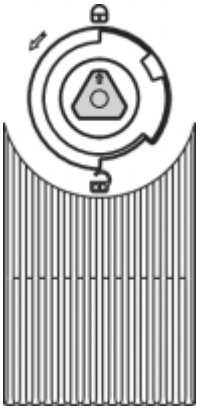
機械のセットアップ時に、本製品は非通電でロック解除出来ます。マニュアルリリースキーを使用してマニュアルリリースの三角を の位置に回すと電磁ロック付きセーフティドアスイッチが解除されます。マニュアルリリースを元の位置 へ戻すと、ロック機能が戻ります。

三角キー TK-M5 (101100887) はアクセサリーとして用意されています。

構造的には、機械式リリースを戻した後、まだアクティブな機械式リリースを LED で表示できます (3 つの LED がすべて点滅します)。これは制御入力を再投入することによりリセットされます。

マニュアルリリースをストッパーの位置以上には回さないでください。

試運転で正常に作動したことが確認できたら、マニュアルリリースのカバー閉め、保護シールで封をします。カバーネジの最大締め付けト
Nmです。

ロック位置	ロック解除位置
	

3.3 電動マニュアルリリース - E (-ST2の時)

追加の補助電源を使用すると、電動マニュアルリリースが可能です。補助電源 H1は、電動マニュアルリリース用です。
AZM400 には補助電源のみが供給されなくてはなりません。これは、ロック
ボルトを制御入力とは独立して解除できるようにするためです。
その後、他の操作は必要なく、安全ユニットと診断ユニットはオフ状態を維持します。

システム条件（初期化段階でのみ有効）:

主電源	補助電源	システム状況
0 V	0 V	ロックボルト定位置維持（安全出力遮断）
24 V	0 V	制御入力に依存
0 V	24 V	ロックボルト自動収納（ロック解除）
24 V	24 V	ロックボルト定位置維持（故障）

