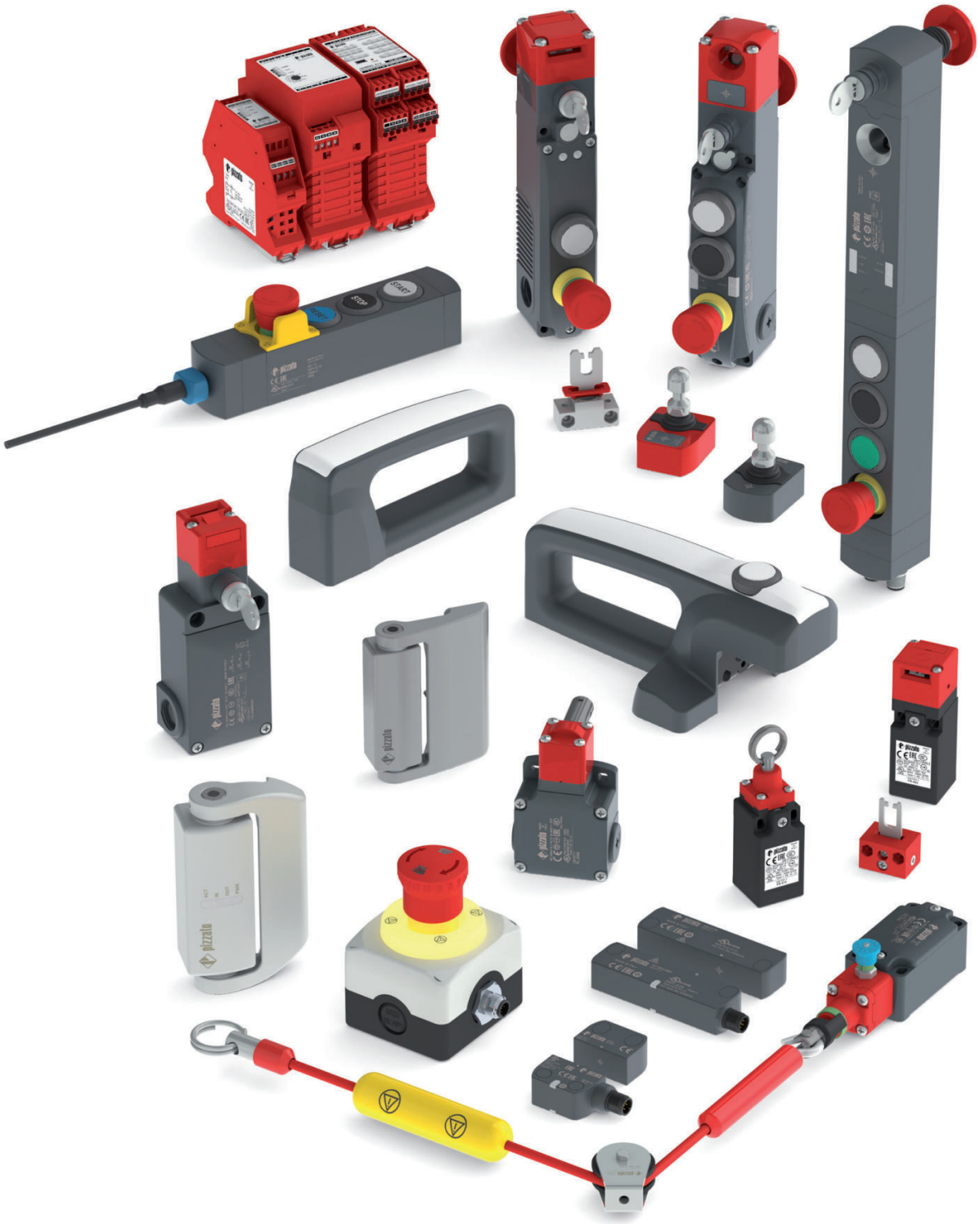
pizzato

2023-2024

安全总目录



安全总目录索引

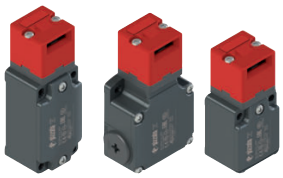
1 公司简介

▶ 5

1 新品

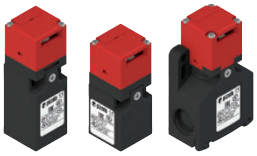
▶ 13

2 带独立操动件的安全开关



适用于重型负载应用

▶ 17



适用于常规负载应用

▶ 23

3 磁性安全传感器

SR B 系列

▶ 29

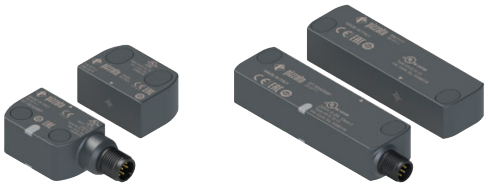
SR A 系列

▶ 35

4 RFID 安全传感器

ST D 系列

▶ 41



ST G - ST H 系列

▶ 51

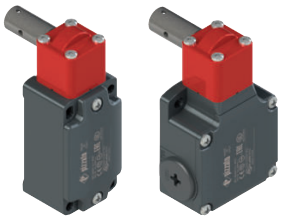
5 铰链门安全开关

HP-HC 系列铰链开关

▶ 65

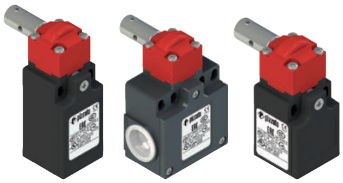
HX 系列不锈钢铰链开关

▶ 75



适用于重型负载应用铰链开关

▶ 85



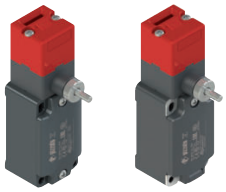
适用于常规负载应用铰链开关

▶ 91

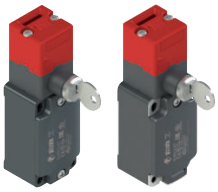
带有适用于常规负载应用的槽孔控制杆的开关

▶ 97

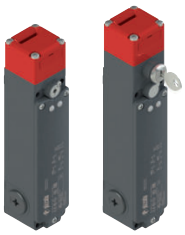
6 带有独立操动件和锁定装置的安全开关



带有手动机械延时功能
▶ 107

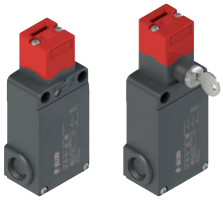


带钥匙释放功能
▶ 115



FG 系列
▶ 123

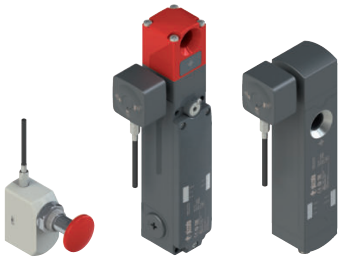
FY 系列
▶ 139



FS 系列
▶ 157

NG 系列
▶ 169

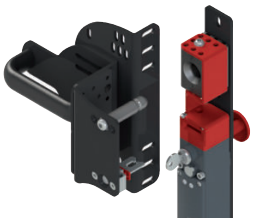
NS 系列
▶ 185



远程逃生解锁按钮
▶ 203

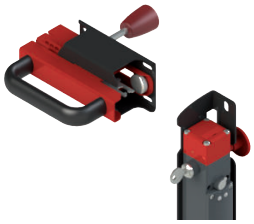
7 安全把手

P-KUBE



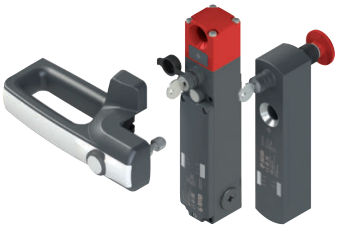
适用于 FD、FG 、FY 系列的 P-KUBE 1
▶ 209

适用于 NG 系列的 P-KUBE 2
▶ 215

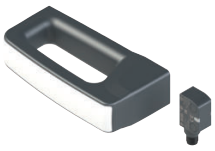


适用于 FD、FG 、FY系列的 P-KUBE Fast
▶ 221

适用于 NG 系列的 P-KUBE Super
▶ 225

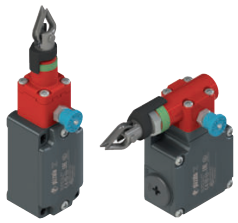


适用于 NG-NS 系列的 P-KUBE Krome
▶ 229

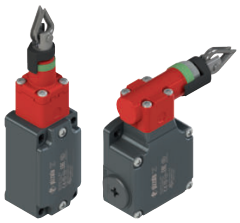


适用于 ST 系列的 P-KUBE SMART
▶ 241

8 拉绳式安全开关



带复位功能的紧急停止装置
▶ 251

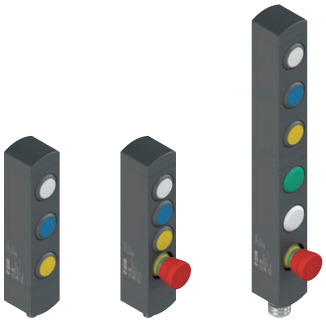


简易型不带复位装置的拉绳式安全开关
▶ 259

安全拉绳开关附件
▶ 267

9 带外壳的急停按钮

带有急停按钮的 ES 系列外壳
▶ 273

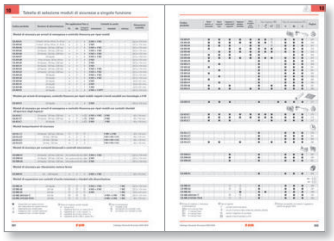


BN 系列控制设备单元
▶ 275

9 连接网关

P-Connect系列连接网关
▶ 289

10 通用功能安全模板



栏目索引
▶ 303

10A 用于紧急停止装置和可移动监控防护装置的 CS AR 系列
▶ 307

10B 用于紧急停止装置和可移动监控防护装置的 CS AR 系列，可通过 4 线技术连接至安全垫和安全保险杠
▶ 331

10C 用于紧急停止装置和可移动监控防护装置的 CS AT 系列，带有延时触点
▶ 333

10D 安全延时 CS FS 系列

▶ 339

10E 用于双手控制或同步监控的 CS DM 系列

▶ 347

10F 用于电机静止监控的 CS AM 系列

▶ 353

10G 带有输出触点的扩展模块 CS ME 系列

▶ 355

10 多功能安全模块

GEMNIS

10H 可编程多功能模块 CS MP 系列

▶ 369

10I 预编程多功能模块 CS MF 系列

▶ 401

11 配件

▶ 419

12 附录

使用要求 ▶439
触点模块 ▶455
装配接头 ▶467
安全工程简介 ▶469
技术定义 ▶495
一般销售条款和条件 ▶500

超过 300 名员工，用专注铸造专业

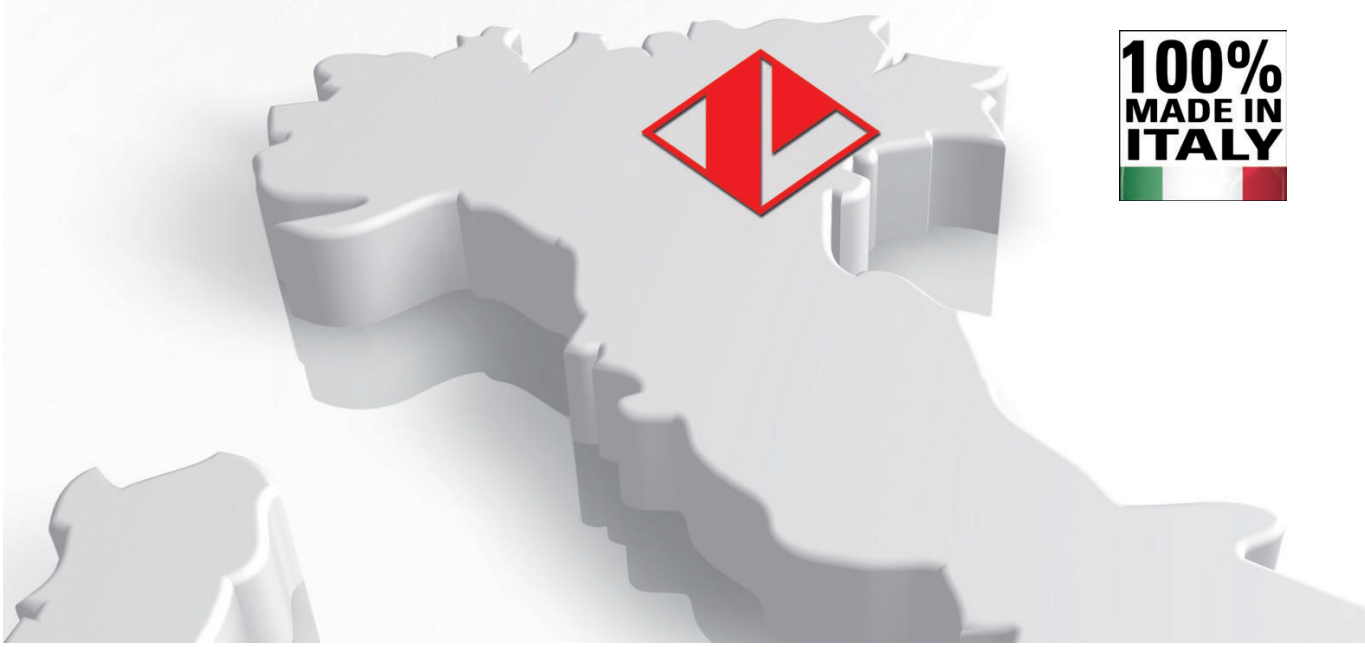
拥有一支专注而又专业的员工队伍才能成就一家卓越杰出的公司。这也是 Pizzato Elettrica 在甄选员工和合作伙伴时的指导准则。

Giuseppe 和 Marco Pizzato 正孜孜不倦地带领自己的专业团队，快速和高效地响应市场需求。过去 10 年来，该团队不断壮大，在 Pizzato Elettrica 所有销售国家和地区取得了令人瞩目的业绩。

公司各个战略部门都由经验丰富和技术精湛的专业人士领导。其中许多人员已在公司工作多年。

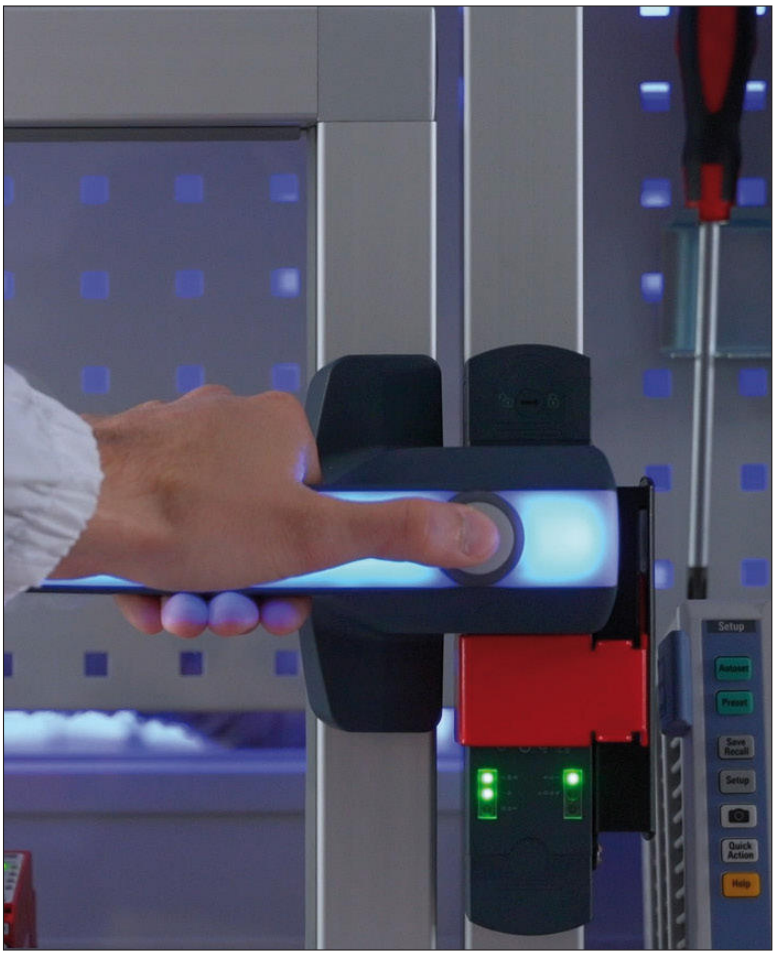
还有一些已成为所在领域的资深专家，他们将自己的宝贵经验与 Pizzato Elettrica 的独特价值主张融为一体，致力于扩展该公司的文化积累和业务能力。

从设计团队到技术支持部门，从高管到工人，公司上下都坚持统一的价值观和发展理念。Pizzato Elettrica 所有员工是公司的支柱，在崇尚多元化价值的自由氛围内充分发挥自己的各种潜能。



100% 意大利制造

Pizzato Elettrica 是欧洲领先的位置开关、微动开关、安全设备、安全模块、脚踏开关、控制和信号设备以及电梯设备制造商之一。
作为一家创业型公司，Pizzato Elettrica 以坚实而广泛共享的价值体系为基础。一直以来，公司在业务运营方面秉承一致的理念，并将其作为所有公司活动的基本指导准则。



专注于质量

专注产品质量，追求卓越、创新和可持续发展，这些都是 Pizzato Elettrica 日常工作中的关键原则。
Pizzato Elettrica 产品在每个生产阶段都受到严格监督，所有团队成员在工作中一丝不苟，对设备质量进行严格把关。
公司的目标是将安全、可靠和创新的解决方案推向市场。

客户至上

要取得成功，产品必须响应其使用者的特定需求。必须对市场开发进行严密监控，提前了解新的应用并证明其可行性。因此，Pizzato Elettrica 始终与供应商公司进行密切合作，通过不断沟通确定潜在的产品开发范围，从而灵活、全面和准确地响应多样化的市场需求。

100% 意大利制造

所有 Pizzato Elettrica 产品完全在位于意大利维琴察省马罗斯蒂卡的公司工厂内部进行设计、开发和测试。公司可提供全面的产品范围和先进的技术解决方案，始终满足不同客户的具体需求。

1984 年：开始创立

1984 成立 Pizzato di Pizzato B. & C. snc. 位置开关制造公司。

1988 公司成为有限责任公司，改名为 Pizzato Elettrica，不久便成为全国推崇的著名品牌。
同时在 1988 年，公司名下第一家面向机械加工生产的工厂（P1）建造成功。

1990 该世纪 80 年代末，凭借在意大利市场所积累的高质量产品信誉和经验，Pizzato Elettrica 开始拓展国际市场。

1995 建设第二家面向塑料材料模制生产的工厂（P3）。同时开发位置开关系列产品。开始规划安全设备产品。安全领域成为该公司的关键事业群。

1998 建设第三家工厂（P4），设立装配部门。

2002 通过ISO 9001:2000认证。推出第一款安全模块。建设新工厂总部和物流中心（P5），多年来一直是公司总部所在地。持续扩展工业安全和自动化产品系列。

2007 Pizzato Elettrica 面临第一代变革：Giuseppe 和 Marco Pizzato 接管公司董事位置。

2010 扩展 Pizzato Elettrica 产品组合，推出创新性 EROUND 系列控制和信号设备。该产品系列是位置开关和安全设备的有机补充，从而能够为客户提供全面的解决方案。

2012 推出 Pizzato Elettrica 开发的第一款软件 Gemnis Studio。适用于创建、模拟和调试程序的图形化开发环境，可集成于 Gemnis 系列模块。

2013 在德国成立 Pizzato Elettrica 第一家子公司 Pizzato Deutschland GmbH。

2014 新建用于生产交换机和自动化机械的工厂（P8），占地面积 6000 平方米。

2016 引入采用电磁和RFID技术的新型NS系列安全开关，该系列以公司丰富经验为基础，公司已在工业安全领域耕耘30余年之久。目前该系列仍是所在行业中的前沿产品。
在法国成立 Pizzato Elettrica 第二家子公司 Pizzato France SARL。

2017 公司继续扩张，通过 2015 年最新型号 ISO 9001 标准质量认证。
在西班牙成立第三家 Pizzato Elettrica 子公司：Pizzato Iberica SL。
新工厂(P6)地基落成，成为公司总部所在地。

2018 推出安全把手P-KUBE Krome，这是当时市场上的一种全新产品，证实了 Pizzato Elettrica在自动化和工业安全领域创新方面 又取得重大突破。
在美国成立第四家 Pizzato Elettrica 子公司 Pizzato USA Inc。

2019 新建采用最新工业4.0技术的现代化工厂(P6)，占地面积为 28,000 m²,所有办公室和生产部门迁移到这里，从而进一步改进了物流和信息交流。
通过引入新的全自动化仓库,物流和配送流程得以优化。

2021 分别在印度和韩国成立分公司Pizzato Elettrica India Ltd.（印度有限公司）和Pizzato-Korea Ltd.（韩国有限公司）。

2022 成立Pizzato Academy，作为PizzatoElettrica的新培训网站，旨在更好地方便客户了解我们的产品，并持续跟踪行业的发展动态。

如今，Giuseppe Pizzato 和 Marco Pizzato 带领公司不断推出新产品，扩充员工队伍，提高营业额并拓展新市场。Pizzato Elettrica 继续实施新产品国际化和开发流程。

1亿零件销往全球

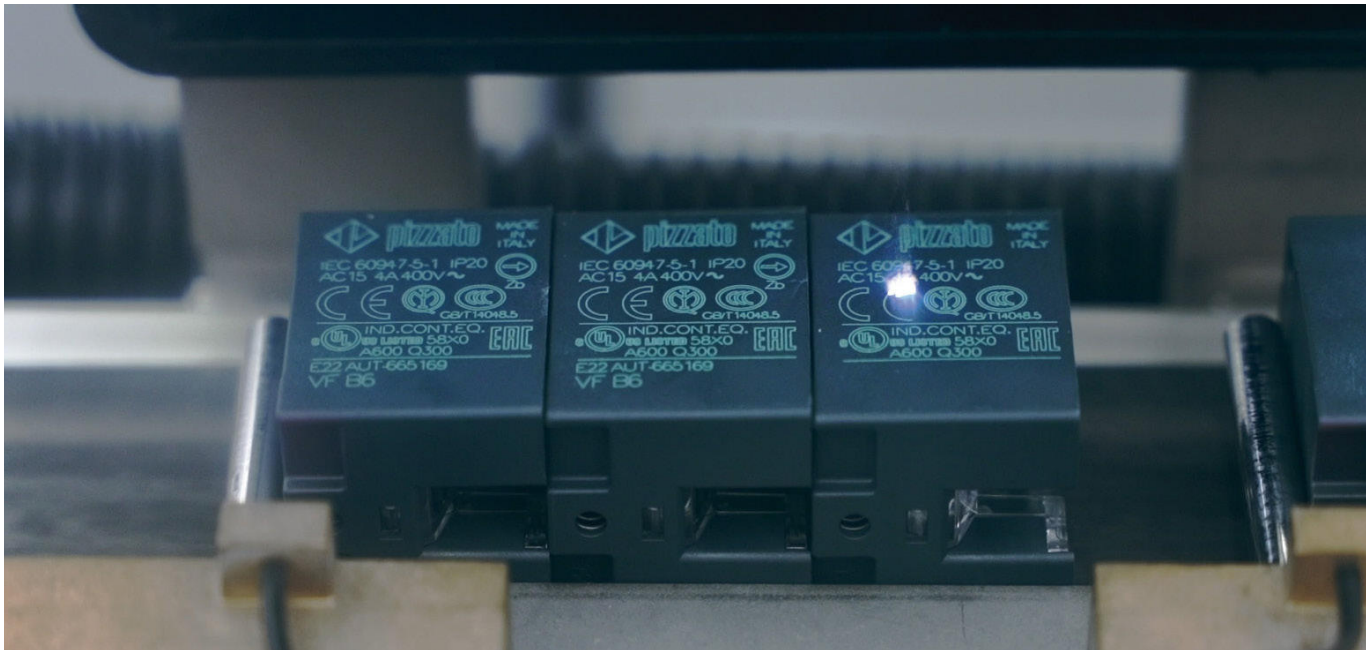
Pizzato Elettrica 的产品目录包含 10,000 多件产品，其中有 1,500 多件是根据客户的特定需求而开发的个性化设备。
Pizzato Elettrica 设备可以根据拓扑而分为三大类：

位置开关
Pizzato Elettrica 位置开关日常安装在全球各种类型的工业机械中，涵盖木材、金属、塑料、汽车、包装、电梯、医疗、海军等各个应用领域。
为了适应广泛的应用领域和国家/地区，Pizzato Elettrica 采用多样化体型、数十种触点模块、数百种操动件和材料、力量和装配型号，因此可以安装到各种各样的配置之中。
Pizzato Elettrica 是全球位置开关产品供应范围最广泛的公司之一。此外，该公司位置开关采用高质量材料、高可靠性技术（例如双桥触点模块）以及 IP67 防护等级，因此是该领域技术最为先进的产品之一。

安全设备
Pizzato Elettrica 公司是意大利率先专注于开发该领域产品的公司之一，拥有几十个创新产品专利，是欧洲安全设备主要制造商之一。该系列广泛产品专门面向机器安全方面，完全在马罗斯蒂卡（维琴察省）公司本地进行设计和装配，涵盖带独立操动件的安全开关（带或不带锁定机制）和铰链开关等传统产品到采用 RFID 技术的防篡改产品（ST 系列传感器、NG 和 NS 系列锁定传感器）等最为现代化的产品。
防护装置安全把手进一步补充了该系列产品，其中创新P-KUBE Krome型号手柄可采用多色信号LED发光，还有CS系列安全模块，不仅提供通用功能型号，还提供支持用户使用Gemnis Studio软件编程的定制型号；完全由Pizzato Elettrica实施，免费颁发许可证。

人机界面
Pizzato Elettrica EROUND 系列控制和信号设备专为人机界面领域应用而设计。凭借其精致和美观的设计，以及出色的安全性和可靠性，该系列成为目前市场上最为完善和前沿的产品之一。

为了满足客户需求和要求，Pizzato Elettrica 提供许多专门设计的配件，不仅完善了该系列产品，还有助于在机械上安装设备。



数百万万认证产品

铸就品牌还不够：公司致力于使 Pizzato Elettrica 品牌成为被广泛认可的绝对品质和可靠产品的代名词。

多年来公司一直在践行和夯实这个目标，从最重要的意大利本土认证到国际控制机构认证，公司正在逐个击破。我们的产品质量得到七个外部认证机构的高度认可：IMQ、UL、CCC、TÜV SÜD、EAC、BSI、 BV。这些机构设定了很高的技术和质量标准，公司每年需要通过多次检验才能达到并维持这些认证：符合一定资质的检验人员会在未提前通知的情况下，从工厂中抽出准备销售的产品和材料样品进行相应检测，或者直接从市场中抽样测试。

• CE 标识。所有 Pizzato Elettrica CE 标识产品均符合当前欧盟指令标准。

• UKCA MARK 标识。所有 Pizzato Elettrica CE 标识产品均符合当前英国指令标准。

• ISO 9001 认证。公司生产体系符合国际 ISO 9001 标准（2015 最新版）。该认证涵盖我公司所有工厂及其生产和管理活动：上市检验、技术、采购和商业部门活动、制造运营评估、最终装运前产品测试和检验、设备审查和计量实验室管理。
Pizzato Elettrica 质量管理体系可确保根据已落实程序执行所有敏感性公司流程，包括组件设计和实施、材料调配和不合规产品认证，目的在于为客户提供持续改进和可靠的产品。

• 公司质量体系认证。Pizzato Elettrica 已获得意大利和全球其他地方 UNI EN ISO 9000 标准认证。该认证由知名独立机构发布，可确保境外服务的质量和可靠性。

• CSQ、CISQ 和 IQNET。CSQ 体系隶属 CISQ（意大利质量体系认证）联盟，包括意大利各个产品领域的主要认证机构。CISQ是最大国际质量体系和公司管理认证网络 IQNet 内的意大利代表机构，领导全球各个国家/地区的 25 个认证机构。

全球子公司

Pizzato Deutschland GmbH
慕尼黑
成立年份:2013
info@pizzato.com

Pizzato France Sarl
里昂维勒班
成立年份:2016
info@pizzato.com

Pizzato Iberica SL
巴塞罗纳
成立年份:2017
info@pizzato.com

Pizzato USA
纽约州东锡拉丘兹
成立年份:2018
info@pizzatousa.com

Pizzato Elettrica India Ltd.
浦那
成立年份:2021
info@pizzato.com

Pizzato Korea Ltd.
首尔
成立年份:2021
info@pizzato.com

这些子公司的创立目的是协调和支持各个国家/地区代表机构或经销商的活动,管理营销和销售活动,从而提高品牌知名度,将 Pizzato Elettrica 产品渗透到各个战略市场。

Pizzato Elettrica 产品目前销往全球 80 多个国家/地区:由当地专业和经验丰富的代表组成的商业支持网络,再加上意大利总部的生产能力,以及合作伙伴的鼎力支持,这些都将助力 Pizzato Elettrica 成为自动化和工业安全领域最重要的公司之一。

技术和销售协助

技术部门

Pizzato Elettrica 技术部门可直接提供意大利语和英语双语专业技术协助,帮助客户选择最适合其应用特点和安装条件的产品。

办公时间: 周一到周五
早上08:00 - 中午12:30 / 下午02:00 - 下午05:30(欧洲中部时间)
电话: +39.0424.470.930
电子邮箱: tech@pizzato.com

服务语言: | |

销售部门

在公司商业网络关系优势下,可确保提供五种语言的直接协助:意大利语、英语、法语、德语和西班牙语。Pizzato Elettrica 将确保自身产品质量并根据全球客户需求提供服务。

办公时间: 周一到周五
早上08:00 - 中午12:30 / 下午02:00 - 下午05:30(欧洲中部时间)
电话: +39.0424.470.930
电子邮箱: info@pizzato.com

服务语言: | | | | |

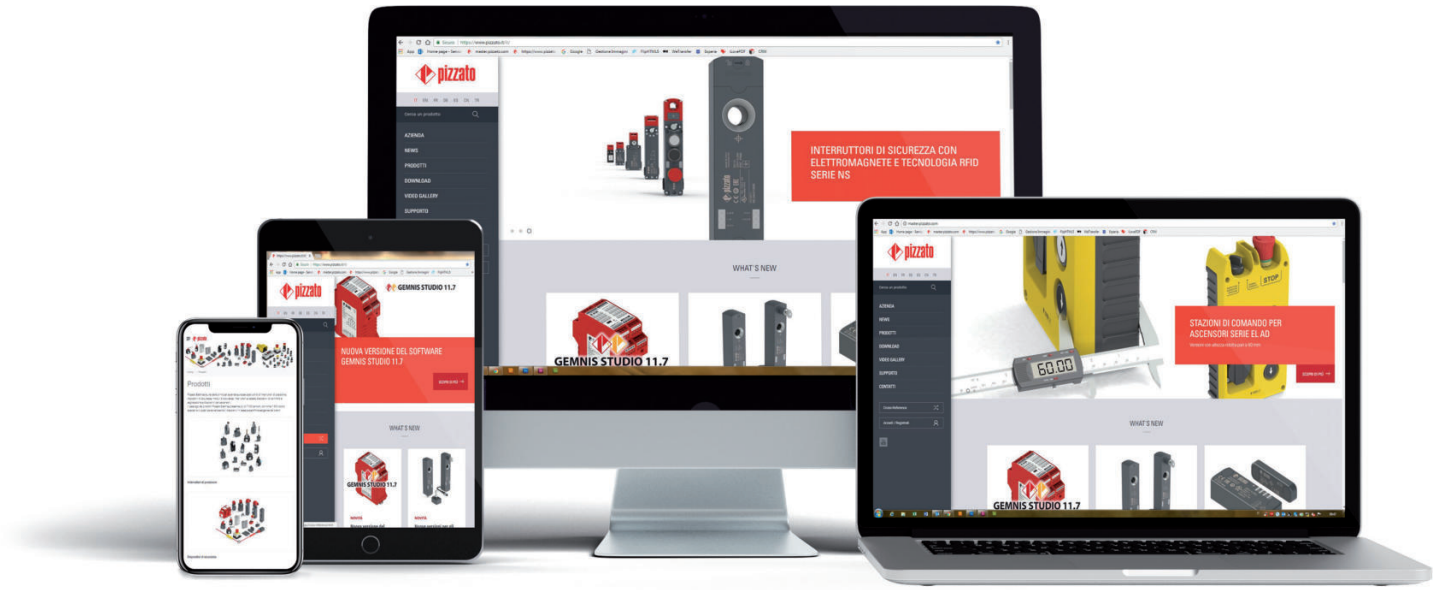
展会和活动

展会

Pizzato Elettrica 定期参加意大利和其他国家/地区的各种展会，借助这些机会发布自己的产品和最新活动等。

活动

在提供专业技术协助的同时，Pizzato Elettrica 还会时刻关注客户需求，不断调整自己的业务方向。因此，公司会组织各种会议和培训课程，特别关注机器安全监管方面。



网站 WWW.PIZZATO.IT

产品新闻
请访问网站 www.pizzato.com 实时了解 Pizzato Elettrica 新产品发布新闻，查看公司所有产品范围，并咨询所有提供文档。

使用筛选条件搜索
您可以输入相应的产品编号查找所需的产品，或使用所提供的筛选条件，通过选择所需功能，创建最适合您特定需求的产品。

可浏览、可下载目录
用户可以下载完整目录或直接在线浏览，对于那些希望简要咨询产品范围的客户，这是一个非常简单便捷的解决方案。

高分辨率图片
每款产品的信息描述中都提供高分辨率图片并支持缩放功能，可以让网站访客清楚准确地了解产品的细节。

使用说明
您可以以 PDF 格式将产品使用或安装说明下载到您的计算机中。

2D 和 3D 文件
每款产品提供 2D 和 3D 图；兼容广泛流行的制图软件。

认证和 EC 符合性声明
网站上公布有最新产品类型获批认证，以及适用欧盟产品指令的 EC 符合性声明。

大视频栏目
网站大视频栏目展示了不同产品的主要特性、功能和使用信息。

多语言翻译
通过网站多语言型号，全球市场客户可在一个地方找到所有需要的信息。

网络研讨会
Pizzato Elettrica网络研讨会详细介绍了机器安全领域信息，聚焦进一步的标准制定。嘉宾为深入了解目标规范以及行业标准和指令的专家。

交叉参考
在功能方面，有可能找到可替代市场上其他产品的Pizzato Elettrica产品。

适用于ST系列开关RFID传感器的P-KUBE Smart安全手柄

- 现代化人体工程学设计，允许实施极为美观的机器和防护装置。
- 可搭配ST系列RFID安全传感器。
- 带有使用RGB LED的发光门把手的型号，可现场发送防护装置状态信号，并完全自定义不同的颜色和序列。
- 提供门把手中集成发光按钮的型号。
- 可以安装带水平或垂直手柄的门把手。
- 对于轻型防护装置，可直接在手柄上进行紧固；而对于重型防护装置，则需要在内部使用坚固的安装板。

▸ 241

用于安全设备的 P-Connect连接网关

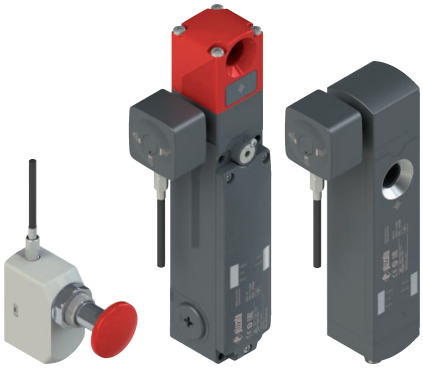
- 该系统最多允许在数据网络中连接6个设备，通过PROFIsafe扩展方式交换安全信息。
- 根据配置，可连接不同的Pizzato Elettrica设备，例如NG和NS系列安全开关。
- 可以串联多个P-Connect网关。
- 即插即用设备可缩短接线时间。
- 快速访问诊断数据。
- 铝制外壳，采用粉末涂层烘烤而成。
- IP65 防护等级。
- 3个集成信号LED可在现场提供最佳诊断可视化效果。

▸ 289

带有独立操动件和锁定装置的 FY 系列安全开关

- 外壳由玻璃纤维加强高聚酯、防震和自灭性材料制成。
- 强大互锁系统，提供2800 N最大操动件保持力保证。
- 30种4针触点模块配置选择。
- 高达 IP67 和 IP69K 防护等级
- 带有钥匙释放和逃生解锁按钮的型号
- 可在盖中最多集成2个控制设备的型号。
- 提供4种适合不同应用的不锈钢操动件。
- 可在开关中以4种方向单独校准端头和释放设备，这些设备不可拆卸。
- 可使用2个信号LED从外部显示不同开关运行状态。

▸ 139



用于NG和NS系列安全开关的远程逃生解锁按钮

- 用于通过远程激活方式解锁带防护锁定的安全开关的辅助释放设备。
- 可结合使用专用的急停按钮，实现快速、安全和立即显示激活功能。
- 适合所有无法便捷访问安全开关的应用。
- 适合带有防护锁定装置的NS和NG系列RFID安全开关。
- 可在电缆被切断或松开时安全停止机器的电缆张力自监控装置。
- 可以4种不同的电缆输出方向，沿着开关轴旋转远程逃生解锁按钮。

▸ 203

NS 系列安全开关
适合1至4台设备的模块化外壳

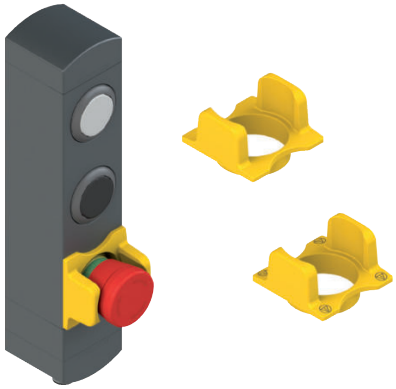
- NS系列安全开关提供可选的附加模块，可根据用户需求集成控制设备。
- 除了带3或4个控制设备的型号，还提供支持1或2个控制设备的短尺寸型号。
- 高聚酯外壳
- 可旋转模块，提供最大安装灵活性
- 提供全新激光打标镜头：所需标记可直接通过激光方式永久雕刻在镜头上。
- 广泛可用控制装置

▸ 185

BN 系列控制设备单元

- BN系列控制设备单元已进一步扩展为带1或2个设备的新型号：模块化高聚酯外壳内部现可安装1至8个设备。
- 提供全新激光打标镜头：所需标记可直接通过激光方式永久雕刻在镜头上。
- 广泛可用控制装置
- 可旋转模块，提供最大安装灵活性
- 可配置多种连接输出
- 最小尺寸 40x40 mm

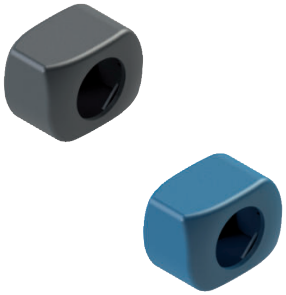
▸ 275



适合BN和NS系列急停按钮的保护罩

- 吸收急停按钮上不必要冲击的保护罩。
- 适合所有带集成控制设备和急停按钮的BN和NS型号。
- 可激光打标，符合EN ISO 13850标准。

▸ 275



VF PC系列全新M12接头防篡改保护

- 新型号可确保提供附加保护，防止篡改电气连接。
- 通过两个互锁壳体实现快速装配
- 只有破坏壳体才能拆卸
- 提供不同接头与设备连接以及公型接头与母型接头连接型号
- 提供可检测蓝色塑料型号，适合食品行业

▸ 435

Gemnis Studio 12

- 完全更新的图形。
- 全新远程支持管理功能。
- 全新功能模块。
- 禁用PNP安全输出测试脉冲的选项。

▸ 369

10-30 Vdc ST H系列安全传感器

- 全新硬件型号能够在10至30 Vdc电源电压和I/O电压下运行。
- 专用于车载升降平台应用的全新自动复位电路。

▸51

带全新固定环的M8、M12接头，M23

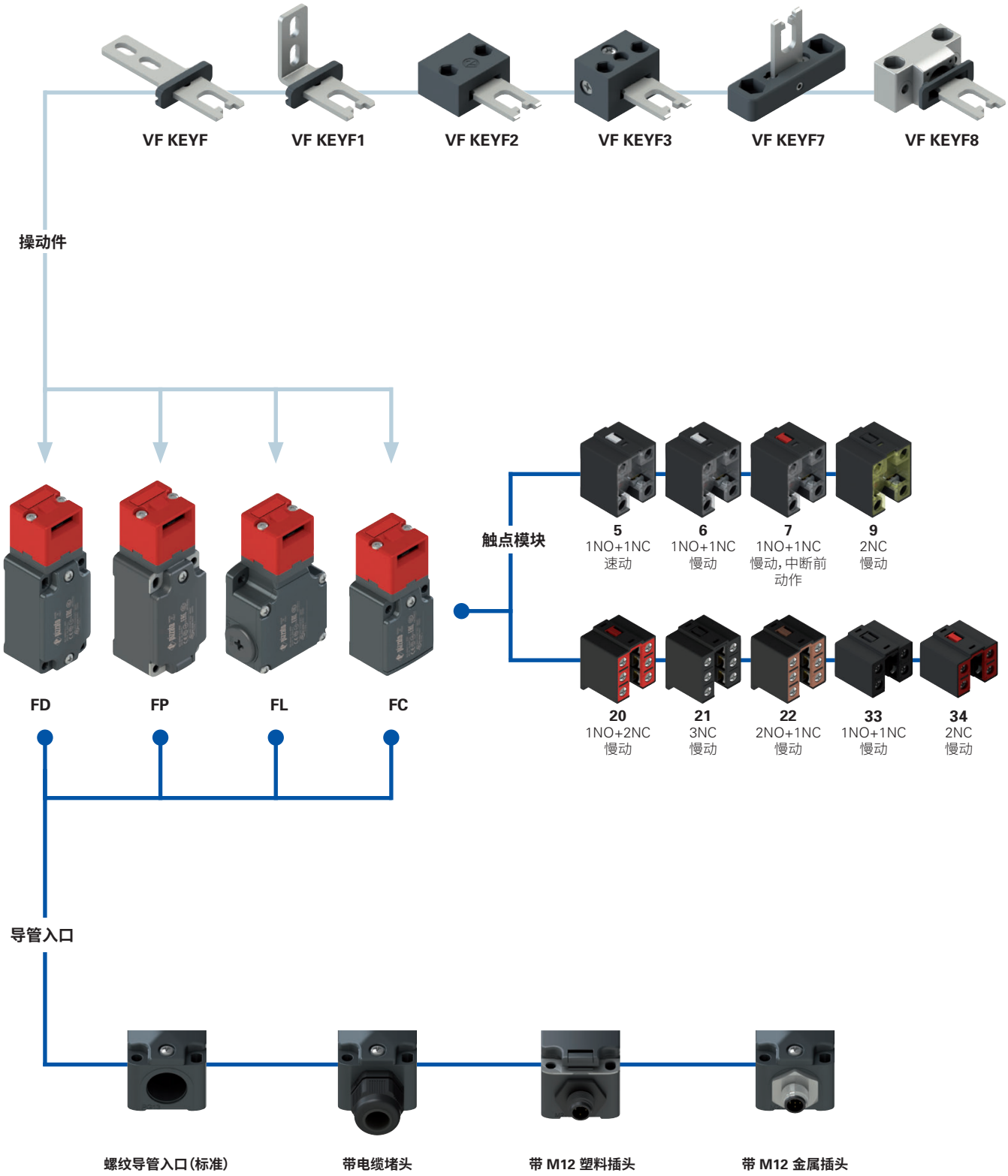
- 广泛电缆和开关面板接头选择：适合结合Pizzato开关使用的解决方案。
- M12接头带有全新槽型圆形固定环和六角形连接件，可使用扭矩控制工具紧固。提供公型和母型插头型号。
- 镀金触点可提高可靠性。
- 抗振自锁环形螺母。
- 高柔性电缆，适用于拖链，具有IEC 60332-1-2标准耐油PVC或PUR护套。

▸ 419

UKCA符合性声明

- 英国退出欧盟后，英国市场上投放的产品必须使用UKCA标志（英国合格认定）取代欧盟CE标志。对于之前要求提供CE标志的产品，在英国（英格兰、苏格兰和威尔士）范围内需使用新的UKCA标志，该标志自2021年1月1日起生效。
- 本目录发行之时，英国政府规定，自2025年1月1日起将强制要求英国市场上投放的产品使用UKCA标志，在此日期之前也可以使用UKCA标志。
- Pizzato Eletrica已开始更新此标志，并将在最后立法变更规定的时间范围内将自有产品替换为新要求的标志。

选型图



产品选项

作为附件单独销售

代码结构

注意!存在代码编号并不意味着产品可以有效供应。请联系我们的销售办

产品编号 | 选项 | 选项

FD 693-F1GM2K50T6

外壳	
FD	金属，一个导管入口
FL	金属，3个导管入口
FP	高聚酯，一个导管入口

触点模块	
5	1NO+1NC，速动
6	1NO+1NC，慢动
7	1NO+1NC，慢动，中断前动作
9	2NC，慢动
20	1NO+2NC，慢动
21	3NC，慢动
22	2NO+1NC，慢动
33	1NO+1NC，慢动
34	2NC，慢动

操动件	
	不带操动件（标准）
F	直型操动件VF KEYF
F1	L 型操动件 VF KEYF1
F2	联合式操动件VF KEYF2
F3	可在两个方向上调节的联合式操动件 VF KEYF3
F7	可在一个方向上调节的联合式操动件 VF KEYF7
F8	通用型操动件 VF KEYF8

触点类型	
	银触点（标准）
G	银触点，带 1 μm 镀金层
G1	银触点，带 2.5μm 镀金层（不适用于触点模块 20、21、22、33、34）

螺纹导管入口	
M2	M20x1.5（标准）
	PG13.5

预安装电缆堵头或接头	
	无电缆堵头或接头（标准）
K23	Ø 6 至 12 mm 电缆堵头
...	...
K50	5 芯 M12 金属插头
...	...

有关可能组合的完整列表，请联系我们的技术部门。

环境温度	
	-25°C 至 +80°C（标准）
T6	-40°C 至 +80°C

产品编号 | 选项 | 选项

FC 3393-F1GM2K50T6

外壳	
FC	金属，一个导管入口

触点模块	
33	1NO+1NC，慢动
34	2NC，慢动

操动件	
	不带操动件（标准）
F	直型操动件VF KEYF
F1	L 型操动件 VF KEYF1
F2	联合式操动件VF KEYF2
F3	可在两个方向上调节的联合式操动件 VF KEYF3
F7	可在一个方向上调节的联合式操动件 VF KEYF7
F8	通用型操动件 VF KEYF8

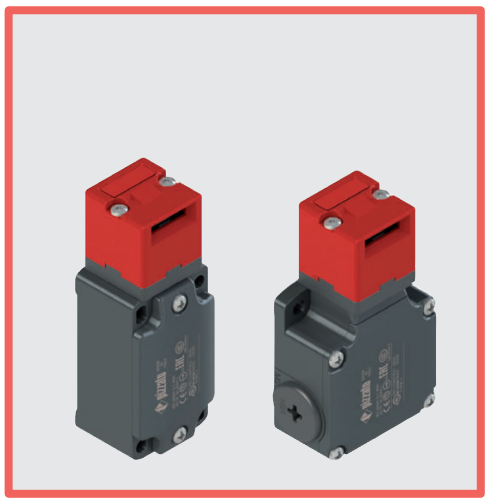
触点类型	
	银触点（标准）
G	银触点，带 1 μm 镀金层

螺纹导管入口	
M2	M20x1.5（标准）
	PG11

预安装电缆堵头或接头	
	无电缆堵头（标准）
K23	Ø 6 至 12 mm 电缆堵头
K50	5 芯 M12 金属插头

环境温度	
	-25°C 至 +80°C（标准）
T6	-40°C 至 +80°C

带独立操动件的安全开关



主要特性
- 金属外壳或高聚酯外壳，一至三个导管入口
- IP67 防护等级
- 提供 9 个触点模块
- 提供 6 个不锈钢操动件
- 提供带 M12 插头的型号
- 提供镀金银触点型号

质量标识：

IMQ 认证：	EG605
UL 认证：	E131787
CCC 认证：	2021000305000099
EAC 认证：	RU C-IT.УТ03.В.00035/19

技术参数

外壳

FP 系列外壳由玻璃纤维加强高聚酯、自灭性、防震和双绝缘材料制成：
FD、FL 和 FC 系列：金属外壳，采用粉末涂层烘烤而成。
金属端头，采用粉末涂层烘烤而成。

FD、FP、FC 系列：一个螺纹导管入口：	M20x1.5（标准）
FL 系列：三个螺纹导管入口：	M20x1.5（标准）
防护等级：	IP67（符合 EN 60529 标准） 电缆压盖具有同等或更高防护等级

一般参数

最高 SIL (SIL CL) 等级：	SIL 3（符合 EN 62061 标准）
最高性能等级 (PL)：	PL e（符合 EN ISO 13849-1 标准）
机械联锁，编码：	2 类（符合 EN ISO 14119 标准）
编码等级：	低（符合 EN ISO 14119 标准）
安全参数 B_{10D}：	2,000,000（常闭触点）
任务时间：	20 年
环境温度：	-25°C 至 +80°C（标准） -40°C 至 +80°C（T6 选项）
最大驱动频率：	3600 操作周期/小时
机械寿命：	100 万个操作周期
最大驱动速度：	0.5 m/s
最小驱动速度：	1 mm/s
操动件拔出力：	10 N~
适于安装的紧固扭矩：	参见第 441 页
电缆横截面和剥线长度：	参见第 461 页

符合标准：
IEC 60947-5-1、IEC 60947-1、IEC 60204-1、EN ISO 14119、EN ISO 12100、IEC 60529、EN IEC 63000、BG-GS-ET-15、UL 508、CSA 22.2 No.14
认证：
EN 60947-5-1、UL 508、CSA C22.2 No. 14, GB/T14048.5

符合要求：
机械指令 2006/42/EC、EMC 指令 2014/30/EU、
RoHS 指令 2011/65/EU。
正开触点符合标准：
IEC 60947-5–1、EN 60947-5–1。

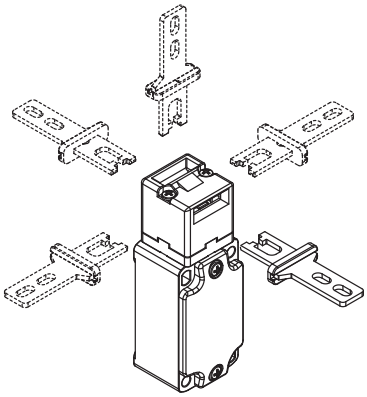
⚠如果本章节中未明确说明，请参见第 439 页至第 454 页所提供的说明，以正确安装和使用所有产品。

电气参数			使用类别
不带接头	热电流 (I_{th})： 额定绝缘电压 (U_i)： 额定冲击耐受电压 (U_{imp})： 条件短路电流： 短路保护： 污染等级：	10 A 500 Vac 600 Vdc 400 Vac 500 Vdc（触点模块 20、21、22、33、34） 6 kV 4 kV（触点模块 20、21、22、33、34） 1000 A（通过 EN 60947-5-1 认证） aM 型保险丝 10 A 500 V 3	交流电：AC15 (50÷60 Hz) U_e (V) 250 400 500 I_e (A) 6 4 1 直流电：DC13 U_e (V) 24 125 250 I_e (A) 3 0.55 0.3
带 4 芯或 5 芯 M12 插头	热电流 (I_{th})： 额定绝缘电压 (U_i)： 短路保护： 污染等级：	4 A 250 Vac 300 Vdc gG 型保险丝 4 A 500 V 3	交流电：AC15 (50÷60 Hz) U_e (V) 24 120 250 Ie (A) 4 4 4 直流电：DC13 U_e (V) 24 125 250 I_e (A) 3 0.55 0.3
带 8 芯 M12 插头	热电流 (I_{th})： 额定绝缘电压 (U_i)： 短路保护： 污染等级：	2 A 30 Vac 36 Vdc gG 型保险丝 2 A 500 V 3	交流电：AC15 (50÷60 Hz) U_e (V) 24 I_e (A) 2 直流电：DC13 U_e (V) 24 I_e (A) 2

说明

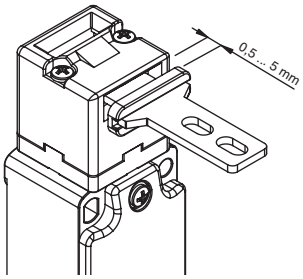
这些安全开关适用于控制门、滑门和其他防护装置，可防止机械零件由于惯性所产生的危险。
不锈钢操动件固定至防护装置的运动部件，每次打开防护装置时会与开关分离。特殊机制可确保消除正开电气触点的驱动力。这些开关易于安装，可用于各种类型的防护装置（包括带铰链、滑动和可拆卸类型）通过使用特殊的操动件可以仅驱动开关，从而确保在关闭防护装置后才会重启机器。这些开关采用大尺寸坚固材料，专为重门和恶劣环境而设计。

方向可变的端头



对于所有开关，端头可在移除两个固定螺钉后以 90°的步幅进行调节。这样便可以从 5 个不同的方向驱动开关。

宽范围操动件行进距离



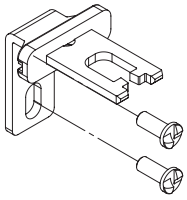
该开关的驱动端头具有宽范围行进距离。因此防护装置可以沿着插入方向摆动 (4.5 mm)，而不会造成不必要的机器关闭。所有操动件都可提供宽范围行进，以确保最大设备可靠性。

IP67 防护等级

IP67

这些设备可应用于最严苛的环境条件下，通过 EN 60529 标准 IP67 认证浸水要求，因此适用于所有需要最高外壳防护等级的环境外壳。

操动件安全螺钉



根据 EN ISO 14119 要求，操动件必须牢固不动地固定至防护框架。单向平头安全螺钉适用于这种目的。使用这种螺钉类型时，不能使用普通工具移除或篡改操动件。参见第 419 页的附件。

宽温范围

-40°C

这些设备可提供特制型号，适合 -40°C 至 +80°C 环境温度范围，因此适用于冷库、消毒器和其他低温环境设备。由于采用特殊材料，这些设备即使在低温条件下仍可保持固有的特性，从而能够扩展安装范围。

激光雕刻

所有装置均通过专用的永久激光系统进行雕刻标记。这些刻印标记在极端环境下也可清晰显示。由于该系统不使用标签，因此可防止面板数据丢失，标记耐损性更好。

IMQ 认证特性

额定绝缘电压 (Ui)：	500 Vac 400 Vac（用于触点模块 2、11、12、20、21、22、28、29、30、33、34、37）
传统自然风热电流 (Ith)：	10 A
短路保护：	aM 型保险丝 10 A 500 V
额定冲击耐受电压 (U_{imp})：	6 kV 4 kV（适用于触点模块 20、21、22、28、29、30、33、34）
外壳防护等级：	IP67
MV 端子（螺丝接线端子）	
污染等级：	3
使用类别：	AC15
工作电压 (Ue)：	400 Vac (50 Hz)
工作电流 (Ie)：	3 A

触点元件形式：Za、Za+Za、X+X、Zb、Y+Y、Y+Y+X、Y+Y+Y、Y+X+X、Y、X
触点模块上的正开触点 5、6、7、8、9、11、13、14、16、17、18、19、20、21、22、28、29、30、33、34、37、38、39、66。
符合标准：EN 60947-1、EN 60947-5-1、低电压指令 2014/35/EU 的基本要求。

请联系我们的技术部门以获取认证产品清单。

UL 认证特性

电气额定值：	Q300导向器负载（69 VA，125-250 V dc） A600导向器负载（720 VA，120-600 V ac）
环境等级：	类型1、4X、12、13

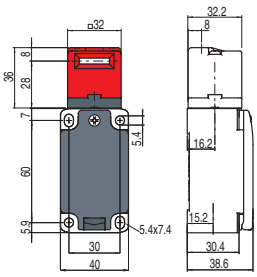
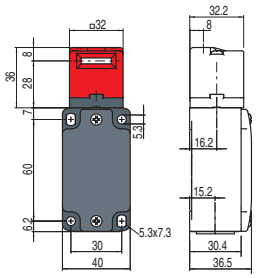
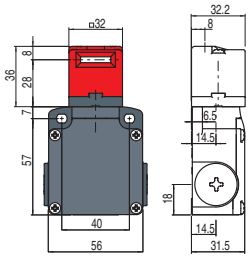
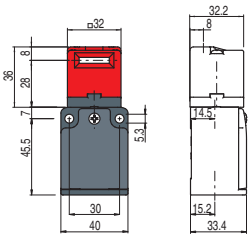
请使用 60 或 75 °C 铜 (Cu) 导线和 12，14 AWG 多股或实心电缆端子紧固扭矩为 7.1 Lb In (0.8 Nm)。
对于 FP 系列：在集线器连接到外壳之前，将集线器连接到导管中。

请联系我们的技术部门以获取认证产品清单。

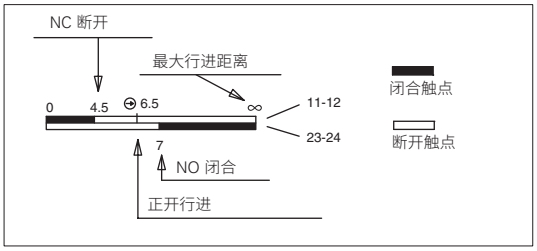
带独立操动件的安全开关

触点类型：

R = 速动
L = 慢动
LO = 慢动，中断前动作

触点模块		高聚酯外壳 无操动件	金属外壳 无操动件	金属外壳 无操动件	金属外壳 无操动件
					
5	R	FP 593-M2 ⊖ 1NO+1NC	FD 593-M2 ⊖ 1NO+1NC	FL 593-M2 ⊖ 1NO+1NC	/
		0 7 ⊖10 ∞ 4.8	0 7 ⊖10 ∞ 4.8	0 7 ⊖10 ∞ 4.8	
6	L	FP 693-M2 ⊖ 1NO+1NC	FD 693-M2 ⊖ 1NO+1NC	FL 693-M2 ⊖ 1NO+1NC	/
		0 5.6 ⊖8.6 ∞ 7.5	0 5.6 ⊖8.6 ∞ 7.5	0 5.6 ⊖8.6 ∞ 7.5	
7	LO	FP 793-M2 ⊖ 1NO+1NC	FD 793-M2 ⊖ 1NO+1NC	FL 793-M2 ⊖ 1NO+1NC	/
		0 7.5 ⊖10.5 ∞ 5	0 7.5 ⊖10.5 ∞ 5	0 7.5 ⊖10.5 ∞ 5	
9	L	FP 993-M2 ⊖ 2NC	FD 993-M2 ⊖ 2NC	FL 993-M2 ⊖ 2NC	/
		0 7.2 ⊖10.2 ∞	0 7.2 ⊖10.2 ∞	0 7.2 ⊖10.2 ∞	
20	L	FP 2093-M2 ⊖ 1NO+2NC	FD 2093-M2 ⊖ 1NO+2NC	FL 2093-M2 ⊖ 1NO+2NC	/
		0 5.8 ⊖8.8 ∞ 6.4	0 5.8 ⊖8.8 ∞ 6.4	0 5.8 ⊖8.8 ∞ 6.4	
21	L	FP 2193-M2 ⊖ 3NC	FD 2193-M2 ⊖ 3NC	FL 2193-M2 ⊖ 3NC	/
		0 5.8 ⊖8.8 ∞	0 5.8 ⊖8.8 ∞	0 5.8 ⊖8.8 ∞	
22	L	FP 2293-M2 ⊖ 2NO+1NC	FD 2293-M2 ⊖ 2NO+1NC	FL 2293-M2 ⊖ 2NO+1NC	/
		0 5.8 ⊖8.8 ∞ 6.4	0 5.8 ⊖8.8 ∞ 6.4	0 5.8 ⊖8.8 ∞ 6.4	
33	L	FP 3393-M2 ⊖ 1NO+1NC	FD 3393-M2 ⊖ 1NO+1NC	FL 3393-M2 ⊖ 1NO+1NC	FC 3393-M2 ⊖ 1NO+1NC
		0 5.3 ⊖8.3 ∞ 5.9	0 5.3 ⊖8.3 ∞ 5.9	0 5.3 ⊖8.3 ∞ 5.9	0 5.3 ⊖8.3 ∞ 5.9
34	L	FP 3493-M2 ⊖ 2NC	FD 3493-M2 ⊖ 2NC	FL 3493-M2 ⊖ 2NC	FC 3493-M2 ⊖ 2NC
		0 5.5 ⊖8.5 ∞	0 5.5 ⊖8.5 ∞	0 5.5 ⊖8.5 ∞	0 5.5 ⊖8.5 ∞
驱动力		10 N (18 N ⊖)	10 N (18 N ⊖)	10 N (18 N ⊖)	10 N (18 N ⊖)

如何阅读行进图



注意事项：

NC 触点状态是指开关的操动件已插入。在**安全应用**中，**至少将开关驱动至行进图中标识符 ⊖ 所示的正开行进处**。至少使用每个产品编号下面括号中（驱动力值旁）报告的**正开力**驱动开关。

使用限制

- 请勿在端头可能会进入和积淀灰尘的地方使用，尤其是在金属、水泥或化学灰尘弥漫的环境。
- 符合 EN ISO 14119 互锁装置低级编码要求。
- 请勿在存在爆炸或可燃气体或灰尘的环境中使用。在这些情况下，请使用 ATEX 产品（请参见相应 Pizzato 目录）。

图中所有值的单位为 mm

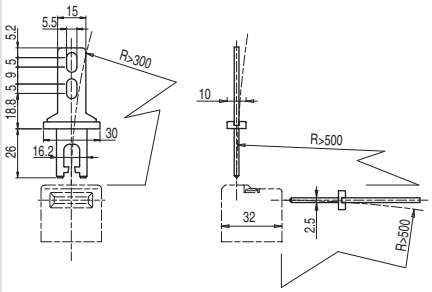
附件 请参见第 419 页

➔ 2D 和 3D 文件可从以下网址获得：**www.pizzato.com**

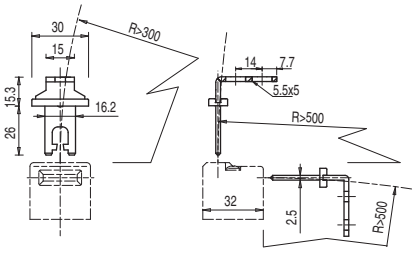
不锈钢操动件

注意事项:这些操动件只能用于 FD、FP、FL、FC 和 FS 系列产品(例如 FD 693-M2)。
低编码级别(通过 EN ISO 14119 认证)。

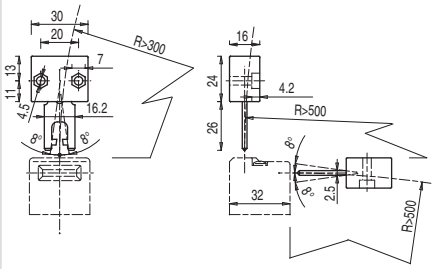
产品编号	说明
VF KEYF	直型操动件



产品编号	说明
VF KEYF1	L 型操动件

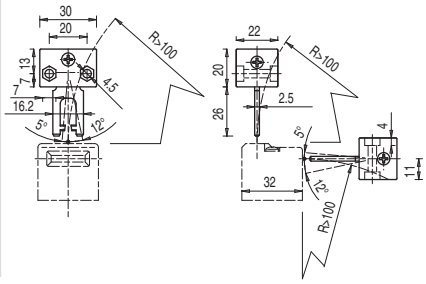


产品编号	说明
VF KEYF2	联合式操动件



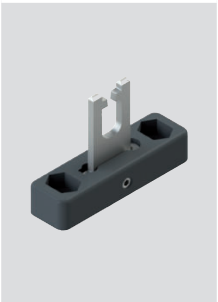
该操动件可以在四个方向上调节,适用于防护装置校准不精确的应用。

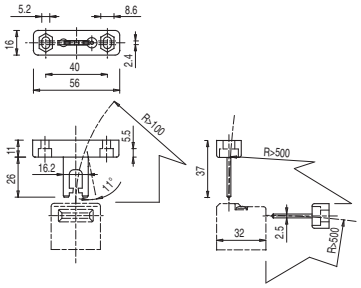
产品编号	说明
VF KEYF3	可在两个方向上调节的操动件



可在两个方向上调节的操动件,适用于维度较少的防护装置。

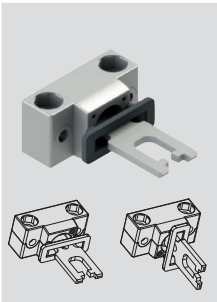
产品编号	说明
VF KEYF7	可在一个方向上调节的操动件

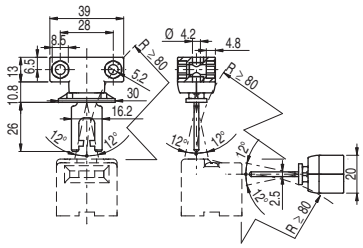




可在一个方向上调节的操动件,适用于维度较少的防护装置。

产品编号	说明
VF KEYF8	通用操动件

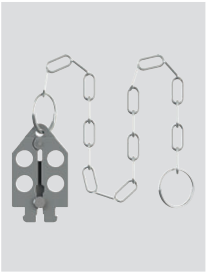




联合式操动件,适用于校准不精确的防护装置,可在两个维度调节,适合小门应用;可安装在不同的位置。
金属固定装置具有两对镗孔;可以用于将操动件的调节平面旋转 90°。

配件

产品编号	说明
VF KB1	锁定装置



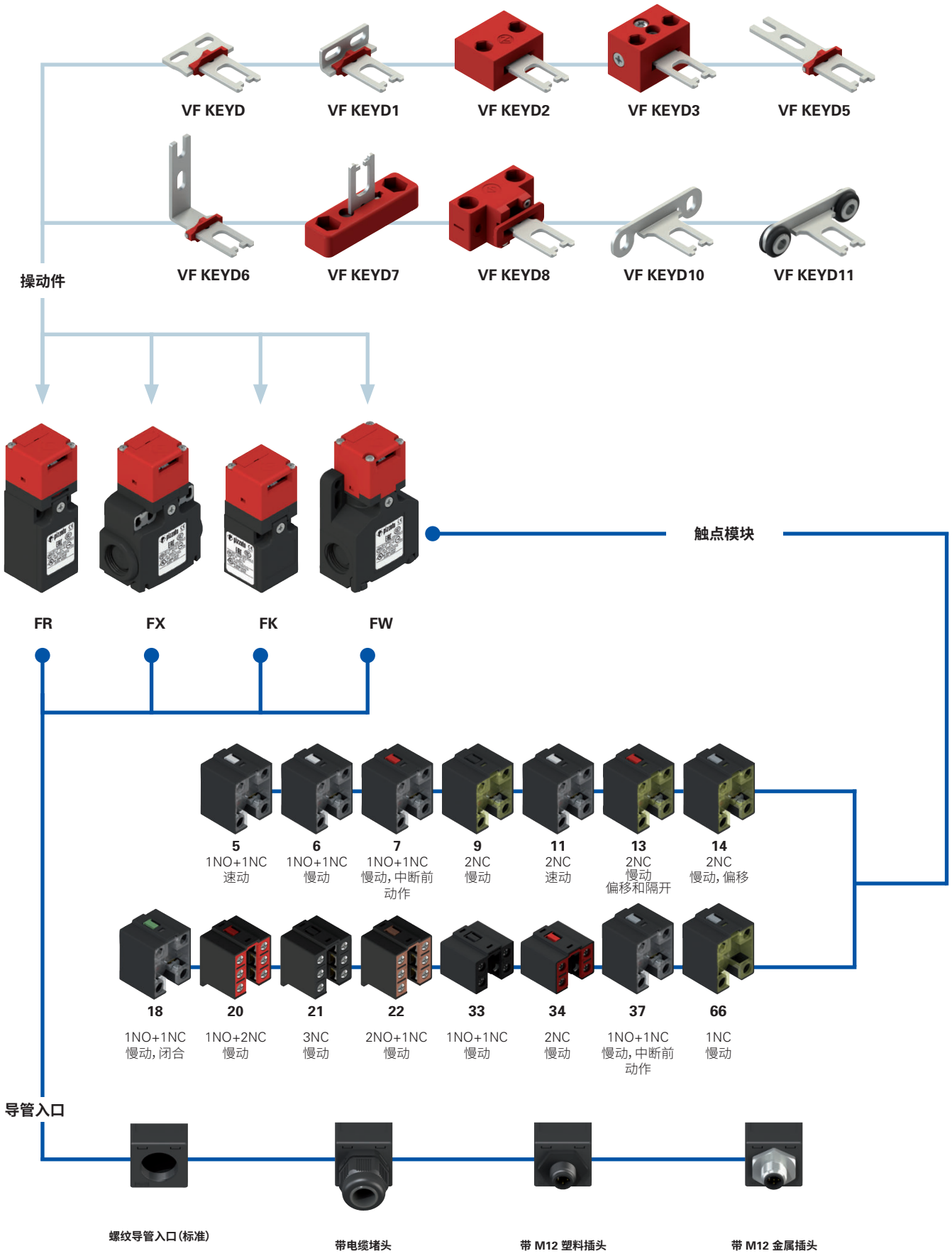
可锁锁定装置,可以避免操作操动件,防止在机器操作员仍位于危险区域时门意外关闭。

图中所有值的单位为 mm

附件 请参见第 419 页

➔ 2D 和 3D 文件可从以下网址获得:**www.pizzato.com**

选型图



产品选项

作为附件单独销售

代码结构

注意!存在代码编号并不意味着产品可以有效供应。请联系我们的销售办

产品编号 | 选项 | 选项

FR 693-E3D1XGM2K70T6

外壳

FR	高聚酯，一个导管入口
FX	高聚酯，两个导管入口
FW	高聚酯，三个导管入口

触点模块

5	1NO+1NC，速动
6	1NO+1NC，慢动
7	1NO+1NC，慢动，中断前动作
9	2NC，慢动
11	2NC，速动
13	2NC，慢动，偏移和隔开
14	2NC，慢动（偏移）
18	1NO + 1NC，慢动，闭合
20	1NO+2NC，慢动
21	3NC，慢动
22	2NO+1NC，慢动
33	1NO+1NC，慢动
34	2NC，慢动
37	1NO+1NC，慢动，中断前动作
66	1NC，慢动

端头型号

92	可拆卸端头（仅 FW 外壳）
93	不可拆卸端头（仅 FR、FX 和 FK 外壳）

操动件拔除力

	10 N（标准）
E3	30 N

操动件

	不带操动件（标准）
D	直型操动件VF KEYD
D1	L 型操动件 VF KEYD1
D2	联合式操动件VF KEYD2
...	...

外部金属零件

	镀锌钢（标准）
X	不锈钢

触点类型

	银触点（标准）
G	银触点，带 1 μm 镀金层
G1	银触点，带 2.5μm 镀金层 （不适用于触点模块 20、21、22、33、34）

螺纹导管入口

M2	M20x1.5（标准）
M1	M16x1.5
	PG 13.5（仅 FR-FX 外壳）
A	PG 11（仅 FR-FX 外壳）

预安装电缆堵头或接头

	无电缆堵头或接头（标准）
K23	Ø 6 至 12 mm 电缆堵头
...	...
K70	4 芯 M12 塑料插头
...	...

有关可能组合的完整列表，请联系我们的技术部门。

环境温度

	-25°C 至 +80°C（标准）
T6	-40°C 至 +80°C

产品编号 | 选项 | 选项

FK 3393-E3D1XGM1K24T6

外壳

FK	高聚酯，一个导管入口

触点模块

33	1NO+1NC，慢动
34	2NC，慢动

操动件拔除力

	10 N（标准）
E3	30 N

操动件

	不带操动件（标准）
D	直型操动件VF KEYD
D1	L 型操动件 VF KEYD1
D2	联合式操动件VF KEYD2
...	...

外部金属零件

	镀锌钢（标准）
X	不锈钢

触点类型

	银触点（标准）
G	银触点，带 1 μm 镀金层

螺纹导管入口

M1	M16x1.5（标准）
	PG 11

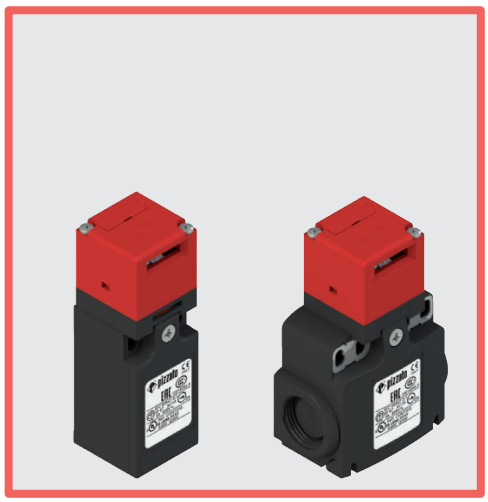
预安装电缆堵头

	无电缆堵头（标准）
K24	Ø 10 至 5 mm 电缆堵头
K28	电缆压盖，适用于 Ø 3 至 7 mm

环境温度

	-25°C 至 +80°C（标准）
T6	-40°C 至 +80°C

带独立操动件的安全开关



主要特性
- 高聚酯外壳，一至三个导管入口
- IP67 防护等级
- 提供 15 个触点模块
- 提供 10 个不锈钢操动件
- 提供带 M12 插头的型号
- 提供镀金银触点型号

质量标识：

IMQ 认证：	EG610
UL 认证：	E131787
CCC 认证：	2021000305000101
EAC 认证：	RU C-IT.УТ03.В.00035/19

技术参数

外壳

外壳由玻璃纤维加强高聚酯、自灭性、防震和双绝缘材料制成：

FR 系列，一个导管入口：	M20x1.5（标准）
FK 系列：一个螺纹导管入口：	M16x1.5（标准）
FX 系列：两个预留孔螺纹导管入口：	M20x1.5（标准）
FW 系列：两个预留孔导管入口：	M20x1.5（标准）
防护等级：	EN 60529 认证 IP67 等级，电缆堵头具有同等或更高防护等级

一般参数

最高 SIL (SIL CL) 等级：	SIL 3（符合 EN 62061 标准）
最高性能等级 (PL)：	PL e（符合 EN ISO 13849-1 标准）
机械联锁，编码：	2 类（符合 EN ISO 14119 标准）
编码等级：	低（符合 EN ISO 14119 标准）
安全参数 B_{10D}：	2,000,000（常闭触点）
任务时间：	20 年
环境温度：	-25°C 至 +80°C（标准） -40°C 至 +80°C（T6 选项）
最大驱动频率：	3600 操作周期/小时
机械寿命：	100 万个操作周期
最大驱动速度：	0.5 m/s
最小驱动速度：	1 mm/s
操动件拔出力：	10 N~（30 N~ -E3 型号）
适于安装的紧固扭矩：	参见第 439 页
电缆横截面和剥线长度：	参见第 461 页

符合标准：
IEC 60947-5-1、IEC 60947-1、IEC 60204-1、EN ISO 14119、EN ISO 12100、IEC 60529、EN IEC 63000、BG-GS-ET-15、UL 508、CSA 22.2 No.14
认证：
EN 60947-5-1、UL 508、CSA C22.2 No. 14, GB/T14048.5

符合要求：
机械指令 2006/42/EC、EMC 指令 2014/30/EU、RoHS 指令 2011/65/EU。
正开触点符合标准：
IEC 60947-5–1、EN 60947-5–1。

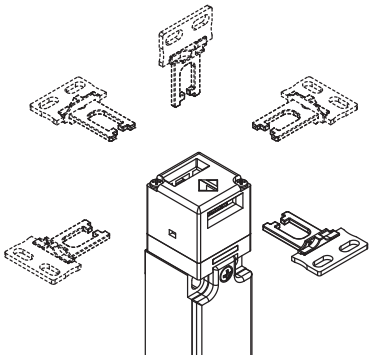
⚠如果本章节中未明确说明，请参见第 439 页至第 454 页所提供的说明，以正确安装和使用所有产品。

	电气参数		使用类别
不带接头	热电流 (I_{th})： 额定绝缘电压 (U_i)： 额定冲击耐受电压 (U_{imp})： 条件短路电流： 短路保护： 污染等级：	10 A 500 Vac 600 Vdc 400 Vac 500 Vdc（触点模块 20、21、22、33、34） 6 kV 4 kV（触点模块 20、21、22、33、34） 1000 A（通过 EN 60947-5-1 认证） aM 型保险丝 10 A 500 V 3	交流电：AC15 (50÷60 Hz) U_e (V) 250 400 500 I_e (A) 6 4 1 直流电：DC13 U_e (V) 24 125 250 I_e (A) 3 0.55 0.3
带 4 芯 M12 插头	热电流 (I_{th})： 额定绝缘电压 (U_i)： 短路保护： 污染等级：	4 A 250 Vac 300 Vdc gG 型保险丝 4 A 500 V 3	交流电：AC15 (50÷60 Hz) U_e (V) 24 120 250 I_e (A) 4 4 4 直流电：DC13 U_e (V) 24 125 250 I_e (A) 3 0.55 0.3
带 8 芯 M12 插头	热电流 (I_{th})： 额定绝缘电压 (U_i)： 短路保护： 污染等级：	2 A 30 Vac 36 Vdc gG 型保险丝 2 A 500 V 3	交流电：AC15 (50÷60 Hz) U_e (V) 24 I_e (A) 2 直流电：DC13 U_e (V) 24 I_e (A) 2

说明

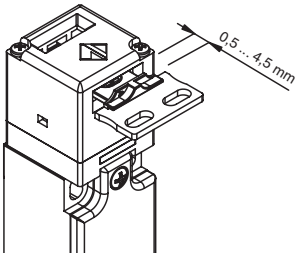
这些安全开关适用于控制门、滑门和其他防护装置，可防止机械零件由于惯性所产生的危险。不锈钢操动件固定至防护装置的运动部件，每次打开防护装置时会与开关分离。特殊机制可确保消除正开电气触点的驱动力。这些开关易于安装，可用于各种类型的防护装置（包括带铰链、滑动和可拆卸类型）通过使用特殊的操动件可以仅驱动开关，从而确保在关闭防护装置后才会重启机器。

方向可变的端头



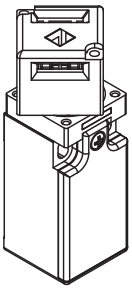
对于所有开关，端头可在移除两个固定螺钉后以 90°的步幅进行调节。这样便可以从 5 个不同的方向驱动开关。

宽范围操动件行进距离



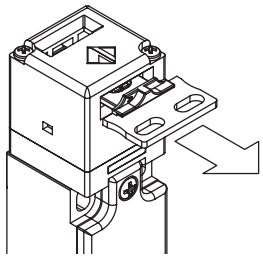
该开关的驱动端头具有宽范围行进距离。因此防护装置可以沿着插入方向摆动 (4 mm)，而不会造成不必要的机器关闭。所有操动件都可提供宽范围行进，以确保最大设备可靠性。

不可拆卸端头



为了确保安全和顺利地调节端头，这些开关都在主体耦合系统配置了特殊的端头。该系统可以在调节端头的过程中将其从设备中移除，因此在调节完成时不需要使用单向螺钉来锁定端头。该解决方案适用于 FR、FX 和 FK 系列。

30 N 操动件拔出力型号



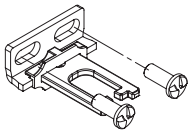
除了标准 10 N 型号，我们还可提供 30 N 操动件拔出力型号。

IP67 防护等级

IP67

这些设备可应用于最严苛的环境条件下，通过 EN 60529 标准 IP67 认证浸水要求，因此适用于所有需要最高外壳防护等级的环境外壳。

操动件安全螺钉



根据 EN ISO 14119 要求，操动件必须牢固不动地固定至防护框架。单向平头安全螺钉适用于这种目的。使用这种螺钉类型时，不能使用普通工具移除或篡改操动件。参见第 419 页的附件。

宽温范围

-40°C

这些设备可提供特制型号，适合 -40°C 至 +80°C 环境温度范围，因此适用于冷库、消毒器和其他低温环境设备。由于采用特殊材料，这些设备即使在低温条件下仍可保持固有的特性，从而能够扩展安装范围。

IMQ 认证特性

额定绝缘电压 (Ui)：	500 Vac 400 Vac（用于触点模块 2、11、12、20、21、22、28、29、30、37、33、34）
传统自然风热电流 (Ith)：	10 A
短路保护：	aM 型保险丝 10 A 500 V
额定冲击耐受电压(U_{imp})：	6 kV 4 kV（适用于触点模块 20、21、22、28、29、30、33、34）
外壳防护等级：	IP67
MV 端子（螺丝接线端子）	
污染等级：	3
使用类别：	AC15
工作电压 (Ue)：	400 Vac (50 Hz)
工作电流 (Ie)：	3 A

触点元件形式：Za、Za+Za、X+X、Zb、Y+Y、Y+Y+X、Y+Y+Y、Y+X+X、Y、X
触点模块上的正开触点 5、6、7、8、9、11、13、14、16、17、18、19、20、21、22、28、29、30、33、34、37、38、39、66。
符合标准：EN 60947-1、EN 60947-5-1、低电压指令 2014/35/EU 的基本要求。

请联系我们的技术部门以获取认证产品清单。

UL 认证特性

电气额定值：	Q300导向器负载（69 VA，125-250 V dc） A600导向器负载（720 VA，120-600 V ac）
环境等级：	类型1、4X、12、13

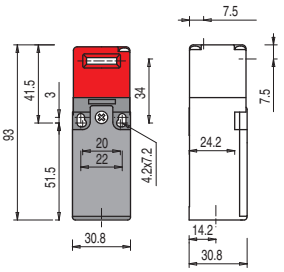
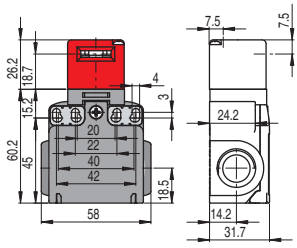
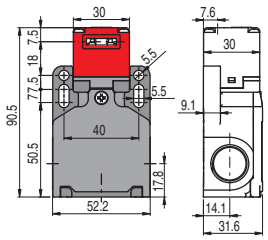
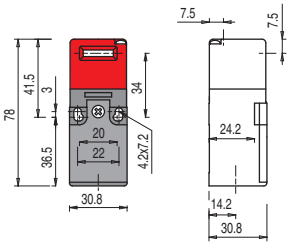
请使用 60 或 75 °C 铜 (Cu) 导线和 12，14 AWG 多股或实心电缆端子紧固扭矩为 7.1 Lb In (0.8 Nm)。

在集线器连接到外壳之前，将集线器连接到导管中。

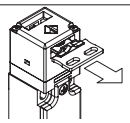
请联系我们的技术部门以获取认证产品清单。

带独立操动件的安全开关

触点类型:
R = 速动
L = 慢动
LO = 慢动 断开前闭合
LS = 慢动 偏移
LV = 慢动 偏移和隔开
LA = 慢动 闭合

触点模块		高聚酯外壳 无操动件	高聚酯外壳 无操动件	高聚酯外壳 无操动件	高聚酯外壳 无操动件
					
5	R	FR 593-M2 → 1NO+1NC	FX 593-M2 → 1NO+1NC	FW 592-M2 → 1NO+1NC	/
6	L	FR 693-M2 → 1NO+1NC	FX 693-M2 → 1NO+1NC	FW 692-M2 → 1NO+1NC	/
7	LO	FR 793-M2 → 1NO+1NC	FX 793-M2 → 1NO+1NC	FW 792-M2 → 1NO+1NC	/
9	L	FR 993-M2 → 2NC	FX 993-M2 → 2NC	FW 992-M2 → 2NC	/
11	R	FR 1193-M2 → 2NC	FX 1193-M2 → 2NC	FW 1192-M2 → 2NC	/
13	LV	FR 1393-M2 → 2NC	FX 1393-M2 → 2NC	FW 1392-M2 → 2NC	/
14	LS	FR 1493-M2 → 2NC	FX 1493-M2 → 2NC	FW 1492-M2 → 2NC	/
18	LA	FR 1893-M2 → 1NO+1NC	FX 1893-M2 → 1NO+1NC	FW 1892-M2 → 1NO+1NC	/
20	L	FR 2093-M2 → 1NO+2NC	FX 2093-M2 → 1NO+2NC	FW 2092-M2 → 1NO+2NC	/
21	L	FR 2193-M2 → 3NC	FX 2193-M2 → 3NC	FW 2192-M2 → 3NC	/
22	L	FR 2293-M2 → 2NO+1NC	FX 2293-M2 → 2NO+1NC	FW 2292-M2 → 2NO+1NC	/
33	L	FR 3393-M2 → 1NO+1NC	FX 3393-M2 → 1NO+1NC	FW 3392-M2 → 1NO+1NC	FK 3393-M1 → 1NO+1NC
34	L	FR 3493-M2 → 2NC	FX 3493-M2 → 2NC	FW 3492-M2 → 2NC	FK 3493-M1 → 2NC
37	LO	FR 3793-M2 → 1NO+1NC	FX 3793-M2 → 1NO+1NC	FW 3792-M2 → 1NO+1NC	/
66	L	FR 6693-M2 → 1NC	FX 6693-M2 → 1NC	FW 6692-M2 → 1NC	/
驱动力		10 N (18 N →)	10 N (18 N →)	10 N (18 N →)	10 N (18 N →)
行进图		第 446 页 - 第 8 组	第 446 页 - 第 8 组	第 446 页 - 第 8 组	第 446 页 - 第 8 组

上面列出的所有开关提供 30 N 操动件拔出力型号。
购买这些产品时，请更改订购代码，添加后缀“E3”，例如 FR 693-M2E3。



30 N 型号拔除力	30 N~ (38 N →)	30 N~ (38 N →)	30 N~ (38 N →)	30 N~ (38 N →)

使用限制

- 请勿在端头可能会进入和积淀灰尘的地方使用，尤其是在金属、水泥或化学灰尘弥漫的环境。
- 符合 EN ISO 14119 互锁装置低级编码要求。
- 请勿在存在爆炸或可燃气体或灰尘的环境中使用。在这些情况下，请使用 ATEX 产品（请参见相应 Pizzato 目录）。

