SCHMERSAL

JP 取扱説明書 . . . . . 1～6頁
原文翻訳：本日本語訳は、Schmersal本社のドイツ語原文を基に作成されたものであり、翻訳上の疑義がある場合、原文及び英文のみが有効となります。

内容

1 この文書について
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 1
1.7 免責事項 2

2 製品内容
2.1 適用機種 2
2.2 特別仕様 2
2.3 目的と用途 2
2.4 技術データ 2
2.5 分類 3

3 取り付け
3.1 通常の取り付け方法 3
3.2 寸法 3

4 電気配線
4.1 電気配線上のご注意 3

5 機能とコンフィギュレーション
5.1 安全出力の動作 4
5.2 ソレノイド制御 4
5.3 ラッチ力・保持力について 4
5.4 スレーブ・アドレスのプログラム 4
5.5 セーフティモニターのコンフィギュレーション 4
5.6 状態信号「安全な出力許可」 4
5.7 ドアスイッチとアクチュエータが不当な力で強引に引き離された場合 4

6 診断
6.1 LED表示 4
6.2 故障 4
6.3 インターロックの切断ブロック 4
6.4 診断情報 5
6.5 診断信号 周辺装置エラー 5
6.6 パラメーター・ポートの読み出し 5

7 立上げと保全
7.1 動作テスト 5
7.2 保全 5

8 取り外し・廃棄
8.1 取り外し 5
8.2 廃棄 5

9 付録
9.1 CE適合宣言書 6

1. この文書について

1.1 機能
この取扱説明書は、セーフティスイッチの取り付け・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。製品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ついてご確認ください。

組立作業員は、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およ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。

本製品は、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に関する詳細情報は、「製品内容」に記述されています。

1.5 安全上のご注意
使用者は、この取扱説明書内の注意書き、各国特有の据付規格、周知の安全法規および事故予防方策を遵守しなければなりません。

更なる技術情報については、Schmersalカタログまたはインターネット(www.schmersal.net)上のオンラインカタログをご参照ください。

仕様などの記載内容について予告なく変更することがあります。あらかじめご了承下さい。

残留リスクは、取り付け・据付・操作・保全に関する説明書同様に安全に関する注意の監視時に周知されています。

1.6 誤使用に関する警告

本製品の不十分、不適切な使用および無効化の際は、人への危険、機械、設備への損害を負う可能性があります。EN 1088の関連注意事項もご参照ください 。

x.000 / v.A. / 12.2011 / BZ-Nr. 50172-5V900 / Teile-Nr. 1206001 / Ausgabe D - JP

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、免責事項となります。また、製造者により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事項となります。

2. 製品内容

2.1 適用機種

本取扱説明書は以下の型式名を対象としています。

MZM 100 ① ST-AS ②③AP

番号	値	内容
①		インターロック監視
	B	アクチュエータ監視
②		電気ラッチなし（”インターロック監視”仕様に対してのみ）
	RE	ラッチ力、調整可、約30N...100N
③		永久磁石なし
	M	永久磁石あり、約30N
	A	マグネットロック
	P	補助電圧に関してコンポーネント供給

MZM 100-B1.1 アクチュエータ

同じ型式名シリーズの他の製品で提供されている付属部品であっても、改造は許可されておりません。改造された場合、安全機能を保証することが出来ません。機械指令への適合は、引渡し時の状況でのみ有効とされます。

2.2 特別仕様

2.1適用機種で挙げられていない特別仕様は一般仕様に準じます。

2.3 目的と用途

MZM100ASは、ASインターフェースSafety at Workを使用し、防護扉の位置およびロック状態を監視します。安全な防護扉を開くと、安全出力はOFFになります。安全な磁力監視は、設定された保持力の減少を検知します。コンポーネントによっては、電磁ロック付セーフティスイッチ、電磁ロック付セーフティドアスイッチとして取り付けられます。

MZM100ASの安全機能は、保護装置「開」時のスイッチオフコードの伝達と保護装置が開放されている状態におけるスイッチオフ状態の維持にあります。

ASインターフェースSafety at Workは、個別コード・ルーティン（8×4バイト）に基づいて作動します。 このセーフティ・コードは、AS-iネットワークにより定期的に伝達され、セーフティモニター（ASM）により監視されます。

インターロック機能の安全な監視付アプリケーションに対して、MZM100ST-ASを選択しなければなりません。また、MZM100B ST-AS仕様においては、追加ロック機能付セーフティスイッチとして扱われています。