電動マニュアルリリースの配線と作動は、技術的安全性の検証を受けなければなりません。UPSを介した補助電源からの信号は、短絡を検出できるよう

3.4 緊急脱出機能 -T

危険領域内で使用する緊急脱出。

緊急脱出機構を作動させる時は、赤色レバーを矢印の方向に最後まで回してください。ロックボルトがバネの力によって解除位置に移動す

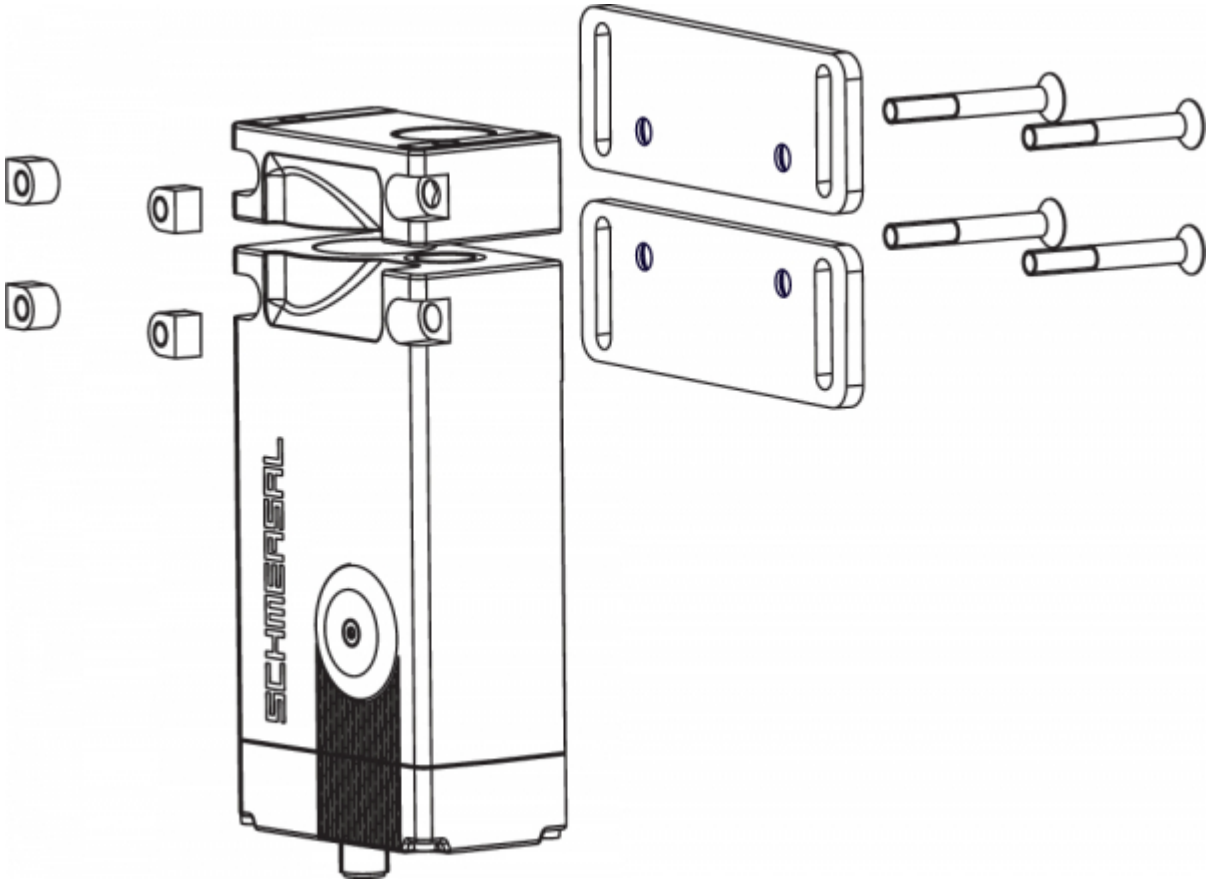
エンドストップを超えて回さないようにしてください。

ロック位置	ロック解除位置

緊急脱出 -Tが正しく動作する様に、扉やガードには機械的な力が加わらない様にしてください。

3.5 取付セットを使用した組立

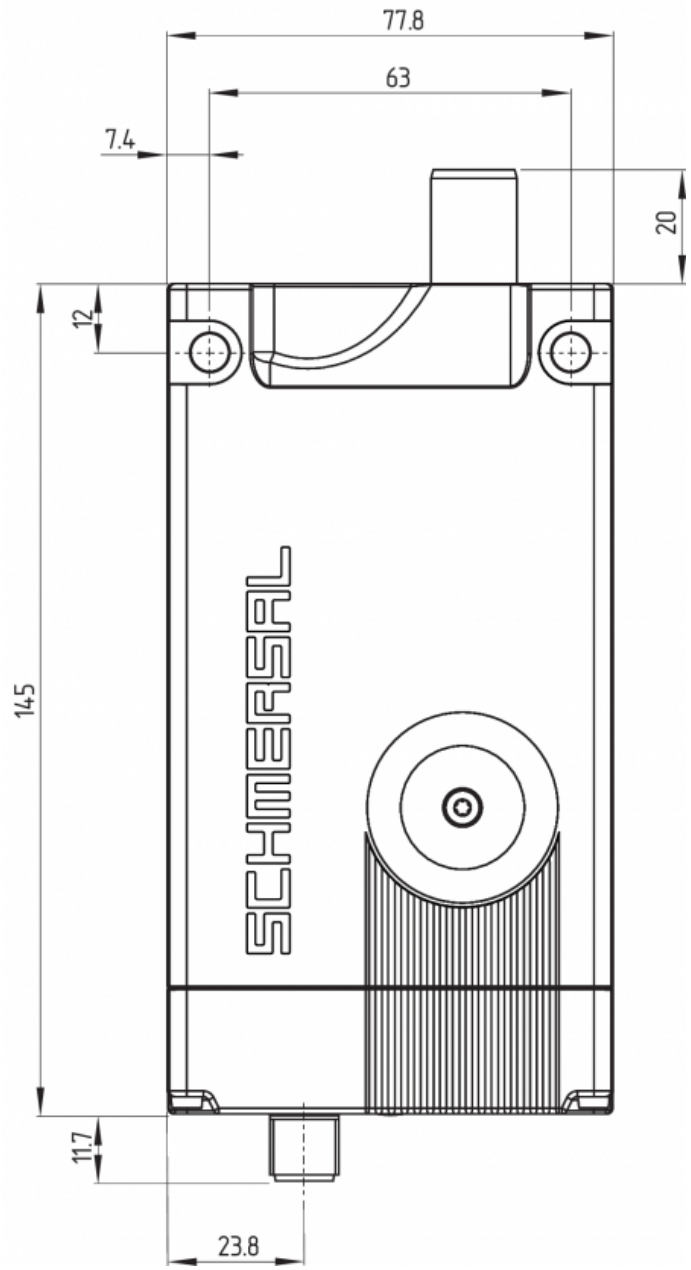
40mmのアルミ製プロファイルを使うと、最適な取り付けセットMS-
AZM400を使う事が出来ます。これは4個のボルトとナットを含む2枚の取り付けプレートで構成されています。



