

正确的使用方法

TZ系列安全开关是带有锁止功能的电磁互锁装置(类型2)。该执行器的编码等级低。该安全元件与分离式安全门配合使用,并连接到控制系统。当设备在进行危险动作时,此安全元件有效阻止安全门打开。

这意味着:

- ▶ 只有当安全门关闭且锁止时,才允许可引发危险机器功能的启动命令生效。
- ▶ 只有当危险的机器功能结束后,锁止装置才会解锁。
- ▶ 在使用开关保护人员安全时,必须通过评估安全回路中的电磁线圈监控(监控回路)触点,对锁止装置的位置进行监控。
- ▶ 安全门的关闭和锁止不得引发危险的机器功能自行启动。功能必须通过另外的启动命令才能启动。例外情况参见EN ISO 12100或相关的C标准。

该系列设备也适用于过程保护。

使用设备前,须依据下述标准在机器上执行风险评估:

- ▶ EN ISO 13849-1, 控制系统安全部件
- ▶ EN ISO 12100, 机械安全 - 一般设计原则 - 风险评估和降低
- ▶ IEC 62061, 机器安全 - 与安全有关的电气、电子和可编程电子控制系统的功能安全。

常规使用应遵守安装和使用的相关要求,尤其应遵守以下标准:

- ▶ EN ISO 13849-1, 控制系统安全部件
- ▶ EN ISO 14119 (替代EN 1088), 与分离式防护装置配合使用的锁紧装置
- ▶ EN 60204-1, 机器电气设备。

重要!

- ▶ 使用者负责将设备正确集成到安全系统。同时该总系统必须经过例标准验证合格。
- ▶ 如果按照EN ISO 13849-1:2015章节6.3使用了简化的方法确定性能等级(PL),则有可能在多个设备串联在一起时性能等级降低。
- ▶ 对安全触点进行逻辑串联最高可能达到性能等级PL d。更多信息,请参见ISO TR 24119。
- ▶ 如果产品附有数据表,则在数据表上的数据与使用说明上的不符时,以数据表的数据为准。

安全说明

警告

不当安装或旁路(改动)可造成生命危险。安全元件用于满足人员保护的功能要求。

- ▶ 严禁将安全元件桥接、转向一侧、拆除或以其它方式使其失效。在此请特别注意EN ISO 14119:2013, 章节7中用于减少旁路可能性的措施。
- ▶ 开关动作必须通过特定的触发器触发。
- ▶ 确保备用执行器不会造成旁路。请限制人员碰触执行器和解锁装置钥匙。
- ▶ 仅允许已掌握安全元件特殊操作知识的授权专业人员实施安装、电气连接和调试作业。

小心

- ▶ 外壳温度高,有烫伤危险。
- ▶ 保护开关不被人或易燃物接触。

功能

安全开关可将分离式安全门锁止。

开关中含有一个可转动的开关盘和制动钩,用于锁住/释放锁止。

在推/拉执行器和开/关锁止功能时锁止被移动。这时开关触点被触发。

当锁止被锁住。锁止功能(启用)时,执行器无法从开关头中拉出。由于构造上的原因,锁止功能只能在安全门关闭时启用(意外关闭保护功能)。

同时,安全装置的位置监控和锁紧监控通过两个分开的开关元件进行。

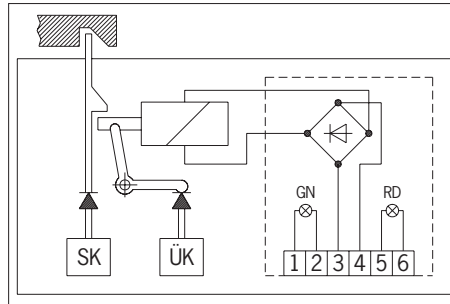


图1: 安全开关TZ的功能

安全开关所采用的结构,使其能够排除EN ISO 13849-2:2013表A4定义的内部错误。

锁止监控

所有的开关规格都配有至少一个用于监控锁止功能的安全触点。当锁止装置解锁时,触点 $\overline{L}$ 断开。

门状态监控触点

所有规格都另配有至少一个门状态监控触点。根据开关元件的不同,门状态监控触点为强制断开式(触点 $\overline{M}$)或非强制断开式。

当安全门打开时,门状态监控触点被触发。

TZ1规格

(通过弹力锁止,上电解锁)

- ▶ 启用锁止功能: 关闭安全门,电磁线圈断电
- ▶ 解锁锁止功能: 电磁线圈上电

通过弹力锁闭的锁止装置按照上电解锁原理进行工作。当电磁线圈断电时,锁止功能启用,安全门不能直接打开。

若在断电时安全门打开并再次关闭,锁止功能将启用。这可能造成人员被意外锁止门内。

TZ2规格

(上电锁止,通过弹力解锁)

重要!

