



JP 取扱説明書 . . . . . 1~12頁  
原文翻訳

目次

1 この文書について . . . . . 1  
1.1 機能 . . . . . 1  
1.2 対象: 権限・資格のある人向け . . . . . 1  
1.3 使用記号の説明 . . . . . 1  
1.4 適切な使用 . . . . . 1  
1.5 安全上のご注意 . . . . . 1  
1.6 誤使用に関する警告 . . . . . 2  
1.7 免責事項 . . . . . 2  
  
2 製品内容 . . . . . 2  
2.1 型番 . . . . . 2  
2.2 特殊仕様 . . . . . 2  
2.3 2006/42/ECによる広範囲な品質保証 . . . . . 2  
2.4 目的と用途 . . . . . 2  
2.5 技術データ . . . . . 3  
2.6 分類 . . . . . 3  
  
3 取り付け . . . . . 4  
3.1 通常取り付け方法 . . . . . 4  
3.2 手動解除 . . . . . 4  
3.3 緊急脱出 -T/-T8 又は 緊急解除 -N . . . . . 5  
3.4 取り付けプレートをを用いた取り付け . . . . . 5  
3.5 外形図 . . . . . 5  
3.6 アクチュエーターとオプション品 . . . . . 6  
  
4 電気配線 . . . . . 7  
4.1 電気配線上のご注意 . . . . . 7  
  
5 動作原理、コード化及びラッチカの調整 . . . . . 7  
5.1 ソレノイド制御 . . . . . 7  
5.2 安全出力の動作 . . . . . 7  
5.3 アクチュエーターのティーチング / アクチュエーター検出 . . . . . 7  
5.4 ラッチカの調整 . . . . . 7

6 診断機能 . . . . . 8  
6.1 診断用LED . . . . . 8  
6.2 診断出力・電磁ロック付きインターロック . . . . . 8  
6.3 直列診断機能SD付き電磁ロック付きインターロック . . . . . 9  
  
7 立ち上げと保全 . . . . . 10  
7.1 機能テスト . . . . . 10  
7.2 保全 . . . . . 10  
  
8 取り外し・廃棄 . . . . . 10  
8.1 取り外し . . . . . 10  
8.2 廃棄処分 . . . . . 10  
  
9 付録 . . . . . 10  
9.1 配線例 . . . . . 10  
9.2 接続・コネクタピン配列 . . . . . 11  
  
10 EU 適合宣言書

1. この文書について

1.1 機能

この取扱説明書は、製品の取り付け・据付・試運転・安全操作・取り外しに必要な全ての情報を提供します。装置付近に完全かつ読みやすい状態で保管してください。

1.2 対象: 権限・資格のある人向け

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い。

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ければなりません

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

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、製造者の責任です。

セーフティスイッチは下記に挙げられたバージョンまた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されるべきものです。アプリケーションの範囲の詳細は、「製品内容」の章をご参照下さい。

1.5 安全上のご注意

使用者は、この取扱説明書の注意書き、各国特有の据付規格、周知の安全規格及び事故予防方策を順守しなければなりません。



更なる技術情報についてはSchmersalカタログ、又はインターネット（www.schmersal.net）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付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

取り付け、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



セーフティスイッチ類の不十分、不適切な使用や無効化が行われると、人への危険や機械設備の損傷がもたらされる可能性があります。ISO 14119の関連注意事項もご参照ください。

### 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、製造者に許可されていない代替・付属品による損害は、製造者の免責事項となります。

独自の修理・改造・変更は、安全上の理由から許可されておらず、その結果生じる損害に対して製造者は免責されます

## 2. 製品内容

### 2.1 型番

AZM300①-②-ST-③-④-⑤

番号	記号	内容
①	Z	インターロック監視
	B	アクチュエーター監視
②		標準コード化
	I1	個別コード化
③	I2	個別コード化、再ティーチング可
	1P2P	1 診断出力、PNP出力タイプ
		2 安全出力、PNP出力タイプ
	SD2P	シリアル診断出力と
2 安全出力、PNP出力タイプ		
④		スプリングロック
	A	マグネットロック
⑤		手動解除
	N	緊急解除
	T	緊急脱出
	T8	緊急脱出、隙間 8.5 mm

アクチュエーター AZ/AZM300-B1

### 2.2 特殊仕様

2.1項のオーダーコードに挙げられていない特別仕様は、一般仕様になります。

### 2.3 2006/42/ECによる広範囲な品質保証

Schmersalは機械指令の附属書Xに従って認証された企業です。それによりSchmersalは認証機関に関わりなく、機械指令の附属書IVに列記された製品の適合評価に独自の責任を負っています。EC適合宣言書はご希望により、又はインターネット（www.schmersal.com）からダウンロードして入手出来ます。

### 2.4 目的と用途

非接触のセーフティセンサーが組み込まれたAZM 300は、安全回路用に設計されており、可動式ガードの位置を監視します。



セーフティスイッチ類は、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ています。個別コード化の設計でコード化レベルHighに分類されます。

電磁ロック機能及びインターロック機能付きのセーフティスイッチとして種々のタイプを使用出来ます。



リスク分析により、監視されたインターロックの使用を必要としている時は、のシンボル付きで表示される監視されたインターロックのタイプの製品を使用してください。アクチュエーター監視機種 (B) は工程保護のためのインターロック機能を持つセーフティスイッチです。

安全機能は、保護装置「開」又はロック解除時の安全出力OFFと保護装置が開放されている状態におけるOFF状態の維持にあります。



マグネットロックタイプは、電源が故障したりメインスイッチが切れたりするとロックが解除されるため、事故の危険を十分に評価した後の特殊なケースでのみ用いることができます。

### 緊急脱出 (-T/-T8)



取り付け及び作動は危険領域内からのみ行えます。

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。保護装置は、この位置で開く事が出来、安全出力は遮断されます。解除状態はレバーを反対方向に回す事によって復帰出来ます。ロック解除状態では意図しないロックを防止します。

### 緊急解除 (-N)



取り付け及び作動はガードの外でのみ行えます。

緊急解除機能を作動させる時は、赤色レバーを矢印の方向に最後まで回してください。保護装置は、この位置で開く事が出来、安全出力は遮断されます。レバーはラッチされ、元のポジションに戻す事が出来ません。レバーを元の位置に戻すには、取り付けビスを十分に緩める事でレバーを回す事が出来ます。そこでネジを再び締めなければなりません。

