



CN 操作说明书 1到6页
原件

目录

1 关于该文件	
1.1 功能	1
1.2 目标群: 专业人员	1
1.3 应用符号	1
1.4 用途	1
1.5 安全信息	1
1.6 警告	1
1.7 免责条款	1
2 产品描述	
2.1 订货代码	2
2.2 特殊型号	2
2.3 目的和用途	2
2.4 防爆的确定和用途	2
2.5 技术参数	2
2.6 联锁功能的安全等级	3
2.7 锁定功能的安全等级	3
3 安装	
3.1 安装概述	3
3.2 尺寸	3
3.3 带防护外壳的电磁安全锁	4
3.4 安装独立密码操作件	4
4 电气连接	
4.1 电气接线指示	5
4.2 触点选项	5
5 调试与维护	
5.1 功能检查	6
5.2 维护	6
6 拆卸与处理	
6.1 拆卸	6
6.2 处理	6
7 EU-声明	

1. 关于该文件

1.1 功能

本操作说明书提供了安全光幕用于安装、调试、安全操作及拆装所需的必要信息。本说明书应清晰可读，并置于设备附近醒目位置。

1.2 目标群: 专业人员

本操作说明书中所描述到的所有操作必须经由专业人员完成。

只有在读完并理解本操作说明书，并了解所有有关职业安全和事故预防的法规要求后才能安装该开关并投入使用。

开关的选择，安装及集成由机器制造商根据相关的法规和要求来考虑。

1.3 应用符号



信息, 提示, 说明:
该符号表示有用的附加信息。



注意: 不注意这些警告提示的话可能导致失败或故障
警告: 不注意这些警告提示的话可能导致身体受伤和/或机器损害。

1.4 用途

施迈赛公司的产品系列并不是为大众消费者准备的。

该产品可作为一个整体系统或机器的安全功能的一部分来使用。由系统或机器的生产者来保证系统或机器整体的运作。

该安全开关只可在满足本操作说明书所述条件或制造商允许的环境中使用。相应的应用领域的信息，请参阅章节：产品描述。

1.5 安全信息

用户必须遵守本说明书以及国家特定的安装标准，以及安全和事故预防规定中的安全指示。



更多的技术信息您可以通过施迈赛产品目录或者登陆施迈赛公司网址：products.schmersal.com 在线目录进行查询。

我司对所有信息不承担责任，且对技术变更权利予以保留。

在遵守安全指示以及有关安装、调试、操作和维护的说明的情况下，没有剩余风险。

1.6 警告



错误使用或操控安全开关可能导致人身伤害，并损坏机器或整个系统。

1.7 免责条款

我司不承担由于错误安装或未按照本说明书安装而造成的损失。我司不承担由于未使用我司认可的组件或配件而造成的损失。

出于安全原因，严禁对设备进行介入性工作，禁止擅自修理、改造、改装设备。我司不承担由于介入性工作、擅自修理、改造及改装而造成的损失。


2. 产品描述

2.1 订货代码

本操作说明书适用于以下型号：

EX-AZM 161①-12/12②③④-⑤-3D

编号	选项	描述
①	CC	笼式接线夹
	SK	接线螺钉
②	R	扣紧力 5 N
	R	扣紧力 30 N
③	K	标准编码 (操动件不包含在交付中)
	I	独立编码 (包含操动件, 参见 ⑤)
④	A	通电解锁
	A	通电上锁
⑤	B1	包括弯角操动件B1
	B1E	包括弯角操动件B1E
	B6L	包括用于左侧门铰链的操动件B6
	B6R	包括用于右侧门铰链的操动件B6
	B1-1747	包括弯角操动件B1-1747
	B1-2024	包括弯角操动件B1-2024
	B1-2053	包括弯角操动件B1-2053
	B1-2177	包括弯角操动件B1-2177