只有在特殊情况下,在经过严格的事故风险评估(参见EN ISO 14119:2012, 章节5.7.1)后,才能将该开关用作人员保护锁止装置!

- ▶ 启用锁止功能: 电磁线圈上电
- ▶ 解锁锁止功能: 电磁线圈断电

通过磁力锁闭的锁止装置按照断电解锁原理进行工作。当电磁线圈断电时,锁止装置解锁,安全门可以直接打开!

开关状态

产品的详细开关状态,请参见图5。其中对全部可用的开关元件进行了说明。

安全门打开

安全触点 $\overline{L}$ 和 $\overline{M}$ 断开。

安全门关闭,未锁止

安全触点 $\overline{L}$ 闭合。安全触点 $\overline{M}$ 断开。

安全门关闭,已锁止

安全触点 $\overline{L}$ 和 $\overline{M}$ 闭合。

选择执行器

提示

不合适的执行器会造成设备损坏。请注意选择正确的执行器。

还应注意门半径和固定方式(参见图6)。

手动解锁

在某些情况下,需要手动解锁锁止装置(例如发生故障或紧急情况时)。解锁后应执行功能检查。

更多信息,请参见标准EN ISO 14119:2013, 章节5.7.5.1。设备可能具有下述解锁功能:

辅助解锁

在出现功能故障时,无论电磁线圈在何种状态,均可用辅助释放装置进行解锁。

在操作辅助解锁装置时,触点 $\overline{L}$ 将断开。这些触点必须触发停止命令。

操作辅助解锁装置

1. 松开钥匙上的铅丝。
2. 取下固定螺钉。
3. 通过转动钥匙解锁。

▶ 锁止装置解锁

重要!

- ▶ 在手动解锁时,执行器不得承受拉力。
- ▶ 使用后复位辅助解锁装置,拧入安全螺钉并用新的封口铅再次铅封。

钥匙辅助解锁功能/使用三角形钥匙的辅助解锁装置

其功能原理与辅助解锁装置相同。

重要!

- ▶ 在手动解锁时,执行器不得承受拉力。

紧急逃生功能

通过此功能,可以不借助任何的工具从危险区域将已锁止的安全门打开。

重要!

- ▶ 必须确保从保护区内可在不使用辅助工具的情况下手动操作紧急逃生解锁装置。
- ▶ 从外侧无法触及紧急逃生解锁装置。
- ▶ 在手动解锁时,执行器不得承受拉力。
- ▶ 紧急逃生解锁装置满足EN ISO 13849-1:2015等级B的要求。

在操作紧急逃生解锁装置时,触点 $\overline{L}$ 将断开。这些触点必须触发停止命令。

紧急解锁

通过此功能，可以不借助任何的工从危险区域外将已锁止的安全门打开。

重要！

- ▶ 必须确保从保护区外可在不使用辅助工具的情况下手动操作紧急解锁装置。
- ▶ 紧急解锁装置必须配有标识，注明只有在紧急情况下才允许对其进行操作。
- ▶ 在手动解锁时，执行器不得承受拉力。
- ▶ 解锁功能满足EN ISO 14119的所有其它要求。
- ▶ 紧急解锁装置满足EN ISO 13849-1:2015等级B的要求。

在操作紧急解锁装置时，触点 $\overline{L}$ 将断开。这些触点必须触发停止命令。

安装

提示

- 错误安装和不合适的环境条件可造成设备损坏
- ▶ 禁止将安全开关和执行器用作挡块。
 - ▶ 在固定安全开关和执行器时，请遵守EN ISO 14119:2013，章节5.2和5.3。
 - ▶ 为了减小锁闭装置被旁路的可能，请遵守EN ISO 14119:2013，章节7。
 - ▶ 防止开关头损坏或受到异物（例如切屑、砂粒、喷射物等）侵入。

