



目次

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	型式記号	2
2.2	特殊仕様	2
2.3	目的	2
2.4	技術データ	3
2.5	インターロック機能の安全分類	3
2.6	ガードロック機能の安全分類	3
3	取り付け	
3.1	通常の取り付け方法	4
3.2	外形図	4
3.3	アクチュエーターの取り付け	4
4	電気配線	
4.1	電気配線上のご注意	5
4.2	接点仕様	5
5	立ち上げと保全	
5.1	機能テスト	6
5.2	保全	6
6	取り外し・廃棄	
6.1	取り外し	6
6.2	廃棄処分	6
7	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。取扱説明書は、読み易い状態で、完全版を機器の付近に保管してください。

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、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ん。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

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ばなりません。



詳細な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



本製品の不十分、不適切な使用及び無効化の際は、人への危険、機械、設備への損害を負う可能性があります。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 型式記号

本取扱説明書は以下の型式名を対象としています。

AZM 161 ①-②③④-⑤⑥-⑦⑧-⑨

番号	記号	内容
①	CC SK ST	ケーシクランプ式 ネジ端子 1 x M12コネクタ
②	11 / 03 11 / 12 12 / 03 12 / 11 12 / 12	コネクタ付き1 NO / 4 NC接点 コネクタ付き2 NO / 3 NC接点 1 NO / 5 NC コネクタ付き2 NO / 3 NC接点 2 NO / 4 NC
③		ラッチ力 5 N ラッチ力 30 N
④	R	スプリングロック
⑤	A	マグネットロック
⑥	ED EU T TD TU N	横方向の手動解除 カバー側の手動解除 背面の手動解除 横方向の緊急脱出 カバー側の緊急脱出 背面の緊急脱出 緊急解除
⑦	024 110/230	U _s 24 VAC/DC U _s 110/230 VAC
⑧		LEDなし
⑨	G B1 B1E B6L B6R B1-1747 B1-2024 B1-2053 B1-2177	LED付き (24 Vのみ) アクチュエーター B1 付属 アクチュエーター B1E 付属 アクチュエーター B6左 付属 アクチュエーター B6右 付属 アクチュエーター B1-1747 付属 アクチュエーター B1-2024 付属 アクチュエーター B1-2053 付属 アクチュエーター B1-2177 付属

この取扱説明書に記載されている説明通りに正しく行われている場合に限り、安全機能は、従って機械指令への適合は維持されます。

2.2 特殊仕様

2.1項の型式記号に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

電磁ロック付きインターロックは機械の制御部と連動して、危険な状態が解消する前にガードが開けられるのを防止する様に、設計されています。個別コード化付き電磁ロック付インターロックAZM 161 I は無効化から確実に保護します。



セーフティスイッチユニットは ISO 14119 に基づき、タイプ2のインターロック機器に分類されており、コード化レベル High に該当します。



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。

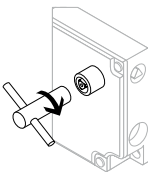
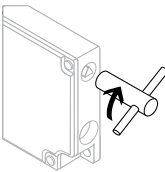
手動解除

(立ち上げや保全などの時)

三角キーをを回す事により、ロック解除が可能となります。この時ロックボルトはロック解除の位置に引かれます。ロック機能を復帰させるには、三角キーを元の位置に戻します。運転中は納入時に同梱されているシールで、手動解除部を塞ぐ必要があります。

横方向の手動解除

手動解除、カバー側又は背面
(型式末尾 -ED/-EU)



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。

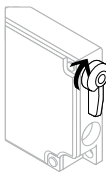
緊急解除 (型式末尾 -N)

(ガードの外側にのみ取り付けます)



緊急解除は、緊急の場合にのみ使用しなければなりません。電磁ロック付きインターロックは、緊急解除によって意図しないインターロックの解除を防止する様に、取り付け、保護しなければなりません。緊急解除は、緊急の場合にしか使用してはならない旨、明確に表示しなければなりません。表示ラベルは同梱されています。

緊急時に緊急解除するには、橙色のレバーを矢印の方向に一杯に回す必要があります。この位置でガードを開ける事が出来ます。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。