 只有严格遵守本说明书所述要求, 才能确保实现安全功能并满足机器指令和防爆指令标准。


2.2 特殊型号


符合标准规格但在2.1中未提及的特殊型号, 本说明书仍适用。


2.3 目的和用途


电磁安全锁的设计意图在于, 结合机器的控制部件, 防止可移动防护门在危险条件尚未排除的情况下开启。

EX-AZM 161 I型电磁安全锁具备独立编码功能, 可提供更高的防篡改保护。

 在特殊情况下, 必须首先对事故风险进行彻底评估, 方允许使用通电上锁工作原理的联锁设备, 因为防护门有可能在电源出现故障或主开关激活时, 立即开启。

 安全开关根据EN ISO 14119分类为2型联锁设备。带有单独编码的设计被分为高度编码。

 用户在评估和设计安全回路时, 必须根据相关标准和规定, 并满足所要求的安全等级。


 集成了安全部件在内的完整控制系统设计必须符合相关标准。

2.4 防爆的确定和用途

该组件可用于22区设备类别3D的潜在爆炸性环境中。安装和维护必须满足标准系列60079。

安全操作条件

由于特定的冲击能量, 组件必须配有防止机械应力的保护。必须遵守特定的环境温度范围。用户必须提供防止紫外线永久影响的保护。

 请勿在设备运行期间或存在潜在爆炸性气体的区域打开、维护或修理设备。

2.5 技术参数

符合ATEX指令的标记:	⊕ II 3D
符合标准的标记:	Ex tc IIIC T80°C Dc X
应用标准:	EN IEC 60947-5-1, EN ISO 14119, EN IEC 60079-0, EN 60079-31, GB/T 3836.1, GB/T 3836.31
证书编号:	202532230406417
外壳:	玻璃纤维增强热塑料, 自熄灭
保护外壳:	金属, 带涂层
操动件和锁门:	不锈钢 1.4301
锁紧力 F_{max} :	2,600 N
保持力 F_{zh} :	2,000 N
扣紧力:	带R后缀扣紧力30N
手柄密码参照EN ISO 14119:	
- 标准编码版本:	低
- 独立编码版本:	高
防护等级:	IP67 根据 EN 60529, IP65, 符合标准60079系列
触头材料:	银
触点类型:	电气分隔触桥, 双断点转换触点Zb
开关系统:	⊖ EN IEC 60947-5-1, 缓动式, 肯定断开的常闭触头
连接:	拧接端子或笼式接线夹或联接插头
电缆类型:	刚性单线或软线
最大电缆截面:	0.25...1.5mm ² (包括导线套管)
进线口:	4 x M16
肯定断开行程 (解锁):	10 mm
强制断开力 (解锁):	每个安装的NC触点 10 N
开关操动速度:	最大 1 m/s
操动频率:	最大1,000次/小时
机械寿命:	最大1,000,000次操作
环境温度:	-10 °C ... +50 °C
最大冲击力:	不带机械防护外壳: 1 J 带机械防护外壳: 7 J
拧紧力矩:	
- 盖子螺栓:	min. 0.6 Nm
- EX-电缆接头 / EX-锁紧螺钉:	3 Nm
防爆电缆接头:	⊕ II 2GD
电缆横截面:	Ø 5 ... 10 mm
电气参数:	
使用标准:	DC-13
额定工作电流/电压 I_n/U_n :	4 A / 24 VAC
额定冲击耐受电压 U_{imp} :	4 kV
额定绝缘电压 U_i :	250 V
热稳定电流 I_{the} :	6 A
短路保护:	6 A gG D型熔丝
要求额定短路电流:	1,000 A
额定控制电压 U_c :	24 VDC
	24 VAC / 50/60 Hz
电气参数 - 磁力控制:	
磁铁闭合时间:	100 %
功率消耗:	最大 10 W
输入信号接受的测试脉冲持续时间:	≤5.0 ms
- 测试脉冲间隔:	≥50 ms

2.6 联锁功能的安全等级

标准:	EN ISO 13849-1
预期结构:	
- 基本上:	适用于Cat. 1 / PL c
- 2声道使用和故障排除机制*:	适用于Cat. 3 / PL d 有合适的逻辑单元
B _{10D} 常闭触点:	2,000,000
电气寿命:	请咨询
B _{10D} 常开触点在10%欧姆触点负载情况下:	1,000,000
寿命:	20年