触发方向的调整

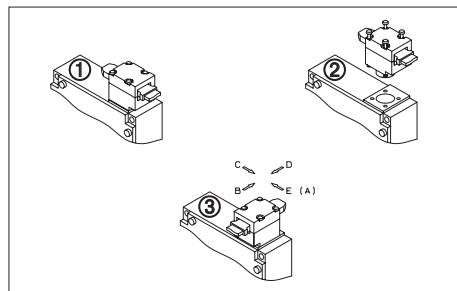


图2：触发方向的调整

1. 将执行器插入执行头中。
2. 松开执行头上的螺钉。
3. 调整至所需的方向。
4. 用 1.2 Nm 的力矩拧紧螺钉。

电气连接

警告

- 错误连接可导致安全功能丧失。
- ▶ 安全功能只能使用安全触点($\overline{S}$ 和 $\overline{L}$)。
 - ▶ 在选择绝缘材料或连接绞合线时，注意所需的温度耐性和机械负荷能力！

将安全开关用作人员保护锁止装置

必须使用最少一个触点 $\overline{L}$ 。它用于显示锁止装置的状态(触点分布参见图3和图5)。

将安全开关用作过程保护锁止装置

必须使用最少一个触点 $\overline{S}$ 。也可以使用带符号 $\overline{L}$ 的触点(触点分布参见图3和图5)。

带接插件的设备适用：

- ▶ 注意密封接插件。

带接线螺纹端口的设备适用：

1. 安装相应防护等级的电缆密封接头。
2. 连接并用0.5 Nm的力矩拧紧端子(触点分布参见图3和图5)。
3. 注意密封接线螺纹端口。
4. 合上开关盖并拧上螺钉(拧紧扭矩1.2 Nm)。

功能检查

警告

- 功能检查时的错误可造成致命伤害。
- ▶ 请在功能检查前确认在危险区域内没有人。
 - ▶ 请注意适用的防止事故规定。

安装后以及每次错误发生后检查确保设备功能正常。

请按照以下步骤操作：

机械功能测试

执行器必须能够顺利插入执行头中。多次关闭安全门，以实施检查。还必须检查手动解锁装置（辅助解锁装置除外）的功能。

电气功能测试

1. 接通工作电压。
 2. 关闭全部安全门并启动锁止。
 - ▶ 机器不可自行启动。
 - ▶ 安全门此时处于不能打开状态。
 3. 启动机器功能。
 - ▶ 当危险的机器功能启用时，锁止装置将不能解锁。
 4. 停止机器功能，解锁锁止装置。
 - ▶ 在危险（例如随动动作）存在期间，安全门必须保持锁止状态。
 - ▶ 在锁止装置处于解锁状态下，机器功能将不能启动。
- 为每个安全门都重复一次步骤2 - 4。

检查和维护

警告

安全功能丧失可造成重伤危险。

- ▶ 若安全开关发生损坏或磨损，必须更换包含执行器在内的整个开关。禁止更换单个零件或组件。
- ▶ 定期以及每次错误发生后检查确保设备功能正常。关于检查周期的说明，请参见EN ISO 14119:2013，章节8.2。

为了确保功能长期无故障运行，须实施下列检查：

- ▶ 开关功能是否正常
- ▶ 所有元件安装是否牢固
- ▶ 损坏、脏污、积垢和磨损
- ▶ 电缆接头是否密封
- ▶ 接线端子和接插件是否松动。

信息：制造年份见铭牌右下角。

免责和质保

若未遵守上述正确使用条件、未遵守安全提示或未按要求执行所需的维护作业，将导致制造商免责，质保失效。

关于UL的说明

带接线螺纹端口的设备适用：

当按照UL的要求使用开关时，必须铺设温度范围为60/75 °C的铜导线。

带接插件的设备适用：

当按照UL的要求使用开关时，必须提供符合UL1310标准的2类电源。安全开关的连接导线，必须与安装在开关使用地的活动导线和固定导线隔离开来，还要与其它设备（工作电压超过150 V）上未采取绝缘措施的带电部件隔离开来，隔离间距须始终保持在50.8 mm。除非活动导线外面包裹着合适的绝缘材料，且绝缘材料对其它重要设备部件具有相同或更高的抗电强度。