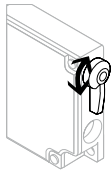
緊急脱出

(取り付け及び作動は危険領域内からのみ行えます)

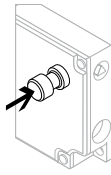
緊急時にTバージョンの緊急脱出機能を有効にするには、橙色のレバーを矢印の方向に止まるまで回さなければなりません。TDバージョンとTUバージョンの緊急脱出機能を有効にするには、赤い押ボタンを押します。

この位置で、ガードは開ける事が出来ます。遮断状態はレバーを反対方向に回すか、押ボタンを引き戻す事で解除されます。ロック解除位置ではガードは意図せずにドアを閉じる事から保護されます。

横方向の緊急脱出
(型式末尾 -T)



緊急脱出、カバー側又は背面
(型式末尾 -TD/-TU)



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



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

規格:	IEC 60947-5-1, ISO 14119
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
アクチュエーター及びロックボルト:	ステンレススチール 1.4301
ロック時保持力:	
- F_{Zh} :	2,000 N
- F_{max} :	2,600 N
ラッチ力:	末尾型式Rの場合30 N
ISO 14119に基づくコード化レベル:	high
保護等級:	IP67
接点材質:	銀
接点仕様:	電氣的に分離された接点ブリッジを持つ二重遮断切換接点
	Zb
開閉機構:	A IEC 60947-5-1に基づくスローアクション、 強制隔離付きNC接点
接続方式:	ネジ端子又はケーシクランプ又は コネクター
適合ケーブル:	燃線
ケーブル断面積:	最小 0.25 mm ² , 最大 1.5 mm ² (フェールを含む)
ケーブル引込口:	4 x M16 x 1.5
強制隔離ストローク (ロック解除時):	2 x 3.5 mm
強制隔離力 (ロック解除時):	10 N 個々のNC接点
動作速度:	最大 2 m/s
開閉頻度:	最大 1,000 回/時
機械的寿命:	> 100万回
使用周囲温度:	-25 °C ~ +60 °C

電氣的データ

使用カテゴリー:	AC-15, DC-13
定格動作電流 / 電圧 I_N/U_N :	4 A / 230 VAC 2.5 A / 24 VDC
- ST 4芯:	4 A / 230 VAC 4 A / 24 VDC
- ST 8芯:	2 A / 24 VDC
定格インパルス耐電圧 U_{imp} :	4 kV
- コネクター ST 4芯:	2.5 kV
- コネクター ST 8芯:	0.8 kV
定格絶縁電圧 U_i :	250 V
- コネクター ST 4芯:	250 V
- コネクター ST 8芯:	60 V
定格熱電流 I_{the} :	6 A
- コネクター 4芯:	4 A
- コネクター 8芯:	2 A
最大ヒューズ定格:	6 A gG Dヒューズ
- コネクター 4芯:	4 A gG Dヒューズ
- コネクター 8芯:	2 A gG Dヒューズ
要求定格短絡電流:	1,000 A
定格制御電圧 U_c :	24 VDC, 24 VAC 50/60 Hz, 110 VAC 50/60 Hz, 230 VAC 50/60 Hz

電氣的データ - ソレノイド制御:

マグネットスイッチ動作時間:	100 %
消費電力:	最大 10 W
入力信号で許容されるテストパルス幅:	≤ 5.0 ms
- テストパルス間隔:	≥ 50 ms

Ⓢ タイプ4X (屋内仕様) 及び12コネクターフィッティングを使用します。締付トルク 0.5Nm (4.4 lb in)

2.5 インターロック機能の安全分類

規格: ISO 13849-1

想定される構造:

- 基本: カテゴリー 1 / PL cに適用可能 及び
- 2チャンネルの使用で
 - 障害の除外となる機構付き*: カテゴリー 3 / PL dまで適用可能
適切なリレーユニット使用時

B_{10D} NC接点: 2,000,000

B_{10D} NO点 10% 抵抗負荷: 1,000,000

指命時間: 20年

* 1チャンネルの使用で障害の除外となる機構。

$$MTTF_D = \frac{B_{10D}}{0.1 \times n_{op}} \quad n_{op} = \frac{d_{op} \times h_{op} \times 3600 \text{ s/h}}{t_{cycle}}$$