*如果故障排除的通道力学是被授权的。

$$MTTF_D = \frac{B_{10D}}{0,1 \times n_{op}} \quad n_{op} = \frac{d_{op} \times h_{op} \times 3600 \text{ s/h}}{t_{cycle}}$$

(根据应用参数h_{op}、d_{op}和t_{cycle}以及负载变化, 技术参数可能有所不同。)

如果串联多个安全部件, 依据EN ISO 13849-1中规定的性能等级将会降低, 因为在特定情况下, 错误检查会受到限制。

2.7 锁定功能的安全等级

如果设备用作人身安全联锁, 则需要对防护门锁定功能进行安全分类。

在对联锁功能进行分类时, 必须区分联锁功能(锁定功能)的监控和解锁功能的控制

以下解锁功能的分类基于安全断电原理对螺管管电源的应用

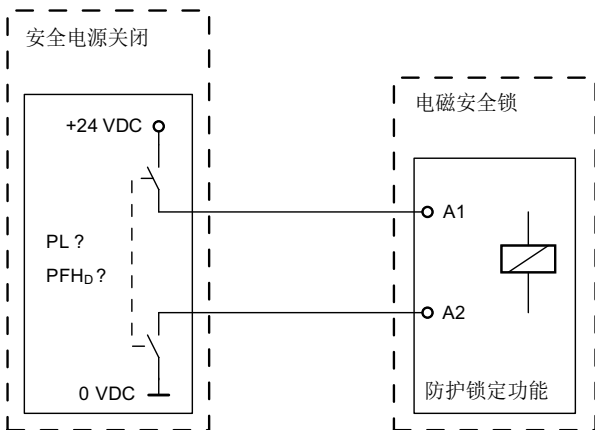


解锁功能的分类仅对于带受监测防护门锁定功能的设备及通电解锁的版本有效(见订购代码)。

可以通过安全断开外部电源来排除防护锁定功能的故障。

在这种情况下, 防护锁定功能对解锁功能的失效概率没有影响。

解锁功能的安全等级, 完全由安全的关闭外部电源决定。



必须遵守布线的故障排除。



如果操作安全分析表明, 不能使用静态电流版本的电磁安全锁, 则可作为一个例外情况, 使用通电上锁的锁, 前提是必须采取附加安全措施, 确保相应的安全水平。

3. 安装

3.1 安装概述



仅限在断开电流的条件下进行安装。

提供三个固定孔用来安装外壳。

电磁安全锁有双绝缘。不允许使用接地线。严禁将电磁安全锁用作限位挡块。安装位置任意。但是选择的安装位置必须是防止污垢侵入的开口。未用操作件开口必须用防尘堵头密封。



有关采用标准编码的操作件(不包含在交付范围内)以及其安装的详细信息, 请参阅操作件说明书。



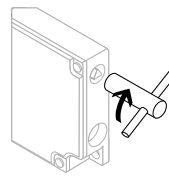
请遵守EN ISO 12100、EN ISO 14119和EN ISO 14120标准中的有关规定。

手动解锁

(用于设置和维护等工作)

手动解锁时需转动三角钥匙180°, 以将锁门拧至打开位置。请务必避免操作件受到外部影响的安扰。只有在将三角钥匙转回初始位置后方可恢复正常的锁定功能。投入使用后, 必须使用随附的塑料盖对手动解锁加以保护。