EU符合性声明

符合性声明是使用说明书的一部分，作为独立的数据表随设备提供。

还可在www.euchner.com上找到原始EU符合性声明。

服务

如需服务，请联系：

EUCHNER GmbH + Co. KG
Kohlhammerstraße 16
D-70771 Leinfelden-Echterdingen

服务电话：

+49 711 7597-500

传真：

+49 711 753316

电子邮箱：

support@euchner.de

网址：

www.euchner.com

技术参数

参数	值
开关材质	阳极氧化压铸轻质合金
依据IEC 60529达到的防护等级	
接线螺纹端口	IP67
接插件	IP65
机械寿命	1 x 10 ⁶ 次
环境温度	-25...+80 °C
污染度 (外部, 依据EN 60947-1)	3 (工业)
安装位置	任意
接近速度最大值	20 m/min
拔出力 (未锁止)	30 N
保持力	10 N
触发力最大值	35 N
操作频率	1200/h
开关原理	缓动式开关元件
触点材料	镀金银合金
连接方式	
TZ...SR6	接线螺纹端口 M20 x 1.5
TZ...SR11	接插件SR6, 6针+PE
TZ...RC18	接插件RC18, 18针+PE
导线横截面 (刚性/柔性)	0.34 ... 1.5 mm ²
额定绝缘电压	
TZ...M, TZ...SR6	U _i = 250 V
TZ...SR11	U _i = 50 V
TZ...RC18	U _i = 110 V
额定耐冲击电压	
TZ...M, TZ...SR6	U _{imp} = 2.5 kV
TZ...SR11, TZ...RC18	U _{imp} = 1.5 kV
短路保护电流	100 A
开关电压最小值 (10 mA时)	12 V
依据EN 60947-5-1的使用类别	
TZ...M, TZ...SR6	AC-15 4 A 230 V / DC-13 4 A 24 V
TZ...SR11	AC-15 4 A 50 V / DC-13 4 A 24 V
TZ...RC18	AC-15 4 A 110 V / DC-13 4 A 24 V
24 V 时的开关电流最小值	1 mA
依据IEC 60269-1达到的短路 保护电流(通过保险控制)	4 A gG
常规热电流 I _{th}	4 A
电磁线圈工作电压/功率	
TZ...024	AC/DC 24 V (+10%/-15%) 10 W
TZ...110	AC 110 V (+10%/-15%) 10 W
TZ...230	AC 230 V (+10%/-15%) 10 W
占空比	100 %
锁止力 F _{max}	F _S = 2000 N
锁止力 F _{Zh} 依据EN ISO 14119	$(F_{Zh} = \frac{F_{max}}{1.3}) = 1500 \text{ N}$
当环境温度高于+70 ...+80 °C时的限制	
依据EN 60947-5-1的使用类别	
TZ...SR6	AC-15 2 A 230 V / DC-13 2 A 24 V
TZ...SR11	AC-15 2 A 50 V / DC-13 2 A 24 V
常规热电流 I _{th}	2 A
依据IEC 60269-1达到的短路 保护电流	2 A gG
依据EN ISO 13849-1的可靠性参数值	
B _{10D}	3 x 10 ⁶