图中所有值的单位为 mm

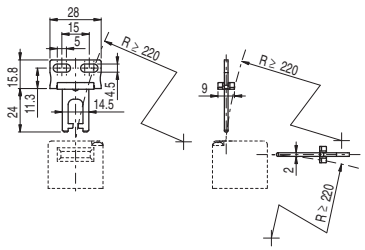
附件 请参见第 419 页

→ 2D 和 3D 文件可从以下网址获得：**www.pizzato.com**

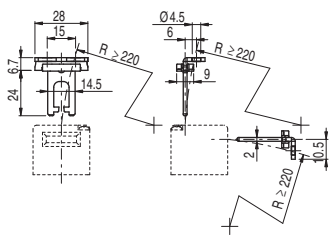
不锈钢操动件

注意事项:这些操动件只能用于 FR, FX, FK 和 FW 系列产品(例如 FR 693-M2)。
低编码级别(通过 EN ISO 14119 认证)。

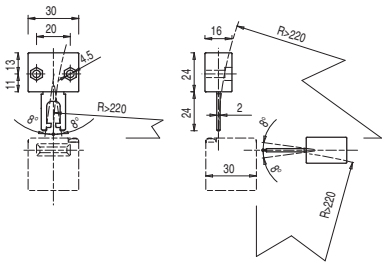
产品编号	说明
VF KEYD	直型操动件



产品编号	说明
VF KEYD1	L 型操动件

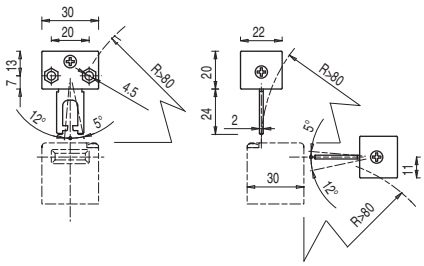


产品编号	说明
VF KEYD2	联合式操动件



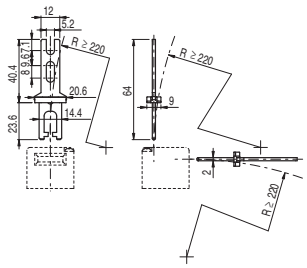
该操动件可以在四个方向上调节,适用于防护装置校准不精确的应用。

产品编号	说明
VF KEYD3	可在两个方向上调节的操动件

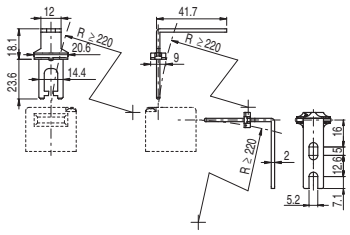


可在两个方向上调节的操动件,适用于维度较少的防护装置。

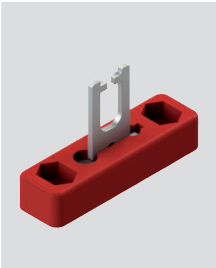
产品编号	说明
VF KEYD5	扩展操动件

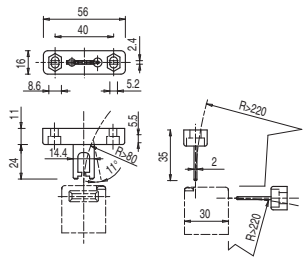


产品编号	说明
VF KEYD6	扩展操动件,L 型



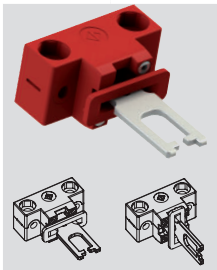
产品编号	说明
VF KEYD7	可在一个方向上调节的操动件

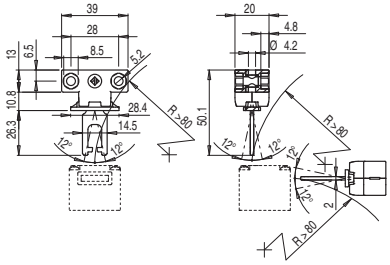




可在一个方向上调节的操动件,适用于维度较少的防护装置。

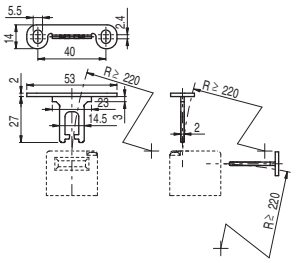
产品编号	说明
VF KEYD8	通用操动件



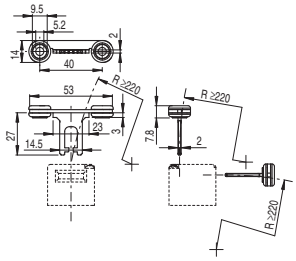


联合式操动件,适用于校准不精确的防护装置,可在两个维度调节,适合小门应用;可安装在不同的位置。
固定装置具有两对镗孔;可以用于将操动件的调节平面旋转 90°。

产品编号	说明
VF KEYD10	异型操动件



产品编号	说明
VF KEYD11	异型操动件

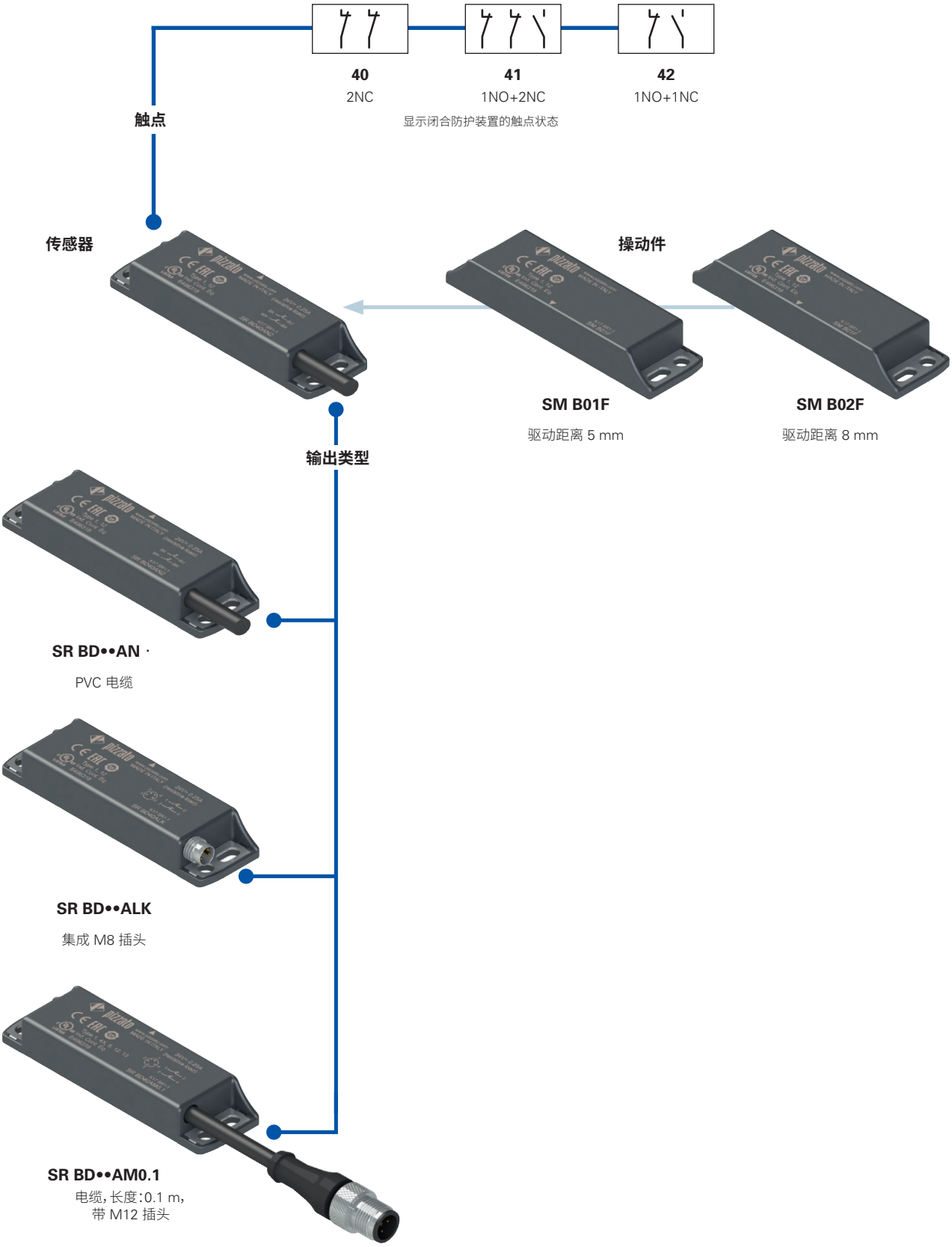


图中所有值的单位为 mm

附件 请参见第 419 页

➔ 2D 和 3D 文件可从以下网址获得:**www.pizzato.com**

选型图



产品选项

作为附件单独销售

带操动件的传感器的代码结构

注意!存在代码编号并不意味着产品可以有效供应。请联系我们的销售办。

产品编号　　选项

SR BD40AN2-B01F-X

传感器外壳	
SR	高聚酯

外部金属零件	
	不锈钢固定板(标准)
X	固定板和插头主体为不锈钢材质(仅提供 LK 插头)

触点(带闭合防护装置)	
40	2NC(标准)
41	1NO+2NC(标准)
42	1NO+1NC

操动件	
B01F	带有操动件SM B01F, 驱动距离 5 mm
B02F	带有操动件SM B02F, 驱动距离 8 mm

电缆或接头类型	
N1	PVC 电缆,IEC 60332-1-2 耐油等级,长度 1 m
N2	PVC 电缆,IEC 60332-1-2 耐油等级,长度 2 m(标准)
...	...
N10	PVC 电缆,IEC 60332-1-2 耐油等级,长度 10 m
M0.1	电缆,长度:0.1 m,带 M12 接头
LK	集成 M8 插头(仅适用于触点 40 和 42)

单一传感器代码结构

注意!存在代码编号并不意味着产品可以有效供应。请联系我们的销售办。

产品编号　　选项

SR BD40AN2-X

传感器外壳	
SR	高聚酯

外部金属零件	
	不锈钢固定板(标准)
X	固定板和插头主体为不锈钢材质(仅提供 LK 插头)

触点(带闭合防护装置)	
40	2NC(标准)
41	1NO+2NC(标准)
42	1NO+1NC

电缆或接头类型	
N1	PVC 电缆,IEC 60332-1-2 耐油等级,长度 1 m
N2	PVC 电缆,IEC 60332-1-2 耐油等级,长度 2 m(标准)
...	...
N10	PVC 电缆,IEC 60332-1-2 耐油等级,长度 10 m
M0.1	电缆,长度:0.1 m,带 M12 接头
LK	集成 M8 插头(仅适用于触点 40 和 42)

单操动件的代码结构

注意!存在代码编号并不意味着产品可以有效供应。请联系我们的销售办。

SM B01F

操动件	
B01F	驱动距离 5 mm
B02F	驱动距离 8 mm

SR B 系列编码磁性安全传感器

主要特性
- 在无机械触点情况下进行驱动
- 不锈钢固定板
- 输出触点:2NC、1NO+2NC 或 1NO+1NC
- 防尘
- IP67 和 IP69K 防护等级
- 编码操动件
- 高聚酯外壳
- 提供带 M8 或 M12 插头的型号

质量标识:

UL 认证:	E496318
TÜV SÜD 审批:	Z10 18 05 75157 024
EAC 认证:	RU C-IT.УТ03.В.00035/19

符合要求:
机械指令 2006/42/EC、
EMC 指令 2014/30/EU、
RoHS 指令 2011/65/EU。

技术参数

外壳
外壳由玻璃纤维加强高聚酯、自灭性材料制成。
提供带有 4 x 0.34 mm²或 6 x 0.25 mm², 长度为 2 m 的集成电缆的型号, 可根据要求提供长度为 0.5 m 至 10 m 的电缆。
提供带有集成 M8 插头的型号。
提供带有 0.1 m 长度电缆和 M12 插头的型号, 可根据要求提供长度为 0.1 至 3 m 的电缆

防护等级:	IP67 (符合 EN 60529 标准) IP69K (通过 ISO 20653 认证) (防止电缆遭受直接高压和高温喷射)

一般参数

最高 SIL (SIL CL) 等级:	SIL 3 (符合 EN 62061 标准)
最高性能等级 (PL):	PL e (符合 EN ISO 13849-1 标准)
最高安全类别:	4 类 (符合 EN ISO 13849-1 标准)
编码无触点互锁装置:	4 类 (符合 EN ISO 14119 标准)
编码等级:	低 (符合 EN ISO 14119 标准)
安全参数 B_{10D}:	20,000,000 (使用兼容的 Pizzato Elettrica 安全模块) 400,000 (最大负载为:DC12 24 V 250 mA)
任务时间:	20 年
环境温度:	-25°C 至 +80°C
环境温度 (使用灵活安装电缆):	-5°C 至 +80°C
抗振性:	10 gn (10 至 150 Hz) (符合 IEC 60068-2-6 标准)
抗冲击性能:	30 gn;11 ms (符合 EN 60068-2-27 标准)
污染等级:	3
螺钉拧紧扭矩:	0.8 至 2 Nm

符合标准:
IEC 60947-1、IEC 60947-5-1、IEC 60947-5-2、IEC 60947-5-3 (与安全模块相结合)、EN ISO 14119、EN ISO 12100、EN ISO 13849-1、EN ISO 13849-2、IEC 62061、IEC 60204-1、IEC 60529、IEC 61508-1、IEC 61508-2、IEC 61508-4、EN IEC 63000、ISO 20653、UL 508、CSA C22.2 No. 14
认证:
UL 508、CSA 22.2 No.14、EN ISO 13849-1、EN 60947-5-3、EN 50178、EN 61508-1、EN 61508-2、EN 61508-4、EN 62061、EN 60947-1。

驱动数据

确定的检测距离 S_{ao}:	5 mm (带 SM B01F 操动件) 8 mm (带 SM B02F 操动件)
确定的释放距离 S_{ar}:	15 mm (带 SM B01F 操动件) 20 mm (带 SM B02F 操动件)
重复精度:	≤ 10%
开关频率:	最高 1 Hz
两个传感器之间距离:	最小 50 mm

电气参数

额度工作电压 U_e:	24 Vac/dc
额定工作电流 (I_e):	0.25 A (电阻负载)
额定绝缘电压 U_i:	120 Vac (使用电缆) 50 Vac / 75 Vdc (使用 M8 插头) 120 Vac (使用 4 芯 M12 插头) 30 Vac / 36 Vdc (使用 8 芯 M12 插头)
额定冲击耐受电压 (U_{imp}):	6 kV 1.5 kV (使用插头)
热电流 I_{th}:	0.25 A
最大开关负载:	6 W (电阻负载)
保险丝:	0.25 A F 型
电气寿命:	100 万个操作周期

⚠**如果本章节中未明确说明, 请参见第 439 页至第 454 页所提供的说明, 以正确安装和使用所有产品。**

安全应用中安全模块连接:
连接安全模块 CS AR-01••••、CS AR-02••••、CS AR-04••••、CS AR-05••••、CS AR-06••••、CS AR-08••••、CS AR-46•024、CS AR-91••••、CS AT-0•••••、CS AT-1•••••、CS AT-3•••••、CS FS-5•••••、CS MF•••••-•• 或 CS MP•••••-••。
连接安全模块时, 传感器最高可归类到 PDF-M (EN 60947-5-3) 控制电路设备。
该系统可在 EN ISO 13849-1 标准 PL e/SIL 3/4 类安全电路中使用。

UL 认证特性

电气额定值:	24 Vdc, 0,25 A (电阻负载)
环境等级:	型号 1、4X、6、12、13

适用于 SM B 系列操动件开关的 SR 系列附件。

请联系我们的技术部门以获取认证产品清单。

TÜV SÜD 认证特性

电源电压:24 Vac/dc
额定工作电流 (最大) :0.25 A
环境温度:-25°C 至 +80°C
防护等级:IP67
PL, 等级:PL e, 4 类 (使用 CS AR-08)

符合标准:2006/42/EC 机械指令,
EN ISO 13849-1:2015 (4类, PL e)、EN 60947-5-3:2013、EN ISO 14119:2013、EN 61508-1:2010 (SIL 3)、EN 61508-2:2010 (SIL 3)、EN 61508-4:2010 (SIL 3)、EN 62061:2005/A2:2015 (SIL CL 3)

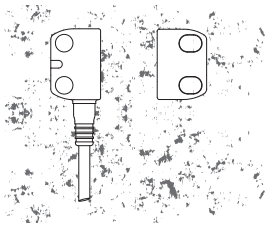
请联系我们的技术部门以获取认证产品清单。

说明

编码磁性传感器设备适用于监控机器保护和防护装置，防止惯性影响，可以通过连接安全模块，创建 SIL 3（EN 62061 标准）、PL e（EN ISO 13849-1 标准）和 4 类（EN ISO 13849-1 标准）的高安全类别系统。

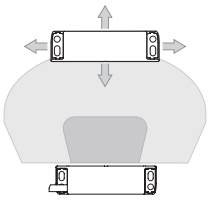
这些产品都配有传感器，可以用于检测磁场，并连接到编码磁性操动件的机械结构中，然后再连接到可移动防护装置。传感器和操动件接近时（防护装置闭合），传感器可检测操动件并驱动电气触点。传感器只能由正确编码的操动件驱动，而不能通过常用的磁铁驱动。

对灰尘不灵敏



磁性传感器完全密封，即使在存在灰尘（非铁磁材料）的条件下仍可保留其安全特性。再加上采用非嵌入设计，该设备特别适用于食品行业。

宽驱动范围

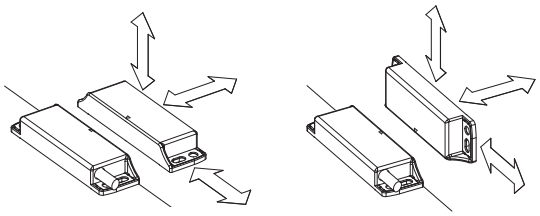


由于这些内置功能，磁性传感器具有宽驱动范围，因此非常适合公差较大或者机械属性会发生变化的应用。

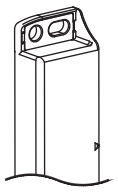
采用这种传感器时，驱动距离可能会随着操动件方向相对于传感器的偏移而有所不同。

多方向驱动

编码磁性传感器可以从不同方向由相应的操动件驱动。因此，客户在将设备沿着防护装置周边进行放置时，可以获得最大灵活性。

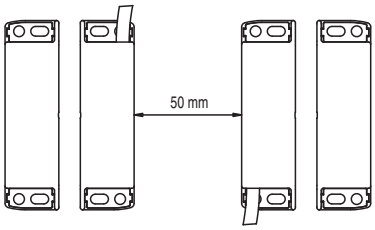


不锈钢固定板



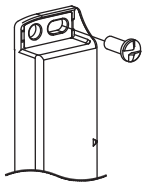
为了防止在固定至不理想的表面时损坏固定槽，编码磁性传感器配有不锈钢固定板。即使在固定表面合适的情况下，这种解决方案也可以增强传感器在遭遇机械压力时的坚固性。

多传感器操动件系统组装



可以在同一机器上安装多台设备。传感器操动件系统之间的最小安装距离仅为 50 mm。

操动件安全螺钉



根据 EN ISO 14119 要求，操动件必须牢固不动地固定至门框架。单向平头安全螺钉适用于这种目的。使用这种螺钉类型时，不能使用普通工具移除或篡改操动件。

参见第 419 页的附件。

激光雕刻

所有装置均通过专用的永久激光系统进行雕刻标记。这些刻印标记在极端环境下也可清晰显示。由于该系统不使用标签，因此可防止面板数据丢失，标记耐损性更好。

串联多个传感器

编程磁性传感器可以进行串联，唯一限制是传感器和相关接线的整体电阻不得高于模块的最大允许值，此值一般等于 50 欧姆（参见模块特性）。这是一个很高的电阻值，通常接线时可允许使用几十个传感器，而不会产生任何问题。通过将编码磁性传感器串联至安全开关，还可实现混合电路解决方案，唯一限制便是上述最大电阻。

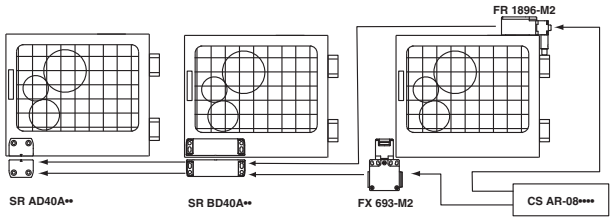
值得注意的是，两个或多个编码传感器串联会降低系统的自监控能力（参见ISO/TR 24119）。

建议使用 Pizzato Elettrica 安全模块。

IP67 和 IP69K 防护等级

IP69K
IP67

这些设备可应用于最严苛的环境条件下，通过 EN 60529 标准 IP67 认证浸水要求，因此适用于所有需要最高外壳防护等级的环境外壳。由于其特殊设计，这些设备还适合应用于需要经受高压热水枪清洗的设备中。这些设备达到 ISO 20653 标准 IP69K 测试要求（100 bar 和 80°C）。



SR B 系列编码磁性安全传感器

使用电缆进行内部连接

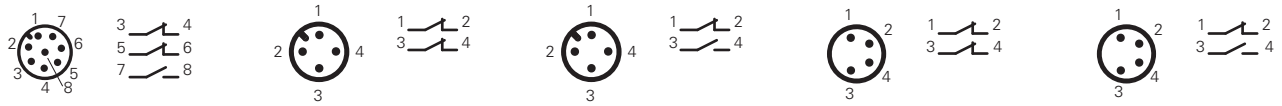
显示闭合防护装置的触点状态

使用电缆 (2NC)	使用电缆 (1NO+1NC)	使用电缆 (1NO+2NC)

使用插头进行内部连接

显示闭合防护装置的触点状态

使用 M12 插头 (1NO+2NC)	使用 M12 插头 (2NC)	使用 M12 插头 (1NO+1NC)	使用 M8 插头 (2NC)	使用 M8 插头 (1NO+1NC)



关于母插头，请参见第 419 页。

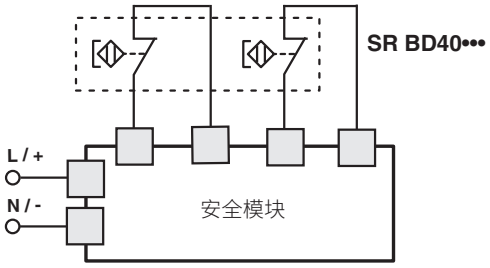
连接安全模块

不能将单独的编码磁性传感器用于安全功能，因为其工作原理不符合安全标准（例如机械开关上的正开）。因此，用于安全应用的编码磁性传感器在连接至安全模块时，必须至少通过两个通道的电路监控正常功能。

兼容安全模块

这些磁性传感器已验证和测试可与适合的安全模块（参见列表）配合使用。

使用经全面测试的解决方案可确保传感器与安全模块之间的电气兼容性以及高可靠性。



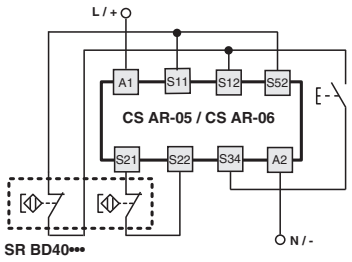
传感器	兼容安全模块	安全模块输出触点	
		即时触点	延迟触点
SR BD40A•• SR BD41A•• SR BD42A••[a]	CS AR-01••••[b]	2NO+1NC	/
	CS AR-02••••[b]	3NO	/
	CS AR-04••••[b]	3NO+1NC	/
	CS AR-05••••	3NO+1NC	/
	CS AR-06••••	3NO+1NC	/
	CS AR-08••••	2NO	/
	CS AR-46•024	1NO	/
	CS AR-91••••	2NO+1PNP	/
	CS AR-94••••	2NO	/
	CS AR-95••••	2NO	/
	CS AT-0•••••	2NO+1NC	2NO
	CS AT-1•••••	3NO	2NO
	CS AT-3•••••	2NO	1NO
	CS FS-5•••••	1NO+1NC+1CO	/
	CS MP•••••-••	参见第 369 页	参见第 369 页
	CS MF•••••-••	参见第 401 页	参见第 401 页

[a] 仅兼容 CS MF202••-P4 和 CS MP•••••-••。
[b] 仅兼容生产批次晚于 2014 年 6 月之后的模块。
对于安全模块功能，请参见第 305 页。

连接安全模块 CS AR-05 或 CS AR-06

输入配置采用手动启动 (CS AR-05) 和监控启动 (CS AR-06)

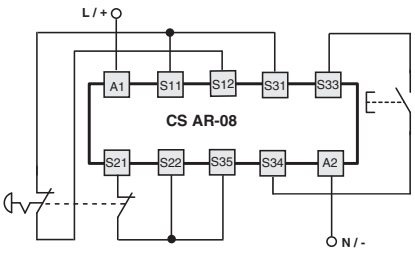
2 通道



连接安全模块 CS AR-08 或 CS AT

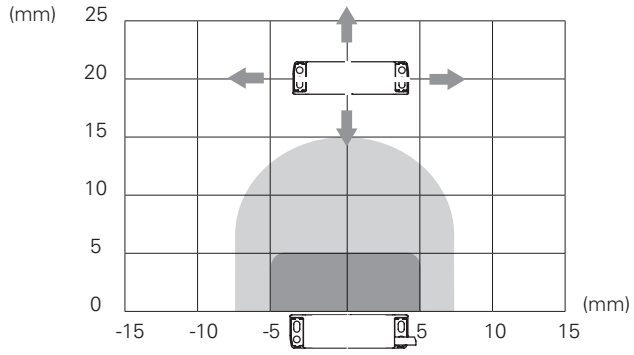
输入配置采用手动启动

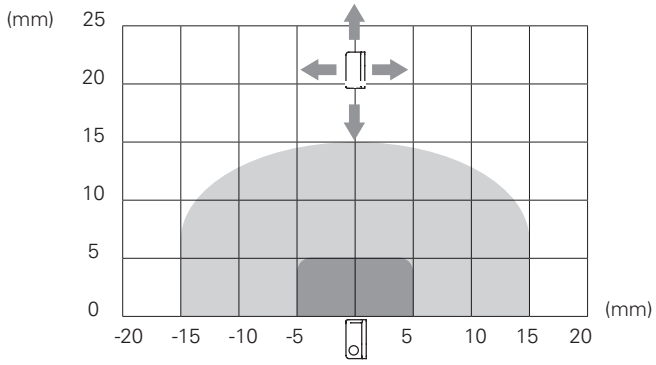
2 通道



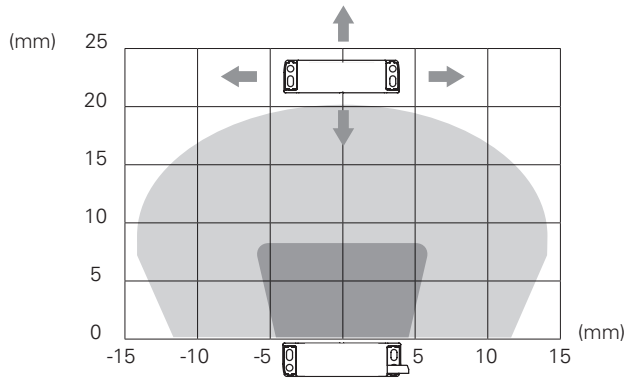
对于安全模块功能，请参见第 305 页。

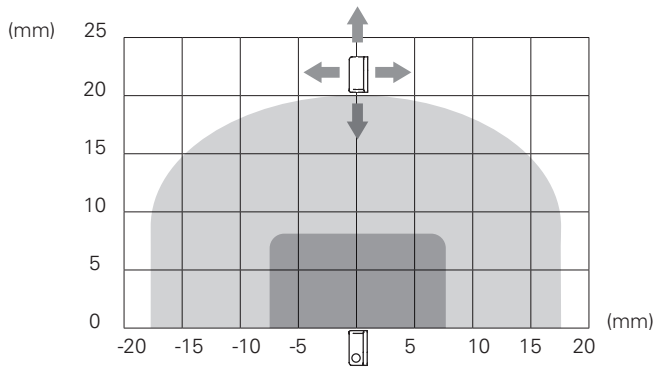
检测距离 SR BD·····-B01F





检测距离 SR BD·····-B02F



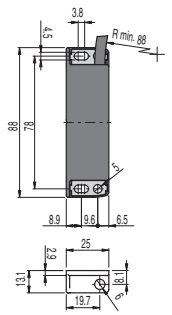
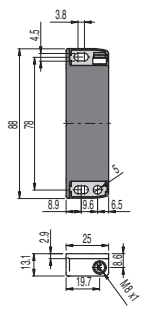
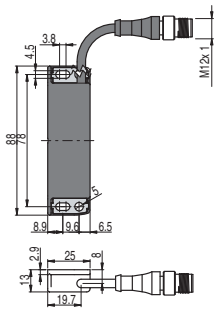


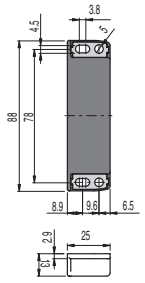
图例：

确定的检测距离 S_{ao}　　确定的释放距离 S_{ar}

注意：驱动区域进度仅供参考

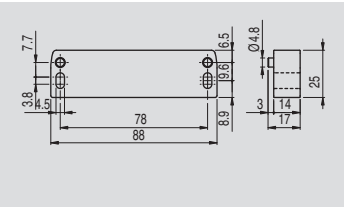
尺寸图

集成电缆，长度：2 m		M8 接头		电缆，长度：0.1 m，带 M12 插头	
					
SR BD40AN2	2NC	SR BD40ALK	2NC	SR BD40AM0.1	2NC
SR BD41AN2	1NO+2NC	/		SR BD41AM0.1	1NO+2NC
SR BD42AN2	1NO+1NC	SR BD42ALK	1NO+1NC	SR BD42AM0.1	1NO+1NC

编码操动件 低编码级别（通过 EN ISO 14119 认证）	
	
SM B01F	驱动距离 5 mm
SM B02F	驱动距离 8 mm

配件

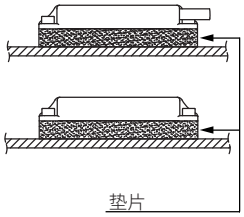
垫片



如果可能，请勿将传感器和操动件安装在铁磁材料上。

垫片放置在磁性安全传感器与可检测磁场的金属表面之间：因此，传感器的激活和禁用距离保持一致。

由于采用单一材料模块，这种垫片特别适用于需要高级清洁度的应用，因为安装区域中存在的任何材料都不能进入和积淀。



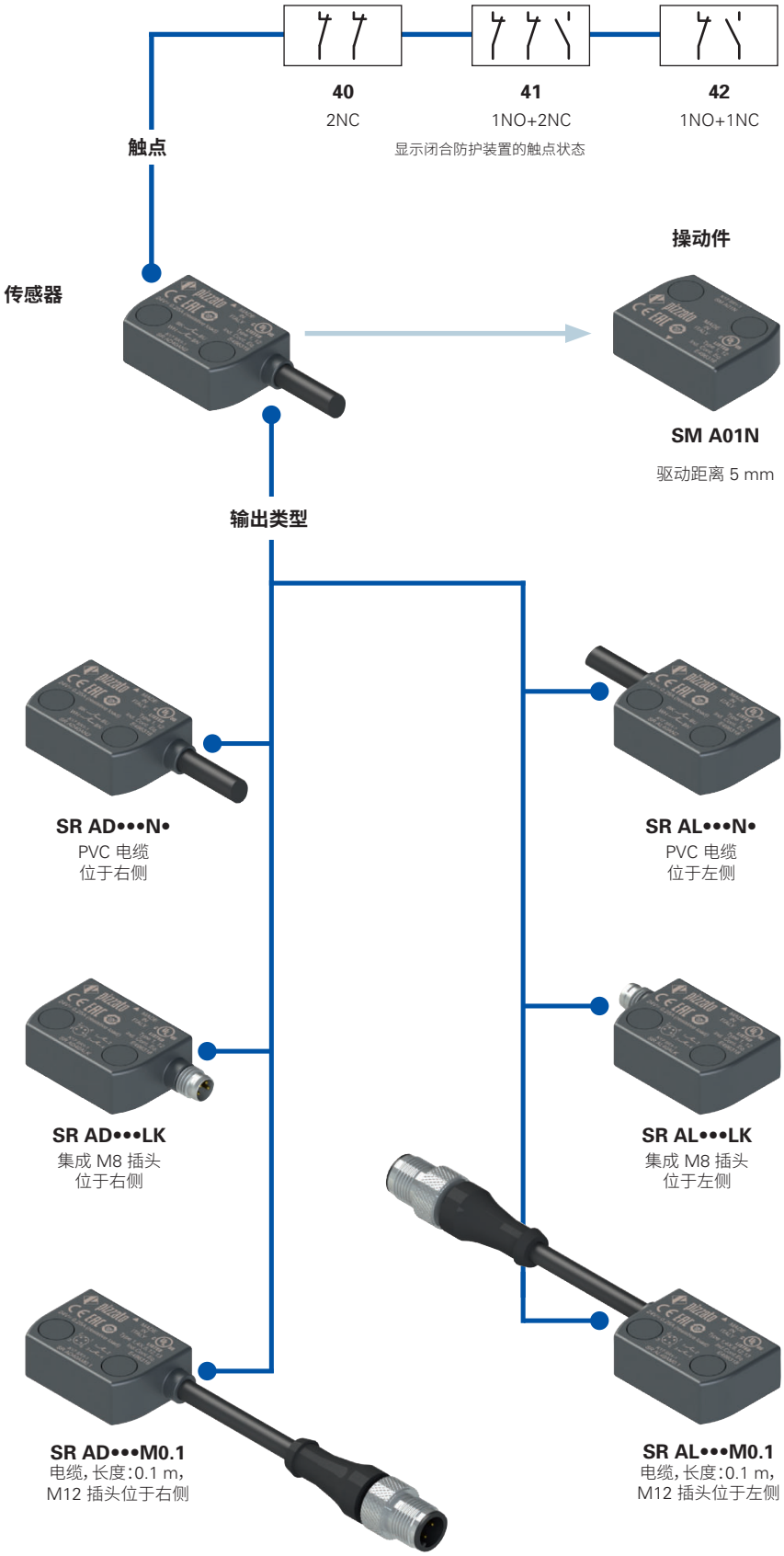
产品编号	说明
VS SP1BA1	SR B 系列传感器用高聚酯垫片

图中所有值的单位为 mm

附件 请参见第 419 页

➔ 2D 和 3D 文件可从以下网址获得：**www.pizzato.com**

选型图



产品选项

作为附件单独销售

带操动件的传感器的代码结构

注意!存在代码编号并不意味着产品可以有效供应。请联系我们的销售办。

产品编号 | 选项

SR AD40AN2-A01N-X

传感器外壳

SR	高聚酯

输出方向,连接

D	右侧输出
L	左侧输出

触点(带闭合防护装置)

40	2NC(标准)
41	1NO+2NC(标准)
42	1NO+1NC

操动件

A01N	带有操动件SM A01N,驱动距离 5 mm

电缆或接头类型

N1	PVC 电缆,IEC 60332-1-2 耐油等级,长度 1 m
N2	PVC 电缆,IEC 60332-1-2 耐油等级,长度 2 m(标准)
...	...
N10	PVC 电缆,IEC 60332-1-2 耐油等级,长度 10 m
M0.1	电缆,长度:0.1 m,带 M12 接头
LK	集成 M8 插头(仅适用于触点 40 和 42)

外部金属零件

	黄铜,镀镍(如有)(标准)
X	插头主体为不锈钢材质 (仅提供 LK 插头)

单一传感器代码结构

注意!存在代码编号并不意味着产品可以有效供应。请联系我们的销售办。

产品编号 | 选项

SR AD40AN2-X

传感器外壳

SR	高聚酯

输出方向,连接

D	右侧输出
L	左侧输出

触点(带闭合防护装置)

40	2NC(标准)
41	1NO+2NC(标准)
42	1NO+1NC

电缆或接头类型

N1	PVC 电缆,IEC 60332-1-2 耐油等级,长度 1 m
N2	PVC 电缆,IEC 60332-1-2 耐油等级,长度 2 m(标准)
...	...
N10	PVC 电缆,IEC 60332-1-2 耐油等级,长度 10 m
M0.1	电缆,长度:0.1 m,带 M12 接头
LK	集成 M8 插头(仅适用于触点 40 和 42)

外部金属零件

	黄铜,镀镍(如有)(标准)
X	插头主体为不锈钢材质 (仅提供 LK 插头)

注意!存在代码编号并不意味着产品可以有效供应。请联系我们的销售办。

单操动件的代码结构

SM A01N

操动件

A01N	驱动距离 5 mm

SR A 系列编码磁性安全传感器

主要特性
- 在无机械触点情况下进行驱动
- 输出触点:2NC、1NO+2NC 或 1NO+1NC
- 防尘
- IP67 和 IP69K 防护等级
- 编码操动件
- 高聚酯外壳
- 提供带 M8 或 M12 插头的型号

质量标识:

UL 认证:	E496318
TÜV SÜD 审批:	Z10 18 05 75157 024
EAC 认证:	RU C-IT.YT03.B.00035/19

符合要求:
机械指令 2006/42/EC、
EMC 指令 2014/30/EU、
RoHS 指令 2011/65/EU。

技术参数

外壳
外壳由玻璃纤维加强高聚酯、自灭性材料制成。
提供带有 4 x 0.34 mm²或 6 x 0.25 mm²,长度为 2 m 的集成电缆的型号,可根据要求提供长度为 0.5 m 至 10 m 的电缆。
提供带有集成 M8 插头的型号。
提供带有 0.1 m 长度电缆和 M12 插头的型号,可根据要求提供长度为 0.1 至 3 m 的电缆

防护等级:	IP67(符合 EN 60529 标准) IP69K(通过 ISO 20653 认证) (防止电缆遭受直接高压和高温喷射)

一般参数

最高 SIL (SIL CL) 等级:	SIL 3(符合 EN 62061 标准)
最高性能等级 (PL):	PL e(符合 EN ISO 13849-1 标准)
最高安全类别:	4 类(符合 EN ISO 13849-1 标准)
编码无触点互锁装置:	4 类(符合 EN ISO 14119 标准)
编码等级:	低(符合 EN ISO 14119 标准)
安全参数 B_{10D}:	20,000,000(使用 Pizzato 安全模块) 400,000(使用最大负载:DC12 24 V 0.25 A)
任务时间:	20 年
环境温度:	-25°C 至 +80°C
环境温度(使用灵活安装电缆):	-5°C 至 +80°C
抗振性:	10 gn (10 至 150 Hz) (符合 IEC 60068-2-6 标准)
抗冲击性能:	30 gn;11 ms (符合 EN 60068-2-27 标准)
污染等级:	3
螺钉拧紧扭矩:	0.8 至 2 Nm

符合标准:
IEC 60947-1:2007、IEC 60947-5-1、IEC 60947-5-2、IEC 60947-5-3 (与安全模块相结合)、EN ISO 14119、EN ISO 12100、EN ISO 13849-1、EN ISO 13849-2、IEC 62061、IEC 60204-1、IEC 60529、IEC 61508-1、EN 61508-2、IEC 61508-4、EN IEC 63000、ISO 20653、UL 508、CSA C22.2 No. 14

认证:
UL 508、CSA C22.2 No. 14、EN ISO 13849-1、EN 60947-5-3、EN 61508-1、EN 61508-2、EN 61508-4、EN 62061、EN 60947-1

驱动数据

确定的检测距离 S_{ao}:	5 mm(带 SM A01N 操动件)
确定的释放距离 S_{ar}:	15 mm(带 SM A01N 操动件)
重复精度:	≤ 10%
开关频率:	最高 1 Hz
两个传感器之间距离:	最小 50 mm

电气参数

额度工作电压 U_e:	24 Vac/dc
额定工作电流 (I_e):	0.25 A(电阻负载)
额定绝缘电压 U_i:	120 Vac(使用电缆) 50 Vac / 75 Vdc(使用 M8 插头) 120 Vac(使用 4 芯 M12 插头) 30 Vac / 36 Vdc(使用 8 芯 M12 插头)
额定冲击耐受电压 (U_{imp}):	6 kV / 1.5 kV(使用插头)
热电流 I_{th}:	0.25 A
最大开关负载:	6 W(电阻负载)
保险丝:	0.25 A F 型
电气寿命:	100 万个操作周期

⚠**如果本章节中未明确说明,请参见第 439 页至第 454 页所提供的说明,以正确安装和使用所有产品。**

安全应用中安全模块连接:
连接安全模块 CS AR-01••••; CS AR-02••••; CS AR-04••••; CS AR-05••••; CS AR-06••••; CS AR-08••••;
CS AR-46•024; CS AR-91••••; CS AT-0•••••; CS AT-1•••••; CS AT-3•••••; CS FS-5•••••; CS MF•••••-••; CS MP•••••-••.
连接安全模块时,传感器最高可归类到 PDF-M (EN 60947-5-3) 控制电路设备。
该系统可在 EN ISO 13849-1 标准 PL e/SIL 3/4 类安全电路中使用。

UL 认证特性

电气额定值:	24 Vdc,0,25 A(电阻负载)
环境等级:	型号 1、4X、6、12、13

适用于 SM A 系列操动件开关的 SR 系列附件。

请联系我们的技术部门以获取认证产品清单。

TÜV SÜD 认证特性

电源电压:24 Vac/dc
额定工作电流(最大):0.25 A
环境温度:-25°C 至 +80°C
防护等级:IP67
PL,等级:PL e,4 类(使用 CS AR-08)

符合标准:2006/42/EC 机械指令,
EN ISO 13849-1:2015(4类,PL e)、EN 60947-5-3:2013、EN ISO 14119:2013、EN 61508-1:2010 (SIL 3)、EN 61508-2:2010 (SIL 3)、EN 61508-4:2010 (SIL 3)、EN 62061:2005/A2:2015 (SIL CL 3)

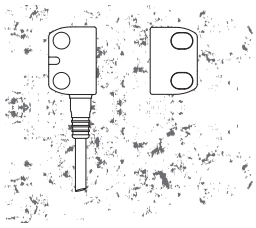
请联系我们的技术部门以获取认证产品清单。

说明

编码磁性传感器设备适用于监控机器保护和防护装置，防止惯性影响，可以通过连接安全模块，创建 SIL 3（EN 62061 标准）、PL e（EN ISO 13849-1 标准）和 4 类（EN ISO 13849-1 标准）的高安全类别系统。

这些产品都配有传感器，可以用于检测磁场，并连接到编码磁性操动件的机械结构中，然后再连接到可移动防护装置。传感器和操动件接近时（防护装置闭合），传感器可检测操动件并驱动电气触点。传感器只能由正确编码的操动件驱动，而不能通过常用的磁铁驱动。

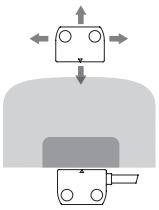
对灰尘不灵敏



磁性传感器完全密封，即使在存在灰尘（非铁磁材料）的条件下仍可保留其安全特性。

再加上采用非嵌入设计，该设备特别适用于食品行业。

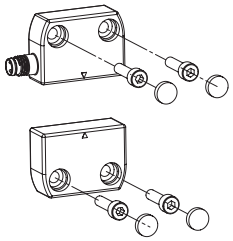
宽驱动范围



由于这些内置功能，磁性传感器具有宽驱动范围，因此非常适合公差较大或者机械属性会发生变化的应用。

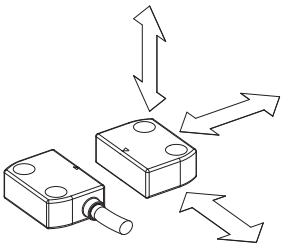
采用这种传感器时，驱动距离可能会随着操动件方向相对于传感器的偏移而有所不同。

防止篡改



SR A 系列所有传感器和操动件配有卡扣式保护罩，可用于固定螺钉孔。保护帽可以防止灰尘累积并简化清洁，还可以阻止访问操动件的固定螺丝。因此，可以使用标准螺丝来替代防篡改螺丝。

多方向驱动



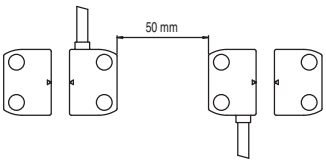
编码磁性传感器可以从不同方向由相应的操动件驱动。

因此，客户在将设备沿着防护装置周边进行放置时，可以获得最大灵活性。

激光雕刻

所有装置均通过专用的永久激光系统进行雕刻标记。这些刻印标记在极端环境下也可清晰显示。由于该系统不使用标签，因此可防止面板数据丢失，标记耐损性更好。

多传感器操动件系统组装



可以在同一机器上安装多台设备。传感器操动件系统之间的最小安装距离仅为 50 mm。

IP67 和 IP69K 防护等级

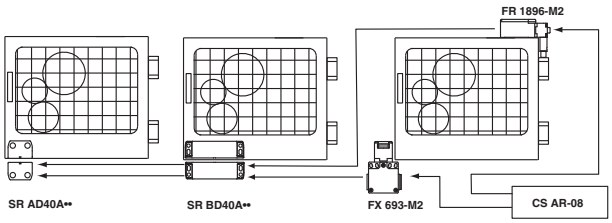
IP69K
IP67

这些设备可应用于最严苛的环境条件下，通过 EN 60529 标准 IP67 认证浸水要求，因此适用于所有需要最高外壳防护等级的环境外壳。由于其特殊设计，这些设备还适合应用于需要经受高压热水枪清洗的设备中。这些设备达到 ISO 20653 标准 IP69K 测试要求（100 bar 和 80°C）。

串联多个传感器

编程磁性传感器可以进行串联，唯一限制是传感器和相关接线的整体电阻不得高于模块的最大允许值，此值一般等于 50 Ω（参见模块特性）。这是一个很高的电阻值，通常接线时可允许使用几十个传感器，而不会产生任何问题。通过将编码磁性传感器串联至安全开关，还可实现混合电路解决方案，唯一限制便是上述最大电阻。

值得注意的是，两个或多个编码传感器串联会降低系统的自监控能力（参见 ISO/TR 24119）。建议使用 Pizzato Elettrica 安全模块。



SR A 系列编码磁性安全传感器

使用电缆进行内部连接

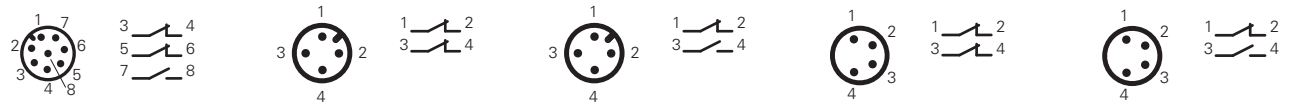
显示闭合防护装置的触点状态

使用电缆 (2NC)	使用电缆 (1NO+1NC)	使用电缆 (1NO+2NC)

使用插头进行内部连接

显示闭合防护装置的触点状态

使用 M12 插头 (1NO+2NC)	使用 M12 插头 (2NC)	使用 M12 插头 (1NO+1NC)	使用 M8 插头 (2NC)	使用 M8 插头 (1NO+1NC)



关于母插头，请参见第 419 页

连接安全模块

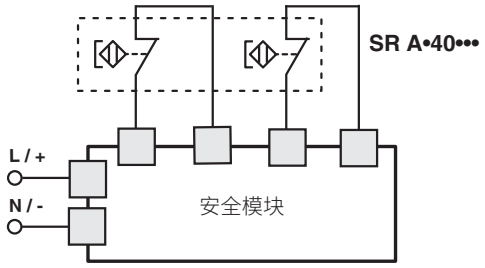
不能将单独的编码磁性传感器用于安全功能，因为其工作原理不符合安全标准（例如机械开关上的正开）。

因此，用于安全应用的编码磁性传感器在连接至安全模块时，必须至少有两个通道监控正常功能。

兼容安全模块

这些磁性传感器已验证和测试可与适合的安全模块（参见列表）配合使用。

使用经全面测试的解决方案可确保传感器与安全模块之间的电气兼容性以及高可靠性。



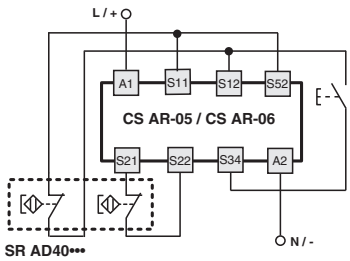
传感器	兼容安全模块	安全模块输出触点	
		即时触点	延迟触点
SR AD40A•• SR AD41A•• SR AD42A••[a]	CS AR-01••••[b]	2NO+1NC	/
	CS AR-02••••[b]	3NO	/
	CS AR-04••••[b]	3NO+1NC	/
	CS AR-05••••	3NO+1NC	/
	CS AR-06••••	3NO+1NC	/
	CS AR-08••••	2NO	/
	CS AR-46•024	1NO	/
	CS AR-91••••	2NO+1PNP	/
	CS AR-94••••	2NO	/
	CS AR-95••••	2NO	/
	CS AT-0•••••	2NO+1NC	2NO
	CS AT-1•••••	3NO	2NO
	CS AT-3•••••	2NO	1NO
	CS FS-5•••••	1NO+1NC+1CO	/
	CS MP•••••-••	参见第 369 页	参见第 369 页
	CS MF•••••-••	参见第 401 页	参见第 401 页

[a] 仅兼容 CS MF202••-P4、CS MP•••••-•• 。
[b] 仅兼容生产批次晚于 2014 年 6 月之后的模块。
对于安全模块功能，请参见第 305 页。

连接安全模块 CS AR-05 或 CS AR-06

输入配置采用手动启动 (CS AR-05) 和监控启动 (CS AR-06)

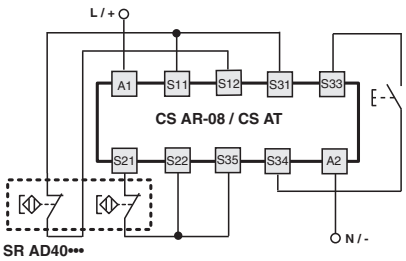
2 通道



连接安全模块 CS AR-08 或 CS AT

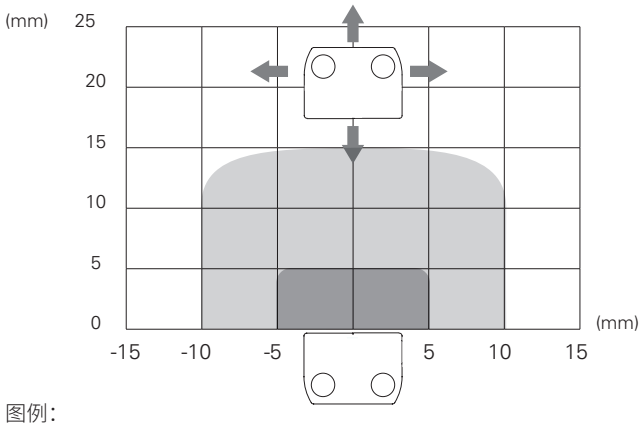
输入配置采用手动启动

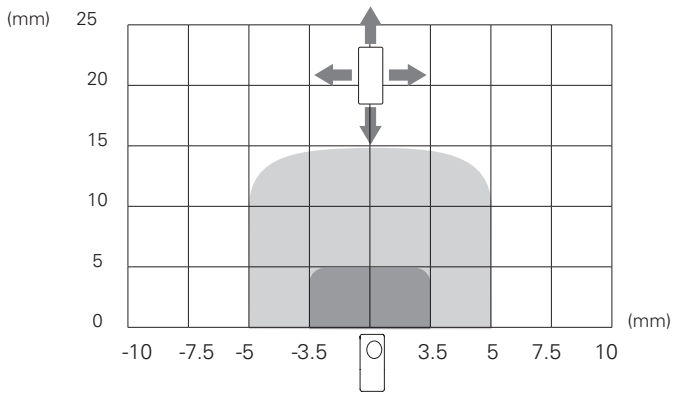
2 通道



对于安全模块功能，请参见第 305 页。

检测距离 SR AD•••••-A01N





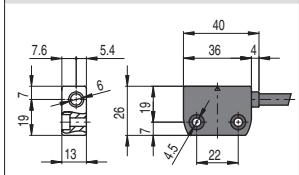
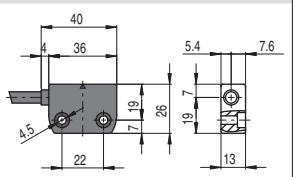
图例：

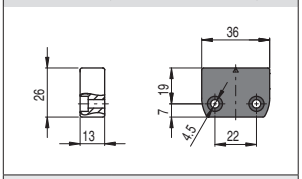
确定的检测距离 S_{ao}

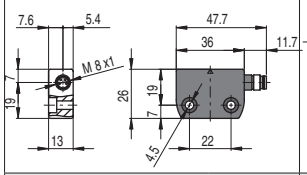
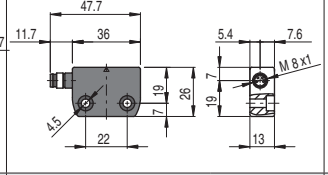
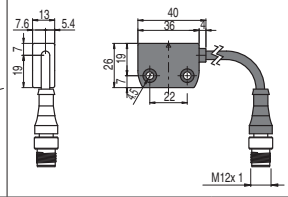
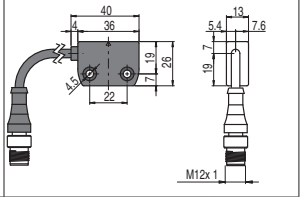
确定的检测距离 S_{ar}

注意：驱动区域进度仅供参考

尺寸图

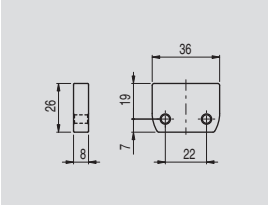
集成电缆，长度：2 m，位于右侧		集成电缆，长度：2 m，位于左侧	
			
SR AD40AN2	2NC	SR AL40AN2	2NC
SR AD41AN2	1NO+2NC	SR AL41AN2	1NO+2NC
SR AD42AN2	1NO+1NC	SR AL42AN2	1NO+1NC

编码操动件 低编码级别（通过 EN ISO 14119 认证）	
	
SM A01N	驱动距离 5 mm

M8 插头，位于右侧		M8 插头，位于左侧		电缆，长度：0.1 m， M12 插头位于右侧		电缆，长度：0.1 m， M12 插头位于左侧	
							
SR AD40ALK	2NC	SR AL40ALK	2NC	SR AD40AM0.1	2NC	SR AL40AM0.1	2NC
/		/		SR AD41AM0.1	1NO+2NC	SR AL41AM0.1	1NO+2NC
SR AD42ALK	1NO+1NC	SR AL42ALK	1NO+1NC	SR AD42AM0.1	1NO+1NC	SR AL42AM0.1	1NO+1NC

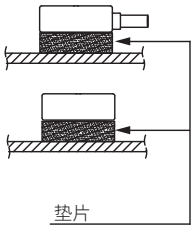
配件

垫片



如果可能，请勿将传感器和操动件安装在铁磁材料上。

垫片放置在磁性安全传感器与可检测磁场的金属表面之间：因此，传感器的激活和禁用距离保持一致。由于采用单一材料模块，这种垫片特别适用于需要高级清洁度的应用，因为安装区域中存在的任何材料都不能进入和积淀。



产品编号	说明
VS SP1AA1	SR A 系列传感器用高聚酯垫片

图中所有值的单位为 mm

附件 请参见第 419 页

➔ 2D 和 3D 文件可从以下网址获得：**www.pizzato.com**

ST D 系列 RFID 安全传感器

简介

ST D 系列传感器可配合使用相应的安全模块，适用于监控机器防护装置，防止惯性影响，并使所连接系统达到 SIL 3（EN 62061 标准）、PL e 和 4 类（EN ISO 13849-1 标准）的安全等级。

这些传感器采用 RFID（无线电频率识别）技术，由于操动件传输代码的独特性，可提供高级非法操作防护。这种系统不采用任何机械元件，因此即使在操作周期频繁以及恶劣环境条件应用中仍可保障长使用寿命。

通过单个设备提供最大安全性

PL e + SIL 3

ST D 系列传感器采用冗余电子设备构造。因此，仍可通过在防护装置中使用单个设备实现最大 PL e 和 SIL 3 安全等级。这可以避免现场接线成本过高，并实现快速安装。在控制柜内，必须将两路电子安全输出连接至适合管理固态输出设备的模块或安全 PLC。

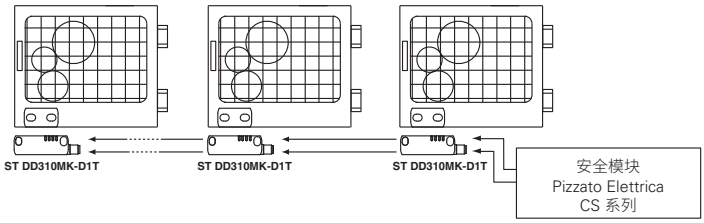
串联多个传感器

PL e + SIL 3

Pizzato Elettrica ST D 系列的重要特性之一是能够串联多达 32 个传感器，同时维持 EN 13849-1 (PL e) 最大安全等级。

这种连接类型可在特定安全系统中实现，要求是链末端具有监控上一个 ST 传感器输出的安全模块。

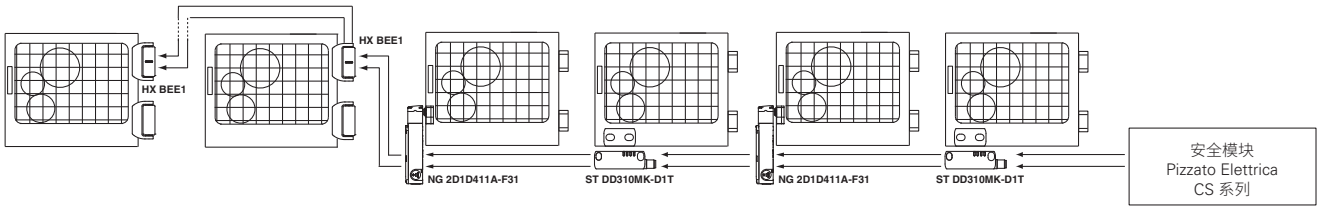
PL e 安全开关可以通过 32 个串联传感器进行维护，这充分证明了 ST 系列传感器结构的极高安全性。



与其他设备串联

PL e + SIL 3

ST D 系列具有两路安全输入和两路安全输出，可与其他 Pizzato Elettrica 安全设备串联。该选项允许创建包含多个设备的安全链。例如，不锈钢安全铰链（HX BEE1 系列）、电子标签传感器（ST 系列）和门锁传感器（NG 或 NS 系列）可进行串联，同时维持 PL e 和 SIL 3 最高安全级别。



高级编码操动件

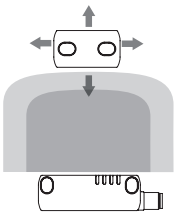
ST D 系列提供基于 RFID 技术的电子系统，可用于检测操动件。该系统可为操动件提供不同的编码能力，因此将无法使用同一系列的其他操动件来篡改设备。操动件可支持数百种不同的编码组合，因此根据 EN ISO 14119 可归类为高级编码操动件。

IP67 和 IP69K 防护等级

IP69K IP67

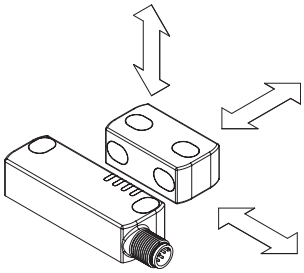
这些设备可应用于最严苛的环境条件下，通过 EN 60529 标准 IP67 认证浸水要求，因此适用于所有需要最高外壳防护等级的环境外壳。由于其特殊设计，这些设备还适合应用于需要经受高压热水枪清洗的设备中。这些设备达到 ISO 20653 标准 IP69K 测试要求（100 bar 和 80°C）。

宽驱动范围



通过利用 RFID 技术属性，ST D 系列传感器具有宽驱动范围，因此非常适合公差较大或者机械属性会发生变化的应用。

多方向驱动



Pizzato Elettrica ST D 系列传感器可从不同的方向激活，因此客户在防护装置上放置传感器时可获得最大灵活性。此外，SM D•T 操动件可从两个相互正交方向进行固定。

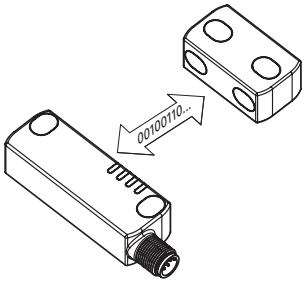
可编程性

Pizzato Elettrica 提供可编程 ST D系列传感器型号。通过简单快捷的操作，传感器即可完成编程，用于识别新操动件的代码。

激活特定输入后，传感器可以切换到安全状态，等待接收新代码。操动件接近时，ST D传感器可对所接收的代码执行多种检查，其中代码必须符合某些 RFID 技术参数。

如果检查通过，传感器会通过 LED 指示这些程序已成功完成。

完成编程后，传感器仅会识别最后一个编程操动件的代码，从而维持安装系统的安全等级和可靠性。



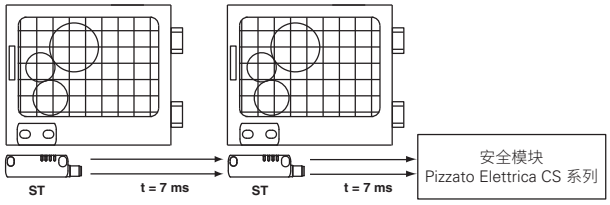
激光雕刻

所有装置均通过专用的永久激光系统进行雕刻标记。这些刻印标记在极端环境下也可清晰显示。由于该系统不使用标签，因此可防止面板数据丢失，标记耐损性更好。

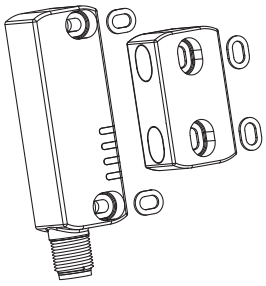
短暂信号传播延迟

ST D 传感器的一个主要特性是，激活输入后会有约 7 ms 的短暂信号传播时间。

该短暂信号传播时间对于串联传感器尤其有用。

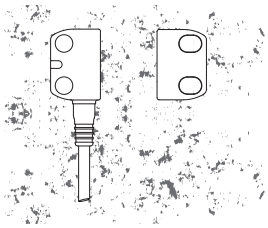


不锈钢固定板



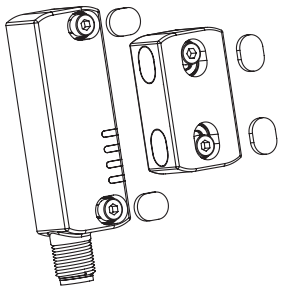
ST D 传感器的不锈钢固定板不仅可在安装表面不太平坦时保护安装孔，还可增强传感器对于机械负载的耐受力，从而提高系统的安全性和可靠性。

对灰尘不灵敏



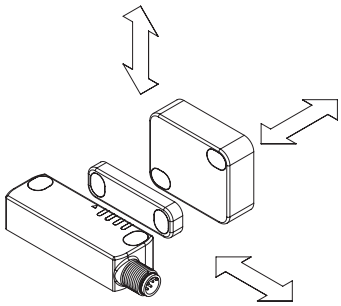
传感器可以完全密封住，即使存在灰尘或沉积物（非铁磁材料）也不影响其安全特性。再加上采用非嵌入设计，该设备特别适用于食品行业。

防止篡改



ST D 系列所有传感器和操动件配有卡扣式保护罩，可用于固定螺钉孔。保护帽可以防止灰尘累积并简化清洁，还可以阻止访问操动件的固定螺丝。因此，可以使用标准螺丝来替代防篡改螺丝。

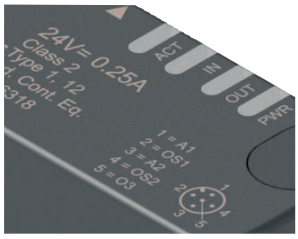
长驱动距离型号



除了 12 mm 标准驱动距离，我们还可提供 20 mm 驱动距离传感器。长驱动距离传感器适合无法保证操动件能够精准和稳定接近传感器的安装应用。

四个 LED，实现即时诊断

LED可实现快速即时诊断，每路输入和输出的状态都可以通过一个特定LED突出显示。由于能够了解哪些设备已激活以及哪些门已打开，将可以识别安全链中的中断以及任何内部设备错误。所有这些都可以在瞬间完成，而不需要解码复杂的闪存序列。



全新紧凑型操动件

除了标准操动件，全新紧凑型 SM L•T 操动件现已可以订购；这些操动件具有单一安装方向（前部），与 SM D•T 操动件具有相同的驱动距离 (12 mm)。

由于厚度较小（仅 7 mm），这些产品可以安装在所有空间受限应用中，即使在采用小尺寸防护装置时仍可使用 RFID 技术。

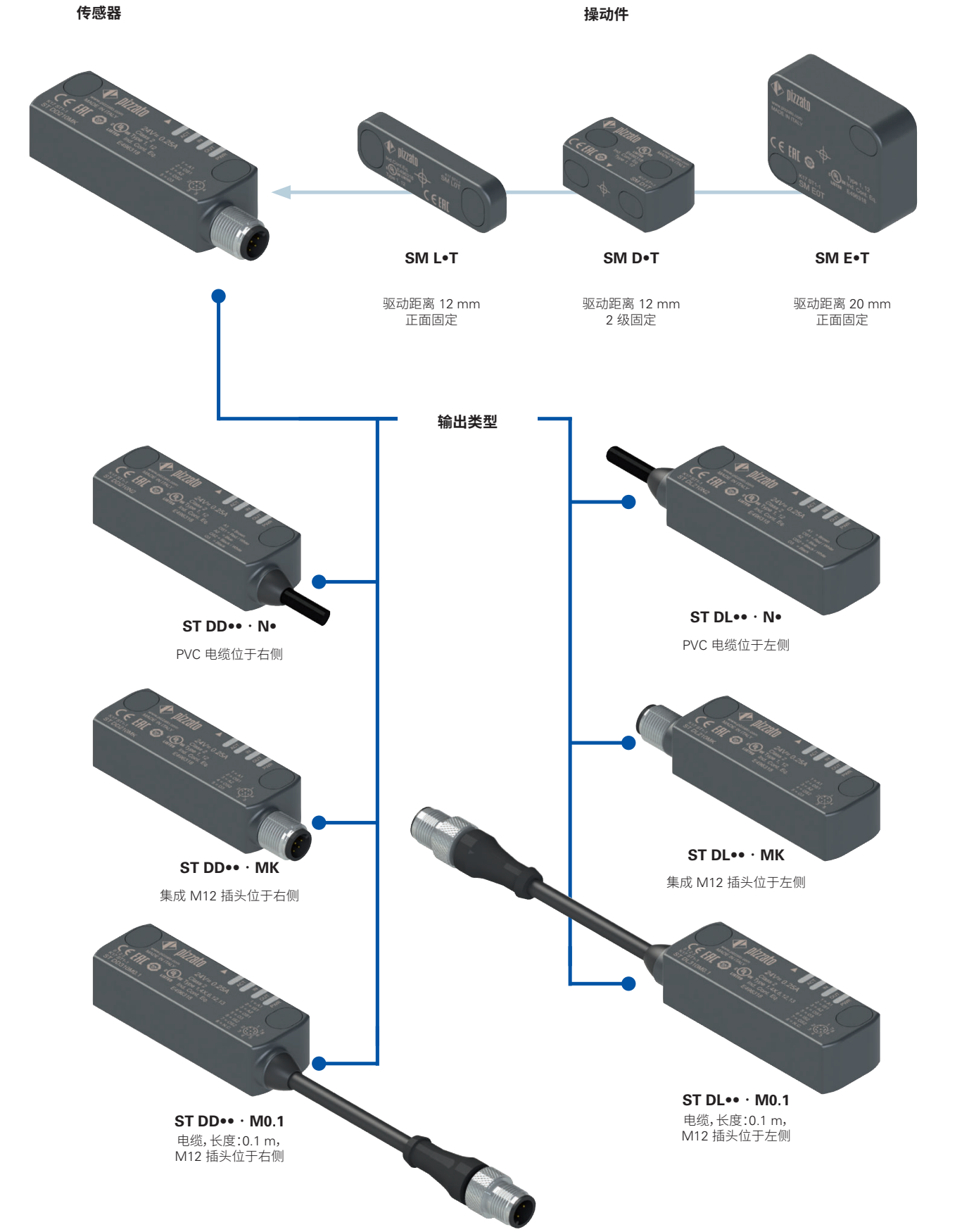
外部设备监控

EDM 根据要求，该开关可提供 EDM 功能（外部设备监控）。在这种情况下，开关本身会检查连接至安全输出的设备的功能是否正常。这些设备（通常为继电器或安全接触器）必须向 EDM 输入发送反馈信号，检查所接收的信号是否与安全输出状态保持一致。

宽电源电压范围

除了标准 24 Vdc 电源电压，ST D 系列传感器还提供 12 至 24 Vdc（编号 ST D•••1••）型号。由于具有这个特性，该产品特别适用于汽车行业、普通电池系统机器以及轻型和重型车辆应用。

选型图



产品选项

作为附件单独销售

注意!存在代码编号并不意味着产品可以有效供应。请联系我们的销售办。

带操动件的传感器的代码结构

ST DD420N2-D1T

输出方向,连接	
D	右侧输出
L	左侧输出

输入和输出	OS 安全输出	O3 信号输出	IS 安全输入	I3 编程输入	EDM 输入
21	2	1	-	-	-
31	2	1	2	-	-
42	2	1	2	1	-
51	2	1	2	-	1
61	2	1 (反向)	-	-	-
71	2	1 (反向)	2	-	-
82	2	1 (反向)	2	1	-

注意:21、31、51、61、71 仅提供带操动件的型号

操动件	
D0T	标准操动件 低级编码 传感器识别任何 D0T 型号操动件
D1T	标准操动件 高级编码 传感器识别 D1T 单一型号操动件
E0T	大型操动件 低级编码 传感器识别任何 E0T 型号操动件
E1T	大型操动件 高级编码 传感器识别 E1T 单一型号操动件
L0T	小型操动件 低级编码 传感器识别任何 L0T 型号操动件
L1T	小型操动件 高级编码 传感器识别 L1T 单一型号操动件

电源电压	
0	24 Vdc
1	12 至 24 Vdc

连接类型	
0.1	电缆,长度:0.1 m,带 M12 接头
0.5	电缆,长度:0.5 m
...	...
2	电缆,长度:2 m (标准)
...	...
10	电缆,长度:10 m
K	集成 M12 接头

电缆或接头类型	
N	PVC 电缆,IEC 60332-1-2,耐油 (标准)
H	PUR 电缆,无卤素 (不适用于 ST D•2•••• 和 ST D•6•••• 型号)
M	M12 接头

注意!存在代码编号并不意味着产品可以有效供应。请联系我们的销售办。

单一传感器代码结构

ST DD420N2

输出方向,连接	
D	右侧输出
L	左侧输出

输入和输出	OS 安全输出	O3 信号输出	IS 安全输入	I3 编程输入
42	2	1	2	1
82	2	1 (反向)	2	1

电源电压	
0	24 Vdc
1	12 至 24 Vdc

连接类型	
0.1	电缆,长度:0.1 m,带 M12 接头
0.5	电缆,长度:0.5 m
...	...
2	电缆,长度:2 m (标准)
...	...
10	电缆,长度:10 m
K	集成 M12 接头

电缆或接头类型	
N	PVC 电缆,IEC 60332-1-2,耐油 (标准)
H	PUR 电缆,无卤素 (不适用于 ST D•2••••ST•••• 和ST D•6••••型号)
M	M12 接头

注意!单个传感器初始采用低编码等级 •0T 操动件代码进行编程。
注意!存在代码编号并不意味着产品可以有效供应。请联系我们的销售办。

操动件代码结构

SM D1T

设计和驱动距离	
D	标准操动件 驱动距离 12 mm
E	大型操动件 驱动距离 20 mm
L	小型操动件 驱动距离 12 mm

操动件	
0T	低级编码操动件 传感器可识别任何 •0T 型号操动件
1T	高级编码操动件 传感器可识别单一 •1T 型号操动件

ST D 系列 RFID 安全传感器

主要特性
- 无触点驱动，采用 RFID 技术
- 数字编码操动件
- IP67 和 IP69K 防护等级
- 4 个 LED，用于显示传感器状态
- 多驱动距离传感器

质量标识：

UL 认证：	E496318
EC 样机检测证明：	M6A 075157 0027
TÜV SÜD 审批：	Z10 075157 0026
EAC 认证：	RU C-IT.УТ03.B.00035/19

符合标准：
IEC 61508-1、IEC 61508-2、IEC 61508-3、IEC 61508-4、EN ISO 13849-1、EN ISO 13849-2、EN ISO 14119、EN 62061、EN 60947-5-3、EN 60947-5-2、EN 60947-1、EN 61326-1、EN 61326-3-1、EN 61326-3-2、EN IEC 63000、ETSI 301 489-1、ETSI 301 489-3、ETSI 300 330、UL 508、CSA C22.2 No. 14

符合要求：
机械指令 2006/42/EC、
EMC 指令 2014/30/EC、
指令 2014/53/EU - RED、
RoHS 指令 2011/65/EU、
FCC 第 15 部分：

安全应用中安全模块连接：
连接安全模块
CS AR-01••••、CS AR-02••••、CS AR-05••••、CS AR-06••••、CS AR-08••••、CS AT-0•••••、CS AT-1•••••、CS MP•••••。
连接至安全模块时，传感器可分类为 PDDB (EN 60947-5-3) 等级控制电路设备。
该系统可在 EN ISO 13849-1 标准 PL e/SIL 3/4 类安全电路中使用。

技术参数

外壳
外壳由玻璃纤维加强高聚酯、自灭性材料制成。
提供带有 6 x 0.5 mm²或 8 x 0.34 mm²，长度为 2 m 的集成电缆的型号，可根据要求提供长度为 0.5 m 至 10 m 的电缆
提供带 M12 不锈钢插头的型号
提供带有 0.1 m 长度电缆和集成 M12 插头的型号，可根据要求提供长度为 0.1 至 3 m 的电缆

防护等级：	IP67（符合 EN 60529 标准） IP69K（符合 ISO 20653 标准） （防止电缆遭受直接高压和高温喷射）

一般参数

最高 SIL (SIL CL) 等级：	SIL 3（符合 EN 62061 标准）
最高性能等级 (PL)：	PL e（符合 EN ISO 13849-1 标准）
最高安全类别：	4 类（符合 EN ISO 13849-1 标准）
编码无触点互锁装置：	4 类（符合 EN ISO 14119 标准）
编码等级（符合 EN ISO 14119 标准）：	高（带 SM •1T 操动件） 低（带 SM •0T 操动件）
安全参数：	
$MTTF_D$:	4077 年
PFH_D:	1.20E-11
DC:	高
任务时间：	20 年
无电缆的传感器环境温度：	-25°C 至 +70°C
带电缆的传感器环境温度：	参见第 46 页的表格
存储和运输温度：	-25°C 至 +85°C
抗振性：	10 gn (10 至 150 Hz) （符合 IEC 60068-2-6 标准）
抗冲击性能：	30 gn；11 ms（符合 EN 60068-2-27 标准）
污染等级：	3
螺钉拧紧扭矩：	0.8 至 2 Nm

IS1/IS2/I3/EDM 输入的电气参数

额度工作电压 U_{e1}：	24 Vdc 或 12 至 24 Vdc
额定电流消耗 I_{e1}：	5 mA

OS1/OS2 安全输出的电气参数

额度工作电压 U_{e2}：	24 Vdc 或 12 至 24 Vdc
输出类型：	PNP 类型 OSSD
每路输出的最大电流 I_{e2}：	0.25 A
每路输出的最小电流 I_{m2}：	0.5 mA
热电流 I_{th2}：	0.25 A
使用类别：	DC13；U_{e2}=24 Vdc，I_{e2}=0.25 A
短路检测：	有
过流保护：	有
内部自复位保护熔断器：	0.75 A
安全输出禁用脉冲持续时间：	< 300 µs
输出之间允许的最大电容：	< 200 nF
输出与地之间允许的最大电容：	< 200 nF

O3 信号输出的电气参数

额度工作电压 U_{e3}：	24 Vdc 或 12 至 24 Vdc
输出类型：	PNP
每路输出的最大电流 I_{e3}：	0.1 A
使用类别：	DC12；U_{e3}=24 Vdc；I_{e3}=0.1 A
短路检测：	无
过流保护：	有
内部自复位保护熔断器：	0.75 A

驱动数据	SM D•T	SM E•T	SM L•T
确定的操作距离 S_{ao}：	10 mm	16 mm	10 mm
确定的释放距离 S_{ar}：	16 mm	27 mm	16 mm
额定操作距离 S_n：	12 mm	20 mm	12 mm
额定释放距离 S_{nr}：	14 mm	23 mm	14 mm
重复精度：	≤ 10 % s_n		
差异行进：	≤ 20 % s_n		
RFID 电子标签频率：	125 kHz		
最大开关频率：	1 Hz		
两个传感器之间距离：	最小 50 mm		
禁用 IS1 或 IS2 输入时的响应时间：	通常为 7 ms，最长 12 ms		
移除操动件时的响应时间：	通常为 80 ms，最长 150 ms		

电源电气参数

额度工作电压 U_e：	
- 24 Vdc 型号	24 Vdc -15% 至 +10% SELV/PELV
- 12 至 24 Vdc 型号	12-24 Vdc -30% 至 +25% SELV/PELV
U_e 电压下工作电流：	
- 最小值：	40 mA
- 在最大功率时采用所有输出：	700 mA
额定绝缘电压 U_i：	32 Vdc
额定冲击耐受电压U_{imp}：	1.5 kV
外部保护熔断器：	1 A Gg 类或同等设备
过压等级：	III

UL 认证特性

电气额定值：24 Vdc 2 类，0,25 A（导向器负载）

环境等级：型号 1、4X、6、12、13

适用于 SM D、SM E、SM G、SM L 系列操动件开关的 ST 系列附件。

请联系我们的技术部门以获取认证产品清单。

TÜV SÜD 认证特性

电源电压：24 Vdc，-15% 至 +10%
12 至 24 Vdc -30% 至 +25%

防护等级：IP67 和 IP69K

环境温度：-25°C 至 + 70°C

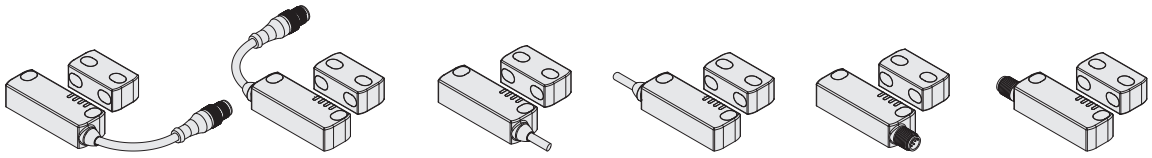
存储和运输温度：-25°C 至 +85°C

PL，等级：PL e，4 类

符合标准：机械指令 2006/42/EC、EN ISO 13849-1:2015、EN 60947-5-3:2013、EN 61508-1:2010 (SIL 3)、EN 61508-2:2010 (SIL 3)、EN 61508-3:2010 (SIL 3)、EN 61508-4:2010 (SIL 3)、IEC 62061:2005 (SIL CL3)、IEC 62061:2005/AMD1:2012、IEC 62061:2005/AMD2:2015 (SIL CL3)。

请联系我们的技术部门以获取认证产品清单。

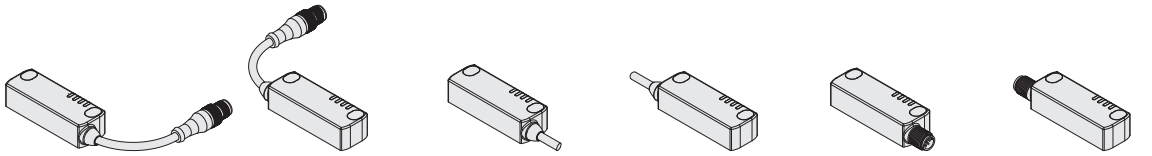
带高级编码操动件的传感器的选型表



OS 安全输出	O 信号输出	IS 安全输入	I 编程输入	EDM 输入	可编程	电缆，长度：0.1 m，M12 插头位于右侧	电缆，长度：0.1 m，M12 插头位于左侧	集成电缆，位于右侧	集成电缆，位于左侧	M12 插头，位于右侧	M12 插头，位于左侧
2	1	-	-	-	-	ST DD210M0.1-D1T	ST DL210M0.1-D1T	ST DD210N•-D1T	ST DL210N•-D1T	ST DD210MK-D1T	ST DL210MK-D1T
2	1	2	-	-	-	ST DD310M0.1-D1T	ST DL310M0.1-D1T	ST DD310N•-D1T	ST DL310N•-D1T	ST DD310MK-D1T	ST DL310MK-D1T
2	1	2	1	-	•	ST DD420M0.1-D1T	ST DL420M0.1-D1T	ST DD420N•-D1T	ST DL420N•-D1T	ST DD420MK-D1T	ST DL420MK-D1T
2	1	2	-	1	-	ST DD510M0.1-D1T	ST DL510M0.1-D1T	ST DD510N•-D1T	ST DL510N•-D1T	ST DD510MK-D1T	ST DL510MK-D1T

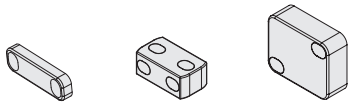
如需订购带 E•T 或 L•T 操动件的产品，请将以上代码中的 D 替换为 E 或 L。
例如：ST DD310M0.1-D•T → ST DD310M0.1-E•T 或 ST DD310M0.1-L•T

传感器选型表



OS 安全输出	O 信号输出	IS 安全输入	I 编程输入	EDM 输入	可编程	电缆，长度：0.1 m，M12 插头位于右侧	电缆，长度：0.1 m，M12 插头位于左侧	集成电缆，位于右侧	集成电缆，位于左侧	M12 插头，位于右侧	M12 插头，位于左侧
2	1	2	1	-	•	ST DD420M0.1	ST DL420M0.1	ST DD420N•	ST DL420N•	ST DD420MK	ST DL420MK

操动件选型表



编码级别（通过 ISO 14119 认证）	驱动距离 12 mm	驱动距离 12 mm	驱动距离 20 mm
低	SM L0T	SM D0T	SM E0T
高	SM L1T	SM D1T	SM E1T

由于采用 RFID 技术，ST 系列传感器适合多样化应用。Pizzato Elettrica 提供两种不同的操动件型号，可满足不同客户的特定需求。

- 0T 型号操动件都采用同一编码。因此，与 •0T 型号操动件相关的传感器都可以使用其他 •0T 型号操动件激活。
- 1T 型号操动件都采用不同编码。因此，与 •1T 型号操动件相关的传感器只可以使用特定操动件激活。只有执行新的关联程序（重新编程）时，传感器才可识别其他 •1T 型号操动件。重新编程后，将不再能够识别原来的操动件•1T。

可重复执行操动件重新编程。

带电缆的传感器环境温度

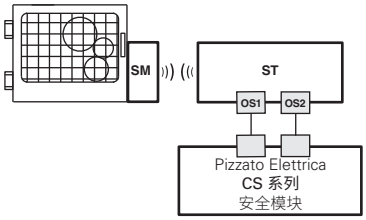
	连接类型	带电缆的输出			带电缆的输出和 M12 接头
电缆特征	电缆类型	N	N	H	
	导线	6x0.5 mm²	8x0.34 mm²	8x0.34 mm²	8x0.25 mm²
	应用领域	常规	常规	通用，移动安装	常规
	符合标准	03VV-F	03VV-F	03E7Q-H	03VV-H
	护套	PVC 耐油	PVC 耐油	PUR 无卤素	PVC 耐油
	自灭性	IEC 60332-1-2 UL 758:FT1 CEI 20-22 II	IEC 60332-1-2 UL 758:FT1 CEI 20-22 II	IEC 60332-1-2 UL 758:FT1	IEC 60332-1-2 UL 758:FT1 CEI 20-22 II
	耐油	UL 758 CSA 22.2 N°210	UL 758 CSA 22.2 N°210	UL 758 CSA 22.2 N°210	UL 758 CSA 22.2 N°210
	最大速度	/	/	300 m/分钟	50 m/分钟
	最大加速度	/	/	30 m/s²	5 m/s²
	最小弯曲半径	108 mm	108 mm	70 mm	90 mm
	外径	7 mm	7 mm	7 mm	6 mm
	端头剥离	80 mm	80 mm	80 mm	/
	铜导线	6 类 IEC 60228	5 类 IEC 60228	6 类 IEC 60228	6 类 IEC 60228
	雕刻	6272	6276	6283	6275
环境温度	电缆，固定安装	-25°C +70°C	-25°C +70°C	-25°C +70°C	-25°C +70°C
	电缆，灵活安装	-5°C +70°C	-5°C +70°C	-25°C +70°C	-15°C +70°C
	电缆，移动安装	/	/	-25°C +70°C	-15°C +70°C
	认证	CE cULus TÜV EAC	CE cULus TÜV EAC	CE cULus TÜV EAC	CE cULus TÜV EAC

➔ 2D 和 3D 文件可从以下网址获得：**www.pizzato.com**

ST D 系列 RFID 安全传感器

完整的安全系统

由于采用经过测试的完整解决方案，可确保 Pizzato Elettrica ST 系列传感器与安全模块之间的电气兼容性以及高可靠性。这些传感器已通过与邻接表中所列出的模块之间的兼容性测试。

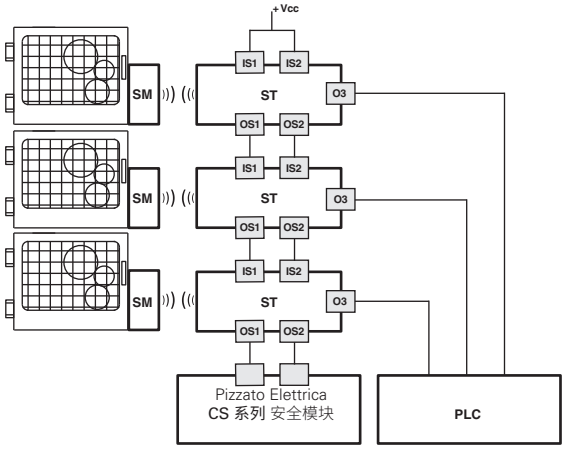


如果输出经过 Pizzato Elettrica 安全模块评估，ST 传感器可作为单独的设备使用（请参阅表格了解可组装安全模块）。

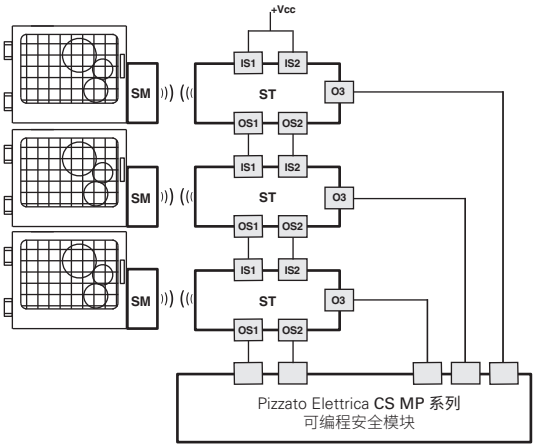
兼容安全模块

传感器	安全模块	安全模块输出触点		
		即时安全触点	延迟安全触点	信号触点
ST D••••••	CS AR-01••••	2NO	/	1NC
	CS AR-02••••	3NO	/	/
	CS AR-05••••	3NO	/	1NC
	CS AR-06••••	3NO	/	1NC
	CS AR-08••••	2NO	/	/
	CS AT-0•••••	2NO	2NO	1NC
	CS AT-1•••••	3NO	2NO	/
	CS MP••••••	参见第 369 页		
	CS MF••••••	参见第 401 页		

经过兼容性检测后，所有 ST 系列传感器可连接至具有 OSSD 输入的安全模块或安全 PLC。

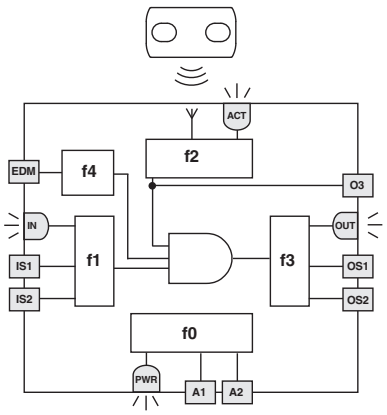


可串联多个传感器以简化安全系统接线，其中 Pizzato Elettrica 安全模块仅评估上一传感器的输出（参见兼容的安全模块表格）。每个 ST 传感器具有信号输出，在关闭相应防护装置时会被激活或禁用（取决于型号）。根据应用特定要求，该信息可以由 PLC 评估。



可串联多个传感器以简化安全系统接线，其中 Pizzato Elettrica CS MP 系列安全模块仅评估上一传感器的输出。CS MP 系列将同时执行安全相关评估和信号输出评估。

内部接线图 (ST D•5••••)



邻接图说明了传感器的 5 种逻辑互联子功能。

功能 f0 为基本功能，包括电源监控以及内部周期性测试。

功能 f1 可监控输入状态，其中功能 f2 可监控探测范围内操动件的位置。

功能 f3 用于激活或禁用安全输出并检查输出中是否有任何故障或短路。

在 EDM 型号中，功能 f4 会在安全输出状态变化时检查 EDM 信号。

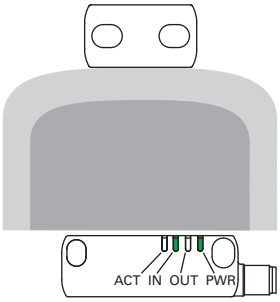
安全相关功能（上述子功能组合）仅会在正确运用输入信号且操动件位于安全区域内时激活安全输出。

每个子功能状态将通过相应的 LED（PWR、IN、ACT、OUT）显示，从而让操作员快速了解传感器的工作状态。

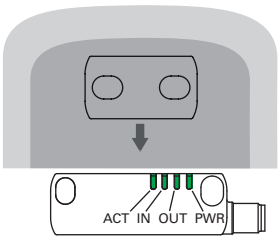
LED	功能
ACT	操动件状态 / O3 输出
IN	安全输入状态
OUT	安全输出状态
PWR	电源/自诊断

限制激活区域和安全激活区域 (ST D•4••••)

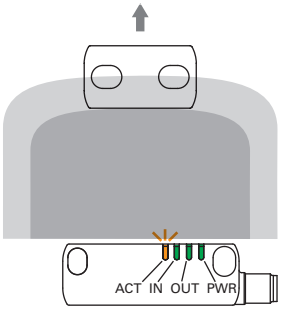
校准传感器与操动件时，状态 LED 使用不同的颜色来指示操动件位于限制激活区域还是安全激活区域。下图以 ST DD420MK-D1T 传感器为例。



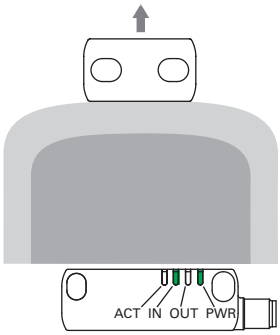
工作电压应用至传感器（LED PWR亮起，绿色），启用输入（LED IN 亮起，绿色），禁用输出（LED OUT 关闭）。操动件位于激活区域之外（LED ACT 熄灭）。