(定義された値は、負荷同様アプリケーション固有のパラメーター h_{op} , d_{op} 及び t_{cycle} によって変化します。)

複数の安全機器が直列に接続されている場合、特定の条件下でエラー検出が制限されているため、ISO 13849-1に基づくパフォーマンスレベルは低下します。

2.6 ガードロック機能の安全分類

この機器を人の安全のためのインターロックとして使用する場合、ガードロック機能の安全分類が必要です。

インターロック機能を分類する時は、インターロック機能(ロック機能)とロック解除機能の制御は分けて考えなければなりません。

以下のロック解除機能の安全分類は、ソレノイドへの安全なエネルギー遮断の原理に基づいています。

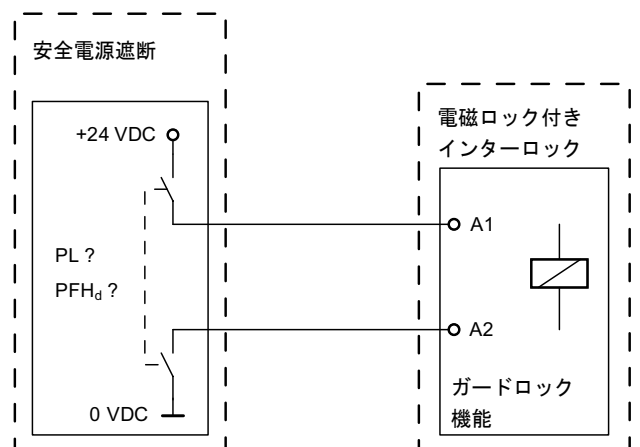


解除機能の分類は、監視されたガードロック機能を持つ機器と、スプリングロックタイプにのみ有効です。

電磁ロック付きインターロックのロック装置の故障除外は、安全な外部エネルギーの遮断によって想定されます。

この場合、電磁ロック付きインターロックのロック装置は、ロック解除機能の故障の可能性に影響しません。

ロック解除機能の安全レベルは、外部の安全な電源遮断によってのみ決定されます。





配線のルーチンに関する障害の除外に注意する必要があります。



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。

3. 取り付け

3.1 通常の取り付け方法



納入時アクチュエーターは挿入された状態です。スプリングロックの場合、アクチュエーターは手動で解除しなければなりません。納入時アクチュエーターは挿入された状態です。スプリングロックの場合、アクチュエーターは手動で解除しなければなりません。三角キーを 180° 回すとロックングボルトは解除位置になります。ロック機能を復帰させるには、三角キーを元の位置に戻します。

ハウジングを取り付けるために、3つの穴が設けられています。電磁ロック付きインターロックは二重絶縁されています。アース線は必要ありません。AZMはドアストッパーとして使ってはなりません。取り付け方向は自由です。アクチュエーター挿入部にゴミやホコリが入るような取り付け方向は避けてください。使用しないアクチュエーター挿入口は防護キャップで塞いでください。



アクチュエーター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なりません。

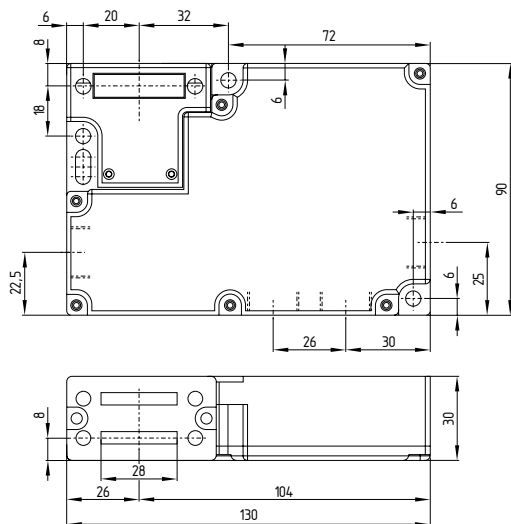


規格 ISO 12100、ISO 14119及びISO 14120の関連要求事項を遵守してください。

3.2 外形図

全ての寸法表記はmm

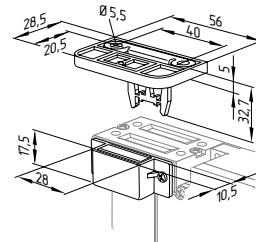
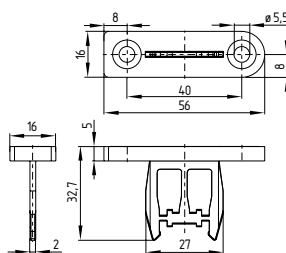
電磁ロック付きインターロック AZM 161