侧向手动解锁

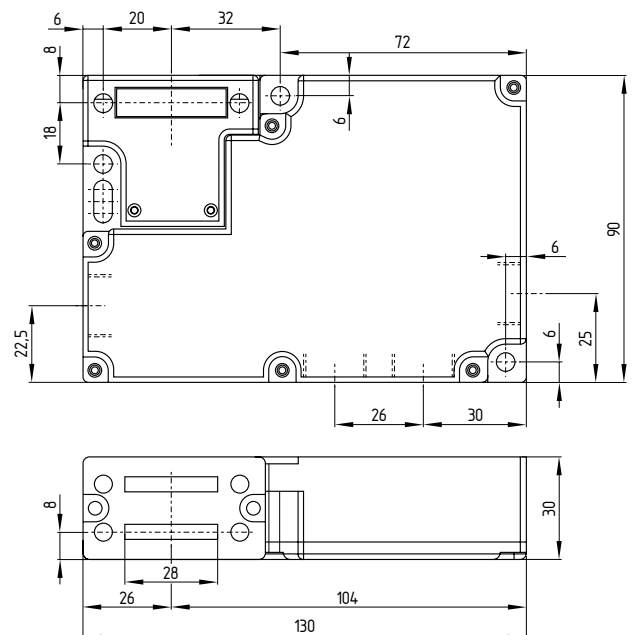


三角钥匙TK-M5 (101100887) 可作为配件订购。

3.2 尺寸

测量值均以mm为单位。

电磁安全锁EX-AZM 161



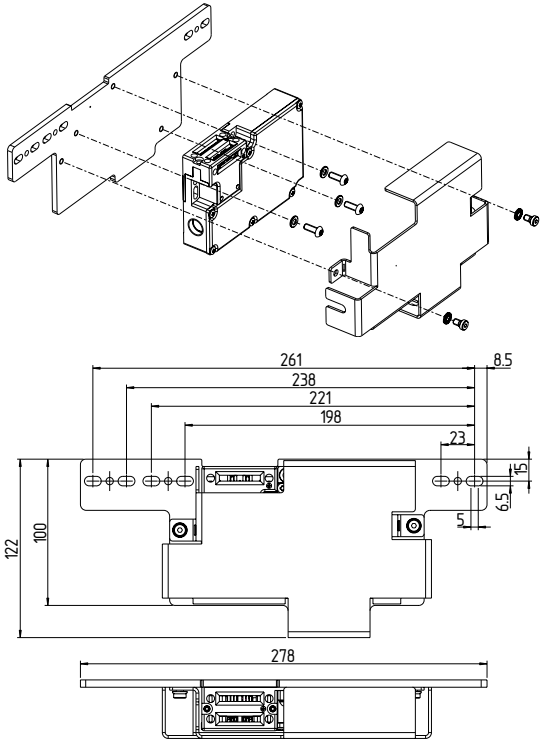
3.3 带防护外壳的电磁安全锁



必须对电磁安全锁进行机械保护。为提供增强的机械保护（抗冲击强度7 J），电磁安全锁必须配备额外的防护外壳。

附加机械防护罩的安装

- 安装底板
- 安装电磁安全锁
- 用2颗螺丝固定防护罩



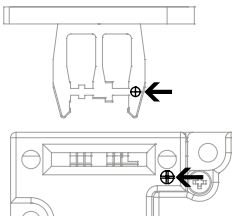
3.4 安装独立密码操作件 (包含在发货中)



在出厂状态下，独立编码的电磁锁的操作件插在上部操作件入口。交货时，操作件为插入状态。对于未上锁开关，操作件必须通过手动解锁进行解锁。三角钥匙转动180°，锁紧螺栓将被拉入解锁的位置。只有在将三角钥匙转回初始位置后方可恢复正常的锁定功能。



电磁安全锁插入开口处标志和操作件上的标志必须是相对的。

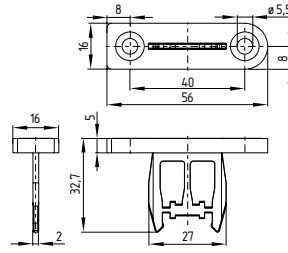


操作件必须永久固定在安全防护门上，通过合适的措施防止移位（防破坏螺栓、胶接、螺栓头钻孔等）。

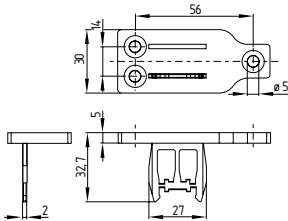
固定安装时，如需铆接或焊接，必须注意操作件的插入深度不可改变。

多种型号操作件可选：对于滑动式和可拆卸式防护门，推荐选用AZM 161-B1和AZM 161-B1E操作件。对于铰接式防护门，推荐选用AZM 161-B6L或AZM 161-B6R操作件。