如果操动件移至安全区域内（暗灰色区域），传感器上的 ACT LED会亮起（绿色），并激活输出（LED OUT 亮起，绿色）。



操动件离开安全区域时，传感器会一直启用安全输出。但是，进入限制激活区域（浅灰色区域）时将会通过 ACT LED 进行指示（橙色/绿色，闪烁）。



操动件退出限制激活区域时，传感器会立即禁用输出并关闭 OUT 和 ACT LED。

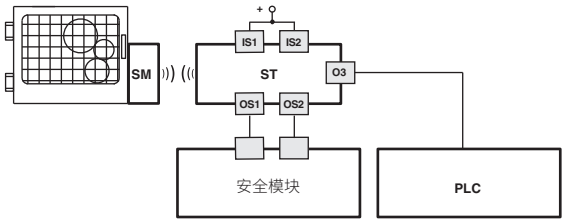
工作状态 (ST D•4••••)

PWR LED	OUT LED	IN LED	ACT LED	传感器状态	说明
○	○	○	○	OFF	传感器关闭。
🟠	○	○	○	POWER ON	激活时内部测试中。
🟢	✳	○	✳	RUN	传感器存在未激活输入。
🟢	✳	🟢	✳	RUN	输入激活。
🟢	✳	闪烁	✳	RUN	输入不连贯。 建议操作：检查输入存在和/或接线情况。
🟢	✳	✳	🟢	RUN	操动件在安全区域内。 O3 信号输出激活。
🟢	✳	✳	闪烁	RUN	操动件位于限制激活区域，O3 激活。 建议操作：将传感器返回到安全区域。
🟢	🟢	🟢	🟢	RUN	输入激活。操动件位于安全区域，安全输出激活。
🟢	闪烁	✳	✳	ERROR	输出出错。 建议操作：检查输出、输出与地或输出与电源之间是否存在短路，然后重启传感器。
🔴	✳	✳	✳	ERROR	内部错误。 建议操作：重启传感器。如果仍然存在故障，请更换传感器。

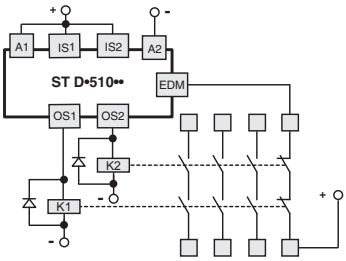
图例：○ = 关闭 ● = 打开 闪烁 ◐ = 交替颜色 ✳ = 无关

O3 输出反向（ST D•6••••、ST D•7••••、ST D•8••••）

反向 O3 信号输出型号允许通过外部 PLC 检查传感器的实际电气连接。移除操动件且关闭 OS 安全输出时，将会激活 O3 输出。

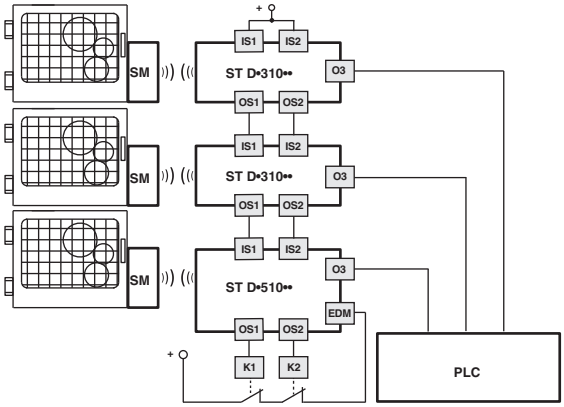


外部设备监控 (EDM)



ST D•51••• 型号除了保留 ST 系列的工作和安全特性之外，还可控制由传感器本身的安全输出所控制的**强制导向接触器或继电器常闭触点**。您可以使用 Pizzato Elettrica 扩展模块 CS ME-03 来替代继电器或接触器。参见第 359 页。

该检查通过监控传感器的 EDM 输入（EN 61496-1 所定义的外部设备监控）执行。



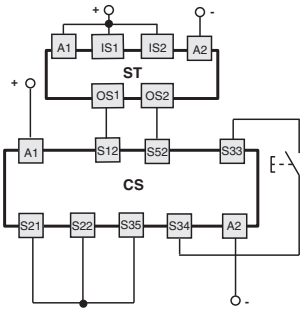
可最多**串联 32 个具有 IS 安全输入的 ST 传感器**，同时维持 PL e（符合 EN ISO 13849-1 标准）最高安全级别。

对于特定应用，此解决方案可免除链中最后一个设备所连接的安全模块。

连接安全模块

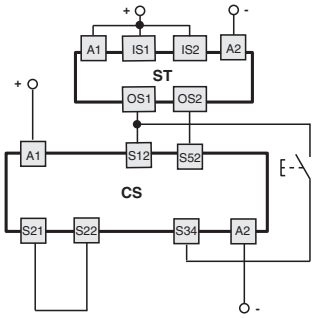
连接 CS AR-08•••• 安全模块

监控启动的输入配置
2 通道 / 4 类 / 高达 SIL 3 / PL e 等级



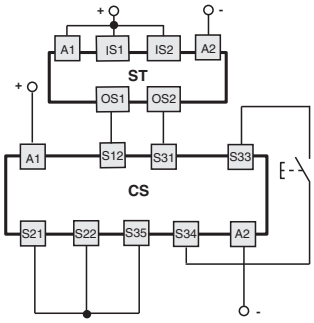
连接 CS AR-05•••• / CS AR-06•••• 安全模块

手动启动 (CS AR-05••••) 或监控启动 (CS AR-06••••) 的输入配置
2 通道 / 4 类 / 高达 SIL 3 / PL e 等级



连接 CS AT-0••••• / CS AT-1••••• 安全模块

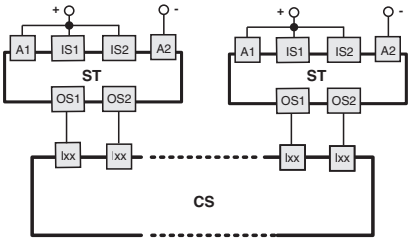
监控启动的输入配置
2 通道 / 4 类 / 高达 SIL 3 / PL e 等级



对于安全模块功能，请参见第 305 页。

连接安全模块 CS MP••••0

连接因模块程序而异
4 类 / 高达 SIL 3 / PL e 等级

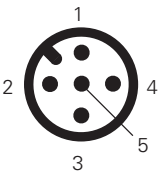


关于应用示例，请参见第 368 页。

内部设备连接

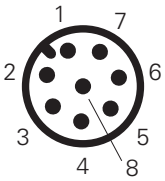
5 芯型号
ST D•2••••、ST D•6••••

M12 接头	电缆	连接
1	棕色	A1 (+)
2	红色/白色	OS1
3	蓝色	A2 (-)
4	黑色/白色	OS2
5	黑色	O3
/	红色	未连接



8 芯型号
ST D•3••••、ST D•4••••、ST D•5••••、ST D•7••••、ST D•8••••

M12 接头	电缆	连接
1	棕色	A1 (+)
2	红色	IS1
3	蓝色	A2 (-)
4	红色/白色	OS1
5	黑色	O3
6	紫色	IS2
7	黑色/白色	OS2
8	紫色/白色	未连接 [a] I3 [b] EDM [c]



[a] 适用于编号 ST D•3••••、ST D•7••••。
[b] 适用于编号 ST D•4••••、ST D•8••••。
[c] 适用于编号 ST D•5••••。

图例：
A1-A2：电源
IS1-IS2 安全输入
OS1-OS2：安全输出
O3：信号输出
I3：编程输入
EDM：监控接触器 NC 触点的输入

注意：可根据要求提供自定义引脚分配的型号。

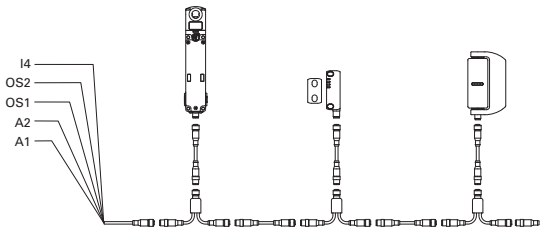
关于母插头，请参见第 419 页。

串联连接

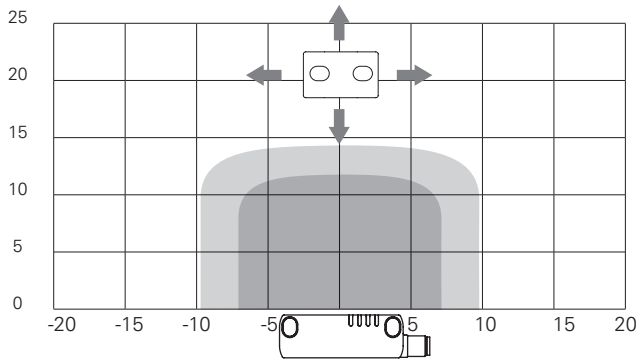
为简化串联连接，设备提供多种 M12 接头以支持完整接线。

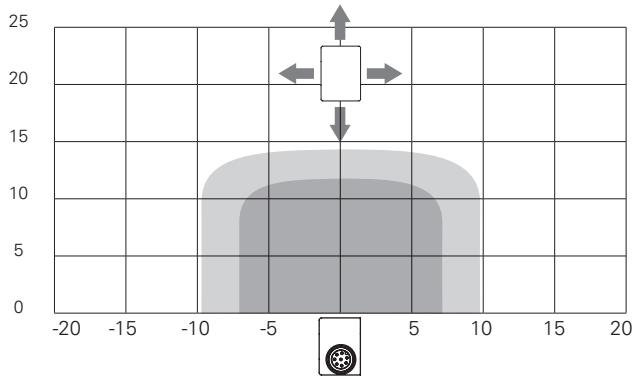
该解决方案可极大缩短安装时间，同时维持 PL e 和 SIL 3 最大安全等级。

有关更多信息，请参见第 426 页。

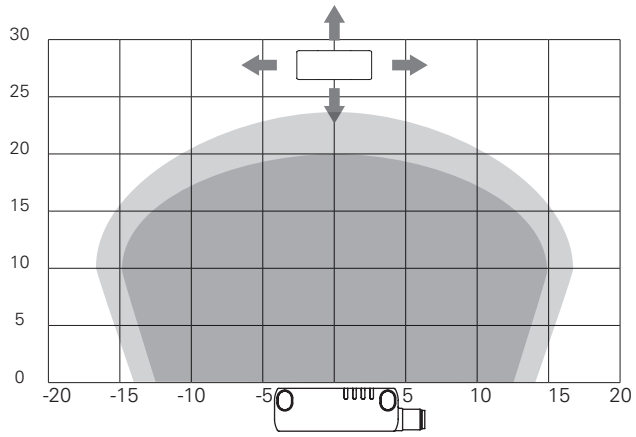


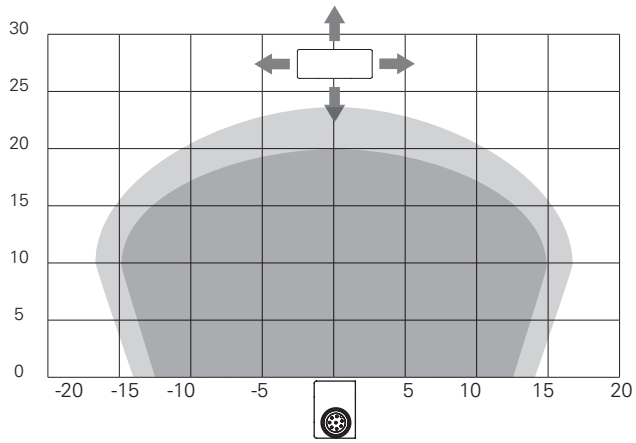
运行距离 SM D•T/SM L•T 操动件





运行距离 SM E•T 操动件





图例:

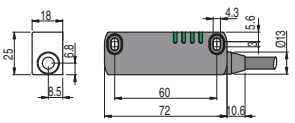
额定操作距离 s_n (mm)

额定释放距离 s_{rf} (mm)

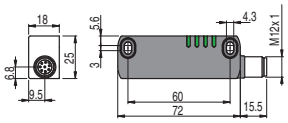
注意:激活区域前进距离仅供参考;在铁磁表面上使用时可能会缩短操作距离。

尺寸图

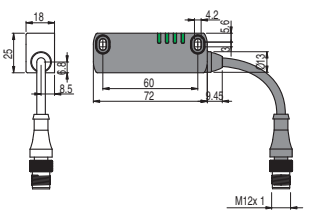
ST DD•••N• 传感器(电缆位于右侧)



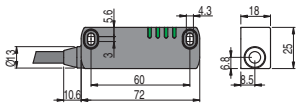
ST DD•••MK 传感器(M12 插头位于右侧)



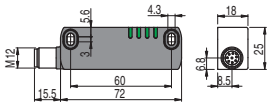
ST DD•••M0.1 传感器(电缆和 M12 插头位于右侧)



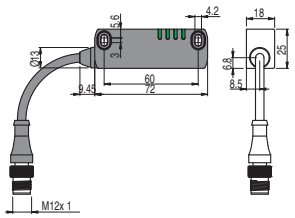
ST DL•••N• 传感器(电缆位于左侧)



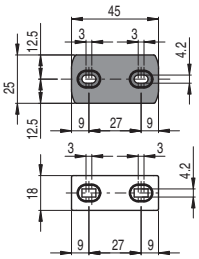
ST DL•••MK 传感器(M12 插头位于左侧)



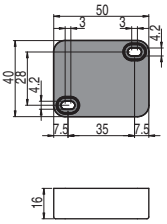
ST DL•••M0.1 传感器(电缆和 M12 插头位于左侧)



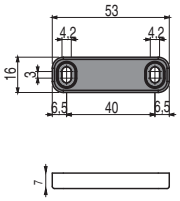
SM D•T 操动件



SM E•T 操动件



SM L•T 操动件



图中所有值的单位为 mm

附件 请参见第 419 页

➔ 2D 和 3D 文件可从以下网址获得:**www.pizzato.com**

ST G - ST H 系列 RFID 安全传感器

简介

ST G - ST H 系列 RFID 安全传感器采用为机械制造商和用户所熟知和认可的 ST D 系列的最新技术。
外壳采用对称设计，只需旋转传感器，便可同时在左右两侧门中使用。安装孔距（ST G 系列为 22 mm，ST H 系列为 78 mm）实现了对传统 SR A 和 SR B 系列磁性传感器的一次技术升级，将其替换为最新 RFID 安全传感器，而未改变机器的安装孔距。
一体化外壳在封装中未采用树脂材料，适合在食品和制药等严苛环境中使用。

通过单个设备提供最大安全性

PL e + SIL 3

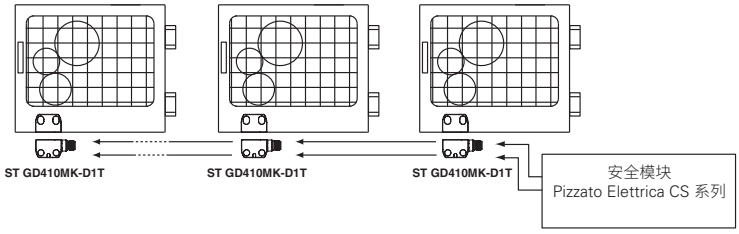
ST G - ST H 系列传感器采用冗余电子结构。因此，仍可通过在防护装置中使用单个设备实现最大 PL e 和 SIL 3 安全等级。这可以避免现场接线成本过高，并实现快速安装。在控制柜内，必须将两路电子安全输出连接至带 OSSD 输入的安全模块或安全 PLC。

高级编码操动件

这些传感器提供基于 RFID 技术的电子系统，可用于检测操动件。该系统可为操动件提供不同的编码能力，因此将无法使用同一系列的其他操动件来篡改设备。操动件可支持数百种不同的编码组合，因此根据 EN ISO 14119 可归类为高级编码操动件。

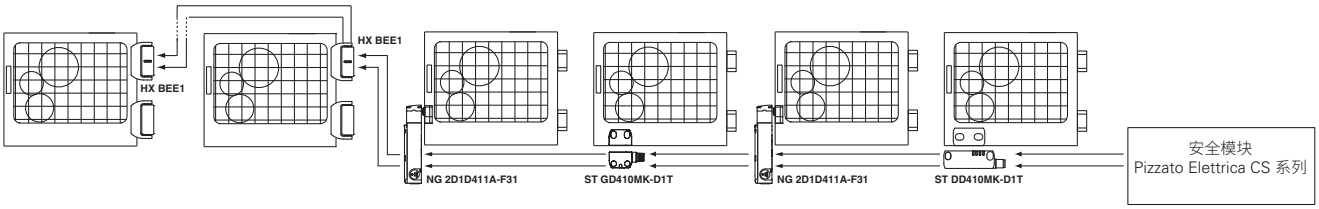
串联多个传感器

Pizzato Elettrica ST G - ST H 系列的重要特性之一是能够串联多达 32 个传感器，同时维持 EN 13849-1 (PL e) 最大安全等级。
这种连接类型可在特定安全系统中实现，要求是链末端具有监控上一个传感器输出的安全模块。
即使在串联 32 个传感器时仍可达到 PL e 安全级别，这就足以证明该系列每个传感器结构的极高安全性。

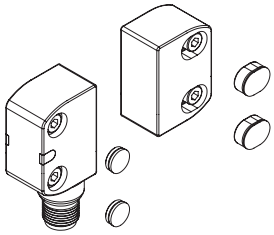


与其他设备串联

ST G - ST H 系列具有两路安全输入和两路安全输出，可与其他 Pizzato Elettrica 安全设备进行串联。该选项允许创建包含多个设备的安全链。例如，不锈钢铰链开关（HX BEE1 系列）、RFID 传感器（ST 系列）和防护锁定开关（NG 或 NS 系列）可以串联在一起，同时维持最大 PL e 和 SIL 3 安全等级。



防止篡改



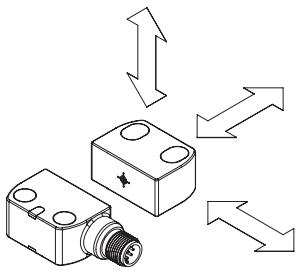
所有传感器和操动件配有卡扣式保护罩，可用于固定螺钉孔。保护帽可以防止灰尘累积并简化清洁，还可以阻止访问操动件的固定螺丝。因此，可以使用标准螺丝来替代防篡改螺丝。

IP67 和 IP69K 防护等级

IP69K
IP67

这些设备可应用于最严苛的环境条件下，通过 EN 60529 标准 IP67 认证浸水要求，因此适用于所有需要最高外壳防护等级的环境外壳。由于其特殊设计，这些设备还适合应用于需要经受高压热水枪清洗的设备中。这些设备达到 ISO 20653 标准 IP69K 测试要求（100 bar 和 80°C）。

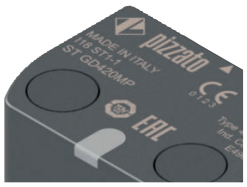
多方向驱动



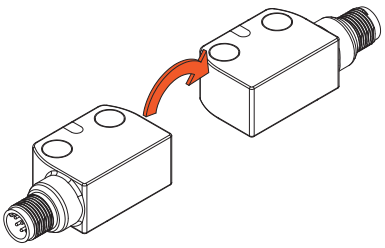
这些传感器可以从不同的方向进行驱动，因此在安装至防护装置时可以为客户提供最大灵活性。

激光雕刻

所有装置均通过专用的永久激光系统进行雕刻标记。这些刻印标记在极端环境下也可清晰显示。由于该系统不使用标签，因此可防止面板数据丢失，标记耐损性更好。



对称外壳



传感器和操动件完美对称，因此可以任意方向安装在机器框架中。

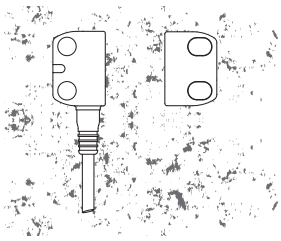
借助该功能，用户可以根据传感器安装位置，决定电缆或接头应退出的侧面，只需旋转到目标方向即可；因此消除了订购不同编码产品的需求。

多色信号 LED

ST G - ST H 系列传感器带有多色 RGB 信号 LED，如果采用合适的透明镜头，可以从设备两侧进行观察。这就可以快速、即时诊断输入和输出运行状态，

进而快速识别安全链中的中断点、活动设备、打开的防护装置以及任何内部设备错误，所有这些都可以简单和直观地识别出来。

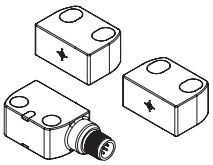
防尘和电缆保护



传感器可以完全密封住，即使存在灰尘或沉积物（非铁磁材料）也不影响其安全特性。再加上采用非嵌入设计，该设备特别适用于食品行业。带电缆的型号使用位于开关输出附近的垫圈进行保护。

这种垫圈也提供螺纹，通过紧固波纹管来提供电缆保护。

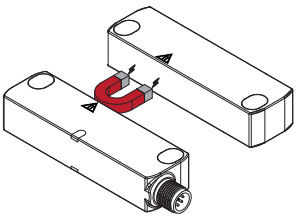
特殊多标签型号



我们还可提供带有两个或多个高级编码操动件的特殊设备型号，而这些操动件都可以通过同一传感器进行识别。传感器的内部固件可以在出厂时预编程，从而记住操动件位于传感器前面时不同的设备行为。

多标签功能尤其适用于具有多个工作站的机器中，其中需要根据传感器识别出的操动件来提供不同的运行模式（例如：可替换机械部件、机器人的位置、转台等）

操动件的磁性保持



ST H 系列设备可提供外壳内置永磁装置的型号，能够在传感器与操动件之间产生一定的保持力。

这样即使闭合阶段出现振动或回弹，防护装置也可保持闭合。

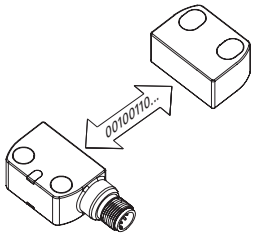
磁性保持力可选择三个不同的量级，以更好地适应任何用户情景。

外部设备监控

EDM

根据要求，该开关可提供 EDM 功能（外部设备监控）。在这种情况下，开关本身会检查连接至安全输出的设备的功能是否正常。这些设备（通常为继电器或安全接触器）必须向 EDM 输入发送反馈信号，检查所接收的信号是否与安全输出状态保持一致。

可编程性



还可提供可编程传感器型号。此时，只需一个简单的操作，便可对传感器进行编程，从而识别新操动件的代码。

激活特定输入后，传感器可以切换到安全状态，等待接收新代码。操动件接近时，传感器可对所接收的代码执行多种检查，其中代码必须符合某些 RFID 技术参数。

如果检查通过，传感器会通过 LED 指示这些程序已成功完成。

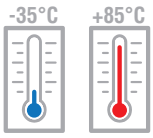
完成编程后，传感器仅会识别最后一个编程操动件的代码，从而维持安装系统的安全等级和可靠性。

针对移动式应用的型号

10-30V

ST H系列RFID安全传感器现已提供10-30 V电源电压型号，这专为电源电压通常为12V的移动式应用而设计，但也适用于不同于电源电压通常为24V的工业环境的情形。

宽温



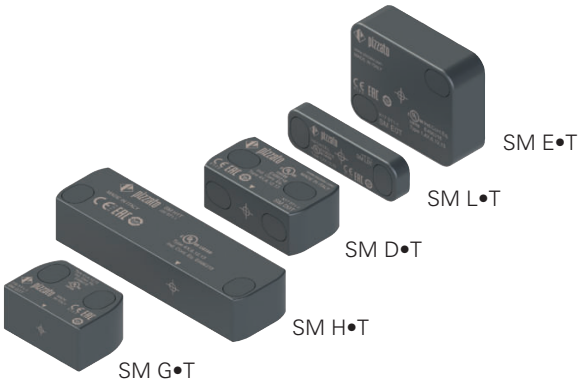
T8 型号可安装在 -35°C 至 +85°C 温度环境，特别适合食品和医药领域机器场景，因此 ST 传感器可适合广泛的应用领域。

带电缆和不锈钢接头的型号均可适合宽温环境。

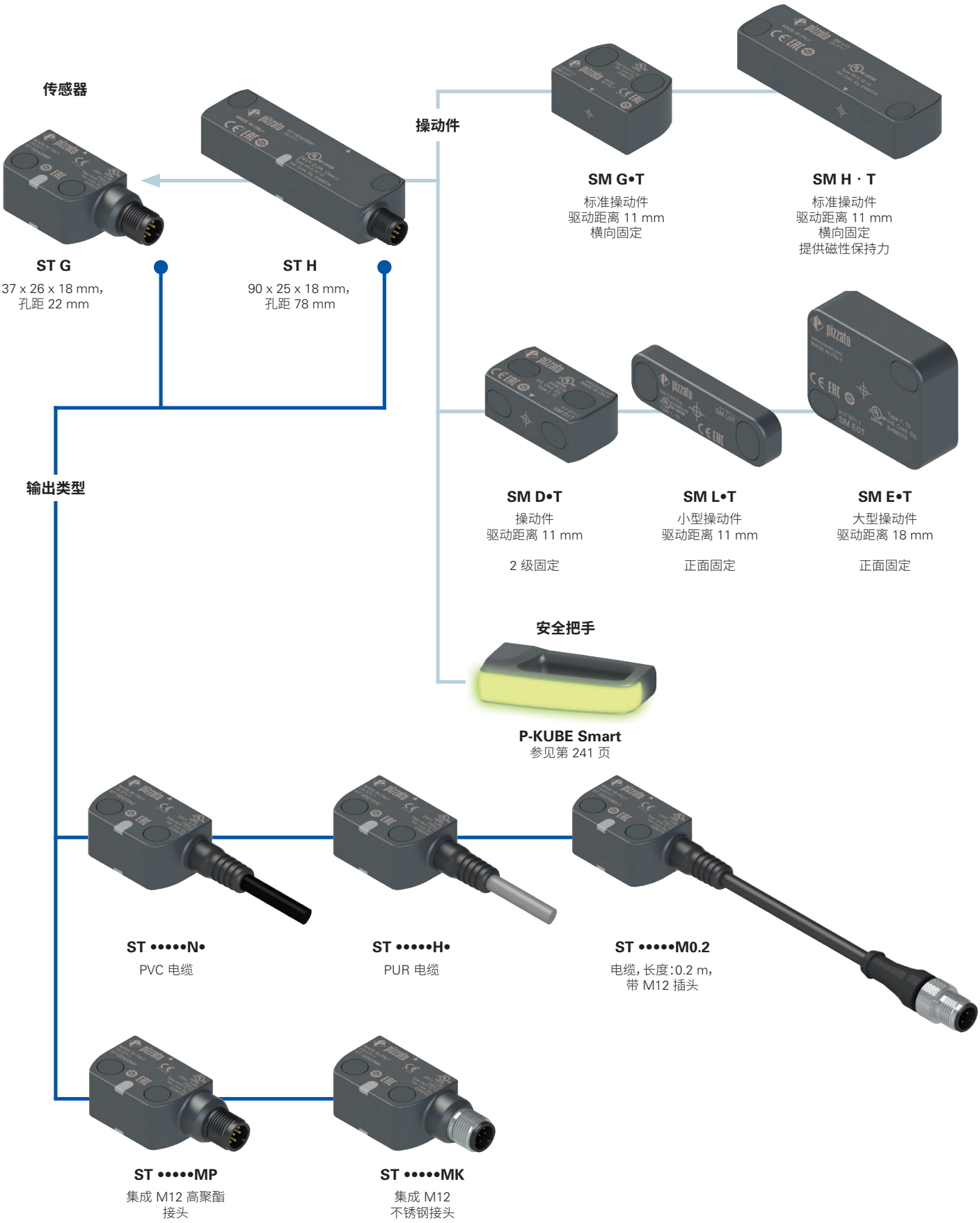
兼容所有 SM ••T 操动件

该产品可与 SM G•T 和 SM H•T 系列操动件结合使用，组成外形美观且功能完善的装置；ST G 和 ST H 传感器也兼容高或低编码等级 ST 系列所有可用的操动件，

因此尤其适合必须使用特定特性操动件的应用中；例如长驱动距离（SM E•T 操动件）、紧凑安装尺寸（SM L•T actuators）或两侧固定孔安装（SM D•T）。



选型图



产品选项

作为附件单独销售

代码结构

注意!存在代码编号并不意味着产品可以有效供应。请联系我们的销售办。

产品编号 | 选项

ST GD420N2-G1TE-P1T8

传感器设计

G	37 x 26 x 18 mm, 安装孔距 22 mm
H	90 x 25 x 18 mm, 安装孔距 78 mm

传感器中的保持力

D	不带磁
E	带磁 (1)

(1) 仅适用于 ST H•••••• 型号

输入和输出

	操作系统	O3	IS	I3	EDM
1	2	1（未激活）	-	-	-
2	2	1	-	-	-
3	2	1	2	-	-
4	2	1	2	1	-
5	2	1	2	-	1
6	2	1（反向）	-	-	-
7	2	1（反向）	2	-	-
8	2	1（反向）	2	1	-
9	2	1（反向）	2	-	1

OS = 安全输出，O3 = 信号输出，IS = 安全输入，I3 = 编程输入，EDM = EDM 输入

操动件识别

1	操动件出厂预编程 (2、3、5、6、7、9 型号输入/输出组合支持) （仅与操动件一起提供）
2	可重新编程操动件 (4、8 型号输入/输出组合支持)
3	多种不可重新编程操动件（多标签） (2、3、5、6、7、9 型号输入/输出组合支持) （仅与操动件一起提供）

电源电压

0	24 Vdc
1	10 至 30 Vdc (仅ST H)

电缆或接头类型

N	PVC 电缆，IEC 60332-1-2，耐油（标准）
H	PUR 电缆，无卤素 （ST G•2•••• 和 ST G•6••••型号不支持）
M	M12 接头

环境温度

	-25°C 至 +70°C（标准）
T8	-35°C 至 +85°C （ST G••••MP 型号不支持）

操动件编程代码

P1	编程 1
P2	编程 2
...	其他程序（根据要求提供）

参见第 61 页。仅适用于 ST •••3••• 型号。无需在产品编号中指定操动件类型。

操动件上的磁性装置和保持力

	不带磁
E	带磁，保持力 25 N (1)
F	带磁，保持力 40 N (1)
G	带磁，保持力 50 N (1)

可根据需求提供其他值

(1) 仅适用于 ST HE•••••-H••• 型号

编码等级

0T	低级编码操动件 传感器可识别任何 •0T 型号操动件
1T	高级编码操动件 传感器可识别单一 •1T 型号操动件

操动件设计

G	标准操动件 尺寸 37 x 26 x 18 mm，孔隙间距 22 mm
H	标准操动件 尺寸 90 x 25 x 18 mm，孔隙间距 78 mm
D	2 级固定操动件 尺寸 45 x 25 x 18 mm，孔隙间距 27 mm
E	大型操动件 尺寸:40 x 50 x 16 mm
L	小型操动件 尺寸 53 x 16 x 7 mm，孔隙间距 40 mm

连接类型

0.2	电缆，长度:0.2 m，带 M12 接头（标准）
1	电缆，长度:1 m
2	电缆，长度:2 m（标准）
...	...
10	电缆，长度:10 m
P	集成 M12 高聚酯接头（标准）
K	集成 M12 不锈钢接头

操动件代码结构

产品编号 | 选项

SM G1TE

操动件设计

G	标准操动件 尺寸 37 x 26 x 18 mm，孔隙间距 22 mm
H	标准操动件 尺寸 90 x 25 x 18 mm，孔隙间距 78 mm
D	2 级固定操动件 尺寸 45 x 25 x 18 mm，孔隙间距 27 mm
E	大型操动件 尺寸:40 x 50 x 16 mm
L	小型操动件 尺寸 53 x 16 x 7 mm，孔隙间距 40 mm

编码等级

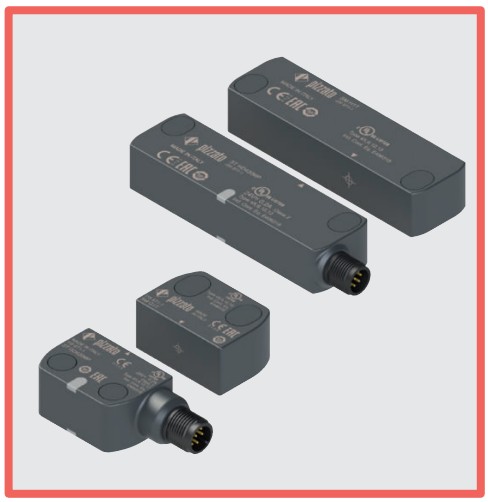
0T	低 传感器可识别任何 •0T 型号操动件
1T	高 传感器可识别单一 •1T 型号操动件

操动件上的磁性装置和保持力

	不带磁
E	带磁，保持力 25 N (1)
F	带磁，保持力 40 N (1)
G	带磁，保持力 50 N (1)

(1) 对于 SM H•• 型号，只能结合 ST HE••••• 传感器使用

ST G - ST H 系列 RFID 安全传感器



主要特性

- 无触点驱动，采用 RFID 技术
- 数字编码操动件
- IP67 和 IP69K 防护等级
- 通用固定方向对称外壳
- 多色信号 LED
- -35 C至+85°C宽温范围型号
- 带 2 个或多个操动件的多标签型号
- 提供磁性保持力驱动器的 ST H 型号
- 具有10 至 30 Vdc宽电源电压范围的ST H型号

质量标识：

UL 认证：	E496318
EC 样机检测证明：	M6A 075157 0027
TÜV SÜD 认证：	Z10 075157 0026
EAC 认证：	RU C-IT.YT03.B.00035/19
ECOLAB 认证：	0111/19 + 0096/20

符合标准：
IEC 61508-1、IEC 61508-2、IEC 61508-3、
IEC 61508-4、EN ISO 13849-1、EN ISO 13849-2、
EN ISO 14119、EN 62061、EN 60947-5-3、
EN 60947-5-2、EN 60947-1、EN 61326-1、
EN 61326-3-1、EN 61326-3-2、EN IEC 63000、
ETSI 301 489-1、ETSI 301 489-3、ETSI 300 330-2、
UL 508、CSA 22.2 No.14

符合要求：
机械指令 2006/42/EC、
EMC 指令 2014/30/EC、
指令 2014/53/EU - RED、
RoHS 指令 2011/65/EU、
FCC 第 15 部分：

安全应用中安全模块连接：
连接安全模块
CS AR-01••••; CS AR-02••••; CS AR-05••••;
CS AR-06••••; CS AR-08••••; CS AT-0•••••;
CS AT-1•••••; CS MP•••••.
连接至安全模块时，传感器可分类为 PDDB
(EN 60947-5-3) 等级控制电路设备。
该系统可在 EN ISO 13849-1 标准 PL e/SIL 3/4
类安全电路中使用。

技术参数

外壳

外壳由玻璃纤维加强高聚酯、自灭性材料制成。
提供 5 x 0.25 mm² 或 8 x 0.25 mm² 2 m 长度集成电缆型号，可根据要求提供其他长度的电缆。
提供带 AISI 304 塑料或不锈钢集成 M12 接头的型号。
提供带 0.2 m 长度电缆和 M12 接头的型号，可根据要求提供其他长度的电缆。

防护等级：	IP67（符合 EN 60529 标准） IP69K（符合 ISO 20653 标准） （防止电缆遭受直接高压和高温喷射）

一般参数

最高 SIL (SIL CL) 等级：	SIL 3（符合 EN 62061 标准）
最高性能等级 (PL)：	PL e（符合 EN ISO 13849-1 标准）
最高安全类别：	4 类（符合 EN ISO 13849-1 标准）
编码无触点互锁装置：	4 类（符合 EN ISO 14119 标准）
编码等级（符合 EN ISO 14119 标准）：	高（带 SM •1T 操动件） 低（带 SM •0T 操动件）
安全参数：	
$MTTF_D$：	1551 年
PFH_D：	1.19E-09
DC：	高
任务时间：	20 年
无电缆的传感器环境温度：	-25°C 至 +70°C（标准） -35°C 至 +85°C（T8 选项）
带电缆的传感器环境温度：	参见第 63 页的表格
存储和运输温度：	-35°C 至 +85°C
抗振性：	10 gn (10 至 150 Hz) （符合 IEC 60068-2-6 标准）
抗冲击性能：	30 gn；11 ms（符合 EN 60068-2-27 标准）
污染等级：	3
螺钉拧紧扭矩：	0.8 至 1 Nm

电源电气参数

额度工作电压 U_e：	24 Vdc (-15% 至 +10%) SELV/PELV 10 至30 Vdc（ST H•••1••型号）
U_e 电压下工作电流：	
- 最小值：	20 mA
- 在最大功率时采用所有输出：	550 mA
额定绝缘电压 U_i：	32 Vdc
额定冲击耐受电压U_{imp}：	1.5 kV
外部保护熔断器：	1 A Gg 类或同等设备
过压等级：	III

IS1/IS2/I3/EDM 输入的电气参数

额度工作电压 U_{e1}：	24 Vdc
额定电流消耗 I_{e1}：	2.5 mA
开关时间 EDM 状态 (t_{EDM})：	500 ms

OS1/OS2 安全输出的电气参数

额度工作电压 U_{e2}：	24 Vdc
输出类型：	PNP 类型 OSSD
每路输出的最大电流 I_{e2}：	0.2 A
每路输出的最小电流 I_{m2}：	0.5 mA
热电流 I_{th2}：	0.2 A
使用类别：	DC13；U_{e2}=24 Vdc，I_{e2}=0.2 A
短路检测：	有
过流保护：	有
内部自复位保护熔断器：	0.3 A
安全输出禁用脉冲持续时间：	< 300 µs
输出之间允许的最大电容：	< 200 nF
输出与地之间允许的最大电容：	< 200 nF
禁用 IS1 或 IS2 输入时的响应时间：	< 15 ms
移除操动件时的响应时间：	< 50 ms
可用时间：	2 s

O3 信号输出的电气参数

额度工作电压 U_{e3}：	24 Vdc
输出类型：	PNP
每路输出的最大电流 I_{e3}：	0.1 A
使用类别：	DC13；U_{e3}=24 Vdc，I_{e3}=0.1 A
短路检测：	无
过流保护：	有
内部自复位保护熔断器：	120 mA

驱动数据

	SM G•T、SM H•T、SM D•T、SM L•T 操动件	SM E•T 操动件
确定的操作距离 S_{ao}：	8 mm	14 mm
确定的释放距离 S_{ar}：	20 mm	26 mm
额定操作距离 S_n：	11 mm	18 mm
额定释放距离 S_{nr}：	13 mm	20.5 mm
重复精度：	≤ 10 % s_n	
差异行进：	≤ 20 % s_n	
RFID 电子标签频率：	125 kHz	
最大开关频率：	1 Hz	
两个传感器之间距离：	最小 50 mm	

UL 认证特性

电气额定值：24 Vdc 2 类，0,20 A
环境等级：型号 1、4X、6、12、13
适用于 SM D、SM E、SM G、SM H、SM L 系列操动件开关的 ST 系列附件。
带 M12 接头的型号可提供插头部件（带连接电缆）。

请联系我们的技术部门以获取认证产品清单。

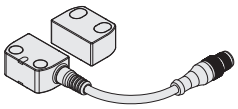
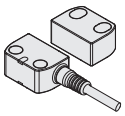
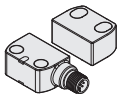
TÜV SÜD 认证特性

电源电压：24 Vdc -15% 至 +10%
10 - 30 Vdc（仅ST H•••1••）
防护等级：IP67 和 IP69K
环境温度：-25°C 至 + 70°C
-35°C 至 85°C（T8 选项）
存储和运输温度：-25°C 至 +85°C
PL，等级：PL e，4 类

符合标准：机械指令 2006/42/EC、EN ISO 13849-1:2015、EN 60947-5-3:2013、EN 61508-1:2010 (SIL 3)、EN 61508-2:2010 (SIL 3)、EN 61508-3:2010 (SIL 3)、EN 61508-4:2010 (SIL 3)、IEC 62061:2005 (SIL CL3)、IEC 62061:2005/AMD1:2012、IEC 62061:2005/AMD2:2015 (SIL CL3)。

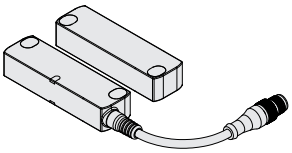
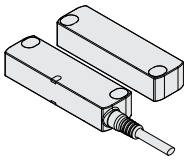
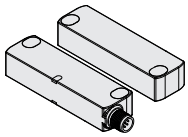
请联系我们的技术部门以获取认证产品清单。

带高级编码操动件的 ST G 传感器的选型表

OS 安全输出	O 信号输出	IS 安全输入	I 编程输入	EDM 输入	可编程	带 0.2 m 长度电缆和 M12 接头	带电缆	带 M12 接头
2	1	-	-	-	-	ST GD210M0.2-G1T	ST GD210N•-G1T	ST GD210MP-G1T
2	1	2	-	-	-	ST GD310M0.2-G1T	ST GD310N•-G1T	ST GD310MP-G1T
2	1	2	1	-	•	ST GD420M0.2-G1T	ST GD420N•-G1T	ST GD420MP-G1T
2	1	2	-	1	-	ST GD510M0.2-G1T	ST GD510N•-G1T	ST GD510MP-G1T

带高级编码操动件的 ST H 传感器的选型表

磁性保持力	OS 安全输出	O 信号输出	IS 安全输入	I 编程输入	EDM 输入	可编程	带 0.2 m 长度电缆和 M12 接头	带电缆	带 M12 接头
-	2	1	-	-	-	-	ST HD210M0.2-H1T	ST HD210N•-H1T	ST HD210MP-H1T
	2	1	2	-	-	-	ST HD310M0.2-H1T	ST HD310N•-H1T	ST HD310MP-H1T
	2	1	2	1	-	•	ST HD420M0.2-H1T	ST HD420N•-H1T	ST HD420MP-H1T
	2	1	2	-	1	-	ST HD510M0.2-H1T	ST HD510N•-H1T	ST HD510MP-H1T
25 N	2	1	-	-	-	-	ST HE210M0.2-H1TE	ST HE210N•-H1TE	ST HE210MP-H1TE
	2	1	2	-	-	-	ST HE310M0.2-H1TE	ST HE310N•-H1TE	ST HE310MP-H1TE
	2	1	2	1	-	•	ST HE420M0.2-H1TE	ST HE420N•-H1TE	ST HE420MP-H1TE
	2	1	2	-	1	-	ST HE510M0.2-H1TE	ST HE510N•-H1TE	ST HE510MP-H1TE
40 N	2	1	-	-	-	-	ST HE210M0.2-H1TF	ST HE210N•-H1TF	ST HE210MP-H1TF
	2	1	2	-	-	-	ST HE310M0.2-H1TF	ST HE310N•-H1TF	ST HE310MP-H1TF
	2	1	2	1	-	•	ST HE420M0.2-H1TF	ST HE420N•-H1TF	ST HE420MP-H1TF
	2	1	2	-	1	-	ST HE510M0.2-H1TF	ST HE510N•-H1TF	ST HE510MP-H1TF
50 N	2	1	-	-	-	-	ST HE210M0.2-H1TG	ST HE210N•-H1TG	ST HE210MP-H1TG
	2	1	2	-	-	-	ST HE310M0.2-H1TG	ST HE310N•-H1TG	ST HE310MP-H1TG
	2	1	2	1	-	•	ST HE420M0.2-H1TG	ST HE420N•-H1TG	ST HE420MP-H1TG
	2	1	2	-	1	-	ST HE510M0.2-H1TG	ST HE510N•-H1TG	ST HE510MP-H1TG

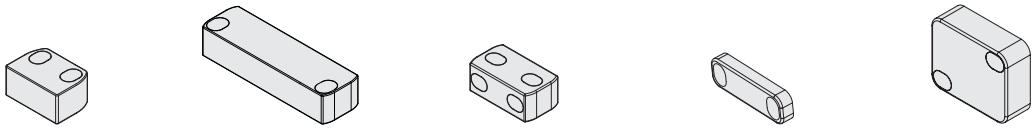
➔ 2D 和 3D 文件可从以下网址获得：**www.pizzato.com**

ST G - ST H 系列 RFID 安全传感器

传感器选型表

OS 安全输出	O 信号输出	IS 安全输入	I 编程输入	EDM 输入	可编程	带 0.2 m 长度电缆和 M12 接头		带电缆		带 M12 接头	
						ST G 系列	ST H 系列	ST G 系列	ST H 系列	ST G 系列	ST H 系列
2	1	2	1	-	•	ST GD420M0.2	ST HD420M0.2	ST GD420N•	ST HD420N•	ST GD420MP	ST HD420MP

操动件选型表



编码等级(符合 ISO 14119 标准)	标准操动件	标准操动件	标准操动件 支持 2 级固定	微型化操动件	大型操动件
低	SM G0T	SM H0T	SM D0T	SM L0T	SM E0T
高	SM G1T	SM H1T	SM D1T	SM L1T	SM E1T

•0T 型号操动件都采用同一编码。因此，与 •0T 型号操动件相关的传感器都可以使用其他 •0T 型号操动件激活。

•1T 型号操动件都采用不同编码。因此，与 •1T 型号操动件相关的传感器只可以使用特定操动件激活。只有执行新的关联程序（重新编程）时，传感器才可识别其他 •1T 型号操动件。重新编程后，将不再能够识别原来的操动件•1T。

可重复执行操动件重新编程。

运行状态

多色信号 LED 可从设备两侧进行观察，从而提供了轻松和直观的传感器运行状态确认方式。

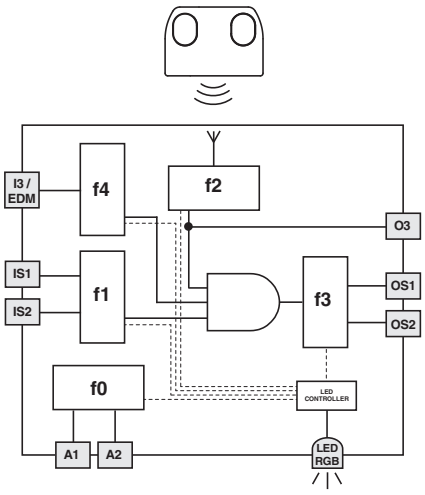
绿色 LED
运行状态正常，操动件位于检测区域内，安全输入激活（如存在），安全输出激活。

黄色 LED
运行状态正常，操动件位于检测区域外。

红色 LED
错误状态：通过 LED 指示灯显示顺序和颜色差异向用户指示错误类型。

紫色 LED
可编程状态
新操动件识别过程中。

内部运行接线图



邻接图说明了传感器的 5 种逻辑互联子功能。

功能 f0 为基本功能，包括电源监控以及内部周期性测试。

功能 f1 可监控输入状态，其中功能 f2 可监控探测范围内操动件的位置。

功能 f3 用于激活或禁用安全输出并检查输出中是否有任何故障或短路。

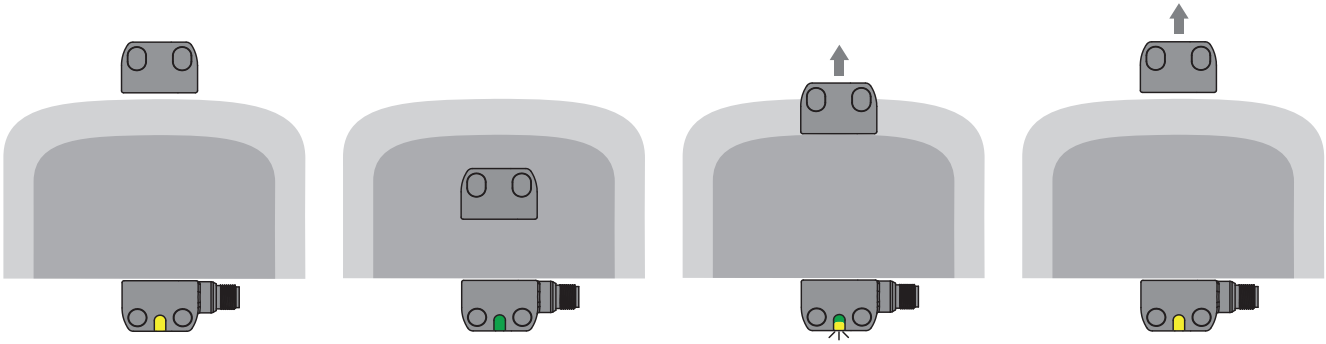
f4 功能可确认安全输出状态更改时 EDM 信号的一致性（在 EDM 输入型号中），或监控编程输入的激活状态，用于激活操动件更换程序（在支持I3 编程输入的型号中）。

安全相关功能（上述子功能组合）仅会在正确运用输入信号且操动件位于安全区域内时激活安全输出。

每个功能的状态通过信号 LED 显示和颜色更改来显示。操作员可由此了解整体传感器状态。

限制激活区域和安全激活区域

校准传感器与操动件时，多色信号 LED 会变换颜色，向操作员指示操作件位于限制激活区域还是安全激活区域内。



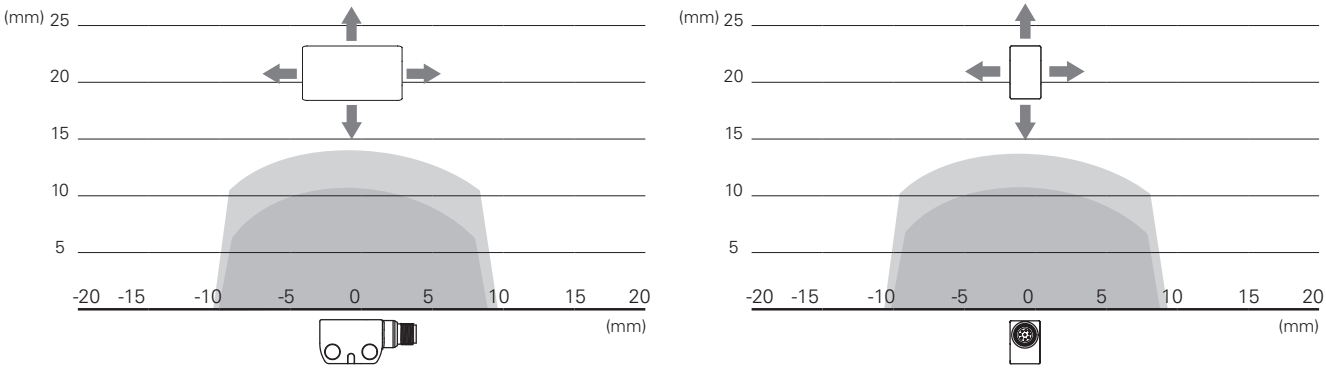
传感器已通电，输入启用，输出禁用。
操动件位于激活区域之外。
LED 显示恒黄色。

如果操动件在安全激活区域（深灰色区域）内部移动，传感器会激活输出。
LED 显示恒绿色。

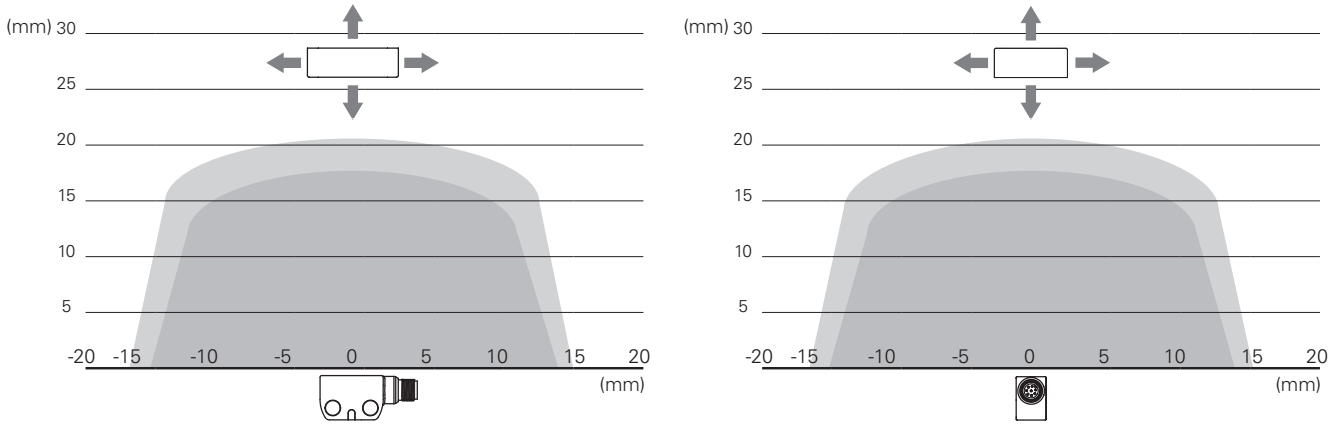
操动件离开安全区域时，传感器会一直启用安全输出。但是，如果进入限制激活区域（浅灰色区域），会通过间歇性黄色闪烁 LED 来指示。

如果操动件离开限制激活区域，传感器会禁用输出。
信号 LED 再次显示恒黄色。

SM G•T、SM H•T、SM D•T、SM L•T 操动件的操作距离



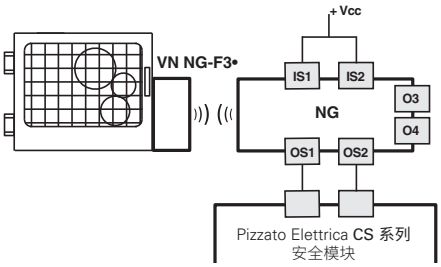
SM E•T 操动件的操作距离



图例：
额定操作距离 s_n (mm)
额定释放距离 s_{nr} (mm)
注意：激活区域前进距离仅供参考；在铁磁表面上使用时可能会缩短操作距离。

完整的安全系统

由于采用经过测试的完整解决方案，可确保 Pizzato Elettrica ST 系列传感器与安全模块之间的电气兼容性以及高可靠性。这些传感器已通过与邻接表中所列出的模块之间的兼容性测试。



如果输出经过 Pizzato Elettrica 安全模块评估，ST 传感器可作为单独的设备使用（请参阅表格了解可组装安全模块）。

兼容安全模块

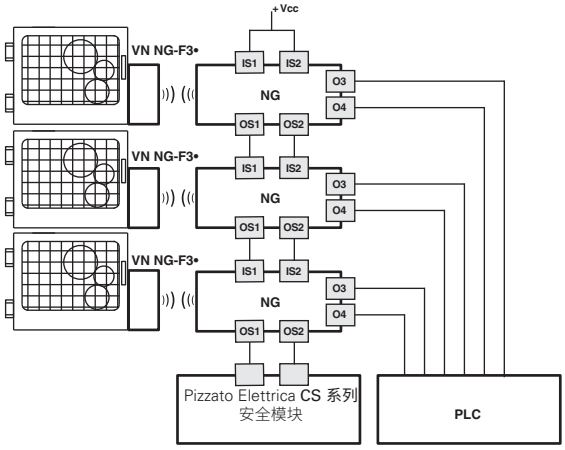
传感器	安全模块	安全模块输出触点		
		即时安全触点	延迟安全触点	信号触点
ST G•••••• ST H••••••	CS AR-01••••	2NO	/	1NC
	CS AR-02••••	3NO	/	/
	CS AR-05••••	3NO	/	1NC
	CS AR-06••••	3NO	/	1NC
	CS AR-08••••	2NO	/	/
	CS AT-0•••••	2NO	2NO	1NC
	CS AT-1•••••	3NO	2NO	/
	CS MP••••••	参见第 369 页		
	CS MF••••••	参见第 401 页		

经过兼容性检测后，所有 ST 系列传感器可连接至具有 OSSD 输入的安全模块或安全 PLC。

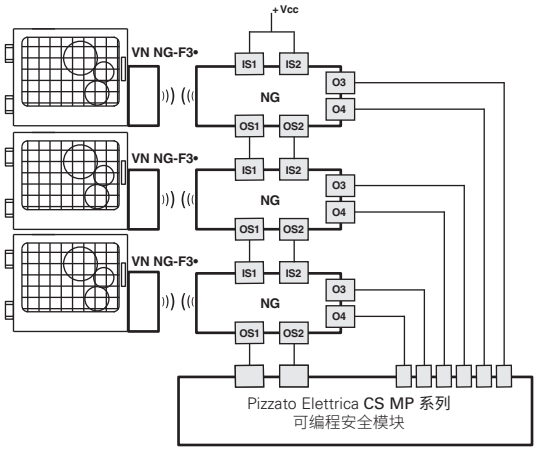
串联安全模块

可以**串联**多个 ST 系列传感器，以简化安全系统接线。在此配置中，链中最后一个传感器的安全输出必须由 Pizzato Elettrica CS 系列安全模块进行评估（请参阅表格了解兼容的安全模块）

每个 ST 传感器另外配置**信号输出**，根据型号不同，可能会在相应防护装置关闭时激活或禁用。根据实施系统的特定要求，这些信息可由 PLC 或 Pizzato Elettrica CS MP 系列安全模块进行管理，从而实现对安全和信号输出的控制。



连接安全模块和 PLC



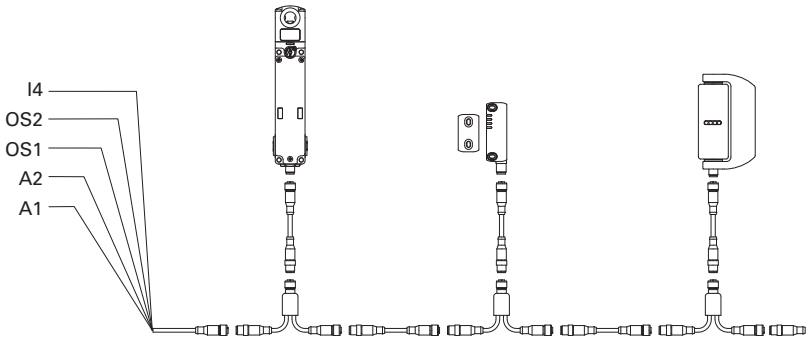
连接可编程安全模块

串联连接

为简化串联连接，设备提供多种 M12 接头以支持完整接线。

该解决方案可极大缩短安装时间，同时维持 PL e 和 SIL 3 最大安全等级。

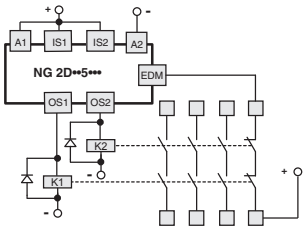
有关更多信息，请参见第 426 页。



连接安全模块

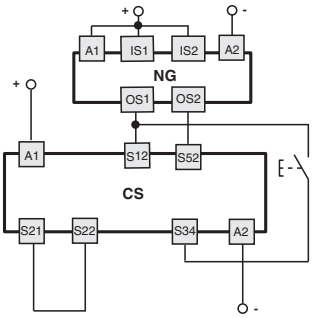
连接 CS AR-08•••• 安全模块

监控启动的输入配置
2 通道 / 4 类 / 高达 SIL 3 / PL e 等级



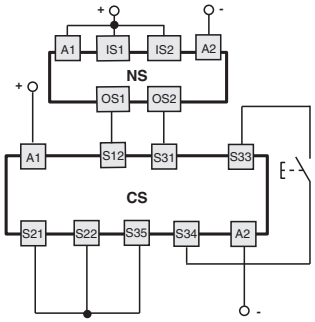
连接 CS AR-05•••• / CS AR-06•••• 安全模块

手动启动 (CS AR-05••••) 或监控启动 (CS AR-06••••) 的输入配置
2 通道 / 4 类 / 高达 SIL 3 / PL e 等级



连接 CS AT-0••••• / CS AT-1••••• 安全模块

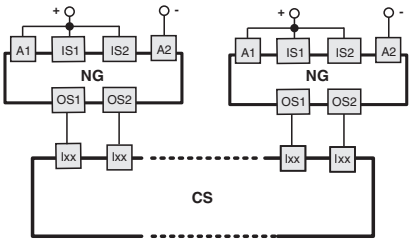
监控启动的输入配置
2 通道 / 4 类 / 高达 SIL 3 / PL e 等级



对于安全模块功能，请参见第 305 页。

连接安全模块 CS MP••••0

连接因模块程序而异
4 类 / 高达 SIL 3 / PL e 等级



关于应用示例，请参见第 368 页。

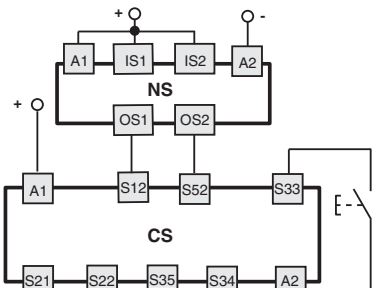
外部设备监控 (EDM)

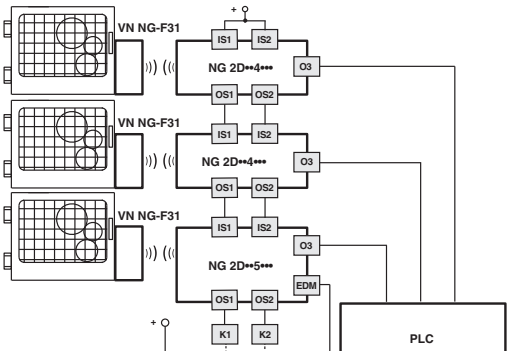
除了维持 ST 系列的操作和安全特性，ST ••5•••• 和 ST ••9•••• 型号还可控制由传感器本身的安全输出控制的**接触器或继电器的强制导向 NC 触点**。该检查通过监控传感器的 EDM 输入（EN 61496-1 所定义的外部设备监控）执行。

您可以使用 Pizzato Elettrica 扩展模块 CS ME-03 来替代继电器或接触器。参见第 359 页。

具有 IS 安全输入的 EDM 型号**可以在连接多达 32 个设备的 ST 系列传感器的末端使用，**同时维持 EN 13849-1 标准 PL e 最大安全等级。

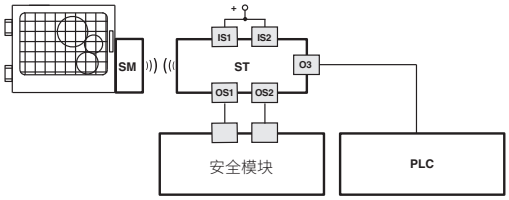
对于特定应用，此解决方案可免除链中最后一个设备所连接的安全模块。





反向 O3 输出

使用带反向 O3 信号输出的型号（产品编号 ST ••6••••、ST ••7••••、ST ••8••••、ST ••9••••）时，可通过外部 PLC 检查传感器的实际电气连接。移除操动件且关闭 OS 安全输出时，将会激活 O3 输出。



多标签功能

该型号设备提供两个或多个高级编码操动件，而这些操动件都可以通过同一传感器进行确认。

传感器的内部固件可以在出厂时预编程，从而能够在传感器确认操动件后，记住多达 16 个操动件及其相关不同设备的行为。

新的多标签功能允许激活或禁用传感器输出，并使用 O3 信号输出的串联信号发送传感器前面操动件的相关信息。该信号可通过 PLC 进行发送和处理。

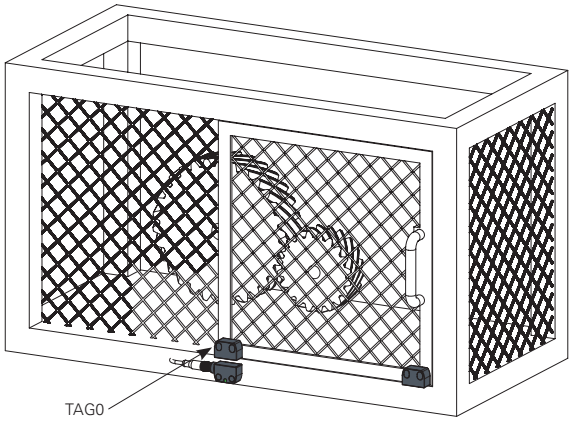
编程代码	操动件数量	编程
P1	2 x SM G1T	TAG0 可激活 OS 安全输出 TAG1 可激活 O3 信号输出
P2	2 x SM G1T	TAG0 可激活 OS 安全输出并向 O3 发送“0” TAG1 可激活 OS 安全输出并向 O3 发送“1”
P3	3 x SM G1T	TAG0 可激活 OS 安全输出并向 O3 发送“0” TAG1 可激活 OS 安全输出并向 O3 发送“1” TAG2 可激活 OS 安全输出并向 O3 发送“2”
P4	4 x SM G1T	TAG0 可激活 OS 安全输出并向 O3 发送“0” TAG1 可激活 OS 安全输出并向 O3 发送“1” TAG2 可激活 OS 安全输出并向 O3 发送“2” TAG3 可激活 OS 安全输出并向 O3 发送“3”

注意：操动件提供经久耐用的激光雕刻 ID 码。

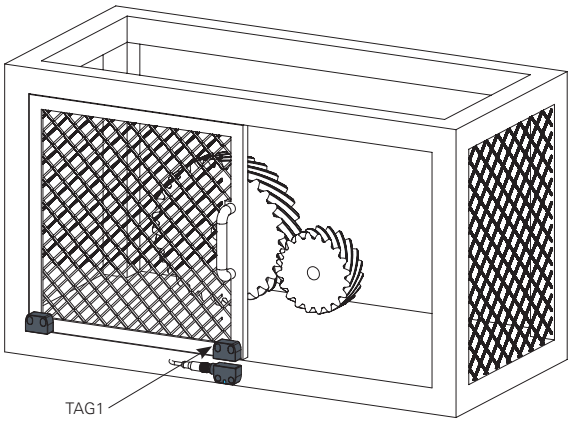
可根据要求提供其他编程选项。
有关更多信息，请联系技术支持。

注意！根据 EN ISO 14119 标准安全应用要求，所有操动件必须稳定地固定在机器上，而不得允许绕过其中任何元件来激活设备。

ST G••••••-P1 编号产品的应用示例



A. 防护装置关闭



B. 防护装置完全打开

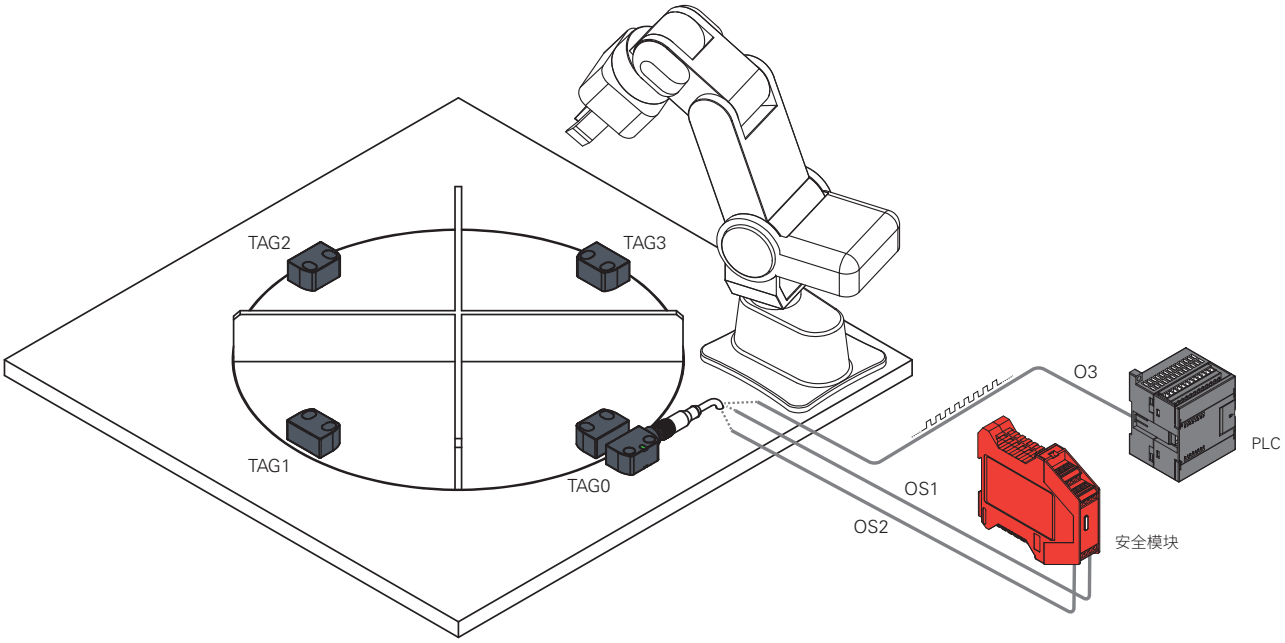
ST G••••••-P1 型号配有带双操动件的传感器。

与传统的单一操动件配置相比，该设备不仅能够通过操动件0 识别“防护装置关闭”状态（在这种情况下会激活 OS 安全输出），还能够通过操动件1 识别“防护装置完全打开”状态，此时会激活信号输出 O3。

通过将这些信息发送给机器控制逻辑，可以消除由于未完全打开防护装置所导致的不确定性，从而提高机器的精度和内在安全性。

该设备通常应用于冲压机或任何自动化机器中，在利用机器人来装载和卸载工件的应用中，能够让机器人仅在防护装置完全打开时运行。

ST G••••••-P4 编号产品的应用示例



ST G••••••-P4 型号配有带 4 个操动件的传感器。

在转台装配站中，ST G 传感器可以根据可用工作站情况安装多个操动件（示例中为 4 个）。

被传感器识别后，每个操动件会激活 OS 安全输出并发送含 ID 码的位串（TAG0为“0”，TAG1为“1”，一直到 TAG15为“15”，根据十六进制数字）。这样您可以了解每种状态下活动的工作站，例如机器启动阶段或意外断电后。

该设备适合具有多个工作站、自动化岛和机械中心的工厂处理和装配。

信号输出 O3 的传输协议

当操动件位于传感器前面时，多标签编程型号（特殊型号中）可使用通过 O3 信号输出发送的串联信号传输操动件识别码。

该信息以位序列（0、1）形式发送，该编码表示操动件相关十六进制数字 ASCII 码（TAG0 = 0、TAG1 = 1 至 TAG9 = 9、TAG10= A 至 TAG15 = F）。每个 TAG 需要 8 位才能完成传输。

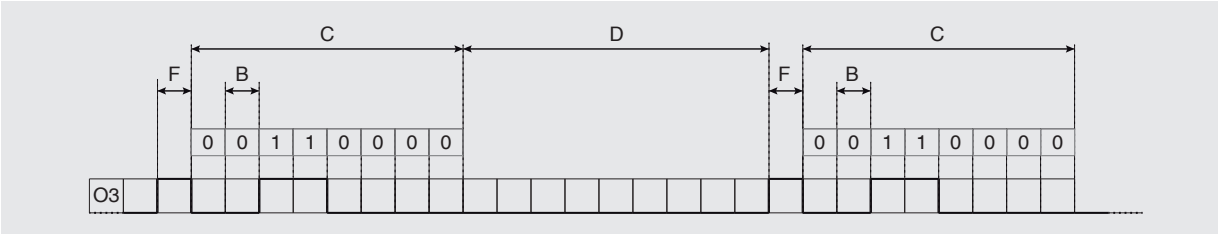
例如，传感器以以下位序列形式发送第一个操动件的 ID 码“0”：

00110000（ASCII 码：“0”数字）

起始位在序列开始使用，表示传输开始，同时传输结束时网络在预设时间间隔内进入静息状态（网络空闲低或等于 0，无停止位）。

您只需要一个 PLC，利用程序来编码 O3 输入传输进行信息处理，以便在机器控制逻辑中进行使用。

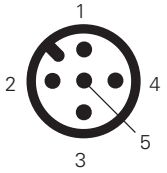
传输参数		
A	编码类型：	串行
B	位持续时间：	20 ms
C	字节长度：	160 ms（8 位）
D	间隔：	200 ms
E	网络空闲：	低
F	起始位：	1
G	停止位：	无



内部设备连接

5 芯型号
ST ••1••••、ST ••2••••、ST ••6••••

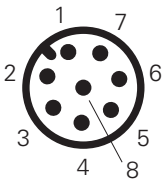
M12 接头	电缆	连接
1	棕色	A1 (+)
2	白色	OS1
3	蓝色	A2 (-)
4	黑色	OS2
5	灰色	O3 [a]



[a] ST ••1•••• 型号禁用输出。

8 芯型号
ST ••3••••、ST ••4••••、ST ••5••••、
ST ••7••••、ST ••8••••、ST ••9••••

M12 接头	电缆	连接
1	白色	A1 (+)
2	棕色	IS1
3	绿色	A2 (-)
4	黄色	OS1
5	灰色	O3
6	粉色	IS2
7	蓝色	OS2
8	红色	未连接 [a] I3 [b] EDM [c]



[a] 适用于产品编号 ST ••3••••、ST ••7••••。
[b] 适用于产品编号 ST ••4••••、ST ••8••••。
[c] 适用于产品编号 ST ••5••••、ST ••9••••。

图例
A1-A2：电源
IS1-IS2 安全输入
OS1-OS2：安全输出
O3：信号输出
I3：编程输入
EDM：监控接触器 NC 触点的输入

注意：可根据要求提供自定义引脚分配的型号。

关于母插头，请参见第 419 页。

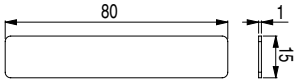
带电缆的传感器环境温度

	连接类型	带电缆的输出			带电缆和 M12 插头的输出	
电缆特征	电缆类型	N	N	H		
	导线	8x0.25 mm²	5x0.25 mm²	8x0.25 mm²	8x0.25 mm²	5x0.25 mm²
	应用领域	常规	常规	通用，移动安装	常规	常规
	符合标准	03VV5-H	03VV5-H	03E7Q-H	03VV5-H	03VV5-H
	护套	PVC 耐油	PVC 耐油	PUR 无卤素	PVC 耐油	PVC 耐油
	自灭性	IEC 60332-1-2 UL 758:FT1	IEC 60332-1-2 UL 758:FT1	IEC 60332-1-2 UL 758:FT1	IEC 60332-1-2 UL 758:FT1	IEC 60332-1-2 UL 758:FT1
	耐油	UL 758 CSA 22.2 N°210	UL 758 CSA 22.2 N°210	UL 758 CSA 22.2 N°210	UL 758 CSA 22.2 N°210	UL 758 CSA 22.2 N°210
	最大速度	50 m/分钟	50 m/分钟	300 m/分钟	50 m/分钟	50 m/分钟
	最大加速度	5 m/s²	5 m/s²	30 m/s²	5 m/s²	5 m/s²
	最小弯曲半径	90 mm	75 mm	70 mm	90 mm	75 mm
	外径	6 mm	6 mm	6 mm	6 mm	6 mm
	端头剥离	80 mm	80 mm	80 mm	/	/
	铜导线	6 类 IEC 60228	6 类 IEC 60228	6 类 IEC 60228	6 类 IEC 60228	6 类 IEC 60228
	雕刻	6275	6267	6284	6275	6267
环境温度 标准	电缆，固定安装	-25°C 至 +70°C	-25°C 至 +70°C	-25°C 至 +70°C	-25°C 至 +70°C	-25°C 至 +70°C
	电缆，灵活安装	-15°C 至 +70°C	-15°C 至 +70°C	-25°C 至 +70°C	-15°C 至 +70°C	-15°C 至 +70°C
	电缆，移动安装	-15°C 至 +70°C	-15°C 至 +70°C	-25°C 至 +70°C	-15°C 至 +70°C	-15°C 至 +70°C
环境温度 延长 (T8)	电缆，固定安装	-35°C 至 +85°C	-35°C 至 +85°C	-35°C 至 +85°C	-35°C 至 +85°C	-35°C 至 +85°C
	电缆，灵活安装	-15°C 至 +85°C	-15°C 至 +85°C	-15°C 至 +85°C	-15°C 至 +85°C	-15°C 至 +85°C
	电缆，移动安装	-15°C 至 +85°C	-15°C 至 +85°C	-15°C 至 +85°C	-15°C 至 +85°C	-15°C 至 +85°C
	认证	CE cULusTUV EAC	CE cULusTUV EAC	CE cULusTUV EAC	CE cULusTUV EAC	CE cULusTUV EAC

配件

产品编号	说明
VS SP5CA1	用于 SM H•T 操动件的聚氨酯泡沫胶带

可在 SM H•T 操动件上粘贴黏性聚氨酯泡沫保护胶带，从而降低传感器与操动件之间的碰撞力度及噪音。

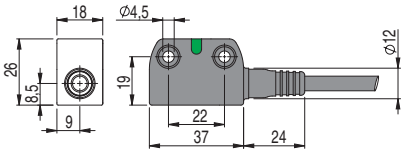


图中所有值的单位为 mm

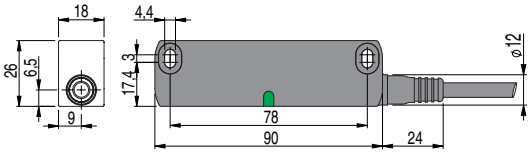
→ 2D 和 3D 文件可从以下网址获得：**www.pizzato.com**

尺寸图

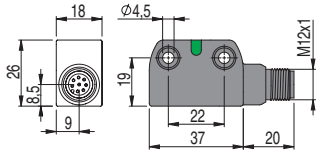
带电缆的 ST G••••N• 传感器



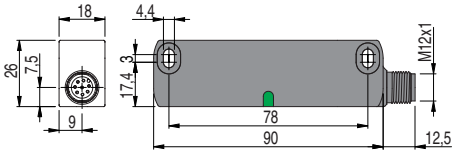
带电缆的 ST H••••N• 传感器



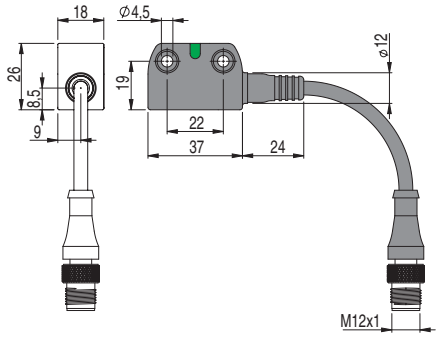
带 M12 接头的 ST G••••M• 传感器



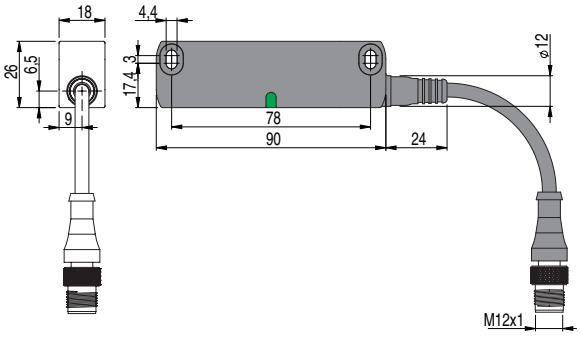
带 M12 接头的 ST H••••M• 传感器



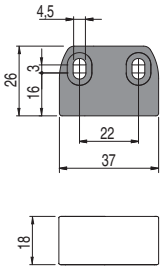
带电缆和 M12 接头的 ST G••••M0.2 传感器



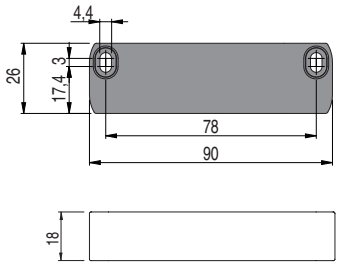
带电缆和 M12 接头的 ST H••••M0.2 传感器



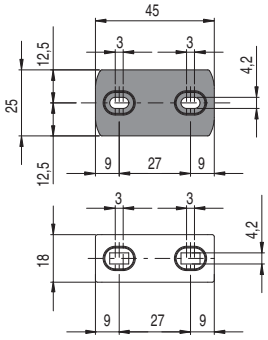
SM G•T 操动件



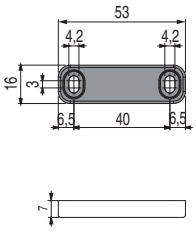
SM H•T 操动件



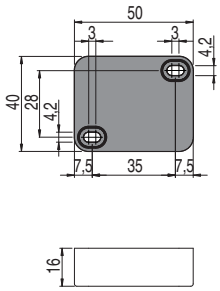
SM D•T 操动件



SM L•T 操动件



SM E•T 操动件



图中所有值的单位为 mm

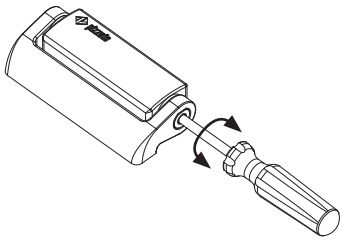
➔ 2D 和 3D 文件可从以下网址获得：**www.pizzato.com**

HP-HC 系列铰链开关

说明

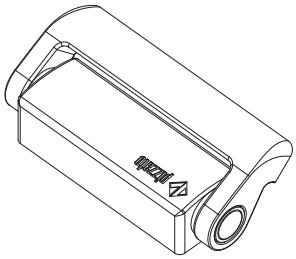
Pizzato Elettrica HP - HC 系列铰链开关产品将美观性和安全性集于一身。电气开关完全集成于机械铰链中，因此不仔细辨别是看不出来的。除了审美优势，由于开关难以发现，也减少了被篡改的几率，从而提高安全性。该开关还采用无螺钉背部安装和精准尺寸设计，可与设计精密的机械防护装置完美集成。另外还提供纯机械功能互补铰链，可确保与机器其他部分完美对准。

开关点调节



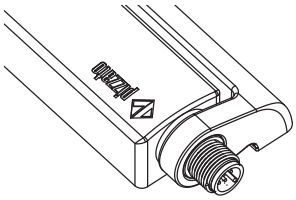
可使用螺丝刀设置开关的开关点。
通过调节开关点，可以实现与大型防护装置的对准。校准开关后，请务必使用所提供的安全盖帽密封孔隙。

基本驱动角度型号



可根据要求提供 15°倍数（例如 45°或 90°）驱动角度开关型号。
不同驱动角度并不影响使用开关调节螺钉来调节开关点。检测角度方面的任何明显变化都不会改变最大机械开关行进量。

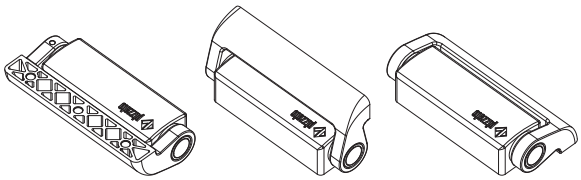
集成 M12 插头



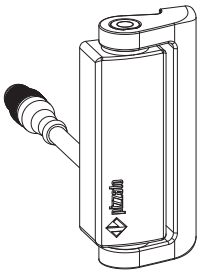
我们可提供自上而下连接型号的集成 M12 插头。
如果需要将防护装置从测试位置移动至安装地点，使用带插头型号将能够更快速地接线。

发散角高达 180°

开关的机械设计还允许防护装置使用高达 180°的发散角。

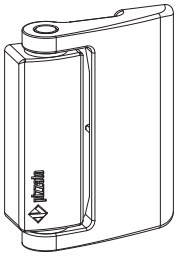


背部带电缆和插头



我们还可提供带背部电缆和 M12 插头的型号，这既具有美观性，又可以方便连接。
如果需要在客户地点装配机器，此解决方案可以隐藏接线。同时还可以方便从机械内部连接和拆卸电缆。

玻璃或高聚酯门型号



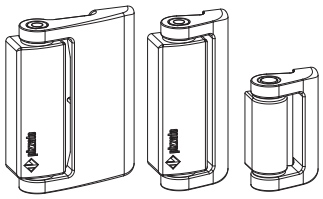
我们还可提供专为无框架玻璃和高聚酯门设计的开关型号。
由于支撑臂和安装空间较大，安装起来非常方便；还可以避免由于孔隙距离防护装置边缘太近而造成设备破裂。
值得注意的是，开关不能作为门的机械挡块。

IP67 和 IP69K 防护等级

IP69K
IP67

这些设备可应用于最严苛的环境条件下，通过 EN 60529 标准 IP67 认证浸水要求，因此适用于所有需要最高外壳防护等级的环境外壳。由于其特殊设计，这些设备还适合应用于需要经受高压热水枪清洗的设备中。这些设备达到 ISO 20653 标准 IP69K 测试要求（100 bar 和 80°C）。

附加铰链



为了提供全面的安装解决方案，我们根据防护装置的重量提供了不同类型的附加铰链。
这些铰链不包含电气零件，因此不仅美观，还经济实惠。

应用示例

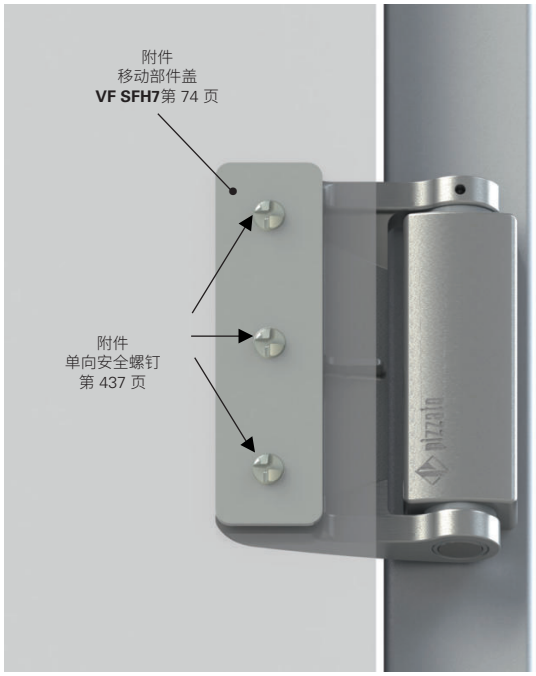
- 不带安装板的开关。
- 背部安装。
- 背部电缆输出。

- 带用于槽孔的弯头式安装板的开关。
- 使用内部螺钉固定。
- 通过底部 M12 插头进行输出。

- 带用于前部槽孔的直型安装板的开关。
- 使用背部螺钉固定。
- 底部电缆输出。

门关闭

门打开



- 直接固定至高聚酯板。
- 不带安装板的开关。
- 使用内部螺钉固定。
- 通过背部插头进行输出

选型图

设计

A
100x45 mm 可移动部件，金属

B
100x75 mm 可移动部件，金属

电缆和插头

S
电缆输出，底部（标准）

A
电缆输出，顶部

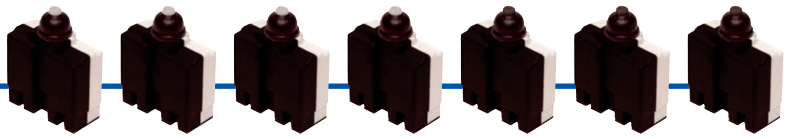
P
电缆输出，背部

KSM
M12 插头，底部

KAM
M12 插头，顶部

0.2PM
电缆，长度：0.2 m，带 M12 插头，位于背部

触点模块



52C 1NO+1NC 慢动

52D 2NC 慢动

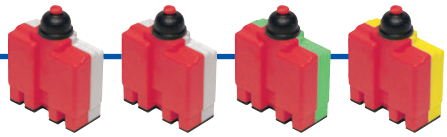
52F 1NO+2NC 慢动

52M 2NO+2NC 慢动

53C 1NO+1NC 慢动，中断前动作

53F 1NO+2NC 慢动，中断前动作

53M 2NO+2NC 慢动，中断前动作



50C 1NO+1NC 速动

50D 2NC 速动

50F 1NO+2NC 速动

50M 2NO+2NC 速动

附加铰链

HC LL

HC AA

HC AB

产品选项

代码结构

注意!存在代码编号并不意味着产品可以有效供应。请联系我们的销售办。

产品编号 | 选项

HP AA052C-2SNGH15T6

可移动部件	
A	100x45 mm 可移动部件，金属
B	100x75 mm 可移动部件，金属

触点模块	
52C	1NO+1NC，慢动
52D	2NC，慢动
52F	1NO+2NC，慢动
52M	2NO+2NC，慢动
53C	1NO+1NC，慢动，中断前动作
53F	1NO + 2NC，慢动，中断前动作
53M	2NO + 2NC，慢动，中断前动作
50C	1NO+1NC，速动
50D	2NC，速动
50F	1NO+2NC，速动
50M	2NO+2NC，速动

建议在半径不超过 600 mm 的门中使用速动触点模块型号。

连接类型	
0.2	电缆，长度：0.2M，带 M12 插头（仅适用于 0.2 PM 型号）
0.5	电缆，长度：0.5 m
...	...
2	电缆，长度：2m（标准）
...	...
10	电缆，长度：10 m
K	集成 M12 接头

环境温度	
	-25°C 至 +80°C
T6	-40°C 至 +80°C

驱动角度	
	0°驱动角度（标准）
H15	15°驱动角度
H30	30°驱动角度
H45	45°驱动角度
H60	60°驱动角度
H75	75°驱动角度
H90	90°驱动角度
H105	105°驱动角度
H120	120°驱动角度
H135	135°驱动角度
H345	345°驱动角度

触点类型	
	银触点（标准）
G	银触点，带 1 μm 镀金层

电缆或接头类型	
N	PVC 电缆，IEC 60332-1-2 耐油等级（标准）
E	PVC 电缆，通过 IEC 60332-1-2 认证（仅带 2 个触点）
H	PUR 电缆，无卤素
R	铁路应用用电缆 (EN 50306-4)
M	M12 接头