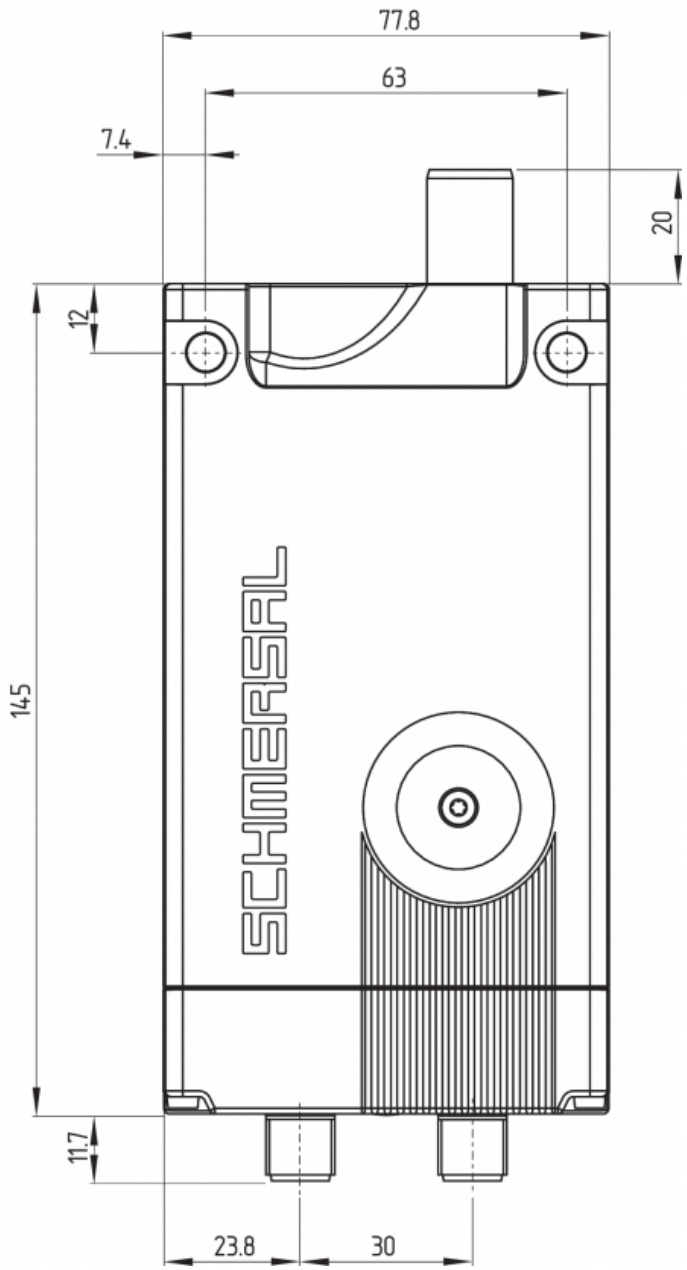
3.6 外形図

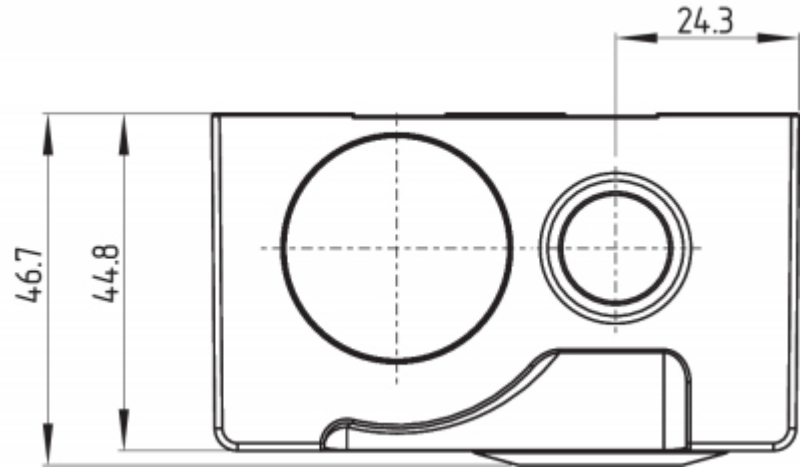
全ての寸法表記はmm

AZM400Z-ST



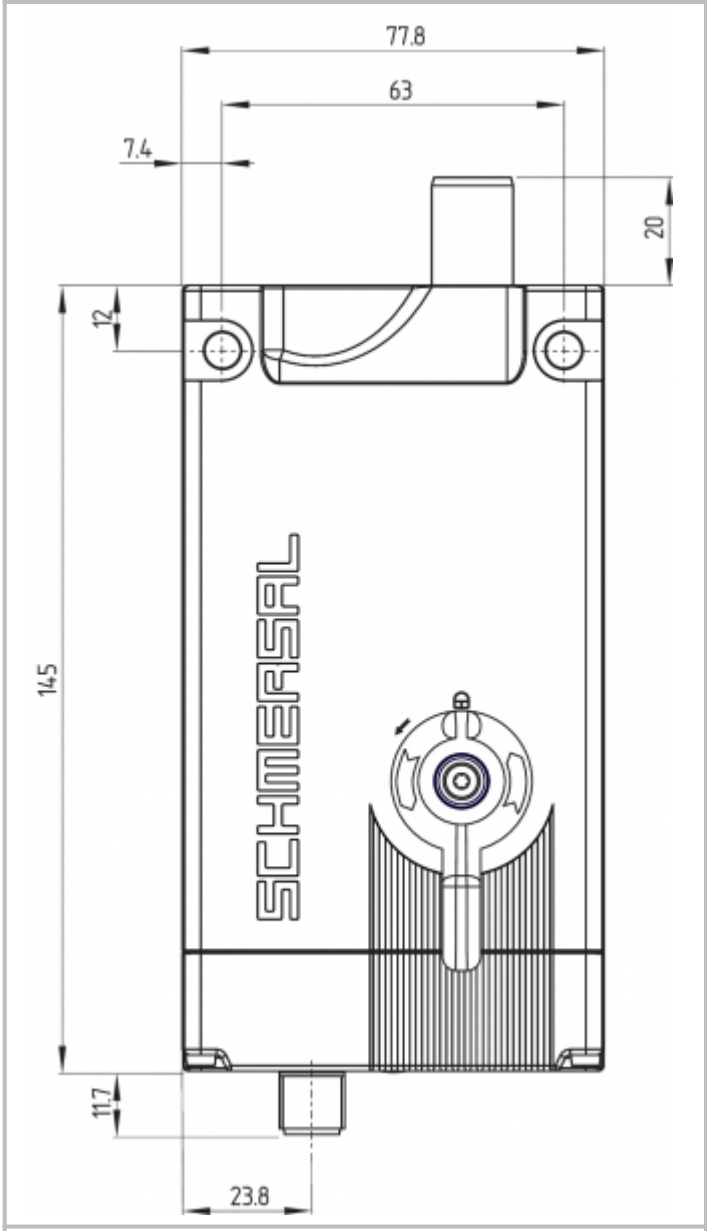
AZM400Z-ST2



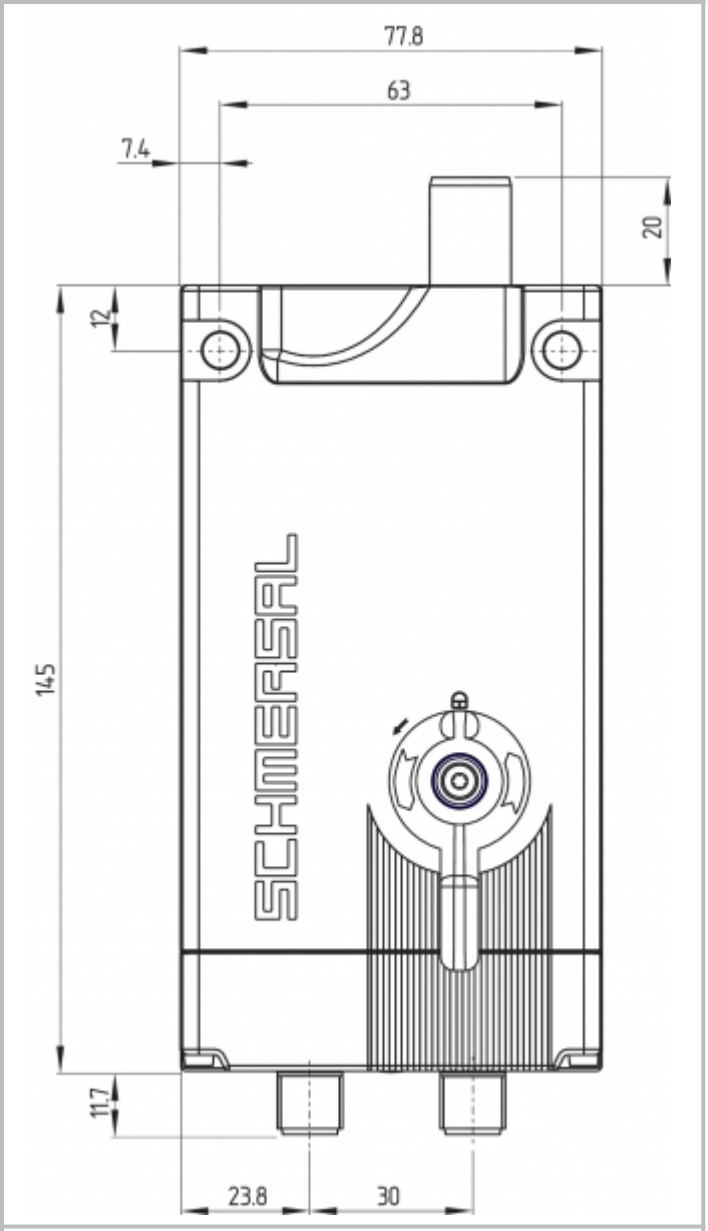


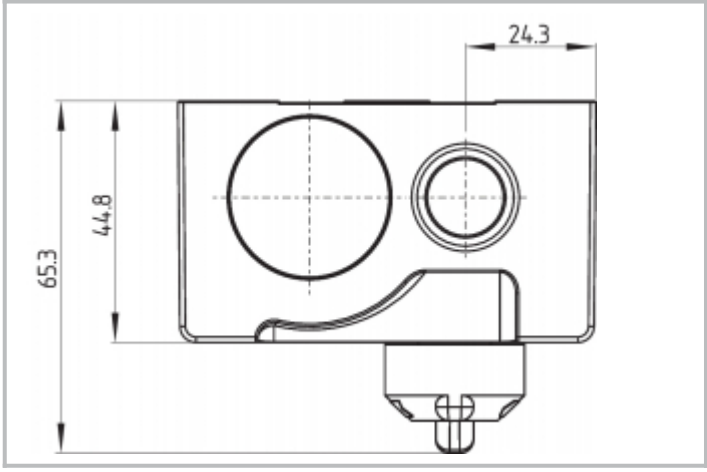