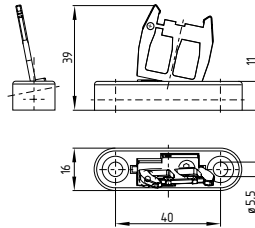
直操作件B1



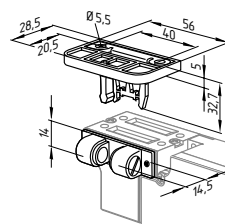
直操作件B1E



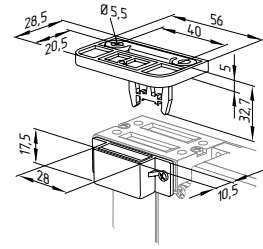
可调操作件B6R



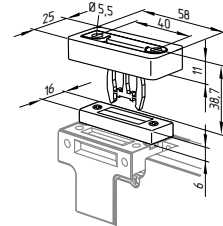
操作件 B1-2053 带钢珠锁定



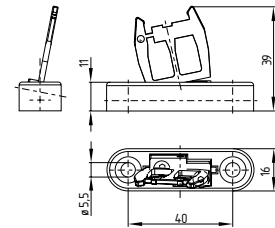
B1-1747 直操作件 带保持磁铁



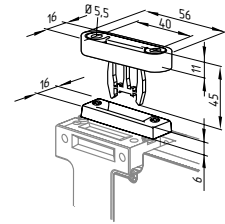
操作件 B1-2024 带密封条



可调操作件B6R



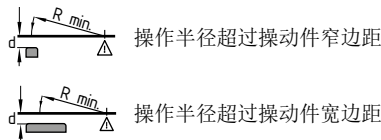
操作件 B1-2177 带中心对准



对于在旋转式防护门上安装操作件时应注意旋转轴应位于安全开关上表面的上部平面内，这样操作件可以插入至安全开关内部。（见附表）

操动半径					
	R _{min} [mm]	d [mm]	R _{min} [mm]	d [mm]	
	AZM 161-B6L	95	11	95	11
	AZM 161-B6R	95	11	95	11

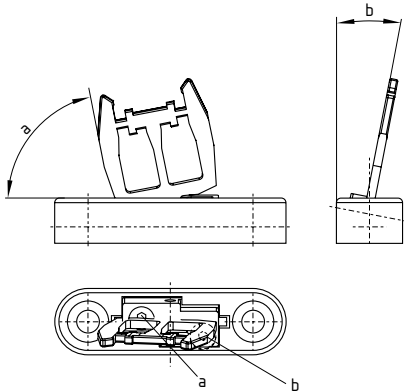
注释



铰链的旋转轴必须处于高出安全开关上表面d mm 处的平面内。基本条件已经将防护门旋转半径调节至最小半径R_{min}，此时对应操作件偏移角度最大。

调节螺钉

AZM 161-B6L或者AZM 161-B6R操作件在工厂设置为最小半径。为增加半径，可通过A/F 2.0mm的六角扳手调节a+b两个螺钉。



操动件螺钉强度为5.6

4. 电气连接

4.1 电气接线指示

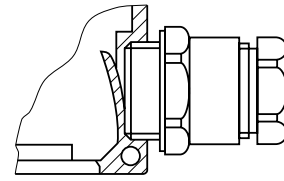
电气接线需在电源关闭的情况下由专业人员来完成。

如果风险分析指出使用监控联锁，则应将其接入安全回路，并与标有符号的触点连接。

接线用的数字标记印在接线内盖上。

只能使用经授权可用于相应应用领域的带有内置或相关密封件的防爆电缆接头和防爆螺钉。格兰头仅用于永久电缆。构件必须提供必要的应变缓解 未使用的电缆入口必须用经批准的防爆锁定螺钉密封。电缆格兰头和锁紧螺栓包含在供货范围内。