输出方向，连接	
S	可移动部件位于右侧，底部输出
P	可移动部件位于右侧，背部输出
A	可移动部件位于右侧，顶部输出
Q	可移动部件位于左侧，背部输出

附加铰链代码结构

产品编号 | 选项

HC AA-V46

可移动部件	
HC AA	100x45 mm
HC AB	100x75 mm
HC LL	65x45 mm

接地端	
	固定部件与移动部件之间不带接地端（标准）
V46	固定部件与移动部件之间带接地端

HP-HC 系列铰链开关

主要特性
- 金属外壳，顶部、底部或背部电缆输出
- 提供 4 种类型的集成电缆
- 提供带 M12 插头的型号
- IP67 和 IP69K 防护等级
- 11 个正开触点模块 ⊕
- 无触点附加铰链

质量标识：

IMQ 认证：	CA02.03746
UL 认证：	E131787
CCC 认证：	2021000305000108
EAC 认证：	RU C-IT.УТ03.В.00035/19

技术参数

外壳
金属外壳，粉末涂层
提供带有 2 m 长度集成电缆的型号，可根据要求提供长度为 0.5 至 10 m 的电缆
提供带有集成 M12 插头的型号
提供带有 M12 插头和 0.2 m 电缆的型号，可根据要求提供长度为 0.1 至 3 m 的电缆

防护等级：	IP67（符合 EN 60529 标准） IP69K（通过 ISO 20653 认证） （防止电缆遭受直接高压和高温喷射的影响）
盐雾耐腐蚀性：	NSS中 ≥ 300小时，通过 ISO 9227 认证

一般参数

最高 SIL (SIL CL) 等级：	SIL 3（符合 EN 62061 标准）*
最高性能等级 (PL)：	PL e（符合 EN ISO 13849-1 标准）*
机械联锁，未编码：	1 类（符合 EN ISO 14119 标准）
安全参数：	
B_{10D}：	5,000,000（常闭触点）
运行年限	20 年
无电缆的铰链环境温度：	-25°C 至 +80°C（标准） -40°C 至 +80°C（T6 选项）
带电缆的铰链环境温度：	参见第 70 页的表格
最大驱动频率：	1200 操作周期/小时
机械寿命：	100 万个操作周期
最大驱动速度：	90°秒
最小驱动速度：	2°秒
安装位置：	任何
紧固扭矩，M5 螺钉：	3 至 5 Nm

电气参数

额定冲击耐受电压U_{imp}：	4 kV
条件短路电流：	1000 A（通过 EN 60947-5-1 认证）
污染等级：	3

符合标准：
IEC 60947-5-1、IEC 60947-1、IEC 60204-1、EN ISO 14119、EN ISO 12100、IEC 60529、EN IEC 63000、ISO 20653、UL 508、CSA C22.2 No. 14
认证：
EN 60947-5-1、UL 508、CSA C22.2 No. 14, GB/T14048.5

符合要求：
机械指令 2006/42/EC、EMC 指令 2014/30/EU、RoHS 指令 2011/65/EU。
正开触点符合标准：
IEC 60947-5-1、EN 60947-5-1。

⚠如果本章节中未明确说明，请参见第 439 页至第 454 页所提供的说明，以正确安装和使用所有产品。

⚠注意事项：在断开插头与开关之前，请关闭电路电压。该插头不适用于隔离电荷。根据 EN 60204-1，带 8 芯 M12 (2NO+2NC) 插头的型号只能用于 SELV 电路。

IMQ 认证特性

额定绝缘电压 (U_i)：	250 Vac
传统自然风热电流 (Ith)：	10 A（1-2 个触点）/ 6 A（2-3 个触点）/ 4 A（4 个触点或 5 芯 M12 插头）
防止短路（保险丝）：	10 A（1-2 个触点）/ 6 A（2-3 个触点）/ 4 A（4 个触点或 5 芯 M12 插头）型号 gG
额定冲击耐受电压 (U_{imp})：	4 kV
外壳防护等级：	IP67
MA 端子（压接端子）	
污染等级：	3
使用类别：	AC15 / DC13（带插头）
工作电压(U_e)：	250 Vac (50 Hz) / 24 Vdc（带插头）
工作电流 (I_e)：	3 A/2 A（带插头）

触点元件形式：X、Y、Zb、X+X、Y+Y、Y+Y+X、X+X+Y、X+X+Y+Y
触点模块 50A、50C、50D、50F、50G、50M、51A、51C、51D、51F、51G、51M、52A、52C、52D、52F、52G、52M、53A、53C、53D、53F、53G、53M 上的正开触点

符合标准：EN 60947-1、EN 60947-5-1、低电压指令 2014/35/EU 的基本要求。

请联系我们的技术部门以获取认证产品清单。

UL 认证特性

电气额定值：	R300 导向器负载（28 VA、125-250 Vdc） B300 导向器负载（360 VA、120-240 Vac）（1至2-3 个触点） C300 导向器负载（180 VA、120-240 Vac）（4 个触点） 24 Vac 2 类，2 A 导向器负载（M12 接头） 24 Vdc 2 类，0.22 A 导向器负载（M12 接头）
环境等级：	1类

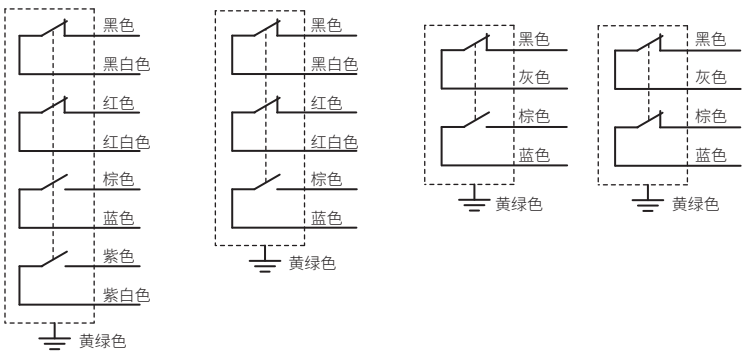
请联系我们的技术部门以获取认证产品清单。

带电缆的铰链环境温度和电气参数

	连接类型	带电缆的输出								带 M12 插头的输出	
	触点模块	2 个触点				3 个触点		4 个触点		2 个触点	3 或 4 个触点
	电缆或接头类型	E	N	H	R	N	H	N	R	M12 接头，5 芯	M12 接头，8 芯
电缆特征	导线	5x0.75 mm²	5x0.75 mm²	5x0.75 mm²	5x0.5mm²	7x0.5 mm²	7x0.5 mm²	9x0.34 mm²	9x0.5 mm²	5x0.25 mm²	8x0.25 mm²
	应用领域	常规	常规	通用，移动安装	导轨	常规	通用，移动安装	常规	导轨	常规	常规
	符合标准	H05VV-F	05VV5-F	05EQ-H	EN50306-4 1E-300V 5G0,5 mm² MM-90 EN 50306-4 EN 45545	03VV-F	03E7Q-H	03VV-F	EN50306-4 1P-300V- 9G0.5 mm² MM-90 EN 50306-4 EN 45545	03VV-H	03VV-H
	护套	PVC	PVC 耐油	PUR 无卤素	/	PVC 耐油	PUR 无卤素	PVC 耐油	/	PVC 耐油	PVC 耐油
	自灭性	IEC 60332-1-2	IEC 60332-1-2 UL 758:FT1 CEI 20-22 II	IEC 60332-1-2 UL 758:FT1	IEC 60332-1 EN 50305 EN 50306-1	IEC 60332-1-2 UL 758:FT1 CEI 20-22 II	IEC 60332-1-2 UL 758:FT1	IEC 60332-1-2 UL 758:FT1 CEI 20-22 II	IEC 60332-1 EN 50305 EN 50306-1	IEC 60332-1-2 CEI 20-22 II UL 758:FT1	IEC 60332-1-2 CEI 20-22 II UL 758:FT1
	耐油	/	UL 758 CSA 22.2 N°210	UL 758 CSA 22.2 N°210	/	UL 758 CSA 22.2 N°210	UL 758	UL 758 CSA 22.2 N°210	/	UL 758 CSA 22.2 N°210	UL 758 CSA 22.2 N°210
	最大速度	/	/	300 m/分钟	/	/	300 m/分钟	/	/	50 m/分钟	50m/分钟
	最大加速度	/	/	30 m/s²	/	/	30 m/s²	/	/	5 m/s²	5m/s²
	最小弯曲半径	80 mm	80 mm	80 mm	60 mm	108 mm	80 mm	108 mm	65 mm	75 mm	90 mm
	外径	8 mm	8 mm	8 mm	6 mm	7 mm	7 mm	7 mm	6.5 mm	6 mm	6 mm
	端头剥离	80 mm	80 mm	80 mm	80 mm	80 mm	80 mm	80 mm	80 mm	/	/
	铜导线 IEC 60228	5 类	5 类	6 类	5 类	5 类	6 类	5 类	5 类	6 类	6 类
	雕刻	标准	6268	6280	标准	6274	6282	6278	标准	6267	6275
电缆环境温度 标准	电缆，固定安装	-15°C 至 +60°C	-25°C 至 +80°C	-25°C + 80°C	-25°C 至 +80°C	-25°C 至 +80°C	-25°C 至 +80°C	-25°C 至 +80°C	-25°C 至 +80°C	-25°C 至 +80°C	-25°C 至 +80°C
	电缆，灵活安装	+5°C 至 +60°C	-5°C 至 +80°C	-25°C 至 +80°C	-25°C 至 +80°C	-5°C 至 +80°C	-25°C 至 +80°C	-5°C 至 +80°C	-25°C 至 +80°C	-15°C 至 +80°C	-15°C 至 +80°C
	电缆，移动安装	/	/	-25°C 至 +80°C	/	/	-25°C 至 +80°C	/	/	-15°C 至 +80°C	-15°C 至 +80°C
电缆环境温度 延长 (T6)	电缆，固定安装	/	/	-40°C 至 +80°C	-40°C 至 +80°C	/	-40°C 至 +80°C	/	-40°C 至 +80°C	/	/
	电缆，灵活安装	/	/	-40°C 至 +80°C	-40°C 至 +80°C	/	-40°C 至 +80°C	/	-40°C 至 +80°C	/	/
	电缆，移动安装	/	/	-40°C 至 +80°C	/	/	-40°C 至 +80°C	/	/	/	/
电气参数	热电流 (Ith)	10 A	10 A	10 A	6 A	6 A	6 A	3 A	4 A	4 A	2 A
	额定绝缘电压 (Ui)	250 Vac	250 Vac	250 Vac	250 Vac	250 Vac	250 Vac	250 Vac	250 Vac	250 Vac 300 Vdc	30 Vac 36 Vdc
	防止短路 (保险丝)	10 A 500 V 型号gG	10 A 500 V 型号gG	10 A 500 V 型号gG	6 A 500 V 型号gG	6 A 500 V 型号gG	6 A 500 V 型号gG	3 A 500 V 型号gG	4 A 500 V 型号gG	4 A 500 V 型号gG	2 A 500V 型号gG
使用类别 DC13	24 V	2 A	2 A	2 A	2 A	2 A	2 A	2 A	2 A	2 A	2 A
	125 V	0.4 A	0.4 A	0.4 A	0.4 A	0.4 A	0.4 A	0.4 A	0.4 A	0.4 A	/
	250 V	0.3 A	0.3 A	0.3 A	0.3 A	0.3 A	0.3 A	0.3 A	0.3 A	0.3 A	/
使用类别 AC15	24 V	4 A	4 A	4 A	4 A	4 A	4 A	3 A	4 A	4 A	2 A
	120 V	4 A	4 A	4 A	4 A	4 A	4 A	3 A	4 A	4 A	/
	250 V	4 A	4 A	4 A	4 A	4 A	4 A	3 A	4 A	4 A	/
认证		CE cULus IMQ EAC CCC	CE cULus IMQ EAC CCC	CE cULus IMQ EAC CCC	CE IMQ EAC CCC	CE cULus IMQ EAC CCC	CE cULus IMQ EAC CCC	CE cULus IMQ EAC CCC	CE IMQ EAC CCC	CE cULus IMQ EAC CCC	CE cULus EAC

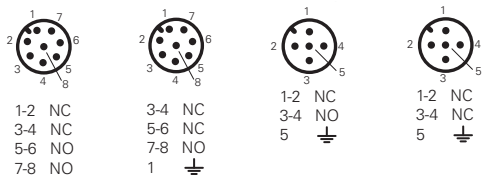
内部电缆接线

2NO+2NC	1NO+2NC	1NO+1NC	2NC



插头引脚分配

2NO+2NC	1NO+2NC	1NO+1NC	2NC



母插头参见第 419 页

HP-HC 系列铰链开关

触点类型
L = 慢动
LO = 慢动，中断前动作

		2 m 电缆，底部		2 m 电缆，顶部		2 m 电缆，背部	
触点模块							
52C	L	HP AA052C-2SN	1NO+1NC	HP AA052C-2AN	1NO+1NC	HP AA052C-2PN	1NO+1NC
52D	L	HP AA052D-2SN	2NC	HP AA052D-2AN	2NC	HP AA052D-2PN	2NC
52F	L	HP AA052F-2SN	1NO+2NC	HP AA052F-2AN	1NO+2NC	HP AA052F-2PN	1NO+2NC
52M	L	HP AA052M-2SN	2NO+2NC	HP AA052M-2AN	2NO+2NC	HP AA052M-2PN	2NO+2NC
53C	LO	HP AA053C-2SN	1NO+1NC	HP AA053C-2AN	1NO+1NC	HP AA053C-2PN	1NO+1NC
53F	LO	HP AA053F-2SN	1NO+2NC	HP AA053F-2AN	1NO+2NC	HP AA053F-2PN	1NO+2NC
53M	LO	HP AA053M-2SN	2NO+2NC	HP AA053M-2AN	2NO+2NC	HP AA053M-2PN	2NO+2NC
驱动力		0.3 Nm (0.65 Nm)		0.3 Nm (0.65 Nm)		0.3 Nm (0.65 Nm)	
行进图		第 74 页 - 第 1 组		第 74 页 - 第 1 组		第 74 页 - 第 1 组	

触点类型
L = 慢动
LO = 慢动，中断前动作

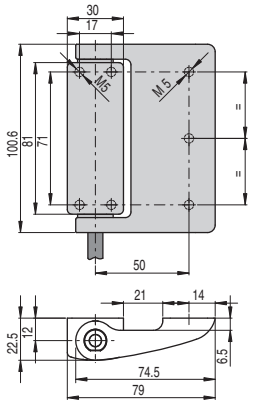
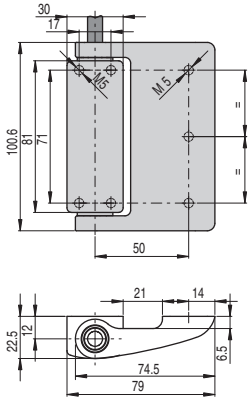
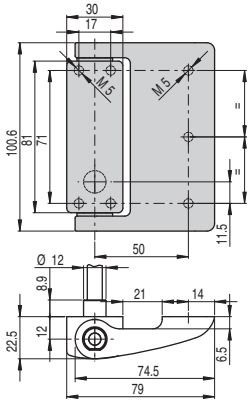
		M12 插头，底部		M12 插头，顶部		带 M12 插头的电缆 (0.2 m)，位于背部	
触点模块							
52C	L	HP AA052C-KSM	1NO+1NC	HP AA052C-KAM	1NO+1NC	HP AA052C-0.2PM	1NO+1NC
52D	L	HP AA052D-KSM	2NC	HP AA052D-KAM	2NC	HP AA052D-0.2PM	2NC
52F	L	HP AA052F-KSM	1NO+2NC	HP AA052F-KAM	1NO+2NC	HP AA052F-0.2PM	1NO+2NC
52M	L	HP AA052M-KSM	2NO+2NC	HP AA052M-KAM	2NO+2NC	HP AA052M-0.2PM	2NO+2NC
53C	LO	HP AA053C-KSM	1NO+1NC	HP AA053C-KAM	1NO+1NC	HP AA053C-0.2PM	1NO+1NC
53F	LO	HP AA053F-KSM	1NO+2NC	HP AA053F-KAM	1NO+2NC	HP AA053F-0.2PM	1NO+2NC
53M	LO	HP AA053M-KSM	2NO+2NC	HP AA053M-KAM	2NO+2NC	HP AA053M-0.2PM	2NO+2NC
驱动力		0.3 Nm (0.65 Nm)		0.3 Nm (0.65 Nm)		0.3 Nm (0.65 Nm)	
行进图		第 74 页 - 第 1 组		第 74 页 - 第 1 组		第 74 页 - 第 1 组	

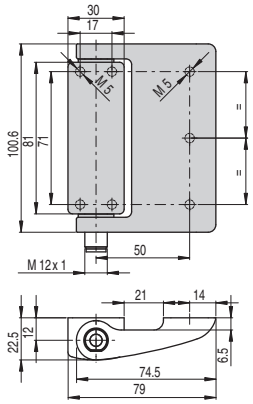
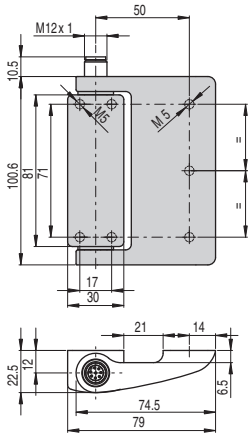
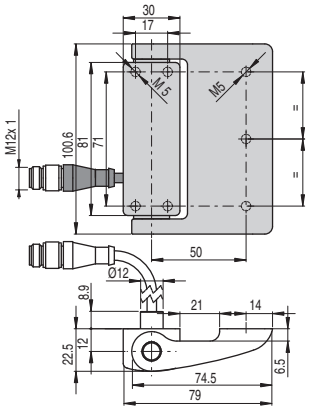
注意！安全铰链开关可专门组装一个或多个 Pizzato Elettrica 铰链（HP 或 HC 系列）。使用任何其他铰链将无法确保安全设备正常工作。

图中所有值的单位为 mm

附件 请参见第 419 页

→ 2D 和 3D 文件可从以下网址获得：**www.pizzato.com**

触点类型 L = 慢动 LO = 慢动，中断前动作	2 m 电缆，底部	2 m 电缆，顶部	2 m 电缆，背部
			
触点模块			
52C L	HP AB052C-2SN 1NO+1NC	HP AB052C-2AN 1NO+1NC	HP AB052C-2PN 1NO+1NC
52D L	HP AB052D-2SN 2NC	HP AB052D-2AN 2NC	HP AB052D-2PN 2NC
52F L	HP AB052F-2SN 1NO+2NC	HP AB052F-2AN 1NO+2NC	HP AB052F-2PN 1NO+2NC
52M L	HP AB052M-2SN 2NO+2NC	HP AB052M-2AN 2NO+2NC	HP AB052M-2PN 2NO+2NC
53C LO	HP AB053C-2SN 1NO+1NC	HP AB053C-2AN 1NO+1NC	HP AB053C-2PN 1NO+1NC
53F LO	HP AB053F-2SN 1NO+2NC	HP AB053F-2AN 1NO+2NC	HP AB053F-2PN 1NO+2NC
53M LO	HP AB053M-2SN 2NO+2NC	HP AB053M-2AN 2NO+2NC	HP AB053M-2PN 2NO+2NC
驱动力	0.3 Nm (0.65 Nm ➔)	0.3 Nm (0.65 Nm ➔)	0.3 Nm (0.65 Nm ➔)
行进图	第 74 页 - 第 1 组	第 74 页 - 第 1 组	第 74 页 - 第 1 组

触点类型 L = 慢动 LO = 慢动，中断前动作	M12 插头，底部	M12 插头，顶部	带 M12 插头的电缆 (0.2 m)，位于背部
			
触点模块			
52C L	HP AB052C-KSM 1NO+1NC	HP AB052C-KAM 1NO+1NC	HP AB052C-0.2PM 1NO+1NC
52D L	HP AB052D-KSM 2NC	HP AB052D-KAM 2NC	HP AB052D-0.2PM 2NC
52F L	HP AB052F-KSM 1NO+2NC	HP AB052F-KAM 1NO+2NC	HP AB052F-0.2PM 1NO+2NC
52M L	HP AB052M-KSM 2NO+2NC	HP AB052M-KAM 2NO+2NC	HP AB052M-0.2PM 2NO+2NC
53C LO	HP AB053C-KSM 1NO+1NC	HP AB053C-KAM 1NO+1NC	HP AB053C-0.2PM 1NO+1NC
53F LO	HP AB053F-KSM 1NO+2NC	HP AB053F-KAM 1NO+2NC	HP AB053F-0.2PM 1NO+2NC
53M LO	HP AB053M-KSM 2NO+2NC	HP AB053M-KAM 2NO+2NC	HP AB053M-0.2PM 2NO+2NC
驱动力	0.3 Nm (0.65 Nm ➔)	0.3 Nm (0.65 Nm ➔)	0.3 Nm (0.65 Nm ➔)
行进图	第 74 页 - 第 1 组	第 74 页 - 第 1 组	第 74 页 - 第 1 组

注意！安全铰链开关可专门组装一个或多个 Pizzato Elettrica 铰链（HP 或 HC 系列）。使用任何其他铰链将无法确保安全设备正常工作。

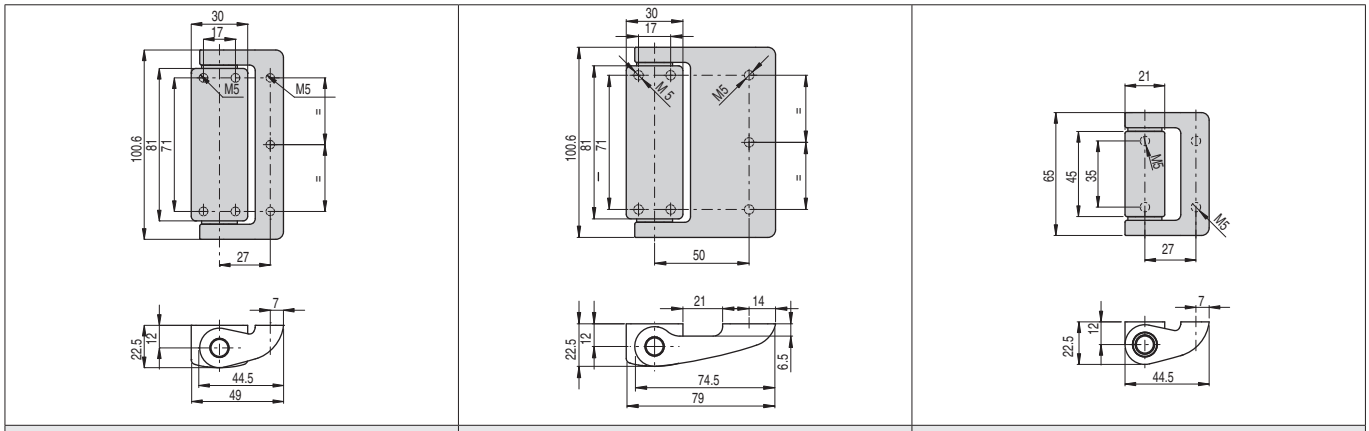
图中所有值的单位为 mm

附件 请参见第 419 页

➔ 2D 和 3D 文件可从以下网址获得：**www.pizzato.com**

HP-HC 系列铰链开关

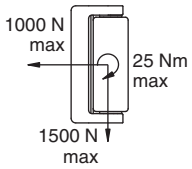
附加铰链



HC AA | HC AB | HC LL

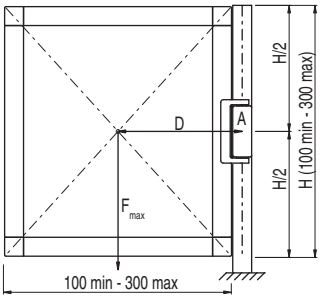
最大力和负载 HP AA••••-•••、HC AA、HC LL

任何使用条件下所允许的最大负载。

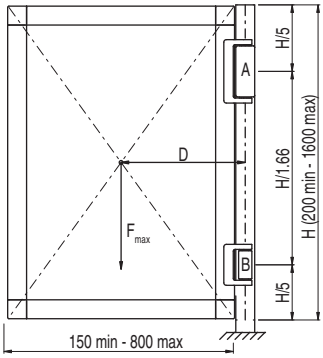


注意：请勿在任何情况下超过上面列出的负载。
这些负载已经过 90°发散角一百万个操作周期疲劳测试。

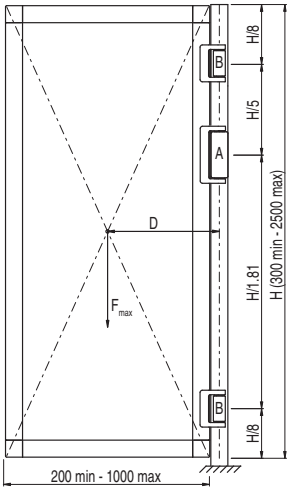
带一个安全铰链的门
F_{max} (N)=25,000/D (mm)



带一个安全铰链和一个附加铰链的门
F_{max}(N)=200,000/D (mm)



带一个安全铰链和两个附加铰链的门
F_{max} (N)=250,000/D (mm)

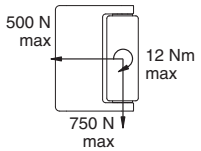


图例

F_{max}	门重量施加的力 (N)
D	门重心与铰链轴之间的距离 (mm)
A	安全铰链
B	附加铰链

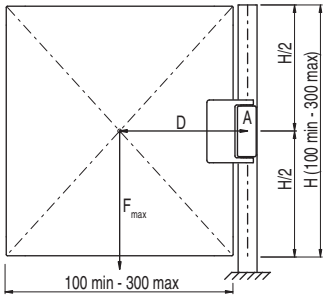
最大力和负载 HP AB••••-•••、HC AB

任何使用条件下所允许的最大负载。

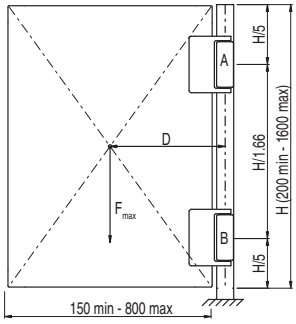


注意：请勿在任何情况下超过上面列出的负载。
这些负载已经过 90°发散角一百万个操作周期疲劳测试。

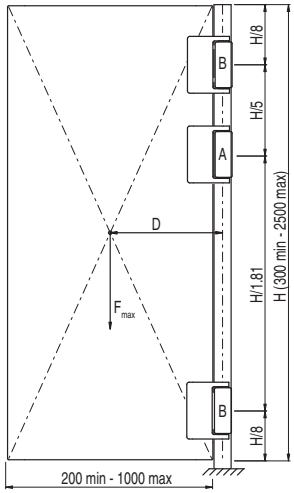
带一个安全铰链的门
F_{max} (N)=12,500/D (mm)



带一个安全铰链和一个附加铰链的门
F_{max}(N)=100,000/D (mm)



带一个安全铰链和两个附加铰链的门
F_{max} (N)=200,000/D (mm)



图例

F_{max}	门重量施加的力 (N)
D	门重心与铰链轴之间的距离 (mm)
A	安全铰链
B	附加铰链

配件

产品编号	说明
VF AC7032	用于调节螺钉的保护帽

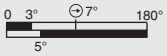
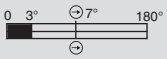
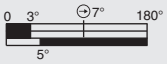
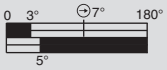
每个铰链都提供保护帽，调节开关点之后必须将其插入。
为了防止丢失或损坏，保护帽可以单独购买。

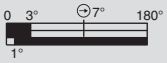
图中所有值的单位为 mm

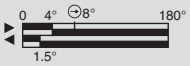
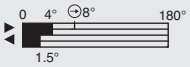
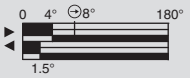
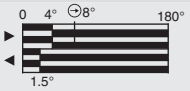
附件 请参见第 419 页

➔ 2D 和 3D 文件可从以下网址获得：**www.pizzato.com**

行进图

触点模块	第 1 组
52C 1NO+1NC	
52D 2NC	
52F 1NO+2NC	
52M 2NO+2NC	

触点模块	第 1 组
53C 1NO+1NC	
53F 1NO+2NC	
53M 2NO+2NC	

触点模块	第 1 组
50C 1NO+1NC	
50D 2NC	
50F 1NO+2NC	
50M 2NO+2NC	

图例

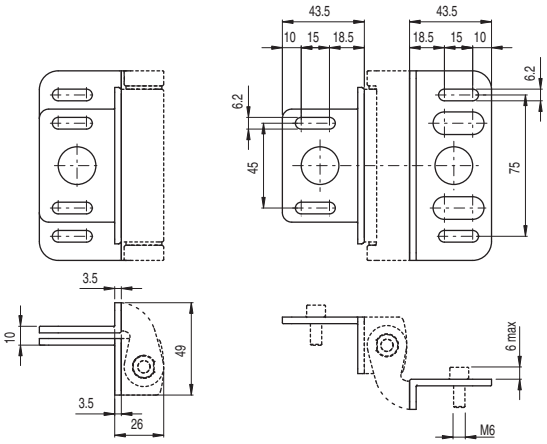
- 闭合触点
- 断开触点
- 正开行进
- 开关按下 / 开关释放

相对于行进图中所示数据，触点开关点可调节 0° 至 +4° 偏差。铰链出厂时未进行预调节。

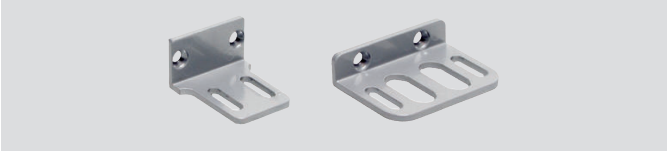
固定板

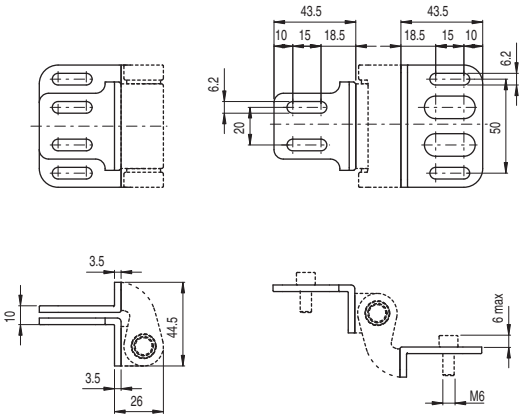
未提供产品固定螺钉。

产品编号	说明
VF SFH1-C	两块 HP AA 和 HC AA 用弯头板，提供用于连接开关的固定螺钉

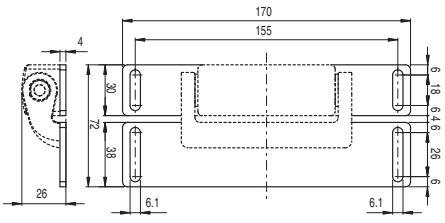


产品编号	说明
VF SFH2-C	两块 HC LL 用弯头板，提供用于连接开关的固定螺钉

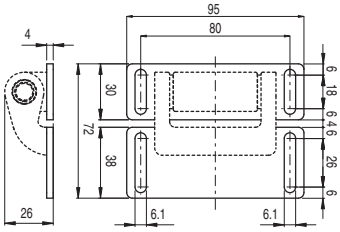




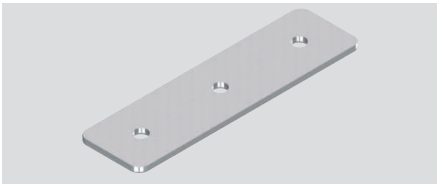
产品编号	说明
VF SFH3-C	两块 HP AA 和 HC AA 用平板，提供用于连接开关的固定螺钉

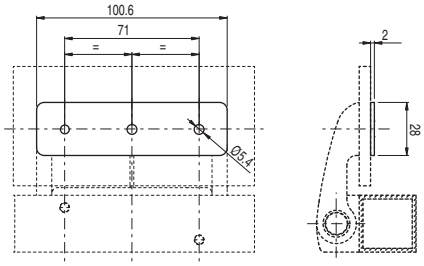


产品编号	说明
VF SFH4-C	两块 HC LL 用用板，提供用于连接开关的固定螺钉



产品编号	说明
VF SFH7	HP AB 系列不锈钢移动部件盖





图中所有值的单位为 mm

附件 请参见第 419 页

➔ 2D 和 3D 文件可从以下网址获得：**www.pizzato.com**

HX 系列安全铰链开关

说明

Pizzato Elettrica HX 系列铰链开关产品将美观性和安全性集于一身。

电气开关完全集成于机械铰链中，因此不仔细辨别是看不出来的。除了审美优势，由于开关难以发现，也减少了被篡改的几率，从而提高安全性。该开关还采用无螺钉背部安装和精准尺寸设计，可与设计精密的机械防护装置完美集成。

HX 系列安全铰链开关采用不锈钢材质，适用于需要特别注意卫生条件的环境，例如食品、医药、化学和海运领域应用。

通过单个设备提供最大安全性

PL e + SIL 3

HX BEE1 系列铰链开关具有冗余电子设备构造。因此仍可通过使用单一设备防护装置，达到 PL e 和 SIL 3 最高安全级别，这可以避免现场接线成本过高，并实现快速安装。在控制柜内，必须将两路电子安全输出连接至适合管理固态输出设备的模块或安全 PLC。

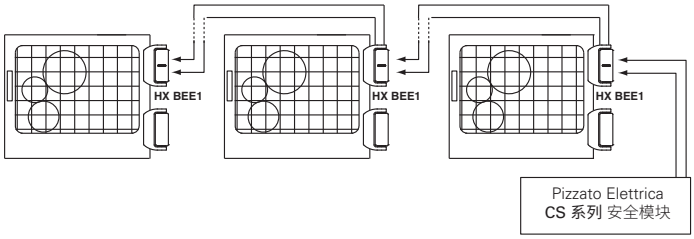
多个开关串联

PL e + SIL 3

HX 系列的其中一个最重要的特性是能够最多串联 32 个传感器，同时维持 PL e（符合 EN 13849-1 标准）和 SIL 3（符合 EN 62061 标准）最大安全级别。

这种连接类型可在特定安全系统中实现，要求是链末端具有监控上一个 HX 系列输出的安全模块。

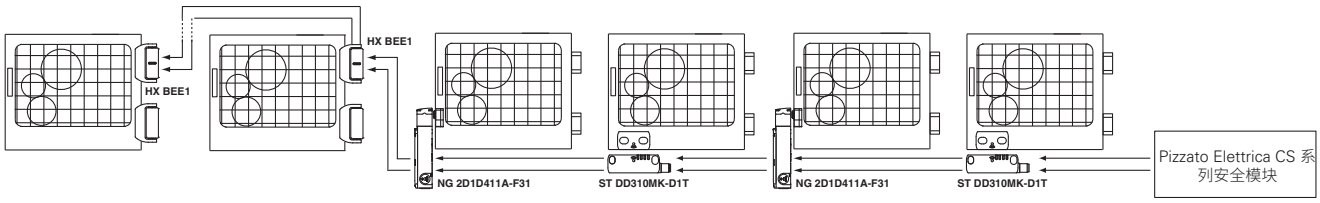
PL e 安全开关可以通过 32 个串联传感器进行维护，这充分证明了每个设备结构的极高安全性。



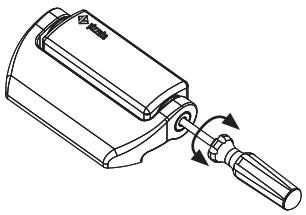
与其他设备串联

PL e + SIL 3

HX BEE1 系列铰链开关具有两路安全输入和两路安全输出，可与其他 Pizzato Elettrica 安全设备串联。该选项允许创建包含多个设备的安全链。例如，不锈钢安全铰链（HX BEE1 系列）、电子标签传感器（ST 系列）和门锁传感器（NG 系列）可进行串联，同时维持 PL e 和 SIL 3 最高安全级别。



开关点调节



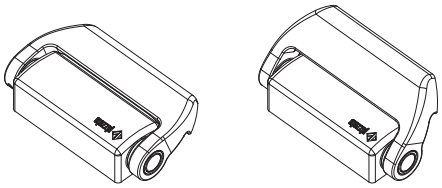
可使用螺丝刀设置开关的开关点。

通过调节开关点，可以实现与大型防护装置的对准。校准开关后，请务必使用所提供的安全盖帽密封孔隙。

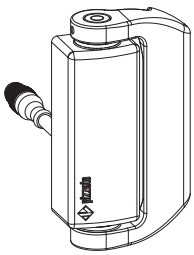
基本驱动角度型号

可根据要求提供 15°倍数（例如 45°或 90°）基本驱动角度开关型号。

不同驱动角度并不影响使用开关调节螺钉来精细调节开关点。基本检测角度方面的任何明显变化都不会改变最大机械开关行进量。



背部带电缆和插头

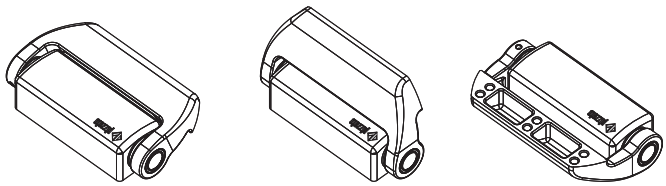


我们还提供背部带 M12 插头电缆的型号，不仅具有美观性，同时方便连接。

该解决方案可以将接线隐藏起来。同时还可以方便从机械内部连接和拆卸电缆。

发散角高达 180°

开关的机械设计还允许防护装置使用高达 180°的发散角。

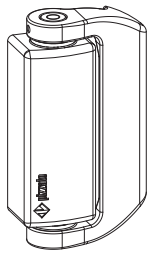


IP67 和 IP69K 防护等级

IP69K
IP67

这些设备可应用于最严苛的环境条件下，通过 EN 60529 标准 IP67 认证浸水要求，因此适用于所有需要最高外壳防护等级的环境外壳。由于其特殊设计，这些设备还适合应用于需要经受高压热水枪清洗的设备中。这些设备达到 ISO 20653 标准 IP69K 测试要求（100 bar 和 80°C）。

附加铰链



为了提供全面的安装解决方案，我们根据防护装置的重量提供了不同类型的附加铰链。这些铰链具有相同的美观设计和机械结构，且不包含电气零件，因此经济实惠。

材料

AISI
316L

由于这个新系列采用 AISI316L 不锈钢材质，Pizzato Elettrica 又扩大了适合具有高清洁和卫生要求的应用的产品范围。

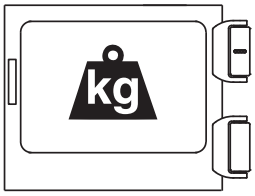
这些设备具有精细的表面光洁度，因此适用于食品、医药、化学和海运等多样化应用。

激光雕刻

Pizzato Elettrica 在 HX 系列不锈钢开关中引入了全新激光雕刻系统。

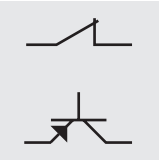
通过采用这种新系统，产品上的雕刻经久耐磨。

适用于重型负载应用



这些铰链采用具有高强度机械属性的厚质微熔材料，专为重型工业应用设计。技术规格中所列出的最大负载是指铰链在无任何润滑情况下，在有效维持本身的安全设备功能的同时，经历一百万次开合周期所能承受的负载。

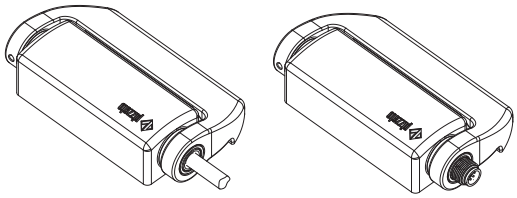
机械或电子触点模块



HX系列安全开关采用内部创新理念，可提供正开机电安全触点或自监控冗余电子安全输出。因此，客户可以选择最经济高效的解决方案（机械触点）或最大安全性解决方案（电子输出）。

带电缆或插头

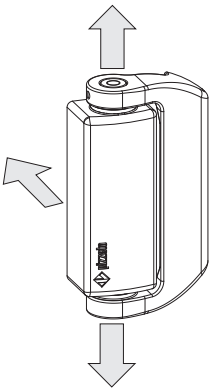
由于支持集成电缆或 M12 插头电气连接选项，该设备能够适合多样化应用。插头型号可快速更换和安装设备，而不会出现接线连接错误。而电缆型号则具有最高性价比。电缆和插头型号都可提供机械或电子触点模块。



四个 LED，实现即时诊断

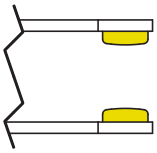
电子触点模块型号具有四个信号指示 LED。每个LED表示特定铰链功能，这就方便安装人员在调节阶段通过即时视觉指示来调节开关点。另外还提供三个单独的 LED：分别用于指示输入状态、输出状态和一般设备状态。对于串联应用，通过这种独立性可以识别安全链中的任何中断以及任何内部错误。所有这些都可以在瞬间完成，而不需要解码复杂的闪存序列。

三个不同的输出方向



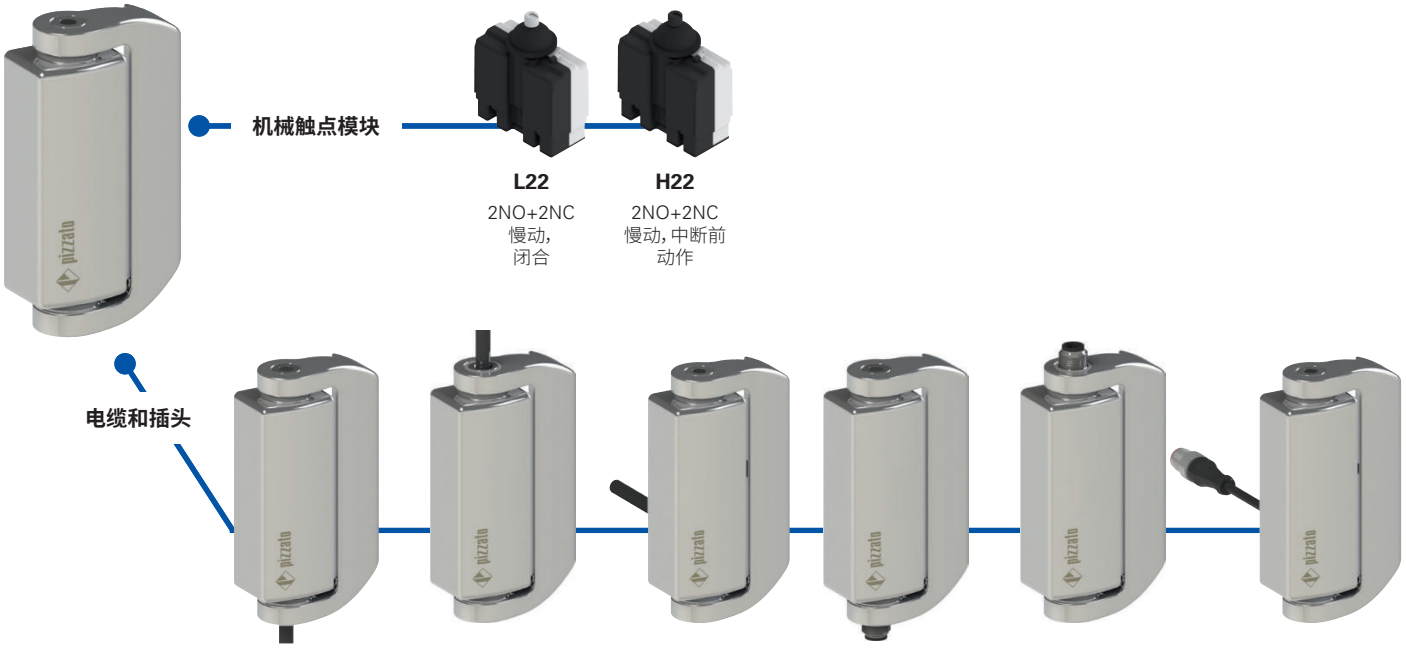
HX系列安全铰链具有灵活设计，为电气导线提供三个不同的输出方向。采用底部或顶部输出方向时，导线可维持同一出口方向，无论是右开还是左开门都适用。采用背部输出方向时，将可提供最大美观性、清洁度和卫生性。所有三种电气输出方向均提供不同长度或带 M12 插头的输出电缆。

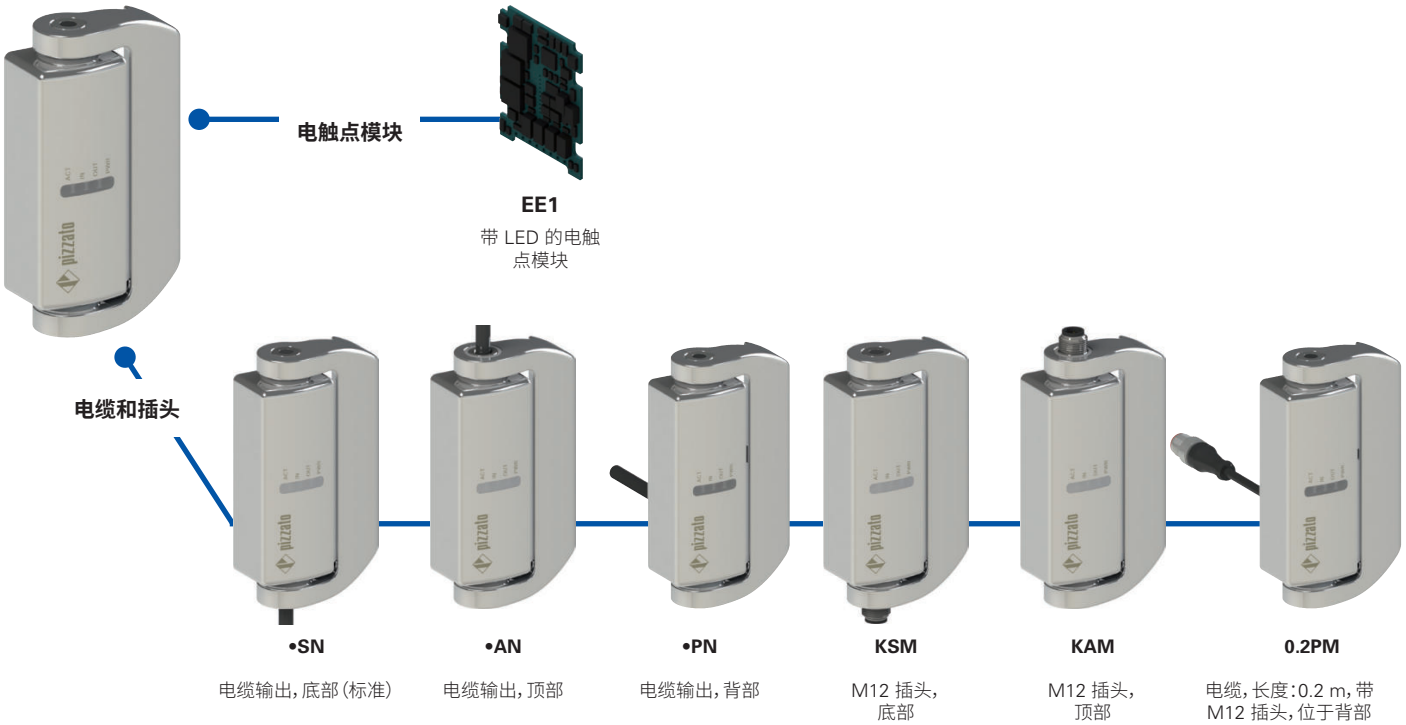
镀金触点



如有需要，这些设备的触点模块还可提供镀金材质。适用于低电压或电流应用；可确保增强触点可靠性。厚涂层（> 1 微米）可确保涂层的机械耐用性。

选型图





附加铰链

HX CB **HX CD**

产品选项

代码结构

注意!存在代码编号并不意味着产品可以有效供应。请联系我们的销售办。

产品编号 选项

HX BL22-2PNGH15

主体和可移动部件尺寸	
B	126x76x31 mm

触点模块	
L22	2NO + 2NC，慢动，闭合
H22	2NO + 2NC，慢动，中断前动作
EE1	带 LED 的电触点模块 2 路 PNP 安全输出 1 路 PNP 信号输出 2 路 PNP 安全输入

连接类型	
0.2	电缆，长度：0.2M （仅适用于 0.2 PM 型号）
0.5	电缆，长度：0.5 m
...	...
2	电缆，长度：2m（标准）
...	...
10	电缆，长度：10 m
K	带集成插头

根据要求提供其他长度的电缆。

驱动角度	
	0°驱动角度（标准）
H15	15°驱动角度
H30	30°驱动角度
H45	45°驱动角度
H60	60°驱动角度
H75	75°驱动角度
H90	90°驱动角度
H345	345°驱动角度

触点类型	
	银触点（标准）
G	银触点，带 1 μm 镀金层

电缆或接头类型	
N	PVC 电缆，IEC 60332-1-2 耐油等级
M	带 M12 插头的电缆

输出方向，连接	
S	可移动部件位于右侧，底部输出
P	可移动部件位于右侧，背部输出
A	可移动部件位于右侧，顶部输出
Q	可移动部件位于左侧，背部输出 （根据需求提供）

附加铰链代码结构

产品编号 选项

HX CB-V46

附加铰链	
CB	126x76x31 mm，可移动部件位于右侧
CD	126x76x31 mm，可移动部件位于左侧

接地端	
	固定部件与移动部件之间不带接地端 （标准）
V46	固定部件与移动部件之间带接地端

HX 系列安全铰链开关

主要特性
- AISI 316L 不锈钢外壳
- IP67 和 IP69K 防护等级
- 带 LED 的电触点模块
- 提供带 M12 插头的型号
- 无触点附加铰链

质量标识：

0 1 2 3

EC 样机检测证明：	M6A 075157 0030
UL 认证：	E131787
TÜV SÜD 审批：	Z10 075157 0028
EAC 认证：	RU C-IT.УТ03.В.00035/19

符合标准：
IEC 60947-5-1、EN 60947-5-1、EN 60947-1、
IEC 60204-1、EN 60204-1、EN ISO 14119、
EN ISO 12100、IEC 60529、EN 60529、ISO 20653、
IEC 61508-1、IEC 61508-2、IEC 61508-3、
EN ISO 13849-1、EN ISO 13849-2、EN 62061、
EN 61326-1、EN 61326-3-1、EN 61326-3-2、
EN IEC 63000、UL 508、CSA 22.2 No.14

符合要求：
机械指令 2006/42/EC、
EMC 指令 2014/30/EU、
RoHS 指令 2011/65/EU。
正开触点符合标准：
IEC 60947-5--1、EN 60947-5--1。

技术参数

外壳
金属外壳，抛光，AISI 316L 不锈钢
提供带有 2 m 长度集成电缆的型号，可根据要求提供长度为 0.5 至 10 m 的电缆
提供带有集成 M12 插头的型号
提供带有 M12 插头和 0.2 m 电缆的型号，可根据要求提供长度为 0.1 至 3 m 的电缆

防护等级：	IP67（符合 EN 60529 标准） IP69K（通过 ISO 20653 认证） （防止电缆遭受直接高压和高温喷射的影响）
盐雾耐腐蚀性：	NSS中 ≥ 1000小时，通过 ISO 9227 认证

一般参数

最高 SIL (SIL CL) 等级：	SIL CL 3（符合 EN 62061 标准）
最高性能等级 (PL)：	PL e（符合 EN ISO 13849-1 标准）
机械联锁，未编码：	1 类（符合 EN ISO 14119 标准）
安全参数 HX B•22-•••	
B_{10D}：	5,000,000（常闭触点）
安全参数 HX BEE1-•••	
$MTTF_D$：	2413 年
PFH_D：	1.24E-09
DC：	高
任务时间：	20 年
环境温度：	参见第 80 页的表格
最大驱动频率：	600 操作周期/小时
机械寿命：	100 万个操作周期
最大驱动速度：	90°秒
最小驱动速度：	2°秒
安装位置：	任何
紧固扭矩，M6 螺钉：	10 至 12 Nm

电气参数（L22 - H22 机械触点模块）

额定冲击耐受电压U_{imp}：	4 kV
条件短路电流：	1000 A（通过 EN 60947-5-1 认证）
污染等级：	3

电气参数（EE1 机械触点模块）

额度工作电压 U_e：	24 Vdc (-15% 至 +10%)SELV/PELV
U_e 电压时消耗：	< 1W
额定冲击耐受电压U_{imp}：	1.5 kV
可复位内部保险丝：	1.1 A
过压等级：	III
IS1/IS2 安全输入	
额度工作电压 U_e：	24 Vdc
额定电流消耗：	5 mA
OS1/OS2 安全输出	
额度工作电压 U_e：	24 Vdc
输出类型：	PNP 类型 OSSD
使用类别：	DC13；U_e=24 Vdc；I_e=0.25 A
短路检测：	有
过流保护：	有
安全输出禁用脉冲持续时间：	< 300 us
输出之间允许的电容：	< 200 nF
输出与地之间允许的电容：	< 200 nF
O3 信号输出	
额度工作电压 U_e：	24 Vdc
输出类型：	PNP
使用类别：	DC13；U_e=24 Vdc；I_e=0.1 A
短路检测：	无
过流保护：	有

⚠如果本章节中未明确说明，请参见第 439 页至第 454 页所提供的说明，以正确安装和使用所有产品。

⚠注意事项：在断开插头与开关之前，请关闭电路电压。该插头不适用于隔离电荷。根据 EN 60204-1，带 8 芯 M12 和 AMP 插头的型号只能用于 SELV 电路。

UL 认证特性

电气额定值：	R300 导向器负载（28 VA、125-250 Vdc） C300 导向器负载（180 VA、120-240 Vac） 24 Vac 2 类，2 A 导向器负载（M12 接头） 24 Vdc 2 类，0.22 A 导向器负载（M12 接头） 24 Vdc / 0.25 A（电子型号）
环境等级：	型号 1、4X、6、12、13

请联系我们的技术部门以获取认证产品清单。

TÜV SÜD 认证特性

电源电压：24 Vdc
额定工作电流（最大）：0.25 A
环境温度：-25°C 至 +70°C
防护等级：IP67 和 IP69K
PL，等级：PL e，4 类
禁用触点/输入的响应时间：最长 12 ms
符合标准：IEC 61508-1:2010 (SIL 3)、IEC 61508-2:2010 (SIL 3)、
IEC 61508-3:2010 (SIL 3)、EN IEC 62061:2021、EN ISO 13849-1:2015
（PL e，4类）、EN 60947-5-1:2017/AC:2020、EN ISO 14119:2013

请联系我们的技术部门以获取认证产品清单。

L22/H22 机械触点模块的使用温度和电气参数

			N 型电缆 9 x 0.34 mm²	M12 插头，8 芯
环境温度	电缆，固定安装		-25°C 至 +80°C	-25°C 至 +80°C
	电缆，灵活安装		-5°C 至 +80°C	-5°C 至 +80°C
	电缆，移动安装		/	/
电气参数	热电流 (I_{th})：		3 A	2 A
	额定绝缘电压 (U_i)：		250 Vac	30 Vac 36 Vdc
	防止短路（保险丝）		3 A 500 V 型号gG	2 A 500V 型号gG
	使用类别 DC13	24 V	2 A	2 A
		125 V	0.4 A	/
		250 V	0.3 A	/
	使用类别 AC15	24 V	3 A	2 A
		120 V	3 A	/
		250 V	3 A	/
	认证		CE、cULus、TÜV、EAC	CE、cULus、TÜV、EAC

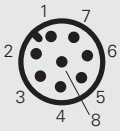
EE1 电子触点模块的使用温度和电气参数

			N 型电缆 8 x 0.34 mm²	M12 插头，8 芯
环境温度	电缆，固定安装		-25°C 至 +70°C	-25°C 至 +70°C
	电缆，灵活安装		-5°C 至 +70°C	-5°C 至 +70°C
	电缆，移动安装		/	/
电气参数	热电流 (I_{th})：		0.25 A	0.25 A
	额定绝缘电压 (U_i)：		32 Vdc	32 Vdc
	防止短路（保险丝）		1 A	1 A
	使用类别 DC13	24 V	0.25 A	0.25 A
	认证		CE、cULus、TÜV、EAC	CE、cULus、TÜV、EAC

内部设备连接

机械触点模块 (HX B•22-•••)

触点	带电缆的型号	提供带 M12 插头的型号
NC	黑色	1
	黑白色	2
NC	红色	3
	红白色	4
NO	棕色	5
	蓝色	6
NO	紫色	7
	紫白色	8
⏚	黄绿色	/



图例：
NC 常闭触点
NO 常开触点
⏚ 接地端

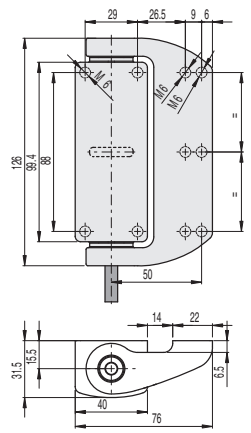
电子触点模块 (HX BEE1-•••)

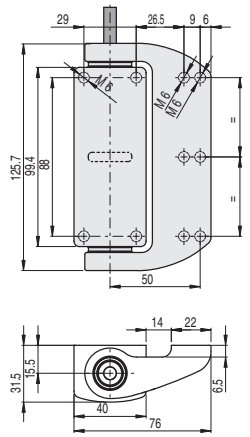
连接	带电缆的型号	提供带 M12 插头的型号
A1	棕色	1
IS1	红色	2
A2	蓝色	3
OS1	红白色	4
O3	黑色	5
IS2	紫色	6
OS2	黑白色	7
未连接	紫白色	8

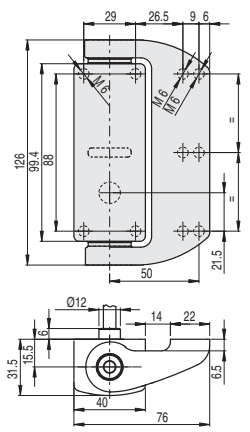
图例：
A1-A2 电源
IS1-IS2 安全输入
OS1-OS2 安全输出
O3 信号输出

HX 系列安全铰链开关

触点类型
LA = 慢动闭合
LO = 慢动，中断前动作
⏚ = 电子，PNP

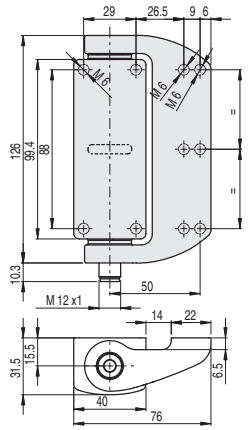


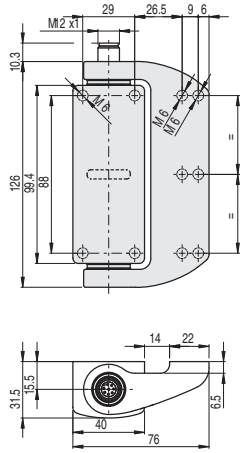


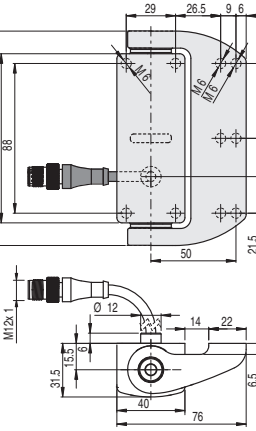


触点模块		2 m 电缆，底部		2 m 电缆，顶部		2 m 电缆，背部	
L22	LA	HX BL22-2SN	2NO+2NC	HX BL22-2AN	2NO+2NC	HX BL22-2PN	2NO+2NC
H22	LO	HX BH22-2SN	2NO+2NC	HX BH22-2AN	2NO+2NC	HX BH22-2PN	2NO+2NC
EE1	⏚	HX BEE1-2SN	PNP	HX BEE1-2AN	PNP	HX BEE1-2PN	PNP
驱动力		0.3 Nm (0.65 Nm)		0.3 Nm (0.65 Nm)		0.3 Nm (0.65 Nm)	

触点类型
LA = 慢动闭合
LO = 慢动，中断前动作
⏚ = 电子，PNP



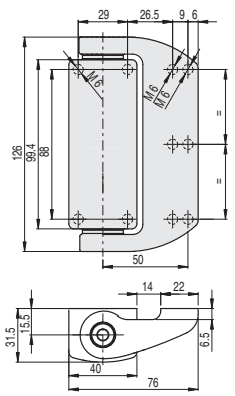




触点模块		M12 插头，底部		M12 插头，顶部		带 M12 插头的电缆 (0.2 m)，位于背部	
L22	LA	HX BL22-KSM	2NO+2NC	HX BL22-KAM	2NO+2NC	HX BL22-0.2PM	2NO+2NC
H22	LO	HX BH22-KSM	2NO+2NC	HX BH22-KAM	2NO+2NC	HX BH22-0.2PM	2NO+2NC
EE1	⏚	HX BEE1-KSM	PNP	HX BEE1-KAM	PNP	HX BEE1-0.2PM	PNP
驱动力		0.3 Nm (0.65 Nm)		0.3 Nm (0.65 Nm)		0.3 Nm (0.65 Nm)	

如需订购带左侧可移动部件的产品，请将以上代码中的 Q 替换为 P。
示例：HX BL22-2**P**N → HX BL22-2**Q**N

附加铰链



HX CB

行进图

触点模块	第 1 组
L22 2NO+2NC	0 1.5° 6° 180° 3°
H22 2NO+2NC	0 1.5° 6° 180° 0.5°
EE1 PNP	0 180° 1.5°

相对于行进图中所示数据，触点开关点可调节 ± 1°偏差。
铰链出厂时未进行预调节。

图例

- 闭合触点 /输出OS1、OS2、O3 激活
- 打开触点 /输出OS1、OS2、O3 未激活
- 正开行进

图中所有值的单位为 mm

附件 请参见第 419 页

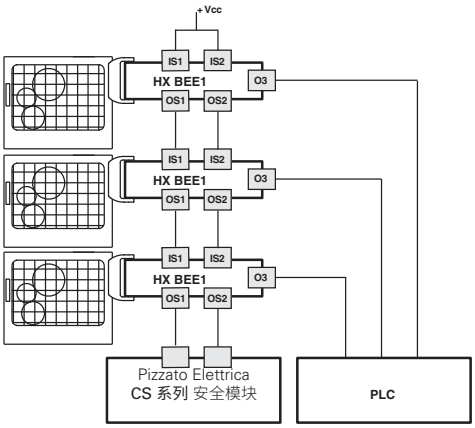
→ 2D 和 3D 文件可从以下网址获得：**www.pizzato.com**

完整的安全系统

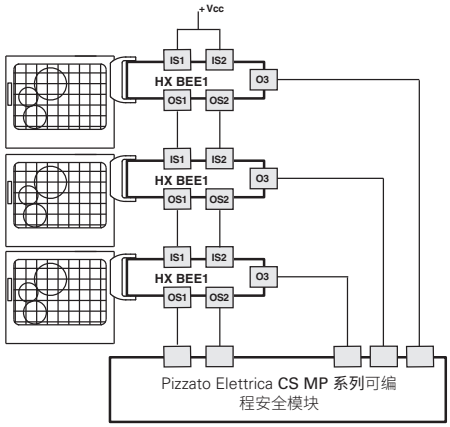
使用经全面测试的解决方案可确保 HX 系列铰链与 Pizzato Elettrica 安全模块之间的电气兼容性以及高可靠性。这些传感器已通过与邻接表中所列出的模块之间的兼容性测试。

开关	兼容安全模块	安全模块输出触点		
		即时安全触点	延迟安全触点	信号触点
HX BEE1-•••	CS AR-05••••	3NO	/	1NC
	CS AR-06••••	3NO	/	1NC
	CS AR-08••••	2NO	/	/
	CS AT-0•••••	2NO	2NO	1NC
	CS AT-1•••••	3NO	2NO	/
	CS MP••••••	参见第 369 页		
	CS MF••••••	参见第 401 页		

如果提前确认兼容性，带 HX BEE1-••• 电子触点模块的铰链可连接至具有 OSSD 输入的安全模块或安全 PLC。

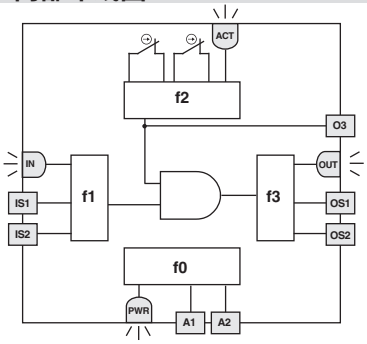


可串联多个铰链以简化安全系统接线，其中 Pizzato Elettrica 安全模块仅评估上一铰链的输出（参见兼容的安全模块表格）。每个HX开关具有信号输出，在关闭相应防护装置时会被激活。根据应用特定要求，该信息可以由 PLC 评估。



可串联多个铰链以简化安全系统接线，其中 Pizzato Elettrica CS MP 系列安全模块仅评估上一铰链的输出。CS MP 系列将同时执行安全相关评估和信号输出评估。

内部布线图



邻接表说明了铰链开关的 4 个逻辑链接子功能。

功能 f0 为基本功能，包括电源监控以及内部周期性测试。

功能 f1 的任务是评估设备输入状态，而功能 f2 可检查防护装置是否打开。功能 f3 用于激活或禁用安全输出并检查输出中是否有任何故障或短路。

如果正确应用输入信号且防护装置处于闭合位置，安全相关功能与上述子功能组合仅会激活安全输出。

LED	功能
ACT	操动件状态 / O3 输出
IN	安全输入状态
OUT	安全输出状态
PWR	电源/自诊断

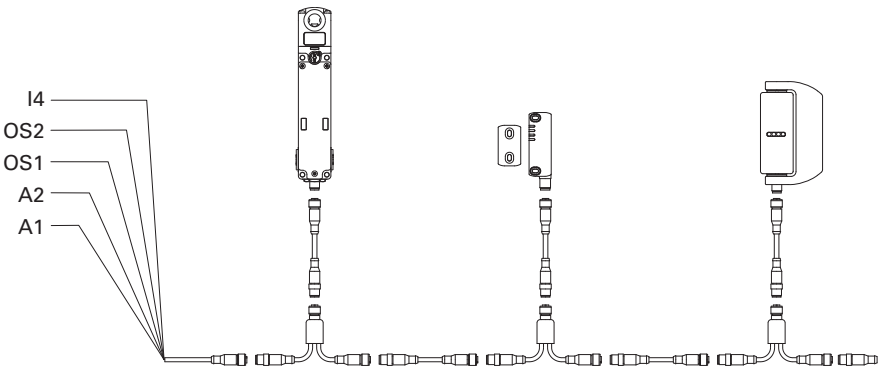
每个功能状态将通过相应的LED（PWR、IN、ACT、LOCK、OUT）显示，从而让操作员即时了解一般设备状态。

串联连接

为简化串联连接，设备提供多种M12 接头以支持完整接线。

该解决方案可极大缩短安装时间，同时维持PL e 和 SIL 3 最大安全等级。

有关更多信息，请参见第 426 页。



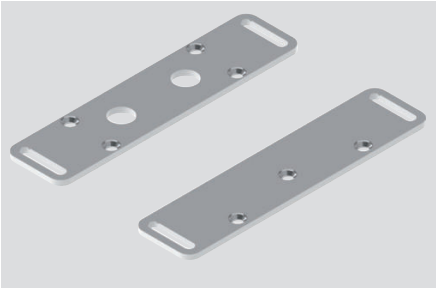
配件

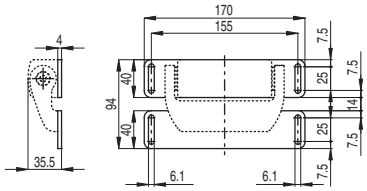
产品编号	说明
VF AC7032	调节螺钉的保护帽

每个铰链都提供保护帽，精准调节开关点之后必须将其安装上。
为了防止丢失或损坏，保护帽可以单独购买。

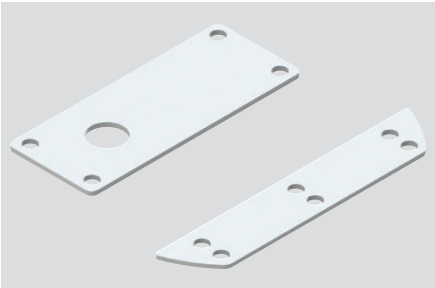
固定板

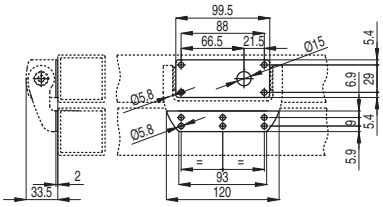
产品编号	说明
VF SFH10-TX	两块不锈钢平板，提供用于连接开关的固定螺钉。



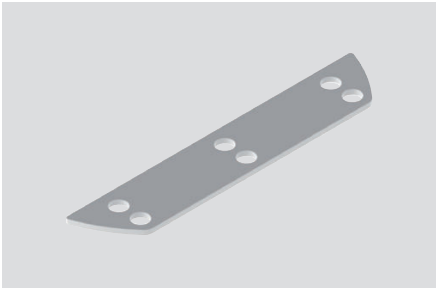


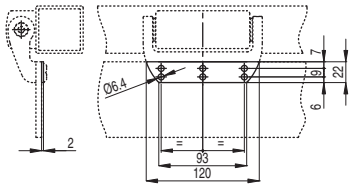
产品编号	说明
VF SFH9	适用于食品行业的高聚酯垫圈。密封铰链与框架之间的接触表面。





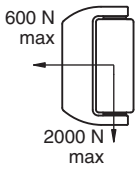
产品编号	说明
VF SFH8	不锈钢移动部件盖。适合固定移动部件与高聚酯防护装置。





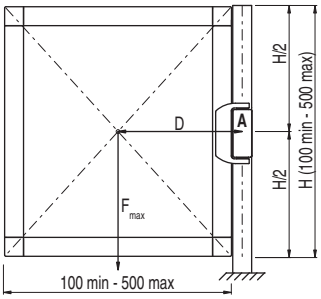
HX 最大力和负载

任何使用条件下所允许的最大负载。

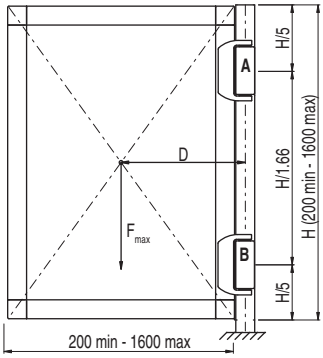


注意：请勿在任何情况下超过上面列出的负载。
这些负载已经过 90°发散角一百万个操作周期疲劳测试。

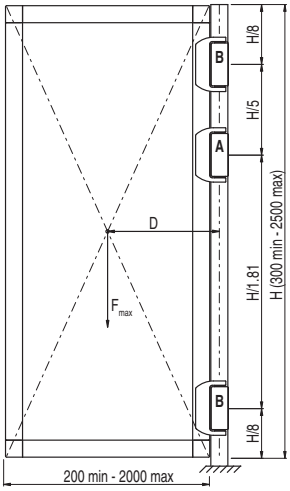
带一个安全铰链的门
F_{max} (N)=50,000/D (mm)



带一个安全铰链和一个附加铰链的门
F_{max} (N)=400,000/D (mm)



带一个安全铰链和两个附加铰链的门
F_{max} (N)=500,000/D (mm)



图例

F_{max}	门重量施加的力 (N)
D	门重心与铰链轴之间的距离 (mm)
A	安全铰链
B	附加铰链

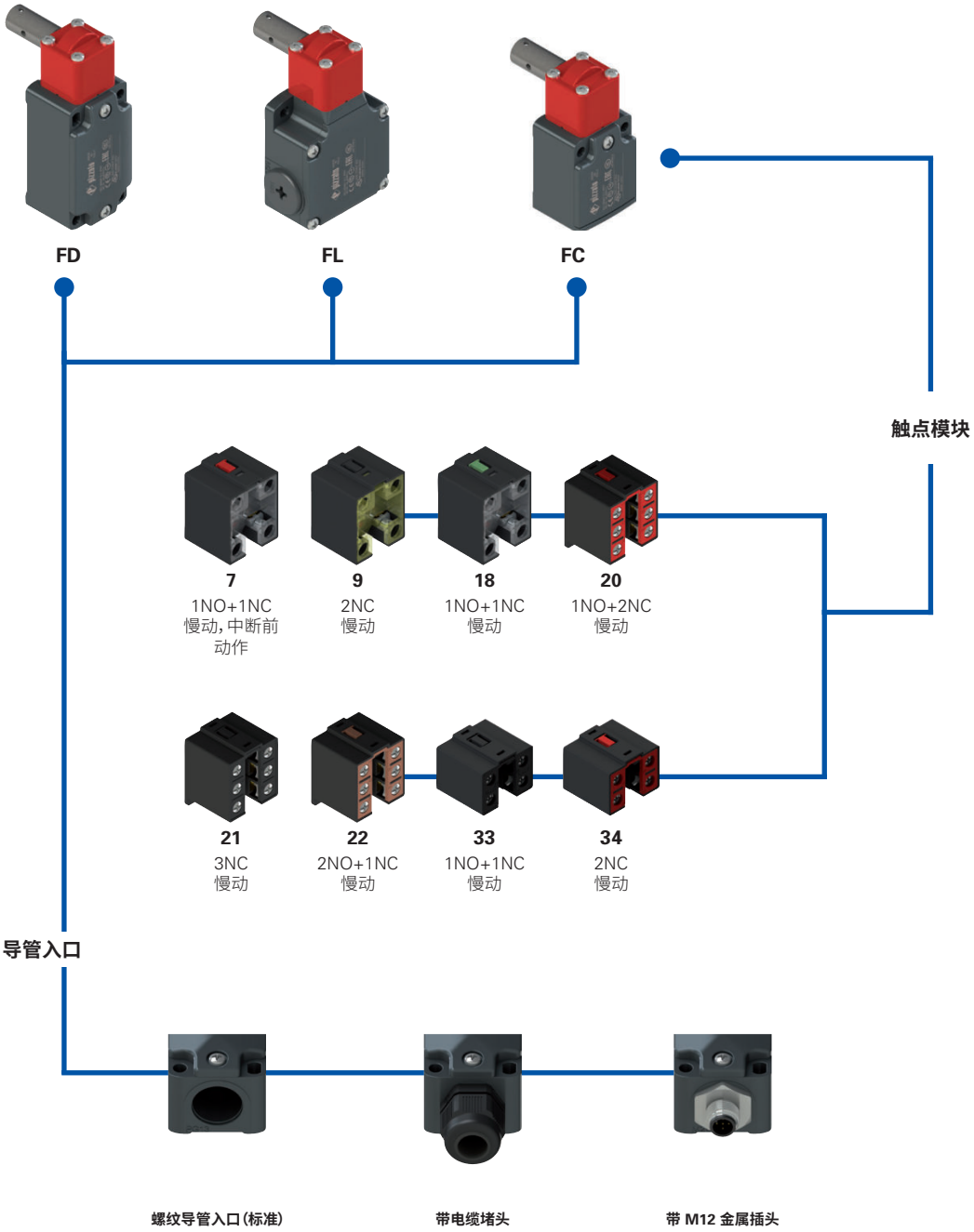
图中所有值的单位为 mm

附件 请参见第 419 页

➔ 2D 和 3D 文件可从以下网址获得：**www.pizzato.com**

备注

选型图


FD
FL
FC
触点模块
7
1NO+1NC
慢动，中断前
动作
9
2NC
慢动
18
1NO+1NC
慢动
20
1NO+2NC
慢动
21
3NC
慢动
22
2NO+1NC
慢动
33
1NO+1NC
慢动
34
2NC
慢动
导管入口
螺纹导管入口（标准）
带电缆堵头
带 M12 金属插头

产品选项

代码结构

注意!存在代码编号并不意味着产品可以有效供应。请联系我们的销售办。

产品编号 选项 选项

FD 1895-GM2K50T6

外壳	
FD	金属，一个导管入口
FL	金属，3个导管入口

触点模块	
7	1NO+1NC，慢动，中断前动作
9	2NC，慢动
18	1NO+1NC，慢动
20	1NO+2NC，慢动
21	3NC，慢动
22	2NO+1NC，慢动
33	1NO+1NC，慢动
34	2NC，慢动

触点类型	
	银触点（标准）
G	银触点，带 1 µm 镀金层
G1	银触点，带 2.5µm 镀金层 （不适用于触点模块 20、21、22、33、34）

螺纹导管入口	
M2	M20x1.5（标准）
	PG 13.5

预安装电缆堵头或接头	
	无电缆堵头或接头（标准）
K23	Ø 6 至 12 mm 电缆堵头
...	...
K50	5 芯 M12 金属插头
...	...

有关可能组合的完整列表，请联系我们的技术部门。

环境温度	
	-25°C 至 +80°C（标准）
T6	-40°C 至 +80°C

产品编号 选项 选项

FC 3395-GM2K50T6

外壳	
FC	金属，一个导管入口

触点模块	
33	1NO+1NC，慢动
34	2NC，慢动

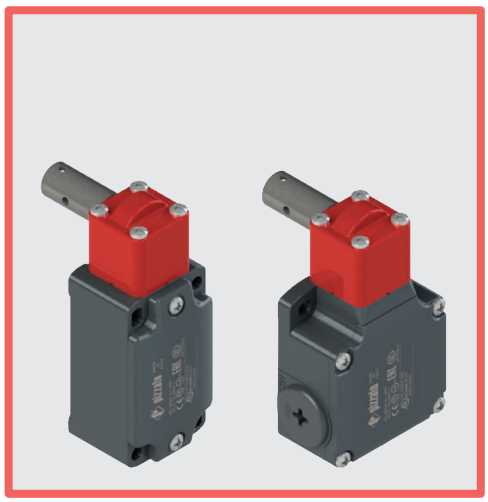
触点类型	
	银触点（标准）
G	银触点，带 1 µm 镀金层

螺纹导管入口	
M2	M20x1.5（标准）
	PG 11

预安装电缆堵头或接头	
	无电缆堵头（标准）
K23	Ø 6 至 12 mm 电缆堵头
K50	5 芯 M12 金属插头

环境温度	
	-25°C 至 +80°C（标准）
T6	-40°C 至 +80°C

铰链安全开关



主要特性
- 金属外壳，一至三个导管入口
- IP67 防护等级
- 提供 8 个触点模块
- 不锈钢操动件
- 提供带 M12 插头的型号
- 提供镀金银触点型号

质量标识：

IMQ 认证：	EG605
UL 认证：	E131787
CCC 认证：	2021000305000099
EAC 认证：	RU C-IT.УТ03.В.00035/19

技术参数

外壳

FD、FL 和 FC 系列：金属外壳，采用粉末涂层烘烤而成。
不锈钢操动件。

FD、FC系列：一个螺纹导管入口：	M20x1.5（标准）
FL 系列：三个螺纹导管入口：	M20x1.5（标准）
防护等级：	EN 60529 认证 IP67 等级，电缆堵头具有同等或更高防护等级

一般参数

最高 SIL (SIL CL) 等级：	SIL 3（符合 EN 62061 标准）
最高性能等级 (PL)：	PL e（符合 EN ISO 13849-1 标准）
机械联锁，未编码：	1 类（符合 EN ISO 14119 标准）
安全参数：	
B_{10D}：	5,000,000（常闭触点）
任务时间：	20 年
环境温度：	-25°C 至 +80°C（标准） -40°C 至 +80°C（T6 选项）
最大驱动频率：	3600 操作周期/小时
机械寿命：	100 万个操作周期
最大驱动速度：	180°秒
最小驱动速度：	2°秒
适于安装的紧固扭矩：	参见第 441 页
电缆横截面和剥线长度：	参见第 461 页

符合标准：
IEC 60947-5-1、IEC 60947-1、IEC 60204-1、EN ISO 14119、EN ISO 12100, IEC 60529、EN IEC 63000、UL 508、CSA C22.2 No. 14
认证：
EN 60947-5-1、UL 508、CSA C22.2 No. 14, GB/T14048.5

符合要求：
机械指令 2006/42/EC、EMC 指令 2014/30/EU、
RoHS 指令 2011/65/EU。
正开触点符合标准：
IEC 60947-5-1、EN 60947-5-1。

⚠如果本章节中未明确说明，请参见第 439 页至第 454 页所提供的说明，以正确安装和使用所有产品。

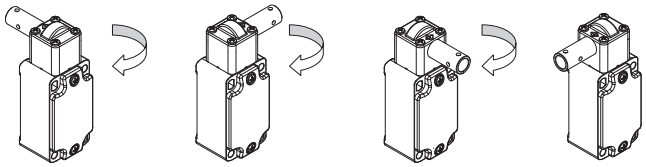
	电气参数		使用类别
不带接头	热电流 (I_{th})： 额定绝缘电压 (U_i)： 额定冲击耐受电压 (U_{imp})： 条件短路电流： 短路保护： 污染等级：	10 A 500 Vac 600 Vdc 400 Vac 500 Vdc（触点模块 20、21、22、33、34） 6 kV 4 kV（触点模块 20、21、22、33、34） 1000 A（通过 EN 60947-5-1 认证） aM 型保险丝 10 A 500 V 3	交流电：AC15 (50÷60 Hz) U_e (V) 250 400 500 I_e (A) 6 4 1 直流电：DC13 U_e (V) 24 125 250 I_e (A) 3 0.55 0.3
带 4 芯或 5 芯 M12 插头	热电流 (I_{th})： 额定绝缘电压 (U_i)： 短路保护： 污染等级：	4 A 250 Vac 300 Vdc gG 型保险丝 4 A 500 V 3	交流电：AC15 (50÷60 Hz) U_e (V) 24 120 250 I_e (A) 4 4 4 直流电：DC13 U_e (V) 24 125 250 I_e (A) 3 0.55 0.3
带 8 芯 M12 插头	热电流 (I_{th})： 额定绝缘电压 (U_i)： 短路保护： 污染等级：	2 A 30 Vac 36 Vdc gG 型保险丝 2 A 500 V 3	交流电：AC15 (50÷60 Hz) U_e (V) 24 I_e (A) 2 直流电：DC13 U_e (V) 24 I_e (A) 2

说明

这些安全开关可用于监控门或防护装置，防止机械零件由于惯性所产生的危险。设备也非常灵敏，打开触点一点旋转度数后，便可立即发送停止信号。端头可以 90° 步幅旋转，因此支持多个位置安装。

由于采用金属外壳和不锈钢操动件，即使在带独立操动件的安全开关无法正常工作的灰尘环境下，该产品仍可正常使用。

方向可变的端头



对于所有开关，端头可在移除四个固定螺钉后以90°的步幅进行调节。这就可以在右开和左开门正面上使用同一开关。

激光雕刻

所有装置均通过专用的永久激光系统进行雕刻标记。这些刻印标记在极端环境下也可清晰显示。由于该系统不使用标签，因此可防止面板数据丢失，标记耐损性更好。

IP67 防护等级

IP67

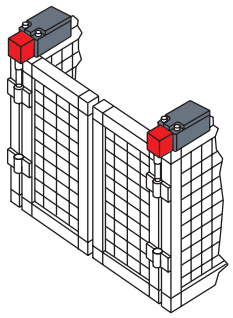
这些设备可应用于最严苛的环境条件下，通过 EN 60529 标准 IP67 认证浸水要求，因此适用于所有需要最高外壳防护等级的环境外壳。

宽温范围

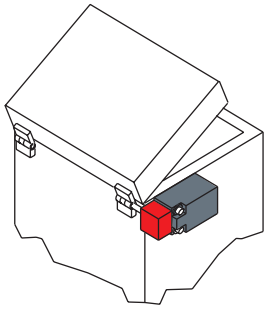
-40°C

这些设备可提供特制型号，适合 -40°C 至 +80°C 环境温度范围，因此适用于冷库、消毒器和其他低温环境设备。由于采用特殊材料，这些设备即使在低温条件下仍可保持固有的特性，从而能够扩展安装范围。

应用示例



铰链安全开关，安装在双门上



铰链安全开关，安装在安全防护装置外

提供可调节的开关点

安装设备时，触点开关点可在 360°范围内进行调节。通过固定螺柱螺钉，可以检查驱动角度设置是否正确，并根据需要快速轻松调节。调节完成后，您可以使用所提供的锁销，将设备置于防止常用工具篡改状态。

IMQ 认证特性

额定绝缘电压 (Ui)：	500 Vac 400 Vac（用于触点模块 2、11、12、20、21、22、28、29、30、33、34、37）
传统自然风热电流 (Ith)：	10 A
短路保护：	aM 型保险丝 10 A 500 V
额定冲击耐受电压 (U_{imp})：	6 kV 4 kV（适用于触点模块 20、21、22、28、29、30、33、34）
外壳防护等级：	IP67
MV 端子（螺丝接线端子）	
污染等级：	3
使用类别：	AC15
工作电压 (Ue)：	400 Vac (50 Hz)
工作电流 (Ie)：	3 A

触点元件形式：Za、Za+Za、X+X、Zb、Y+Y、Y+Y+X、Y+Y+Y、Y+X+X、Y、X

触点模块上的正开触点 5、6、7、8、9、11、13、14、16、17、18、19、20、21、22、28、29、30、33、34、37、38、39、66。

符合标准：EN 60947-1、EN 60947-5-1、低电压指令 2014/35/EU 的基本要求。

请联系我们的技术部门以获取认证产品清单。

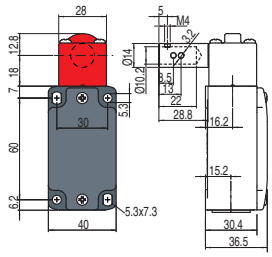
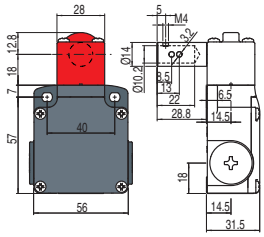
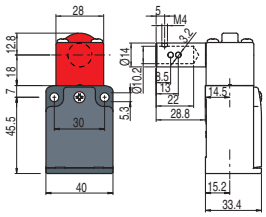
UL 认证特性

电气额定值：	Q300导向器负载（69 VA，125-250 V dc） A600导向器负载（720 VA，120-600 V ac）
环境等级：	类型1、4X、12、13

请使用 60 或 75 °C 铜 (Cu) 导线和 12，14 AWG 多股或实心电缆端子紧固扭矩为 7.1 lb in (0.8 Nm)。

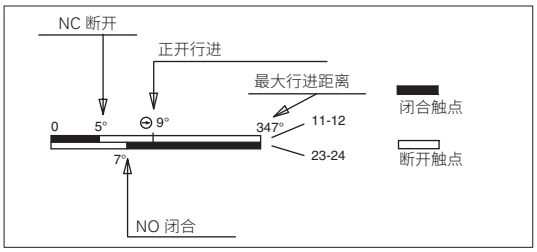
请联系我们的技术部门以获取认证产品清单。

铰链安全开关

触点类型： L = 慢动 LO = 慢动，中断前动作	金属外壳 不锈钢操动件	金属外壳 不锈钢操动件	金属外壳 不锈钢操动件
触点模块			
7 LO	FD 795-M2 → 1NO+1NC 0 11° ⊖15° 347° 5°	FL 795-M2 → 1NO+1NC 0 11° ⊖15° 347° 5°	/
9 L	FD 995-M2 → 2NC 0 6° ⊖10° 347°	FL 995-M2 → 2NC 0 6° ⊖10° 347°	/
18 L	FD 1895-M2 → 1NO+1NC 0 5° ⊖9° 347° 7°	FL 1895-M2 → 1NO+1NC 0 5° ⊖9° 347° 7°	/
20 L	FD 2095-M2 → 1NO+2NC 0° 5° ⊖9° 347° 8°	FL 2095-M2 → 1NO+2NC 0° 5° ⊖9° 347° 8°	/
21 L	FD 2195-M2 → 3NC 0° 5° ⊖9° 347°	FL 2195-M2 → 3NC 0° 5° ⊖9° 347°	/
22 L	FD 2295-M2 → 2NO+1NC 0° 5° ⊖9° 347° 8°	FL 2295-M2 → 2NO+1NC 0° 5° ⊖9° 347° 8°	/
33 L	FD 3395-M2 → 1NO+1NC 0° 5° ⊖9° 347° 7°	FL 3395-M2 → 1NO+1NC 0° 5° ⊖9° 347° 7°	FC 3395-M2 → 1NO+1NC 0° 5° ⊖9° 347° 7°
34 L	FD 3495-M2 → 2NC 0° 5° ⊖9° 347°	FL 3495-M2 → 2NC 0° 5° ⊖9° 347°	FC 3495-M2 → 2NC 0° 5° ⊖9° 347°
驱动力	0.15 Nm (0.4 Nm →)	0.15 Nm (0.4 Nm →)	0.15 Nm (0.4 Nm →)

如何阅读行进图

图中所有值的单位均为度数



注意事项：

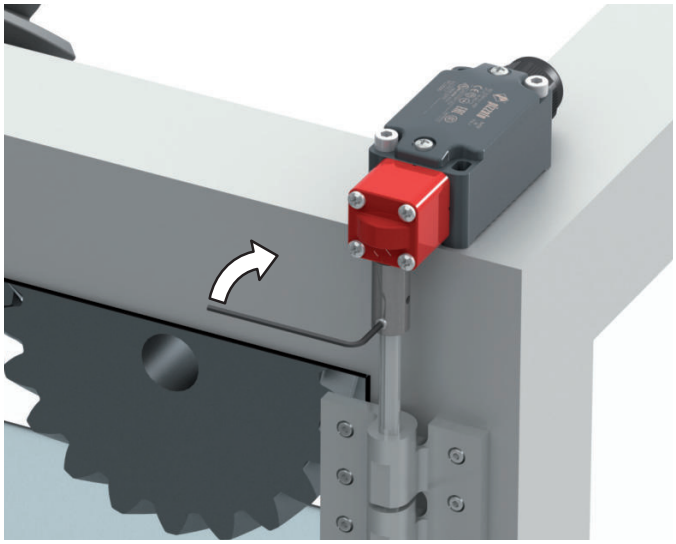
在**安全应用**中，**至少将开关驱动至行进图中标识符 ⊖ 所示的正开行进处**。至少使用每个产品编号下面括号中（驱动力值旁）报告的**正开力**驱动开关。

图中所有值的单位为 mm

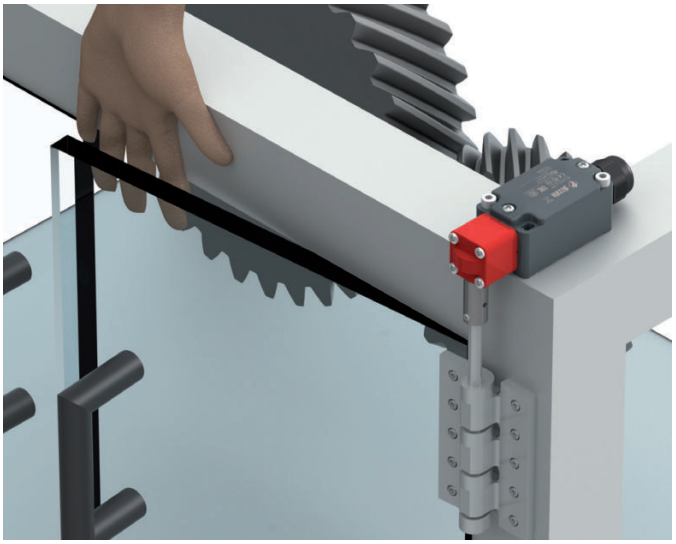
附件 请参见第 419 页

→ 2D 和 3D 文件可从以下网址获得：**www.pizzato.com**

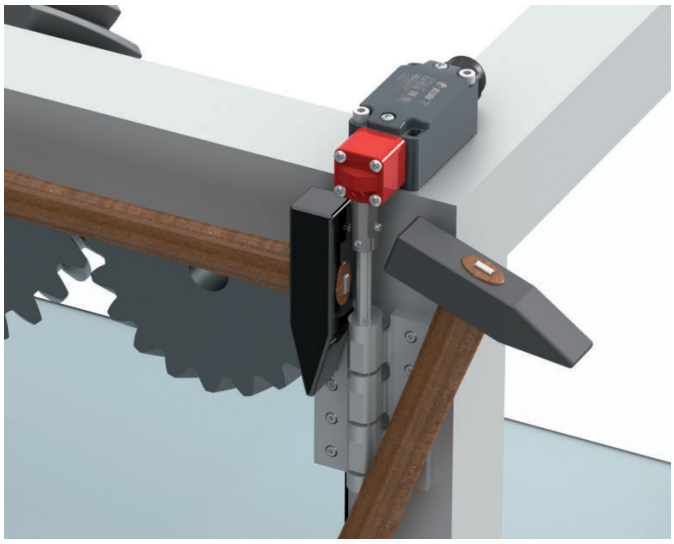
开关点调节



临时锁定操动件
(提供螺柱螺钉)。

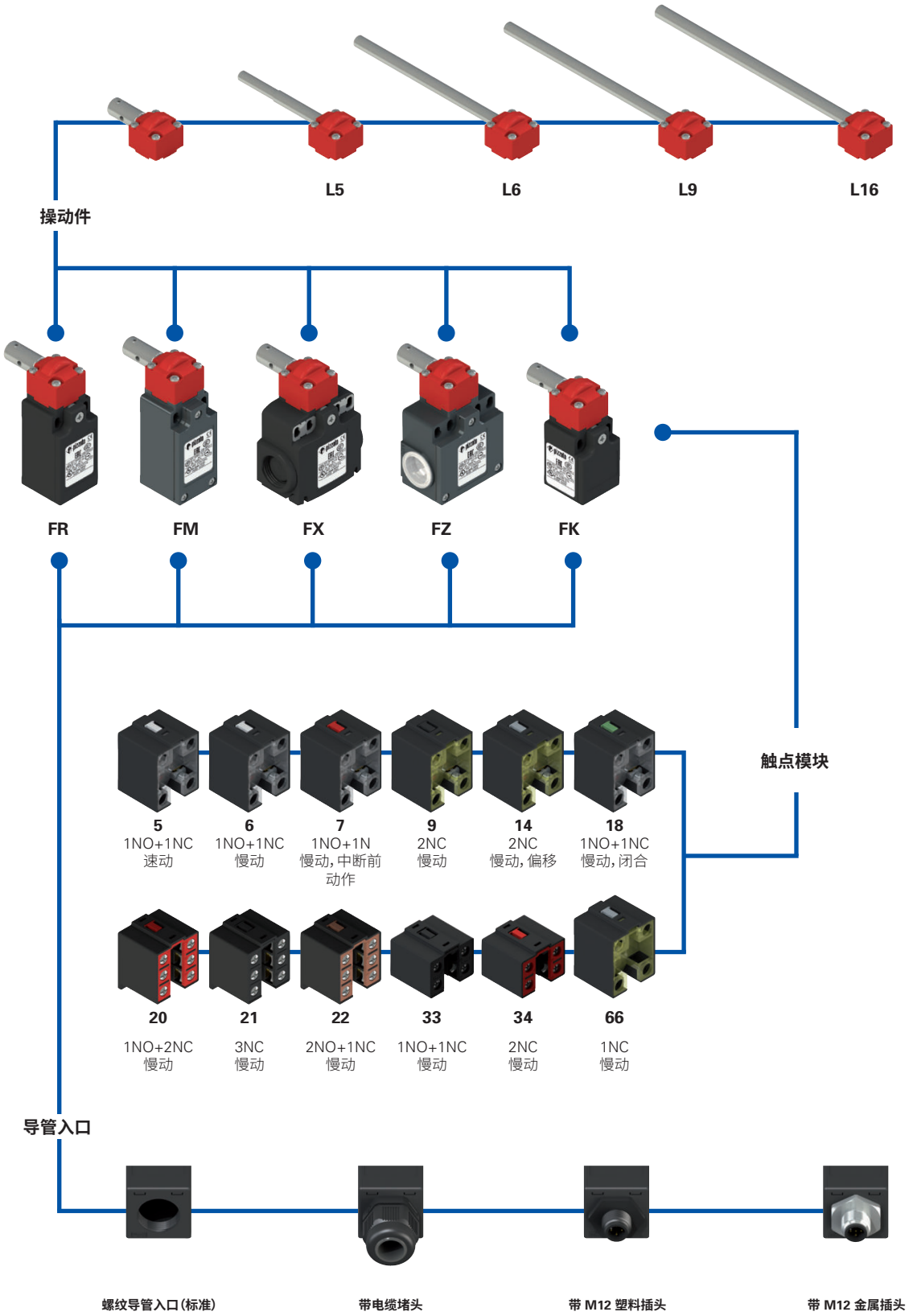


根据 EN ISO 13857 标准验证开关点
并根据需要重新校准。



锁定开关销(提供销)。

选型图


L5
L6
L9
L16
操动件
FR
FM
FX
FZ
FK
触点模块
5
1NO+1NC
速动
6
1NO+1NC
慢动
7
1NO+1N
慢动，中断前
动作
9
2NC
慢动
14
2NC
慢动，偏移
18
1NO+1NC
慢动，闭合
20
1NO+2NC
慢动
21
3NC
慢动
22
2NO+1NC
慢动
33
1NO+1NC
慢动
34
2NC
慢动
66
1NC
慢动
导管入口
螺纹导管入口（标准）
带电缆堵头
带 M12 塑料插头
带 M12 金属插头

产品选项

代码结构

注意!存在代码编号并不意味着产品可以有效供应。请联系我们的销售办。

产品编号 | 选项 | 选项

FR 1896-XGL16M2K70T6

外壳	
FR	高聚酯，一个导管入口
FM	金属，一个导管入口
FX	高聚酯，两个导管入口
FZ	金属，两个导管入口

触点模块	
5	1NO+1NC，速动
6	1NO+1NC，慢动
7	1NO+1NC，慢动，中断前动作
9	2NC，慢动
14	2NC，慢动（偏移）
18	1NO + 1NC，慢动，闭合
20	1NO+2NC，慢动
21	3NC，慢动
22	2NO+1NC，慢动
33	1NO+1NC，慢动
34	2NC，慢动
66	1NC，慢动

外部金属零件	
	镀锌钢（标准）
X	不锈钢

触点类型	
	银触点（标准）
G	银触点，带 1 µm 镀金层
G1	银触点，带 2.5µm 镀金层 （不适用于触点模块 20、21、22、33、34）

操动件设计	
	带孔操动件（标准）
L5	Ø8x69 mm，缩小至 Ø6.9
L6	Ø8x120 mm
L9	Ø8x140 mm
L16	Ø8.7x165 mm，不锈钢

螺纹导管入口	
M2	M20x1.5（标准）
M1	M16x1.5（仅 FR-FX 外壳）
	PG 13.5
A	PG 11 （仅 FR-FX 外壳）

预安装电缆堵头或接头	
	无电缆堵头或接头（标准）
K23	Ø 6 至 12 mm 电缆堵头
...	...
K70	4 芯 M12 塑料插头
...	...