### 直列接続

直列接続が出来ます。応答時間とリスク持続時間は、直列に接続された配線によって変化しません。コンポーネントの数は、技術データに基づく外部ケーブル保護と、ケーブル損失によってのみ制限されます。AZM300 ... SDを直列診断付きで31個まで直列接続する事が可能です。シリアル診断機能付きの機器（形式末尾-SD）では、評価の目的でシリアル診断接続は直列に接続され、SDゲートウェイに接続されます。付録の配線例をご参照ください。



使用者は関連規格や安全レベルの要求に基づき、安全な接続を検証し、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合、個別部品のPFH値は加算されなければなりません。



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が確認されなければなりません。

2.5 技術データ

規格:	IEC 60947-5-1, IEC 60947-5-3, ISO 14119, ISO 13849-1, IEC 61508, IEC 62061
ハウジング:	グラスファイバー強化熱可塑性樹脂、自己消火性
動作原理:	RFID
ISO 14119に基づくコード化レベル:	
- I1バージョン:	high
- I2バージョン:	high
- 標準コード化バージョン:	low
応答時間:	≤ 100 ms
リスク持続時間:	≤ 200 ms
立ち上がり時間:	≤ 5 s
アクチュエーター:	AZ/AZM300-B1
直列接続:	接続可能数は制限なし外部ケーブル保護遵守 シリアル診断使用時には、最大31個までの直列接続可能
センサーチェーンの長さ:	最大 200 m
<b>機械的データ</b>	
接続:	M12コネクタ、8芯、コード化A
機械的寿命:	≥ 100万回
- ドアストッパーとして使用した場合:	≥ 5万回
	ガード重量 ≤ 5 kg
	アクチュエーター速度 ≤ 0.5 m/s
電磁ロック付インターロックとアクチュエーターの調整角度: ≤ 2°	
取り付けネジ:	2x M6
固定ネジ締付トルク:	6 ... 7 Nm
ラッチ力:	25 N / 50 N
ロック時引抜き強度 F:	1000 N
<b>IEC 60947-5-3による動作距離</b>	
通常動作距離 $s_n$ :	2 mm
安定動作距離 $s_{so}$ :	1 mm
安定復帰距離 $s_{sr}$ :	20 mm
応答周波数:	0.5 Hz
<b>環境条件</b>	
周囲温度:	0° C ... +60° C
保管及び輸送中における周囲温度:	-10° C ... +90° C
保護等級:	IP66, IP67, IP69 IEC 60529準拠
絶縁構造:	III
耐衝撃:	30 g / 11 ms
耐振動:	10 ... 150 Hz, amplitude 0.35 mm
IEC 60664-1に基づく絶縁値:	
- 定格絶縁電圧 $U_i$ :	32 VDC
- 定格インパルス耐電圧 $U_{imp}$ :	0.8 kV
- 過電圧カテゴリー:	III
- 汚染度:	3
<b>電気的データ</b>	
動作電圧 $U_b$ :	24 VDC -15% / +10% (PELV電源により安定化)
電力消費機器:	0.1 A
ソレノイド動作時消費電力:	max. 0.3 A / 200 ms
- 平均:	約 0.1 A
マグネットスイッチ動作時間 ED:	100%
要求定格短絡電流:	100 A
外部機器ヒューズ定格:	2 A (T)
<b>電気的データ - 安全入力</b>	
安全入力:	X1 及び X2
動作閾値:	- 3 V ... 5 V (Low), 15 V ... 30 V (High)
入力毎消費電力:	≤ 5 mA / 24 V
<b>電気的データ - 安全出力</b>	
安全出力:	Y1 と Y2
接点構成:	PNP出力、交差短絡保護
使用カテゴリー:	DC-12, DC-13
定格動作電圧 $U_b$ :	24 VDC
定格動作電流 $I_b$ :	0.25 A
漏れ電流:	≤ 0.5 mA
電圧降下 $U_d$ :	≤ 4 V
機器による交差短絡監視:	Yes
試験インパルス幅:	< 0.5 ms
試験周波数:	1 Hz

電気的データ - 診断出力

診断出力:	OUT
スイッチング素子:	PNPタイプ、短絡保護
使用カテゴリー:	DC-12, DC-13
定格動作電圧 $U_b$ :	24 VDC
定格動作電流 $I_b$ :	0.05 A
電圧降下 $U_d$ :	≤ 4 V

直列診断 SD

動作電流:	0.15 A
ケーブルキャパシタンス:	最大 50 nF

電気的データ - ソレノイド制御

ソレノイド入力:	IN
動作閾値:	- 3 V ... 5 V (Low), 5 V ... 30 V (High)

消費電力:	10 mA / 24 V
-------	--------------

LED状態表示

緑色LED:	供給電圧
黄色LED:	機器状態
赤色LED:	内部機器故障



この機器はリストに挙げられている制限電圧・制限電流、又はクラス2によって電源供給されます。この機器は、最低24 VDC、0.8 A 定格認証された(CYJV)ケーブル及びコネクタの組み合わせにより電源供給されます。

2.6 分類

- インターロック機能では:

規格:	ISO 13849-1, IEC 61508, IEC 62061
PL:	e
カテゴリー:	4
PFH:	$5.2 \times 10^{-10} / h$
PFD:	$4.5 \times 10^{-5}$
SIL:	SIL 3 に適合
使命時間:	20年

- ガードロック機能で

規格:	ISO 13849-1, IEC 61508, IEC 62061
PL:	d
カテゴリー:	2
PFH:	$2.0 \times 10^{-9} / h$
PFD:	$1.8 \times 10^{-4}$
SIL:	SIL 2 に適合
使命時間:	20年



ガードロック機能の要件は、監視対象の電磁ロック付インターロックAZM300Z-...-1P2P-... の標準機に対してのみ適用されます(オーダーコード参照)。



インターロックの作動は、外部へのOSSD出力信号と比較されなければなりません。意図しないロック解除により遮断が発生した時は、外部診断によって検出されなければなりません。



特定のアプリケーションで、スプリングロックタイプの電磁ロック付インターロックが使えない時は、同等のレベルを持つ追加の安全方策が実現出来れば、例外としてマグネットロックタイプのインターロックが使えます。