AZM400 with emergency exit

AZM400Z-ST..-T



AZM400Z-ST2..-T

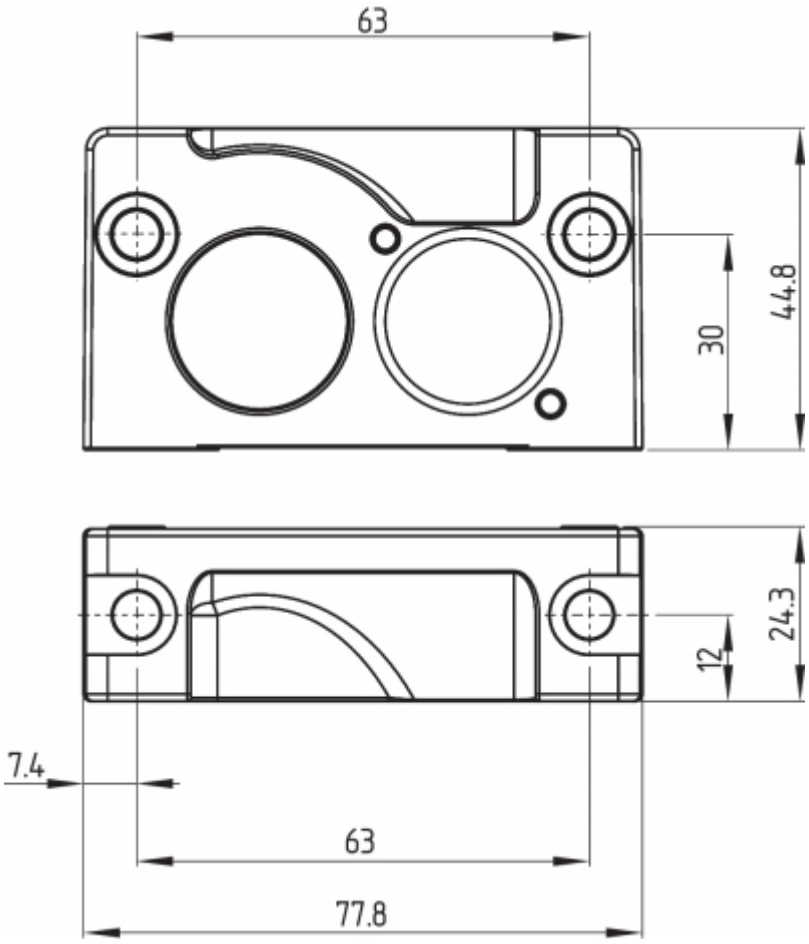




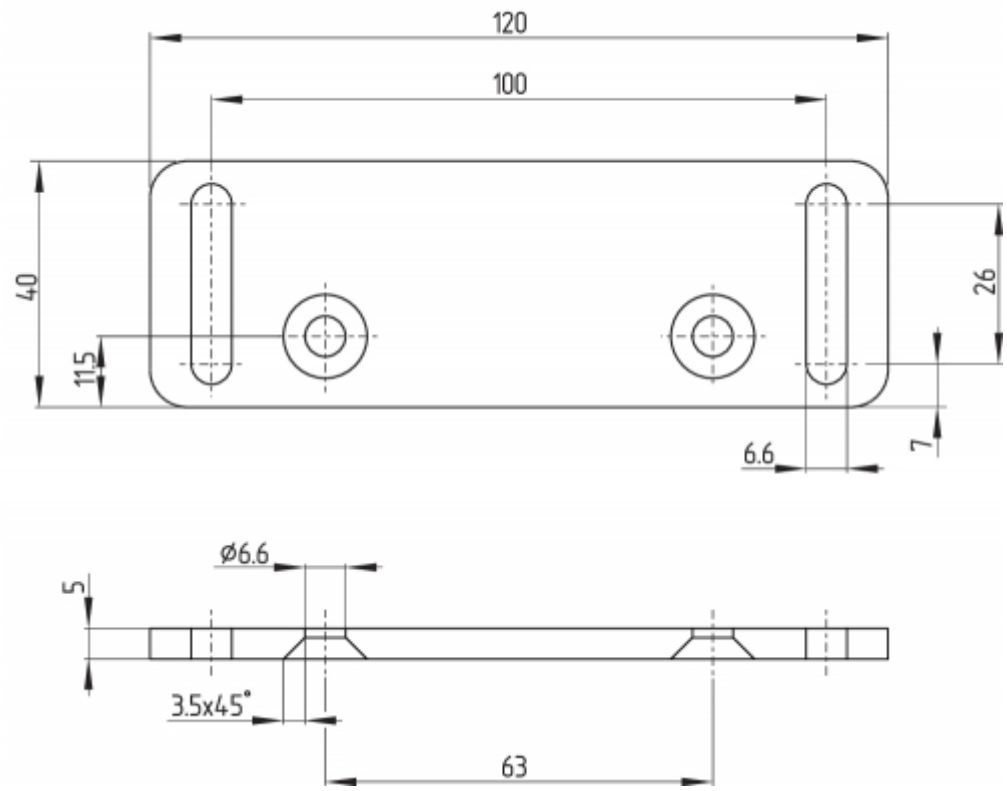
記号説明	
A1	カバー付きマニュアルリリース
A2	緊急脱出
B	ロックボルト（伸びた状態）
C1	M12 コネクタ，8芯
C2	M12 コネクタ，5芯
D	RFID センサ