有关可能组合的完整列表，请联系我们的技术部门。

环境温度	
	-25°C 至 +80°C（标准）
T6	-40°C 至 +80°C

产品编号 | 选项 | 选项

FK 3396-XGL16M1K24T6

外壳	
FK	高聚酯，一个导管入口

触点模块	
33	1NO+1NC，慢动
34	2NC，慢动

外部金属零件	
	镀锌钢（标准）
X	不锈钢

触点类型	
	银触点（标准）
G	银触点，带 1 µm 镀金层

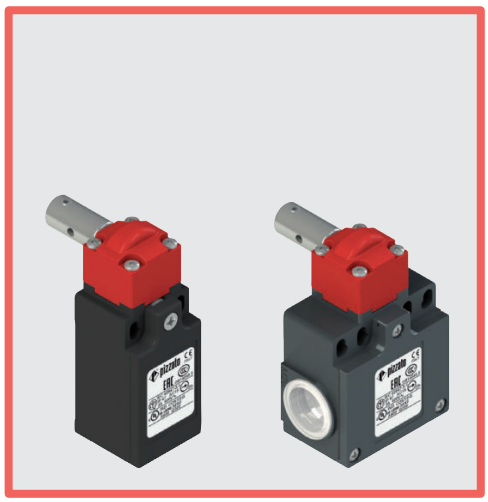
操动件设计	
	带孔操动件（标准）
L5	Ø8x69 mm，缩小至 Ø6.9
L6	Ø8x120 mm
L9	Ø8x140 mm
L16	Ø8.7x165 mm，不锈钢

螺纹导管入口	
M1	M16x1.5（标准）
	PG11

预安装电缆堵头	
	无电缆堵头（标准）
K24	电缆压盖，适用于 Ø 5 至 10 mm
K28	电缆压盖，适用于 Ø 3 至 7 mm

环境温度	
	-25°C 至 +80°C（标准）
T6	-40°C 至 +80°C

铰链安全开关



主要特性
- 金属外壳或高聚酯外壳，一至两个导管入口
- IP67 防护等级
- 提供 12 个触点模块
- 提供带 M12 插头的型号
- 提供镀金银触点型号
- 提供不锈钢外部金属零件型号

技术参数

外壳

FR、FX 和 FK 系列外壳由玻璃纤维加强高聚酯、自灭性、防震和双绝缘材料制成：
FM 和 FZ 系列：金属外壳，采用粉末涂层烘烤而成。

FR、FM 系列：一个螺纹导管入口：	M20x1.5（标准）
FK 系列：一个螺纹导管入口：	M16x1.5（标准）
FX 系列：两个预留孔螺纹导管入口：	M20x1.5（标准）
FZ 系列：两个螺纹导管入口：	M20x1.5（标准）
防护等级：	EN 60529 认证 IP67 等级，电缆堵头具有同等或更高防护等级

一般参数

最高 SIL (SIL CL) 等级：	SIL 3（符合 EN 62061 标准）
最高性能等级 (PL)：	PL e（符合 EN ISO 13849-1 标准）
机械联锁，未编码：	1 类（符合 EN ISO 14119 标准）
安全参数：	
B_{10D}：	5,000,000（常闭触点）
任务时间：	20 年
环境温度：	-25°C 至 +80°C（标准） -40°C 至 +80°C（T6 选项）
最大驱动频率：	3600 操作周期/小时
机械寿命：	100 万个操作周期
最大驱动速度：	180°秒
最小驱动速度：	2°秒
适于安装的紧固扭矩：	参见第 443 页
电缆横截面和剥线长度：	参见第 461 页

符合标准：
IEC 60947-5-1、IEC 60947-1、IEC 60204-1、EN ISO 14119、EN ISO 12100, IEC 60529、EN IEC 63000、UL 508、CSA C22.2 No. 14
认证：
EN 60947-5-1、UL 508、CSA C22.2 No. 14, GB/T14048.5

符合要求：
机械指令 2006/42/EC、EMC 指令 2014/30/EU、
RoHS 指令 2011/65/EU。
正开触点符合标准：
IEC 60947-5--1、EN 60947-5--1。

质量标识：

IMQ 认证：	EG610
UL 认证：	E131787
CCC 认证：	2021000305000101
EAC 认证：	RU C-IT.УТ03.В.00035/19

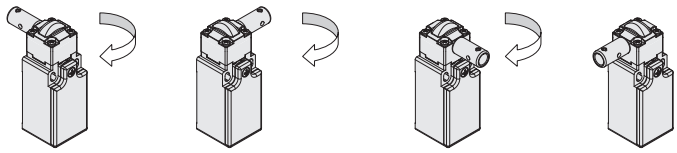
⚠如果本章节中未明确说明，请参见第 443 页至第 454 页所提供的说明，以正确安装和使用所有产品。

电气参数			使用类别
不带接头	热电流 (I_{th})： 额定绝缘电压 (U_i)： 额定冲击耐受电压 (U_{imp})： 条件短路电流： 短路保护： 污染等级：	10 A 500 Vac 600 Vdc 400 Vac 500 Vdc（触点模块 20、21、22、33、34） 6 kV 4 kV（触点模块 20、21、22、33、34） 1000 A（通过 EN 60947-5-1 认证） aM 型保险丝 10 A 500 V 3	交流电：AC15 (50÷60 Hz) U_e (V) 250 400 500 I_e (A) 6 4 1 直流电：DC13 U_e (V) 24 125 250 I_e (A) 3 0.55 0.3
带 4 芯和 5 芯 M12 插头	热电流 (I_{th})： 额定绝缘电压 (U_i)： 短路保护： 污染等级：	4 A 250 Vac 300 Vdc gG 型保险丝 4 A 500 V 3	交流电：AC15 (50÷60 Hz) U_e (V) 24 120 250 I_e (A) 4 4 4 直流电：DC13 U_e (V) 24 125 250 I_e (A) 3 0.55 0.3
带 8 芯 M12 插头	热电流 (I_{th})： 额定绝缘电压 (U_i)： 短路保护： 污染等级：	2 A 30 Vac 36 Vdc gG 型保险丝 2 A 500 V 3	交流电：AC15 (50÷60 Hz) U_e (V) 24 I_e (A) 2 直流电：DC13 U_e (V) 24 I_e (A) 2

说明

这些安全开关可用于监控门或防护装置，防止机械零件由于惯性所产生的危险。设备也非常灵敏，打开触点一点旋转度数后，便可立即发送停止信号。端头可以 90° 步幅旋转，因此支持多个位置安装。该产品提供高聚酯或金属外壳，防护等级达到 IP67。由于采用特殊设计，即使在带独立操动件的安全开关无法正常工作的灰尘环境下，该产品仍可正常使用。

方向可变的端头



对于所有开关，端头可在移除四个固定螺钉后以 90°的步幅进行调节。这就可以在右开和左开门正面上使用同一开关。

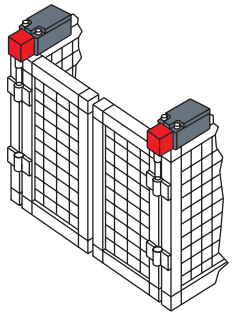
IP67 防护等级

IP67 这些设备可应用于最严苛的环境条件下，通过 EN 60529 标准 IP67 认证浸水要求，因此适用于所有需要最高外壳防护等级的环境外壳。

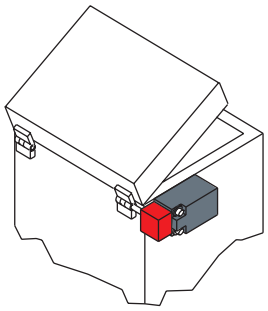
宽温范围

-40°C 这些设备可提供特制型号，适合 -40°C 至 +80°C 环境温度范围，因此适用于冷库、消毒器和其他低温环境设备。由于采用特殊材料，这些设备即使在低温条件下仍可保持固有的特性，从而能够扩展安装范围。

应用示例



铰链安全开关，安装在双门上



铰链安全开关，安装在安全防护装置外

提供可调节的开关点

安装设备时，触点开关点可在 360°范围内进行调节。通过固定螺柱螺钉，可以检查驱动角度设置是否正确，并根据需要快速轻松调节。调节完成后，您可以使用所提供的锁销，将设备置于防止常用工具篡改状态。

IMQ 认证特性

额定绝缘电压 (Ui)：	500 Vac 400 Vac（用于触点模块 2、11、12、20、21、22、28、29、30、37、33、34）
传统自然风热电流 (Ith)：	10 A
短路保护：	aM 型保险丝 10 A 500 V
额定冲击耐受电压(U_{imp})：	6 kV 4 kV（适用于触点模块 20、21、22、28、29、30、33、34）
外壳防护等级：	IP67
MV 端子（螺丝接线端子）	
污染等级：	3
使用类别：	AC15
工作电压 (Ue)：	400 Vac (50 Hz)
工作电流 (Ie)：	3 A

触点元件形式：Za、Za+Za、X+X、Zb、Y+Y、Y+Y+X、Y+Y+Y、Y+X+X、Y、X
触点模块上的正开触点 5、6、7、8、9、11、13、14、16、17、18、19、20、21、22、28、29、30、33、34、37、38、39、66。
符合标准：EN 60947-1、EN 60947-5-1、低电压指令 2014/35/EU 的基本要求。

请联系我们的技术部门以获取认证产品清单。

UL 认证特性

电气额定值：	Q300导向器负载（69 VA，125-250 V dc） A600导向器负载（720 VA，120-600 V ac）
环境等级：	类型1、4X、12、13

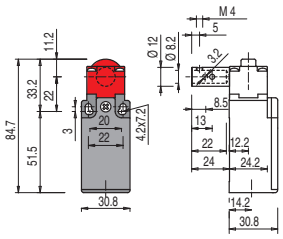
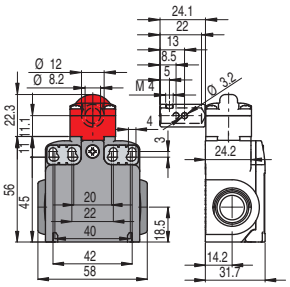
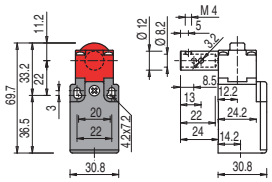
请使用 60 或 75 °C 铜 (Cu) 导线和 12，14 AWG 多股或实心电缆端子紧固扭矩为 7.1 lb in (0.8 Nm)。

对于 FR、FX、FK 系列：在集线器连接到外壳之前，将集线器连接到导管中。

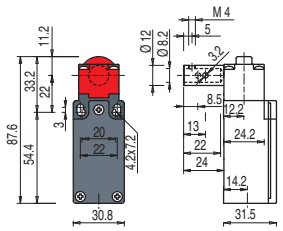
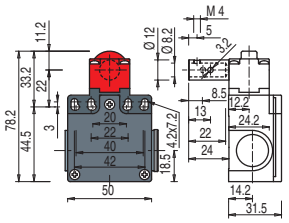
请联系我们的技术部门以获取认证产品清单。

铰链安全开关

触点类型:
R = 速动
L = 慢动
LO = 慢动 断开前闭合
LS = 慢动 偏移

触点模块		高聚酯外壳			高聚酯外壳			高聚酯外壳		
										
5	R	FR 596-M2		1NO+1NC	FX 596-M2		1NO+1NC	/		
6	L	FR 696-M2		1NO+1NC	FX 696-M2		1NO+1NC	/		
7	LO	FR 796-M2		1NO+1NC	FX 796-M2		1NO+1NC	/		
9	L	FR 996-M2		2NC	FX 996-M2		2NC	/		
14	LS	FR 1496-M2		2NC	FX 1496-M2		2NC	/		
18	L	FR 1896-M2		1NO+1NC	FX 1896-M2		1NO+1NC	/		
20	L	FR 2096-M2		1NO+2NC	FX 2096-M2		1NO+2NC	/		
21	L	FR 2196-M2		3NC	FX 2196-M2		3NC	/		
22	L	FR 2296-M2		2NO+1NC	FX 2296-M2		2NO+1NC	/		
33	L	FR 3396-M2		1NO+1NC	FX 3396-M2		1NO+1NC	FK 3396-M1		1NO+1NC
34	L	FR 3496-M2		2NC	FX 3496-M2		2NC	FK 3496-M1		2NC
66	L	FR 6696-M2		1NC	FX 6696-M2		1NC	/		
驱动力		0.15 Nm (0.4 Nm)			0.15 Nm (0.4 Nm)			0.15 Nm (0.4 Nm)		
行进图		第 446 页 - 第 9 组			第 446 页 - 第 9 组			第 446 页 - 第 9 组		

触点类型:
R = 速动
L = 慢动
LO = 慢动 断开前闭合
LS = 慢动 偏移

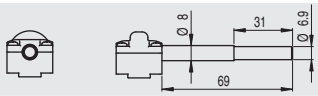
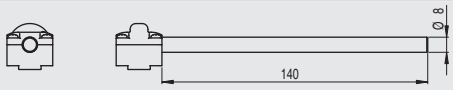
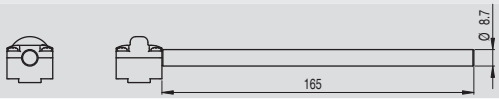
触点模块		金属外壳			金属外壳		
							
5	R	FM 596-M2		1NO+1NC	FZ 596-M2		1NO+1NC
6	L	FM 696-M2		1NO+1NC	FZ 696-M2		1NO+1NC
7	LO	FM 796-M2		1NO+1NC	FZ 796-M2		1NO+1NC
9	L	FM 996-M2		2NC	FZ 996-M2		2NC
14	LS	FM 1496-M2		2NC	FZ 1496-M2		2NC
18	L	FM 1896-M2		1NO+1NC	FZ 1896-M2		1NO+1NC
20	L	FM 2096-M2		1NO+2NC	FZ 2096-M2		1NO+2NC
21	L	FM 2196-M2		3NC	FZ 2196-M2		3NC
22	L	FM 2296-M2		2NO+1NC	FZ 2296-M2		2NO+1NC
33	L	FM 3396-M2		1NO+1NC	FZ 3396-M2		1NO+1NC
34	L	FM 3496-M2		2NC	FZ 3496-M2		2NC
66	L	FM 6696-M2		1NC	FZ 6696-M2		1NC
驱动力		0.15 Nm (0.4 Nm)			0.15 Nm (0.4 Nm)		
行进图		第 446 页 - 第 9 组			第 446 页 - 第 9 组		

图中所有值的单位为 mm

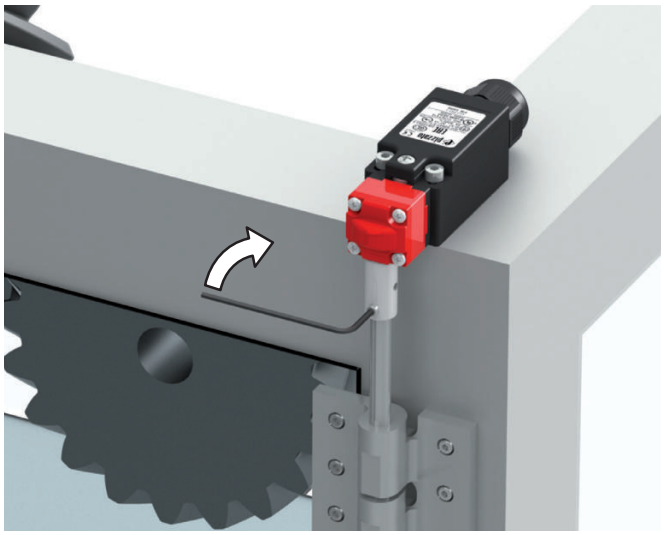
附件 请参见第 419 页

➔ 2D 和 3D 文件可从以下网址获得:**www.pizzato.com**

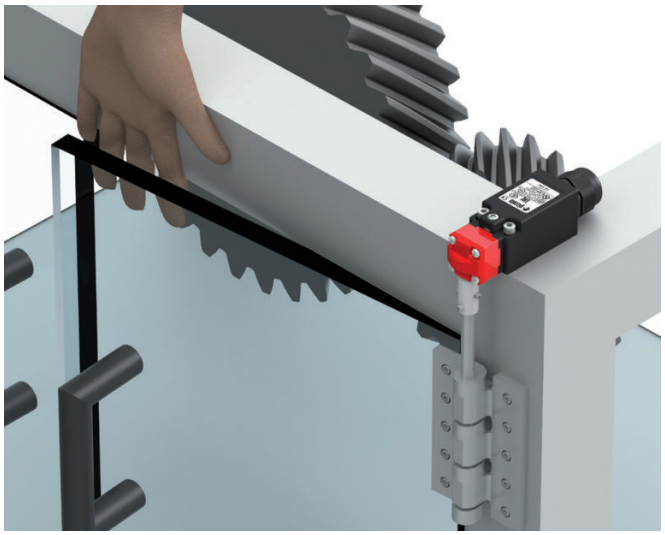
操动件尺寸图

选件	图示
L5	
L6	
L9	
L16	

开关点调节



临时锁定操动件
(提供螺柱螺钉)。



根据 EN ISO 13857 标准验证开关点
并根据需要重新校准。

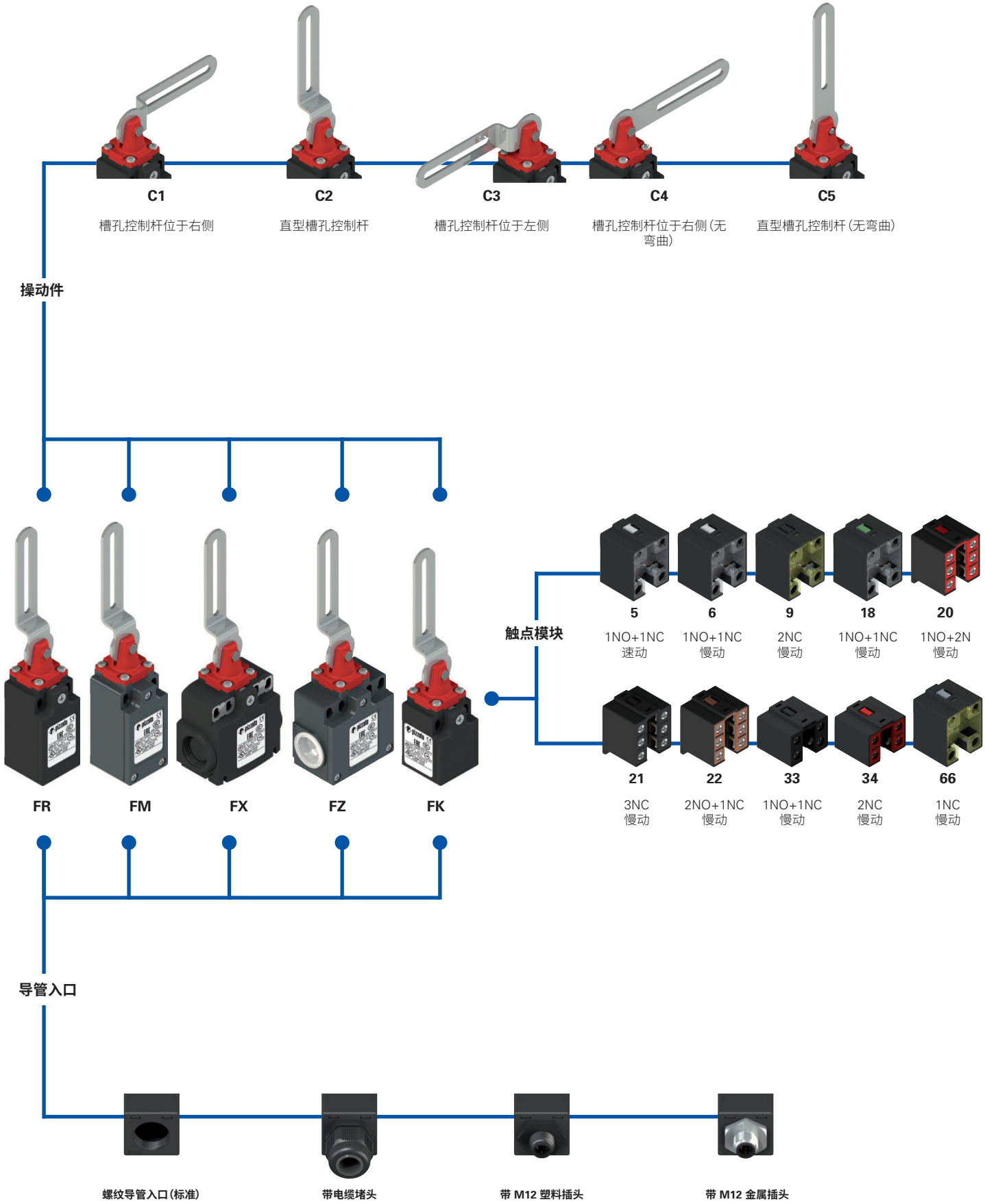
锁定开关销(提供销)。

图中所有值的单位为 mm

附件 请参见第 419 页

➔ 2D 和 3D 文件可从以下网址获得:**www.pizzato.com**

选型图


C1
槽孔控制杆位于右侧
C2
直型槽孔控制杆
C3
槽孔控制杆位于左侧
C4
槽孔控制杆位于右侧（无弯曲）
C5
直型槽孔控制杆（无弯曲）
操动件
FR
FM
FX
FZ
FK
触点模块
5
1NO+1NC
速动
6
1NO+1NC
慢动
9
2NC
慢动
18
1NO+1NC
慢动
20
1NO+2N
慢动
21
3NC
慢动
22
2NO+1NC
慢动
33
1NO+1NC
慢动
34
2NC
慢动
66
1NC
慢动
导管入口
螺纹导管入口（标准）
带电缆堵头
带 M12 塑料插头
带 M12 金属插头

产品选项

代码结构

注意!存在代码编号并不意味着产品可以有效供应。请联系我们的销售办。

产品编号 选项 选项

FR 18C1-GM2K70T6

外壳	
FR	高聚酯，一个导管入口
FM	金属，一个导管入口
FX	高聚酯，两个导管入口
FZ	金属，两个导管入口

触点模块	
5	1NO+1NC，速动
6	1NO+1NC，慢动
9	2NC，慢动
18	1NO+1NC，慢动
20	1NO+2NC，慢动
21	3NC，慢动
22	2NO+1NC，慢动
33	1NO+1NC，慢动
34	2NC，慢动
66	1NC，慢动

操动件	
C1	槽孔控制杆位于右侧
C2	直型槽孔控制杆
C3	槽孔控制杆位于左侧
C4	槽孔控制杆位于右侧（无弯曲）
C5	直型槽孔控制杆（无弯曲）

触点类型	
	银触点（标准）
G	银触点，带 1 μm 镀金层
G1	银触点，带 2.5μm 镀金层 （不适用于触点模块 20、21、22、33、34）

螺纹导管入口	
M2	M20x1.5（标准）
M1	M16x1.5（仅 FR-FX 外壳）
	PG 13.5
A	PG 11 （仅 FR-FX 外壳）

预安装电缆堵头或接头	
	无电缆堵头或接头（标准）
K23	Ø 6 至 12 mm 电缆堵头
…	…
K70	4 芯 M12 塑料插头
…	…

有关可能组合的完整列表，请联系我们的技术部门。

环境温度	
	-25°C 至 +80°C（标准）
T6	-40°C 至 +80°C

产品编号 选项 选项

FK 33C1-GM1K24T6

外壳	
FK	高聚酯，一个导管入口

触点模块	
33	1NO+1NC，慢动
34	2NC，慢动

操动件	
C1	槽孔控制杆位于右侧
C2	直型槽孔控制杆
C3	槽孔控制杆位于左侧
C4	槽孔控制杆位于右侧（无弯曲）
C5	直型槽孔控制杆（无弯曲）

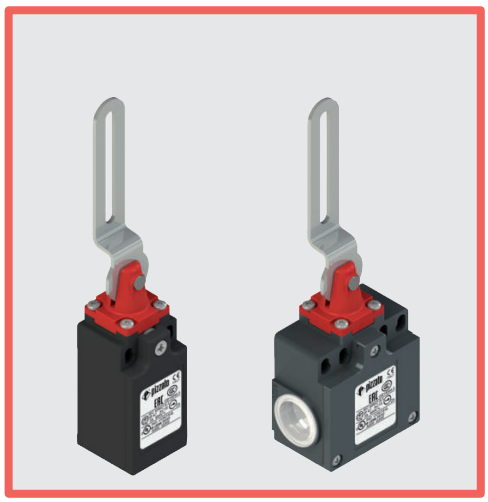
触点类型	
	银触点（标准）
G	银触点，带 1 μm 镀金层

螺纹导管入口	
M1	M16x1.5（标准）
	PG 11

预安装电缆堵头	
	无电缆堵头（标准）
K24	电缆压盖，适用于 Ø 5 至 10 mm
K28	电缆压盖，适用于 Ø 3 至 7 mm

环境温度	
	-25°C 至 +80°C（标准）
T6	-40°C 至 +80°C

带槽孔控制杆的安全开关



主要特性
- 金属外壳或高聚酯外壳，一至两个导管入口
- IP67 防护等级
- 提供 10 个触点模块
- 提供带 M12 插头的型号
- 提供镀金银触点型号

技术参数

外壳

FR、FX 和 FK 系列外壳由玻璃纤维加强高聚酯、自灭性、防震和双绝缘材料制成：
FM 和 FZ 系列：金属外壳，采用粉末涂层烘烤而成。

FR、FM 系列：一个螺纹导管入口：	M20x1.5（标准）
FK 系列：一个螺纹导管入口：	M16x1.5（标准）
FX 系列：两个预留孔螺纹导管入口：	M20x1.5（标准）
FZ 系列：两个螺纹导管入口：	M20x1.5（标准）
防护等级：	EN 60529 认证 IP67 等级，电缆堵头具有同等或更高防护等级

一般参数

最高 SIL (SIL CL) 等级：	SIL 3（符合 EN 62061 标准）
最高性能等级 (PL)：	PL e（符合 EN ISO 13849-1 标准）
机械联锁，未编码：	1 类（符合 EN ISO 14119 标准）
安全参数：	
B_{10D}：	2,000,000（常闭触点）
任务时间：	20 年
环境温度：	-25°C 至 +80°C（标准） -40°C 至 +80°C（T6 选项）
最大驱动频率：	3600 操作周期/小时
机械寿命：	100 万个操作周期
最大驱动速度：	180°秒
最小驱动速度：	2°秒
适于安装的紧固扭矩：	参见第 443 页
电缆横截面和剥线长度：	参见第 461 页

符合标准：
IEC 60947-5-1、IEC 60947-1、IEC 60204-1、EN ISO 14119、EN ISO 12100, IEC 60529、EN IEC 63000、UL 508、CSA C22.2 No. 14
认证：
EN 60947-5-1、UL 508、CSA C22.2 No. 14, GB/T14048.5

质量标识：

IMQ 认证：	EG610
UL 认证：	E131787
CCC 认证：	2021000305000101
EAC 认证：	RU C-IT.УТ03.В.00035/19

符合要求：
机械指令 2006/42/EC、EMC 指令 2014/30/EU、
RoHS 指令 2011/65/EU。
正开触点符合标准：
IEC 60947-5--1、EN 60947-5--1。

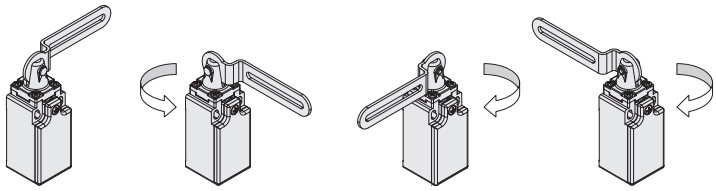
⚠**如果本章节中未明确说明，请参见第 443 页至第 454 页所提供的说明，以正确安装和使用所有产品。**

电气参数			使用类别
不带接头	热电流 (I_{th})： 额定绝缘电压 (U_i)： 额定冲击耐受电压 (U_{imp})： 条件短路电流： 短路保护： 污染等级：	10 A 500 Vac 600 Vdc 400 Vac 500 Vdc（触点模块 20、21、22、33、34） 6 kV 4 kV（触点模块 20、21、22、33、34） 1000 A（通过 EN 60947-5-1 认证） aM 型保险丝 10 A 500 V 3	交流电：AC15 (50÷60 Hz) U_e (V) 250 400 500 I_e (A) 6 4 1 直流电：DC13 U_e (V) 24 125 250 I_e (A) 3 0.55 0.3
带 4 芯和 5 芯 M12 插头	热电流 (I_{th})： 额定绝缘电压 (U_i)： 短路保护： 污染等级：	4 A 250 Vac 300 Vdc gG 型保险丝 4 A 500 V 3	交流电：AC15 (50÷60 Hz) U_e (V) 24 120 250 I_e (A) 4 4 4 直流电：DC13 U_e (V) 24 125 250 I_e (A) 3 0.55 0.3
带 8 芯 M12 插头	热电流 (I_{th})： 额定绝缘电压 (U_i)： 短路保护： 污染等级：	2 A 30 Vac 36 Vdc gG 型保险丝 2 A 500 V 3	交流电：AC15 (50÷60 Hz) U_e (V) 24 I_e (A) 2 直流电：DC13 U_e (V) 24 I_e (A) 2

说明

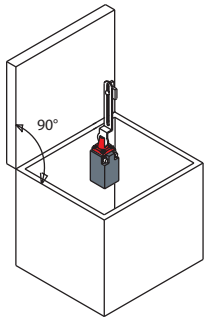
这些安全开关可用于控制带铰链的门或防护装置，防止机械零件由于惯性所产生的危险。这些设备易于安装，不需要与防护装置的铰链进行交互。设备也非常灵敏，打开触点一点旋转度数后，便可立即发送停止信号。

方向可变的端头

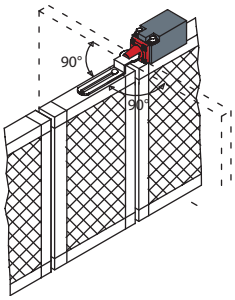


对于所有开关，端头可在移除四个固定螺钉后以 90°的步幅进行调节。这就可以在右开和左开门正面上使用同一开关。

应用示例



带槽孔杆的安全开关，安装在安全防护装置内



带槽孔控制杆的安全开关，安装在防护装置上，最大可打开 180°

IP67 防护等级

IP67

这些设备可应用于最严苛的环境条件下，通过 EN 60529 标准 IP67 认证浸水要求，因此适用于所有需要最高外壳防护等级的环境外壳。

宽温范围

-40°C

这些设备可提供特制型号，适合 -40°C 至 +80°C 环境温度范围，因此适用于冷库、消毒器和其他低温环境设备。由于采用特殊材料，这些设备即使在低温条件下仍可保持固有的特性，从而能够扩展安装范围。

IMQ 认证特性

额定绝缘电压 (Ui):	500 Vac 400 Vac（用于触点模块 2、11、12、20、21、22、28、29、30、37、33、34）
传统自然风热电流 (Ith):	10 A
短路保护:	aM 型保险丝 10 A 500 V
额定冲击耐受电压(U_{imp}):	6 kV 4 kV（适用于触点模块 20、21、22、28、29、30、33、34）
外壳防护等级:	IP67
MV 端子（螺丝接线端子）	
污染等级:	3
使用类别:	AC15
工作电压 (Ue):	400 Vac (50 Hz)
工作电流 (Ie):	3 A

触点元件形式：Za、Za+Za、X+X、Zb、Y+Y、Y+Y+X、Y+Y+Y、Y+X+X、Y、X
触点模块上的正开触点 5、6、7、8、9、11、13、14、16、17、18、19、20、21、22、28、29、30、33、34、37、38、39、66。
符合标准：EN 60947-1、EN 60947-5-1、低电压指令 2014/35/EU 的基本要求。

请联系我们的技术部门以获取认证产品清单。

UL 认证特性

电气额定值:	Q300导向器负载（69 VA，125-250 V dc） A600导向器负载（720 VA，120-600 V ac）
环境等级:	类型1、4X、12、13

请使用 60 或 75 °C 铜 (Cu) 导线和 12，14 AWG 多股或实心电缆端子紧固扭矩为 7.1 Lb In (0.8 Nm)。

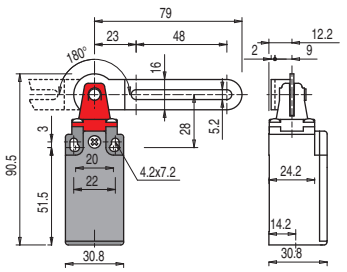
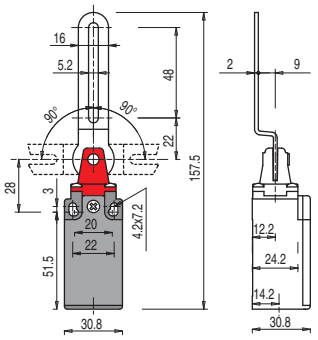
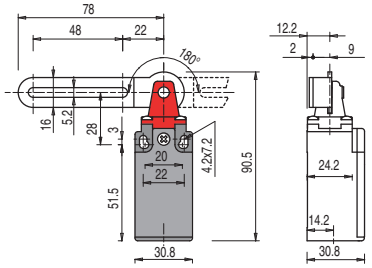
对于 FR、FX、FK 系列：在集线器连接到外壳之前，将集线器连接到导管中。

请联系我们的技术部门以获取认证产品清单。

带槽孔控制杆的安全开关

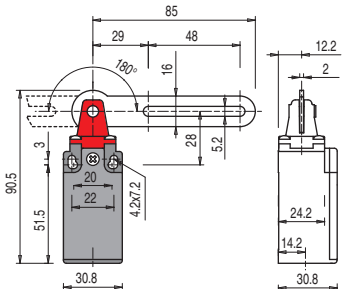
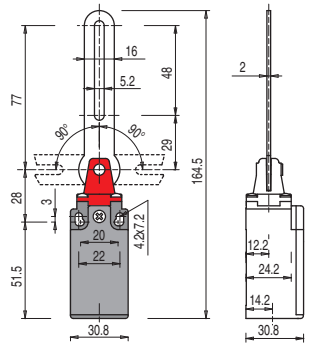
触点类型：

R = 速动
L = 慢动
LA = 慢动闭合

触点模块		高聚酯外壳	高聚酯外壳	高聚酯外壳
				
5	R	FR 5C1-M2 → 1NO+1NC	FR 5C2-M2 → 1NO+1NC	FR 5C3-M2 → 1NO+1NC
6	L	FR 6C1-M2 → 1NO+1NC	FR 6C2-M2 → 1NO+1NC	FR 6C3-M2 → 1NO+1NC
9	L	FR 9C1-M2 → 2NC	FR 9C2-M2 → 2NC	FR 9C3-M2 → 2NC
18	LA	FR 18C1-M2 → 1NO+1NC	FR 18C2-M2 → 1NO+1NC	FR 18C3-M2 → 1NO+1NC
20	L	FR 20C1-M2 → 1NO+2NC	FR 20C2-M2 → 1NO+2NC	FR 20C3-M2 → 1NO+2NC
21	L	FR 21C1-M2 → 3NC	FR 21C2-M2 → 3NC	FR 21C3-M2 → 3NC
22	L	FR 22C1-M2 → 2NO+1NC	FR 22C2-M2 → 2NO+1NC	FR 22C3-M2 → 2NO+1NC
33	L	FR 33C1-M2 → 1NO+1NC	FR 33C2-M2 → 1NO+1NC	FR 33C3-M2 → 1NO+1NC
34	L	FR 34C1-M2 → 2NC	FR 34C2-M2 → 2NC	FR 34C3-M2 → 2NC
66	L	FR 66C1-M2 → 1NC	FR 66C2-M2 → 1NC	FR 66C3-M2 → 1NC
驱动力		0.11 Nm (0.15 Nm →)	0.11 Nm (0.15 Nm →)	0.11 Nm (0.15 Nm →)
行进图		第 446 页 - 第 10 组	第 446 页 - 第 11 组	第 446 页 - 第 10 组

触点类型：

R = 速动
L = 慢动
LA = 慢动闭合

触点模块		高聚酯外壳	高聚酯外壳
			
5	R	FR 5C4-M2 → 1NO+1NC	FR 5C5-M2 → 1NO+1NC
6	L	FR 6C4-M2 → 1NO+1NC	FR 6C5-M2 → 1NO+1NC
9	L	FR 9C4-M2 → 2NC	FR 9C5-M2 → 2NC
18	LA	FR 18C4-M2 → 1NO+1NC	FR 18C5-M2 → 1NO+1NC
20	L	FR 20C4-M2 → 1NO+2NC	FR 20C5-M2 → 1NO+2NC
21	L	FR 21C4-M2 → 3NC	FR 21C5-M2 → 3NC
22	L	FR 22C4-M2 → 2NO+1NC	FR 22C5-M2 → 2NO+1NC
33	L	FR 33C4-M2 → 1NO+1NC	FR 33C5-M2 → 1NO+1NC
34	L	FR 34C4-M2 → 2NC	FR 34C5-M2 → 2NC
66	L	FR 66C4-M2 → 1NC	FR 66C5-M2 → 1NO+1NC
驱动力		0.11 Nm (0.15 Nm →)	0.11 Nm (0.15 Nm →)
行进图		第 446 页 - 第 10 组	第 446 页 - 第 11 组

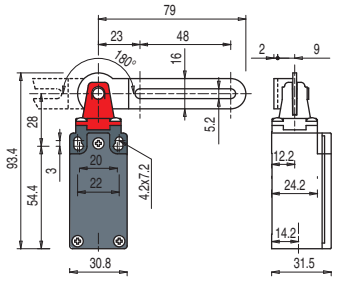
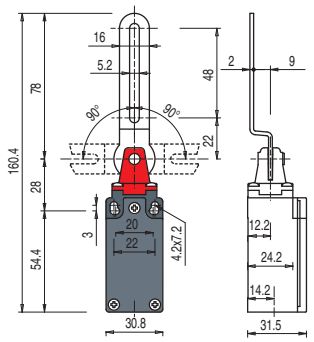
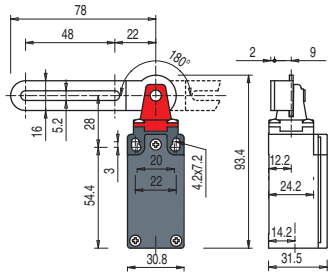
图中所有值的单位为 mm

附件 请参见第 419 页

→ 2D 和 3D 文件可从以下网址获得：**www.pizzato.com**

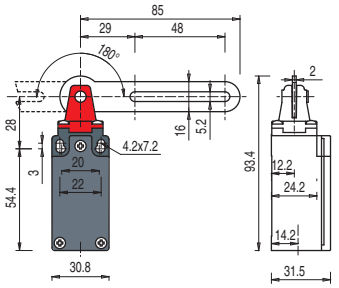
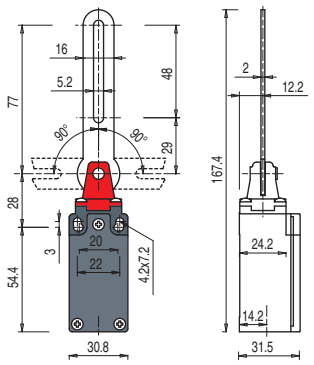
触点类型：

R = 速动
L = 慢动
LA = 慢动闭合

触点模块		金属外壳	金属外壳	金属外壳
				
5	R	FM 5C1-M2 → 1NO+1NC	FM 5C2-M2 → 1NO+1NC	FM 5C3-M2 → 1NO+1NC
6	L	FM 6C1-M2 → 1NO+1NC	FM 6C2-M2 → 1NO+1NC	FM 6C3-M2 → 1NO+1NC
9	L	FM 9C1-M2 → 2NC	FM 9C2-M2 → 2NC	FM 9C3-M2 → 2NC
18	LA	FM 18C1-M2 → 1NO+1NC	FM 18C2-M2 → 1NO+1NC	FM 18C3-M2 → 1NO+1NC
20	L	FM 20C1-M2 → 1NO+2NC	FM 20C2-M2 → 1NO+2NC	FM 20C3-M2 → 1NO+2NC
21	L	FM 21C1-M2 → 3NC	FM 21C2-M2 → 3NC	FM 21C3-M2 → 3NC
22	L	FM 22C1-M2 → 2NO+1NC	FM 22C2-M2 → 2NO+1NC	FM 22C3-M2 → 2NO+1NC
33	L	FM 33C1-M2 → 1NO+1NC	FM 33C2-M2 → 1NO+1NC	FM 33C3-M2 → 1NO+1NC
34	L	FM 34C1-M2 → 2NC	FM 34C2-M2 → 2NC	FM 34C3-M2 → 2NC
66	L	FM 66C1-M2 → 1NC	FM 66C2-M2 → 1NC	FM 66C3-M2 → 1NC
驱动力		0.11 Nm (0.15 Nm →)	0.11 Nm (0.15 Nm →)	0.11 Nm (0.15 Nm →)
行进图		第 446 页 - 第 10 组	第 446 页 - 第 11 组	第 446 页 - 第 10 组

触点类型：

R = 速动
L = 慢动
LA = 慢动闭合

触点模块		金属外壳	金属外壳
			
5	R	FM 5C4-M2 → 1NO+1NC	FM 5C5-M2 → 1NO+1NC
6	L	FM 6C4-M2 → 1NO+1NC	FM 6C5-M2 → 1NO+1NC
9	L	FM 9C4-M2 → 2NC	FM 9C5-M2 → 2NC
18	LA	FM 18C4-M2 → 1NO+1NC	FM 18C5-M2 → 1NO+1NC
20	L	FM 20C4-M2 → 1NO+2NC	FM 20C5-M2 → 1NO+2NC
21	L	FM 21C4-M2 → 3NC	FM 21C5-M2 → 3NC
22	L	FM 22C4-M2 → 2NO+1NC	FM 22C5-M2 → 2NO+1NC
33	L	FM 33C4-M2 → 1NO+1NC	FM 33C5-M2 → 1NO+1NC
34	L	FM 34C4-M2 → 2NC	FM 34C5-M2 → 2NC
66	L	FM 66C4-M2 → 1NC	FM 66C5-M2 → 1NC
驱动力		0.11 Nm (0.15 Nm →)	0.11 Nm (0.15 Nm →)
行进图		第 446 页 - 第 10 组	第 446 页 - 第 11 组

图中所有值的单位为 mm

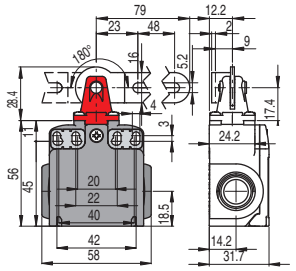
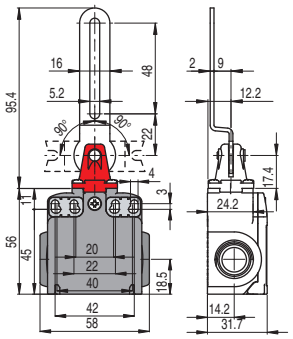
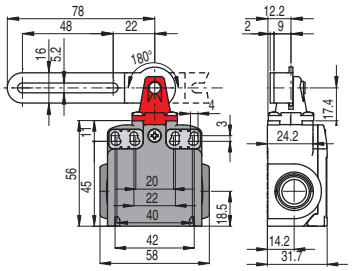
附件 请参见第 419 页

➔ 2D 和 3D 文件可从以下网址获得：**www.pizzato.com**

带槽孔控制杆的安全开关

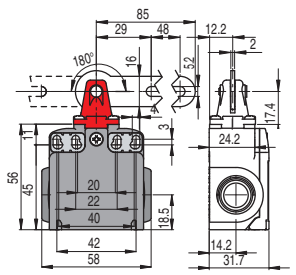
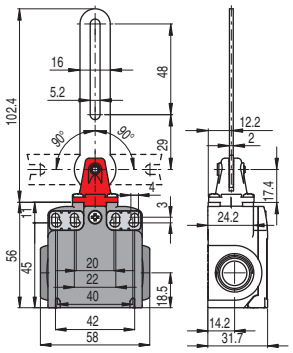
触点类型：

R = 速动
L = 慢动
LA = 慢动闭合

触点模块		高聚酯外壳	高聚酯外壳	高聚酯外壳
				
5	R	FX 5C1-M2 1NO+1NC	FX 5C2-M2 1NO+1NC	FX 5C3-M2 1NO+1NC
6	L	FX 6C1-M2 1NO+1NC	FX 6C2-M2 1NO+1NC	FX 6C3-M2 1NO+1NC
9	L	FX 9C1-M2 2NC	FX 9C2-M2 2NC	FX 9C3-M2 2NC
18	LA	FX 18C1-M2 1NO+1NC	FX 18C2-M2 1NO+1NC	FX 18C3-M2 1NO+1NC
20	L	FX 20C1-M2 1NO+2NC	FX 20C2-M2 1NO+2NC	FX 20C3-M2 1NO+2NC
21	L	FX 21C1-M2 3NC	FX 21C2-M2 3NC	FX 21C3-M2 3NC
22	L	FX 22C1-M2 2NO+1NC	FX 22C2-M2 2NO+1NC	FX 22C3-M2 2NO+1NC
33	L	FX 33C1-M2 1NO+1NC	FX 33C2-M2 1NO+1NC	FX 33C3-M2 1NO+1NC
34	L	FX 34C1-M2 2NC	FX 34C2-M2 2NC	FX 34C3-M2 2NC
66	L	FX 66C1-M2 1NC	FX 66C2-M2 1NC	FX 66C3-M2 1NC
驱动力		0.11 Nm (0.15 Nm)	0.11 Nm (0.15 Nm)	0.11 Nm (0.15 Nm)
行进图		第 446 页 - 第 10 组	第 446 页 - 第 11 组	第 446 页 - 第 10 组

触点类型：

R = 速动
L = 慢动
LA = 慢动闭合

触点模块		高聚酯外壳	高聚酯外壳
			
5	R	FX 5C4-M2 1NO+1NC	FX 5C5-M2 1NO+1NC
6	L	FX 6C4-M2 1NO+1NC	FX 6C5-M2 1NO+1NC
9	L	FX 9C4-M2 2NC	FX 9C5-M2 2NC
18	LA	FX 18C4-M2 1NO+1NC	FX 18C5-M2 1NO+1NC
20	L	FX 20C4-M2 1NO+2NC	FX 20C5-M2 1NO+2NC
21	L	FX 21C4-M2 3NC	FX 21C5-M2 3NC
22	L	FX 22C4-M2 2NO+1NC	FX 22C5-M2 2NO+1NC
33	L	FX 33C4-M2 1NO+1NC	FX 33C5-M2 1NO+1NC
34	L	FX 34C4-M2 2NC	FX 34C5-M2 2NC
66	L	FX 66C4-M2 1NC	FX 66C5-M2 1NC
驱动力		0.11 Nm (0.15 Nm)	0.11 Nm (0.15 Nm)
行进图		第 446 页 - 第 10 组	第 446 页 - 第 11 组

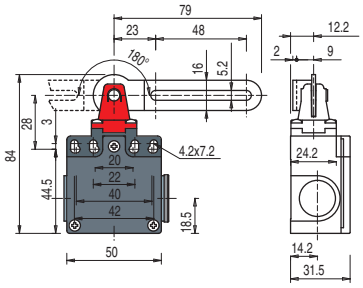
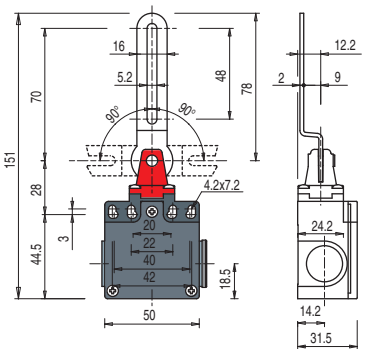
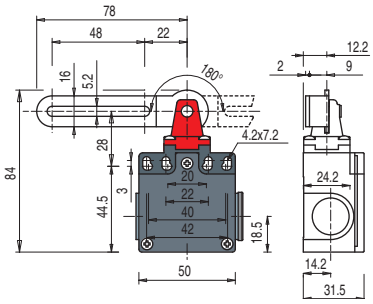
图中所有值的单位为 mm

附件 请参见第 419 页

→ 2D 和 3D 文件可从以下网址获得：**www.pizzato.com**

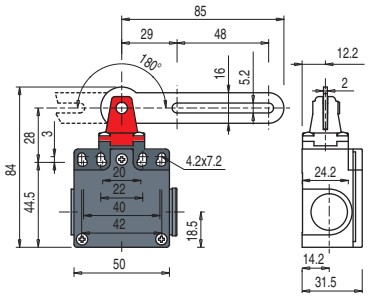
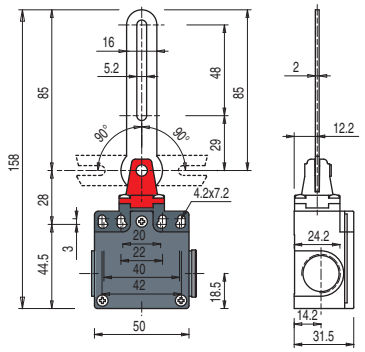
触点类型:

R = 速动
L = 慢动
LA = 慢动闭合

触点模块		金属外壳		金属外壳		金属外壳	
							
5	R	FZ 5C1-M2	1NO+1NC	FZ 5C2-M2	1NO+1NC	FZ 5C3-M2	1NO+1NC
6	L	FZ 6C1-M2	1NO+1NC	FZ 6C2-M2	1NO+1NC	FZ 6C3-M2	1NO+1NC
9	L	FZ 9C1-M2	2NC	FZ 9C2-M2	2NC	FZ 9C3-M2	2NC
18	LA	FZ 18C1-M2	1NO+1NC	FZ 18C2-M2	1NO+1NC	FZ 18C3-M2	1NO+1NC
20	L	FZ 20C1-M2	1NO+2NC	FZ 20C2-M2	1NO+2NC	FZ 20C3-M2	1NO+2NC
21	L	FZ 21C1-M2	3NC	FZ 21C2-M2	3NC	FZ 21C3-M2	3NC
22	L	FZ 22C1-M2	2NO+1NC	FZ 22C2-M2	2NO+1NC	FZ 22C3-M2	2NO+1NC
33	L	FZ 33C1-M2	1NO+1NC	FZ 33C2-M2	1NO+1NC	FZ 33C3-M2	1NO+1NC
34	L	FZ 34C1-M2	2NC	FZ 34C2-M2	2NC	FZ 34C3-M2	2NC
66	L	FZ 66C1-M2	1NC	FZ 66C2-M2	1NC	FZ 66C3-M2	1NC
驱动力		0.11 Nm (0.15 Nm)		0.11 Nm (0.15 Nm)		0.11 Nm (0.15 Nm)	
行进图		第 446 页 - 第 10 组		第 446 页 - 第 11 组		第 446 页 - 第 10 组	

触点类型:

R = 速动
L = 慢动
LA = 慢动闭合

触点模块		金属外壳		金属外壳	
					
5	R	FZ 5C4-M2	1NO+1NC	FZ 5C5-M2	1NO+1NC
6	L	FZ 6C4-M2	1NO+1NC	FZ 6C5-M2	1NO+1NC
9	L	FZ 9C4-M2	2NC	FZ 9C5-M2	2NC
18	LA	FZ 18C4-M2	1NO+1NC	FZ 18C5-M2	1NO+1NC
20	L	FZ 20C4-M2	1NO+2NC	FZ 20C5-M2	1NO+2NC
21	L	FZ 21C4-M2	3NC	FZ 21C5-M2	3NC
22	L	FZ 22C4-M2	2NO+1NC	FZ 22C5-M2	2NO+1NC
33	L	FZ 33C4-M2	1NO+1NC	FZ 33C5-M2	1NO+1NC
34	L	FZ 34C4-M2	2NC	FZ 34C5-M2	2NC
66	L	FZ 66C4-M2	1NC	FZ 66C5-M2	1NC
驱动力		0.11 Nm (0.15 Nm)		0.11 Nm (0.15 Nm)	
行进图		第 446 页 - 第 10 组		第 446 页 - 第 11 组	

图中所有值的单位为 mm

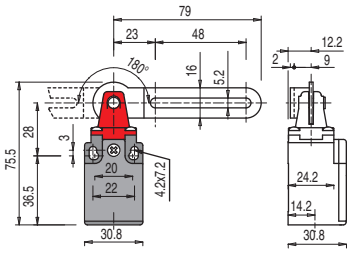
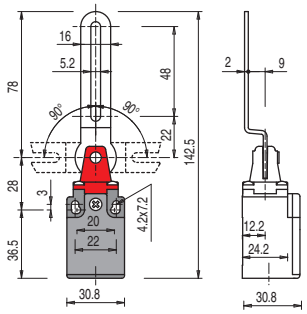
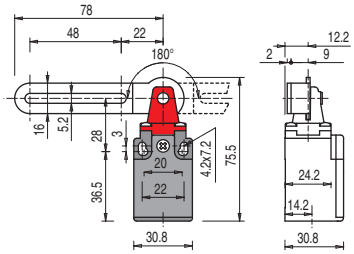
附件 请参见第 419 页

➔ 2D 和 3D 文件可从以下网址获得:**www.pizzato.com**

带槽孔控制杆的安全开关

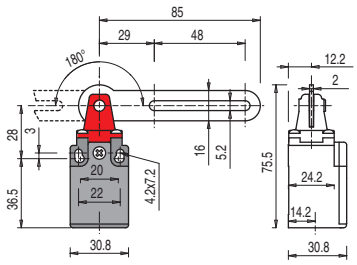
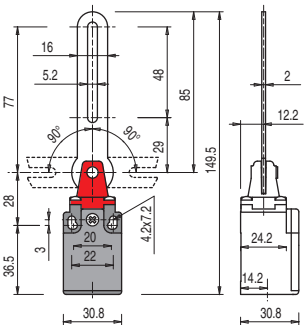
触点类型：

L = 慢动

触点模块	高聚酯外壳	高聚酯外壳	高聚酯外壳
			
33 L	FK 33C1-M1 → 1NO+1NC	FK 33C2-M1 → 1NO+1NC	FK 33C3-M1 → 1NO+1NC
34 L	FK 34C1-M1 → 2NC	FK 34C2-M1 → 2NC	FK 34C3-M1 → 2NC
驱动力	0.11 Nm (0.15 Nm →)	0.11 Nm (0.15 Nm →)	0.11 Nm (0.15 Nm →)
行进图	第 446 页 - 第 10 组	第 446 页 - 第 11 组	第 446 页 - 第 10 组

触点类型：

L = 慢动

触点模块	高聚酯外壳	高聚酯外壳
		
33 L	FK 33C4-M1 → 1NO+1NC	FK 33C5-M1 → 1NO+1NC
34 L	FK 34C4-M1 → 2NC	FK 34C5-M1 → 2NC
驱动力	0.11 Nm (0.15 Nm →)	0.11 Nm (0.15 Nm →)
行进图	第 446 页 - 第 10 组	第 446 页 - 第 11 组

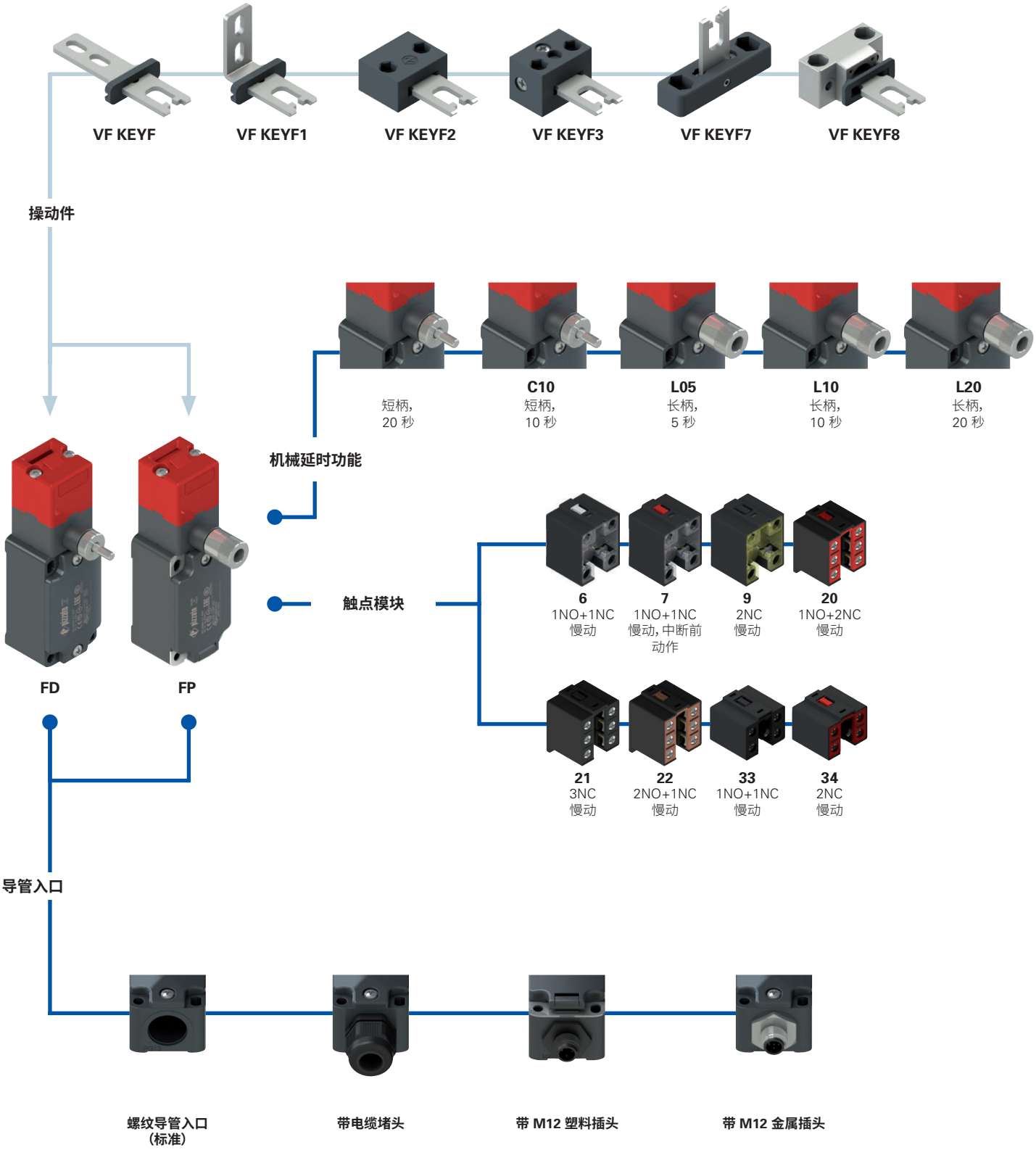
图中所有值的单位为 mm

附件 请参见第 419 页

→ 2D 和 3D 文件可从以下网址获得：**www.pizzato.com**

备注

选型图



产品选项

作为附件单独销售

代码结构

注意!存在代码编号并不意味着产品可以有效供应。请联系我们的销售办。

产品编号 | 选项 | 选项

FD 6R2-L10F1GM2K50T6

外壳	
FD	金属，一个导管入口
FP	高聚酯，一个导管入口

触点模块	
6	1NO+1NC，慢动
7	1NO+1NC，慢动，中断前动作
9	2NC，慢动
20	1NO+2NC，慢动
21	3NC，慢动
22	2NO+1NC，慢动
33	1NO+1NC，慢动
34	2NC，慢动

机械延时功能	
	短柄，20 秒（标准）
C10	短柄，10 秒
L05	长柄，5 秒
L10	长柄，10 秒
L20	长柄，20 秒

操动件	
	不带操动件（标准）
F	直型操动件VF KEYF
F1	L 型操动件VF KEYF1
F2	联合式操动件VF KEYF2
F3	可在两个方向上调节的联合式操动件VF KEYF3
F7	可在一个方向上调节的联合式操动件VF KEYF7
F8	通用型操动件VF KEYF8

触点类型	
	银触点（标准）
G	银触点，带 1 μm 镀金层
G1	银触点，带 2.5μm 镀金层 （不适用于触点模块 20、21、22、33、34）

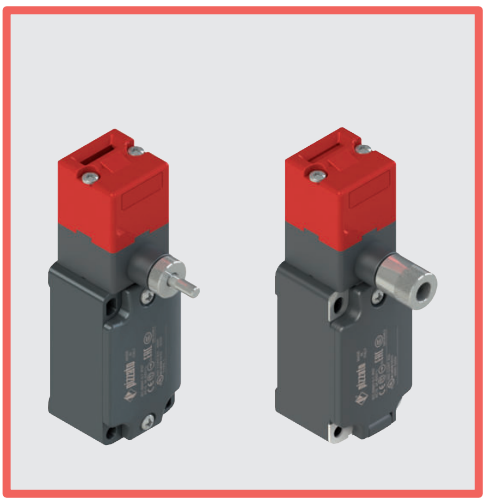
螺纹导管入口	
M2	M20x1.5（标准）
	PG 13.5

预安装电缆堵头或接头	
	无电缆堵头或接头（标准）
K23	Ø 6 至 12 mm 电缆堵头
...	...
K50	5 芯 M12 金属插头
...	...

有关可能组合的完整列表，请联系我们的技术部门。

环境温度	
	-25°C 至 +80°C（标准）
T6	-40°C 至 +80°C

带有**手动机械延时功能**和独立操动件的开关



主要特性
- 金属外壳或高聚酯外壳，一个导管入口
- IP67 防护等级
- 提供 8 个触点模块
- 提供 6 个不锈钢操动件
- 提供带有已装配 M12 插头的型号
- 提供镀金银触点型号
- 强操动件锁定 (1000 N)
- 手动操动件释放
- 带不同释放延时时间的型号

质量标识：

IMQ 认证：	EG605
UL 认证：	E131787
CCC 认证：	2021000305000099
EAC 认证：	RU C-IT.УТ03.В.00035/19

技术参数

外壳

FP 系列外壳由玻璃纤维加强高聚酯、自灭性、防震和双绝缘材料制成：
FD 系列：金属外壳，采用粉末涂层烘烤而成。

一个螺纹导管入口：	M20x1.5（标准）
防护等级：	EN 60529 认证 IP67 等级，电缆堵头具有同等或更高防护等级

一般参数

最高 SIL (SIL CL) 等级：	SIL 3（符合 EN 62061 标准）
最高性能等级 (PL)：	PL e（符合 EN ISO 13849-1 标准）
带机械锁的互锁装置，编码：	2 类（符合 EN ISO 14119 标准）
编码等级：	低（符合 EN ISO 14119 标准）
安全参数：	
B_{10D}：	1,000,000（常闭触点）
任务时间：	20 年
环境温度：	-25°C 至 +80°C（标准） -40°C 至 +80°C（T6 选项）
最大驱动频率：	360 操作周期/小时
机械寿命：	500,000 个操作周期
最大驱动速度：	0.5 m/s
最小驱动速度：	1 mm/s
断开前最大力 F_{1max}：	1000 N（符合 EN ISO 14119 标准）
最大保持力 F_{Zh}：	770 N（符合 EN ISO 14119 标准）
操动件最大间隙：	4.5 mm
适于安装的紧固扭矩：	参见第 441 页
电缆横截面和剥线长度：	参见第 461 页

符合标准：
IEC 60947-5-1、IEC 60947-1、IEC 60204-1、EN ISO 14119、EN ISO 12100、IEC 60529、EN IEC 63000、BG-GS-ET-15、UL 508、CSA 22.2 No.14
认证：
EN 60947-5-1、UL 508、CSA C22.2 No. 14, GB/T14048.5

符合要求：
机械指令 2006/42/EC、EMC 指令 2014/30/EU、RoHS 指令 2011/65/EU。
正开触点符合标准：
IEC 60947-5-1、EN 60947-5-1。

⚠**如果本章节中未明确说明，请参见第 443 页至第 454 页所提供的说明，以正确安装和使用所有产品。**

电气参数			使用类别
不带接头	热电流 (I_{th})： 额定绝缘电压 (U_i)： 额定冲击耐受电压 (U_{imp})： 条件短路电流： 短路保护： 污染等级：	10 A 500 Vac 600 Vdc 400 Vac 500 Vdc（触点模块 20、21、22、33、34） 6 kV 4 kV（触点模块 20、21、22、33、34） 1000 A（通过 EN 60947-5-1 认证） aM 型保险丝 10 A 500 V 3	交流电：AC15 (50÷60 Hz) U_e (V) 250 400 500 I_e (A) 6 4 1 直流电：DC13 U_e (V) 24 125 250 I_e (A) 3 0.55 0.3
带 4 芯和 5 芯 M12 插头	热电流 (I_{th})： 额定绝缘电压 (U_i)： 短路保护： 污染等级：	4 A 250 Vac 300 Vdc gG 型保险丝 4 A 500 V 3	交流电：AC15 (50÷60 Hz) U_e (V) 24 120 250 I_e (A) 4 4 4 直流电：DC13 U_e (V) 24 125 250 I_e (A) 3 0.55 0.3
带 8 芯 M12 插头	热电流 (I_{th})： 额定绝缘电压 (U_i)： 短路保护： 污染等级：	2 A 30 Vac 36 Vdc gG 型保险丝 2 A 500 V 3	交流电：AC15 (50÷60 Hz) U_e (V) 24 I_e (A) 2 直流电：DC13 U_e (V) 24 I_e (A) 2

IMQ 认证特性

额定绝缘电压 (Ui):	500 Vac 400 Vac (用于触点模块 2、11、12、20、21、22、28、29、30、33、34、37)
传统自然风热电流 (Ith):	10 A
短路保护:	aM 型保险丝 10 A 500 V
额定冲击耐受电压 (U_{imp}):	6 kV 4 kV (适用于触点模块 20、21、22、28、29、30、33、34)
外壳防护等级:	IP67
MV 端子 (螺丝接线端子)	
污染等级:	3
使用类别:	AC15
工作电压 (Ue):	400 Vac (50 Hz)
工作电流 (Ie):	3 A

触点元件形式:Za、Za+Za、X+X、Zb、Y+Y、Y+Y+X、Y+Y+Y、Y+X+X、Y、X
触点模块上的正开触点 5、6、7、8、9、11、13、14、16、17、18、19、20、21、22、28、29、30、33、34、37、38、39、66。
符合标准:EN 60947-1、EN 60947-5-1、低电压指令 2014/35/EU 的基本要求。

请联系我们的技术部门以获取认证产品清单。

UL 认证特性

电气额定值:	Q300导向器负载 (69 VA, 125-250 V dc) A600导向器负载 (720 VA, 120-600 V ac)
环境等级:	类型1、4X、12、13

请使用 60 或 75 °C 铜 (Cu) 导线和 12, 14 AWG 多股或实心电缆端子紧固扭矩为 7.1 Lb In (0.8 Nm)。

对于 FP 系列:在集线器连接到外壳之前,将集线器连接到导管中。

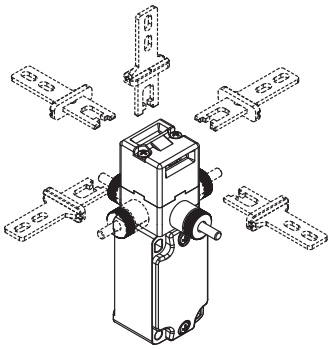
请联系我们的技术部门以获取认证产品清单。

说明

这些开关可应用在即使机器关闭后危险条件仍会保持一段时间的机器上,例如由于滑轮、锯齿盘和铣刀的机械惯性影响。此开关适用于防护装置不频繁打开且安装电磁开关过于昂贵的应用。

这些开关与防护装置锁定装置之间的互锁系统达到 ISO 14119 标准,产品侧面具有如图所示的标志。

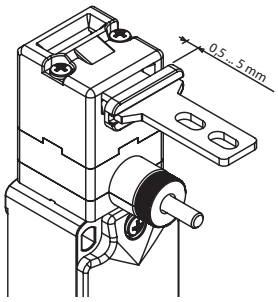
具有不同方向的端头和旋钮



通过松开两个固定螺钉,可以将端头快速调节到开关四个侧面中的任一面。

机械延时设备也可以以 90°步幅旋转。因此开关可以支持 32 种不同的配置。

调整范围



该开关的驱动端头具有宽范围行进距离。因此防护装置可以沿着插入方向摆动 (4.5 mm),而不会造成不必要的机器关闭。所有操动件都可提供宽范围行进,以确保最大设备可靠性。

IP67 防护等级

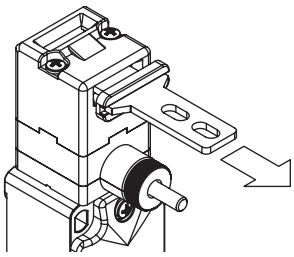
IP67

这些设备可应用于最严苛的环境条件下,通过 EN 60529 标准 IP67 认证浸水要求,因此适用于所有需要最高外壳防护等级的环境外壳。

触点模块

具有紧固螺钉、手指保护、双桥触点和双中断的触点模块,可实现更高触点可靠性。提供偏移、同步或重叠驱动路径多样化型号。适合许多不同应用。

解锁操动件的保持力



每个开关内部都具有可将操动件固定在闭合位置的设备。适合多个防护装置同时解锁,但实际只有其中一个打开的所有应用。设备使用约 30 N 的保持力将所有已解锁防护装置保持在当前位置,防止任何振动或风力将其打开。

宽温范围

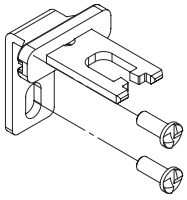
-40°C

这些设备可提供特制型号,适合 -40°C 至 +80°C 环境温度范围,因此适用于冷库、消毒器和其他低温环境设备。由于采用特殊材料,这些设备即使在低温条件下仍可保持固有的特性,从而能够扩展安装范围。

激光雕刻

所有装置均通过专用的永久激光系统进行雕刻标记。这些刻印标记在极端环境下也可清晰显示。由于该系统不使用标签,因此可防止面板数据丢失,标记耐损性更好。

操动件安全螺钉

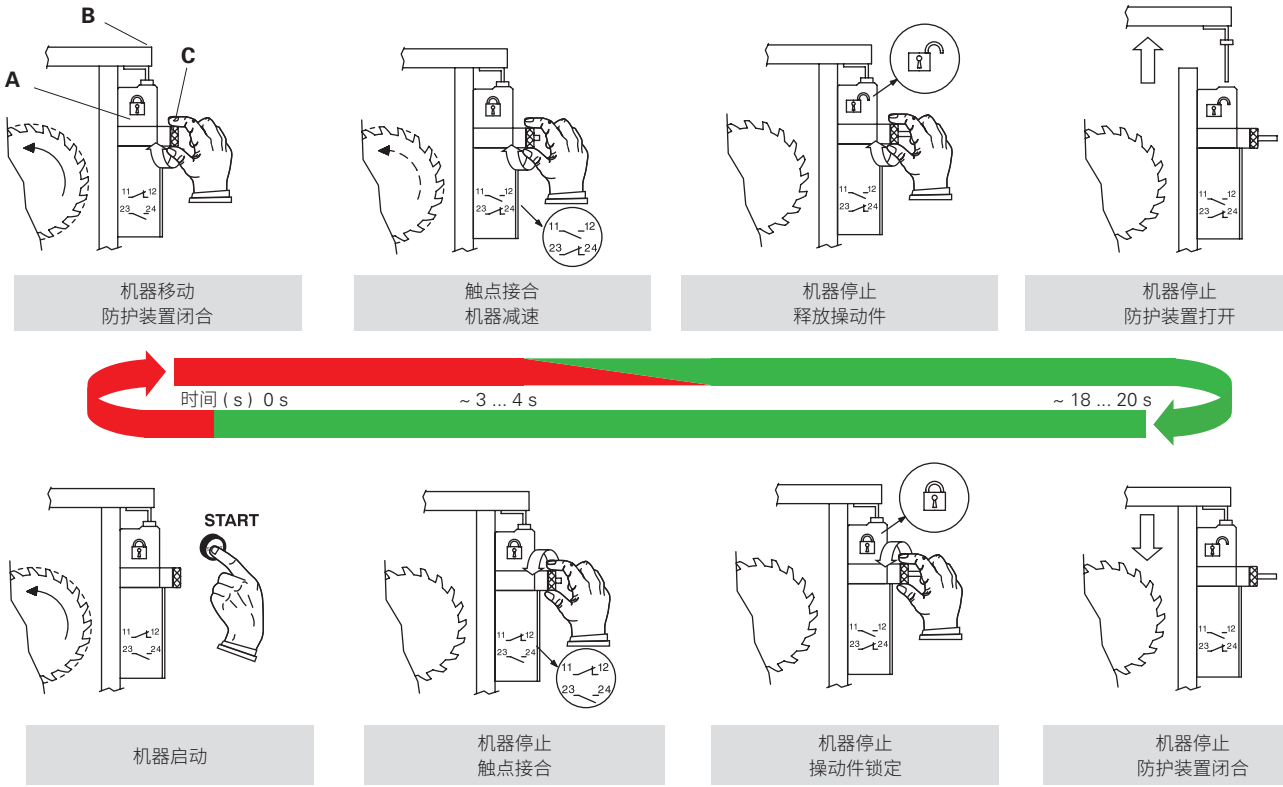


根据 EN ISO 14119 要求,操动件必须牢固不动地固定至防护框架。单向平头安全螺钉适用于这种目的。使用这种螺钉类型时,不能使用普通工具移除或篡改操动件。参见第 419 页的附件。

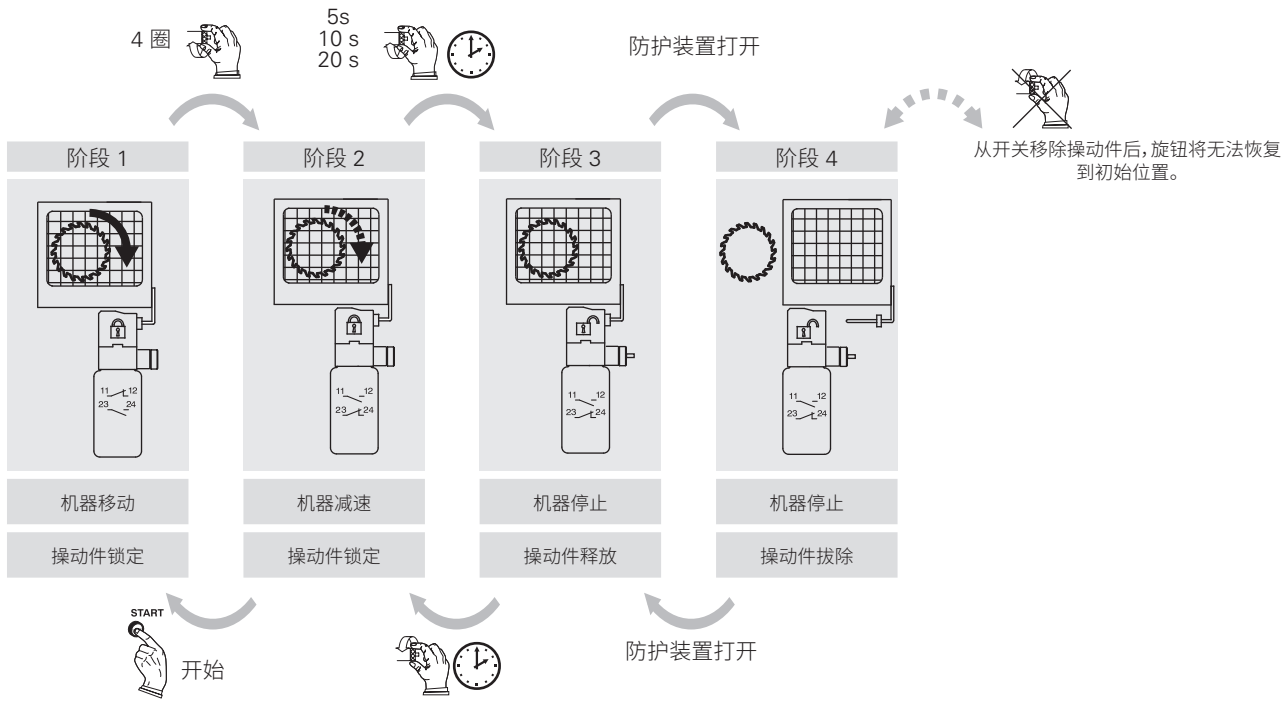
带有**手动机械延时功能**和独立操动件的开关

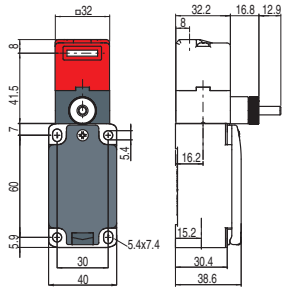
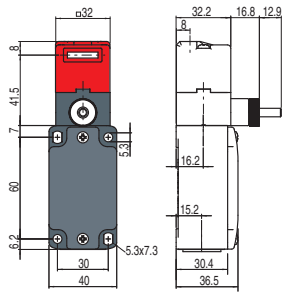
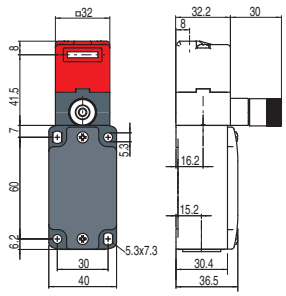
操作 (FP 6R2-M2F1)

开关固定至机器主体 (A)，而不锈钢操动件固定至防护装置 (B)。安装后，开关将牢固锁定操动件。要移除操动件，必须旋转旋钮 (C)。旋转第一圈时，电气触点会正向打开，然后约 20 秒（根据型号也可能为 10 秒）后，将会释放操动件。要关闭防护装置，必须以相反的方向旋转旋钮。此开关不需要电源或计时器，不需要进行重大电路更改即可轻松安装在旧机器上。旋钮 (C) 可提供短柄（标准）或长柄型号。



工作阶段 (FD 6R2-M2F1)



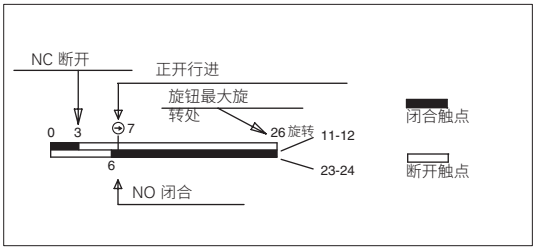
触点类型： L = 慢动 LO = 慢动，中断前动作 触点模块		高聚酯外壳 无操动件	金属外壳 无操动件	金属外壳 无操动件
				