ガードロック機能の安全性分析に於いて、電磁ロック付インターロックAZMを完全なシステムの一部と看做しています。故障を回避するための安全な作動や安全なケーブル設置と言った更なる方策は、ユーザーサイドで行わなければなりません。  
ガードロックが解除されると言う故障が発生した場合、これは電磁ロック付インターロックにより検知され、安全ドアのY1/Y2がOFFします。このような故障が発生すると、機械が安全な状態になる前に、保護機器は一度だけ直ちに開きます。カテゴリ2のシステム動作では、テストによって検知される安全機能の喪失が原因の故障がある可能性があります。

### 3. 取り付け

#### 3.1 通常の取り付け方法

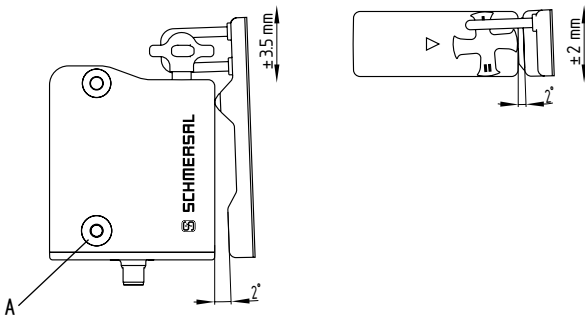


規格ISO 12100、ISO 14119及びISO 14120の関連要求事項を遵守してください。



セーフティスイッチとアクチュエーターは、ワンウェイネジ、接着、ドリル、ピンなどの使用により、保護装置に恒久的に付けられる様、又位置がズレない様にしてください。

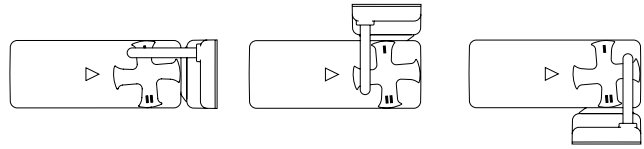
電磁ロック付きインターロックとアクチュエーターを正しく取り付けるために、二つのM6用ネジ穴が設けてあります(締め付けトルク: 6~7 Nm)。取り付け方向は自由です。本製品を確実に動作させるために、ドアスイッチとアクチュエーターの角度を2°以下にしてください。電磁ロック付きインターロックを金属面に取り付けるときには、取り付け面と取り付けポイント“A”との間に、電気的接続をしなければなりません。



本製品はドアストッパーとして使用する事が出来ます。ドアの質量と動作速度により、機械的寿命が減少する場合があります。

電磁ロック付インターロックとアクチュエーターの取り付け  
適合するアクチュエーターの取扱説明書をご参照下さい。

#### 動作方向



結線図は保持力 50 Nの閉じたガードを表しています(保持力の調整は5.4項参照)。



回転クロス内のアクチュエーターをしっかり噛み合わせて下さい。

正

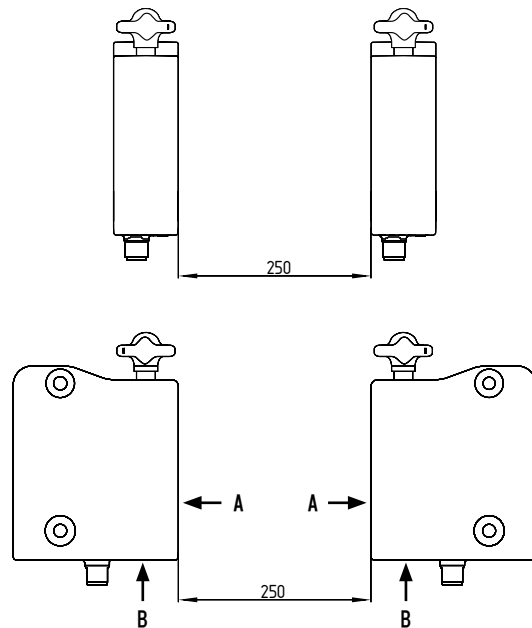
誤



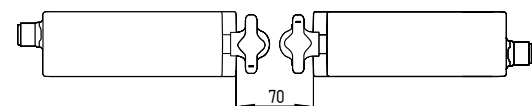
相互干渉及び動作距離が短くなる事を避けるため、以下の項目にご注意ください。

- ・電磁ロック付インターロック付近の金属片により動作距離が変わる事があります。
- ・金属片を近づけないでください。

2台の電磁ロック付インターロックを並べて取り付ける時は、最少間隔を遵守してください。



金属保護面から機器の表面“A”と下面“B”までの距離は5 mmです。

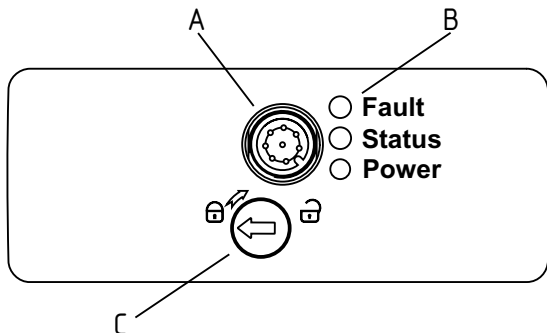


#### 3.2 手動解除

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。電磁ロック付インターロックはポジション ⑥にある手動解除を回す事でロック解除出来ます。手動解除を位置 ⑥へと元の位置に戻せば、通常の電磁ロックの動作をします。

注意: エンドストップを超えて回さないようにしてください。

運転中は手動解除部はシール（付属品）しておく必要があります。

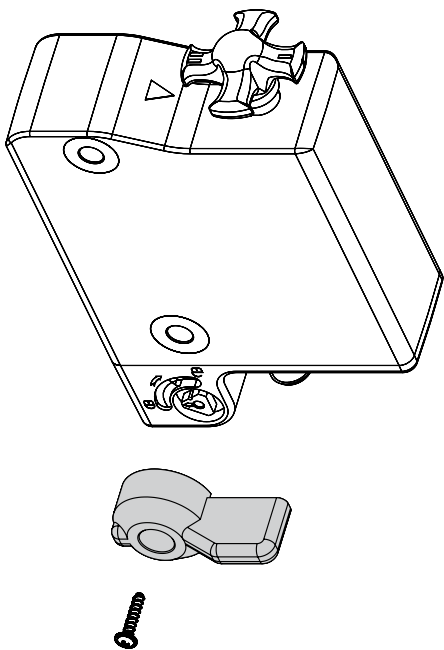


記号説明

- A: 取り付けコネクタ-M12, 8芯
- B: LED表示
- C: 手動解除部

3.3 緊急脱出 -T/-T8 又は 緊急解除 -N

緊急脱出・緊急解除の仕様において、赤色レバーは緩めた状態で納入されます。レバーは運転開始前に、本体付属品のネジで予定箇所へ固定されなければなりません。レバーは三角ノッチの矢印と赤色レバーのピンがカバーと同等になる様、脱出用三角ノッチに取り付けてください。レバーはどちら側にも付けられます。反対側は納入時同梱されているシールで密閉してください。