電磁ロック付セーフティドアスイッチMZM100ASにおいて、保持力（F）は、常時電気的に測定・監視しています。
そのため、電磁ロックの異常（接触不良）が検知されます。 保持力が500N を下回ると、AS-iセーフティ・コードの安全出力が出力されません。

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、事故の危険を充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。

使用者は、安全規格と要求安全水準に従って、保護装置の評価と設計をしなければなりません。

2.4 技術データ

規則：	EN 50295、EN 60947-5-1、IEC 61508、EN ISO 13849-1、IEC 60947-5-3
動作原則:	誘導式
ケース材質：	プラスティック製、自己消化性グラスファイバー強化熱可塑性樹脂
応答時間：	< 100 ms
リスク持続時間：	< 100 ms
立ち上り時間：	< 4000 ms
推奨アクチュエータ:	MZM 100-B1.1
機械的データ	
端子部：	取付コネクターM12、4芯
機械的寿命：	> 1,000,000回（扉の質量≤ 5 kg; アクチュエータースピード ≤ 0.5 m/s）
耐衝撃：	30 g / 11 ms
耐振動:	10 Hz … 150 Hz (0.35 mm / 5 g)
ロック時引抜強度F：最大:	750 N
ロック時引抜強度F：	500 N
電気調整ラッチ力:	約 30 N … 100 N
永久磁石(M):	約30N
コンポーネント固定締付トルク：	最大8 Nm
耐環境性：	
使用周囲温度：	-25 ° C ... +55 ° C
保存周囲温度：	-25 ° C ... +85 ° C
相対湿度：	30 % ... 95 % 結露なし、氷結なし
保護構造：	IEC/EN 60529に従ったIP67
絶縁構造：	II, ⧈
IEC/EN 60664-1に従った絶縁固有値：	
- 定格インパルス耐電圧U_{imp}:	0.8 kV
- 定格絶縁電圧U_i:	32 VDC
- 過電圧カテゴリー:	III
- 汚染度:	3
電気的データASインターフェース：	
AS-i供給電圧：	26.5 ... 31.6 VDC、逆極性保護
AS-i定格使用電流：	≤ 100 mA
AS-i ヒューズ定格：	内部短絡保護機能
AS-i仕様：	
- バージョン：	V 2.1
- プロファイル：	S-7.B
AS-i入力:	
- チャンネル1:	データーバイトDI 0/DI 1 = 動的コード監視
- チャンネル2:	データーバイトDI 2/DI 3 = 動的コード監視 データーバイト状況静的0または動的コード監視
AS-i出力:	
- DO 0:	ソレノイド制御
- DO 1 ... DO 3:	10N毎のラッチ力調整
AS-i パラメーター・バイト:	
- P0:	アクチュエータ装備
- P1:	ロック状態
- P2:	許容領域内マグネット電圧
- P3:	コンポーネント故障
パラメーター呼び出し：	デフォルト値パラメーター呼び出し"1111" (0xF)
AS-i 入力モジュールアドレス：	0
プリセットアドレス0、AS-Iバスマスター、又は手動プログラム装置により変更可能。	
電気的データー補助電圧（Aux）：	
供給電圧U_B:	24 VDC (-15 % / +10 %), 逆極性保護; 安定PELV
定格使用電流：	≤ 600 mA
磁気デューティサイクル：	100 %
ヒューズ定格：	≤ 4 A (UL 508に従った取付時)

LED切替状況表示：

(1) 緑色/赤色LED (AS-i Duo LED):	供給電圧 / コミュニケーション異常 / スレーブアドレス= 0または周辺装置故障検出
(2) LED赤 :	コンポーネント故障
(3) LED黄 :	コンポーネント状況（イネーブル状況）

ケーブルとコネクターがタイプ12またはそれ以上ではない場合、MZM 100 … はタイプ1の環境でのみ使用すべきです。絶縁された電源のみを使用して下さい。NFPA79での仕様のみ使用して下さい。配線アダプターの接続方法は、製造者に確認して下さい。製造者による情報を参照して下さい。

2.5 分類

規格:	EN ISO 13849-1, IEC 61508, IEC 60947-5-3
PL:	eまで
カテゴリ :	4まで
PFH-値:	≤ 5.0 x 10^{-9} / h
SIL:	3まで
耐用年数:	20年
分類:	PDF-M