6	L	FP 6R2-M2 1NO+1NC	FD 6R2-M2 1NO+1NC	FD 6R2-L10M2 1NO+1NC
7	LO	FP 7R2-M2 1NO+1NC	FD 7R2-M2 1NO+1NC	FD 7R2-L10M2 1NO+1NC
9	L	FP 9R2-M2 2NC	FD 9R2-M2 2NC	FD 9R2-L10M2 2NC
20	L	FP 20R2-M2 1NO+2NC	FD 20R2-M2 1NO+2NC	FD 20R2-L10M2 1NO+2NC
21	L	FP 21R2-M2 3NC	FD 21R2-M2 3NC	FD 21R2-L10M2 3NC
22	L	FP 22R2-M2 2NO+1NC	FD 22R2-M2 2NO+1NC	FD 22R2-L10M2 2NO+1NC
33	L	FP 33R2-M2 1NO+1NC	FD 33R2-M2 1NO+1NC	FD 33R2-L10M2 1NO+1NC
34	L	FP 34R2-M2 2NC	FD 34R2-M2 2NC	FD 34R2-L10M2 2NC
驱动力		10 N (18 N ⊖)	10 N (18 N ⊖)	10 N (18 N ⊖)

图中所有值的单位均为旋转圈数

图例：⊖ 带正开（通过 EN 60947-5-1 认证），带锁定监控的互锁装置（通过 EN ISO 14119 认证）

了解行进图

图中所有值的单位均为旋转圈数



注意事项：

NC 触点状态是指开关的操动件已插入且旋钮逆时针旋转到最大行进处。对于**安全应用安装，至少将开关驱动至行进图中标识符⊖所示的正开行进处**。至少使用每个产品编号下面括号中（驱动力值旁）报告的**正开力**驱动开关。

使用限制

请勿在端头可能会进入和积淀灰尘的地方使用，尤其是在粉末、灰屑、水泥或化学灰尘弥漫的环境。符合 EN ISO 14119 互锁装置低级编码要求。请勿在存在爆炸或可燃气体的环境中使用。在这些情况下，请使用 ATEX 产品（请参见相应 Pizzato 目录）。

注意！这些开关本身并不适合操作人员可能进入危险区域的应用，因为最终关闭背后的门可能会重启机器操作。在这些情况下，维护人员必须使用第 114 页上所示的操动件访问锁定设备 VF KB1。

图中所有值的单位为 mm

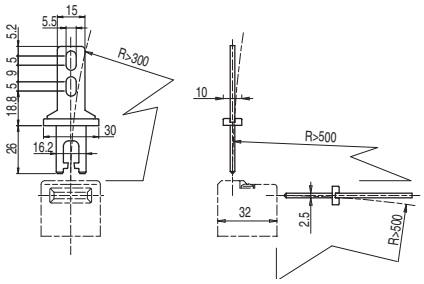
附件 请参见第 419 页

➔ 2D 和 3D 文件可从以下网址获得：**www.pizzato.com**

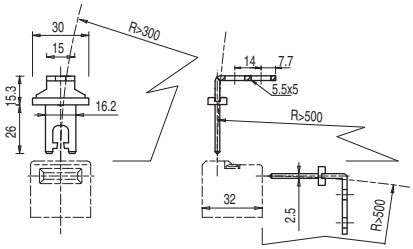
不锈钢操动件

注意事项:这些操动件只能用于 FD、FP、FL、FC 和 FS 系列产品(例如 FD 6R2-M2)。
低编码级别(通过 EN ISO 14119 认证)。

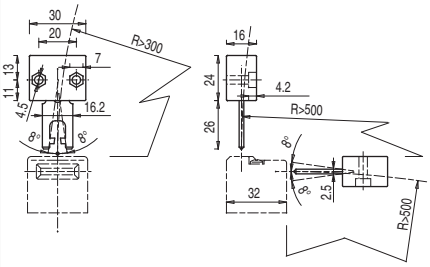
产品编号	说明
VF KEYF	直型操动件



产品编号	说明
VF KEYF1	L 型操动件

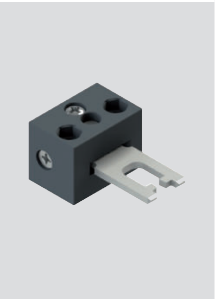


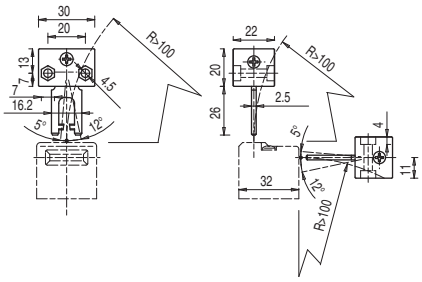
产品编号	说明
VF KEYF2	联合式操动件



该操动件可以在四个方向上调节,适用于防护装置校准不精确的应用。

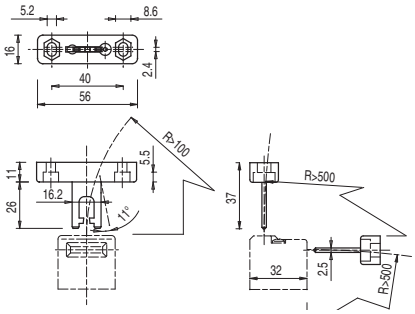
产品编号	说明
VF KEYF3	可在两个方向上调节的操动件





可在两个方向上调节的操动件,适用于维度较少的防护装置。

产品编号	说明
VF KEYF7	可在一个方向上调节的操动件



可在一个方向上调节的操动件,适用于维度较少的防护装置。

图中所有值的单位为 mm

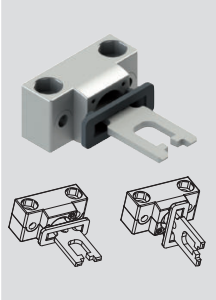
附件 请参见第 419 页

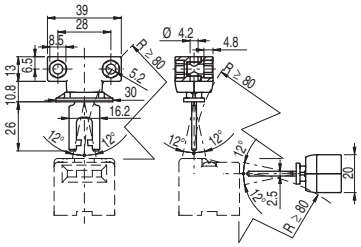
➔ 2D 和 3D 文件可从以下网址获得:**www.pizzato.com**

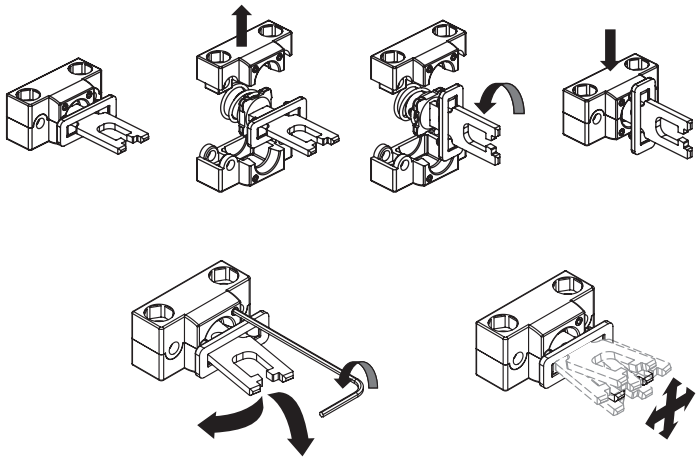
通用型操动件 VF KEYF8

注意事项:这些操动件只能用于 FD、FP、FL、FC 和 FS 系列产品(例如 FD 6R2-M2)。
低编码级别(通过 EN ISO 14119 认证)。

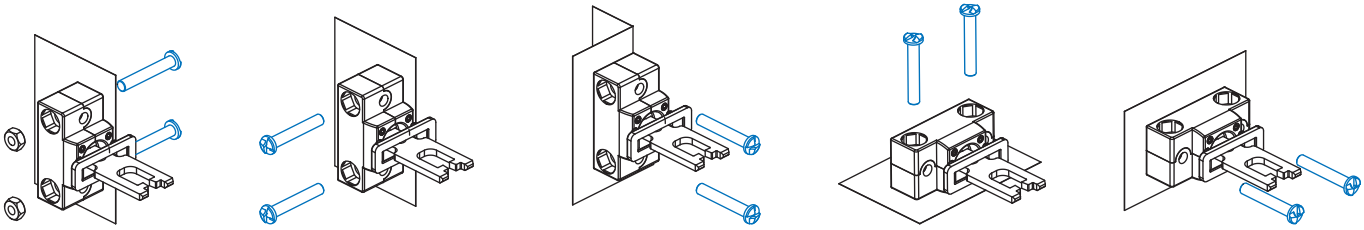
产品编号	说明
VF KEYF8	通用操动件





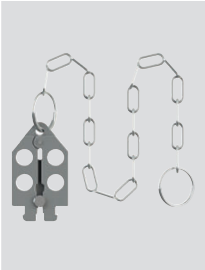


联合式操动件,适用于校准不精确的防护装置,可在两个维度调节,适合小门应用;可安装在不同的位置。
金属固定装置具有两对镗孔;可以用于将操动件的调节平面旋转 90°。



配件

产品编号	说明
VF KB1	锁定装置



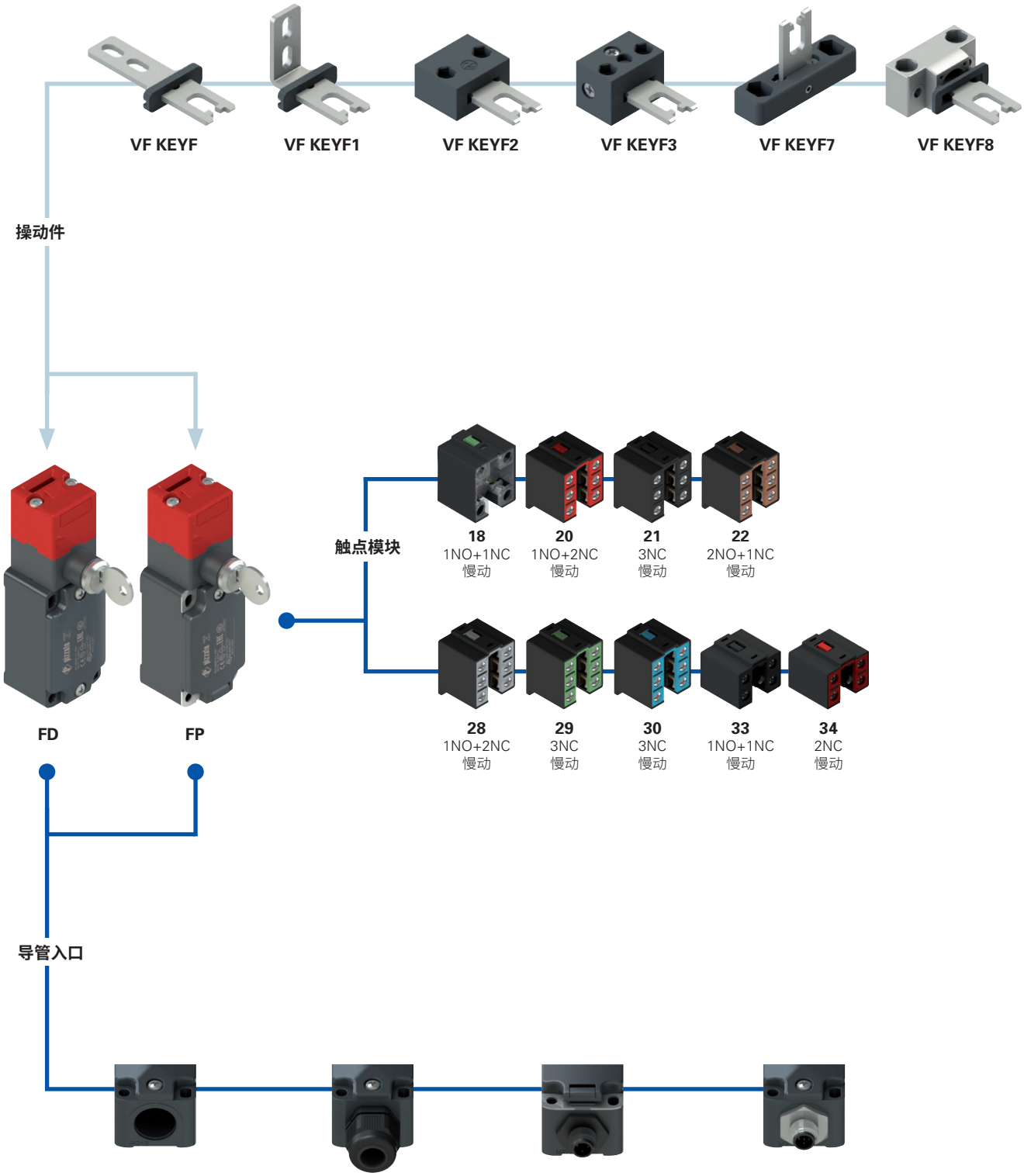
可锁锁定装置,可以避免操作操动件,防止在机器操作员仍位于危险区域时门意外关闭。
挂锁孔径:9 mm。

图中所有值的单位为 mm

附件 请参见第 419 页

➔ 2D 和 3D 文件可从以下网址获得:**www.pizzato.com**

选型图



产品选项

作为附件单独销售

代码结构

注意!存在代码编号并不意味着产品可以有效供应。请联系我们的销售办。

产品编号 | 选项 | 选项

FD 1899-F1GM2K50T6V200

外壳	
FD	金属，一个导管入口
FP	高聚酯，一个导管入口

锁定钥匙编码	
	一个标准钥匙编码 (371)
V200	多达 8 种不同的钥匙编码

触点模块		
	通过锁激活触点	通过拔除操动件激活触点
18	1NO+1NC	
20	1NO+2NC	
21	3NC	
22	2NO+1NC	
28	1NO+1NC	1NC
29	2NC	1NC
30	1NC	2NC
33	1NO+1NC	
34	2NC	

环境温度	
	-25°C 至 +80°C (标准)
T6	-40°C 至 +80°C

预安装电缆堵头或接头	
	无电缆堵头或接头 (标准)
K23	Ø 6 至 12 mm 电缆堵头
...	...
K50	5 芯 M12 金属插头
...	...

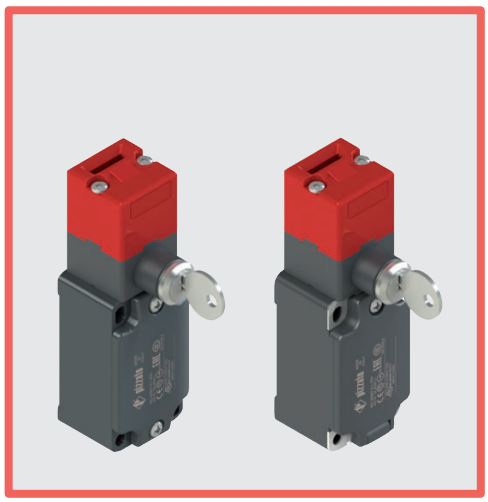
有关可能组合的完整列表，请联系我们的技术部门。

操动件	
	不带操动件 (标准)
F	直型操动件VF KEYF
F1	L 型操动件 VF KEYF1
F2	联合式操动件VF KEYF2
F3	可在两个方向上调节的联合式操动件 VF KEYF3
F7	可在一个方向上调节的联合式操动件 VF KEYF7
F8	通用型操动件 VF KEYF8

螺纹导管入口	
M2	M20x1.5 (标准)
	PG 13.5

触点类型	
	银触点 (标准)
G	银触点，带 1 μm 镀金层
G1	银触点，2.5μm 镀金层 (不适用于触点模块20、21、22、28、29、30、33、34)

带独立操动件和钥匙释放装置的**安全开关**



主要特性
- 金属外壳或高聚酯外壳，一个导管入口
- IP67 防护等级
- 提供 9 个触点模块
- 提供 6 个不锈钢操动件
- 提供带有已装配 M12 插头的型号
- 提供镀金银触点型号
- 强操动件锁定 (1000 N)
- 通过钥匙释放操动件

质量标识：

IMQ 认证：	EG605
UL 认证：	E131787
CCC 认证：	2021000305000099
EAC 认证：	RU C-IT.УТ03.В.00035/19

技术参数

外壳

FP 系列外壳由玻璃纤维加强高聚酯、自灭性、防震和双绝缘材料制成：
FD 系列：金属外壳，采用粉末涂层烘烤而成。
金属端头，采用环氧树脂粉末涂层烘烤而成。

一个螺纹导管入口：	M20x1.5（标准）
防护等级：	EN 60529 认证 IP67 等级，电缆堵头具有同等或更高防护等级

一般参数

最高 SIL (SIL CL) 等级：	SIL 3（符合 EN 62061 标准）
最高性能等级 (PL)：	PL e（符合 EN ISO 13849-1 标准）
带机械锁的互锁装置，编码：	2 类（符合 EN ISO 14119 标准）
编码等级：	低（符合 EN ISO 14119 标准）
安全参数：	
B_{10D}：	1,000,000（常闭触点）
任务时间：	20 年
环境温度：	-25°C 至 +80°C（标准） -40°C 至 +80°C（T6 选项）
最大驱动频率：	3600 操作周期/小时
机械寿命：	500,000 个操作周期
最大驱动速度：	0.5 m/s
最小驱动速度：	1 mm/s
断开前最大力 F_{1max}：	1000 N（符合 EN ISO 14119 标准）
最大保持力 F_{Zh}：	770 N（符合 EN ISO 14119 标准）
操动件最大间隙：	4.5 mm
操动件拔出力：	30 N
适于安装的紧固扭矩：	参见第 441 页
电缆横截面和剥线长度：	参见第 461 页

符合标准：
IEC 60947-5-1、IEC 60947-1、IEC 60204-1、EN ISO 14119、EN ISO 12100、IEC 60529、EN IEC 63000、BG-GS-ET-15、UL 508、CSA 22.2 No.14
认证：
EN 60947-5-1、UL 508、CSA C22.2 No. 14, GB/T14048.5

符合要求：
机械指令 2006/42/EC、EMC 指令 2014/30/EU、RoHS 指令 2011/65/EU。
正开触点符合标准：
IEC 60947-5–1、EN 60947-5–1。

⚠**如果本章节中未明确说明，请参见第 443 页至第 454 页所提供的说明，以正确安装和使用所有产品。**

电气参数			使用类别
不带接头	热电流 (I_{th})： 额定绝缘电压 (U_i)： 额定冲击耐受电压 (U_{imp})： 条件短路电流： 短路保护： 污染等级：	10 A 500 Vac 600 Vdc 400 Vac 500 Vdc（触点模块 20、21、22、28、29、30、33、34） 6 kV 4 kV（触点模块 20、21、22、28、29、30、33、34） 1000 A（通过 EN 60947-5-1 认证） aM 型保险丝 10 A 500 V 3	交流电：AC15 (50÷60 Hz) U_e (V) 250 400 500 I_e (A) 6 4 1 直流电：DC13 U_e (V) 24 125 250 I_e (A) 3 0.55 0.3
带 4 芯和 5 芯 M12 插头	热电流 (I_{th})： 额定绝缘电压 (U_i)： 短路保护： 污染等级：	4 A 250 Vac 300 Vdc gG 型保险丝 4 A 500 V 3	交流电：AC15 (50÷60 Hz) U_e (V) 24 120 250 I_e (A) 4 4 4 直流电：DC13 U_e (V) 24 125 250 I_e (A) 3 0.55 0.3
带 8 芯 M12 插头	热电流 (I_{th})： 额定绝缘电压 (U_i)： 短路保护： 污染等级：	2 A 30 Vac 36 Vdc gG 型保险丝 2 A 500 V 3	交流电：AC15 (50÷60 Hz) U_e (V) 24 I_e (A) 2 直流电：DC13 U_e (V) 24 I_e (A) 2

IMQ 认证特性

额定绝缘电压 (Ui):	500 Vac 400 Vac (用于触点模块 2、11、12、20、21、22、28、29、30、33、34、37)
传统自然风热电流 (Ith):	10 A
短路保护:	aM 型保险丝 10 A 500 V
额定冲击耐受电压 (U_{imp}):	6 kV 4 kV (适用于触点模块 20、21、22、28、29、30、33、34)
外壳防护等级:	IP67
MV 端子 (螺丝接线端子)	
污染等级:	3
使用类别:	AC15
工作电压 (Ue):	400 Vac (50 Hz)
工作电流 (Ie):	3 A

触点元件形式:Za、Za+Za、X+X、Zb、Y+Y、Y+Y+X、Y+Y+Y、Y+X+X、Y、X
触点模块上的正开触点 5、6、7、8、9、11、13、14、16、17、18、19、20、21、22、28、29、30、33、34、37、38、39、66。
符合标准:EN 60947-1、EN 60947-5-1、低电压指令 2014/35/EU 的基本要求。

请联系我们的技术部门以获取认证产品清单。

UL 认证特性

电气额定值:	Q300导向器负载 (69 VA, 125-250 V dc) A600导向器负载 (720 VA, 120-600 V ac)
环境等级:	类型1、4X、12、13

请使用 60 或 75 °C 铜 (Cu) 导线和 12, 14 AWG 多股或实心电缆端子紧固扭矩为 7.1 Lb In (0.8 Nm)。

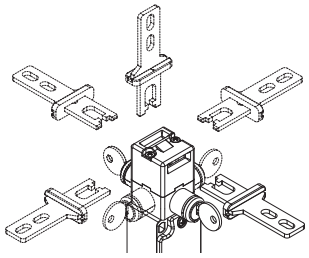
对于 FP 系列:在集线器连接到外壳之前,将集线器连接到导管中。

请联系我们的技术部门以获取认证产品清单。

说明

在这些开关中,操动件配有坚固的锁定装置,只能完全旋转 (180°) 锁定钥匙后才能将其从端头移除。旋转钥匙时将会切换电气触点;只有在正确打开常闭触点后才能释放操动件。只有插入操动件并将钥匙置于锁定位置,通过锁激活的触点才能复位到初始位置。钥匙锁定设备解锁并移除操动件 (C 状态) 时,将无法旋转钥匙。这些开关与防护装置锁定装置之间的互锁系统达到 ISO 14119 标准,产品侧面具有如图所示的标志。

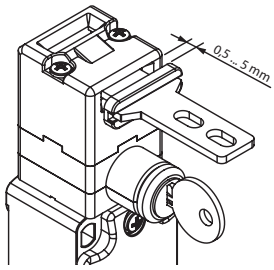
具有不同方向的端头和释放设备



通过松开两个固定螺钉,可以将端头快速调节到开关四个侧面中的任一面。

辅助钥匙释放设备也可以以 90°步幅旋转。因此开关可以支持 32 种不同的配置。

调整范围



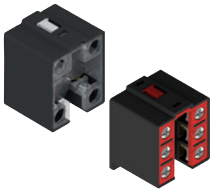
该开关的驱动端头具有宽范围行进距离。因此防护装置可以沿着插入方向摆动 (4.5 mm),而不会造成不必要的机器关闭。所有操动件都可提供宽范围行进,以确保最大设备可靠性。

IP67 防护等级

IP67

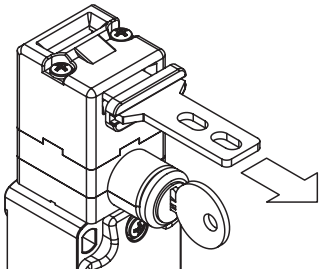
这些设备可应用于最严苛的环境条件下,通过 EN 60529 标准 IP67 认证浸水要求,因此适用于所有需要最高外壳防护等级的环境外壳。

触点模块



具有紧固螺钉、手指保护、双桥触点和双中断的触点模块,可实现更高触点可靠性。

解锁操动件的保持力



每个开关内部都具有可将操动件固定在闭合位置的设备。适合同时解锁多个防护装置,但实际只有一个装置打开的所有应用。设备可使用约 30 N 的保持力将所有解锁防护装置固定在位,防止任何振动或风力将其打开。

宽温范围

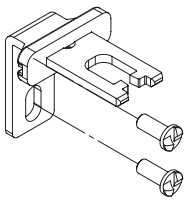
-40°C

这些设备可提供特制型号,适合 -40°C 至 +80°C 环境温度范围,因此适用于冷库、消毒器和其他低温环境设备。由于采用特殊材料,这些设备即使在低温条件下仍可保持固有的特性,从而能够扩展安装范围。

激光雕刻

所有装置均通过专用的永久激光系统进行雕刻标记。这些刻印标记在极端环境下也可清晰显示。由于该系统不使用标签,因此可防止面板数据丢失,标记耐损性更好。

操动件安全螺钉

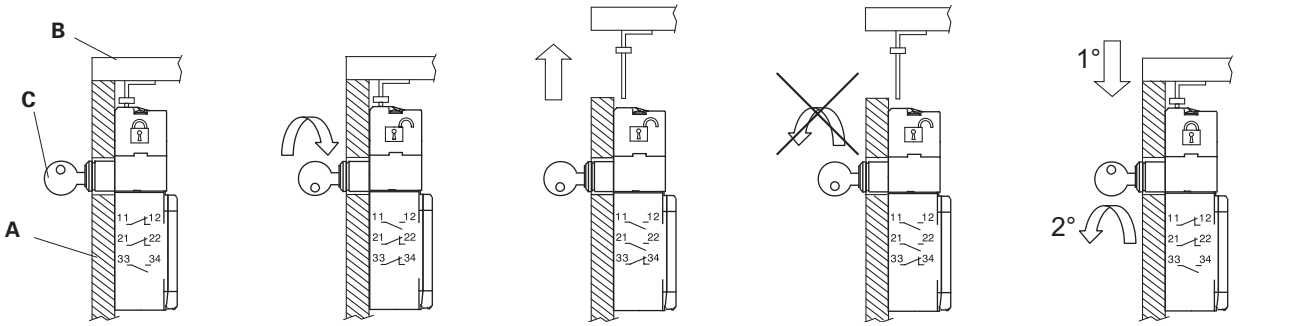


根据 ISO 14119 要求,操动件必须牢固不动地固定至防护框架。单向平头安全螺钉适用于这种目的。使用这种螺钉类型时,不能使用普通工具移除或篡改操动件。参见第 419 页的附件。

带独立操动件和钥匙释放装置的**安全开关**

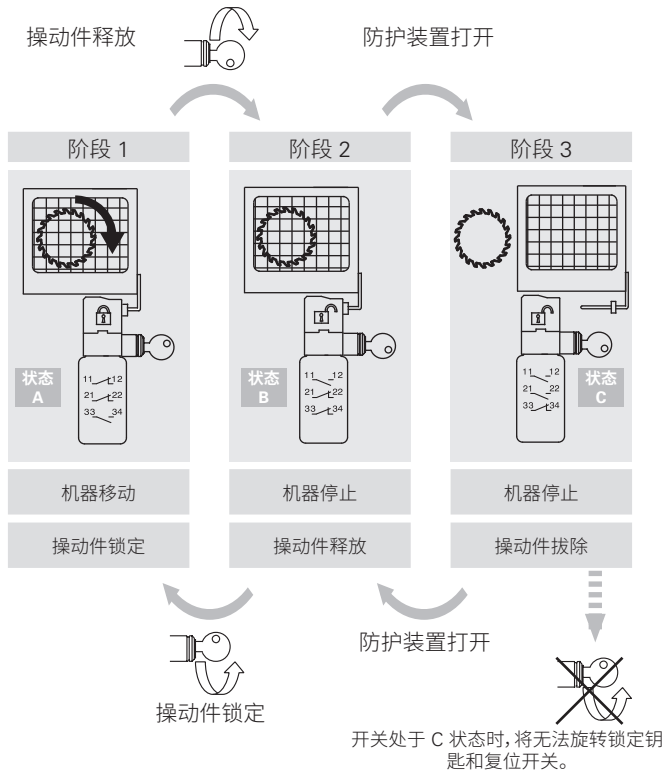
运行

开关固定至机器主体 (A)，而不锈钢操动件固定至防护装置 (B)。安装后，开关将牢固锁定操动件。要移除操动件，必须通过旋转钥匙 (C) 解锁。移除操动件后，钥匙将无法再置于初始位置。示例说明了如何打开锁和操动件的触点，以及如何在机器中安装开关时从外部只能看到释放设备。



防护装置闭合 操动件锁定	锁激活 操动件释放	防护装置打开 操动件释放	拔除操动件时，锁无法再旋转到 初始位置	防护装置闭合 操动件锁定

工作阶段



与开关状态对应的触点位置

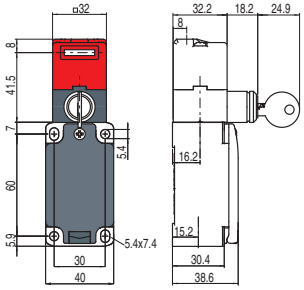
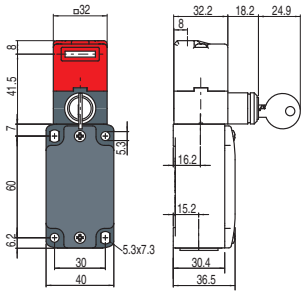
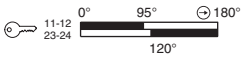
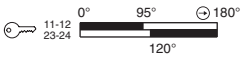
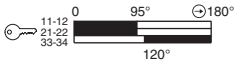
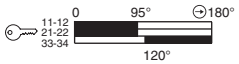
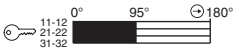
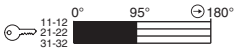
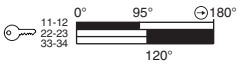
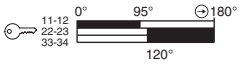
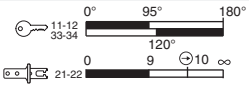
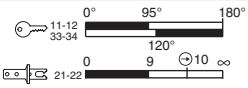
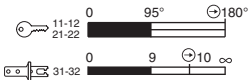
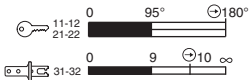
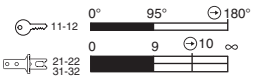
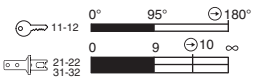
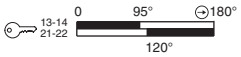
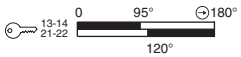
工作状态	状态 A	状态 B	状态 C
操动件	插入并锁定	插入并释放	拔除
锁定	闭合	打开	打开
触点模块			
FD 1899 1NO+1NC 通过锁控制	11–12 23–24	11–12 23–24	11–12 23–24
FD 2099 1NO+2NC 通过锁控制	11–12 21–22 33–34	11–12 21–22 33–34	11–12 21–22 33–34
FD 2199 3NC 通过锁控制	11–12 21–22 31–32	11–12 21–22 31–32	11–12 21–22 31–32
FD 2299 2NO+1NC 通过锁控制	11–12 23–24 33–34	11–12 23–24 33–34	11–12 23–24 33–34
FD 2899 1NO+1NC 通过锁控制 1NC 通过操动件控制	11–12 21–22 33–34	11–12 21–22 33–34	11–12 21–22 33–34
FD 2999 2NC 通过锁控制 1NC 通过操动件控制	11–12 21–22 31–32	11–12 21–22 31–32	11–12 21–22 31–32
FD 3099 1NC 通过锁控制 2NC 通过操动件控制	11–12 21–22 31–32	11–12 21–22 31–32	11–12 21–22 31–32

可以通过锁定或释放操动件从锁中拔除钥匙。

使用限制

请勿在端头可能会进入和积淀灰尘的地方使用，尤其是在粉末、灰屑、水泥或化学灰尘弥漫的环境。符合 EN ISO 14119 互锁装置低级编码要求。请勿在存在爆炸或可燃气体的环境中使用。在这些情况下，请使用 ATEX 产品（请参见相应 Pizzato 目录）。

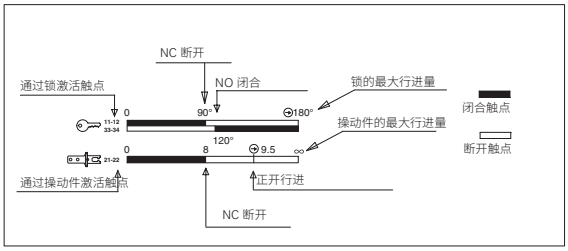
注意！这些开关本身并不适合操作人员可能进入危险区域的应用，因为最终关闭背后的门可能会重启机器操作。在这些情况下，维护人员必须使用第 122 页上所示的操动件访问锁定设备 VF KB1。

触点类型： L = 慢动	高聚酯外壳 无操动件，提供两个钥匙	金属外壳 无操动件，提供两个钥匙
		
触点模块		
18 L	FP 1899-M2 1NO+1NC	FD 1899-M2 1NO+1NC
		
20 L	FP 2099-M2 1NO+2NC	FD 2099-M2 1NO+2NC
		
21 L	FP 2199-M2 3NC	FD 2199-M2 3NC
		
22 L	FP 2299-M2 2NO+1NC	FD 2299-M2 2NO+1NC
		
28 L	FP 2899-M2 1NO+2NC	FD 2899-M2 1NO+2NC
		
29 L	FP 2999-M2 3NC	FD 2999-M2 3NC
		
30 L	FP 3099-M2 3NC	FD 3099-M2 3NC
		
33 L	FP 3399-M2 1NO+1NC	FD 3399-M2 1NO+1NC
		
34 L	FP 3499-M2 2NC	FD 3499-M2 2NC
驱动力	30 N (40 N ⊖)	30 N (40 N ⊖)

图例：⊖ 带正开（通过 EN 60947-5-1 认证），带锁定监控的互锁装置（通过 EN ISO 14119 认证）

了解行进图

图中所有值的单位均为 mm 或度数



注意事项：

NC 触点状态 (⊶) 是指开关的操动件已插入且锁已锁定。在**安全应用**中，**至少将开关驱动至行进图中标识符 ⊖ 所示的正开行进处**。至少使用每个产品编号下面括号中（驱动力值旁）报告的**正开力**驱动开关。

图中所有值的单位为 mm

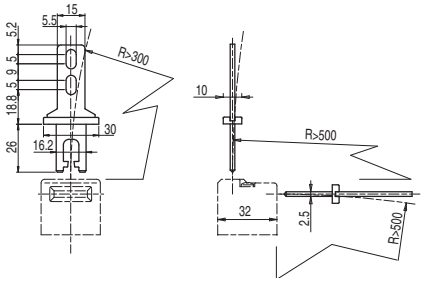
附件 请参见第 419 页

➔ 2D 和 3D 文件可从以下网址获得：**www.pizzato.com**

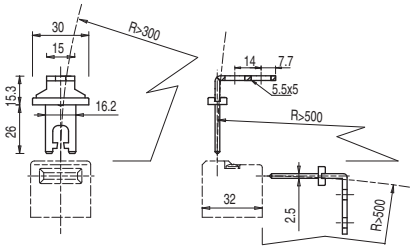
不锈钢操动件

注意事项:这些操动件只能用于 FD、FP、FL、FC 和 FS 系列产品(例如 FD 1899-M2)。
低编码级别(通过 EN ISO 14119 认证)。

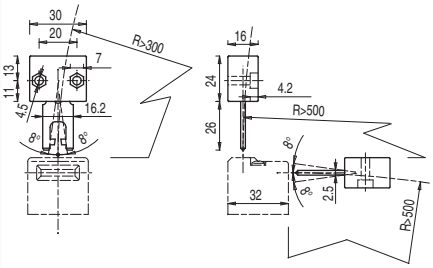
产品编号	说明
VF KEYF	直型操动件



产品编号	说明
VF KEYF1	L 型操动件

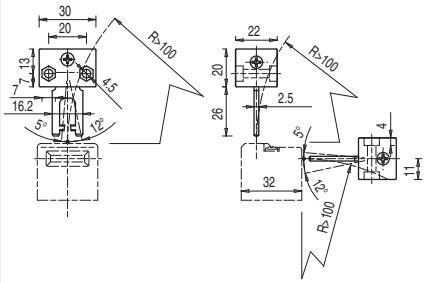


产品编号	说明
VF KEYF2	联合式操动件



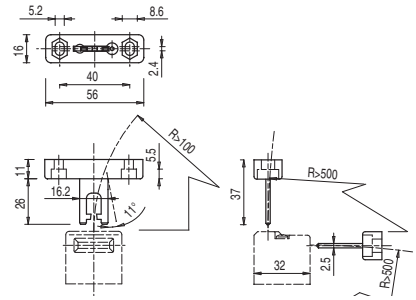
该操动件可以在四个方向上调节,适用于防护装置校准不精确的应用。

产品编号	说明
VF KEYF3	可在两个方向上调节的操动件



可在两个方向上调节的操动件,适用于维度较少的防护装置。

产品编号	说明
VF KEYF7	可在一个方向上调节的操动件



可在一个方向上调节的操动件,适用于维度较少的防护装置。

图中所有值的单位为 mm

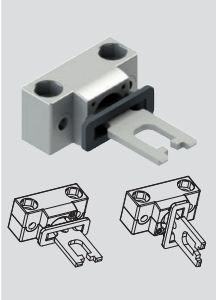
附件 请参见第 419 页

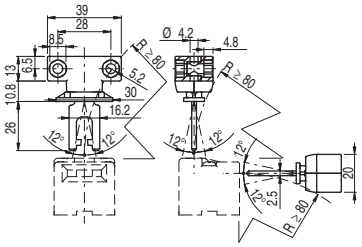
➔ 2D 和 3D 文件可从以下网址获得:**www.pizzato.com**

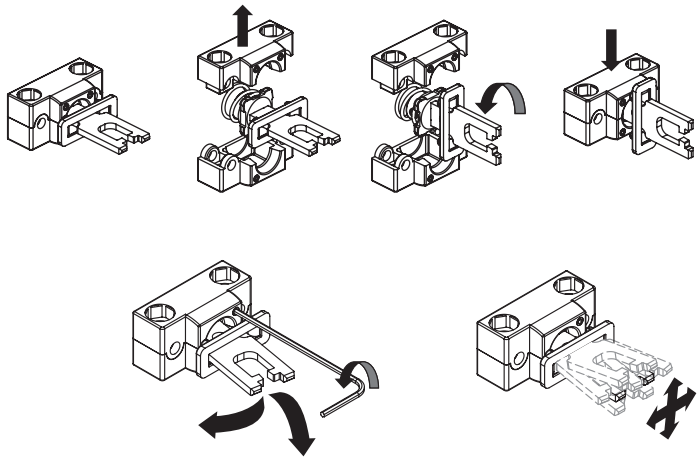
通用型操动件 VF KEYF8

注意事项:这些操动件只能用于 FD、FP、FL、FC 和 FS 系列产品(例如 FD 1899-M2)。
低编码级别(通过 EN ISO 14119 认证)。

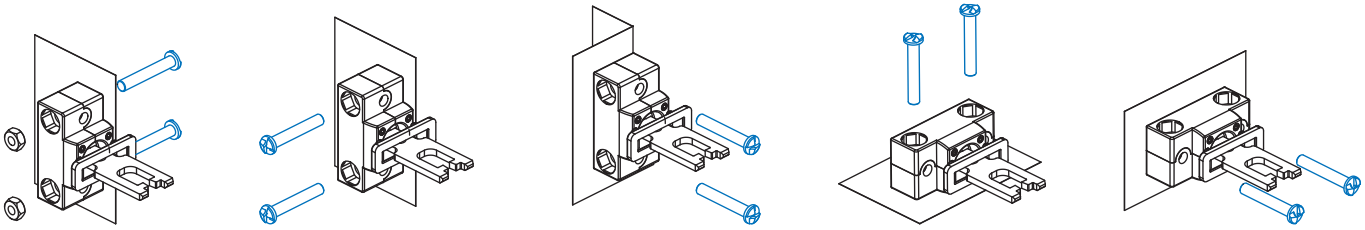
产品编号	说明
VF KEYF8	通用操动件





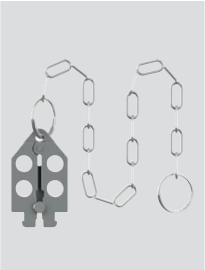


联合式操动件,适用于校准不精确的防护装置,可在两个维度调节,适合小门应用;可安装在不同的位置。
金属固定装置具有两对镗孔;可以用于将操动件的调节平面旋转 90°。



配件

产品编号	说明
VF KB1	锁定装置



可锁锁定装置,可以避免操作操动件,防止在机器操作员仍位于危险区域时门意外关闭。
挂锁孔径:9 mm。

产品编号	说明
VF KLA371	两把锁定钥匙

如果需要其他钥匙,可购买额外备用锁定钥匙(标配:2 把)。
所有开关钥匙的编码相同。可根据要求提供其他代码钥匙。

图中所有值的单位为 mm

附件 请参见第 419 页

➔ 2D 和 3D 文件可从以下网址获得:**www.pizzato.com**

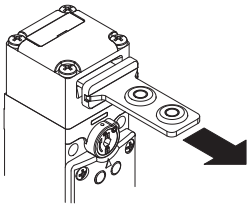
带有独立操动件和锁定装置的 FG 系列安全开关

说明

这些开关可应用在即使机器关闭后危险条件仍会保持一段时间的机器上，例如由于滑轮、锯齿盘以及受压或高温部件的机械惯性影响。因此，如果某些条件下只打开单个防护装置，也能使用这些开关。

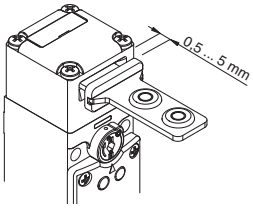
电磁驱动 NC 触点型号与锁定装置之间的互锁系统达到 ISO 14119 标准，产品具有如图所示的标志。

锁定操动件的保持力



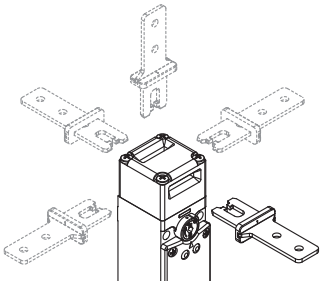
强大的互联系统可确保达到 F_{1max} = 3000 N 的最大操动件保持力。

宽范围操动件行进距离



该开关的驱动端头具有宽范围行进距离。因此防护装置可以沿着插入方向摆动(4.5 mm)，而不会造成不必要的机器关闭。所有操动件都可提供宽范围行进，以确保最大设备可靠性。

具有不同方向的端头和释放设备



可通过松开端头上的 4 个螺钉对系统进行不同配置。

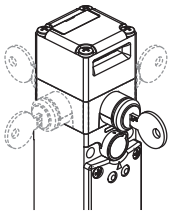
钥匙释放设备和解锁按钮也可以以90°步幅进行旋转并独立固定。因此设备可支持 32 种不同的配置。

带 4 个触点的触点模块

带 4 个触点的创新型触点模块，可提供多种触点配置，用于监控操动件或电磁阀（专利）。该装置提供紧固螺钉和自升式夹紧板。用于孔式端子的可拆卸手指保护装置

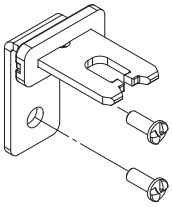
带 4 个触点和双中断功能的高可靠性电气触点

带锁具的可旋转钥匙解锁装置



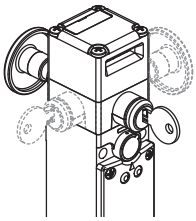
辅助钥匙释放设备仅允许授权人员维护或访问机器。旋转钥匙时会相应驱动电磁阀：释放操动件。可以旋转设备，因而支持在机器内安装安全开关，同时释放设备仍可在防护装置外部访问。

操动件安全螺钉



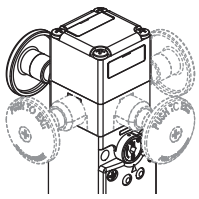
根据 EN ISO 14119 要求，操动件必须牢固不动地固定至防护框架。单向平头安全螺钉适用于这种目的。使用这种螺钉类型时，不能使用普通工具移除或篡改操动件。参见第 419 页的附件。

钥匙释放设备和逃生解锁按钮



该设备可以同时执行上述两种功能。在这种情况下锁定装置和按钮也可以旋转；释放按钮可提供多种长度型号。释放按钮优先级高于锁定装置，即，即使锁定装置锁定，仍可激活紧急逃生按钮解锁开关。要复位开关，锁定装置和按钮必须返回至初始位置。

逃生解锁按钮



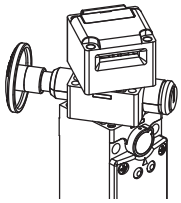
该设备用于保护操作员可能全身进入的危险区域。该释放按钮面朝危险区域内部，即使遇到电源故障操作员也可以逃生。按下按钮与辅助释放设备的作用相同。要复位开关，只需将按钮返回初始位置。逃生解锁按钮可以旋转，提供不同的长度选择。该按钮通过螺钉固定至开关，允许将开关安装在防护装置内部和外部。

带三角钥匙的钥匙释放装置

辅助钥匙释放装置也提供符合DIN 22417标准的、带三角钥匙的V73型号。该型号适用于通常无法使用三角钥匙激活辅助释放装置的情形。

根据要求也可提供V70型号，可借助弹簧使辅助释放装置返回到初始位置。

不可拆卸端头和释放设备



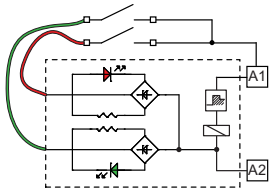
端头和释放设备可以旋转，但不能相互拆离。这就可以增强开关的安全性，安装人员不可能发生错误装配问题；此外还可以降低损坏的风险（丢失小零件、进灰等）。

LED 显示装置, A 型

在 A 型 LED 显示装置型号中，可直接打开电磁阀电源打开两个绿色 LED。不需要接线。

LED 显示装置, B 和 C 型

在 B 型 LED 显示装置中，两根 LED 连接线可用，分别为绿色和红色。通过合适的触点模块连接方式，可在外部显示不同的开关工作状态。

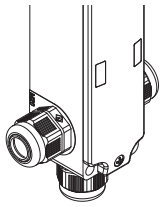


IP67 防护等级

IP67

这些设备可应用于最严苛的环境条件下，通过 EN 60529 标准 IP67 认证浸水要求，因此适用于所有需要最高外壳防护等级的环境外壳。

三个螺纹导管入口



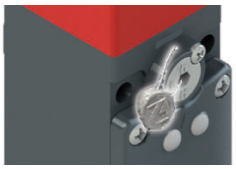
开关提供三个不同方向的导管入口。因此适合串联或狭窄空间应用。

宽温范围

-40°C

这些设备可提供特制型号，适合 -40°C 至 +60°C 环境温度范围，因此适用于冷库、消毒器和其他低温环境设备。由于采用特殊材料，这些设备即使在低温条件下仍可保持固有的特性，从而能够扩展安装范围。

可密封辅助释放系统

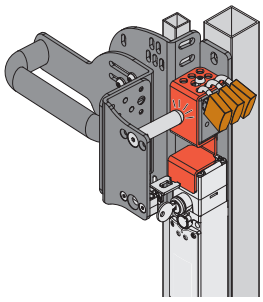


通过断开电磁阀锁定操动件的开关（功能原理D）配有电磁阀辅助释放设置，以简化开关安装并在电源故障条件下协助进入危险区域。辅助释放设备对开关的作用与电磁阀通电时相同。因此，它也会驱动电气触点。此设备只能使用两种工具激活，从而降低被篡改的几率。还可根据需要使用合适的孔隙进行密封。

激光雕刻

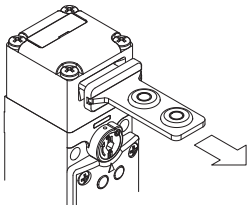
所有 FG 系列开关标识采用特殊的持久性激光系统打造。因此即使在严苛工作条件下，这些标识也经久耐磨。由于该系统不使用标签，因此可防止面板数据丢失，标记耐损性更好。

访问监控



在操作员或维护员完全进入危险区域的情况下，这些安全开关无法提供充分的个人保护，因为进入后无意关闭门可能会导致机器重启。如果重启释放完全依赖于这些开关，则必须提供防止此危险的系统，例如操动件进入锁定装置 VF KB2（第 137 页）的可锁设备或安全把手（例如 P-KUBE 1，第 209 页）。

解锁操动件的保持力



每个开关内部都具有可将操动件固定在闭合位置的设备。适合同时解锁多个防护装置，但实际只有一个装置打开的所有应用。设备可使用约 30 N 的保持力将所有解锁防护装置固定在位，防止任何振动或风力将其打开。

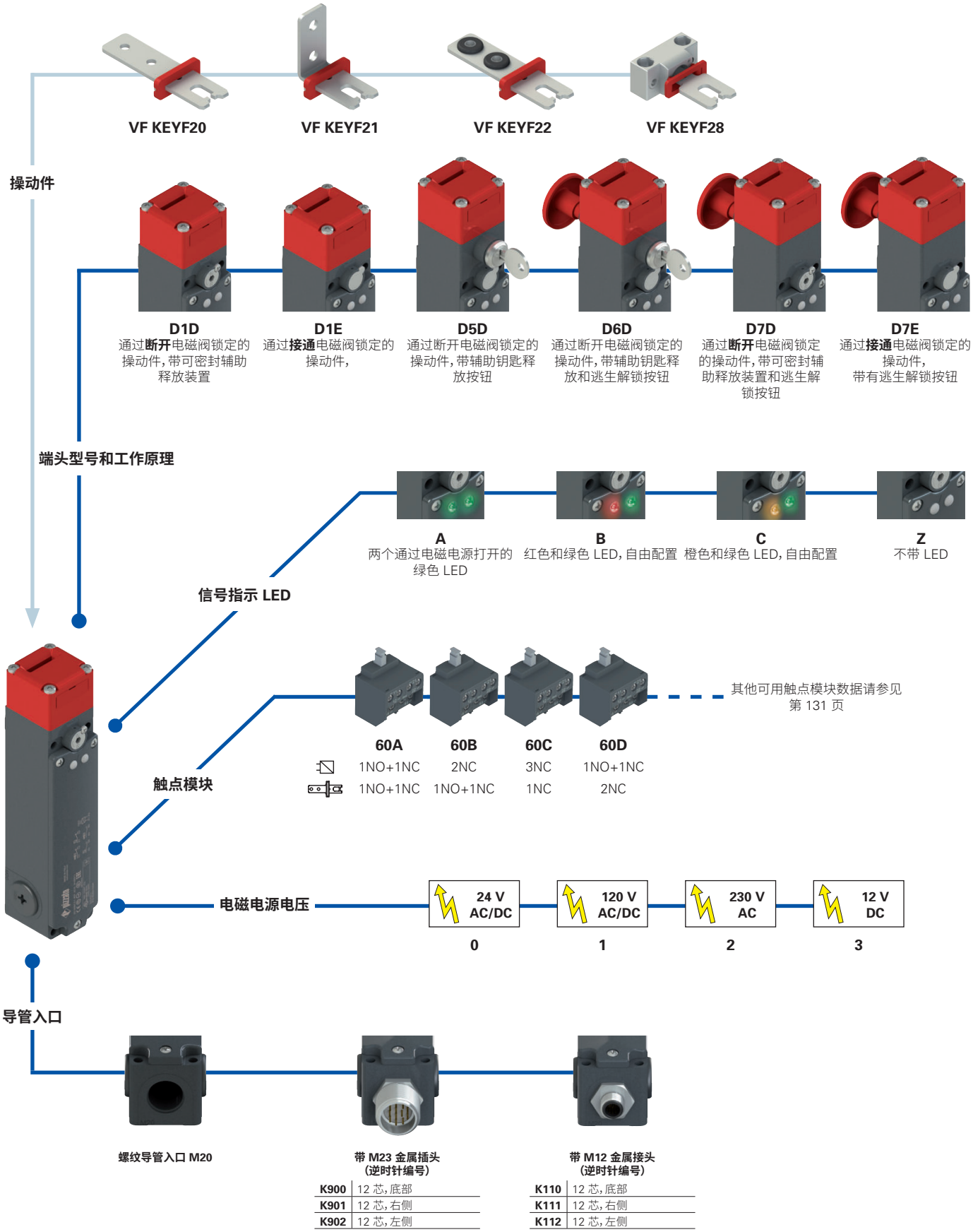
LED 信号指示灯

由于具有三个螺纹电缆入口，VF SL 系列高亮度 LED 信号指示灯可安装在开关上。

可通过螺钉将 LED 信号指示灯轻松安装在电缆不使用的其中一个导管入口上。可以用于许多不同的目的：例如，远距离指示是否已驱动开关；是否已正确关闭防护装置；或者防护装置处于锁定还是解锁状态。

有关更多信息，请参见第 419 页的“附件”章节。

选型图



产品选项

作为附件单独销售

代码结构

注意!存在代码编号并不意味着产品可以有效供应。请联系我们的销售办。

产品编号 | 选项

FG 60AD1D0A-LP30F20GK900T6V34

触点模块

	通过电磁阀激活触点	通过操动件激活触点
60A	1NO+1NC	1NO+1NC
60B	2NC	1NO+1NC
60C	3NC	1NC
60D	1NO+1NC	2NC
60E	1NO+2NC	1NC
60F	1NO+2NC	1NO
60G	2NC	2NC
60H	4NC	/
60I	3NC	1NO
60L	2NO+1NC	1NC
60M	2NO+1NC	1NO
60N	1NO+1NC	2NO
60P	1NC	3NC
60R	2NO+2NC	/
60S	1NC	2NO+1NC
60T	1NC	1NO+2NC
60U	/	4NC
60V	2NC	2NO
60X	1NO	3NC
60Y	1NO	1NO+2NC
61A	/	1NO+3NC
61B	/	2NO+2NC
61C	/	3NO+1NC
61D	1NC	3NO
61E	1NO	2NO+1NC
61G	2NO	1NO+1NC
61H	2NO	2NC
61M	3NO	1NC
61R	1NO+3NC	/
61S	3NO+1NC	/

注:触点模块 60U、61A、61B、61C 不能与工作原理 D6D、D7D、D7E 搭配使用

工作原理

D1D	通过断开电磁阀锁定的操动件。带有可密封辅助释放系统
D1E	通过接通电磁阀锁定的操动件
D5D	通过断开电磁阀锁定的操动件。带有辅助钥匙释放按钮。
D6D	通过断开电磁阀锁定的操动件。带有辅助钥匙释放和逃生解锁按钮。
D7D	通过断开电磁阀锁定的操动件。带有可密封辅助释放和逃生解锁按钮。
D7E	通过接通电磁阀锁定的操动件。带逃生解锁按钮

信号指示 LED

A	两个通过电磁电源打开的绿色 LED
B	红色和绿色 LED,自由配置
C	橙色和绿色 LED,自由配置
Z	不带 LED

电磁电源电压

0	24 Vac/dc (-10% 至 +10%)
1	120 Vac/dc (-15% 至 +10%)
2	230 Vac (-15% 至 +10%)
3	12 Vdc (-10% 至 +10%)

释放按钮长度

	最高适用于 15 mm 墙壁厚度(标准)
LP30	最高适用于 30 mm 墙壁厚度
LP40	最高适用于 40 mm 墙壁厚度
LP60	最高适用于 60 mm 墙壁厚度
LPRG	可调节,适用于 60 mm 至 500 mm 墙壁厚度

操动件

	不带操动件(标准)
F20	直型操动件 VF KEYF20
F21	L 型操动件 VF KEYF21
F22	带橡胶垫的操动件 VF KEYF22
F28	通用型操动件 VF KEYF28

触点类型

	银触点(标准)
G	银触点,带 1 μm 镀金层

预安装接头

	不带接头(标准)
K900	M23 金属插头,12 芯,底部
...	...
K110	M12 金属接头,12 芯,底部
...	...

有关可能组合的完整列表,请联系我们的技术部门。

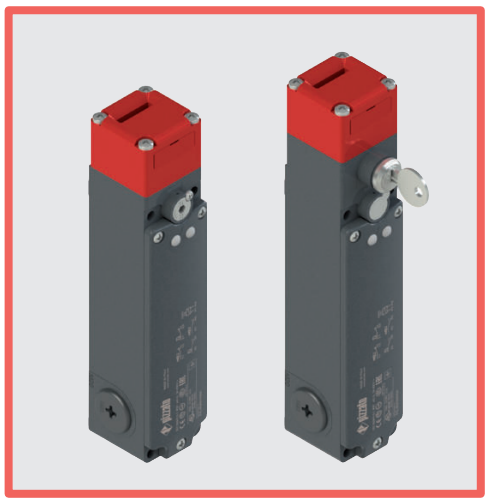
环境温度

	-25°C 至 +60°C(标准)
T6	-40°C 至 +60°C

辅助释放选项
(仅适用于 FG •••D5D••、FG •••D6D•• 型号)

	可以在操动件锁定和解锁位置(标准)移除钥匙。
V34	只能在操动件锁定位置移除钥匙。
V70	三角钥匙释放,带回位弹簧
V73	三角钥匙释放,不带回位弹簧

带有独立操动件和锁定装置的 FG 系列安全开关



主要特性

- 操动件保持力 F_{1max}:3000 N
- 30 个触点模块，带 4 个触点
- 金属外壳，3 个 M20 导管入口
- IP67 防护等级
- 带有钥匙释放和逃生解锁按钮的型号
- 4 个不锈钢操动件
- 端头和释放设备，可单独旋转，不可拆卸
- 信号指示 LED
- 通过接通或断开电磁阀工作

质量标识：

IMQ 认证：	CA02.03808
UL 认证：	E131787
CCC 认证：	2021000305000103
EAC 认证：	RU C-IT.УТ03.В.00035/19

技术参数

外壳

金属端头和外壳，采用粉末涂层烘烤而成。

3个螺纹型导管入口：	M20x1.5（标准）
防护等级：	EN 60529 认证 IP67 等级，电缆堵头具有同等或更高防护等级

一般参数

最高 SIL (SIL CL) 等级：	SIL 3（符合 EN 62061 标准）
最高性能等级 (PL)：	PL e（符合 EN ISO 13849-1 标准）
带机械锁的互锁装置，编码：	2 类（符合 EN ISO 14119 标准）
编码等级：	低（符合 EN ISO 14119 标准）
安全参数：	
B_{10D}：	5,000,000（常闭触点）
任务时间：	20 年
环境温度：	-25°C 至 +60°C（标准） -40°C 至 +60°C（T6 选项）
最大驱动频率：	600 操作周期/小时
机械寿命：	100 万个操作周期
最大驱动速度：	0.5 m/s
最小驱动速度：	1 mm/s
断开前最大力度 F_{1max}：	3000 N（符合 EN ISO 14119 标准）
最大保持力 F_{Zh}：	2300 N（符合 EN ISO 14119 标准）
锁定操动件最大间隙：	4.5 mm
释放操动件拔除力：	30 N
适于安装的紧固扭矩：	参见第 441 页
电缆横截面和剥线长度：	参见第 465 页

电磁阀

占空比：	100% ED（连续运行）
电磁功耗：	9 VA

符合标准：

IEC 60947-5-1、IEC 60947-1、IEC 60204-1、EN ISO 14119、EN ISO 12100、IEC 60529、IEC 61000-6-2、IEC 61000-6-3、EN IEC 63000、BG-GS-ET-15、BG-GS-ET-19、UL 508、CSA C22.2 No. 14。

认证：

EN 60947-5-1、UL 508、CSA C22.2 No. 14, GB/T14048.5

符合要求：

机械指令 2006/42/EC、EMC 指令 2014/30/EU、RoHS 指令 2011/65/EU。

正开触点符合标准：

IEC 60947-5–1、EN 60947-5–1。

⚠如果本章节中未明确说明，请参见第 443 页至第 454 页所提供的说明，以正确安装和使用所有产品。

电气参数			使用类别
不带接头	热电流 (I_{th})：	10 A	交流电：AC15 (50÷60 Hz) U_e (V) 120 250 400 I_e (A) 6 5 3 直流电：DC13 U_e (V) 24 125 250 I_e (A) 3 0.7 0.4
	额定绝缘电压 (U_i)：	400 Vac 300 Vdc	
	额定冲击耐受电压(U_{imp})：	6 kV	
	条件短路电流：	1000 A（通过 EN 60947-5-1 认证）	
	短路保护：	gG 型保险丝 10 A 500 V	
	污染等级：	3	
带 12 芯 M23 接头	热电流 (I_{th})：	8 A	交流电：AC15 (50÷60 Hz) U_e (V) 120 250 I_e (A) 6 5 直流电：DC13 U_e (V) 24 125 250 I_e (A) 3 0.7 0.4
	额定绝缘电压 (U_i)：	250 Vac 300 Vdc	
	短路保护：	gG 型保险丝 8 A 500 V	
	污染等级：	3	
带 12 芯 M12 插头	热电流 (I_{th})：	1.5 A	交流电：AC15 (50÷60 Hz) U_e (V) 24 I_e (A) 1.5 直流电：DC13 U_e (V) 24 I_e (A) 1.5
	额定绝缘电压 (U_i)：	30 Vac 36 Vdc	
	短路保护：	gG 型保险丝 1.5 A	
	污染等级：	3	

IMQ 认证特性

额定绝缘电压 (U_i):	400 Vac
传统自然风热电流 (I_{th}):	10 A
短路保护:	gG 型保险丝 10 A 500 V
额定冲击耐受电压 (U_{imp}):	6 kV
外壳防护等级:	IP67
MV 端子(螺丝接线端子)	
污染等级:	3
使用类别:	AC15
工作电压(U_e):	400 Vac (50 Hz)
工作电流 (I_e):	3 A

触点元件形式:X+X+X+X、Y+Y+Y+Y、X+Y+Y+Y、X+X+Y+Y、X+X+X+Y
所有触点模块上的正开触点:60A、60B、60C、60D、60E、60F、60G、60H、60I、60L、60M、60N、60P、60R、60S、60T、60U、60V、60X、60Y、61A、61B、61C、61D、61E、61G、61H、61M、61R、61S
符合标准:EN 60947-1、EN 60947-5-1、低电压指令 2014/35/EU 的基本要求。

请联系我们的技术部门以获取认证产品清单。

UL 认证特性

电气额定值:	A300 导向器负载(720 VA、120-300 Vac) Q300 导向器负载(69 VA、125-250 Vdc)
环境等级:	类型1、4X、12、13

请联系我们的技术部门以获取认证产品清单。

工作原理

这些安全开关的工作原理支持三种不同的工作状态:

状态 A:插入并锁定操动件

状态 B:插入但不锁定操动件

状态 C:拔出操动件

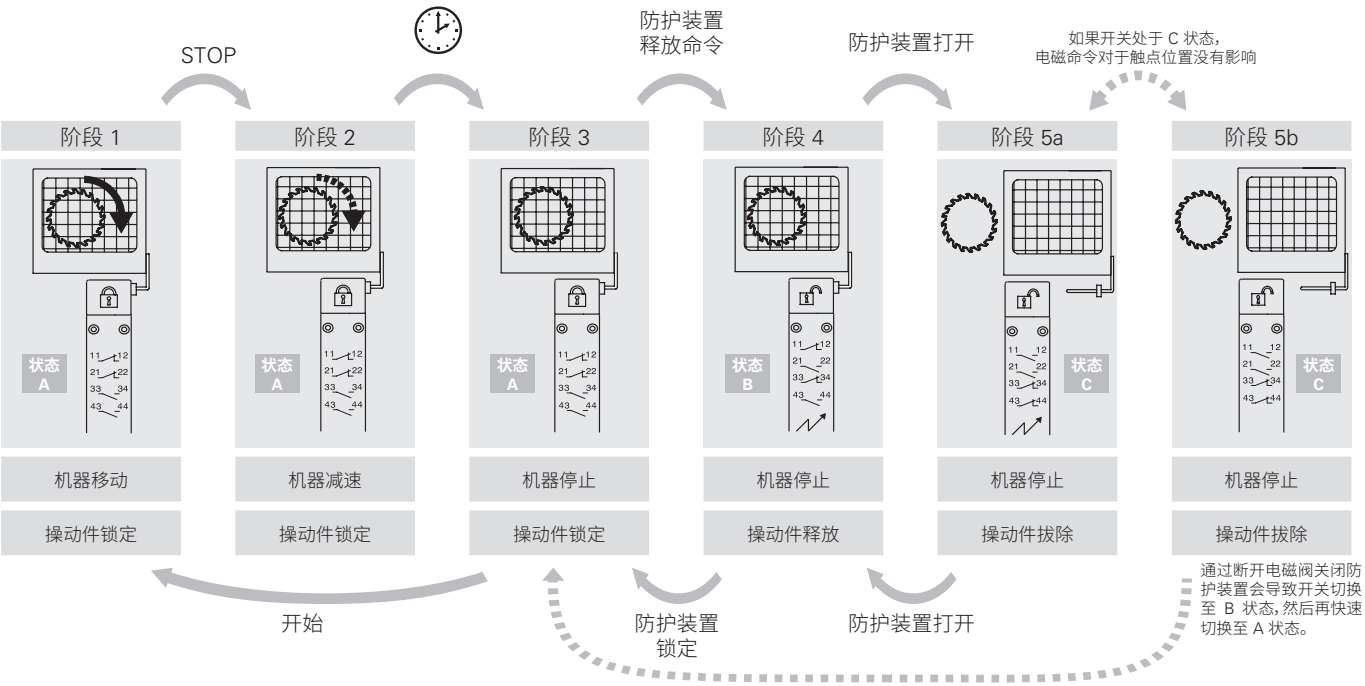
可通过选择相应的触点模块,通过正开常开或常闭电气触点方法来监控所有或某些状态。详细而言,具有电磁符号 ( ) 标识的电气触点模块在状态 A 与状态 B 之间切换,而具有操动件符号 ( )标识的电气触点模块在状态 B 与状态 C 之间切换。

工作原理

可选择两种操动件锁定工作原理:

- **工作原理 D**:通过断开电磁阀锁定的操动件。操动件通过接通电磁阀电源来解锁(参见工作阶段示例)。
- **工作原理 E**:通过接通电磁阀锁定的操动件。操动件通过断开电磁阀电源来解锁。此型号仅适用于特定条件,因为系统电源故障将会导致防护装置立即打开。

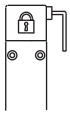
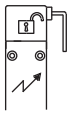
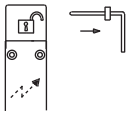
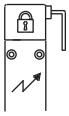
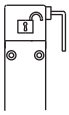
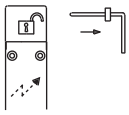
示例:使用 FG 60AD1D0A-F21(采用工作原理 D 的开关)的工作阶段



带有独立操动件和锁定装置的 FG 系列安全开关

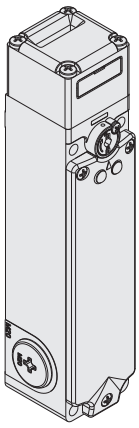
与开关状态对应的触点位置

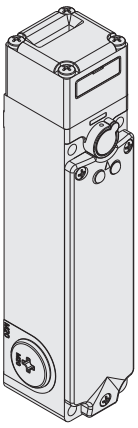
工作状态	工作原理 D 通过断开电磁阀锁定的操动件			工作原理 E 通过接通电磁阀锁定的操动件		
	状态 A	状态 B	状态 C	状态 A	状态 B	状态 C
操动件	插入并锁定	插入并释放	拔除	插入并锁定	插入并释放	拔除
电磁阀	断电	通电	-	通电	断电	-
FG 60A••••• 1NO+1NC 通过电磁阀控制 1NO+1NC 通过操动件控制	11 12 21 22 33 34 43 44	11 12 21 22 33 34 43 44	11 12 21 22 33 34 43 44	11 12 21 22 33 34 43 44	11 12 21 22 33 34 43 44	11 12 21 22 33 34 43 44
FG 60B••••• 2NC 通过电磁阀控制 1NO+1NC 通过操动件控制	11 12 21 22 31 32 43 44	11 12 21 22 31 32 43 44	11 12 21 22 31 32 43 44	11 12 21 22 31 32 43 44	11 12 21 22 31 32 43 44	11 12 21 22 31 32 43 44
FG 60C••••• 3NC 通过电磁阀控制 1NC 通过操动件控制	11 12 21 22 31 32 41 42	11 12 21 22 31 32 41 42	11 12 21 22 31 32 41 42	11 12 21 22 31 32 41 42	11 12 21 22 31 32 41 42	11 12 21 22 31 32 41 42
FG 60D••••• 1NO+1NC 通过电磁阀控制 2NC 通过操动件控制	13 14 21 22 31 32 41 42	13 14 21 22 31 32 41 42	13 14 21 22 31 32 41 42	13 14 21 22 31 32 41 42	13 14 21 22 31 32 41 42	13 14 21 22 31 32 41 42
FG 60E••••• 1NO+2NC 通过电磁阀控制 1NC 通过操动件控制	11 12 21 22 31 32 43 44	11 12 21 22 31 32 43 44	11 12 21 22 31 32 43 44	11 12 21 22 31 32 43 44	11 12 21 22 31 32 43 44	11 12 21 22 31 32 43 44
FG 60F••••• 1NO+2NC 通过电磁阀控制 1NO 通过操动件控制	11 12 21 22 33 34 43 44	11 12 21 22 33 34 43 44	11 12 21 22 33 34 43 44	11 12 21 22 33 34 43 44	11 12 21 22 33 34 43 44	11 12 21 22 33 34 43 44
FG 60G••••• 2NC 通过电磁阀控制 2NC 通过操动件控制	11 12 21 22 31 32 41 42	11 12 21 22 31 32 41 42	11 12 21 22 31 32 41 42	11 12 21 22 31 32 41 42	11 12 21 22 31 32 41 42	11 12 21 22 31 32 41 42
FG 60H••••• 4NC 通过电磁阀控制	11 12 21 22 31 32 41 42	11 12 21 22 31 32 41 42	11 12 21 22 31 32 41 42	11 12 21 22 31 32 41 42	11 12 21 22 31 32 41 42	11 12 21 22 31 32 41 42
FG 60I••••• 3NC 通过电磁阀控制 1NO 通过操动件控制	11 12 21 22 31 32 43 44	11 12 21 22 31 32 43 44	11 12 21 22 31 32 43 44	11 12 21 22 31 32 43 44	11 12 21 22 31 32 43 44	11 12 21 22 31 32 43 44
FG 60L••••• 2NO+1NC 通过电磁阀控制 1NC 通过操动件控制	11 12 21 22 33 34 43 44	11 12 21 22 33 34 43 44	11 12 21 22 33 34 43 44	11 12 21 22 33 34 43 44	11 12 21 22 33 34 43 44	11 12 21 22 33 34 43 44
FG 60M••••• 2NO+1NC 通过电磁阀控制 1NO 通过操动件控制	13 14 21 22 33 34 43 44	13 14 21 22 33 34 43 44	13 14 21 22 33 34 43 44	13 14 21 22 33 34 43 44	13 14 21 22 33 34 43 44	13 14 21 22 33 34 43 44
FG 60N••••• 1NO+1NC 通过电磁阀控制 2NO 通过操动件控制	13 14 21 22 33 34 43 44	13 14 21 22 33 34 43 44	13 14 21 22 33 34 43 44	13 14 21 22 33 34 43 44	13 14 21 22 33 34 43 44	13 14 21 22 33 34 43 44
FG 60P••••• 1NC 通过电磁阀控制 3NC 通过操动件控制	11 12 21 22 31 32 41 42	11 12 21 22 31 32 41 42	11 12 21 22 31 32 41 42	11 12 21 22 31 32 41 42	11 12 21 22 31 32 41 42	11 12 21 22 31 32 41 42
FG 60R••••• 2NO+2NC 通过电磁阀控制	11 12 21 22 33 34 43 44	11 12 21 22 33 34 43 44	11 12 21 22 33 34 43 44	11 12 21 22 33 34 43 44	11 12 21 22 33 34 43 44	11 12 21 22 33 34 43 44
FG 60S••••• 1NC 通过电磁阀控制 2NO+1NC 通过操动件控制	11 12 21 22 33 34 43 44	11 12 21 22 33 34 43 44	11 12 21 22 33 34 43 44	11 12 21 22 33 34 43 44	11 12 21 22 33 34 43 44	11 12 21 22 33 34 43 44

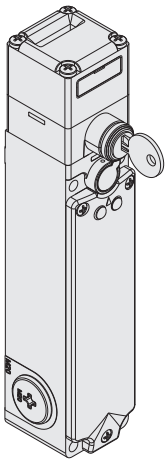
工作状态	工作原理 D 通过断开电磁阀锁定的操动件			工作原理 E 通过接通电磁阀锁定的操动件		
	状态 A	状态 B	状态 C	状态 A	状态 B	状态 C
操动件	插入并锁定	插入并释放	拔除	插入并锁定	插入并释放	拔除
电磁阀	断电	通电	-	通电	断电	-
						
FG 60T•••• 1NC 通过电磁阀控制 1NO+2NC 通过操动件控制	11 12 21 22 31 32 43 44	11 12 21 22 31 32 43 44	11 12 21 22 31 32 43 44	11 12 21 22 31 32 43 44	11 12 21 22 31 32 43 44	11 12 21 22 31 32 43 44
FG 60U•••• 4NC 通过操动件控制	11 12 21 22 31 32 41 42	11 12 21 22 31 32 41 42	11 12 21 22 31 32 41 42	11 12 21 22 31 32 41 42	11 12 21 22 31 32 41 42	11 12 21 22 31 32 41 42
FG 60V•••• 2NC 通过电磁阀控制 2NO 通过操动件控制	11 12 21 22 33 34 43 44	11 12 21 22 33 34 43 44	11 12 21 22 33 34 43 44	11 12 21 22 33 34 43 44	11 12 21 22 33 34 43 44	11 12 21 22 33 34 43 44
FG 60X•••• 1NO 通过电磁阀控制 3NC 通过操动件控制	13 14 21 22 31 32 41 42	13 14 21 22 31 32 41 42	13 14 21 22 31 32 41 42	13 14 21 22 31 32 41 42	13 14 21 22 31 32 41 42	13 14 21 22 31 32 41 42
FG 60Y•••• 1NO 通过电磁阀控制 1NO+2NC 通过操动件控制	11 12 21 22 33 34 43 44	11 12 21 22 33 34 43 44	11 12 21 22 33 34 43 44	11 12 21 22 33 34 43 44	11 12 21 22 33 34 43 44	11 12 21 22 33 34 43 44
FG 61A•••• 1NO+3NC 通过操动件控制	11 12 21 22 31 32 43 44	11 12 21 22 31 32 43 44	11 12 21 22 31 32 43 44	11 12 21 22 31 32 43 44	11 12 21 22 31 32 43 44	11 12 21 22 31 32 43 44
FG 61B•••• 2NO+2NC 通过操动件控制	11 12 21 22 33 34 43 44	11 12 21 22 33 34 43 44	11 12 21 22 33 34 43 44	11 12 21 22 33 34 43 44	11 12 21 22 33 34 43 44	11 12 21 22 33 34 43 44
FG 61C•••• 3NO+1NC 通过操动件控制	13 14 21 22 33 34 43 44	13 14 21 22 33 34 43 44	13 14 21 22 33 34 43 44	13 14 21 22 33 34 43 44	13 14 21 22 33 34 43 44	13 14 21 22 33 34 43 44
FG 61D•••• 1NC 通过电磁阀控制 3NO 通过操动件控制	13 14 21 22 33 34 43 44	13 14 21 22 33 34 43 44	13 14 21 22 33 34 43 44	13 14 21 22 33 34 43 44	13 14 21 22 33 34 43 44	13 14 21 22 33 34 43 44
FG 61E•••• 1NO 通过电磁阀控制 2NO+1NC 通过操动件控制	13 14 21 22 33 34 43 44	13 14 21 22 33 34 43 44	13 14 21 22 33 34 43 44	13 14 21 22 33 34 43 44	13 14 21 22 33 34 43 44	13 14 21 22 33 34 43 44
FG 61G•••• 2NO 通过电磁阀控制 1NO+1NC 通过操动件控制	13 14 21 22 33 34 43 44	13 14 21 22 33 34 43 44	13 14 21 22 33 34 43 44	13 14 21 22 33 34 43 44	13 14 21 22 33 34 43 44	13 14 21 22 33 34 43 44
FG 61H•••• 2NO 通过电磁阀控制 2NC 通过操动件控制	11 12 21 22 33 34 43 44	11 12 21 22 33 34 43 44	11 12 21 22 33 34 43 44	11 12 21 22 33 34 43 44	11 12 21 22 33 34 43 44	11 12 21 22 33 34 43 44
FG 61M•••• 3NO 通过电磁阀控制 1NC 通过操动件控制	13 14 21 22 33 34 43 44	13 14 21 22 33 34 43 44	13 14 21 22 33 34 43 44	13 14 21 22 33 34 43 44	13 14 21 22 33 34 43 44	13 14 21 22 33 34 43 44
FG 61R•••• 1NO+3NC 通过锁控制	11 12 21 22 31 32 43 44	11 12 21 22 31 32 43 44	11 12 21 22 31 32 43 44	11 12 21 22 31 32 43 44	11 12 21 22 31 32 43 44	11 12 21 22 31 32 43 44
FG 61S•••• 3NO+1NC 通过电磁阀控制	13 14 21 22 33 34 43 44	13 14 21 22 33 34 43 44	13 14 21 22 33 34 43 44	13 14 21 22 33 34 43 44	13 14 21 22 33 34 43 44	13 14 21 22 33 34 43 44

带有独立操动件和锁定装置的 FG 系列安全开关

触点类型
L = 慢动







工作原理		工作原理 D, 带可密封辅助释放设备, 不带操动件				工作原理 E, 不带操动件				工作原理 D, 带钥匙释放功能, 不带操动件			
触点模块													
60A	L	FG 60AD1D0A		1NO+1NC	1NO+1NC	FG 60AD1E0A		1NO+1NC	1NO+1NC	FG 60AD5D0A		1NO+1NC	1NO+1NC
60B	L	FG 60BD1D0A		2NC	1NO+1NC	FG 60BD1E0A		2NC	1NO+1NC	FG 60BD5D0A		2NC	1NO+1NC
60C	L	FG 60CD1D0A		3NC	1NC	FG 60CD1E0A		3NC	1NC	FG 60CD5D0A		3NC	1NC
60D	L	FG 60DD1D0A		1NO+1NC	2NC	FG 60DD1E0A		1NO+1NC	2NC	FG 60DD5D0A		1NO+1NC	2NC
60E	L	FG 60ED1D0A		1NO+2NC	1NC	FG 60ED1E0A		1NO+2NC	1NC	FG 60ED5D0A		1NO+2NC	1NC
60F	L	FG 60FD1D0A		1NO+2NC	1NO	FG 60FD1E0A		1NO+2NC	1NO	FG 60FD5D0A		1NO+2NC	1NO
60G	L	FG 60GD1D0A		2NC	2NC	FG 60GD1E0A		2NC	2NC	FG 60GD5D0A		2NC	2NC
60H	L	FG 60HD1D0A		4NC	/	FG 60HD1E0A		4NC	/	FG 60HD5D0A		4NC	/
60I	L	FG 60ID1D0A		3NC	1NO	FG 60ID1E0A		3NC	1NO	FG 60ID5D0A		3NC	1NO
60L	L	FG 60LD1D0A		2NO+1NC	1NC	FG 60LD1E0A		2NO+1NC	1NC	FG 60LD5D0A		2NO+1NC	1NC
60M	L	FG 60MD1D0A		2NO+1NC	1NO	FG 60MD1E0A		2NO+1NC	1NO	FG 60MD5D0A		2NO+1NC	1NO
60N	L	FG 60ND1D0A		1NO+1NC	2NO	FG 60ND1E0A		1NO+1NC	2NO	FG 60ND5D0A		1NO+1NC	2NO
60P	L	FG 60PD1D0A		1NC	3NC	FG 60PD1E0A		1NC	3NC	FG 60PD5D0A		1NC	3NC
60R	L	FG 60RD1D0A		2NO+2NC	/	FG 60RD1E0A		2NO+2NC	/	FG 60RD5D0A		2NO+2NC	/
60S	L	FG 60SD1D0A		1NC	2NO+1NC	FG 60SD1E0A		1NC	2NO+1NC	FG 60SD5D0A		1NC	2NO+1NC
60T	L	FG 60TD1D0A		1NC	1NO+2NC	FG 60TD1E0A		1NC	1NO+2NC	FG 60TD5D0A		1NC	1NO+2NC
60U	L	FG 60UD1D0A		/	4NC	FG 60UD1E0A		/	4NC	FG 60UD5D0A		/	4NC
60V	L	FG 60VD1D0A		2NC	2NO	FG 60VD1E0A		2NC	2NO	FG 60VD5D0A		2NC	2NO
60X	L	FG 60XD1D0A		1NO	3NC	FG 60XD1E0A		1NO	3NC	FG 60XD5D0A		1NO	3NC
60Y	L	FG 60YD1D0A		1NO	1NO+2NC	FG 60YD1E0A		1NO	1NO+2NC	FG 60YD5D0A		1NO	1NO+2NC
61A	L	FG 61AD1D0A		/	1NO+3NC	FG 61AD1E0A		/	1NO+3NC	FG 61AD5D0A		/	1NO+3NC
61B	L	FG 61BD1D0A		/	2NO+2NC	FG 61BD1E0A		/	2NO+2NC	FG 61BD5D0A		/	2NO+2NC
61C	L	FG 61CD1D0A		/	3NO+1NC	FG 61CD1E0A		/	3NO+1NC	FG 61CD5D0A		/	3NO+1NC
61D	L	FG 61DD1D0A		1NC	3NO	FG 61DD1E0A		1NC	3NO	FG 61DD5D0A		1NC	3NO
61E	L	FG 61ED1D0A		1NO	2NO+1NC	FG 61ED1E0A		1NO	2NO+1NC	FG 61ED5D0A		1NO	2NO+1NC
61G	L	FG 61GD1D0A		2NO	1NO+1NC	FG 61GD1E0A		2NO	1NO+1NC	FG 61GD5D0A		2NO	1NO+1NC
61H	L	FG 61HD1D0A		2NO	2NC	FG 61HD1E0A		2NO	2NC	FG 61HD5D0A		2NO	2NC
61M	L	FG 61MD1D0A		3NO	1NC	FG 61MD1E0A		3NO	1NC	FG 61MD5D0A		3NO	1NC
61R	L	FG 61RD1D0A		1NO+3NC	/	FG 61RD1E0A		1NO+3NC	/	FG 61RD5D0A		1NO+3NC	/
61S	L	FG 61SD1D0A		3NO+1NC	/	FG 61SD1E0A		3NO+1NC	/	FG 61SD5D0A		3NO+1NC	/
驱动力		30 N (60 N ⊖)											
行进图		第 464 页											

图例: ⊖ 带正开 (通过 EN 60947-5-1 认证), 带锁定监控的互锁装置 (通过 EN ISO 14119 认证)

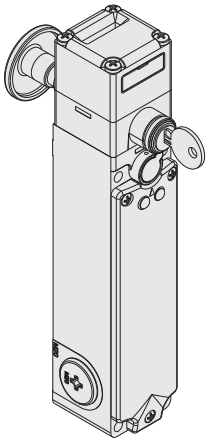
通过操动件激活触点

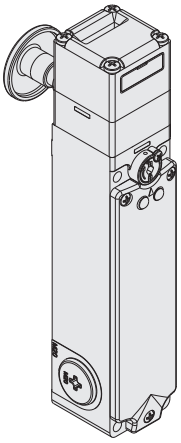
通过锁激活触点

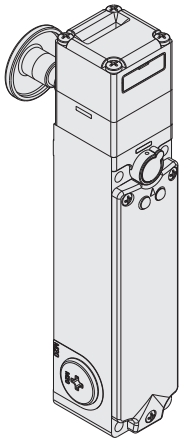
附件 请参见第 419 页

→ 2D 和 3D 文件可从以下网址获得: **www.pizzato.com**

触点类型
L = 慢动







工作原理		工作原理 D，带钥匙释放功能和逃生解锁按钮，不带操动件				工作原理 D，带逃生解锁按钮，不带操动件				工作原理 E，带逃生解锁按钮，不带操动件			
触点模块													
60A	L	FG 60AD6D0A		1NO+1NC	1NO+1NC	FG 60AD7D0A		1NO+1NC	1NO+1NC	FG 60AD7E0A		1NO+1NC	1NO+1NC
60B	L	FG 60BD6D0A		2NC	1NO+1NC	FG 60BD7D0A		2NC	1NO+1NC	FG 60BD7E0A		2NC	1NO+1NC
60C	L	FG 60CD6D0A		3NC	1NC	FG 60CD7D0A		3NC	1NC	FG 60CD7E0A		3NC	1NC
60D	L	FG 60DD6D0A		1NO+1NC	2NC	FG 60DD7D0A		1NO+1NC	2NC	FG 60DD7E0A		1NO+1NC	2NC
60E	L	FG 60ED6D0A		1NO+2NC	1NC	FG 60ED7D0A		1NO+2NC	1NC	FG 60ED7E0A		1NO+2NC	1NC
60F	L	FG 60FD6D0A		1NO+2NC	1NO	FG 60FD7D0A		1NO+2NC	1NO	FG 60FD7E0A		1NO+2NC	1NO
60G	L	FG 60GD6D0A		2NC	2NC	FG 60GD7D0A		2NC	2NC	FG 60GD7E0A		2NC	2NC
60H	L	FG 60HD6D0A		4NC	/	FG 60HD7D0A		4NC	/	FG 60HD7E0A		4NC	/
60I	L	FG 60ID6D0A		3NC	1NO	FG 60ID7D0A		3NC	1NO	FG 60ID7E0A		3NC	1NO
60L	L	FG 60LD6D0A		2NO+1NC	1NC	FG 60LD7D0A		2NO+1NC	1NC	FG 60LD7E0A		2NO+1NC	1NC
60M	L	FG 60MD6D0A		2NO+1NC	1NO	FG 60MD7D0A		2NO+1NC	1NO	FG 60MD7E0A		2NO+1NC	1NO
60N	L	FG 60ND6D0A		1NO+1NC	2NO	FG 60ND7D0A		1NO+1NC	2NO	FG 60ND7E0A		1NO+1NC	2NO
60P	L	FG 60PD6D0A		1NC	3NC	FG 60PD7D0A		1NC	3NC	FG 60PD7E0A		1NC	3NC
60R	L	FG 60RD6D0A		2NO+2NC	/	FG 60RD7D0A		2NO+2NC	/	FG 60RD7E0A		2NO+2NC	/
60S	L	FG 60SD6D0A		1NC	2NO+1NC	FG 60SD7D0A		1NC	2NO+1NC	FG 60SD7E0A		1NC	2NO+1NC
60T	L	FG 60TD6D0A		1NC	1NO+2NC	FG 60TD7D0A		1NC	1NO+2NC	FG 60TD7E0A		1NC	1NO+2NC
60V	L	FG 60VD6D0A		2NC	2NO	FG 60VD7D0A		2NC	2NO	FG 60VD7E0A		2NC	2NO
60X	L	FG 60XD6D0A		1NO	3NC	FG 60XD7D0A		1NO	3NC	FG 60XD7E0A		1NO	3NC
60Y	L	FG 60YD6D0A		1NO	1NO+2NC	FG 60YD7D0A		1NO	1NO+2NC	FG 60YD7E0A		1NO	1NO+2NC
61D	L	FG 61DD6D0A		1NC	3NO	FG 61DD7D0A		1NC	3NO	FG 61DD7E0A		1NC	3NO
61E	L	FG 61ED6D0A		1NO	2NO+1NC	FG 61ED7D0A		1NO	2NO+1NC	FG 61ED7E0A		1NO	2NO+1NC
61G	L	FG 61GD6D0A		2NO	1NO+1NC	FG 61GD7D0A		2NO	1NO+1NC	FG 61GD7E0A		2NO	1NO+1NC
61H	L	FG 61HD6D0A		2NO	2NC	FG 61HD7D0A		2NO	2NC	FG 61HD7E0A		2NO	2NC
61M	L	FG 61MD6D0A		3NO	1NC	FG 61MD7D0A		3NO	1NC	FG 61MD7E0A		3NO	1NC
61R	L	FG 61RD6D0A		1NO+3NC	/	FG 61RD7D0A		1NO+3NC	/	FG 61RD7E0A		1NO+3NC	/
61S	L	FG 61SD6D0A		3NO+1NC	/	FG 61SD7D0A		3NO+1NC	/	FG 61SD7E0A		3NO+1NC	/
驱动力		30 N (60 N)											
行进图		第 464 页											