**緊急脱出 (-T/-T8)**  
取り付け及び作動は危険領域内からのみ行えます。



**緊急解除 (-N)**  
取り付け及び作動はガードの外でのみ行えます。

緊急解除は緊急の時のみで使用します。電磁ロック付インターロックは、緊急解除による不注意なロック解除を防止出来る様に、取り付け、及び/又は保護しなければなりません。

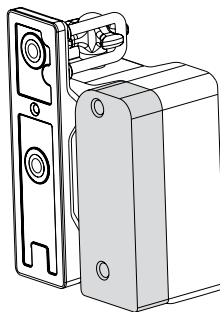
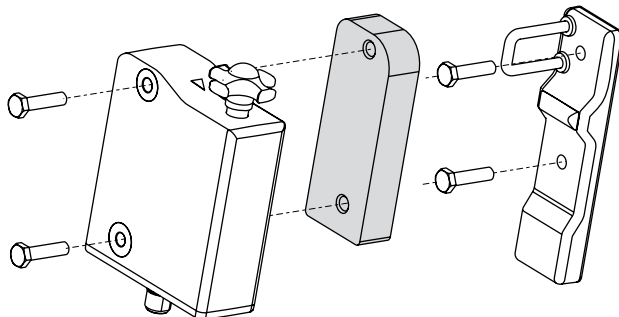
緊急解除は、緊急の時にのみ使用する様にはっきりとしたラベル表示をしなければなりません。ラベルは納入時に同梱されています。



緊急脱出 -T/-T8 及び緊急解除 -Nが正しく動作するために、安全ドアやガードにはテンションが掛からない様にしなければなりません。

3.4 取り付けプレートを用いた取り付け

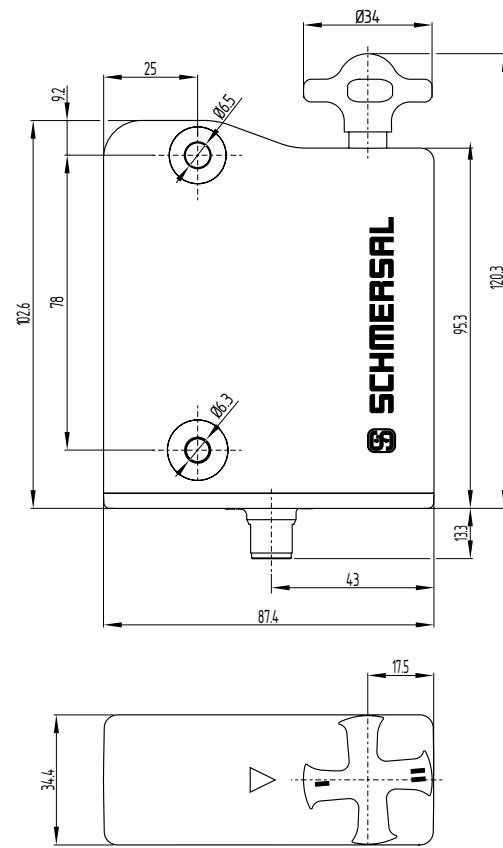
ドア枠と同一面で閉じているドアに対して、オプション品の取り付けプレートMP-AZ/AZM300-1が使用可能です。