3.7 アクチュエータとアクセサリー

アクチュエータ AZM400-B1（本体付属品には含まれません）

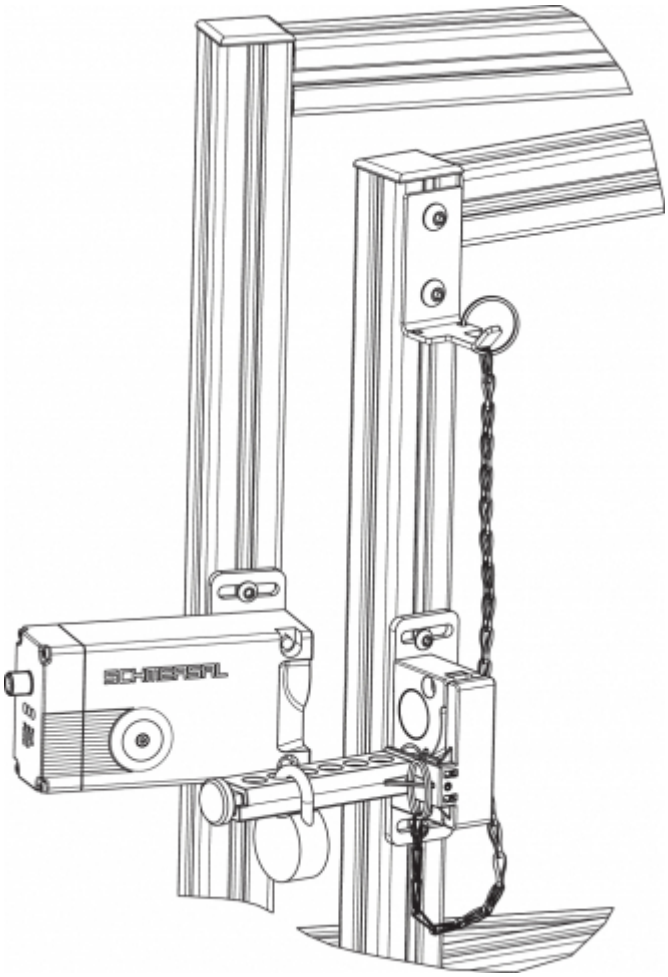


取付板、取付セットMS-AZM400の一部
（オプション品）



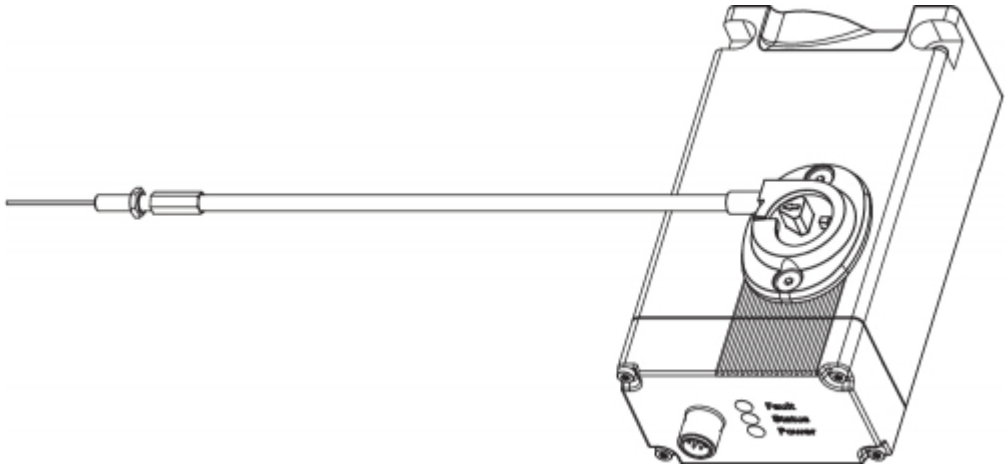
ロックアウトタグ SZ400
(オプション品)

詳しい情報と組み立て方に付いては、SZ400の取扱説明書をご参照ください



ボーデンケーブルリリース ACC-AZM400-BOW-.M-.M
(オプション品)

ボーデンケーブルリリースの取扱説明書にある注意事項も遵守してください。



4 電気配線

4.1 電気配線上のご注意

電気配線は専門技術者が非通電の状態で行って下さい。

電圧入力A1（及びAZM400Z-ST2..のH1)、及び制御入力E1、E2、E3には恒久的な過電圧対策が必要です。EN 60204-1に基づいたPELV電源を推奨します。

安全出力は制御システムの安全回路に接続出来ます。

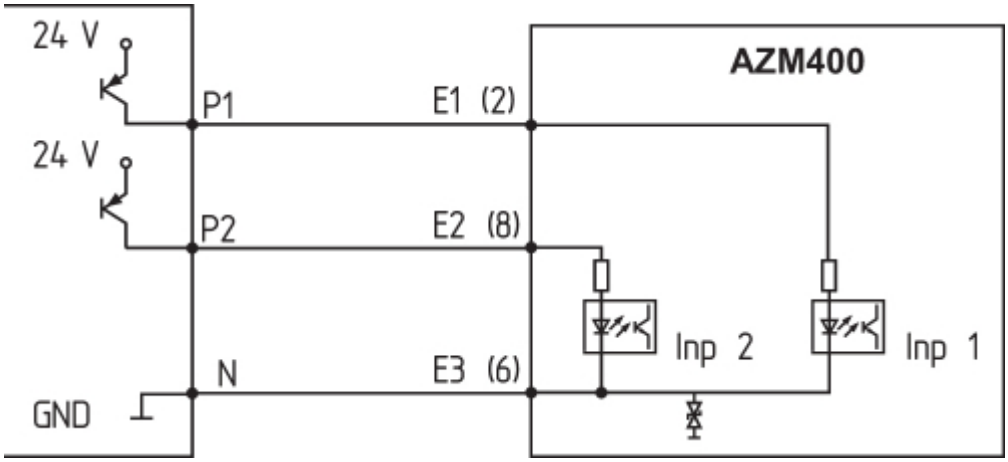
必要なケーブルのヒューズ保護を設置時に統合する必要があります。

4.2 通常モードでの制御オプション

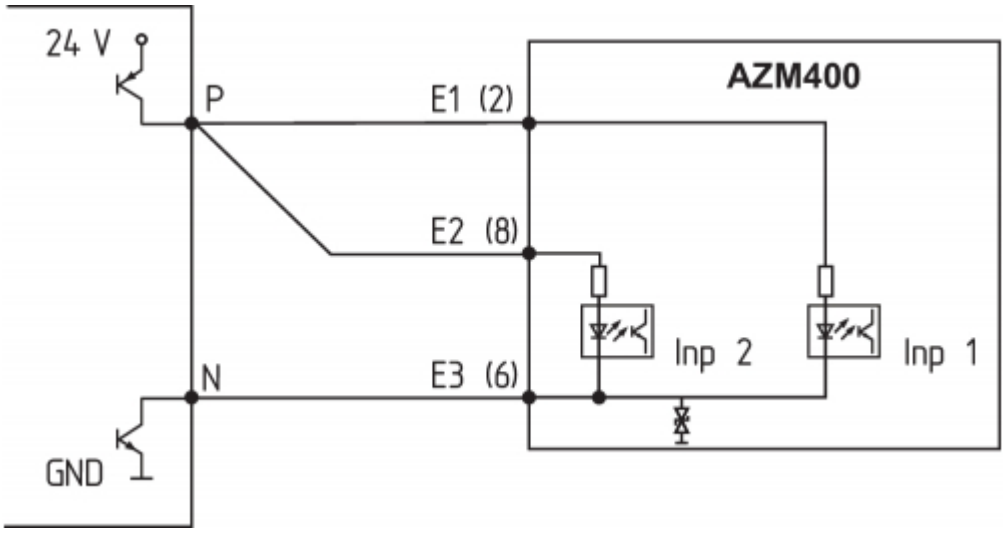
ガードロック機能のための制御入力E1、E2、E3には、別のセーフティコントローラーで駆動されるAZM400を駆動出来る、別の制御オプション

入力条件	P/Pタイプ			P/Nタイプ	
	E1	E2	E3	E1 = E2	E3
ロック	開	開	GND	開	開
ロック解除	24 V	24 V	GND	24 V	GND

タイプP/Pの安全出力使用 ：
セーフティコントローラ



タイプP/Nのセーフティコントローラ使用 ：
セーフティコントローラ



制御用出力は、ガードシステムのパフォーマンスレベル（PL）に対応しなければなりません。PLeを達成するために、AZM400でテストされない出力を、制御でテストする必要があります。

使用されるバージョンとは別に、使用するコントローラの取扱説明書の注記を遵守しなければなりません。
次のものが含まれます:
- シールドされた取付けケーブル
- 最小間隔 24 時間ごと
- など