アクチュエーター

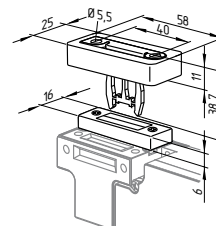
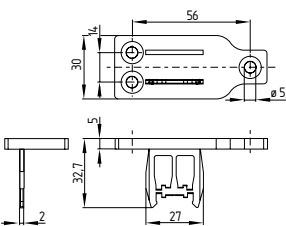
ストレートアクチュエーター B1

マグネットラッチ付き ストレート型B1-1747



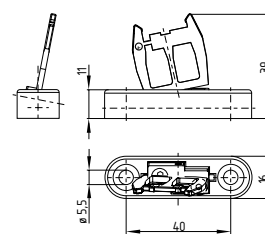
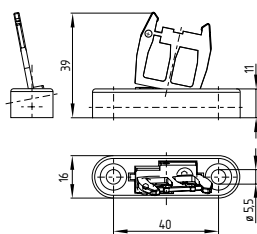
ストレート型アクチュエーター B1E 挿入ガイド付き

アクチュエーター-B1-2024



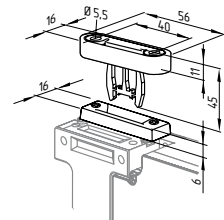
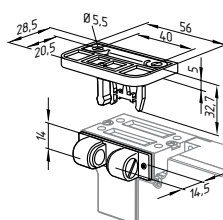
可変式アクチュエーター B6L

可変式アクチュエーター B6R



ボールラッチ付アクチュエーター B1-2053

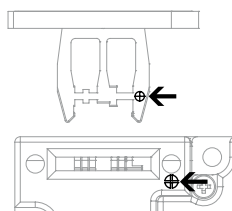
センターガイド付アクチュエーター — B1-2177



3.3 アクチュエーターの取り付け



使用するアクチュエーターと電磁ロック付インターロックのマークは向かい合わせでなければなりません。

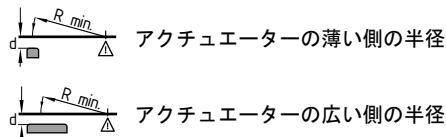


許可なくネジを緩める事がない様、無効化防止ネジ（アクセサリとして用意）を使用します。例えばリベットや溶接でスイッチを固定する場合、アクチュエーターの挿入の深さが変わらない様にしてください。様々なアクチュエーターがあり、AZM 161-B1 や AZM 161-B1E はスライド式や取り外し可能なガードに向いています。ヒンジ式のガードには AZM 161-B6L 又は AZM 161-B6R があります。

スイッチをヒンジ式ガードに取り付ける時は、ヒンジの回転の中心が、セーフティスイッチのアクチュエーターが挿入される上面の範囲内に来る様にしてください（表参照）。

動作半径					
		R_{min} [mm]	d [mm]	R_{min} [mm]	d [mm]
	AZM 161-B6L	95	11	95	11
	AZM 161-B6R	95	11	95	11
	AZM 161 B1	-	-	-	-
	AZM 161 B1-1747	-	-	-	-
	AZM 161 B1-2024	-	-	-	-
	AZM 161 B1-2053	-	-	-	-
	AZM 161 B1-2177	-	-	-	-