3.5 外形図

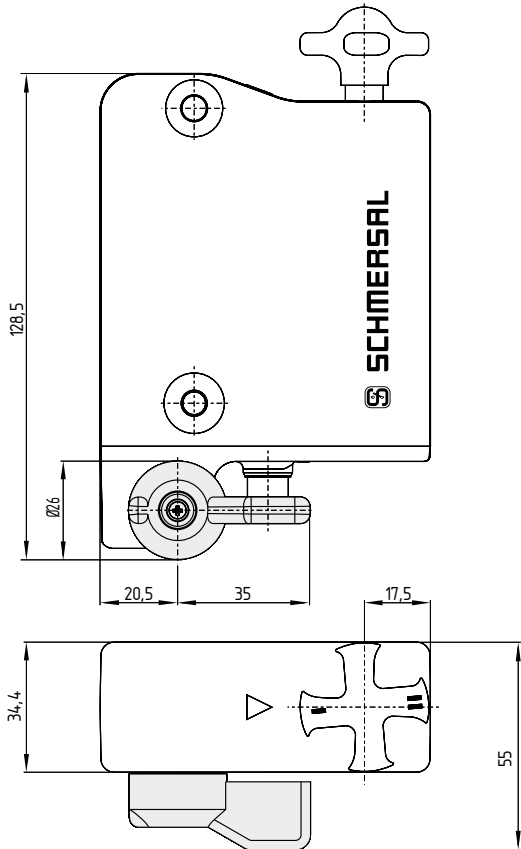
全ての寸法表記はmm。

AZM300

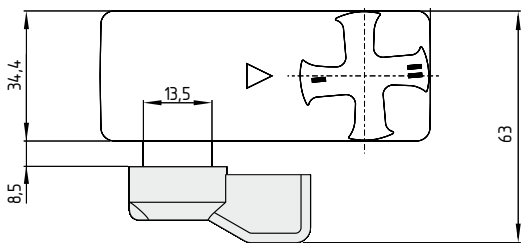


AZM300...-T/-T8 & -N

緊急脱出機能付き又は緊急解除機能付き機器



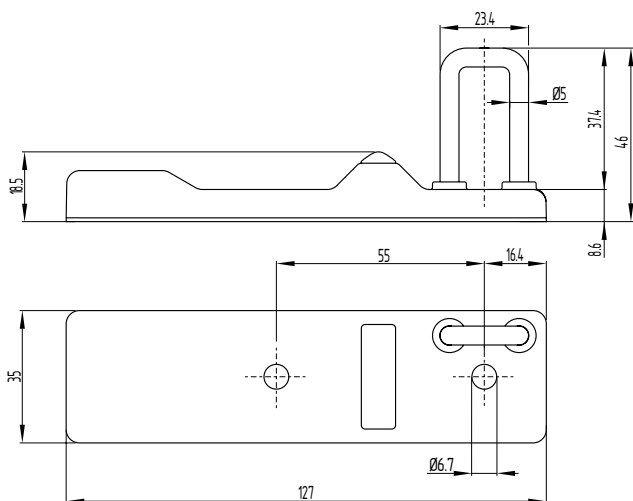
緊急脱出機能 -T



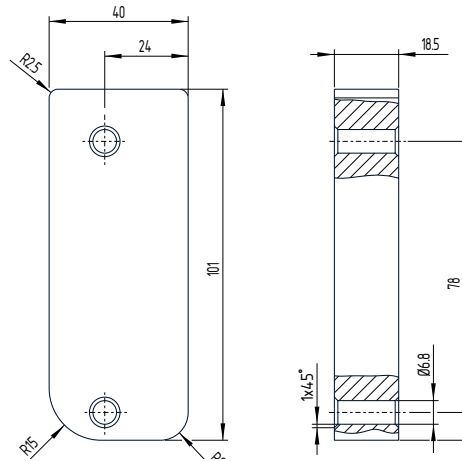
緊急脱出機能 -T8

### 3.6 アクチュエーターとオプション品

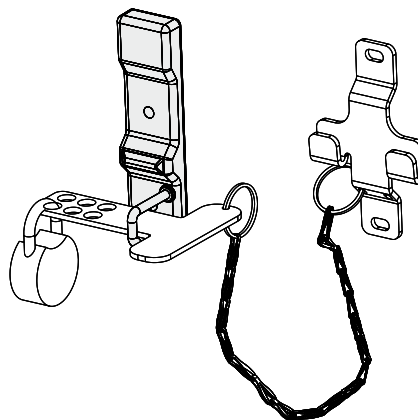
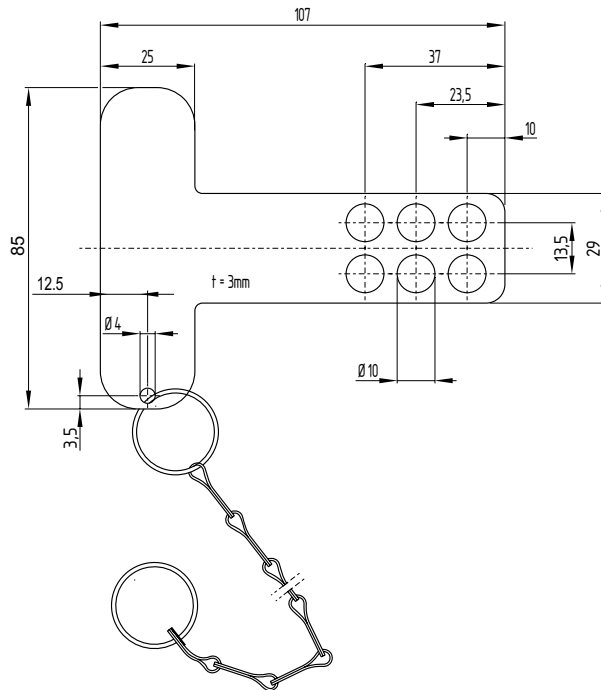
アクチュエーター AZ/AZM300-B1 (本体付属品には含まれません)



取り付けプレート MP-AZ/AZM300-1 (オプション品)



ロックアウトタグ SZ 200-1 (オプション品)



## 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, X1, X2及びINは、永続的な過電圧から保護しなければなりません。IEC 60204-1に基づく電源をお勧めします。

安全出力は制御システムの安全回路に接続出来ます。

#### 接続するセーフティリレーユニットの要求事項

・ PNP出力タイプのセンサー用2チャンネル安全入力



#### 安全監視ユニットの設定

セーフティセンサーを電子式安全監視ユニットに接続する時は、相違時間を最低100 msに設定する事をお勧めします。安全監視ユニットの安全入力は約1 msのテストインパルスを見逃さなければなりません。安全監視ユニットに交差短絡監視機能は不要で、この機能を無効にしなければなりません。



適切なセーフティリレーユニット選択に関する情報は、Schmersalカタログインターネット: [www.schmersal.net](http://www.schmersal.net)上のオンラインカタログをご覧ください。

#### シリアル診断時のケーブル容量



SD機器の配線時には、ケーブルでの電圧降下と個別コンポーネントの電流負荷に注意してください。

電磁ロック付インターロックの接続ケーブルのキャパシタンスは50 nFを超えない様にしてください。撚線にもよりますが、通常30mの制御ケーブルLIYY 0.25 mm<sup>2</sup> から 1.5 mm<sup>2</sup> は約 3 … 7 nFのキャパシタンスを持っています。



#### SDインターフェースのアクセサリ

簡単な接続とSD機器の直列接続用に、様々なアクセサリが用意されています。詳しくはインターネット ([www.schmersal.net](http://www.schmersal.net)) をご覧ください。

## 5. 動作原理、コード化及びラッチカの調整

### 5.1 ソレノイド制御

AZM300のスプリングロックタイプにおいては、インターロックはIN信号 (= 24V) がセットされた時に解除されます。AZM300のマグネットロックタイプにおいては、インターロックはIN信号 (= 24 V) がセットされた時にロックされます。

### 5.2 安全出力の動作

標準のAZM 300Zでは、ロック解除で安全出力はOFFになります。ロック解除されたガードは、アクチュエーターがAZM 300Zに挿入されている間は、再ロックが可能です; その場合、安全出力も復帰します。その際、ガードを開けてはいけません。

AZM300Bの場合、ガードが開けられた時のみ安全出力がOFFになります。

すでに安全出力がONしている場合、電磁ロック付インターロックの機能に直ちに影響を及ぼす事のないエラー (例: 使用周囲温度の超過、安全出力異常の可能性、交差短絡) の時は、警告メッセージを発生し、診断出力はOFFとなり、安全出力は遅延してOFFになります。エラーの警告が30分間続くと安全出力はOFFになります。診断出力がOFFし、尚且つ安全出力がON状態の場合は、制御により製造工程を停止する事が出来ます。エラーの発生後、エラー表示は対応する保護ドアの開きによりリセットされます。シリアル診断機器では信号ビットは故障をリセットするためにcallコマンドにてセット/削除が可能です。

### 5.3 アクチュエーターのティーチング / アクチュエーター検出標準コード化された電磁ロック付インターロックは納品可能です。

個別にコード化された電磁ロック付インターロックとアクチュエーターは以下の教示工程が必要です。

1. 電磁ロック付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. アクチュエーター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、電磁ロック付インターロックはティーチング行程を中断し、5回の赤色点滅によりアクチュエーターのエラーを表示します)
4. 動作電圧の次の供給後、アクチュエーターはティーチングされたアクチュエーターコードを確認するために、再検出されなければなりません。それにより動作中のコードは、最終的に記録されます。