描述：安全门已关闭，执行器已锁闭

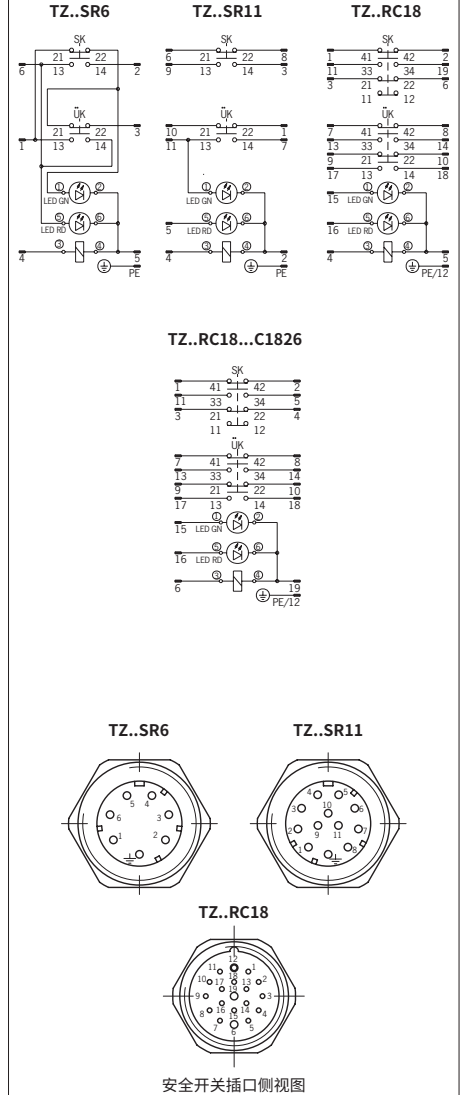


图3：接线布局及接插件针脚分配

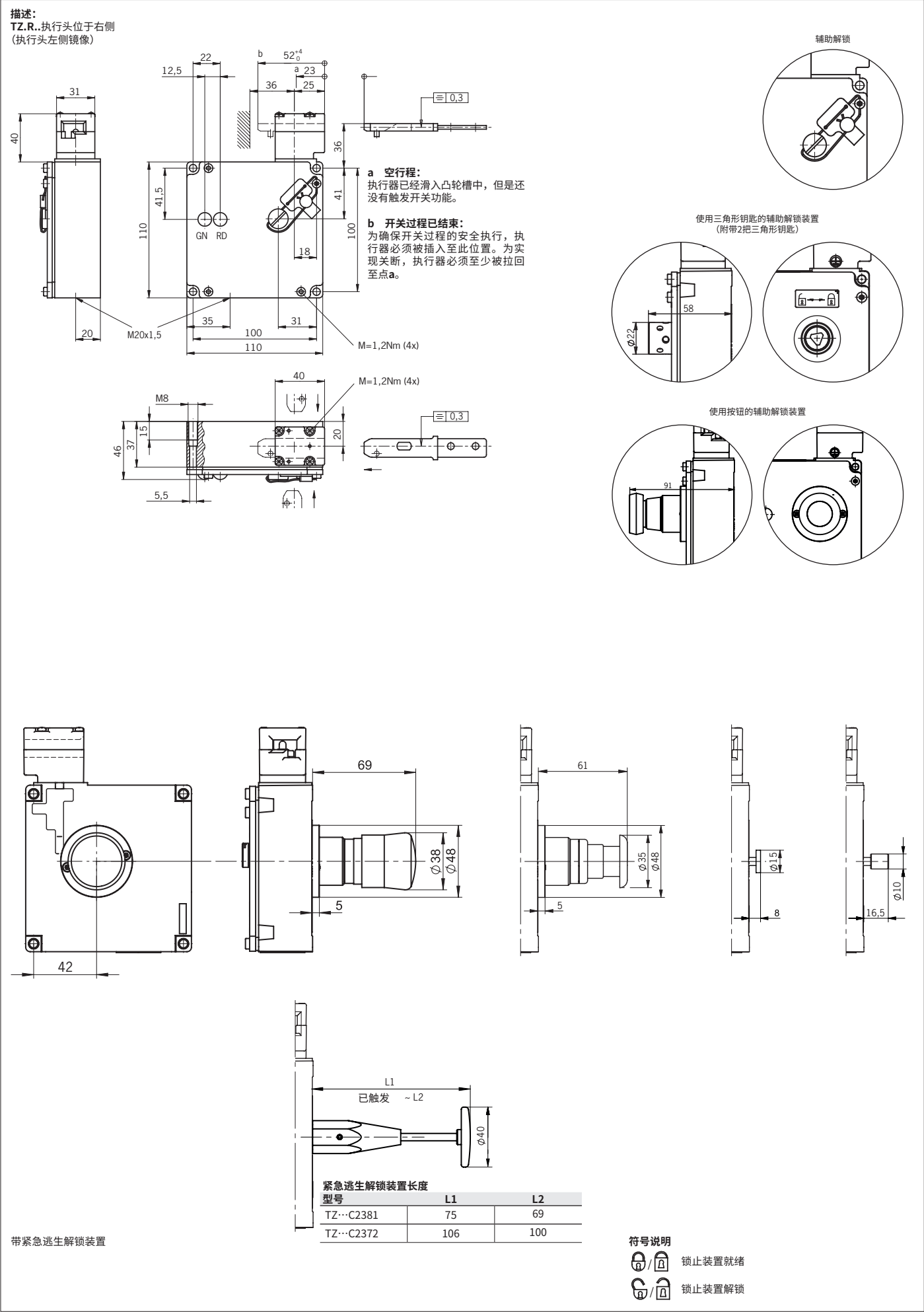


图4: 安全开关TZ...外形尺寸图

保留技术变动的权利，并恕不另行通知。© EUCHNER GmbH + Co. KG 2088062-09-05/18 (原版使用说明书译文)