3. 取り付け

3.1 通常の取り付け方法

本製品には付属のワッシャを使用し、M100ビスで取り付けるための取付穴が6箇所あります。

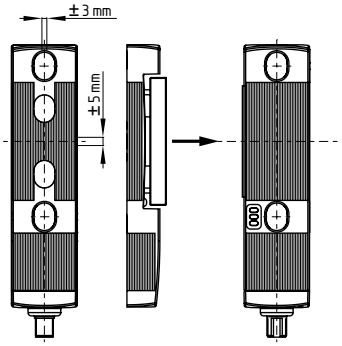
本製品は、必ずストッパーとして使用して下さい。

取り付け位置と方向に制約はありません。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の角度を2° 以下にしてください。取り付け後、取付穴に付属のキャップを装着してください。配線が下向きに取り付けられている場合、ドアスイッチはキャップの上端部を、アクチュエータは右側を押圧することにより、取り外すことができます。

セーフティセンサとアクチュエータは、（一方向ネジ、溶接、リベット、ピンなどの使用）による方法により、保護装置に恒久的に取り付けるよう、また、位置がズレないようにして下さい。

使用周囲温度≥ 50 ° Cの場合、MZM100ASは、人による予見可能な接触に対して保護されるように設計されなければなりません。 EN ISO 12100、EN 953およびEN 1088規格を遵守してください。

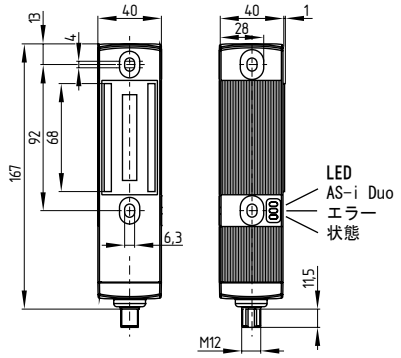
セーフティスイッチは、保持力操作の方向になければなりません。（図参照）



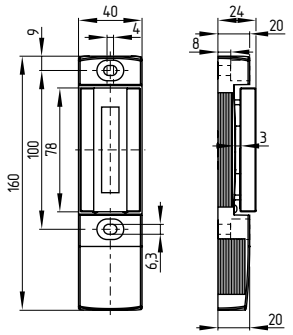
3.2 寸法

全ての寸法単位はmmです。

セーフティスイッチ



アクチュエータ

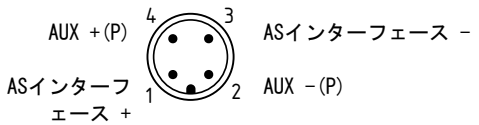


4. 電気配線

4.1 電気配線上のご注意

電気配線は通電されていない状態で、専門技術者が実施してください。

電磁ロック付セーフティドアスイッチMZM100ASとソレノイドインターロックは補助電源を使用しています。ASインターフェースの接続部はAS-iから電源供給されています。セーフティスイッチ装置の両電源供給は、常に過電圧に対する保護がされなければなりません。そのため、PELV電圧を推奨します。ASインターフェース・システムへの接続は、M12コネクタにより行われます。コネクターM12 はAコード化されています。M12コネクタの接続配置は、EN 50295に従って次の通りに規定されます。



5. 機能とコンフィギュレーション

5.1 安全出力の動作
MZM 100 ST-AS ...
AS-iセーフティモニターの安全出力は、以下の条件を満たす場合、出力されます。
· アクチュエータ検出
· インターロック・ロック状態、ソレノイド > 500 N

MZM 100 B ST-AS ...
AS-iセーフティモニターの安全出力は、以下の条件を満たす場合、出力されます。
· ラッチ力が作動するアクチュエータ検出
· ソレノイドによる遮断 > 500 Nが可能

5.2 ソレノイド制御
ASインターフェース・マスター付制御システムは、アドレス化されたAs-iスレーブの出力バイト0により、ロックを実施または解除することが出来ます。 ロックする場合には、MZM100ASの出力バイトD00を1にセットしておかなければなりません。

5.3 ラッチ力・保持力について
磁力(M)が弱まった場合（約30N）も安全出力はOFFになります。 保持力は、アクチュエータ検知により、扉閉の際に作動します。
ラッチ力は、出力バイトD01...D03、アドレス化されたAS-iスレーブMZM100ASの制御により、8段階に段階分け出来ます。

D0	3	2	1	ラッチ力 RE	ラッチ力 REM
	0	0	0	約30N	約60N
	0	0	1	約40N	約70N
	0	1	0	約50N	約80N
	0	1	1	約60N	約90N
	1	0	0	約70N	約100N
	1	0	1	約80N	約110N
	1	1	0	約90N	約120N
	1	1	1	約100N	約130N