製品型式 -I1においては、セーフティスイッチとアクチュエーター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ーでの「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ーのティーチング時に、これまでのコードは無効となります。その後10分間の安全出力無効時間により高度な無効化防止が保証されています。緑色LEDはティーチング行程不可の期間中点滅し、その後新規アクチュエーターは検出されます。時間経過の中の電源遮断時には、10分間の保護時間が更新起動されます。

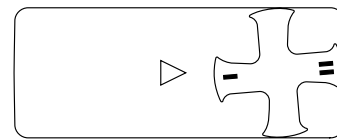
### 5.4 ラッチカの調整

支障なく動作させるためには回転クロスはガードが開いている時には、I又はIIの位置になければなりません。その中間位置ではロック出来ません。

回転クロスの180° 回転により、ラッチカが変わります。

I位置ではラッチカは約25 Nとなります。

II位置ではラッチカは約50 Nとなります。



6. 診断機能

6.1 診断用LED

本製品は本体前面にある3色のLEDにより、動作状況やエラーを表示します。

- 緑色点灯(パワー) 通電時
- 黄色点灯(状態) アクチュエーター挿入状態
- 赤色点灯(エラー) エラー(表2: 点滅コード赤色診断表参照)

6.2 診断出力・電磁ロック付きインターロック

短絡保護のある診断出力は、表示用又はPLCなどの非安全関連制御部に使用可能です。

診断出力は安全性に関連する出力ではありません。

エラー

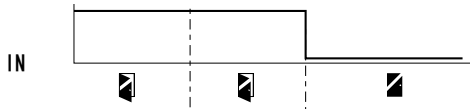
電磁ロック付インターロックの機能を保証出来ないエラー(内部エラー)は安全出力を直ちに遮断します。AZM300の機能に直ちに影響しないエラー(例えば交差短絡、温度エラー、安全出力、+24VDCの短絡)では遅れて遮断します(表2参照)。エラーの発生後、エラー表示は対応する保護ドアの開きによりリセットされます。

エラー警告

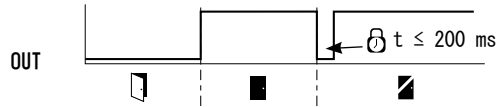
故障が発生すると、安全出力は30分後にOFFとなります(「故障」表示LED点滅、表2参照)。安全出力は始めは出力されたままです。これにより制御された形でのプロセスの遮断が可能になります。エラー警告は原因が排除された際にリセットされます。

診断出力特性

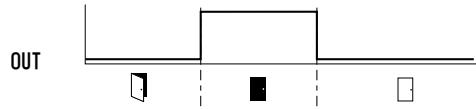
入力信号ソレノイド制御



ドアロック時の通常シーケンス



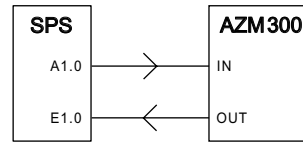
ドアをロック出来ないか故障



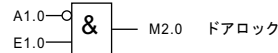
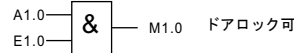
記号説明

- ガード開
- ガード閉
- ガードロック解除
- ガードロック
- ロック時間
- ガード未ロック又は故障

診断出力の評価



スプリングロックタイプ: IN = 0 = ロック



マグネットロックタイプ: IN = 1 = ロック

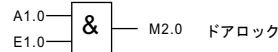
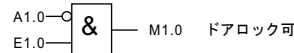


表1: セーフティスイッチの診断情報

本製品は本体の前面にある3色のLEDにより、動作状態やエラーを表示します。

システム状況	ソレノイド制御 IN		LED			安全出力 Y1, Y2		診断出力 OUT
	スプリングロック	マグネットロック	緑	赤	黄	AZM300Z	AZM300B	
ガード開	24 V (0 V)	0 V (24 V)	0n	Off	Off	0 V	0 V	0 V
ドア閉、未ロック	24 V	0 V	0n	Off	点滅	0 V	24 V	24 V
ドア閉、ロック不可	0 V	24 V	0n	Off	点滅	0 V	24 V	0 V
ドア閉、ロック	0 V	24 V	0n	Off	0n	24 V	24 V	24 V
エラー警告 <sup>1)</sup>	0 V	24 V	0n	点滅 <sup>2)</sup>	Off	24 V <sup>1)</sup>	24 V <sup>1)</sup>	0 V
エラー	0 V (24 V)	24 V (0 V)	0n	点滅 <sup>2)</sup>	Off	0 V	0 V	0 V
<b>仕様 I1/I2 での追加:</b>								
アクチュエーターの教示行程開始			Off	0n	点滅	0 V	0 V	0 V
I2のみ: アクチュエーターの教示過程(ブロック解除)			点滅	Off	Off	0 V	0 V	0 V

1) 30分後: 故障のため遮断  
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)	表示	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	出力テストでの異常或いはY1の電圧異常
2回点滅	Y2出力のエラー (警告)	30分	出力テストでの異常或いは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	温度測定の結果内部温度高
5回点滅	アクチュエーターのエラー	0分	誤った或いは欠陥のあるアクチュエーター
6回点滅	回転クロスの故障	0分	許可されていない中間位置にある回転クロス
赤連続点灯	内部エラー	0分	機器の検出

### 6.3 直列診断機能SD付き電磁ロック付きインターロック

シリアル診断ケーブル付き電磁ロック付きインターロックには、従来型の診断出力の代わりに、シリアル入出力ケーブルを有しています。直列接続する場合は、これらの入力・出力ケーブルは直列接続により診断データを伝送します。

最大31個の電磁ロック付きインターロックが直列に接続出来ます。シリアル診断ラインの評価には PROFIBUSゲートウェイ SD-I-DP-V0-2 又はユニバーサルゲートウェイ SD-I-U... を使用します。このシリアル診断用インターフェースはスレーブとして既存のフィールドバスシステムに組み込めます。この様にして、診断信号はPLCで評価出来ます。

応答データと診断データは、直列に接続された個々の電磁ロック付きインターロック用に自動的・継続的にPLCの入力バイトに書き込まれます。電磁ロック付きインターロック用の要求データは、PLCの出力バイトを通じてコンポーネントに伝送されます。フィールドバス・ゲートウェイと電磁ロック付きインターロック間の接続エラーが発生する場合、ロックはスイッチング状況を維持します。