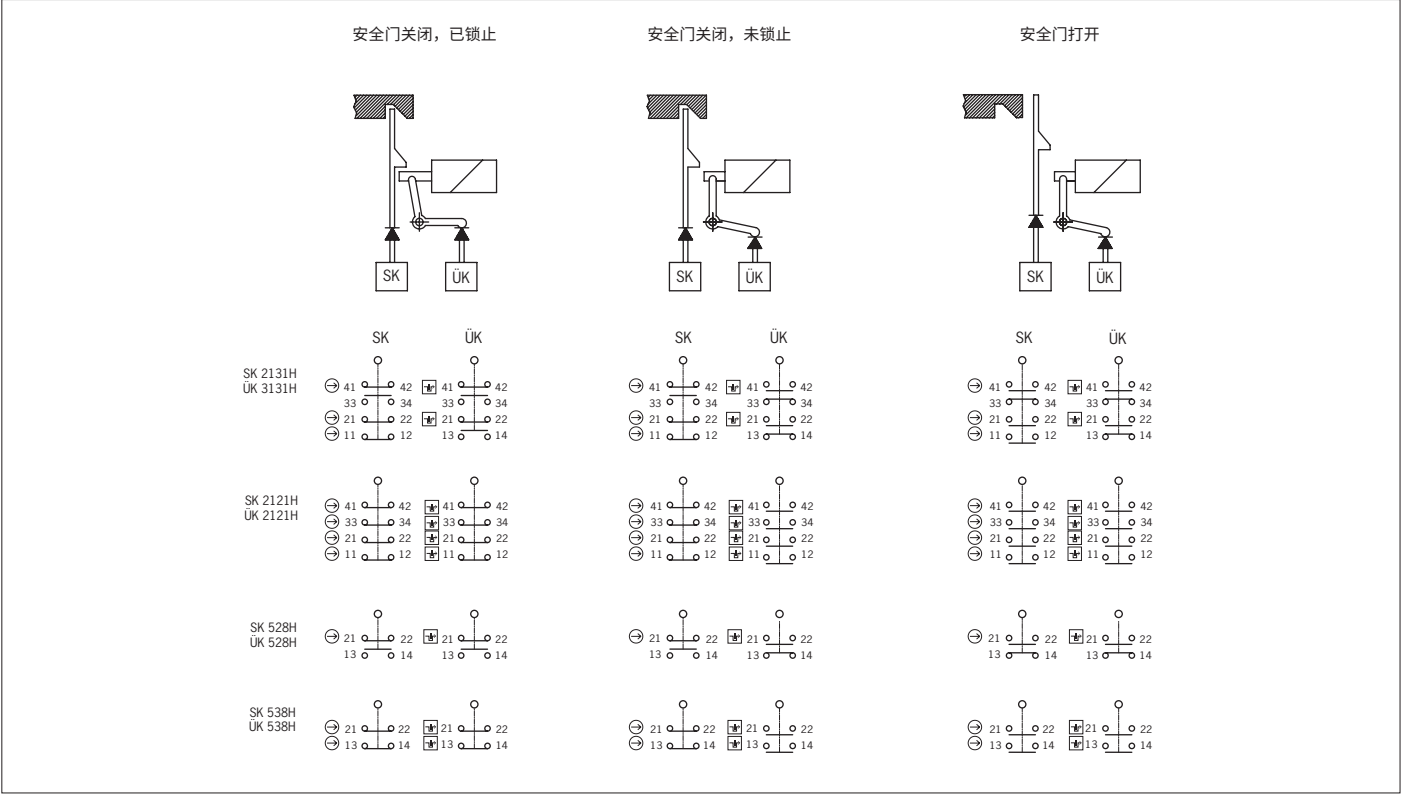


图5：开关元件及开关功能