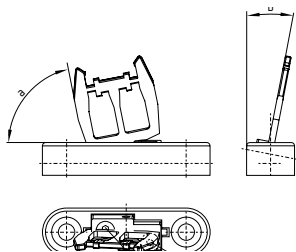
記号説明



ヒンジの軸から伸ばした線とセーフティスイッチ上面とは平行で、その距離は d mm でなければなりません。基本設定は最小半径 Rmin です。

ネジの設定

アクチュエーター AZM 161-B6L又は AZM 161-B6Rは、工場出荷時は最小半径にせっとされています。半径を大きくする時には、セットネジ a + b を六角レンチ A/F 2.0 mmを回して調整しなければなりません。



4. 電気配線

4.1 電気配線上のご注意

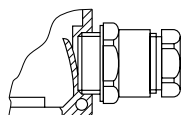


電気配線は通電されていない状態で、専門技術者が実施してください。



リスク分析により、監視されたインターロックの使用が示された場合、安全回路内に記号 で示された接点と接続しなければなりません。

適切な保護等級のある適切なケーブルグランドを使います。ケーブルグランドを挿入して、取り付け穴の隔壁を取り外します。



例えばドライバーなどの工具で取り付け穴の隔壁を破ると、損傷する事があります。



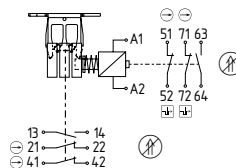
適切なセーフティリレーユニットの選択に関する情報は、Schmersalのカatalogか、インターネット (www.schmersal.net) 上にあるオンラインカタログをご覧ください。

4.2 接点仕様

接点は閉じてロックが掛かった状態を表します。

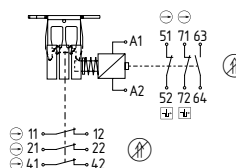
スプリングロック

AZM 161SK-12/12...
AZM 161CC-12/12...



13 14 21 22 41 42 51 52 63 64 71 72 A1 A2

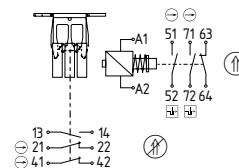
AZM 161SK-12/03...
AZM 161CC-12/03...



13 14 21 22 41 42 51 52 63 64 71 72 A1 A2

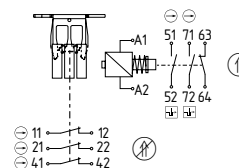
マグネットロック

AZM 161SK-12/12...A...
AZM 161CC-12/12...A...



13 14 21 22 41 42 51 52 63 64 71 72 A1 A2

AZM 161SK-12/03...A...
AZM 161CC-12/03...A...



13 14 21 22 41 42 51 52 63 64 71 72 A1 A2

記号説明

A 強制分離 NC 接点

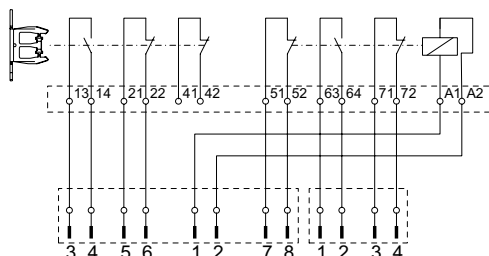
ISO 14119に基づくインターロックの監視

P 作動

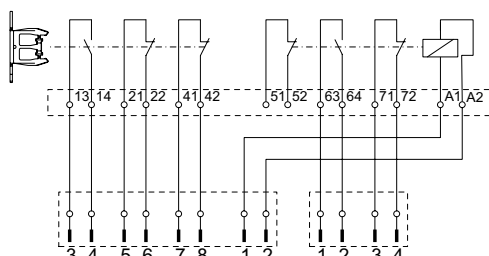
Q 不作動

AZM 161ST-../.. コネクター付き

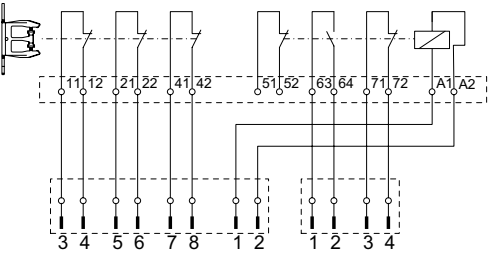
AZM 161ST-12/11...