### エラー

原因が除去され、要求バイトのbit 7が1から0に変わるか、ガードが開けられると、故障はリセットされます。原因が排除され故障が発生すると、安全出力は遮断されます。故障からの復帰が直ちに検出されないため、安全出力部の故障は次のリリース時に初めて削除されます。



安全出力上で複数の故障が検知された場合、AZM 300は電子的にロックされ、通常のリセットが出来なくなります。この様なタイプのインターロック (AZM 300) をリセットするには、エラーの原因を除去した後に電源を遮断しなければなりません。

### エラー警告

故障が発生すると、安全出力は30分経過後に遮断します。安全出力は始めは出力されたままです。

これにより制御された形でのプロセスの遮断が可能になります。

エラー警告は原因が排除された際にリセットされます。

### 診断エラー (警告)

応答バイトにおいてエラー (警告) が発せられた場合、詳細な情報を読み出す事が出来ます。

表3: I/O データと診断データ

(Bit = 1の時記述された状態になります)

ビット番号	要求バイト	応答バイト	診断エラー警告	診断エラー
ビット 0:	スプリングロック式、マグネットロック式に拘らずソレノイドON	安全出力動作	Y1出力のエラー	Y1出力のエラー
ビット 1:	---	安全ガードが閉じ、そしてロック/ロック解除が可能	Y2出力のエラー	Y2出力のエラー
ビット 2:	---	アクチュエーター検出及びロック	交差短絡	交差短絡
ビット 3:	---	---	温度超過	温度超過
ビット 4:	---	X1 と X2の入力状態	---	誤った或いは欠陥のあるアクチュエーター
ビット 5:	---	有効なアクチュエーターの検出	内部機器エラー	内部機器エラー
ビット 6:	---	エラー警告 <sup>1)</sup>	フィールドバス・ゲートウェイとセーフティスイッチ間の通信エラー	---
ビット 7:	エラーリセット	エラー (安全出力OFF)	許可されていない中間位置にある回転クロス	許可されていない中間位置にある回転クロス

1) 30後 → エラー

先導する診断メッセージがbit 1を介して、ガードシステムのロック又はロック解除が可能であるかどうかを表示します。

電磁ロック付きインターロックは、セットされたラッチ力を超えてその定位置から外れてターレットを引っ張っていると、ロック解除出来ません。

これはドアを引いた時に、ドアが重くて歪んでいる場合に発生します。

ターレットが定位置にある場合にのみ、電磁ロック付きインターロックはロック出来ます。即ちラッチ力がガードシステムを正しい位置に引き付けるのに十分な時です。

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はテストしなければなりません。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. アクチュエーターと電磁ロック付きインターロックの横方向の最大ズレをチェックしてください。
2. 角度の最大ズレ（「取り付け」参照）をチェックしてください。
3. ケーブル接続は確実に固定されているか確認してください。
- 4.ハウジングの損傷を確認してください。
5. ゴミやホコリなどの異物は全て取り除いてください
6. 更に緊急脱出・緊急解除仕様に関しては、以下を注意してください。
  - ・緊急脱出仕様に於いては、ガードが危険領域で開けられなければなりません。
  - ・危険区域外の緊急解除レバーの動作位より、保護装置は開けられなければなりません。

7.2 保全

正しく取り付けられ、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。通常の見視及び機能テストに加えて、以下のチェックをお勧めします。

- ・アクチュエーターと電磁ロック付きインターロックが安全に取り付けられているかチェックします
- ・アクチュエーターと電磁ロック付きインターロックの横方向の最大ズレをチェックしてください。
- ・角度の最大ズレ（「取り付け」参照）をチェックしてください。
- ・ケーブルは確実に固定されているか確認してください。
- ・ハウジングの損傷を確認してください。
- ・ゴミやホコリなどの異物は全て取り除いてください。



例えば予備のアクチュエーター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、適切な方策が講じられ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