駆動のブロック
1度目の試みでロックボルトが「ロック」の位置に達しない時、AZM400は自律的なリトライを行います。２度目も正しい位置に挿入されなか
(表2参照)。
故障信号が発せられた後は、ロック ボルトを再度駆動できるように制御入力の状態を変更する必要があります。

ガードドアがゆっくり閉じる時、開いているアクチュエータがロックボルトの前にない場合、駆動のブロックが発生する可能性があります
(「機器の操作と距離」の章参照)。

電源投入後のロック解除
スイッチがオンし、AZM400がロックの状態にある時、デバイスは最初にロック解除し、その後再度ロックしなければなりません。これは駆動

4.3 接続する安全制御機器の要求事項

2チャンネル安全入力、2つのPNPタイプ半導体出力に適します（OSSD）

電磁ロック付きインターロックはテストするために、安全出力を周期的にOFFします。従って安全制御機器に交差短絡監視機能は必要ありま
≤ 0.4
msは評価によって許容されなければなりません。テストインパルス、電磁ロック付きインターロックのOFF時間は、けーブルの長さや使用す

セーフティコントローラの設定
電磁ロック付きセーフティドアスイッチが安全制御機器に接続されている場合、Discrepancy
Time（論理不整合監視時間）を100msに設定することを推奨します。安全監視ユニットの安全入力は< 1
msのテストインパルスに対応できるものでなくてはなりません。

適切なセーフティリレーユニットの選択に関する情報は、Schmersalのカタログか、インターネット（products.schmersal.com）
上にあるオンラインカタログをご覧ください。

接続・コネクターピン配列
AZM400Z-ST-…のピン配列

セーフティスイッチの機能		コネクタのピン配列 M12, 8芯	DIN 47100に基づく シュメアザールコネクタの カラーコード	EN 60947-5-2に基づく 市販のコネクタのカラーコード
A1	U_B	1	白	茶
E1	制御入力 1	2	茶	白
A2	GND	3	緑	青
Y1	安全出力 1	4	黄	黒
OUT	診断出力	5	灰	灰
E3	制御入力 3	6	ピンク	ピンク
Y2	安全出力 2	7	青	紫
E2	制御入力 2	8	赤	橙

AZM400Z-ST2-…のピン配列

セーフティスイッチの機能		コネクタのピン配列 M12, 8芯	DIN 47100に基づく シュメアザールコネクタの カラーコード	EN 60947-5-2に基づく 市販のコネクタのカラーコード
OUT2	診断出力 2	1	白	茶
E1	制御入力 1	2	茶	白
-	(接続なし)	3	緑	青
Y1	安全出力 1	4	黄	黒
OUT1	診断出力 1	5	灰	灰
E3	制御入力 3	6	ピンク	ピンク
Y2	安全出力 2	7	青	紫
E2	制御入力 2	8	赤	橙

セーフティスイッチの機能		コネクタのピン配列 M12, 5芯	DIN 47100に基づく シュメアザールコネクタのカラーコード	EN 60947-5-2に基づく 市販のコネクタのカラーコード
A1	U_B	1	茶	白
H2	E	2	白	茶
A2	GND	3	青	緑
H1	U_{he}	4	黒	黄
FE	機能接地 3	5	灰	灰

アクセサリ: 配線済みケーブル

ソケット付きケーブル（メス） M12, 8芯 - 8 x 0.25 mm□, IP67 / IP69	
ケーブル長	品番
2.5 m	103011415
5.0 m	103007358
10.0 m	103007359
15.0 m	103011414

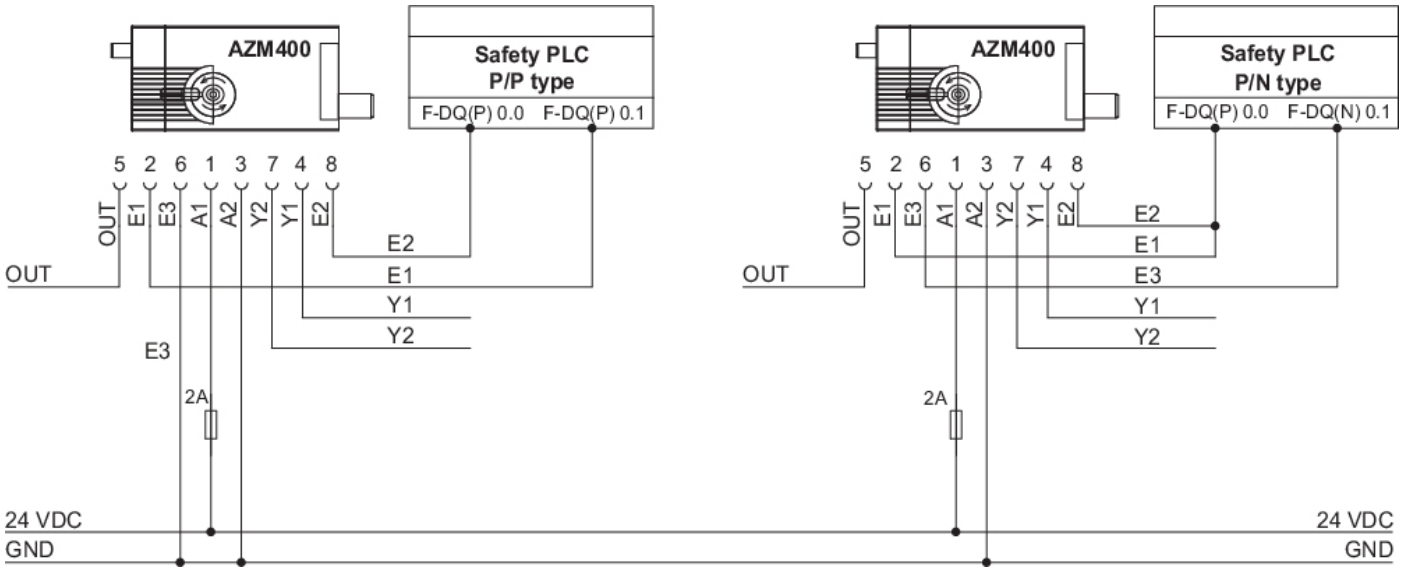
ソケット付きケーブル（メス） M12, 5芯 - 5 x 0.34 mm□	
ケーブル長	品番
5.0 m	103010816
10.0 m	103010818