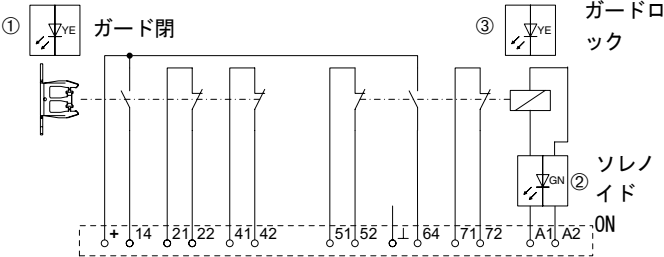
AZM 161ST-11/12...



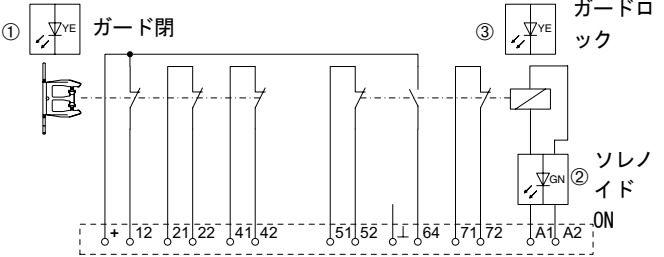
AZM 161ST-11/03...



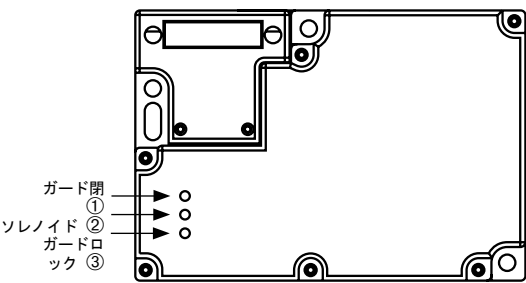
内蔵された接点キット 12/12 G (LED付き)



内蔵された接点キット 12/03 G (LED付き)



AZM 161...-024-G (LED付き)



スプリングロック

システム状況	ソレノイド制御 スプリングロ ック	LED		
		黄 ①	緑 ②	黄 ③
ガード開	24 V	Off	On	Off
ドア閉、アクチュ エーター挿入、未 ロック	24 V	On	On	Off
ガード閉、 アクチュエーター挿 入、ロック	0 V	On	Off	On

マグネットロック

システム状況	ソレノイド制御 マグネットロ ック	LED		
		黄 ①	緑 ②	黄 ③
ガード開	0 V	Off	Off	Off
ドア閉、アクチュ エーター挿入、未 ロック	0 V	On	Off	Off
ガード閉、 アクチュエーター挿 入、ロック	24 V	On	On	On

5. 立ち上げと保全

- 5.1 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. ソレノイドインターロック及びアクチュエーターが確実に取り付けられているか
2. 配線引込口及び配線のチェック
3. ハウジングが破損していないかチェック

- 5.2 保全
通常の目視検査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。
1. アクチュエーターとスイッチが固定されているかチェック
2. ゴミやホコリを取り除く
3. ケーブル引込口と接続をチェック

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。

6. 取り外し・廃棄

- 6.1 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。
- 6.2 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。

7. EU適合宣言書

EU適合宣言書



原文翻訳：本日本語訳は、Schmersal本社 K. A. Schmersal GmbH & Co. KG
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。 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に於いて、適用可能な欧州指令に適合している
事を宣言する。

製品名 AZM 161 I

タイプ: 型式記号参照

製品内容 電磁ロック付きインターロック

関連指令: 機械指令 2006/42/EC
EMC指令 2014/30/EU
RoHS指令 2011/65/EU

適用規格: DIN EN 60947-5-1:2010,
DIN EN ISO 14119:2014

技術文書の責任者: Oliver Wacker
Möddinghofe 30
42279 Wuppertal

発行場所・日付 Wuppertal, 2017年11月7日

AZM161I-D-JP

法的署名
Philip Schmersal
社長



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



K.A. Schmersal GmbH & Co. KG
Möddinghofe 30, 42279 Wuppertal
ドイツ
Phone: +49 202 6474-0
Telefax: +49 202 6474-100
E-Mail: info@schmersal.com
Internet: www.schmersal.com