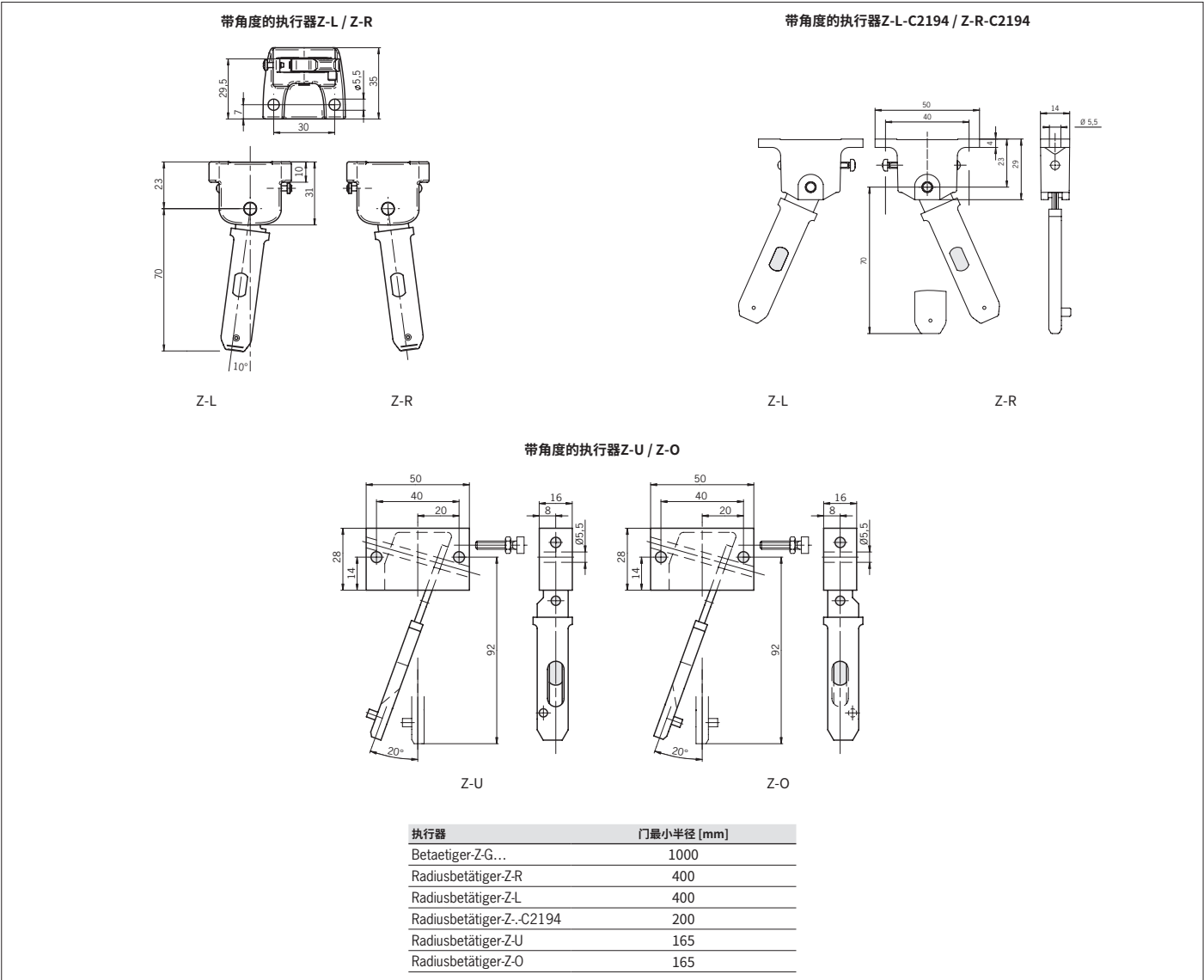


图6：最小门半径