图例： 带正开（通过 EN 60947-5-1 认证），带锁定监控的互锁装置（通过 EN ISO 14119 认证）

通过操动件激活触点

通过锁激活触点

附件 请参见第 419 页

➔ 2D 和 3D 文件可从以下网址获得：**www.pizzato.com**

不锈钢操动件

注意事项:这些操动件只能用于 FG 和 FY 系列产品(例如 FG 60AD1D0A-F20)。
低编码级别(通过 EN ISO 14119 认证)。

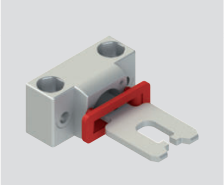
产品编号	说明
VF KEYF20	直型操动件

产品编号	说明
VF KEYF21	L 型操动件

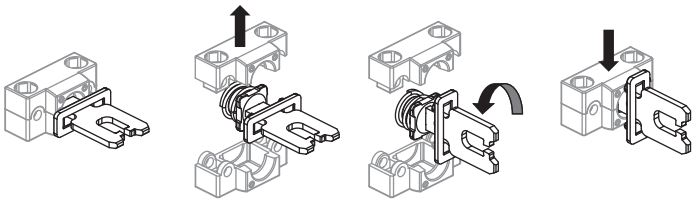
产品编号	说明
VF KEYF22	带橡胶垫的操动件

通用型操动件 VF KEYF28

注意事项:这些操动件只能用于 FG 和 FY 系列产品(例如 FG 60AD1D0A-F28)。
低编码级别(通过 EN ISO 14119 认证)。

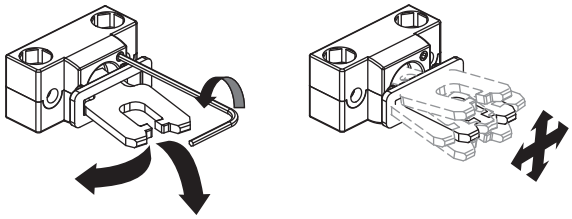


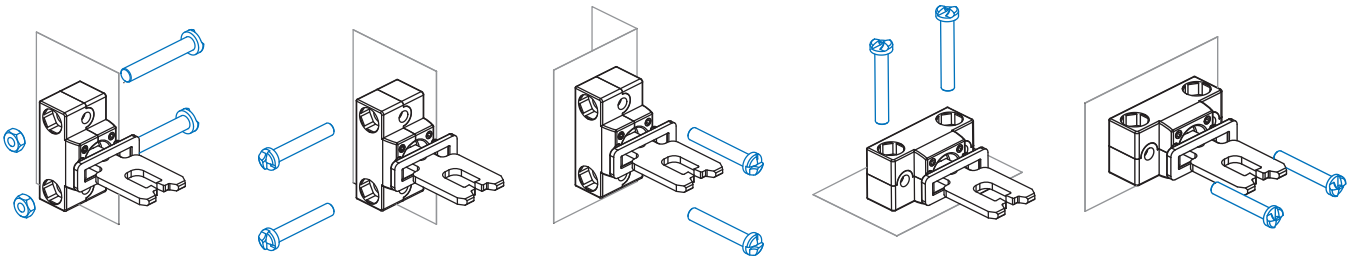
产品编号	说明
VF KEYF28	通用操动件



联合式操动件,适用于校准不精确的防护装置,可在两个维度调节,适合小门应用;可安装在不同的位置。

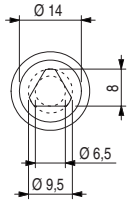
金属固定装置具有两对镗孔;可以用于将操动件的调节平面旋转 90°。





带三角钥匙的辅助钥匙释放装置

V70 和 V73 选项型号具有带三角钥匙的辅助钥匙释放按钮,满足 DIN 22417 标准。
这种锁定装置可用于必须使用相应三角钥匙解锁的开关应用中,而这种三角钥匙通常不易获得。
三角钥匙释放装置有两种型号:带回位弹簧(V70 选项)和不带回位弹簧(V73 选项)。



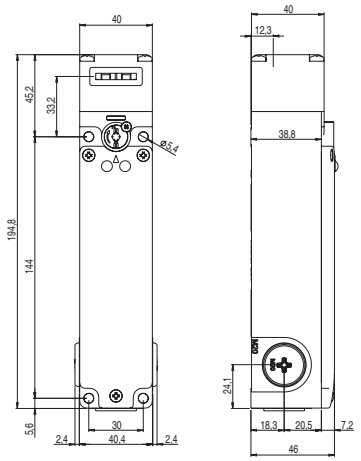
图中所有值的单位为 mm

附件 请参见第 419 页

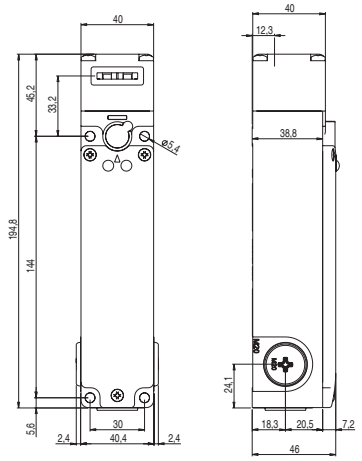
➔ 2D 和 3D 文件可从以下网址获得:**www.pizzato.com**

尺寸图

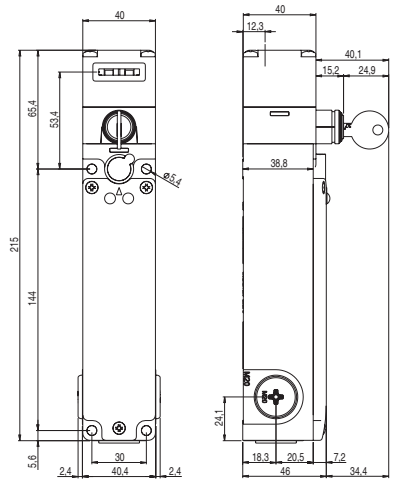
开关 FG 6••D1D••
工作原理 D，带可密封辅助释放设备



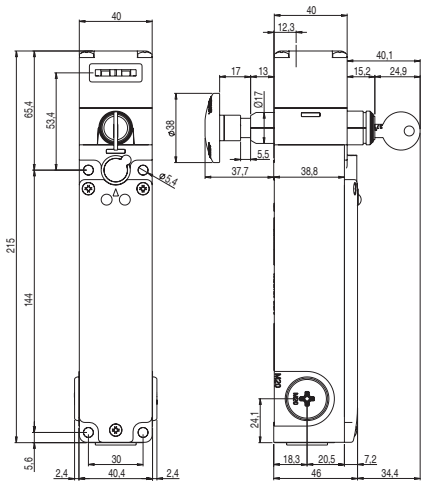
开关 FG 6••D1E••
工作原理 E



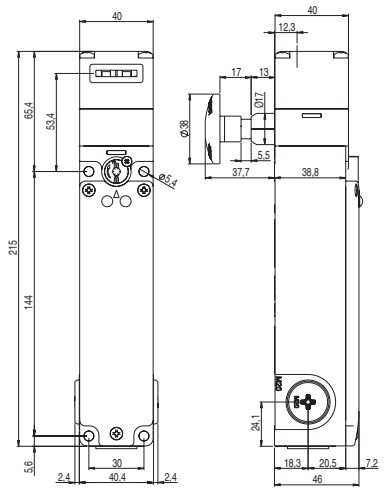
开关 FG 6••D5D••
工作原理 D，带钥匙释放功能



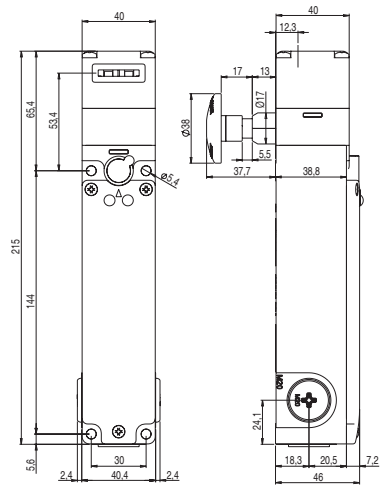
开关 FG 6••D6D••
工作原理 D
带有辅助钥匙释放和逃生解锁按钮



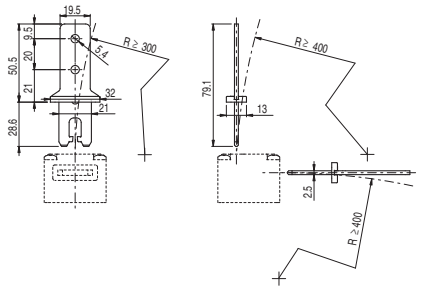
开关 FG 6••D7D••
工作原理 D
带有可密封辅助释放和逃生解锁按钮



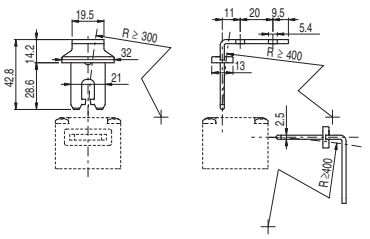
开关 FG 6••D7E••
工作原理 E
带逃生解锁按钮



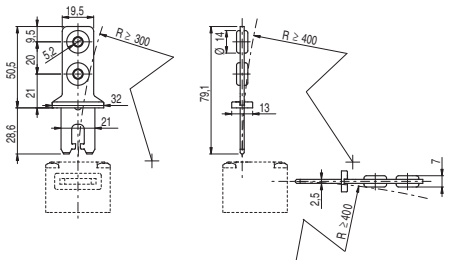
操动件 VF KEYF20



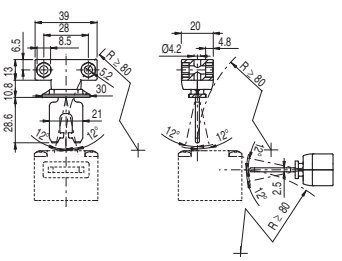
操动件 VF KEYF21



操动件 VF KEYF22



操动件 VF KEYF28



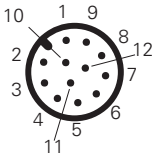
图中所有值的单位为 mm

附件 请参见第 419 页

➔ 2D 和 3D 文件可从以下网址获得：**www.pizzato.com**

M12 接头接线图

M12 接头，12 芯



触点块 60A 2NO+2NC		触点块 60B 1NO+3NC		触点模块 60C 4NC		触点模块 60D 1NO+3NC		触点模块 60E 1NO+3NC		触点模块 60F 2NO+2NC		触点模块 60G 4NC		触点模块 60H 4NC		触点模块 60I 1NO+3NC		触点模块 60L 2NO+2NC	
触点	引脚编号	触点	引脚编号	触点	引脚编号	触点	引脚编号	触点	引脚编号	触点	引脚编号	触点	引脚编号	触点	引脚编号	触点	引脚编号	触点	引脚编号
A1-A2	1-2	A1-A2	1-2	A1-A2	1-2	A1-A2	1-2	A1-A2	1-2	A1-A2	1-2	A1-A2	1-2	A1-A2	1-2	A1-A2	1-2	A1-A2	1-2
NC	3-4	NC	3-4	NC	3-4	NO	3-4	NC	3-4	NC	3-4	NC	3-4	NC	3-4	NC	3-4	NC	3-4
NC	5-6	NC	5-6	NC	5-6	NC	5-6	NC	5-6	NC	5-6	NC	5-6	NC	5-6	NC	5-6	NC	5-6
NO	7-8	NC	7-8	NC	7-8	NC	7-8	NC	7-8	NO	7-8	NC	7-8	NC	7-8	NC	7-8	NO	7-8
NO	9-10	NO	9-10	NC	9-10	NC	9-10	NO	9-10	NO	9-10	NC	9-10	NC	9-10	NO	9-10	NO	9-10

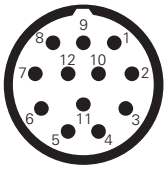
触点模块 60M 3NO+1NC		触点块 60N 3NO+1NC		触点模块 60P 4NC		触点模块 60R 2NO+2NC		触点模块 60S 2NO+2NC		触点模块 60T 1NO+3NC		触点模块 60U 4NC		触点块60V 2NO+2NC		触点模块 60X 1NO+3NC		触点模块 60Y 2NO+2NC	
触点	引脚编号	触点	引脚编号	触点	引脚编号	触点	引脚编号	触点	引脚编号	触点	引脚编号	触点	引脚编号	触点	引脚编号	触点	引脚编号	触点	引脚编号
A1-A2	1-2	A1-A2	1-2	A1-A2	1-2	A1-A2	1-2	A1-A2	1-2	A1-A2	1-2	A1-A2	1-2	A1-A2	1-2	A1-A2	1-2	A1-A2	1-2
NO	3-4	NO	3-4	NC	3-4	NC	3-4	NC	3-4	NC	3-4	NC	3-4	NC	3-4	NO	3-4	NC	3-4
NC	5-6	NC	5-6	NC	5-6	NC	5-6	NC	5-6	NC	5-6	NC	5-6	NC	5-6	NC	5-6	NC	5-6
NO	7-8	NO	7-8	NC	7-8	NO	7-8	NO	7-8	NC	7-8	NC	7-8	NO	7-8	NC	7-8	NO	7-8
NO	9-10	NO	9-10	NC	9-10	NO	9-10	NO	9-10	NO	9-10	NC	9-10	NO	9-10	NC	9-10	NO	9-10

触点块 61A 1NO+3NC		触点块 61B 2NO+2NC		触点模块 61C 3NO+1NC		触点模块 61D 3NO+1NC		触点模块 61E 3NO+1NC		触点模块 61G 3NO+1NC		触点模块 61H 2NO+2NC		触点模块 61M 3NO+1NC		触点模块 61R 1NO+3NC		触点模块 61S 3NO+1NC	
触点	引脚编号	触点	引脚编号	触点	引脚编号	触点	引脚编号	触点	引脚编号	触点	引脚编号	触点	引脚编号	触点	引脚编号	触点	引脚编号	触点	引脚编号
A1-A2	1-2	A1-A2	1-2	A1-A2	1-2	A1-A2	1-2	A1-A2	1-2	A1-A2	1-2	A1-A2	1-2	A1-A2	1-2	A1-A2	1-2	A1-A2	1-2
NC	3-4	NC	3-4	NO	3-4	NO	3-4	NO	3-4	NO	3-4	NC	3-4	NO	3-4	NC	3-4	NO	3-4
NC	5-6	NC	5-6	NC	5-6	NC	5-6	NC	5-6	NC	5-6	NC	5-6	NC	5-6	NC	5-6	NC	5-6
NC	7-8	NO	7-8	NO	7-8	NO	7-8	NO	7-8	NO	7-8	NO	7-8	NO	7-8	NC	7-8	NO	7-8
NO	9-10	NO	9-10	NO	9-10	NO	9-10	NO	9-10	NO	9-10	NO	9-10	NO	9-10	NO	9-10	NO	9-10

注意：连接到 M12 接头引脚 11 和 12 的导线可用于激活 FG 系列（具有可自由连接的 LED）配置中的 LED。

M23 接头接线图

M23 接头，12 芯



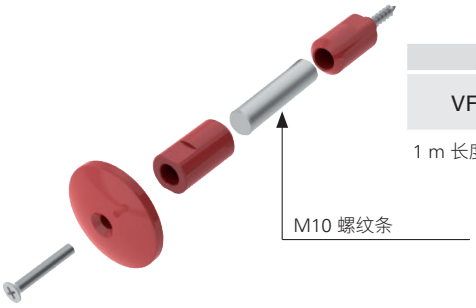
触点块 60A 2NO+2NC		触点块 60B 1NO+3NC		触点模块 60C 4NC		触点模块 60D 1NO+3NC		触点模块 60E 1NO+3NC		触点模块 60F 2NO+2NC		触点模块 60G 4NC		触点模块 60H 4NC		触点模块 60I 1NO+3NC		触点模块 60L 2NO+2NC	
触点	**引脚编号**	**触点**	**引脚编号**	**触点**	**引脚编号**	**触点**	**引脚编号**	**触点**	**引脚编号**	**触点**	**引脚编号**	**触点**	**引脚编号**	**触点**	**引脚编号**	**触点**	**引脚编号**	**触点**	**引脚编号**
A1-A2	1-2	A1-A2	1-2	A1-A2	1-2	A1-A2	1-2	A1-A2	1-2	A1-A2	1-2	A1-A2	1-2	A1-A2	1-2	A1-A2	1-2	A1-A2	1-2
NC	3-4	NC	3-4	NC	3-4	NO	3-4	NC	3-4	NC	3-4	NC	3-4	NC	3-4	NC	3-4	NC	3-4
NC	5-6	NC	5-6	NC	5-6	NC	5-6	NC	5-6	NC	5-6	NC	5-6	NC	5-6	NC	5-6	NC	5-6
NO	7-8	NC	7-8	NC	7-8	NC	7-8	NC	7-8	NO	7-8	NC	7-8	NC	7-8	NC	7-8	NO	7-8
NO	9-10	NO	9-10	NC	9-10	NC	9-10	NO	9-10	NO	9-10	NC	9-10	NC	9-10	NO	9-10	NO	9-10
接地	11	接地	11	接地	11	接地	11	接地	11	接地	11	接地	11	接地	11	接地	11	接地	11

触点模块 60M 3NO+1NC		触点块 60N 3NO+1NC		触点模块 60P 4NC		触点模块 60R 2NO+2NC		触点模块 60S 2NO+2NC		触点模块 60T 1NO+3NC		触点模块 60U 4NC		触点块60V 2NO+2NC		触点模块 60X 1NO+3NC		触点模块 60Y 2NO+2NC	
触点	**引脚编号**	**触点**	**引脚编号**	**触点**	**引脚编号**	**触点**	**引脚编号**	**触点**	**引脚编号**	**触点**	**引脚编号**	**触点**	**引脚编号**	**触点**	**引脚编号**	**触点**	**引脚编号**	**触点**	**引脚编号**
A1-A2	1-2	A1-A2	1-2	A1-A2	1-2	A1-A2	1-2	A1-A2	1-2	A1-A2	1-2	A1-A2	1-2	A1-A2	1-2	A1-A2	1-2	A1-A2	1-2
NO	3-4	NO	3-4	NC	3-4	NC	3-4	NC	3-4	NC	3-4	NC	3-4	NC	3-4	NO	3-4	NC	3-4
NC	5-6	NC	5-6	NC	5-6	NC	5-6	NC	5-6	NC	5-6	NC	5-6	NC	5-6	NC	5-6	NC	5-6
NO	7-8	NO	7-8	NC	7-8	NO	7-8	NO	7-8	NC	7-8	NC	7-8	NO	7-8	NC	7-8	NO	7-8
NO	9-10	NO	9-10	NC	9-10	NO	9-10	NO	9-10	NO	9-10	NC	9-10	NO	9-10	NC	9-10	NO	9-10
接地	11	接地	11	接地	11	接地	11	接地	11	接地	11	接地	11	接地	11	接地	11	接地	11

触点块 61A 1NO+3NC		触点块 61B 2NO+2NC		触点模块 61C 3NO+1NC		触点模块 61D 3NO+1NC		触点模块 61E 3NO+1NC		触点模块 61G 3NO+1NC		触点模块 61H 2NO+2NC		触点模块 61M 3NO+1NC		触点模块 61R 1NO+3NC		触点模块 61S 3NO+1NC	
触点	**引脚编号**	**触点**	**引脚编号**	**触点**	**引脚编号**	**触点**	**引脚编号**	**触点**	**引脚编号**	**触点**	**引脚编号**	**触点**	**引脚编号**	**触点**	**引脚编号**	**触点**	**引脚编号**	**触点**	**引脚编号**
A1-A2	1-2	A1-A2	1-2	A1-A2	1-2	A1-A2	1-2	A1-A2	1-2	A1-A2	1-2	A1-A2	1-2	A1-A2	1-2	A1-A2	1-2	A1-A2	1-2
NC	3-4	NC	3-4	NO	3-4	NO	3-4	NO	3-4	NO	3-4	NC	3-4	NO	3-4	NC	3-4	NO	3-4
NC	5-6	NC	5-6	NC	5-6	NC	5-6	NC	5-6	NC	5-6	NC	5-6	NC	5-6	NC	5-6	NC	5-6
NC	7-8	NO	7-8	NO	7-8	NO	7-8	NO	7-8	NO	7-8	NO	7-8	NO	7-8	NC	7-8	NO	7-8
NO	9-10	NO	9-10	NO	9-10	NO	9-10	NO	9-10	NO	9-10	NO	9-10	NO	9-10	NO	9-10	NO	9-10
接地	11	接地	11	接地	11	接地	11	接地	11	接地	11	接地	11	接地	11	接地	11	接地	11

释放按钮

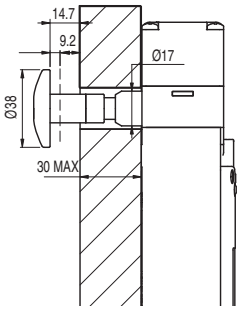
产品编号	说明
VF FG-LP15	高聚酯释放按钮，最多适用于 15 mm 墙壁厚度，提供螺钉
VF FG-LP30	高聚酯释放按钮，最多适用于 30 mm 墙壁厚度，提供螺钉
VF FG-LP40	高聚酯释放按钮，最多适用于 40 mm 墙壁厚度，提供螺钉
VF FG-LP60	金属释放按钮，最多适用于 60 mm 墙壁厚度，提供螺钉



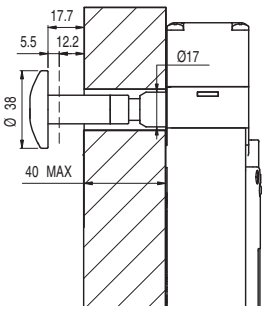
产品编号	说明
VF FG-LPRG	金属释放按钮，适用于 60 至 500 mm 墙壁厚度，提供 2 个支座和 2 个螺钉，不带 M10 螺纹条

1 m 长度镀锌板可提供 M10 条。产品编号：AC 8512。

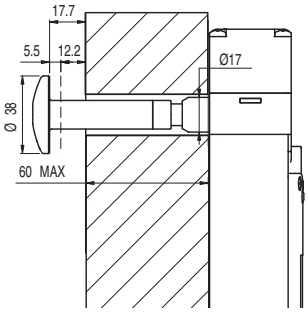
其他释放按钮长度



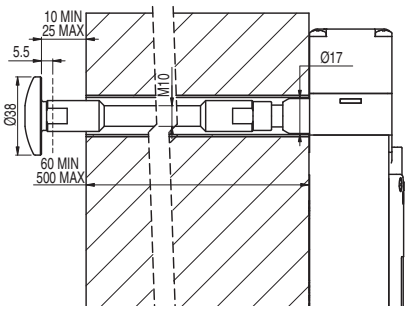
-LP30
适用于 15 至 30 mm
墙壁厚度



-LP40
适用于 30 至 40 mm
墙壁厚度



-LP60
适用于 40 至 60 mm
墙壁厚度



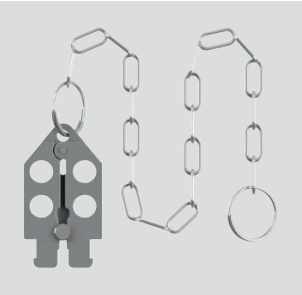
-LPRG
适用于 60 至 500 mm
墙壁厚度

-LP30, -LP40, -LP60:
- 避免弯曲和扭曲释放按钮。
- 要确保正常设备操作，请在墙壁与释放按钮之间保留 10 至 25 mm 的距离。
- 释放按钮的激活路径必须始终保持畅通。灰尘或化学产品可能会影响设备操作。
- 定期检查设备的正常功能。

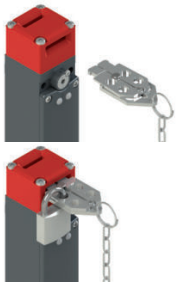
-LPRG:
- 避免弯曲和扭曲释放按钮。
- 在墙壁内部，请使用内部直径为 18±0.5 mm 的套管或管材作为导轨。
- M10 螺杆导轨，用于防止设备弯曲。设备未提供 M10 螺杆。
- 请使用中等长度螺纹锁具以固定螺杆。
- 释放按钮与开关之间的总距离不能超过 500 mm
- 要确保正常设备操作，请在墙壁与释放按钮之间保留 10 至 25 mm 的距离。
- 释放按钮的激活路径必须始终保持畅通。灰尘或化学产品可能会影响设备操作。
- 定期检查设备的正常功能。

配件

产品编号	说明
VF KB2	锁定装置



可锁锁定装置，可以避免操作操动件，防止在机器操作员仍位于危险区域时门意外关闭。仅搭配使用 FG 和 FY 系列开关（例如 FG 60AD1D0A）。
挂锁孔径：9 mm。



产品编号	说明
VF KLA371	两把锁定钥匙

如果需要其他钥匙，可购买额外备用锁定钥匙（标配：2 把）。
所有开关钥匙的编码相同。可根据要求提供其他代码钥匙。

图中所有值的单位为 mm

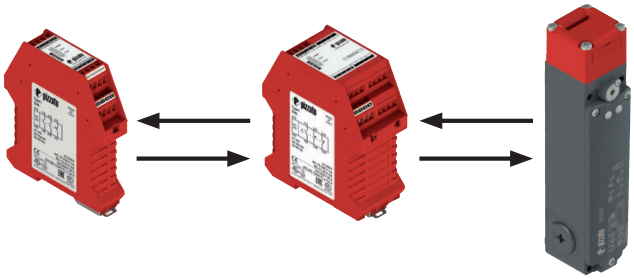
附件 请参见第 419 页

➔ 2D 和 3D 文件可从以下网址获得：**www.pizzato.com**

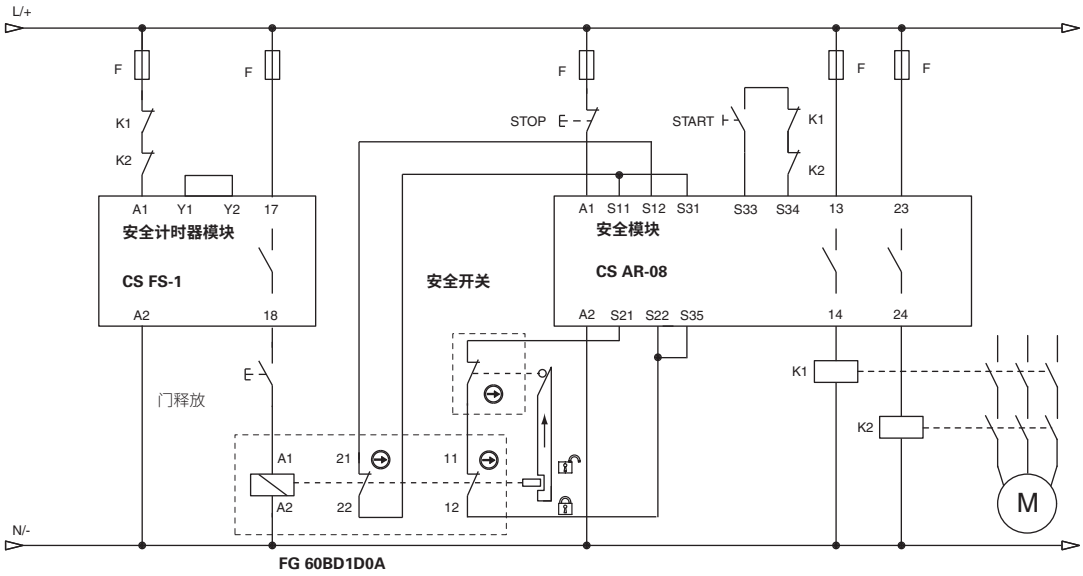
安全模块

Pizzato Elettrica 为客户提供广泛的安全模块选择。这些模块开发未考虑实际操作条件下安全开关监控过程中所遇到的典型问题。带即时或延时触点的安全模块，适用于 0 型（立即停止）或 1 型（控制停止）应急电路。

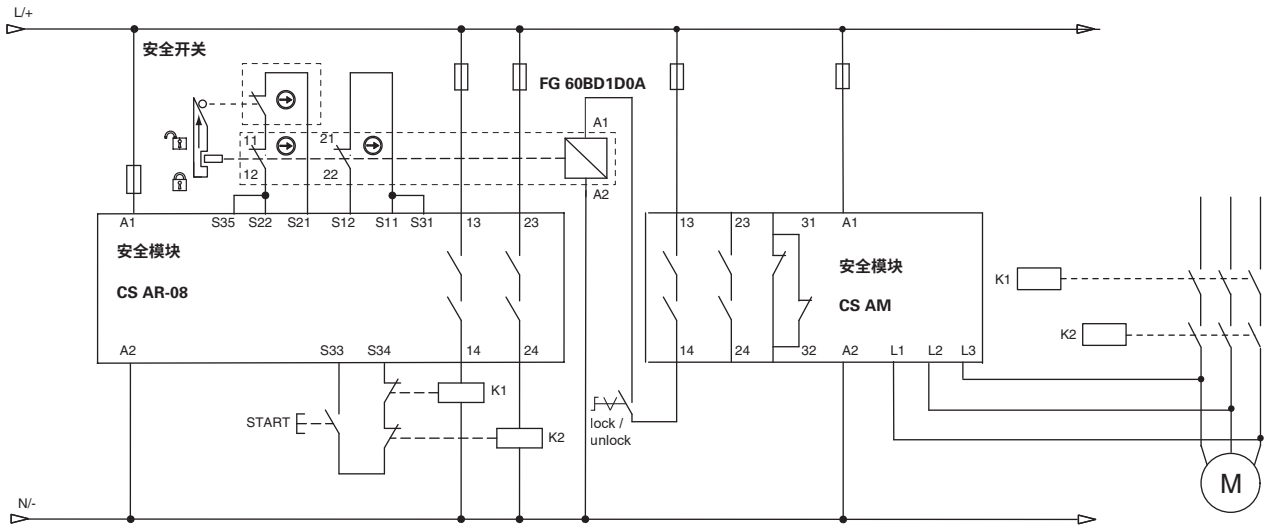
FG 系列电磁安全开关可连接至安全模块，构建高达 PL e（符合 EN ISO 13849 标准）级别的安全电路。有关技术信息或接线图，请联系我们的技术办公室。



安全计时器应用示例



静止监控安全模块的应用示例



注意：K1 和 K2 的常闭触点具有机械导轨（EN 60947-4-1，附录 F）

带有独立操动件和锁定装置的 FY 系列安全开关

说明

这些开关可应用在即使机器关闭后危险条件仍会保持一段时间的机器上，例如由于滑轮、锯齿盘以及受压或高温部件的机械惯性影响。因此，如果某些条件下只打开单个防护装置，也能使用这些开关。

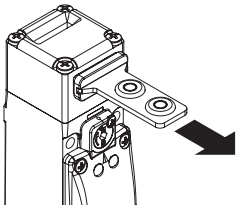
电磁驱动 NC 触点型号与锁定装置之间的互锁系统达到 ISO 14119 标准，产品具有如图所示的标志。

高聚酯外壳

FY系列安全开关具有强化高聚酯材质玻璃纤维加强外壳，具有防震性、自灭性并能耐受操动件施加的拔除力。

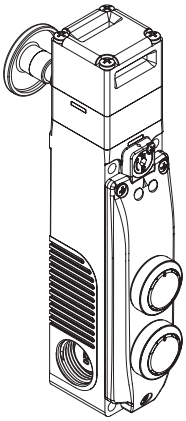
新设计兼顾坚固性、功能性和现代美学设计。

锁定操动件的保持力



强大的互联系统可确保达到F_{1max} = 2800 N 的最大操动件保持力。

集成控制设备

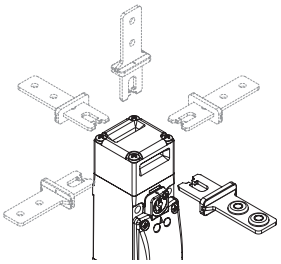


该开关还提供集成控制设备，最多允许安装两个设备和相关触点块，按钮、紧急按钮、指示灯或选择器。

因此可以构建直接访问控制设备的紧凑解决方案，而无需将其单独安装在开关面板或外壳中。

设备具有照明设备，另外由于采用压入式弹簧操作连接，可以非常快速和直观地完成接线工作。

具有不同方向的端头和释放设备



可通过松开端头上的 4 个螺钉对系统进行不同配置。

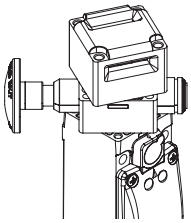
钥匙释放设备和解锁按钮也可以以90°步幅进行旋转并独立固定。因此设备可支持 32 种不同的配置。

带三角钥匙的钥匙释放装置

辅助钥匙释放装置也提供符合DIN 22417标准的、带三角钥匙的V73型号。该型号适用于通常无法使用三角钥匙激活辅助释放装置的情形。

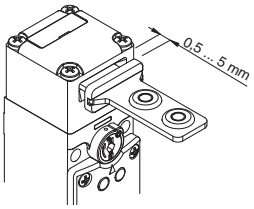
根据要求也可提供V70型号，可借助弹簧使辅助释放装置返回到初始位置。

不可拆卸端头和释放设备



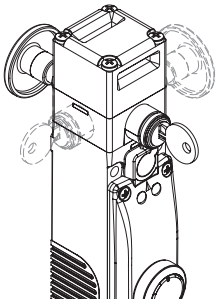
端头和释放设备可以旋转，但不能相互拆离。这就可以增强开关的安全性，安装人员不可能发生错误装配问题；此外还可以降低损坏的风险（丢失小零件、进灰等）。

宽范围操动件行进距离



该开关的驱动端头具有宽范围行进距离。因此防护装置可以沿着插入方向摆动(4.5 mm)，而不会造成不必要的机器关闭。所有操动件都可提供宽范围行进，以确保最大设备可靠性。

钥匙释放设备和逃生解锁按钮



借助钥匙释放设备（辅助释放），只允许拥有钥匙的人员解锁操动件。该设备还可在无电源情况下运行，激活之后可防止防护装置锁定。

逃生解锁按钮支持释放操动件以及立即打开防护装置。该按钮面朝机器内部，允许操作人员在出现电源故障时进行逃生，通常应用于操作人员可能会被无意困住的机器中。该按钮具有两种稳定状态，可采用适当的扩展设备自由扩展长度（请参见附件）。

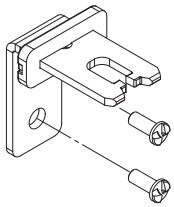
两个设备可定位在开关的四面，因此可朝向机器内部和外部进行安装。

带 4 个触点的触点模块

带 4 个触点的创新型触点模块，可提供多种触点配置，用于监控操动件或电磁阀（专利）。该装置提供紧固螺钉和自升式夹紧板。用于孔式端子的可拆卸手指保护装置

带 4 个触点和双中断功能的高可靠性电气触点

操动件安全螺钉



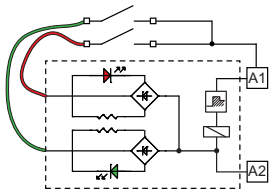
根据 EN ISO 14119 要求，操动件必须牢固不动地固定至防护框架。单向平头安全螺钉适用于这种目的。使用这种螺钉类型时，不能使用普通工具移除或篡改操动件。参见第 419 页的附件。

LED 显示装置, A 型

在 A 型 LED 显示装置型号中，可直接打开电磁阀电源打开两个绿色 LED。不需要接线。

LED 显示装置, B 和 C 型

在 B 型 LED 显示装置中，两根 LED 连接线可用，分别为绿色和红色。通过合适的触点模块连接方式，可在外部显示不同的开关工作状态。

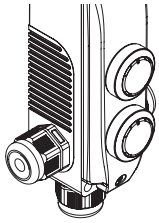


IP67 防护等级

IP67

这些设备可应用于最严苛的环境条件下，通过 EN 60529 标准 IP67 认证浸水要求，因此适用于所有需要最高外壳防护等级的环境外壳。

三个螺纹导管入口



开关提供三个不同方向的导管入口。因此适合串联或狭窄空间应用。

宽温范围

-40°C

这些设备可提供特制型号，适合 -40°C 至 +60°C 环境温度范围，因此适用于冷库、消毒器和其他低温环境设备。由于采用特殊材料，这些设备即使在低温条件下仍可保持固有的特性，从而能够扩展安装范围。

可密封辅助释放系统

通过断开电磁阀锁定操动件的开关（功能原理D）配有电磁阀辅助释放设置，以简化开关安装并在电源故障条件下协助进入危险区域。辅助释放设备对开关的作用与电磁阀通电时相同。因此，它也会驱动电气触点。此设备只能使用两种工具激活，从而降低被篡改的几率。还可根据需要使用合适的孔隙进行密封。

激光雕刻

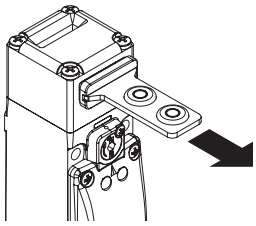
所有 FY 系列开关标识采用特殊的持久性激光系统打造。因此即使在严苛工作条件下，这些标识也经久耐磨。由于该系统不使用标签，因此可防止面板数据丢失，标记耐损性更好。

对于盖上带按钮的型号，可根据要求对按钮镜头进行激光雕刻，从而在镜头上直接和永久雕刻所需的文字。

访问监控

在操作员或维护员完全进入危险区域的情况下，这些安全开关无法提供充分的个人保护，因为进入后无意关闭门可能会导致机器重启。如果重启释放完全依赖于这些开关，则必须提供防止此危险的系统，例如操动件进入锁定装置 VF KB2（第 154 页）的可锁设备或安全把手（例如 P-KUBE Fast，第 221 页）。

解锁操动件的保持力



每个开关内部都具有可将操动件固定在闭合位置的设备。适合同时解锁多个防护装置，但实际只有一个装置打开的所有应用。设备可使用约 30 N 的保持力将所有解锁防护装置固定在位，防止任何振动或风力将其打开。

LED 信号指示灯

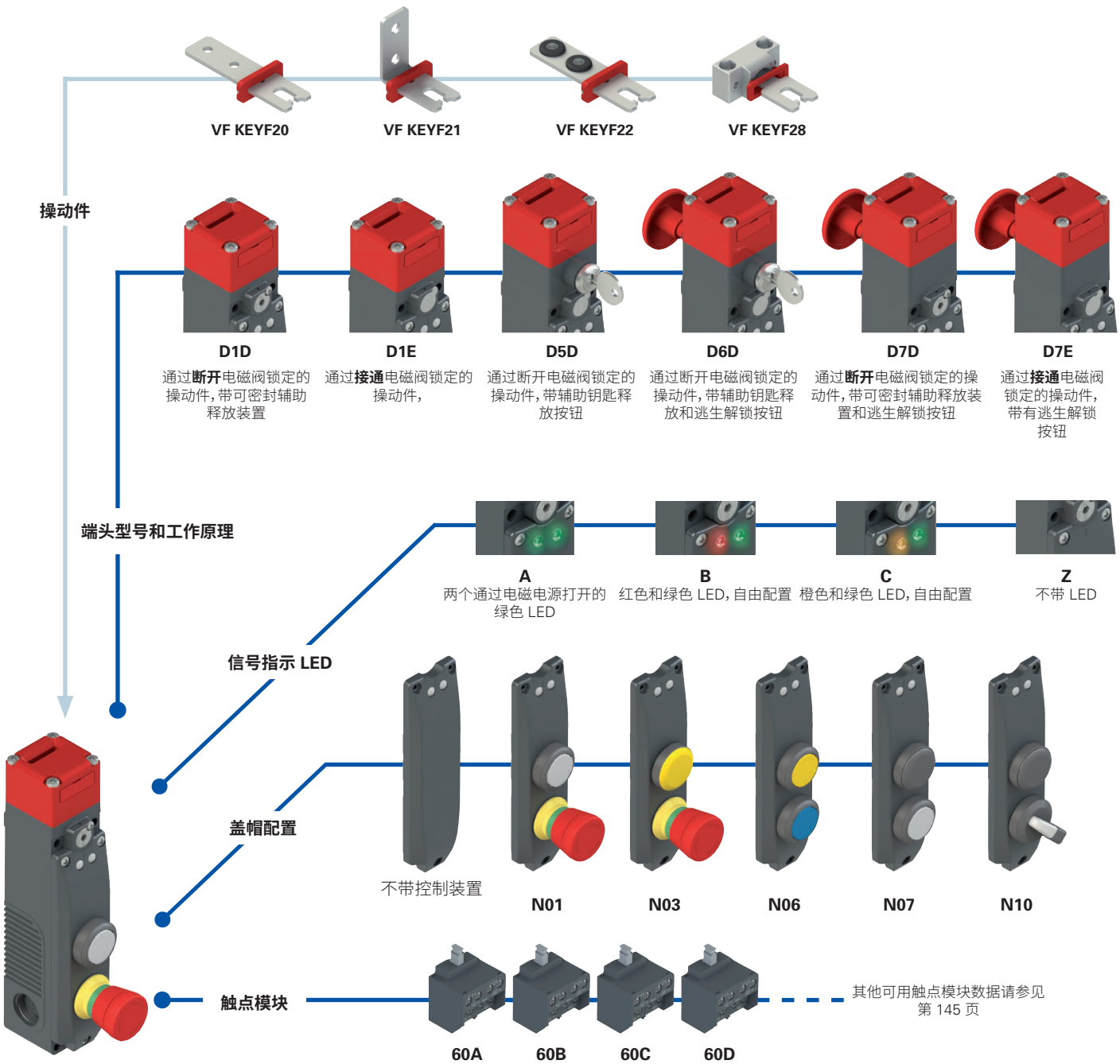
由于具有三个螺纹电缆入口，VF SL 系列高亮度 LED 信号指示灯可安装在开关上。

可通过螺钉将 LED 信号指示灯轻松安装在电缆不使用的其中一个导管入口上。可以用于许多不同的目的：例如，远距离指示是否已驱动开关；是否已正确关闭防护装置；或者防护装置处于锁定还是解锁状态。

有关更多信息，请参见第 419 页的“附件”章节。

带有独立操动件和锁定装置的 FY 系列安全开关

选型图



代码结构

注意!存在代码编号并不意味着产品可以有效供应。请联系我们的销售办。

产品编号 | 选项

FY 60AD1D0A-LP30N01F20GK110T6V34

触点模块

	通过电磁阀激活触点	通过操动件激活触点
60A	1NO+1NC	1NO+1NC
60B	2NC	1NO+1NC
60C	3NC	1NC
60D	1NO+1NC	2NC
60E	1NO+2NC	1NC
60F	1NO+2NC	1NO
60G	2NC	2NC
60H	4NC	/
60I	3NC	1NO
60L	2NO+1NC	1NC
60M	2NO+1NC	1NO
60N	1NO+1NC	2NO
60P	1NC	3NC
60R	2NO+2NC	/
60S	1NC	2NO+1NC
60T	1NC	1NO+2NC
60U	/	4NC
60V	2NC	2NO
60X	1NO	3NC
60Y	1NO	1NO+2NC
61A	/	1NO+3NC
61B	/	2NO+2NC
61C	/	3NO+1NC
61D	1NC	3NO
61E	1NO	2NO+1NC
61G	2NO	1NO+1NC
61H	2NO	2NC
61M	3NO	1NC
61R	1NO+3NC	/
61S	3NO+1NC	/

注:触点模块 60U、61A、61B、61C 不能与工作原理 D6D、D7D、D7E 搭配使用

工作原理

D1D	通过断开电磁阀锁定的操动件。带有可密封辅助释放系统
D1E	通过接通电磁阀锁定的操动件
D5D	通过断开电磁阀锁定的操动件。带有辅助钥匙释放按钮。
D6D	通过断开电磁阀锁定的操动件。带有辅助钥匙释放和逃生解锁按钮。
D7D	通过断开电磁阀锁定的操动件。带有可密封辅助释放和逃生解锁按钮。
D7E	通过接通电磁阀锁定的操动件。带有逃生解锁按钮。

电磁电源电压

0	24 Vac/dc (-10% 至 +10%)
1	120 Vac/dc (-15% 至 +10%)
2	230 Vac (-15% 至 +10%)
3	12 Vdc (-10% 至 +10%)

信号指示 LED

A	两个通过电磁电源打开的绿色 LED
B	红色和绿色 LED, 自由配置
C	橙色和绿色 LED, 自由配置
Z	不带 LED

释放按钮长度

	最高适用于 15 mm 墙壁厚度 (标准)
LP30	最高适用于 30 mm 墙壁厚度
LP40	最高适用于 40 mm 墙壁厚度
LP60	最高适用于 60 mm 墙壁厚度
LPRG	可调节, 适用于 60 mm 至 500 mm 墙壁厚度

按钮配置

N01	配置 01
N02	配置 02
N03	配置 03
...	可根据要求提供其他配置

操动件

	不带操动件 (标准)
F20	直型操动件 VF KEYF20
F21	L 型操动件 VF KEYF21
F22	带橡胶垫的操动件 VF KEYF22
F28	通用型操动件 VF KEYF28

触点类型

	银触点 (标准)
G	银触点, 带 1 μm 镀金层

预安装接头

	不带接头 (标准)
K110	M12 金属接头, 12 芯, 底部
K800	M23 金属插头, 12 芯, 底部
K820	M23 金属接头, 19 芯, 底部, 配置 1
...	...

有关可能组合的完整列表, 请联系我们的技术部门。
注意: 19极M23接头仅适用于带集成控制装置和24 Vdc电源电压的型号。

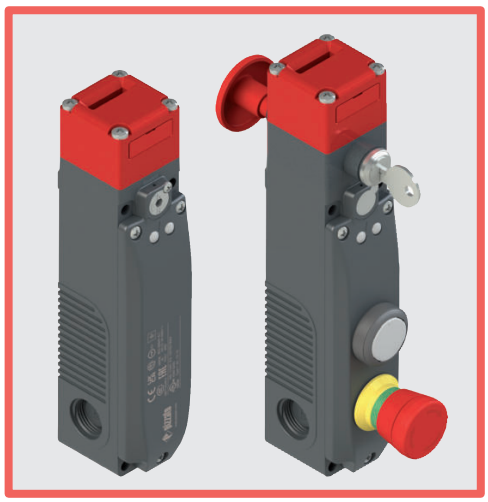
环境温度

	-25°C 至 +60°C (标准)
T6	-40°C 至 +60°C

辅助释放选项
(仅适用于FY •••D5D••, FY •••D6D•型号)

	可以在操动件锁定和解锁位置 (标准) 移除钥匙。
V34	只能在操动件锁定位置移除钥匙。
V70	三角钥匙释放, 带回位弹簧 (描述见第151页)
V73	三角钥匙释放, 不带回位弹簧 (描述见第151页)

带有独立操动件和锁定装置的 FY 系列安全开关



主要特性

- 操动件保持力 F_{1max}:2800 N
- 30 个触点模块，带 4 个触点
- 金属外壳，3 个 M20 导管入口
- IP67 和 IP69K 防护等级
- 带有钥匙释放和逃生解锁按钮的型号
- 带控制装置的型号
- 4 个不锈钢操动件
- 端头和释放设备，可单独旋转，不可拆卸
- 信号指示 LED
- 通过接通或断开电磁阀工作

质量标识：

IMQ 认证：	申请中
UL 认证：	E131787
CCC 认证：	2021000305000103

技术参数

外壳

外壳由玻璃纤维加强高聚酯、自灭性性、防震材料制成
端头和释放设备均为金属材质、粉末涂层和窑中烧制

三个可拆卸螺纹型导管入口：	M20x1.5（标准）
防护等级：	EN 60529 认证 IP67 等级（电缆堵头具有同等或更高防护等级） IP69K（符合 ISO 20653 标准）（防止电缆遭受直接高压和高温喷射的影响）
控制设备防护等级：	IP65（符合 EN 60529 标准）

一般参数

最高 SIL (SIL CL) 等级：	SIL 3（符合 EN 62061 标准）
最高性能等级 (PL)：	PL e（符合 EN ISO 13849-1 标准）
带机械锁的互锁装置，编码：	2 类（符合 EN ISO 14119 标准）
编码等级：	低（符合 EN ISO 14119 标准）
安全参数：	
B_{10D}：	5,000,000（常闭触点）
任务时间：	20 年
环境温度：	-25°C 至 +60°C（标准） -40°C 至 +60°C（T6 选项）
最大驱动频率：	600 操作周期/小时
机械寿命：	100 万个操作周期
最大驱动速度：	0.5 m/s
最小驱动速度：	1 mm/s
断开前最大力度 F_{1max}：	2800 N（符合 EN ISO 14119 标准）
最大保持力 F_{Zh}：	2150 N（符合 EN ISO 14119 标准）
锁定操动件最大间隙：	4.5 mm
释放操动件拔除力：	30 N
适于安装的紧固扭矩：	参见第 441 页
电缆横截面和剥线长度：	参见第 461 页

电磁阀

占空比：	100% ED（连续运行）
电磁功耗：	9 VA

符合标准：
EN 60947-5-1、EN 60947-1、EN 60204-1、EN ISO 14119、EN ISO 12100、EN 60529、EN 61000-6-2、EN 61000-6-3、EN IEC 63000、BG-GS-ET-15、BG-GS-ET-19、UL 508、CSA C22.2 No. 14。
认证：
EN 60947-5-1、UL 508、CSA C22.2 No. 14, GB/T14048.5

符合要求：
机械指令 2006/42/EC、EMC 指令 2014/30/EU、RoHS 指令 2011/65/EU。
正开触点符合标准：
IEC 60947-5–1、EN 60947-5–1。

⚠如果本章节中未明确说明，请参见第 443 页至第 454 页所提供的说明，以正确安装和使用所有产品。

开关触点模块的电气参数			使用类别
不带接头	热电流 (I_{th})： 额定绝缘电压 (U_i)： 额定冲击耐受电压(U_{imp})： 条件短路电流： 短路保护： 污染等级：	6 A 400 Vac 300 Vdc 6 kV 1000 A（通过 EN 60947-5-1 认证） gG 型保险丝 10 A 500 V 3	交流电：AC15 (50÷60 Hz) U_e (V) 120 250 400 I_e (A) 6 5 3 直流电：DC13 U_e (V) 24 125 250 I_e (A) 3 0.7 0.4
带 12 芯 M23 插头	热电流 (I_{th})： 额定绝缘电压 (U_i)： 短路保护： 污染等级：	6 A 250 Vac 300 Vdc gG 型保险丝 8 A 500 V 3	交流电：AC15 (50÷60 Hz) U_e (V) 120 250 I_e (A) 6 5 直流电：DC13 U_e (V) 24 125 250 I_e (A) 3 0.7 0.4
带 19 芯 M23 插头	热电流 (I_{th})： 额定绝缘电压 (U_i)： 短路保护： 污染等级：	3 A 30 Vac 36 Vdc gG 型保险丝 1 A 3	交流电：AC15 (50÷60 Hz) U_e (V) 24 I_e (A) 3 直流电：DC13 U_e (V) 24 I_e (A) 3
带 12 芯 M12 插头	热电流 (I_{th})： 额定绝缘电压 (U_i)： 短路保护： 污染等级：	1.5 A 30 Vac 36 Vdc gG 型保险丝 1.5 A 3	交流电：AC15 (50÷60 Hz) U_e (V) 24 I_e (A) 1.5 直流电：DC13 U_e (V) 24 I_e (A) 1.5

UL 认证特性

电气额定值：
电源额定值：
线圈输入 12 Vdc, 24 Vac/dc, 120 Vac/dc, 230Vac
导向器负载输出 B300, Q300
过压等级 II

二次侧额定值：
输出24 Vac/dc"2类"0.25 A导向器负载（最多 2 个操动件，最多 5 个触点，NO 或 NC 或同时支持）

环境等级：
FY 6xxxxxxx-xxx系列外壳1, 4X, 12, 13
FY 6xxxxxxx-xxx系列外壳1

在集线器连接到外壳之前，将集线器连接到导管中。
盖用螺钉的紧固扭矩值1.0-1.2 Nm

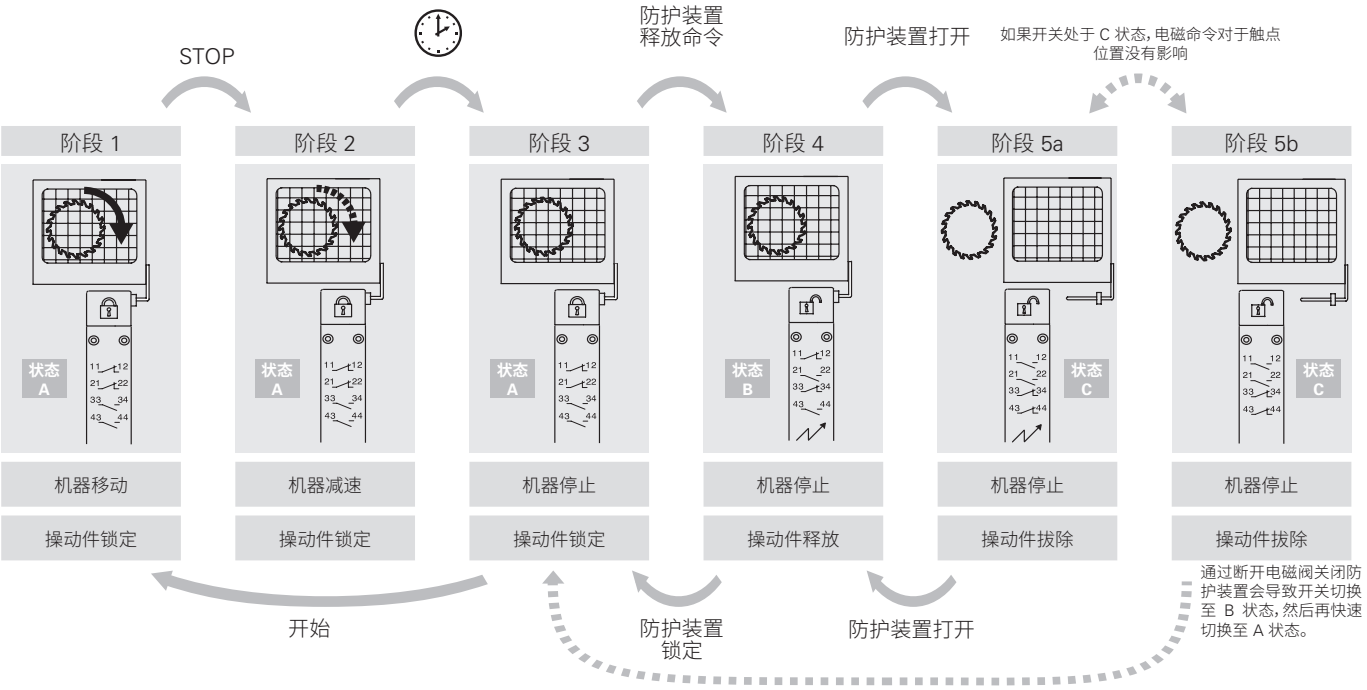
工作原理

这些安全开关的工作原理支持三种不同的工作状态：
状态 A：插入并锁定操动件
状态 B：插入但不锁定操动件
状态 C：拔出操动件
可通过选择相应的触点模块，通过正开常开或常闭电气触点方法来监控所有或某些状态。详细而言，具有电磁符号（ ）标识的电气触点模块在状态 A 与状态 B 之间切换，而具有操动件符号（ ）标识的电气触点模块在状态 B 与状态 C 之间切换。

工作原理
可选择两种操动件锁定工作原理：

- **工作原理 D**：通过断开电磁阀锁定的操动件。操动件通过接通电磁阀电源来解锁（参见工作阶段示例）。
- **工作原理 E**：通过接通电磁阀锁定的操动件。操动件通过断开电磁阀电源来解锁。此型号仅适用于特定条件，因为系统电源故障将会导致防护装置立即打开。

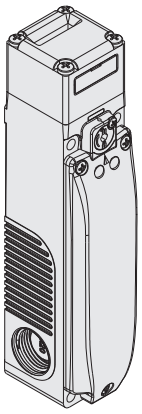
示例：使用 FY 60AD1D0A-F21（采用工作原理 D 的开关）的工作阶段

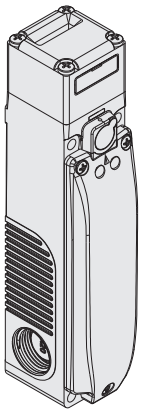


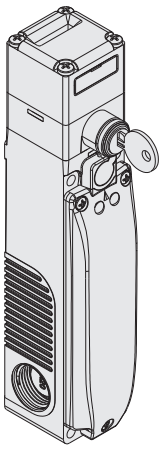
带有独立操动件和锁定装置的 FY 系列安全开关

开关选型表

触点类型
L = 慢动







工作原理		工作原理 D, 带可密封辅助释放设备, 不带操动件				工作原理 E, 不带操动件				工作原理 D, 带钥匙释放功能, 不带操动件			
触点模块													
60A	L	FY 60AD1D0A		1NO+1NC	1NO+1NC	FY 60AD1E0A		1NO+1NC	1NO+1NC	FY 60AD5D0A		1NO+1NC	1NO+1NC
60B	L	FY 60BD1D0A		2NC	1NO+1NC	FY 60BD1E0A		2NC	1NO+1NC	FY 60BD5D0A		2NC	1NO+1NC
60C	L	FY 60CD1D0A		3NC	1NC	FY 60CD1E0A		3NC	1NC	FY 60CD5D0A		3NC	1NC
60D	L	FY 60DD1D0A		1NO+1NC	2NC	FY 60DD1E0A		1NO+1NC	2NC	FY 60DD5D0A		1NO+1NC	2NC
60E	L	FY 60ED1D0A		1NO+2NC	1NC	FY 60ED1E0A		1NO+2NC	1NC	FY 60ED5D0A		1NO+2NC	1NC
60F	L	FY 60FD1D0A		1NO+2NC	1NO	FY 60FD1E0A		1NO+2NC	1NO	FY 60FD5D0A		1NO+2NC	1NO
60G	L	FY 60GD1D0A		2NC	2NC	FY 60GD1E0A		2NC	2NC	FY 60GD5D0A		2NC	2NC
60H	L	FY 60HD1D0A		4NC	/	FY 60HD1E0A		4NC	/	FY 60HD5D0A		4NC	/
60I	L	FY 60ID1D0A		3NC	1NO	FY 60ID1E0A		3NC	1NO	FY 60ID5D0A		3NC	1NO
60L	L	FY 60LD1D0A		2NO+1NC	1NC	FY 60LD1E0A		2NO+1NC	1NC	FY 60LD5D0A		2NO+1NC	1NC
60M	L	FY 60MD1D0A		2NO+1NC	1NO	FY 60MD1E0A		2NO+1NC	1NO	FY 60MD5D0A		2NO+1NC	1NO
60N	L	FY 60ND1D0A		1NO+1NC	2NO	FY 60ND1E0A		1NO+1NC	2NO	FY 60ND5D0A		1NO+1NC	2NO
60P	L	FY 60PD1D0A		1NC	3NC	FY 60PD1E0A		1NC	3NC	FY 60PD5D0A		1NC	3NC
60R	L	FY 60RD1D0A		2NO+2NC	/	FY 60RD1E0A		2NO+2NC	/	FY 60RD5D0A		2NO+2NC	/
60S	L	FY 60SD1D0A		1NC	2NO+1NC	FY 60SD1E0A		1NC	2NO+1NC	FY 60SD5D0A		1NC	2NO+1NC
60T	L	FY 60TD1D0A		1NC	1NO+2NC	FY 60TD1E0A		1NC	1NO+2NC	FY 60TD5D0A		1NC	1NO+2NC
60U	L	FY 60UD1D0A		/	4NC	FY 60UD1E0A		/	4NC	FY 60UD5D0A		/	4NC
60V	L	FY 60VD1D0A		2NC	2NO	FY 60VD1E0A		2NC	2NO	FY 60VD5D0A		2NC	2NO
60X	L	FY 60XD1D0A		1NO	3NC	FY 60XD1E0A		1NO	3NC	FY 60XD5D0A		1NO	3NC
60Y	L	FY 60YD1D0A		1NO	1NO+2NC	FY 60YD1E0A		1NO	1NO+2NC	FY 60YD5D0A		1NO	1NO+2NC
61A	L	FY 61AD1D0A		/	1NO+3NC	FY 61AD1E0A		/	1NO+3NC	FY 61AD5D0A		/	1NO+3NC
61B	L	FY 61BD1D0A		/	2NO+2NC	FY 61BD1E0A		/	2NO+2NC	FY 61BD5D0A		/	2NO+2NC
61C	L	FY 61CD1D0A		/	3NO+1NC	FY 61CD1E0A		/	3NO+1NC	FY 61CD5D0A		/	3NO+1NC
61D	L	FY 61DD1D0A		1NC	3NO	FY 61DD1E0A		1NC	3NO	FY 61DD5D0A		1NC	3NO
61E	L	FY 61ED1D0A		1NO	2NO+1NC	FY 61ED1E0A		1NO	2NO+1NC	FY 61ED5D0A		1NO	2NO+1NC
61G	L	FY 61GD1D0A		2NO	1NO+1NC	FY 61GD1E0A		2NO	1NO+1NC	FY 61GD5D0A		2NO	1NO+1NC
61H	L	FY 61HD1D0A		2NO	2NC	FY 61HD1E0A		2NO	2NC	FY 61HD5D0A		2NO	2NC
61M	L	FY 61MD1D0A		3NO	1NC	FY 61MD1E0A		3NO	1NC	FY 61MD5D0A		3NO	1NC
61R	L	FY 61RD1D0A		1NO+3NC	/	FY 61RD1E0A		1NO+3NC	/	FY 61RD5D0A		1NO+3NC	/
61S	L	FY 61SD1D0A		3NO+1NC	/	FY 61SD1E0A		3NO+1NC	/	FY 61SD5D0A		3NO+1NC	/
驱动力		30 N (60 N)											
行进图		第 465 页											

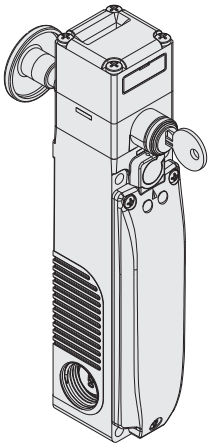
图例: 带正开 (通过 EN 60947-5-1 认证), 带锁定监控的互锁装置 (通过 EN ISO 14119 认证)
注意: 触点位置取决于开关状态, 可在第129-130页上将代码FG替换为FY进行查找。
注意: 有关 M12 和 M23 接头触点块的连接图, 请参见第 155-156 页。

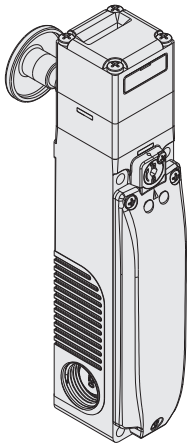
附件 请参见第 419 页

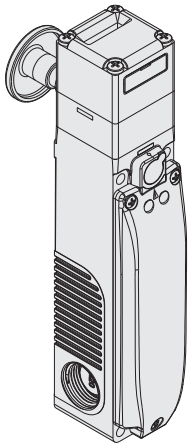
→ 2D 和 3D 文件可从以下网址获得: **www.pizzato.com**

开关选型表

触点类型
L = 慢动







工作原理		工作原理 D，带钥匙释放功能和逃生解锁按钮，不带操动件				工作原理 D，带逃生解锁按钮，不带操动件				工作原理 E，带逃生解锁按钮，不带操动件			
触点模块													
60A	L	FY 60AD6D0A		1NO+1NC	1NO+1NC	FY 60AD7D0A		1NO+1NC	1NO+1NC	FY 60AD7E0A		1NO+1NC	1NO+1NC
60B	L	FY 60BD6D0A		2NC	1NO+1NC	FY 60BD7D0A		2NC	1NO+1NC	FY 60BD7E0A		2NC	1NO+1NC
60C	L	FY 60CD6D0A		3NC	1NC	FY 60CD7D0A		3NC	1NC	FY 60CD7E0A		3NC	1NC
60D	L	FY 60DD6D0A		1NO+1NC	2NC	FY 60DD7D0A		1NO+1NC	2NC	FY 60DD7E0A		1NO+1NC	2NC
60E	L	FY 60ED6D0A		1NO+2NC	1NC	FY 60ED7D0A		1NO+2NC	1NC	FY 60ED7E0A		1NO+2NC	1NC
60F	L	FY 60FD6D0A		1NO+2NC	1NO	FY 60FD7D0A		1NO+2NC	1NO	FY 60FD7E0A		1NO+2NC	1NO
60G	L	FY 60GD6D0A		2NC	2NC	FY 60GD7D0A		2NC	2NC	FY 60GD7E0A		2NC	2NC
60H	L	FY 60HD6D0A		4NC	/	FY 60HD7D0A		4NC	/	FY 60HD7E0A		4NC	/
60I	L	FY 60ID6D0A		3NC	1NO	FY 60ID7D0A		3NC	1NO	FY 60ID7E0A		3NC	1NO
60L	L	FY 60LD6D0A		2NO+1NC	1NC	FY 60LD7D0A		2NO+1NC	1NC	FY 60LD7E0A		2NO+1NC	1NC
60M	L	FY 60MD6D0A		2NO+1NC	1NO	FY 60MD7D0A		2NO+1NC	1NO	FY 60MD7E0A		2NO+1NC	1NO
60N	L	FY 60ND6D0A		1NO+1NC	2NO	FY 60ND7D0A		1NO+1NC	2NO	FY 60ND7E0A		1NO+1NC	2NO
60P	L	FY 60PD6D0A		1NC	3NC	FY 60PD7D0A		1NC	3NC	FY 60PD7E0A		1NC	3NC
60R	L	FY 60RD6D0A		2NO+2NC	/	FY 60RD7D0A		2NO+2NC	/	FY 60RD7E0A		2NO+2NC	/
60S	L	FY 60SD6D0A		1NC	2NO+1NC	FY 60SD7D0A		1NC	2NO+1NC	FY 60SD7E0A		1NC	2NO+1NC
60T	L	FY 60TD6D0A		1NC	1NO+2NC	FY 60TD7D0A		1NC	1NO+2NC	FY 60TD7E0A		1NC	1NO+2NC
60V	L	FY 60VD6D0A		2NC	2NO	FY 60VD7D0A		2NC	2NO	FY 60VD7E0A		2NC	2NO
60X	L	FY 60XD6D0A		1NO	3NC	FY 60XD7D0A		1NO	3NC	FY 60XD7E0A		1NO	3NC
60Y	L	FY 60YD6D0A		1NO	1NO+2NC	FY 60YD7D0A		1NO	1NO+2NC	FY 60YD7E0A		1NO	1NO+2NC
61D	L	FY 61DD6D0A		1NC	3NO	FY 61DD7D0A		1NC	3NO	FY 61DD7E0A		1NC	3NO
61E	L	FY 61ED6D0A		1NO	2NO+1NC	FY 61ED7D0A		1NO	2NO+1NC	FY 61ED7E0A		1NO	2NO+1NC
61G	L	FY 61GD6D0A		2NO	1NO+1NC	FY 61GD7D0A		2NO	1NO+1NC	FY 61GD7E0A		2NO	1NO+1NC
61H	L	FY 61HD6D0A		2NO	2NC	FY 61HD7D0A		2NO	2NC	FY 61HD7E0A		2NO	2NC
61M	L	FY 61MD6D0A		3NO	1NC	FY 61MD7D0A		3NO	1NC	FY 61MD7E0A		3NO	1NC
61R	L	FY 61RD6D0A		1NO+3NC	/	FY 61RD7D0A		1NO+3NC	/	FY 61RD7E0A		1NO+3NC	/
61S	L	FY 61SD6D0A		3NO+1NC	/	FY 61SD7D0A		3NO+1NC	/	FY 61SD7E0A		3NO+1NC	/
驱动力		30 N (60 N ⊖)											
行进图		第 465 页											

图例: ⊖ 带正开（通过 EN 60947-5-1 认证），带锁定监控的互锁装置（通过 EN ISO 14119 认证）

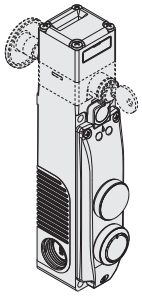
注意: 触点位置取决于开关状态，可在第129-130页上将代码FG替换为FY进行查找。

注意: 有关 M12 和 M23 接头触点块的连接图，请参见第 155-156 页。

附件 请参见第 419 页

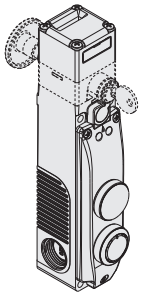
➔ 2D 和 3D 文件可从以下网址获得：**www.pizzato.com**

带有集成现场可接线控制设备的开关



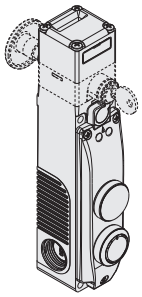
FY 6•••••••-N07

	说明	颜色	图示
设备 1	盖帽	黑色	/
设备 2	发光按钮，回位弹簧 1NO	白色	4 8 / LED / 3 5



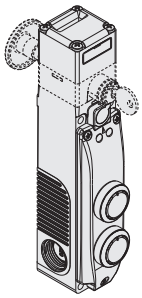
FY 6•••••••-N08

	说明	颜色	图示
设备 1	盖帽	黑色	/
设备 2	发光按钮，回位弹簧 1NO	蓝色	4 8 / LED / 3 5



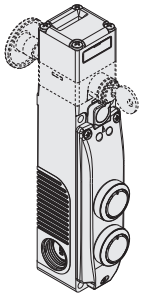
FY 6•••••••-N09

	说明	颜色	图示
设备 1	盖帽	黑色	/
设备 2	回位弹簧按钮 1NO	黑色	4 / 3



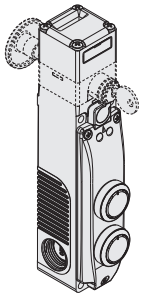
FY 6•••••••-N04

	说明	颜色	图示
设备 1	发光按钮，回位弹簧 1NO	白色	2 8 / LED / 1 7
设备 2	发光按钮，回位弹簧 1NO	蓝色	4 8 / LED / 3 5



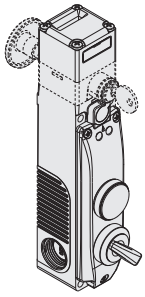
FY 6•••••••-N05

	说明	颜色	图示
设备 1	发光按钮，回位弹簧 1NO	白色	2 8 / LED / 1 7
设备 2	回位弹簧按钮 1NO	黑色	4 / 3



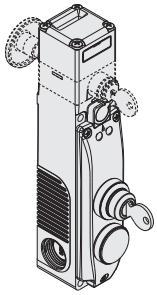
FY 6•••••••-N06

	说明	颜色	图示
设备 1	发光按钮，回位弹簧 1NO	黄色	2 8 / LED / 1 7
设备 2	发光按钮，回位弹簧 1NO	蓝色	4 8 / LED / 3 5



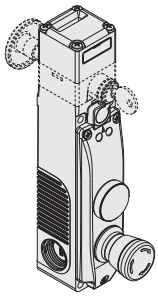
FY 6•••••••-N10

	说明	颜色	图示
设备 1	盖帽	黑色	/
设备 2	选择开关 1NO 带双固定位置	黑色	4 8 / LED / 3 5



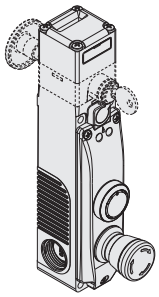
FY 6•••••••-N11

	说明	颜色	图示
设备 1	带复位功能的三位钥匙选择开关 2NO	黑色	2 6 / 1 5
设备 2	盖帽	黑色	/



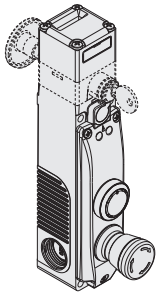
FY 6•••••••-N12

	说明	颜色	图示
设备 1	盖帽	黑色	/
设备 2	带旋转释放功能的紧急按钮 2NC	红色	4 6 / 3 5



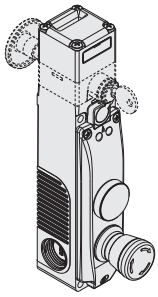
FY 6•••••••-N01

	说明	颜色	图示
设备 1	发光按钮，回位弹簧 1NO	白色	2 8 / LED / 1 7
设备 2	带旋转释放功能的紧急按钮 2NC	红色	4 6 / 3 5



FY 6•••••••-N02

	说明	颜色	图示
设备 1	回位弹簧按钮 1NO	黑色	2 / 1
设备 2	带旋转释放功能的紧急按钮 2NC	红色	4 6 / 3 5

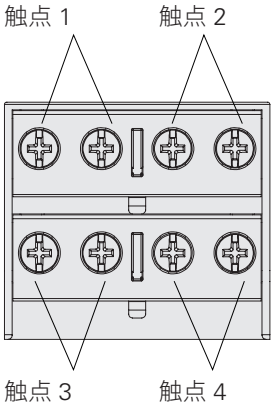


FY 6•••••••-N03

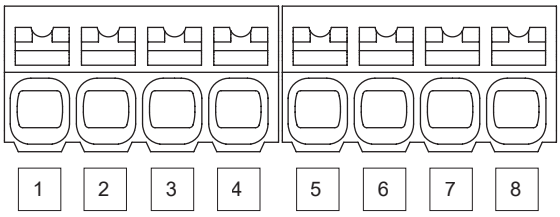
	说明	颜色	图示
设备 1	指示灯	黄色	8 / LED / 7
设备 2	带旋转释放功能的紧急按钮 2NC	红色	4 6 / 3 5

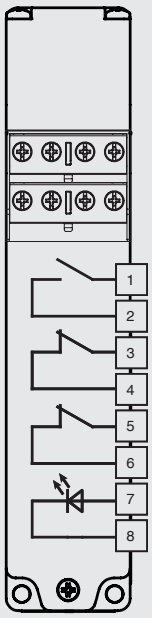
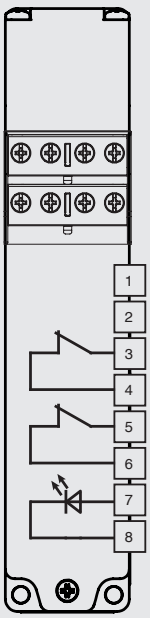
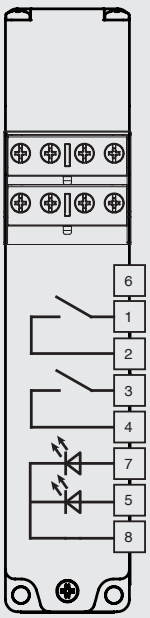
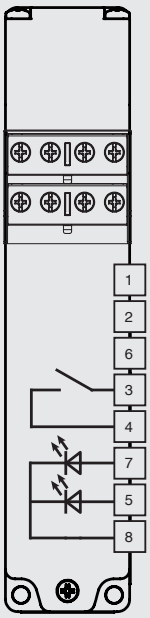
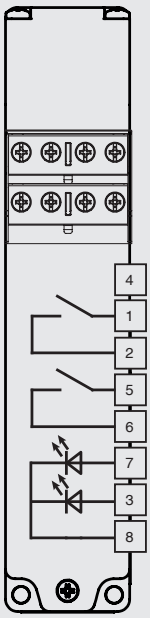
内部连接(带集成控制设备的型号)

用于开关触点模块的内部端子板



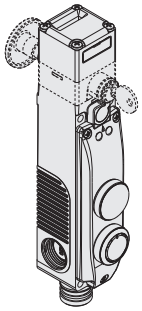
用于集成控制装置的盖内部端子板



FY 6•••••••-N01 FY 6•••••••-N02	FY 6•••••••-N03 FY 6•••••••-N12	FY 6•••••••-N04 FY 6•••••••-N05 FY 6•••••••-N06	FY 6•••••••-N07 FY 6•••••••-N08 FY 6•••••••-N09 FY 6•••••••-N10	FY 6•••••••-N11
				

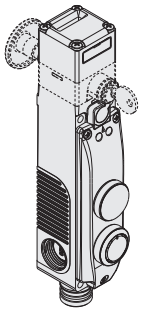
注意: 触点位置取决于开关状态，可在第129-130页上将代码FG替换为FY进行查找。

带集成控制设备和 19 芯 M23 接头的开关



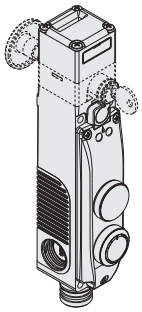
FY 6•••••••-N07K823

	说明	颜色	图示
设备 1	盖帽	黑色	/
设备 2	发光按钮，回位弹簧 1NO	白色	15 19 / LED / 14 16



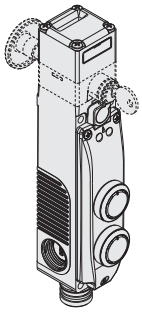
FY 6•••••••-N08K823

	说明	颜色	图示
设备 1	盖帽	黑色	/
设备 2	发光按钮，回位弹簧 1NO	蓝色	15 19 / LED / 14 16



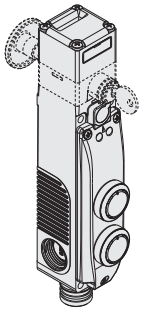
FY 6•••••••-N09K823

	说明	颜色	图示
设备 1	盖帽	黑色	/
设备 2	回位弹簧按钮 1NO	黑色	15 / 14



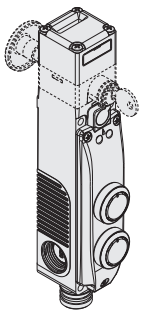
FY 6•••••••-N04K822

	说明	颜色	图示
设备 1	发光按钮，回位弹簧 1NO	白色	13 19 / LED / 11 18
设备 2	发光按钮，回位弹簧 1NO	蓝色	15 19 / LED / 14 16



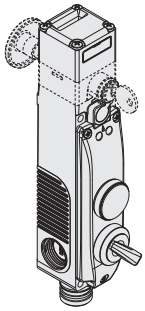
FY 6•••••••-N05K822

	说明	颜色	图示
设备 1	发光按钮，回位弹簧 1NO	白色	13 19 / LED / 11 18
设备 2	回位弹簧按钮 1NO	黑色	15 / 14



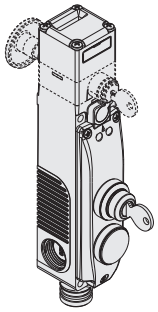
FY 6•••••••-N06K822

	说明	颜色	图示
设备 1	发光按钮，回位弹簧 1NO	黄色	13 19 / LED / 11 18
设备 2	发光按钮，回位弹簧 1NO	蓝色	15 19 / LED / 14 16



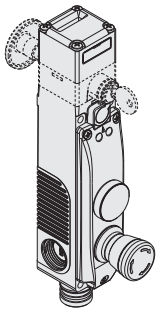
FY 6•••••••-N10K823

	说明	颜色	图示
设备 1	盖帽	黑色	/
设备 2	选择开关 1NO 带双固定位置	黑色	15 19 / LED / 14 16



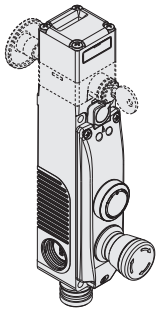
FY 6•••••••-N11K824

	说明	颜色	图示
设备 1	带复位功能的三位钥匙选择开关 2NO	黑色	13 17 / 11 16
设备 2	盖帽	黑色	/



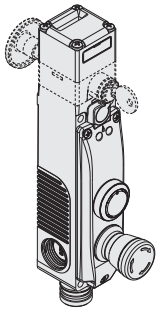
FY 6•••••••-N12K821

	说明	颜色	图示
设备 1	盖帽	黑色	/
设备 2	带旋转释放功能的紧急按钮 2NC	红色	15 17 / 14 16



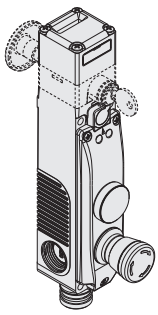
FY 6•••••••-N01K820

	说明	颜色	图示
设备 1	发光按钮，回位弹簧 1NO	白色	13 19 / LED / 11 18
设备 2	带旋转释放功能的紧急按钮 2NC	红色	15 17 / 14 16



FY 6•••••••-N02K820

	说明	颜色	图示
设备 1	回位弹簧按钮 1NO	黑色	13 / 11
设备 2	带旋转释放功能的紧急按钮 2NC	红色	15 17 / 14 16

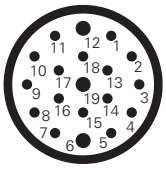


FY 6•••••••-N03K821

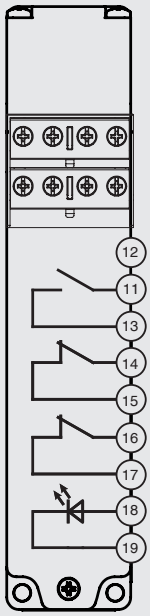
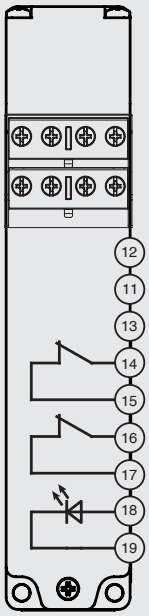
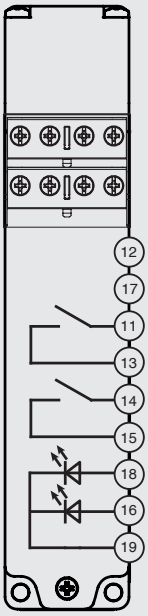
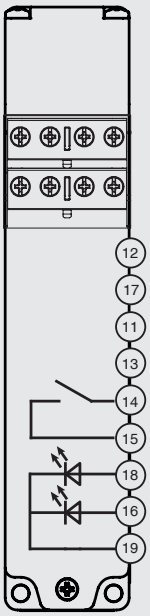
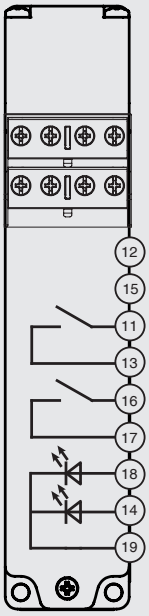
	说明	颜色	图示
设备 1	指示灯	黄色	19 / LED / 18
设备 2	带旋转释放功能的紧急按钮 2NC	红色	15 17 / 14 16

内部连接(带集成控制设备的型号)

M23 接头，19 芯



要将开关触点模块连接到 19 极 M23 接头，请参见第 156 页图表的引脚编号 1 至 10。

FY 6•••••••-N01K820 FY 6•••••••-N02K820	FY 6•••••••-N03K821 FY 6•••••••-N12K821	FY 6•••••••-N04K822 FY 6•••••••-N05K822 FY 6•••••••-N06K822	FY 6•••••••-N07K823 FY 6•••••••-N08K823 FY 6•••••••-N09K823 FY 6•••••••-N10K823	FY 6•••••••-N11K824
				

母插头 参见第 419 页

不锈钢操动件

注意事项:这些操动件只能用于 FG 和 FY 系列产品(例如 FY 60AD1D0A-F20)。
低编码级别(通过 EN ISO 14119 认证)。

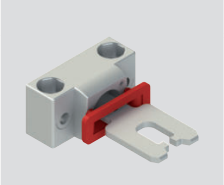
产品编号	说明
VF KEYF20	直型操动件

产品编号	说明
VF KEYF21	L 型操动件

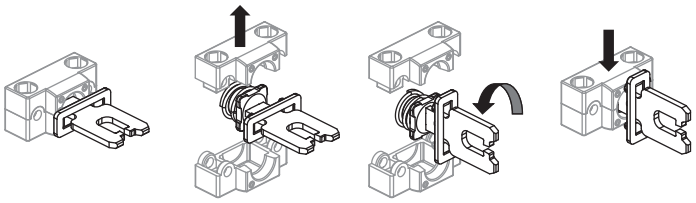
产品编号	说明
VF KEYF22	带橡胶垫的操动件

通用型操动件 VF KEYF28

注意事项:这些操动件只能用于 FG 和 FY 系列产品(例如 FY 60AD1D0A-F28)。
低编码级别(通过 EN ISO 14119 认证)。

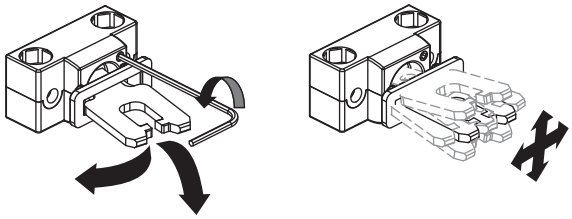


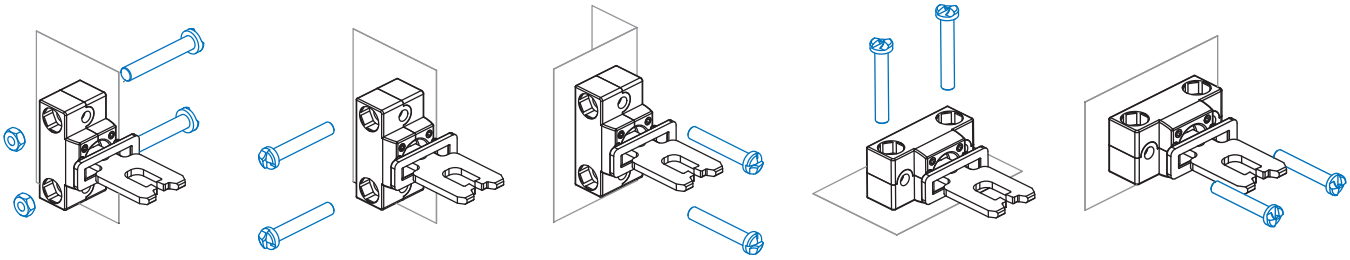
产品编号	说明
VF KEYF28	通用操动件



联合式操动件,适用于校准不精确的防护装置,可在两个维度调节,适合小门应用;可安装在不同的位置。

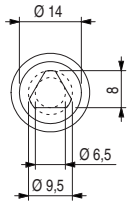
金属固定装置具有两对镗孔;可以用于将操动件的调节平面旋转 90°。





带三角钥匙的辅助钥匙释放装置

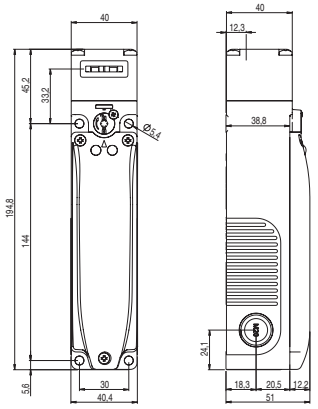
V70 和 V73 选项型号具有带三角钥匙的辅助钥匙释放按钮,满足 DIN 22417 标准。
这种锁定装置可用于必须使用相应三角钥匙解锁的开关应用中,而这种三角钥匙通常不易获得。
三角钥匙释放装置有两种型号:带回位弹簧(V70 选项)和不带回位弹簧(V73 选项)。