その他のケーブル長やアングル付きケーブル引き出しタイプはリクエストにより提供可能です。

4.5 配線例

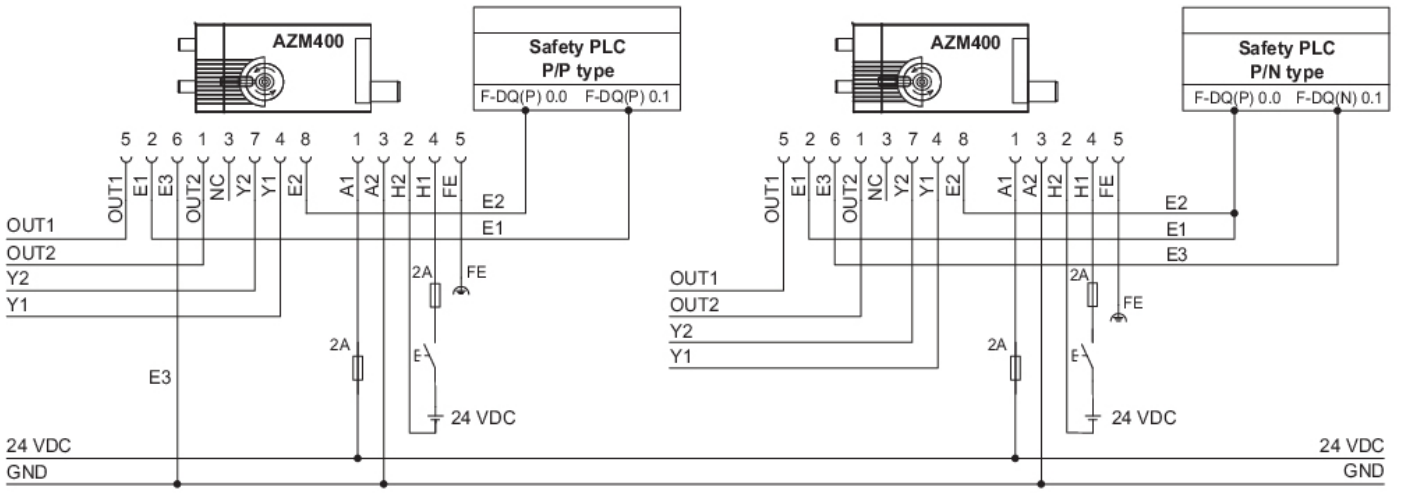
アプリケーション例を提示します。個々のアプリケーションに対して、スイッチ類やそのセットアップが適切かどうか、注意深くチェックし

配線例 1: AZM400Z-ST



キー，配線	
M12 コネクタ，8芯	
A1	U_B
A2	GND
E1	制御入力 1
E2	制御入力 1
E3	制御入力 2
Y1	安全出力 1
Y2	安全出力 2
OUT	診断出力

配線例 2: AZM400Z-ST2



キー，配線			
M12 コネクタ，8芯		M12 コネクタ，5芯	
E1	制御入力 1	A1	U_B
E2	制御入力 2	A2	GND
E3	制御入力 3	H1	U_{he}
Y1	安全出力 1	H2	E
Y2	安全出力 2	FE	機能接地
OUT1	診断出力 1		
OUT2	診断出力 2		

5 アクチュエータのティーチング / アクチュエータ検出

標準コード化された電磁ロック付きインターロックは納入後直ぐに使用できます。

個別コード化された電磁ロック付きインターロックとアクチュエータは以下のティーチング工程が必要です。

1. 電磁ロック付きインターロックの電源供給を遮断し、再投入してください。
2. アクチュエータを検出領域に導きます。ティーチングの手順が電磁ロック付きインターロックのLED、緑OFF、赤ON、黄色点滅(1 Hz)で示されます。
3. 10秒後に黄色LEDが短い(3 Hz)点滅で、電磁ロック付きインターロックの動作電圧の遮断を要求します。（5分以内に遮断されない場合、電磁ロック付きインタ
4. 動作電圧が再投入された後、ティーチングされたコードを有効にするために、アクチュエーターをもう一度検出する必要があります（製品型式I2にて、新規アクチュエータのティーチング時は下記を参照ください）

suffix -I1の要求により、セーフティスイッチとアクチュエータの組み合わせは変更する事は出来ません。
型式末尾が -
I2の場合、新しいアクチュエータでの「ティーチング」手順は制限なく繰り返す事が出来ます。新規アクチュエータのティーチング時に、こ

⚠ 標準コード化タイプを使用する場合、他のアクチュエータを使った無効化対策のために、組織的な対応を取る必要があります。

6 動作原理と診断機能

6.1 バージョン毎の安全出力の動作

電磁ロック付きセーフティドアスイッチAZM400では、ロック解除信号が直ちに安全出力をOFFにします。ロック解除されたガードシステムは

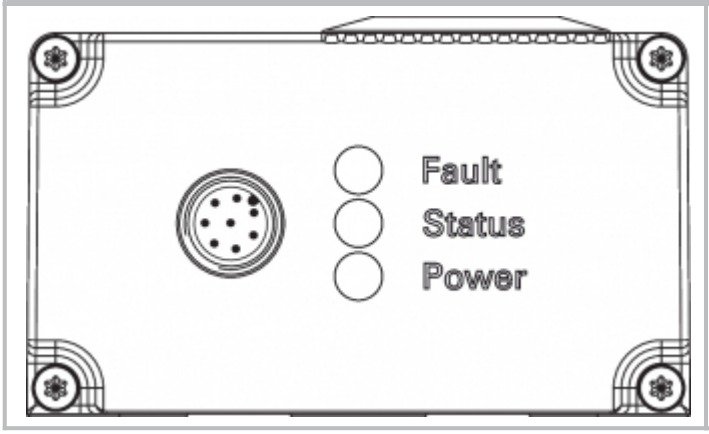
電磁ロック付きセーフティドアスイッチの機能に直ちに影響を及ぼさないエラー（周囲温度の超過、安全出力の電位障害、交差短絡など）が
/ ST2型式の診断出力OUT2
がOFFし、安全出力を遅延して遮断します。安全出力はエラーメッセージが発せられてから３０分後に遮断します。診断出力がOFF（ST型式
OUT / ST2型式
OUT2）、かつ安全出力がON状態の場合は、制御された方法で生産工程を停止させることが出来ます。エラーを修正した後、関連するセーフ

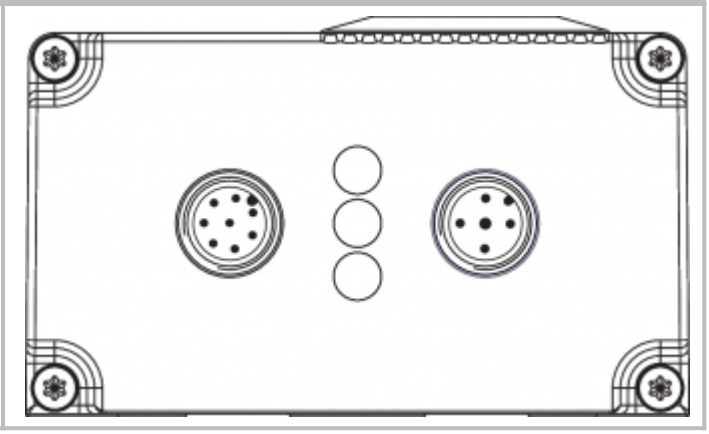
6.2 診断用LED

電磁ロック付きインターロックは3色LEDを介してエラーを表示するだけではなく、動作状態も表示します。

緑（電源）	動作電圧ON
黄（状態）	動作状況
赤（故障）	エラー（表参照2: エラーメッセージ / 赤色診断LEDの点滅コード）

LEDの配置





6.3 診断出力

短絡防止診断出力（診断出力 OUT, OUT1,
ST2型式のOUT2）は、PLCなどで動作状態の視覚化や制御に使用できます。診断出力の診断情報は表１を参照してください。