钻孔壁必须仅采用专为该螺纹设计的电缆格兰头进行开孔作业。



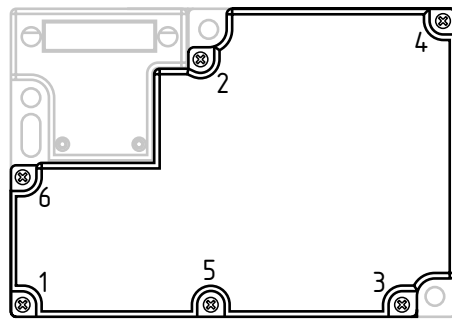
使用附加工具（例如螺丝刀）戳破孔壁可能造成损坏。

导体的固定长度x:

- s或f型笼式接线夹 (CC): 5 ... 6 mm
- 螺丝端子 (SK): 7 mm



成功连接后，必须对脏污部件所涉开关的内部进行清理，并重新装回外壳罩。盖板螺钉的拧紧扭矩为0.6 Nm。螺钉的拧紧顺序如图所示。



4.2 触点选项

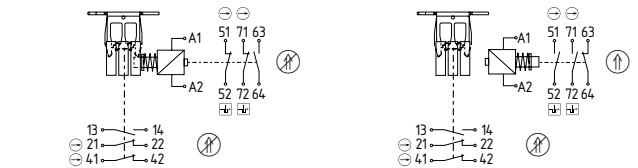
触点变体在断电状态下且操作件插入时的情况如图所示。

通电解锁

- EX-AZM 161SK-12/12...-024-3D
- EX-AZM 161CC-12/12...-024-3D

通电上锁

- EX-AZM 161SK-12/12...A-024-3D
- EX-AZM 161CC-12/12...A-024-3D



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

注释

- 强制断开常闭触点
- 根据EN ISO 14119的要求监控联锁
- 操动
- 未操动

有关选择恰当安全监控模块的技术信息，请查阅施迈赛产品目录或访问以下网址，查阅在线目录: products.schmersal.com。

5. 调试与维护



安装工作、操作及维护必须由具备资质的专业人员执行。安装和维护需满足的要求详见本操作说明手册。请勿使设备承受超过操作说明书中规定的机械和/或热负荷或应力。

在安全开关设备的安装与操作过程中，必须遵守适用的（包括国家）安全与事故预防法规，以及公认的技术规范。

5.1 功能检查

该安全开关的安全功能必须进行检查。事先要检查并满足下列条件：

- 安装必须符合说明要求。
- 接线必须正确。
- 电缆必须正确铺设并连接。
- 安全部件没有损坏。
- 去除污垢。
- 检查电缆的接入和连接

5.2 维护

推荐按照下列内容进行常规的目测检查和功能测试：

1. 检查操动件和安全开关的正确固定。
2. 去除粉尘和污垢。
3. 在断电状态下检查电缆的接入和连接。



注意：避免静电充电。用湿布清洁。带电时不得打开设备。



必须采取相应措施以防止发生蓄意破坏或回避安全防护装置的行为，例如可使用替代操动件。

由于防爆的原因，组件必须在最大一百万次操作后更换。

损坏或故障部件必须更换。

6. 拆卸与处理

6.1 拆卸

该开关必须在电源关闭的情况下进行拆卸。

6.2 处理



该开关必须按照相关的国家标准和法规进行处理。

7. EU-声明

我司声明：下述部件在结构及设计要求上完全符合以下欧洲标准。

相关指令：	应用标准：
2006/42/EC	EN IEC 60947-5-1:2025
2014/30/EU	EN ISO 14119:2025
2014/34/EU	EN IEC 60079-0:2018 + AC:2020
2011/65/EU	EN 60079-31:2014



提示：当前有效的声明可从网站products.schmersal.com下载。

K. A. Schmersal GmbH & Co. KG
Mödinghofe 30, 42279 Wuppertal
德国
电话：+49 202 6474-0
传真：+49 202 6474-100
邮箱：info@schmersal.com
主页：www.schmersal.com