5.4 スレーブ・アドレスのプログラム
スレーブ・アドレスのプログラムは、M12ケーブルによって行われます。アドレスは、AS-iバスマスターまたは手動入力装置によって1～31まで設定することが出来ます。

5.5 セーフティモニターのコンフィギュレーション
MZM100ASは、取り付け装置によりますが、コンフィギュレーション・ソフトウェアASIMON内で、以下の監視リレーユニットでコンフィギュレーションされることが出来ます。（ASIMON手引書参照）。

2ch依存。
· 同期周期： 0.1 s
· 起動テスト・オプション
· ローカルアクノジレッジ・オプション

⚠ セーフティモニターのコンフィギュレーションは、安全担当専門家・安全委託者により試験・確定されなければなりません。

5.6 状態信号「安全な出力許可」
Safety at Workスレーブの安全な出力許可の状態は、AS-iマスターにより、周期的に応答が求められます。そしてSafety at Workスレーブの変化するSaWコード付の4つの入力は制御システムの4入力と共にORオペレーションを通じて評価されます。

5.7 ドアスイッチとアクチュエータが不当な力で強引に引き離された場合
電磁ロック付セーフティドアスイッチは、500Nの保持力Fを有します。
電磁ロック付セーフティドアスイッチとアクチュエータが不当な力で強引に引き離された場合、防護扉は開き、安全出力は100ms以内で遮断されます。その際、黄赤LEDが交互に点滅します
システムを再び操作状況にするために、次の通り行います。
· 保護装置を閉じて下さい。
· ソレノイド制御を1度OFFにし、再入力してください。（黄赤LEDが同時に点滅します。）
· 装置を復帰させる場合は、防護扉を閉めた後、ソレノイド入力をOFFにしてから再度ONにしてください。
· ソレノイド制御をOFFにし再度ONしてください。

装置は再び動作可能となります。

6. 診断

6.1 LED表示
LEDの意味合い（EN 50295に準拠）：

LED緑・赤 (AS-i Duo LED):	ASインターフェース供給電圧/ASインターフェース・コミュニケーション異常、スレーブアドレス= 0、周辺装置故障
LED赤：	コンポーネント故障
LED黄：	コンポーネント状況

6.2 故障
電気ロック付セーフティドアスイッチMZM100ASの機能をもはや保証しない故障は、安全出力を切断し、点滅パターンにより、赤LEDの信号が発せられます。（表2参照）

エラー修復後、本製品は防護扉の開閉によりリセットすることができます。 ASMの安全出力が再入力され、それにより装置が再起動されることが出来ます。

6.3 インターロックの切断ブロック
インターロックスイッチの遮断がブロックされ、最低500Nの保持力が構築されていない場合、ASは警告表示をします。AS-i Duo LEDの赤緑交互点滅により、コンポーネントで表示されます。
ブロックされた遮断機能に関する原因としては次が挙げられます。
· ソレノイドの異常
· 扉が正しく閉められなかった。
· インターロックスイッチとアクチュエータ間の大きな位置ズレ

6.4 診断情報

表1：保護装置MZM100ASの診断情報
本製品は、本体の前面にある3色のLEDにより、動作状況やエラーを表示します。

システム状況	ソレノイド AS-i DO 0	LED 緑・赤 AS-i Duo-LED	赤 故障	黄 状態	AS-i SaWコード状況 (DI 0 ... DI 3)	
扉開放	0	緑	OFF	OFF	静的0	
扉閉、 アクチュエータ挿入	0	緑	OFF	点滅	静的0 動的	MZM 100 ST-AS MZM 100 B ST-AS
扉閉、ロック	1	緑	OFF	ON	動的	
インターロックがロックされなかった、扉が正しく閉められなかった、あるいは、ソレノイドの異常。	1 0	赤・緑点滅 赤・緑点滅	OFF OFF	消滅	静的0 静的0	MZM 100 ST-AS MZM 100 B ST-AS
コンポーネント故障	0/1	赤・緑点滅	点滅[1]	OFF	静的0	
インターロックとアクチュエータが不当な力で強引に引き離された場合（5.7記述参照）	0/1	赤・緑点滅	点滅	点滅	静的0	MZM 100 ST-ASのみ
AS-iエラー：スレーブアドレス= 0　コミュニケーション異常	0/1	赤	状況による		静的0	
AS-i Duo LEDによる周辺装置故障表示	0/1	赤・緑点滅	状況による		静的0	