診断出力 OUT, OUT1, OUT2 は安全関連出力ではありません。

エラー
電磁ロック付きセーフティドアスイッチの機能を保証できないエラー（内部エラー）が発生すると、安全出力が直ちに遮断します。セーフ
制御入力上のエラーは、安全出力を遮断しません。

エラー警告
故障が発生すると、安全出力は30分後にOFFとなります（「故障」表示LED点滅、表2参照）。安全出力は当初出力状態を維持します（最大３

6.4 診断情報

電磁ロック付きセーフティドアスイッチ AZM400 の 診断情報								
システム状況	制御信号	LED			安全出力	診断出力		
	ガードロック機能	緑	赤	黄	Y1, Y2	ST型式 OUT	ST2型式 OUT1	ST2型式 OUT2
ドア閉、ロック解除（ロックボルト格納状態）	ロック解除	On	Off	Off	0 V	0 V	0 V	0 V
ドア閉、ロック解除（ロックボルト格納状態）	ロック解除	On	Off	点滅	0 V	24 V	0 V	0 V
ドア閉、ロック作動（ロックボルト動作開始（伸長））	ロック	On	Off	点滅	0 V	0 V	0 V	24 V
ドア閉、ロック完了（ロックボルト ロック位置）	ロック	On	Off	On	24 V	24 V	24 V	24 V
ドア閉、ロック解除作動（ロックボルト動作開始（後退））	ロック解除	On	Off	点滅	0 V	0 V	24 V	24 V
エラー状況:								
エラー警告 1)	--------	On	点滅 2)	On	24 V	0 V	24 V	0 V
エラー	--------	On	点滅 2)	Off	0 V	0 V	24 V	0 V
機械式補助リリース、緊急解除又はボーデンケーブルリリースが有効	--------	点滅	点滅	点滅	0 V	24 V	0 V	24 V
電動マニュアルリリースが有効	--------	点滅	点滅	点滅	0 V	–	0 V	0 V
I1/I2アクチュエータのティーチング:								
アクチュエータのティーチング行程開始	ロック解除	Off	On	遅い点滅	0 V	0 V	0 V	0 V
アクチュエータのティーチング完了	ロック解除	Off	On	速い点滅	0 V	0 V	0 V	0 V
I2のみ: アクチュエータにティーチング完了（無効化操作からの保護時間作動中）	ロック解除	点滅	Off	Off	0 V	24 V	0 V	24 V

1) 30分後、安全出力遮断
2) 点滅コード参照

表2: エラー表示 / 赤色診断LEDの点滅コード			
点滅コード（赤）	型式	安全出力がOFFとなるまでの時間	エラーの原因
1回点滅	Y1出力のエラー（警告）	30分	出力遮断時の出力テスト又はY1の電圧異常
2回点滅	Y2出力のエラー（警告）	30分	出力遮断時の出力テスト又はY2の電圧異常
3回点滅	交差短絡エラー（警告）	30分	出力Y1、Y2の交差短絡または両方の出力エラー
4回点滅	温度超過エラー（警告）	30分	温度測定で内部温度の超過を感知
5回点滅	アクチュエータのエラー	0分	誤った、または欠陥のあるアクチュエータ
6回点滅	制御入力 / 電動マニュアルリリースのエラー	-	制御入力 および/または 電動マニュアルリリースの無効な入力
7回点滅	アクチュエータ検知の故障	0分	AZM400本体とアクチュエータの距離が過大; 外部磁界による検出障害
8回点滅	ロックボルト駆動障害	0分	AZM400本体とアクチュエータの位置ズレ
9回点滅	過電圧/低電圧故障	0分	仕様外の電源電圧
赤色LED連続点灯	内部エラー	0分	機器の故障

表 2.1: エラーメッセージ / 点滅コード LED（黄）			
点滅コード LED（黄）	型式	安全出力がOFFとなるまでの時間	エラーの原因
黄色の高速点滅（2Hz）	制御入力エラー	0分	制御入力E1およびE2での周波数が高すぎる（ > 0.3 Hz ）

7 立ち上げと保全

7.1 機能テスト

セーフティコンポーネントの安全機能をテストする必要があります。
以下の条件を事前にチェックし、適合していなければなりません：

1. アクチュエータとスイッチ本体の軸方向のズレが許容値の範囲にあるか確認してください
2. 取付け角度のズレが許容値の範囲にあるか確認してください
3. ロックボルトが最大に突出した状態で、アクチュエータをZ軸方向に動かせないことを確認してください
4. ・ アクチュエータと電磁ロック付きセーフティドアスイッチが確実に取り付けられているかを確認
5. ケーブルコネクターが確実に取り付けられているか確認
6. ハウジングに損傷がないか確認
7. ゴミや汚れなどを取り除いてください
8. 緊急脱出付きの製品は、次の点も考慮する必要があります：
   危険領域内からセーフティガードを開くことが可能でなくてはならない；内側からセーフティガードをロックできないようにしなく

7.2 メンテナンス

正しく設置され、適切に使用されていれば、セーフティスイッチはメンテナンスフリーです。
通常の目視及び機能テストに加えて、以下のチェックを推奨します。

1. ・ アクチュエータと電磁ロック付きセーフティドアスイッチが確実に取り付けられているかを確認
2. アクチュエータとスイッチ本体の軸方向のズレが許容値の範囲にあるか確認してください
3. 取付け角度のズレが許容値の範囲にあるか確認してください
4. ロックボルトが最大に突出した状態で、アクチュエータをZ軸方向に動かせないことを確認してください
5. ケーブルコネクターが確実に取り付けられているか確認
6. ハウジングに損傷がないか確認
7. ゴミや汚れなどを取り除いてください

例えば予備のアクチュエータを使うなどする無効化に対する保護のために、そしてガードの無効化防止のために、適切な方策を講じなければなりません

破損、故障の場合は交換してください。

8 取り外し・廃棄

8.1 取り外し

セーフティスイッチの取り外しは非通電状態で行わなければなりません。

8.2 廃棄処分

セーフティスイッチは国家規格や法規に従って、適切な措置により廃棄しなければなりません。

シュメアザー株式会社, 〒222-0033 横浜市港北区新横浜3-9-5, 新横浜第3東昇ビル
データと詳細は完全にチェックされました。画像は元の画像と異なる場合があります。技術的なデータはマニュアルで見られます。技術的に変更されたり、エラーの可能性があります。
Generated on 2025/07/17 7:56