本製品は国家規格・法規に従って、適切に専門的な措置により廃棄されなければなりません。

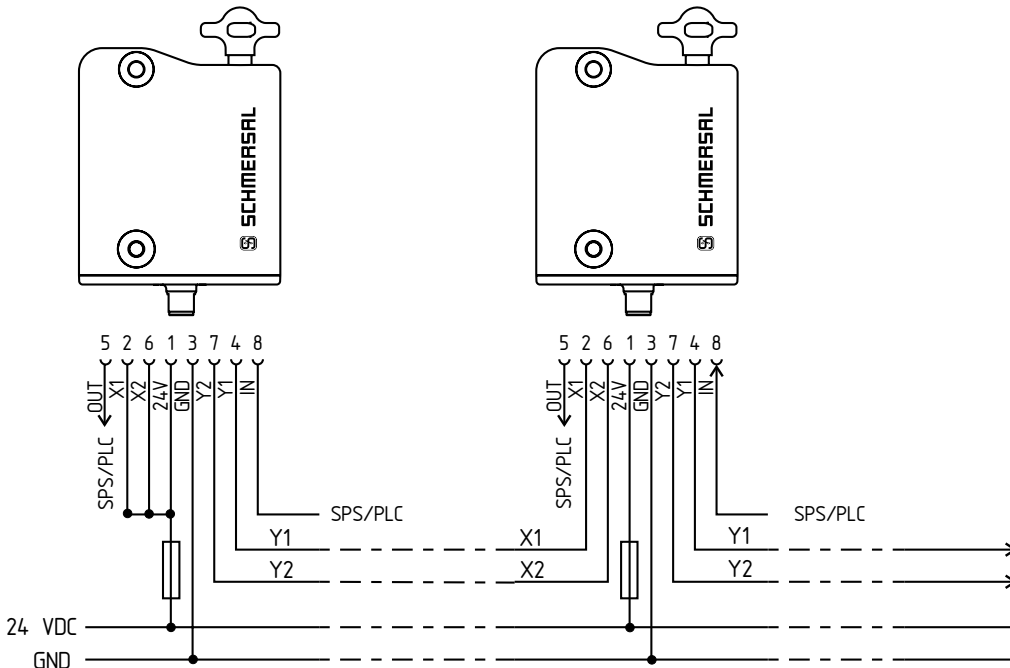
9. 付録

9.1 配線例

示されたアプリケーション例は一例です。適用の際は、セーフティスイッチと配線が個々のアプリケーションに対して適切かどうか確認する必要があります。

配線例 1: 診断出力付きAZM300の直列接続

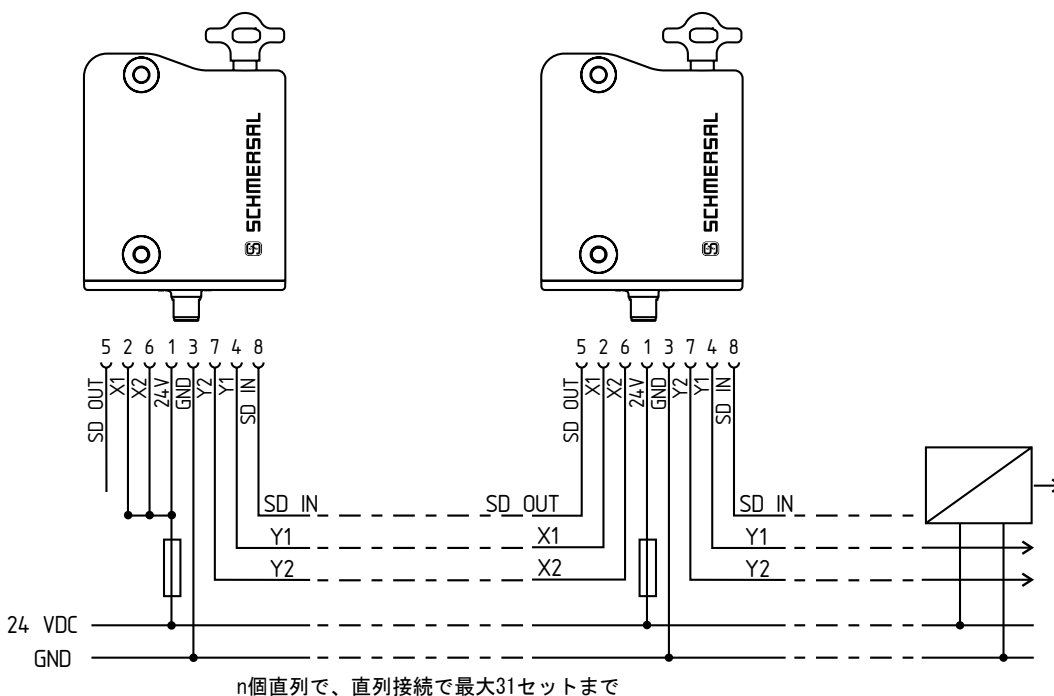
電源は接続されたセーフティスイッチの最終（リレーユニットを基準として）で両方の安全入力にインプットされます。最初のセーフティコンポーネントの安全出力は、安全監視ユニットに接続されます。



Y1 と Y2 = 安全出力 → 安全リレーユニット

配線例 2: シリアル診断機能付きAZM300の直列接続

最初のセーフティコンポーネントの安全出力は、安全監視ユニットに接続されます。シリアル診断ゲートウェイは、最初のセーフティコンポーネントの診断入力に接続されます。



Y1 と Y2 = 安全出力 → 安全リレーユニット  
SD-IN ゲートウェイ → フィールドバス

9.2 接続・コネクタピン配列

セーフティスイッチの機能		コネクタのピン配列	Schmersalコネクタのカラーコード		その他市販のコネクタのカラーコード
従来の診断機能付き	直列診断機能付き		DIN 47100に基づく IP67 / IP69	IP69K (PVC)	
A1	U <sub>0</sub>	1	WH	BN	BN
X1	安全入力 1	2	BN	WH	WH
A2	GND	3	GN	BU	BU
Y1	安全出力 1	4	YE	BK	BK
OUT	診断出力	5	GY	GY	GY
X2	安全入力 2	6	PK	VT	PK
Y2	安全出力 2	7	BU	RD	VT
IN	ソレノイド制御	8	RD	PK	OR


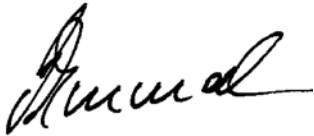
カップリング（メス）付き接続ケーブル  
IP67 / IP69, M12, 8芯 - 8 x 0.23 mm<sup>2</sup>  
DIN 47100に基づく

ケーブル長	品番
2.5 m	103011415
5.0 m	103007358
10.0 m	103007359

カップリング（メス）付き接続ケーブル  
IP69K, M12, 8芯 - 8 x 0.21 mm<sup>2</sup>

ケーブル長	品番
5.0 m	101210560
5.0 m, アングル	101210561

10. EU 適合宣言書

EU 適合宣言書			
Original	K. A. Schmersal GmbH & Co. KG Möddinghofe 30 42279 Wuppertal Germany Internet: www.schmersal.com		
ここに、以下に述べるコンポーネントが、その基本設計と構造が、欧州指令に適合している事を宣言する。			
製品名	AZM300		
タイプ:	オーダーコード参照		
製品内容	電磁ロック付きインターロック		
関連する指令:			2017年6月12日 まで有効
	機械指令	2006/42/EC	
	EMC指令	2004/108/EC	
	R&TTE- / RED指令	1999/5/EC	2014/53/EU
	RoHS指令	2011/65/EU	
適用規格:	IEC 60947-5-3:2013, EN ISO 14119:2013, EN ISO 13849-1:2008 + AC:2009, IEC 61508 parts 1-7:2010, EN 62061:2005 + AC:2010 + A1:2013		
型式検定試験箇所:	TÜV Rheinland Industrie Service GmbH Alboinstr. 56, 12103 Berlin 認証番号: 0035		
EC型式試験認証	01/205/5281.02/15		
技術文書の責任者:	Oliver Wacker Möddinghofe 30 42279 Wuppertal		
発行場所・日付	Wuppertal, 2017年1月24日		
			
	法的署名 Philip Schmersal 社長		

AZM300-D-JP



最新の適合宣言書はインターネット ([www.schmersal.net](http://www.schmersal.net))  
からダウンロード出来ます。



K. A. Schmersal GmbH & Co. KG  
Möddinghofe 30, D-42279 Wuppertal  
Postfach 24 02 63, D-42232 Wuppertal

Phone: +49 - (0) 2 02 - 64 74 - 0  
Telefax: +49 - (0) 2 02 - 64 74 - 1 00  
E-Mail: [info@schmersal.com](mailto:info@schmersal.com)  
Internet: <http://www.schmersal.com>