1）点滅コードを参照

表2：エラー表示/点滅コード赤色LED

点滅コード（赤）	説明	安全出力がOFFとなるまでの時間	故障原因
5回点滅	アクチュエータのエラー	0分	誤った・欠陥のあるアクチュエータ
6回点滅	引抜強度のエラー	0分	必要な保持力に達していない（位置ズレ、接触不良）保持力は500N以下。
10回点滅	内部温度が高すぎる。	0分	内部温度が高すぎる。（70℃以上）
赤点灯	内部故障	0分	欠陥のあるコンポーネント

6.5 診断信号　周辺装置エラー
MZM100ASの全警告・エラー表示は、”周辺装置故障”としてもAS-iマスターにより制御システムに伝達されます。
”周辺装置故障”信号は、警告・エラー表示からなる障害表示を集めたものとなります。周辺装置故障（AS-iチップのFID入力）は、同時にパラメータ・ポートP3で制御されます。周辺装置故障”は、AS-i Duo LEDの赤緑交互点滅により、AS-i装置で表示されます。

6.6 パラメーター・ポートの読み出し
パラメーター・ポートP0～P3は、AS-iマスター（コンポーネント仕様を参照）のコマンド・インターフェースからの、「パラメーター読出し」命令（16進数F）で読みだされます。この非安全のパラメーターに対する診断情報または「パラメーター読出しコマンド」の結果は、使用者により、診断目的・制御プログラム用に使用されることが出来ます。

表3：診断情報（P0...P3）

パラメーター・バイト	状況= 1	状況= 0
0	アクチュエータ接触、インターロックは現在ロック可。	アクチュエータ未接触
1	インターロックはロックされています。	インターロックはロックされていません。
2	補助電圧有	補助電圧なし
3	警告・エラー検出	エラー非検出

7. 立上げと保全

7.1 動作テスト
本製品は，安全機能に関してテストされなければなりません。ここでは，以下を確認して下さい。
1. セーフティインターロックとアクチュエータの横方向の最大ズレを調べて下さい。
2. 角度の最大ズレ（「取り付け」を参照）を調べて下さい。
3. ケースの損傷を確認してください。
4. ゴミやほこりなどの異物はすべて取り除いてください。

7.2 保全
下記の通常保全を推奨します。
- アクチュエータおよびスイッチがしっかり取り付けられているか確認してください。
- セーフティインターロックとアクチュエータの横方向の最大ズレを調べて下さい。
- 角度の最大ズレ（「取り付け」を参照）を調べて下さい。
- ケースの損傷を確認してください。
- ゴミやほこりなどの異物はすべて取り除いてください。

破損、故障した際は交換してください。

8. 取り外し・廃棄

8.1 取り外し
本製品は、必ず電源を切った状態で取り外してください。

8.2 廃棄
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 CE適合宣言書

SCHMERSAL

CE適合宣言書

適合宣言書原文翻訳
2009年12月29日以降有効

K.A.Schmersal GmbH
Industrielle Sicherheitsschaltsysteme
Möddinghofe 30, 42279 Wuppertal
Germany
Internet: www.schmersal.com

ここに、次のセーフティコンポーネントが欧州機械指令の要求事項に適合していることを宣言する。

製品名：	MZM 100 AS
製品内容：	電磁ロック付セーフティドアスイッチ
関連EC指令:	2006/42/EC 機械指令 2004/108/EC EMC指令
技術文書の責任者：	Ulrich Loss Möddinghofe 30 42279 Wuppertal
2006/42/EC 機械指令附属Xに従った品質システムの認証機関：	TÜV Rheinland Industrie Service GmbH Alboinstr56 12103 Berlin 認識番号：0035
発行場所・日付：	Wuppertal、2009年11月4日

法的署名
Heinz Schmersal
社長

MZM 100 AS-B-DE

最新の適合宣言書は、インターネット（www.schmersal.net）でダウンロード可能。

K. A. Schmersal GmbH
Industrielle Sicherheitsschaltsysteme
Möddinghofe 30, D－42279 Wuppertal
Postfach 24 02 63, D－42232 Wuppertal

Telefon +49－(0)2 02－64 74－0
Telefax +49－(0)2 02－64 74－1 00
E-Mail: info@schmersal.com
Internet: http://www.schmersal.com