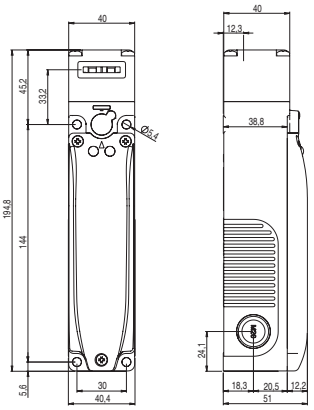
图中所有值的单位为 mm

尺寸图

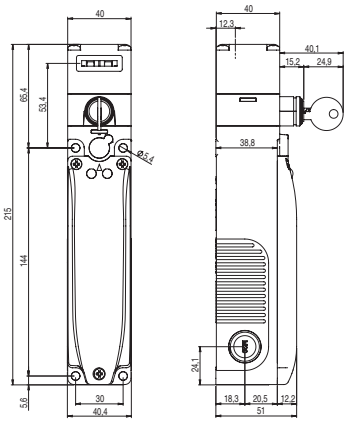
开关 FY 6••D1D••
工作原理 D，带可密封辅助释放设备



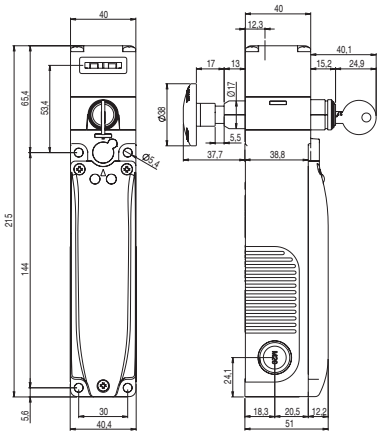
开关 FY 6••D1E••
工作原理 E



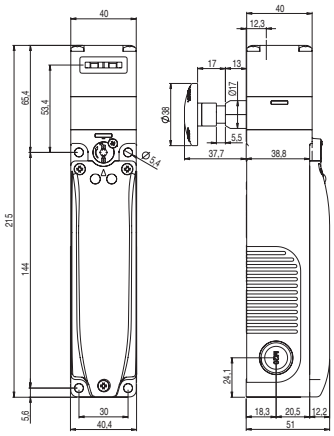
开关 FY 6••D5D••
工作原理 D，带钥匙释放功能



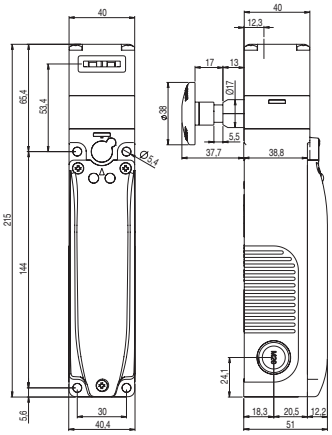
开关 FY 6••D6D••
工作原理 D
带有辅助钥匙释放和逃生解锁按钮



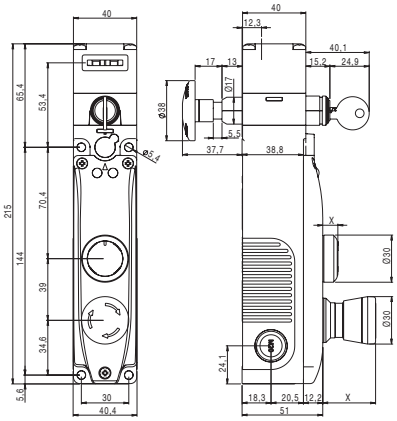
开关 FY 6••D7D••
工作原理 D
带有可密封辅助释放和逃生解锁按钮



开关 FY 6••D7E••
工作原理 E
带逃生解锁按钮

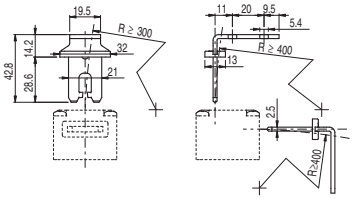


开关 FY 6••••••• 带集成控制设备

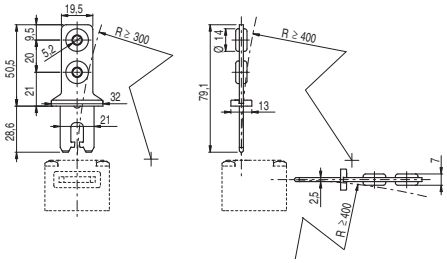


X：参见第 153 页

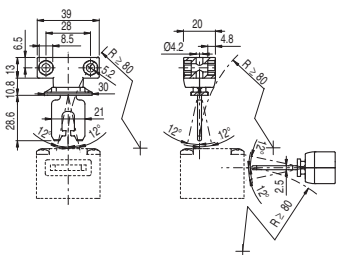
操动件 VF KEYF21



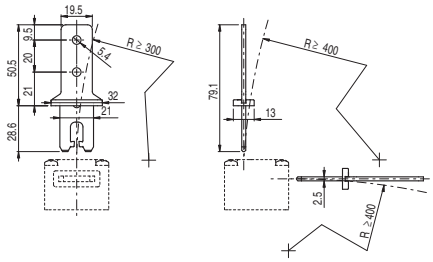
操动件 VF KEYF22



操动件 VF KEYF28



操动件 VF KEYF20



图中所有值的单位为 mm

带有独立操动件和锁定装置的 FY 系列安全开关

可用控制设备

	说明	颜色	备件订货号	可与触点组装 [1]	突起 (x) mm
	发光按钮，回位弹簧	白色 红色 绿色 黄色 蓝色	VN NG-AC27121 VN NG-AC27123 VN NG-AC27124 VN NG-AC27125 VN NG-AC27126	1NO (1NC) (2NO) (1NO+1NC)	3
	非发光按钮，回位弹簧	黑色	VN NG-AC27122	1NO (1NC) (2NO) (1NO+1NC)	3
	非激光打标、发光、突出回位弹簧按钮	红色	VN NG-AC26018	1NO (1NC) (2NO) (1NO+1NC)	6,1
	指示灯	红色 黄色 绿色 蓝色 白色	VN NG-AC26060 VN NG-AC26061 VN NG-AC26062 VN NG-AC26063 VN NG-AC26064	/	2,7
	紧急按钮（符合 EN ISO 13850 标准） 旋转释放 推挽释放	红色 红色	VN NG-AC26052 VN NG-AC26055	2NC	26,4
	紧急按钮（符合EN ISO 13850标准，适用于2NC + 1NO触点，回位弹簧）[2] 旋转释放	红色	VN NG-AC26056	2NC + 1NO，回位弹簧	26,4
	发光紧急按钮（符合EN ISO 13850 标准） 旋转释放 推挽释放	红色 红色	VN NG-AC26051 VN NG-AC26054	2NC	26,4
	普通停止按钮 旋转释放 推挽释放	黑色 黑色	VN NG-AC26053 VN NG-AC26057	2NC	26,4
	发光选择开关，带手柄以及 LED 透明镜头 V ↦ ↓ ↔	黑色 黑色 黑色 黑色	VN NG-AC26033 VN NG-AC26030 VN NG-AC26034 VN NG-AC26031	1NO (1NC) (2NO) (1NO+1NC)	16,8
	钥匙选择开关，双位 V ↦ ↔	黑色 黑色 黑色	VN NG-AC26043 VN NG-AC26040 VN NG-AC26041	1NO (1NC) (2NO) (1NO+1NC)	39 (a) 14 (b)
	盖帽	黑色	VN NG-AC26020	/	2,7
	固定钥匙	黑色	VN NG-AC26080	/	/

图例： V 限位　▷ 回位弹簧　钥匙拔除位置　(a) 带钥匙　(b) 不带钥匙

[1]括号中的触点可根据要求提供。请联系我们的技术部门，以确认控制设备单元与选定控制设备组合的有效可行性。
[2]只有急停按钮到达停止位置时，才能激活带回位弹簧的NO触点。可通过分析上升沿来捕获NO触点的信号。

如需订购激光打标按钮，
将第 165-168 页表格中指示的标记代码添加到HMI总目录 2023-2024 的商品代码中。
示例：刻有“O”字样的黑色弹簧复位按钮。
VN NG-AC27122 → VN NG-AC27122-L1

控制装置技术参数

一般参数

防护等级:	IP65(符合 EN 60529 标准)
机械寿命:	
回位弹簧按钮:	100 万个操作周期
紧急按钮:	50,000 个操作周期
选择开关:	300,000 个操作周期
钥匙选择开关:	50,000 个操作周期 30,000 个操作周期(包括移除钥匙)
安全参数 B_{10D}:	100,000(紧急按钮)

驱动力

回位弹簧按钮:	最小 4 N	最大 100 N
紧急按钮:	最小 20 N	最大 100 N
选择开关:	最小 0.1 Nm	最大 1.5 Nm
钥匙选择开关:	最小 0.1 Nm	最大 1.3 Nm

控制设备触点模块

触点材料:	银触点
触点类型:	双中断自清洁触点

电气参数:

热电流 I_{th}:	1 A
额定绝缘电压 U_i:	32 Vac/dc
额定冲击耐受电压U_{imp}:	1.5 kV
LED 电源电压:	24 Vdc ± 15%
LED 电源电流:	每个 LED 10 mA

触点模块使用类别:

直流电:DC13

U_e (V)	24
I_e (A)	0.55

带回位弹簧的信号触点:

直流电:DC13

U_e (V)	24
I_e (mA)	10

符合标准:

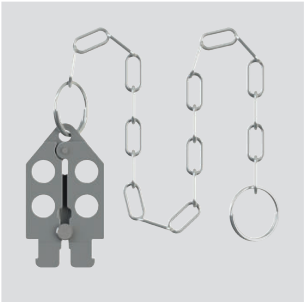
IEC 60947-5-1、IEC 60947-5-5、EN ISO 13850

⚠安全应用安装:

请根据 EN 60947-5-1 标准规定,始终将安全电路连接至 **NC 触点**(常闭触点)。

配件

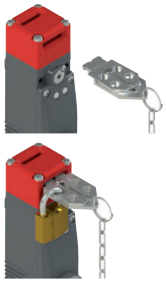
产品编号	说明
VF KB2	锁定装置



可锁锁定装置,可以避免操作操动件,防止在机器操作员仍位于危险区域时门意外关闭。

仅搭配使用 FG 和 FY 系列开关(例如 FY 60AD1D0A)。

挂锁孔径:9 mm。



产品编号	说明
VF KLA371	两把锁定钥匙

如果需要其他钥匙,可购买额外备用锁定钥匙(标配:2 把)。

所有开关钥匙的编码相同。可根据要求提供其他代码钥匙。

释放按钮

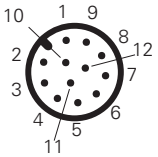
产品编号	说明
VF FG-LP15	高聚酯释放按钮,最多适用于 15 mm 墙壁厚度,提供螺钉
VF FG-LP30	高聚酯释放按钮,最多适用于 30 mm 墙壁厚度,提供螺钉
VF FG-LP40	高聚酯释放按钮,最多适用于 40 mm 墙壁厚度,提供螺钉
VF FG-LP60	金属释放按钮,最多适用于 60 mm 墙壁厚度,提供螺钉

产品编号	说明
VF FG-LPRG	金属释放按钮,适用于 60 至 500 mm 墙壁厚度,提供 2 个支座和 2 个螺钉,不带 M10 螺纹条

1 m 长度镀锌板可提供 M10 条。产品编号:AC 8512。

M12 接头接线图

M12 接头，12 芯



触点块 60A 2NO+2NC		触点块 60B 1NO+3NC		触点模块 60C 4NC		触点模块 60D 1NO+3NC		触点模块 60E 1NO+3NC		触点模块 60F 2NO+2NC		触点模块 60G 4NC		触点模块 60H 4NC		触点模块 60I 1NO+3NC		触点模块 60L 2NO+2NC	
触点	引脚编号	触点	引脚编号	触点	引脚编号	触点	引脚编号	触点	引脚编号	触点	引脚编号	触点	引脚编号	触点	引脚编号	触点	引脚编号	触点	引脚编号
A1-A2	1-2	A1-A2	1-2	A1-A2	1-2	A1-A2	1-2	A1-A2	1-2	A1-A2	1-2	A1-A2	1-2	A1-A2	1-2	A1-A2	1-2	A1-A2	1-2
NC	3-4	NC	3-4	NC	3-4	NO	3-4	NC	3-4	NC	3-4	NC	3-4	NC	3-4	NC	3-4	NC	3-4
NC	5-6	NC	5-6	NC	5-6	NC	5-6	NC	5-6	NC	5-6	NC	5-6	NC	5-6	NC	5-6	NC	5-6
NO	7-8	NC	7-8	NC	7-8	NC	7-8	NC	7-8	NO	7-8	NC	7-8	NC	7-8	NC	7-8	NO	7-8
NO	9-10	NO	9-10	NC	9-10	NC	9-10	NO	9-10	NO	9-10	NC	9-10	NC	9-10	NO	9-10	NO	9-10

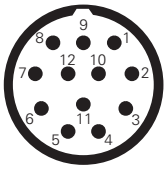
触点模块 60M 3NO+1NC		触点块 60N 3NO+1NC		触点模块 60P 4NC		触点模块 60R 2NO+2NC		触点模块 60S 2NO+2NC		触点模块 60T 1NO+3NC		触点模块 60U 4NC		触点块60V 2NO+2NC		触点模块 60X 1NO+3NC		触点模块 60Y 2NO+2NC	
触点	引脚编号	触点	引脚编号	触点	引脚编号	触点	引脚编号	触点	引脚编号	触点	引脚编号	触点	引脚编号	触点	引脚编号	触点	引脚编号	触点	引脚编号
A1-A2	1-2	A1-A2	1-2	A1-A2	1-2	A1-A2	1-2	A1-A2	1-2	A1-A2	1-2	A1-A2	1-2	A1-A2	1-2	A1-A2	1-2	A1-A2	1-2
NO	3-4	NO	3-4	NC	3-4	NC	3-4	NC	3-4	NC	3-4	NC	3-4	NC	3-4	NO	3-4	NC	3-4
NC	5-6	NC	5-6	NC	5-6	NC	5-6	NC	5-6	NC	5-6	NC	5-6	NC	5-6	NC	5-6	NC	5-6
NO	7-8	NO	7-8	NC	7-8	NO	7-8	NO	7-8	NC	7-8	NC	7-8	NO	7-8	NC	7-8	NO	7-8
NO	9-10	NO	9-10	NC	9-10	NO	9-10	NO	9-10	NO	9-10	NC	9-10	NO	9-10	NC	9-10	NO	9-10

触点块 61A 1NO+3NC		触点块 61B 2NO+2NC		触点模块 61C 3NO+1NC		触点模块 61D 3NO+1NC		触点模块 61E 3NO+1NC		触点模块 61G 3NO+1NC		触点模块 61H 2NO+2NC		触点模块 61M 3NO+1NC		触点模块 61R 1NO+3NC		触点模块 61S 3NO+1NC	
触点	引脚编号	触点	引脚编号	触点	引脚编号	触点	引脚编号	触点	引脚编号	触点	引脚编号	触点	引脚编号	触点	引脚编号	触点	引脚编号	触点	引脚编号
A1-A2	1-2	A1-A2	1-2	A1-A2	1-2	A1-A2	1-2	A1-A2	1-2	A1-A2	1-2	A1-A2	1-2	A1-A2	1-2	A1-A2	1-2	A1-A2	1-2
NC	3-4	NC	3-4	NO	3-4	NO	3-4	NO	3-4	NO	3-4	NC	3-4	NO	3-4	NC	3-4	NO	3-4
NC	5-6	NC	5-6	NC	5-6	NC	5-6	NC	5-6	NC	5-6	NC	5-6	NC	5-6	NC	5-6	NC	5-6
NC	7-8	NO	7-8	NO	7-8	NO	7-8	NO	7-8	NO	7-8	NO	7-8	NO	7-8	NC	7-8	NO	7-8
NO	9-10	NO	9-10	NO	9-10	NO	9-10	NO	9-10	NO	9-10	NO	9-10	NO	9-10	NO	9-10	NO	9-10

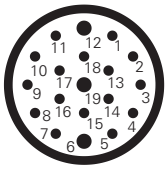
注意：连接到 M12 接头引脚 11 和 12 的导线可用于激活 FY 系列（具有可自由连接的 LED）配置中的 LED。

M23 接头接线图

M23 接头，12 芯



M23 接头，19 芯



请参阅第 148 页上的图表（接头针脚 11-19）了解控制设备内部端子排的连接。

触点块 60A 2NO+2NC		触点块 60B 1NO+3NC		触点模块 60C 4NC		触点模块 60D 1NO+3NC		触点模块 60E 1NO+3NC		触点模块 60F 2NO+2NC		触点模块 60G 4NC		触点模块 60H 4NC		触点模块 60I 1NO+3NC		触点模块 60L 2NO+2NC	
触点	**引脚编号**	**触点**	**引脚编号**	**触点**	**引脚编号**	**触点**	**引脚编号**	**触点**	**引脚编号**	**触点**	**引脚编号**	**触点**	**引脚编号**	**触点**	**引脚编号**	**触点**	**引脚编号**	**触点**	**引脚编号**
A1-A2	1-2	A1-A2	1-2	A1-A2	1-2	A1-A2	1-2	A1-A2	1-2	A1-A2	1-2	A1-A2	1-2	A1-A2	1-2	A1-A2	1-2	A1-A2	1-2
NC	3-4	NC	3-4	NC	3-4	NO	3-4	NC	3-4	NC	3-4	NC	3-4	NC	3-4	NC	3-4	NC	3-4
NC	5-6	NC	5-6	NC	5-6	NC	5-6	NC	5-6	NC	5-6	NC	5-6	NC	5-6	NC	5-6	NC	5-6
NO	7-8	NC	7-8	NC	7-8	NC	7-8	NC	7-8	NO	7-8	NC	7-8	NC	7-8	NC	7-8	NO	7-8
NO	9-10	NO	9-10	NC	9-10	NC	9-10	NO	9-10	NO	9-10	NC	9-10	NC	9-10	NO	9-10	NO	9-10

触点模块 60M 3NO+1NC		触点块 60N 3NO+1NC		触点模块 60P 4NC		触点模块 60R 2NO+2NC		触点模块 60S 2NO+2NC		触点模块 60T 1NO+3NC		触点模块 60U 4NC		触点块60V 2NO+2NC		触点模块 60X 1NO+3NC		触点模块 60Y 2NO+2NC	
触点	**引脚编号**	**触点**	**引脚编号**	**触点**	**引脚编号**	**触点**	**引脚编号**	**触点**	**引脚编号**	**触点**	**引脚编号**	**触点**	**引脚编号**	**触点**	**引脚编号**	**触点**	**引脚编号**	**触点**	**引脚编号**
A1-A2	1-2	A1-A2	1-2	A1-A2	1-2	A1-A2	1-2	A1-A2	1-2	A1-A2	1-2	A1-A2	1-2	A1-A2	1-2	A1-A2	1-2	A1-A2	1-2
NO	3-4	NO	3-4	NC	3-4	NC	3-4	NC	3-4	NC	3-4	NC	3-4	NC	3-4	NO	3-4	NC	3-4
NC	5-6	NC	5-6	NC	5-6	NC	5-6	NC	5-6	NC	5-6	NC	5-6	NC	5-6	NC	5-6	NC	5-6
NO	7-8	NO	7-8	NC	7-8	NO	7-8	NO	7-8	NC	7-8	NC	7-8	NO	7-8	NC	7-8	NO	7-8
NO	9-10	NO	9-10	NC	9-10	NO	9-10	NO	9-10	NO	9-10	NC	9-10	NO	9-10	NC	9-10	NO	9-10

触点块 61A 1NO+3NC		触点块 61B 2NO+2NC		触点模块 61C 3NO+1NC		触点模块 61D 3NO+1NC		触点模块 61E 3NO+1NC		触点模块 61G 3NO+1NC		触点模块 61H 2NO+2NC		触点模块 61M 3NO+1NC		触点模块 61R 1NO+3NC		触点模块 61S 3NO+1NC	
触点	**引脚编号**	**触点**	**引脚编号**	**触点**	**引脚编号**	**触点**	**引脚编号**	**触点**	**引脚编号**	**触点**	**引脚编号**	**触点**	**引脚编号**	**触点**	**引脚编号**	**触点**	**引脚编号**	**触点**	**引脚编号**
A1-A2	1-2	A1-A2	1-2	A1-A2	1-2	A1-A2	1-2	A1-A2	1-2	A1-A2	1-2	A1-A2	1-2	A1-A2	1-2	A1-A2	1-2	A1-A2	1-2
NC	3-4	NC	3-4	NO	3-4	NO	3-4	NO	3-4	NO	3-4	NC	3-4	NO	3-4	NC	3-4	NO	3-4
NC	5-6	NC	5-6	NC	5-6	NC	5-6	NC	5-6	NC	5-6	NC	5-6	NC	5-6	NC	5-6	NC	5-6
NC	7-8	NO	7-8	NO	7-8	NO	7-8	NO	7-8	NO	7-8	NO	7-8	NO	7-8	NC	7-8	NO	7-8
NO	9-10	NO	9-10	NO	9-10	NO	9-10	NO	9-10	NO	9-10	NO	9-10	NO	9-10	NO	9-10	NO	9-10

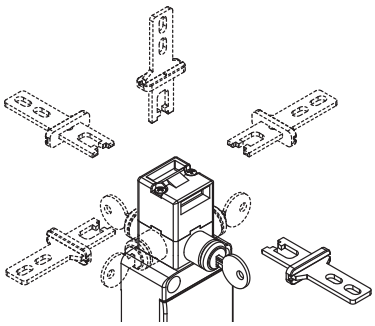
注意：连接到 M23 接头引脚 11 和 12 的导线可用于激活 FY 系列（具有可自由连接的 LED）配置中的 LED。

带有独立操动件和锁定装置的 FS 系列安全开关

说明

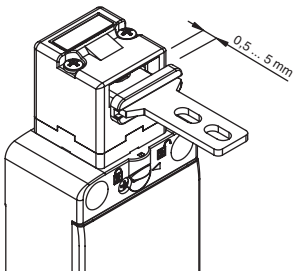
这些开关可应用在即使机器关闭后危险条件仍会保持一段时间的机器上，例如由于滑轮、锯齿盘以及受压或高温部件的机械惯性影响。因此，如果某些条件下只打开单个防护装置，也能使用这些开关。
电磁驱动 NC 触点型号与锁定装置之间的互锁系统达到 ISO 14119 标准，产品具有如图所示的标志。

具有不同方向的端头和释放设备



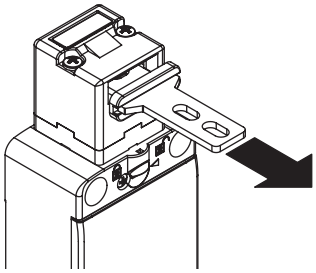
通过松开两个固定螺钉，可以将端头快速调节到开关四个侧面中的任一面。
辅助钥匙释放设备也可以以90°步幅旋转。因此开关可以支持 32 种不同的配置。

宽范围操动件行进距离



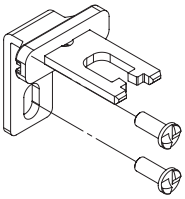
该开关的驱动端头具有宽范围行进距离。因此防护装置可以沿着插入方向摆动 (4.5 mm)，而不会造成不必要的机器关闭。所有操动件都可提供宽范围行进，以确保最大设备可靠性。

锁定操动件的保持力



强固的互锁系统可确保最高为 F_{1max} = 1100 N 的操动件保持力。

操动件安全螺钉



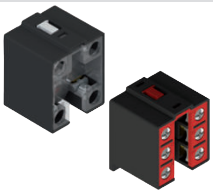
根据 EN ISO 14119 要求，操动件必须牢固不动地固定至防护框架。单向平头安全螺钉适用于这种目的。使用这种螺钉类型时，不能使用普通工具移除或篡改操动件。参见第 419 页的附件。

IP67 防护等级

IP67

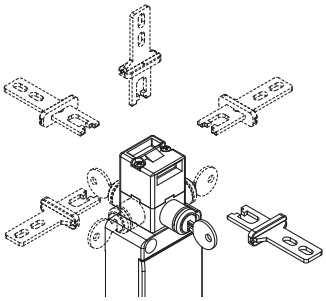
这些设备可应用于最严苛的环境条件下，通过 EN 60529 标准 IP67 认证浸水要求，因此适用于所有需要最高外壳防护等级的环境外壳。

触点模块



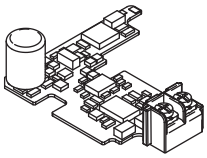
具有紧固螺钉、手指保护、双桥触点和双中断的触点模块，可实现更高触点可靠性。提供镀金触点型号。提供由操动件或电磁阀驱动多样化型号。

带锁具的可旋转钥匙解锁装置



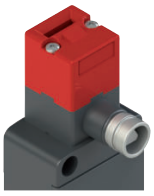
辅助钥匙释放设备仅允许授权人员维护或访问机器。旋转钥匙时会相应驱动电磁阀：释放操动件。可以旋转设备，因而支持在机器内安装安全开关，同时释放设备仍可在防护装置外部访问。

用于监控电磁阀电流消耗的电路板



该技术解决方案可解决电源不稳定（机器与主变压器的距离、日夜电压变化）所产生的问题，同时实现低电磁功率消耗并扩大开关工作温度范围。

带三角钥匙的钥匙释放装置

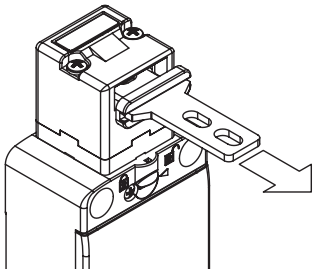


辅助钥匙释放装置也提供符合DIN 22417标准的、带三角钥匙的V73型号。该型号适用于通常无法使用三角钥匙激活辅助释放装置的情形。
根据要求也可提供V70型号，可借助弹簧使辅助释放装置返回到初始位置。

激光雕刻

所有 FS 系列开关标识采用特殊的持久性激光系统打造。因此即使在严苛工作条件下，这些标识也经久耐磨。由于该系统不使用标签，因此可防止面板数据丢失，标记耐损性更好。

解锁操动件的保持力



每个开关内部都具有可将操动件固定在闭合位置的设备。适合同时解锁多个防护装置，但实际只有一个装置打开的所有应用。设备可使用约 30 N 的保持力将所有解锁防护装置固定在位，防止任何振动或风力将其打开。

两种工作原理

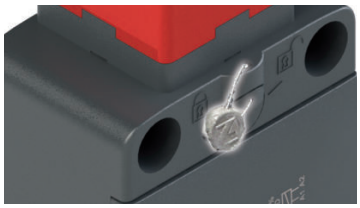
D or E

电磁安全开关提供两种不同的操动件锁定工作原理：

工作原理D：通过断开电磁阀锁定的操动件。操动件通过接通电磁阀电源来解锁。

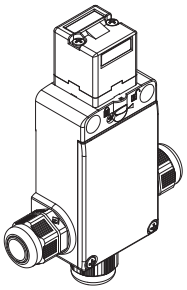
工作原理 E：通过接通电磁阀锁定的操动件。操动件通过断开电磁阀电源来解锁。此型号仅适用于特定条件，因为系统电源故障将会导致防护装置立即打开。

可密封辅助释放系统



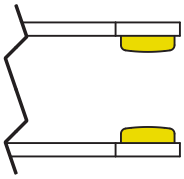
通过断开电磁阀锁定操动件的开关（功能原理D）配有电磁阀辅助释放设置，以简化开关安装并在电源故障条件下协助进入危险区域。辅助释放设备对开关的作用与电磁阀通电时相同。因此，它也会驱动电气触点。此设备只能使用一些工具激活，从而降低被篡改的几率。如果需要，还可使用所提供的孔盖进行密封。

电缆出线



开关提供三个不同方向的电缆入口，因此适合串联或狭窄空间应用。

镀金触点



如有需要，这些设备的触点模块还可提供镀金材质。适用于低电压或电流应用；可确保增强触点可靠性。提供两个厚度（1 或 2.5 微米），适合不同领域应用，确保长期耐用性。

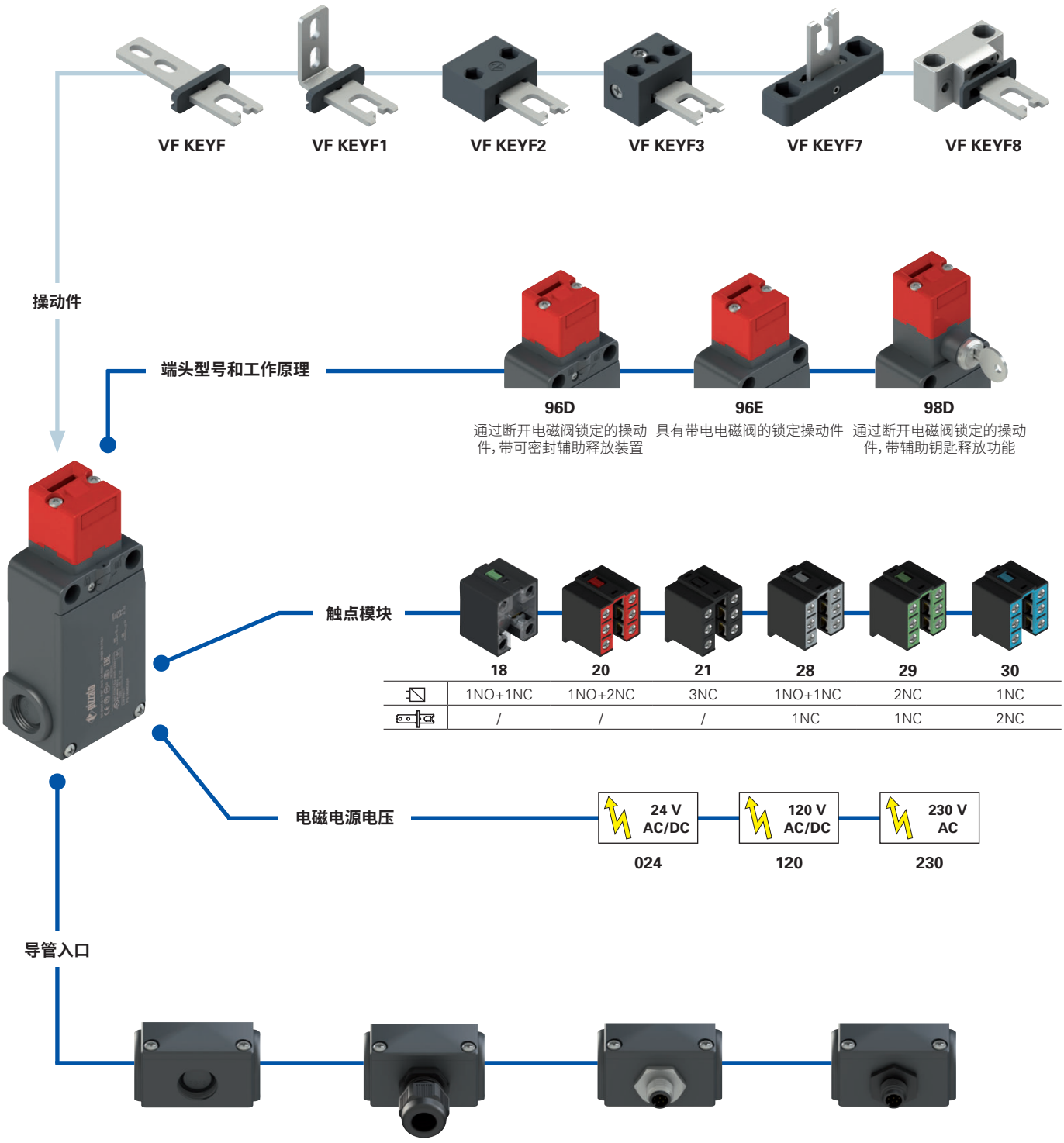
LED 信号指示灯

由于具有三个螺纹电缆入口，VF SL 系列高亮度 LED 信号指示灯可安装在开关上。

可通过螺钉将 LED 信号指示灯轻松安装在电缆不使用的其中一个导管入口上。可以用于许多不同的目的：例如，远距离指示是否已驱动开关；是否已正确关闭防护装置；或者防护装置处于锁定还是解锁状态。

有关更多信息，请参见第 419 页的“附件”章节。

选型图



产品选项

作为附件单独销售

代码结构

注意!存在代码编号并不意味着产品可以有效供应。请联系我们的销售办。

产品编号 | 选项 | 选项

FS 1896D024-F1GM2K40V34

触点模块

	通过电磁阀激活触点	通过操动件激活触点
18	1NO+1NC	/
20	1NO+2NC	/
21	3NC	/
28	1NO+1NC	1NC
29	2NC	1NC
30	1NC	2NC

端头型号和工作原理

96D	通过断开电磁阀锁定的操动件，带可密封辅助释放装置
96E	通过接通电磁阀锁定的操动件
98D	通过断开电磁阀锁定的操动件，带辅助钥匙释放功能

电磁电源电压

024	24 Vac/dc (-10% 至 +25%)
120	120 Vac/dc (-15% 至 +20%)
230	230 Vac (-15% 至 +10%)

操动件

	不带操动件 (标准)
F	直型操动件VF KEYF
F1	L 型操动件 VF KEYF1
F2	联合式操动件VF KEYF2
F3	可在两个方向上调节的联合式操动件 VF KEYF3
F7	可在一个方向上调节的联合式操动件 VF KEYF7
F8	通用型操动件 VF KEYF8

触点类型

	银触点 (标准)
G	银触点，带 1 μm 镀金层
G1	银触点，带 2.5μm 镀金层 (不适用于触点模块 20、21、28、29、30)

螺纹导管入口

M2	M20x1.5 (标准)
	PG 13.5

预安装电缆堵头或接头

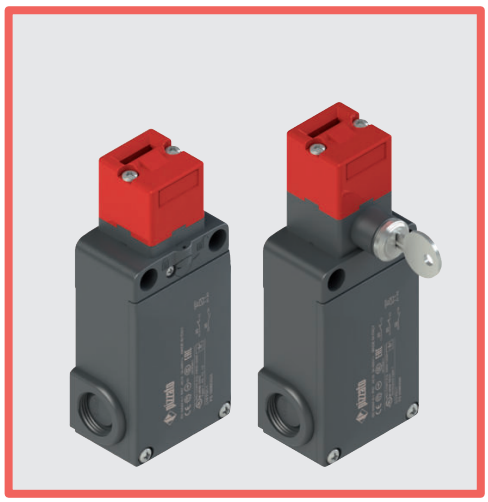
	无电缆堵头或接头 (标准)
K23	Ø 6 至 12 mm 电缆堵头
...	...
K40	8 芯 M12 金属插头
...	...
K45	8 芯 M12 塑料插头
...	...

有关可能组合的完整列表，请联系我们的技术部门。

辅助释放选项
(仅适用于 FS ••98D••• 型号)

	可以在操动件锁定和解锁位置 (标准) 移除钥匙。
V34	只能在操动件锁定位置移除钥匙。
V70	三角钥匙释放，带回位弹簧
V73	三角钥匙释放，不带回位弹簧

带有独立操动件和锁定装置的 FS 系列安全开关



主要特性
- 高聚酯外壳，三个导管入口
- IP67 防护等级
- 提供 6 个触点模块
- 提供 6 个不锈钢操动件
- 提供 3 种电磁电源电压
- 提供带辅助释放设备或可旋转锁具的型号
- 通过接通或断开电磁阀工作

质量标识：

IMQ 认证：	CA02.03808
UL 认证：	E131787
CCC 认证：	2021000305000098
EAC 认证：	RU C-IT.УТ03.В.00035/19

技术参数

外壳
外壳由玻璃纤维加强高聚酯、自灭性、防震和双绝缘材料制成：

三个可拆卸螺纹型导管入口：	M20x1.5（标准）
防护等级：	EN 60529 认证 IP67 等级，电缆堵头具有同等或更高防护等级

一般参数

最高 SIL (SIL CL) 等级：	SIL 3（符合 EN 62061 标准）
最高性能等级 (PL)：	PL e（符合 EN ISO 13849-1 标准）
带机械锁的互锁装置，编码：	2 类（符合 EN ISO 14119 标准）
编码等级：	低（符合 EN ISO 14119 标准）
安全参数：	
B_{10D}：	4,000,000（常闭触点）
任务时间：	20 年
环境温度：	-25°C 至 +60°C
最大驱动频率：	600 操作周期/小时
机械寿命：	800,000 个操作周期
最大驱动速度：	0.5 m/s
最小驱动速度：	1 mm/s
断开前最大力度 F_{1max}：	1100 N（端头 96），900 N（端头 98）（符合 EN ISO 14119 标准）
最大保持力 F_{Zh}：	846 N（端头 96），692 N（端头 98）（符合 EN ISO 14119 标准）
锁定操动件最大间隙：	4.5 mm
释放操动件拔除力：	30 N
适于安装的紧固扭矩：	参见第 441 页
电缆横截面和剥线长度：	参见第 466 页

电磁阀

占空比：	100% ED（连续运行）
电磁阀浪涌功率：	20 VA 0.1 s (24 V) 18 VA 0,1 s (120 V) 18 VA 0,1 s (230 V)
电磁功耗：	4 VA
平均总消耗：	10 VA

注意：使用平均总消耗计算功率。请考虑电磁阀浪涌功率以避免电子电源情况下过载保护的干扰。

符合标准：
IEC 60947-5-1, IEC 60947-1、IEC 60204-1、EN ISO 14119、EN ISO 12100、IEC 60529、IEC 61000-6-2、IEC 61000-6-3、EN IEC 63000、BG-GS-ET-15、BG-GS-ET-19、UL 508、CSA C22.2 No. 14。
认证：
EN 60947-5-1、UL 508、CSA C22.2 No. 14, GB/T14048.5

符合要求：
机械指令 2006/42/EC、EMC 指令 2014/30/EU、RoHS 指令 2011/65/EU。
正开触点符合标准：
IEC 60947-5–1、EN 60947-5–1。

⚠如果本章节中未明确说明，请参见第 443 页至第 454 页所提供的说明，以正确安装和使用所有产品。

	电气参数		使用类别
不带接头	热电流 (I_{th})： 额定绝缘电压 (U_i)： 额定冲击耐受电压 (U_{imp})： 条件短路电流： 短路保护： 污染等级：	10 A 500 Vac 600 Vdc 400 Vac 500 Vdc（触点模块 20、21、28、29、30） 6 kV 4 kV（触点模块 20、21、28、29、30） 1000 A（通过 EN 60947-5-1 认证） aM 型保险丝 10 A 500 V 3	交流电：AC15 (50÷60 Hz) U_e (V) 250 400 500 I_e (A) 6 4 1 直流电：DC13 U_e (V) 24 125 250 I_e (A) 3 0.55 0.3
带 8 芯 M12 插头	热电流 (I_{th})： 额定绝缘电压 (U_i)： 短路保护： 污染等级：	2 A 30 Vac 36 Vdc gG 型保险丝 2 A 500 V 3	交流电：AC15 (50÷60 Hz) U_e (V) 24 I_e (A) 2 直流电：DC13 U_e (V) 24 I_e (A) 2

IMQ 认证特性

额定绝缘电压 (Ui):	500 Vac 400 Vac (适用于触点模块 20、21、28、29、30)
传统自然风热电流 (I_{th}):	10 A
短路保护:	aM 型保险丝 10 A 500 V
额定冲击耐受电压 (U_{imp}):	6 kV 4 kV (适用于触点模块 20、21、28、29、30)
外壳防护等级:	IP67
MV 端子 (螺丝接线端子)	
污染等级:	3
使用类别:	AC15
工作电压(U_e):	400 Vac (50 Hz)
工作电流 (I_e):	3 A

触点元件形式:Zb、Y+Y+X、Y+Y+Y、Y+X+X
触点模块上的正开触点 18、20、21、28、29、30

符合标准:EN 60947-1、EN 60947-5-1、低电压指令 2014/35/EU 的基本要求。

请联系我们的技术部门以获取认证产品清单。

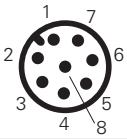
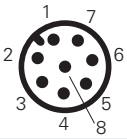
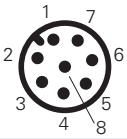
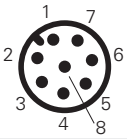
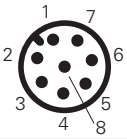
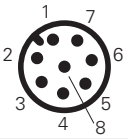
UL 认证特性

电气额定值:	Q300导向器负载 (69 VA, 125-250 V dc) A600导向器负载 (720 VA, 120-600 V ac)
环境等级:	类型1、4X、12、13

请使用 60 或 75 °C 铜 (Cu) 导线和 12, 14 AWG 多股或实心电缆端子紧固扭矩为 7.1 Lb In (0.8 Nm)。

请联系我们的技术部门以获取认证产品清单。

M12 接头接线图

触点模块 18 1NO+1NC	触点模块 20 1NO+2NC	触点模块 21 3NC	触点模块 28 1NO+2NC	触点模块 29 3NC	触点模块 30 3NC
					
M12 接头, 8 芯	M12 接头, 8 芯	M12 接头, 8 芯	M12 接头, 8 芯	M12 接头, 8 芯	M12 接头, 8 芯

触点	引脚编号	触点	引脚编号	触点	引脚编号	触点	引脚编号	触点	引脚编号	触点	引脚编号
A1-A2	1-2	A1-A2	1-2	A1-A2	1-2	A1-A2	1-2	A1-A2	1-2	A1-A2	1-2
NC	3-4	NC	3-4	NC	3-4	NC	3-4	NC	3-4	NC	3-4
NO	5-6	NC	5-6	NC	5-6	NC	5-6	NC	5-6	NC	5-6
		NO	7-8	NC	7-8	NO	7-8	NC	7-8	NC	7-8

带有独立操动件和锁定装置的 FS 系列安全开关

工作原理

这些安全开关的工作原理支持三种不同的工作状态：

状态 A：插入并锁定操动件

状态 B：插入但不锁定操动件

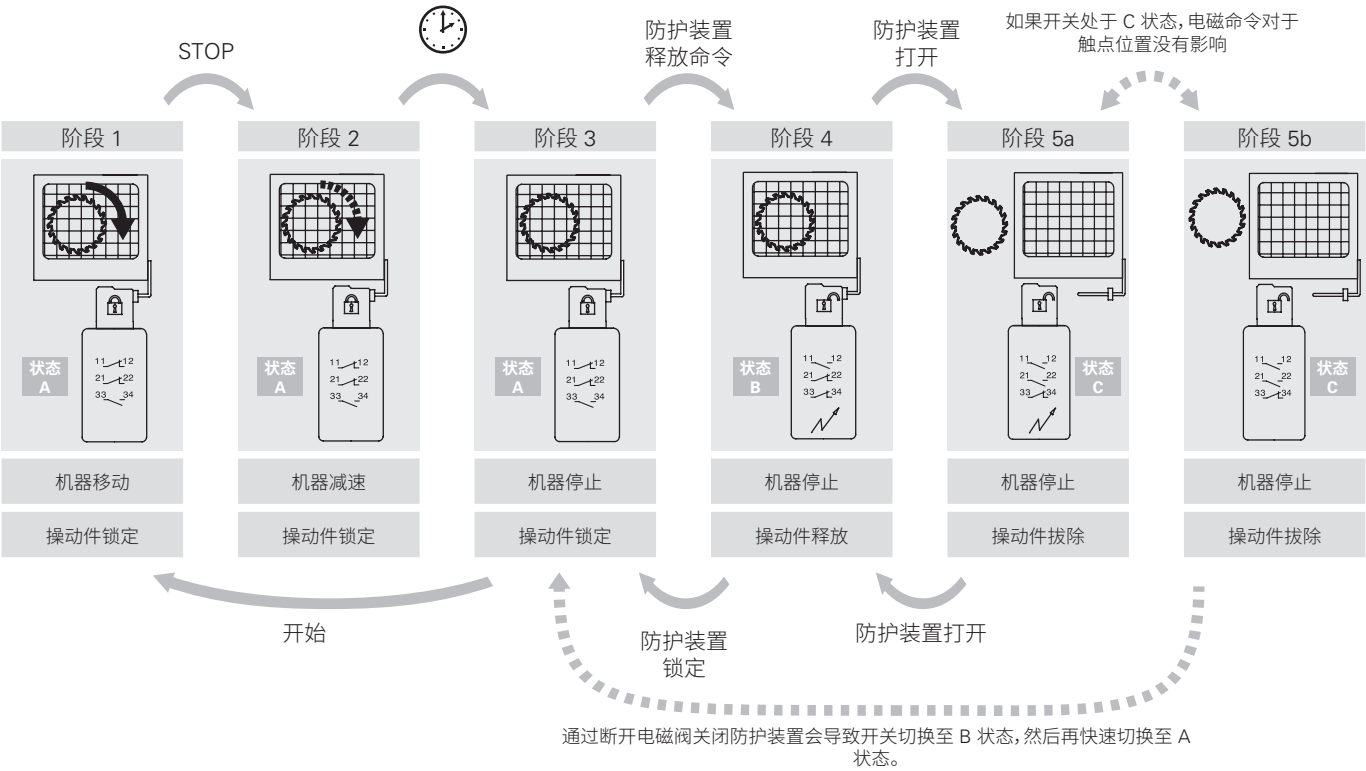
状态 C：拔出操动件

可通过选择相应的触点模块，通过正开电气触点方法来监控所有或某些状态。详细而言，具有电磁符号（ ）标识的电气触点模块在状态 A 与状态 B 之间切换，而具有操动件符号（ ）标识的电气触点模块在状态 B 与状态 C 之间切换。

可以选择两种操动件锁定工作原理：

- 工作原理D：通过断开电磁阀锁定的操动件。操动件通过接通电磁阀电源来解锁（参见工作阶段示例）。
- 工作原理E：通过接通电磁阀锁定的操动件。操动件通过断开电磁阀电源来解锁。此型号仅适用于特定条件，因为系统电源故障将会导致防护装置立即打开。

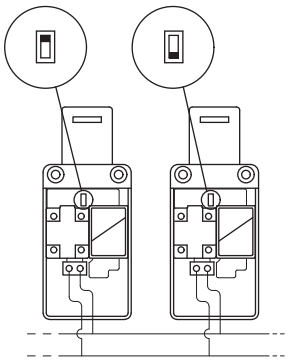
示例：使用 FS 2896D024-F1（采用工作原理 D 的开关）的工作阶段



连接至同一电源的两个或多个开关的安装

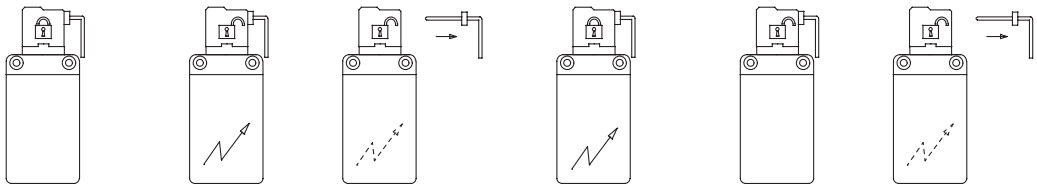
仅 24 V AC/DC 型号

- 此操作旨在降低合并电磁浪涌电流对电源的影响，只应在需要时小心执行。
- 关闭电源。
- 再次打开开关。
- 松开将黑色塑料保护罩固定至开关电磁阀的两个螺钉，然后移除塑料保护罩。
- 使用销来设置选择开关，这样每个开关具有不同的组合（参见侧图）。如果安装两个以上开关，请重复任何其他双开关组合。
- 放回黑色塑料保护罩，并使用 0.8 Nm 的扭矩固定两个螺钉。



与开关状态对应的触点位置

	工作原理 D 通过断开电磁阀锁定的操动件			工作原理 E 通过接通电磁阀锁定的操动件		
工作状态	状态 A	状态 B	状态 C	状态 A	状态 B	状态 C
操动件	插入并锁定	插入并释放	拔除	插入并锁定	插入并释放	拔除
电磁阀	断电	通电	-	通电	断电	-



FS 18•••••• 1NO+1NC 通过电磁阀控制	11 12 23 24	11 12 23 24	11 12 23 24	11 12 23 24	11 12 23 24	11 12 23 24
FS 20•••••• 1NO+2NC 通过电磁阀控制	11 12 21 22 33 34	11 12 21 22 33 34	11 12 21 22 33 34	11 12 21 22 33 34	11 12 21 22 33 34	11 12 21 22 33 34
FS 21•••••• 3NC 通过电磁阀控制	11 12 21 22 31 32	11 12 21 22 31 32	11 12 21 22 31 32	11 12 21 22 31 32	11 12 21 22 31 32	11 12 21 22 31 32
FS 28•••••• 1NO+1NC 通过电磁阀控制 1NC 通过操动件控制	11 12 21 22 33 34	11 12 21 22 33 34	11 12 21 22 33 34	11 12 21 22 33 34	11 12 21 22 33 34	11 12 21 22 33 34
FS 29•••••• 2NC通过电磁阀控制 1NC 通过操动件控制	11 12 21 22 31 32	11 12 21 22 31 32	11 12 21 22 31 32	11 12 21 22 31 32	11 12 21 22 31 32	11 12 21 22 31 32
FS 30•••••• 1NC 通过电磁阀控制 2NC 通过操动件控制	11 12 21 22 31 32	11 12 21 22 31 32	11 12 21 22 31 32	11 12 21 22 31 32	11 12 21 22 31 32	11 12 21 22 31 32

使用限制

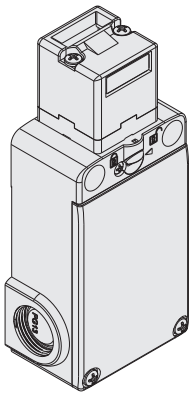
请勿在端头可能会进入和积淀灰尘的地方使用，尤其是在粉末、灰屑、水泥或化学灰尘弥漫的环境。符合 EN ISO 14119 互锁装置低级编码要求。请勿在存在爆炸或可燃气体的环境中使用。在这些情况下，请使用 ATEX 产品（请参见相应 Pizzato 目录）。

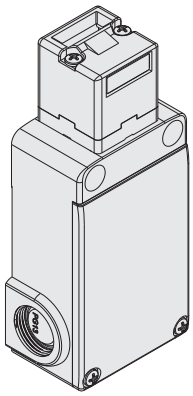
注意！这些开关本身并不适合操作人员可能进入危险区域的应用，因为最终关闭背后的门可能会重启机器操作。在这些情况下，维护人员必须使用第 165 页上所示的操动件访问锁定设备 VF KB1。

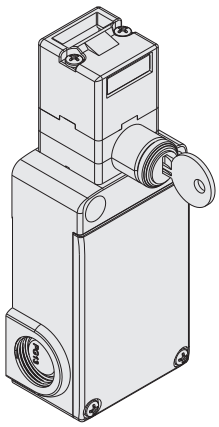
带有独立操动件和锁定装置的 FS 系列安全开关

触点类型：

L = 慢动





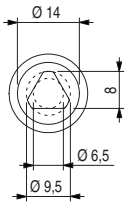


工作原理	工作原理 D，带可密封辅助释放设备，不带操动件	工作原理 E，不带操动件	工作原理 D，带辅助钥匙释放功能，不带操动件
触点模块			
18 L	FS 1896D024-M2 1NO+1NC	FS 1896E024-M2 1NO+1NC	FS 1898D024-M2 1NO+1NC
20 L	FS 2096D024-M2 1NO+2NC	FS 2096E024-M2 1NO+2NC	FS 2098D024-M2 1NO+2NC
21 L	FS 2196D024-M2 3NC	FS 2196E024-M2 3NC	FS 2198D024-M2 3NC
28 L	FS 2896D024-M2 1NO+2NC	FS 2896E024-M2 1NO+2NC	FS 2898D024-M2 1NO+2NC
29 L	FS 2996D024-M2 3NC	FS 2996E024-M2 3NC	FS 2998D024-M2 3NC
30 L	FS 3096D024-M2 3NC	FS 3096E024-M2 3NC	FS 3098D024-M2 3NC
驱动力	30 N (40 N ⊖)		
行进图	第 466 页		

图例： ⊖ 带正开（通过 EN 60947-5-1 认证），带锁定监控的互锁装置（通过 EN ISO 14119 认证）

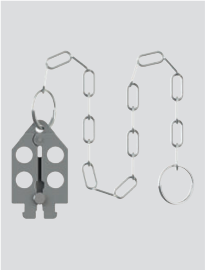
带三角钥匙的辅助钥匙释放装置

V70 和 V73 选项型号具有带三角钥匙的辅助钥匙释放按钮，满足 DIN 22417 标准。
这种锁定装置可用于必须使用相应三角钥匙解锁的开关应用中，而这种三角钥匙通常不易获得。
三角钥匙释放装置有两种型号：带回位弹簧（V70 选项）和不带回位弹簧（V73 选项）。

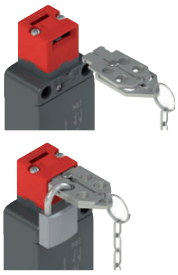


配件

产品编号	说明
VF KB1	锁定装置



可锁锁定装置，可以避免操作操动件，防止在机器操作员仍位于危险区域时门意外关闭。
挂锁孔径：9 mm。



产品编号	说明
VF KLA371	两把锁定钥匙

如果需要其他钥匙，可购买额外备用锁定钥匙（标配：2 把）。
所有开关钥匙的编码相同。可根据要求提供其他代码钥匙。

附件 请参见第 419 页

➔ 2D 和 3D 文件可从以下网址获得：**www.pizzato.com**

不锈钢操动件

注意事项:这些操动件只能用于 FD、FP、FL、FC 和 FS 系列产品(例如 FS 1896D024-M2)。
低编码级别(通过 EN ISO 14119 认证)。

产品编号	说明
VF KEYF	直型操动件

产品编号	说明
VF KEYF1	L 型操动件

产品编号	说明
VF KEYF2	联合式操动件

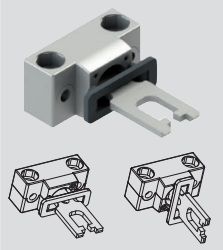
该操动件可以在四个方向上调节,适用于防护装置校准不精确的应用。

产品编号	说明
VF KEYF3	可在两个方向上调节的操动件

可在两个方向上调节的操动件,适用于维度较少的防护装置。

产品编号	说明
VF KEYF7	可在一个方向上调节的操动件

可在一个方向上调节的操动件,适用于维度较少的防护装置。



产品编号	说明
VF KEYF8	通用操动件

联合式操动件,适用于校准不精确的防护装置,可在两个维度调节,适合小门应用;可安装在不同的位置。
金属固定装置具有两对镗孔;可以用于将操动件的调节平面旋转 90°。

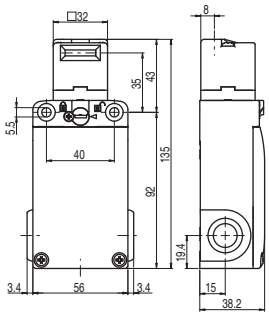
附件 请参见第 419 页

➔ 2D 和 3D 文件可从以下网址获得:**www.pizzato.com**

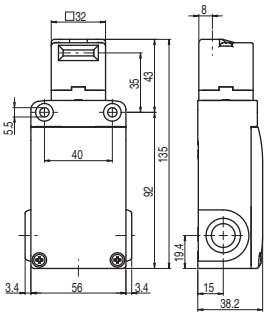
带有独立操动件和锁定装置的 FS 系列安全开关

尺寸图

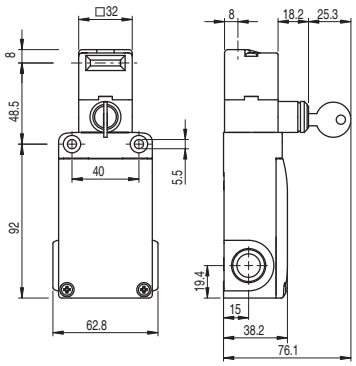
开关FS ••96D•••
工作原理 D，带可密封辅助释放设备



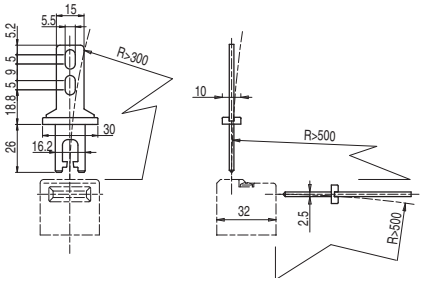
开关FS ••96E•••
工作原理 E



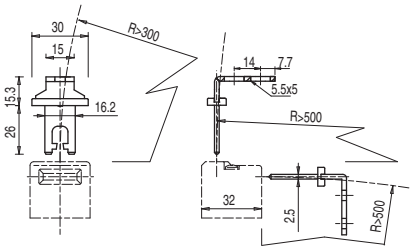
开关FS ••98D•••
工作原理D，带辅助钥匙释放功能



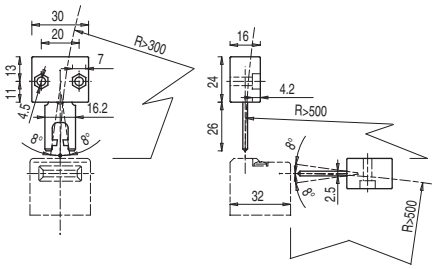
操动件VF KEYF



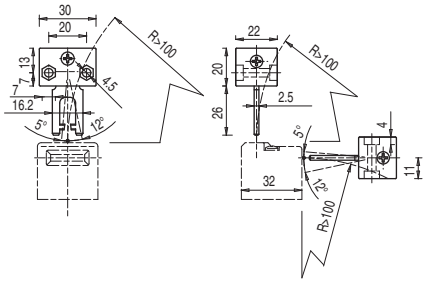
操动件 VF KEYF1



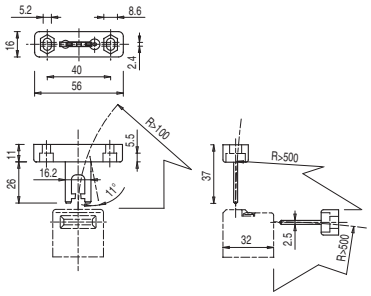
操动件 VF KEYF2



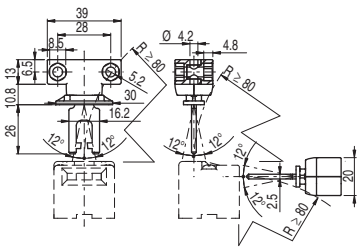
操动件 VF KEYF3



操动件 VF KEYF7



操动件 VF KEYF8



图中所有值的单位为 mm

备注

带锁定功能的 NG 系列 RFID 安全开关

说明

这些开关可应用在即使机器关闭后危险条件仍会保持一段时间的机器上，例如由于滑轮、锯齿盘以及受压或高温部件的机械惯性影响。因此，如果某些条件下只打开单个防护装置，也能使用这些开关。

模式 1 和 3 型号（在防护装置关闭和锁定时激活安全输出）可与 ISO 14119 标准防护锁定装置互锁；该产品带有图中所示的符号标记。

通过单个设备提供最大安全性

PL e + SIL 3

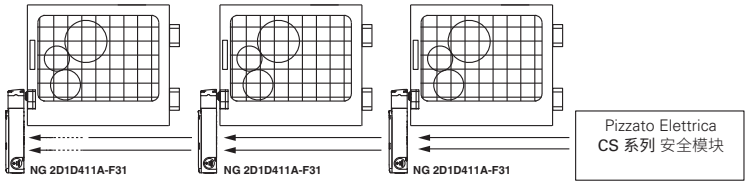
NG系列开关具有冗余电子设备构造。因此，仍可通过在防护装置中使用单个设备实现最大 PL e 和 SIL 3 安全等级。这可以避免现场接线成本过高，并实现快速安装。在控制柜内，必须将两路电子安全输出连接至适合管理固态输出设备的模块或安全 PLC。

多个开关串联

NG 系列的其中一个最重要的特性是能够最多串联 32 个传感器，同时维持 PL e（符合 EN 13849-1 标准）和 SIL 3（符合 EN 62061 标准）最大安全级别。

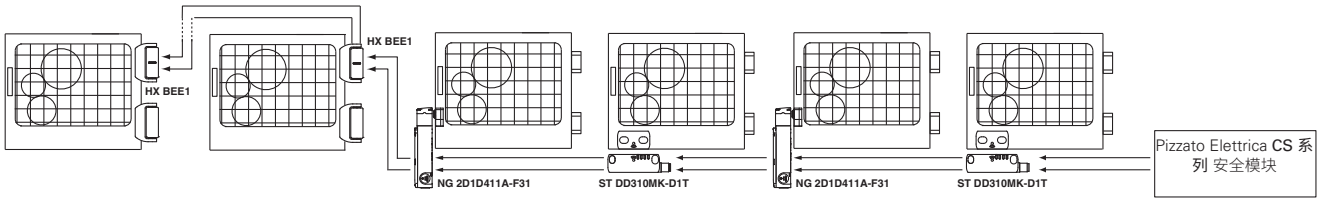
这种连接类型可在特定安全系统中实现，要求是链末端具有监控上一个 NG 系列输出的安全模块。

PL e 安全开关可以通过 32 个串联传感器进行维护，这充分证明了每个设备结构的极高安全性。



与其他设备串联

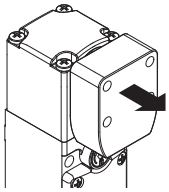
NG 系列具有两路安全输入和两路安全输出，可与其他 Pizzato Elettrica 安全设备串联。该选项允许创建包含多个设备的安全链。例如，不锈钢安全铰链（HX BEE1 系列）、电子标签传感器（ST 系列）和门锁传感器（NG 系列）可进行串联，同时维持 PL e 和 SIL 3 最高安全级别。



高编码等级 RFID 操作件

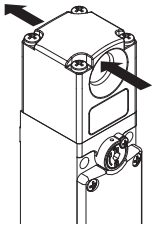
NG系列提供基于RFID技术的电子系统，可用于检测操动件。该系统可为操动件提供不同的编码能力，因此将无法使用同一系列的其他操动件来篡改设备。操动件可支持数百种不同的编码组合，因此根据 EN ISO 14119 可归类为高级编码操动件。

锁定操动件的保持力



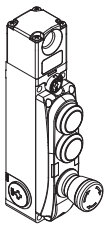
强大的互锁系统可确保 F_{1max} = 9750 N 的最大操动件保持力。这属于目前市场上最高的值级别，因此该设备非常适合重型应用。

防尘



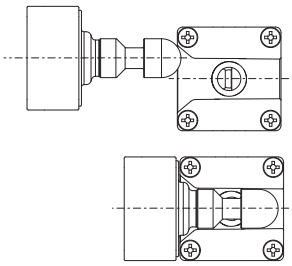
该开关提供可插入操动件的通孔。由于其独特特性，进入操动件孔隙的任何灰尘可以随时对面流出，而不会堆积在内部。此外，锁销还提供光圈密封，因此该系统可适合高灰尘等级关键环境。

集成控制设备



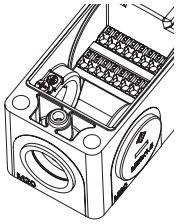
开关还具有一个凸起的盖。因此按钮、急停按钮、指示灯或选择器等控制设备连同相应的触点模块可直接连接至开关，因此可以构建直接访问控制设备的紧凑解决方案，而无需将其单独安装在开关面板或外壳中。设备具有照明设备，另外由于采用压入式弹簧操作连接，可以非常快速和直观地完成接线工作。

中心定位



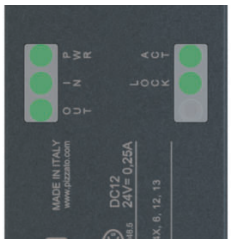
开关带有一个用于操动件销中心定位的宽口。该解决方案可在安装过程中方便校准操动件与端头开孔。此外，该解决方案也可大幅减少开关与操动件碰撞的几率，即使在闭合不严密的门上也可安装设备。

压入式弹簧操作连接



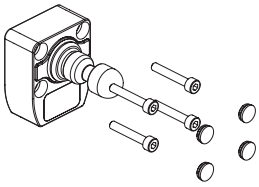
开关内部提供压入式弹簧操作连接系统。该技术可实现简单快捷接线，只需将电缆插入合适的孔隙中，便可建立电气连接并自动固定电缆。使用带压接线端套管的实心或灵活电缆即可执行此操作，而无需任何工具。只需按下相应的电缆释放按钮即可释放电缆。

6 个 LED，实现即时诊断



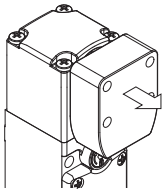
LED可实现快速即时诊断，每路输入和输出的状态都可以通过一个特定 LED 突出显示。这就可以快速识别安全链中的中断点、已释放设备、已打开门以及设备内部的任何错误。所有这些都可以在瞬间完成，而不需要解码复杂的闪存序列。

防止篡改



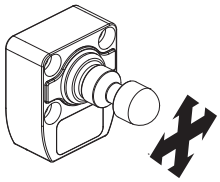
NG系列每个操动件都提供四个保护帽。保护帽可以防止灰尘累积并简化清洁，还可以阻止访问操动件的固定螺丝。因此，可以使用标准螺丝来替代防篡改螺丝。

解锁操动件的保持力



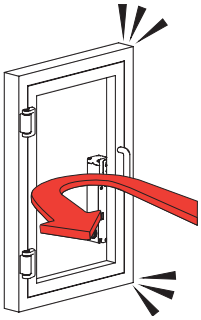
每个开关内部都具有可将操动件固定在闭合位置的设备。适合同时解锁多个防护装置，但实际只有一个装置打开的所有应用。设备可使用约 30 N 的保持力将所有解锁防护装置固定在位，防止任何振动或风力将其打开。

错误关闭防护装置的联合操动件



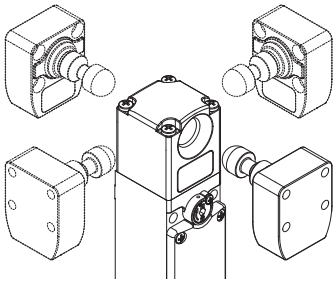
所有NG系列操动件已铰接，操动件销可以通过中心定位孔安全导引到开关。安装过程中操动件和开关不需要精确对准。此外，设备可在驱动半径最小为 150 mm 的防护装置上使用，而无需调节驱动销的角度。

防止反冲力功能



如果防护装置关闭太快，或者因用力过大而使其回弹打开，NG 开关中的一个特殊功能可以防止锁定装置。此功能可在应用锁定信号时防止防护装置立即锁定。这就可以防止开关在即时锁定过程中遭受回弹力，从而使开关免受损坏，并迫使操作员温柔地关闭防护装置。

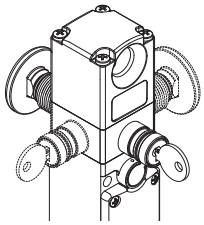
具有不同方向的端头和设备



可通过松开端头上的 4 个螺钉对系统进行不同配置。

钥匙释放设备和逃生解锁按钮也可以以90°步幅进行旋转并独立固定。因此设备可支持 16 种不同的配置。

钥匙释放设备和逃生解锁按钮

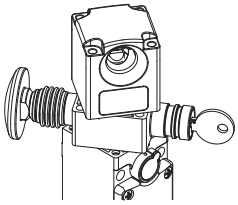


借助钥匙释放设备（辅助释放），只允许拥有钥匙的人员解锁操动件。该设备还可在无电源情况下运行，激活之后可防止防护装置锁定。

逃生解锁按钮允许释放操动件并立即打开防护装置。该按钮面朝机器内部，允许操作人员在出现电源故障时进行逃生，通常应用于操作人员可能会被无意困住的机器中。该按钮具有两种稳定状态，可采用适当的扩展设备自由扩展长度（请参见附件）。

两个设备可定位在开关的四面，因此可朝向机器内部和外部进行安装。

不可拆卸端头和释放设备



端头和释放设备可以旋转，但不能相互拆离。这就可以增强开关的安全性，安装人员不可能发生错误装配问题；此外还可以降低损坏的风险（丢失小零件、进灰等）。

高防护等级

IP69K
IP67

这些设备可应用于最严苛的环境条件下，通过 EN 60529 标准 IP67 认证浸水要求，因此适用于所有需要最高外壳防护等级的环境外壳。由于其特殊设计，这些设备还适合应用于需要经受高压热水枪清洗的设备中。这些设备达到 ISO 20653 标准 IP69K 测试要求（100 bar 和 80°C）。

两种安全输出驱动模式

MODE 1
MODE 2
MODE 3

该设备提供 3 种不同的安全输出驱动模式：

- 模式 1：带插入和锁定操动件的安全输出，适用于具有惯性的机器；
- 模式 2：带插入操动件的安全输出，适用于不具有惯性的机器；
- 模式 3：第一路安全输出可采用插入和锁定操动件进行激活，第二路安全输出可采用插入操动件进行激活，适用于特殊应用。

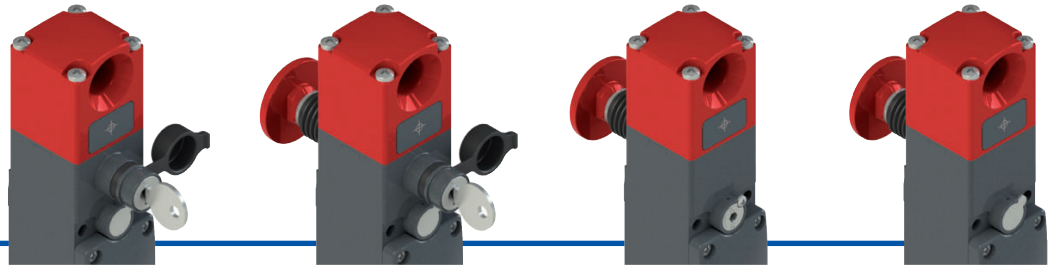
外部设备监控

EDM

根据要求，该开关可提供 EDM 功能（外部设备监控）。在这种情况下，开关本身会检查连接至安全输出的设备的功能是否正常。这些设备（通常为继电器或安全接触器）必须向 EDM 输入发送反馈信号，检查所接收的信号是否与安全输出状态保持一致。

带锁定功能的 NG 系列 RFID 安全开关

选型图



D5D
具有**不带电**电磁阀的锁定操动件
带有辅助钥匙释放按钮

D6D
具有**不带电**电磁阀的锁定操动件
带有辅助钥匙释放和逃生解锁按钮

D7D
具有**不带电**电磁阀的锁定操动件
带有可密封辅助释放系统和逃生解锁按钮

D7E
通过**接通**电磁阀锁定的操动件
带有逃生解锁按钮

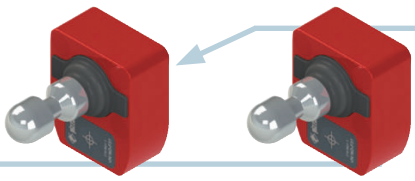
端头型号和工作原理

D1D
具有**不带电**电磁阀的锁定操动件
带有可密封辅助释放系统

D1E
通过**接通**电磁阀锁定的操动件

D9D
具有**不带电**电磁阀的锁定操动件
带远程逃生解锁按钮

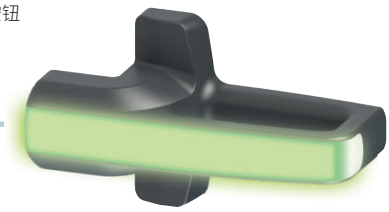
操动件



VN NG-F30
低级编码操动件

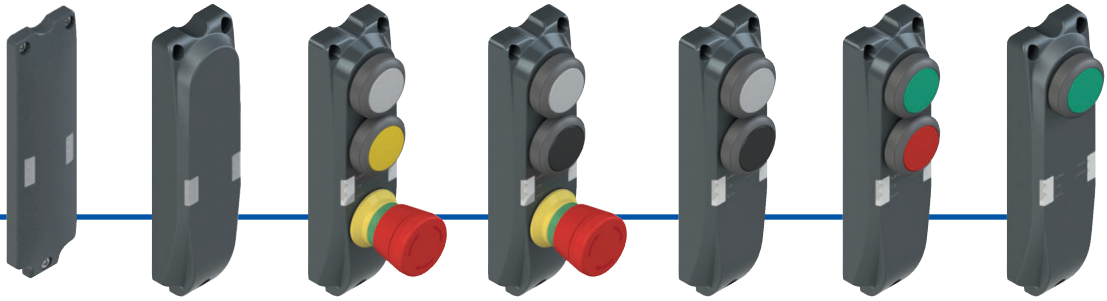
VN NG-F31
高级编码操动件

安全把手



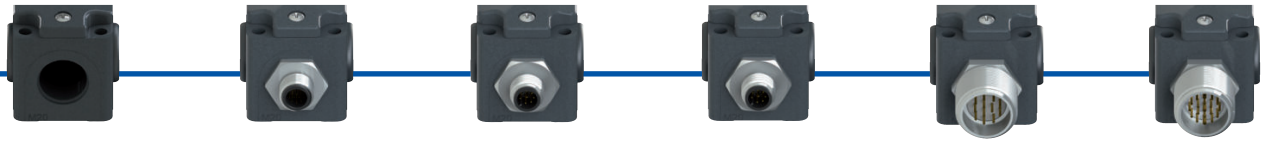
P-KUBE Krome
参见第 229 页

盖帽配置



1A **1B** **1C** **1D** **1E** **1F** **1G**

导管入口



螺纹导管入口 M20

带 M12 金属插头

K110	12 芯，底部
K111	12 芯，右侧
K112	12 芯，左侧

带 M12 金属插头，适合独立连接

K953	8 芯，底部
K954	8 芯，右侧
K955	8 芯，左侧

带 M12 金属插头，适合与“Y”插头串联

K950	8 芯，底部
K951	8 芯，右侧
K952	8 芯，左侧

带 M23 金属插头（逆时针编号）

K900	12 芯，底部
K901	12 芯，右侧
K902	12 芯，左侧

带 M23 金属插头（逆时针编号）

K601	19 芯，底部，配置 1
K602	19 芯，底部，配置 2
•••	…

产品选项

作为附件单独销售

代码结构

注意!存在代码编号并不意味着产品可以有效供应。请联系我们的销售办。

产品编号 / 选项

NG 2D1D411A-F31E34K900LP30

工作原理

D1D	通过断开电磁阀锁定的操动件。带有可密封辅助释放系统
D1E	通过接通电磁阀锁定的操动件
D5D	通过断开电磁阀锁定的操动件。带有辅助钥匙释放按钮。
D6D	通过断开电磁阀锁定的操动件。带有辅助钥匙释放和逃生解锁按钮。
D7D	通过断开电磁阀锁定的操动件。带有可密封辅助释放和逃生解锁按钮。
D7E	通过接通电磁阀锁定的操动件。带有逃生解锁按钮。
D9D	通过断开电磁阀锁定的操动件。带远程逃生解锁按钮(1)

(1) 有关远程逃生解锁功能，请参阅第203页。

输入和输出

3	2 路安全输入 IS1、IS2 2 路安全输出 OS1、OS2 1 路信号输出 O3：插入操动件 1 路信号输出 O4：锁定操动件 I4 或 IE1/IE2 输入，电磁阀激活 1 路复位输入 I3 注意：仅与操动件一起提供
4	2 路安全输入 IS1、IS2 2 路安全输出 OS1、OS2 1 路信号输出 O3：插入操动件 1 路信号输出 O4：锁定操动件 I4 或 IE1/IE2 输入，电磁阀激活 1 路输入 I3：操动件编程 / 复位
5	2 路安全输入 IS1、IS2 2 路安全输出 OS1、OS2 1 路信号输出 O3：插入操动件 1 路信号输出 O4：锁定操动件 I4 或 IE1/IE2 输入，电磁阀激活 1 路输入 I3：操动件编程 / 复位 1 路反馈输入 EDM I5
6	2 路安全输入 IS1、IS2 2 路安全输出 OS1、OS2 1 路信号输出 O3：插入操动件 1 路信号输出 FAULT O4 I4 或 IE1/IE2 输入，电磁阀激活 1 路输入 I3：操动件编程 / 复位
7	2 路安全输入 IS1、IS2 2 路安全输出 OS1、OS2 1路反向信号输出O3：插入操动件 1路反向信号输出O4：锁定操动件 I4 或 IE1/IE2 输入，电磁阀激活 1 路输入 I3：操动件编程 / 复位

OS 输出激活

1	模式 1：通过插入和锁定操动件激活安全输出 OS1 和 OS2
2	模式 2：通过插入操动件激活安全输出 OS1 和 OS2
3	模式 3：通过插入和锁定操动件激活安全输出 OS1，并通过插入操动件激活安全输出 OS2

盖帽配置

1A	低盖帽（标准）
1B	凸出盖帽（不带孔）
1C	带旋转释放白色按钮 / 黄色按钮 / 急停按钮的盖帽
1D	带旋转释放白色按钮 / 黑色按钮 / 急停按钮的盖帽
1E	带白色按钮 / 黑色按钮的盖帽
1F	带绿色按钮 / 红色按钮的盖帽
1G	带绿色按钮的盖帽
...	可根据要求提供其他配置

操动件

F30	低级编码操动件VN NG-F30 开关可识别任何 F30 型号操动件
F31	高级编码操动件VN NG-F31 开关可识别单一 F31 型号操动件

操动件拔除力

	操动件拔除力 30 N（标准）
E34	操动件自由移除

预安装接头

	不带接头（标准）
K110	M12 金属接头，12 芯，底部
K601	M23 金属接头，19 芯，底部，配置 1
K900	M23 金属插头，12 芯，底部
K950	M12 金属插头，8 芯，底部，适合串联
...	可根据要求提供其他插头

有关可能组合的完整列表，请联系我们的技术部门。

释放按钮长度

	最多适合 15 mm 厚度墙壁（标准）
LP30	最高适用于 30 mm 墙壁厚度
LP40	最高适用于 40 mm 墙壁厚度
LP50	最高适用于 50 mm 墙壁厚度
LP60	最高适用于 60 mm 墙壁厚度
...	根据要求提供其他墙壁厚度型号

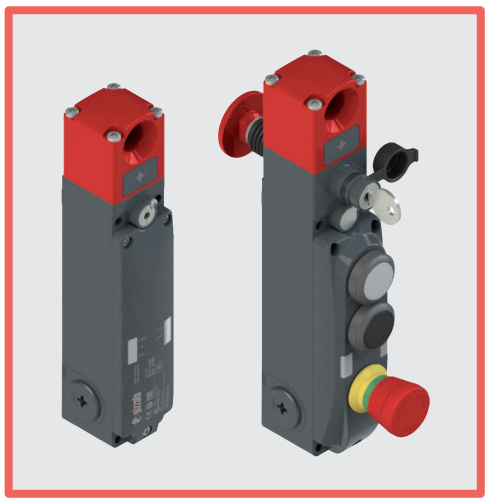
操动件代码结构

VN NG-F30

操动件

F30	低级编码操动件 开关可识别任何 F30 型号操动件
F31	高级编码操动件 开关可识别单一 F31 型号操动件

带锁定功能的 NG 系列 RFID 安全开关



主要特性
- 无触点驱动，采用 RFID 技术
- 数字编码操动件
- 操动件保持力：9750 N
- SIL 3 和 PL e（单个设备）
- 金属外壳，3 个 M20 导管入口
- 高达 IP67 和 IP69K 防护等级
- PL e（即使串联多达 32 个设备）
- 信号指示 LED

质量标识：

0123

EC 样机检测证明：	M6A180475157023
UL 认证：	E131787
TÜV SÜD 审批：	Z10 18 04 75157 022
EAC 认证：	RU C-IT.YT03.B.00035/19

符合标准：
EN ISO 14119、EN 60947-5-3、EN 60947-1、IEC 60204-1、EN 60204-1、EN ISO 12100、IEC 60529, EN 60529、EN 61000-6-2、EN 61000-6-3、BG-GS-ET-19、IEC 61508-1、IEC 61508-2、IEC 61508-3、IEC 61508-4、SN 29500, EN ISO 13849-1、EN ISO 13849-2、EN 62061、EN 61326-1、EN 61326-3-1、EN 61326-3-2、EN IEC 63000、ETSI 301 489-1、ETSI 301 489-3、ETSI 300 330、UL 508、CSA C22.2 No. 14

符合要求：
机械指令 2006/42/EC、EMC 指令 2014/30/EC、RED 指令 2014/53/EU、
RoHS 指令 2011/65/EU、FCC 第 15 部分。

UL 认证特性

电气额定值：24 Vdc，0,25 A。
2 类电源或限制电压节能输入电源。
环境等级：1、4X、12、13 类（不带控制装置的型号），1 类（带控制装置的型号）。

TÜV SÜD 认证特性

防护等级：	IP67、IP69K
环境温度：	-20°C 至 +50°C
仓储温度：	-40°C 至 +75°C
PL，等级：	PL e，4 类。
SIL：	SIL 3 / SIL CL 3

符合标准：2006/42/EC、EN 60947-1:2007/A2:2014、EN 60947-5-2:2007/A1:2012、EN 60947-5-3:2013、EN ISO 14119:2013、EN 61508-1:2010 (SIL 3)、EN 61508-2:2010 (SIL 3)、EN 61508-3:2010 (SIL 3)、EN 61508-4:2010 (SIL 3)、EN IEC 62061:2021 (max. SIL 3)、EN ISO 13489-1:2015 (PL e, Cat 4)
请联系我们的技术部门以获取认证产品清单。

技术参数

金属端头和外壳，采用粉末涂层烘烤而成。	
3个螺纹型导管入口：	M20x1.5
防护等级：	IP67（通过 EN 60529 认证）、IP69K（通过 ISO 20653 认证）
控制设备防护等级：	EN 60529 认证 IP65 等级，电缆堵头具有同等或更高防护等级

一般参数

安全参数	SIL	PL	类别	DC	PFH_D	$MTTF_D$
监控功能：操动件锁定 - 模式 1	3	e	4	高	1.15E-09	2968
监控功能：操动件存在 - 模式 2	3	e	4	高	1.15E-09	3946
监控功能：操动件锁定 - 模式 3	2	d	2	高	1.48E-09	2957
监控功能：操动件存在 - 模式 3	2	d	2	高	1.48E-09	3927
双通道控制，用于操动件锁定功能	3	e	4	高	1.51E-10	4011
单通道控制，用于操动件锁定功能	2	d	2	高	1.51E-10	4011

带锁具的互锁装置，无触点，编码：	4 类（符合 EN ISO 14119 标准）
编码等级（符合 EN ISO 14119 标准）：	低（带 F30 操动件） 高（带 F31 操动件）
任务时间：	20 年
环境温度：	-20°C 至 +50°C
最大驱动频率（带操动件锁定和释放功能）：	600 操作周期/小时
机械寿命：	100 万个操作周期
最大驱动速度：	0.5 m/s
最小驱动速度：	1 mm/s
断开前最大力度 F_{1max}：	9750 N（符合 EN ISO 14119 标准）
最大保持力 F_{Zh}：	7500 N（符合 EN ISO 14119 标准）
锁定操动件最大间隙：	4 mm
释放操动件拔除力：	~ 30 N

电源电气参数

额度工作电压 U_e：	24 Vdc ±10% SELV/PELV
U_e 电压下工作电流：	40 mA（最小）；0.4 A（带激活电磁阀）；1.2 A（带激活电磁阀且所有输出为最大功率）
额定绝缘电压 U_i：	32 Vdc
额定冲击耐受电压U_{imp}：	1.5 kV
外部保护熔断器：	2 A 型号 gG 或同等设备
过压等级：	III
电磁占空比：	100% ED（连续运行）
电磁功耗：	最大 9 W
污染等级：	3（符合 EN 60947-1 标准）

IS1/IS2/I3/I4/I5/IE1/IE2/EDM 输入电气参数

额度工作电压 U_{e1}：	24 Vdc
额定电流消耗 I_{e1}：	5 mA

OS1/OS2 安全输出的电气参数

额度工作电压 U_{e2}：	24 Vdc
输出类型：	PNP 类型 OSSD
每路输出的最大电流 I_{e2}：	0.25 A
每路输出的最小电流 I_{m2}：	0.5 mA
热电流 I_{th2}：	0.25 A
使用类别：	DC13；U_{e2}=24 Vdc，I_{e2}=0.25 A
短路检测：	有
过流保护：	有
内部自复位保护熔断器：	1.1 A
安全输出禁用脉冲持续时间：	< 300 µs
输出之间允许的最大电容：	< 200 nF
输出与地之间允许的最大电容：	< 200 nF
禁用输入 IS1、IS2 后安全输出 OS1 和 OS2 的激活时间：	通常为 7 ms，最长 15 ms
解锁防护装置时的激活时间：	通常为 7 ms，最长 12 ms
EDM 状态改变最大延迟：	500 ms

O3/O4 信号输出电气参数

额度工作电压 U_{e3}：	24 Vdc
输出类型：	PNP
每路输出的最大电流 I_{e3}：	0.1 A
使用类别：	DC13；U_{e3}=24 Vdc，I_{e3}=0.1 A
短路检测：	无
过流保护：	有
内部自复位保护熔断器：	1.1 A

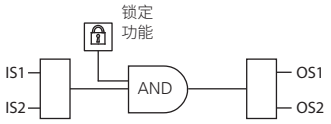
RFID 传感器参数

确定的操作距离 S_{ao}：	2 mm
确定的释放距离 S_{ar}：	4 mm（操动件未锁定） 10 mm（操动件锁定）
额定操作距离 S_n：	2.5 mm
重复精度：	≤ 10 % s_n
差异行进：	≤ 20 % s_n
RFID 电子标签频率：	125 kHz
最大开关频率：	1 Hz

OS1 和 OS2 安全输出的驱动模式

模式 1

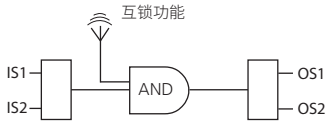
插入和锁定操动件时安全输出 OS1 和 OS2 激活。



防止带或不带惯性的危险机械部件。安全输出的安全类别：PL e、SIL 3。

模式 2

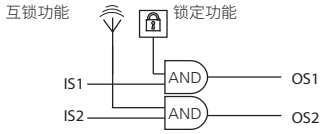
插入操动件时安全输出 OS1 和 OS2 激活。



防止不带惯性的危险机械部件。
安全输出的安全类别：PL e、SIL 3。

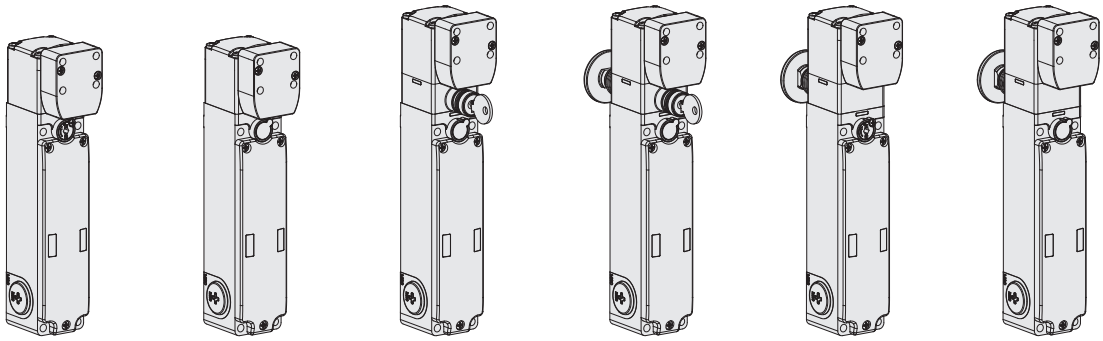
模式 3

插入和锁定操动件且激活 IS1 时安全输出 OS1 激活。插入操动件且激活 IS2 时安全输出 OS2 激活。



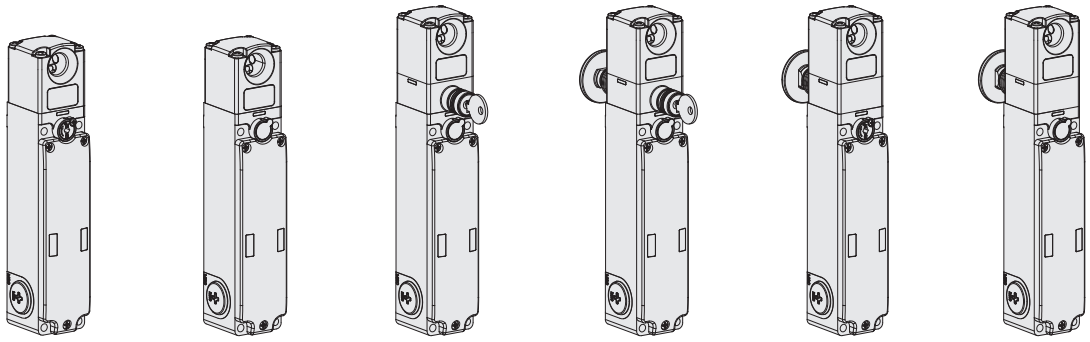
防止带或不带惯性的危险机械部件。安全输出的安全类别：PL d、SIL 2。

带高级编码操动件的开关的选型表



工作原理	具有不带电电磁阀的锁定操动件。带有可密封辅助释放系统	具有带电电磁阀的锁定操动件。	具有不带电电磁阀的锁定操动件。带有钥匙释放功能。	具有不带电电磁阀的锁定操动件。带有钥匙释放和逃生解锁按钮。	具有不带电电磁阀的锁定操动件。带有钥匙释放按钮和可密封辅助释放设备。	具有带电电磁阀的锁定操动件。带有逃生解锁按钮。
模式 1	NG 2D1D411A-F31	NG 2D1E411A-F31	NG 2D5D411A-F31	NG 2D6D411A-F31	NG 2D7D411A-F31	NG 2D7E411A-F31
模式 2	NG 2D1D421A-F31	NG 2D1E421A-F31	NG 2D5D421A-F31	NG 2D6D421A-F31	NG 2D7D421A-F31	NG 2D7E421A-F31
模式 3	NG 2D1D431A-F31	NG 2D1E431A-F31	NG 2D5D431A-F31	NG 2D6D431A-F31	NG 2D7D431A-F31	NG 2D7E431A-F31

开关选型表

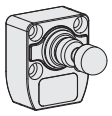


工作原理	具有不带电电磁阀的锁定操动件。带有可密封辅助释放系统	具有带电电磁阀的锁定操动件。	具有不带电电磁阀的锁定操动件。带有钥匙释放功能。	具有不带电电磁阀的锁定操动件。带有钥匙释放和逃生解锁按钮。	具有不带电电磁阀的锁定操动件。带有钥匙释放按钮和可密封辅助释放设备。	具有带电电磁阀的锁定操动件。带有逃生解锁按钮。
模式 1	NG 2D1D411A	NG 2D1E411A	NG 2D5D411A	NG 2D6D411A	NG 2D7D411A	NG 2D7E411A
模式 2	NG 2D1D421A	NG 2D1E421A	NG 2D5D421A	NG 2D6D421A	NG 2D7D421A	NG 2D7E421A
模式 3	NG 2D1D431A	NG 2D1E431A	NG 2D5D431A	NG 2D6D431A	NG 2D7D431A	NG 2D7E431A

如需订购 EDM 输入产品，请将以上代码中的数字 4 替换为数字 5。示例：NG 2D1D**4**11A → NG 2D1D**5**11A

图例： 带锁定监控功能的互锁装置（符合 EN ISO 14119 标准）

操动件选型表



编码等级（符合 EN ISO 14119 标准）	产品编号
低	VN NG-F30
高	VN NG-F31

由于采用 RFID 技术，NG 系列设备适合多样化应用。Pizzato Elettrica 提供两种不同的操动件型号，可满足不同客户的特定需求。

F30 型号操动件都采用同一编码。因此，与 F30 型号操动件相关的设备都可以使用其他 F30 型号操动件激活。

F31 型号操动件都采用不同编码。因此，与 F31 型号操动件相关的设备只可以使用特定操动件激活。只有执行新的关联程序（重新编程）时，设备才可识别其他 F31 型号操动件。重新编程后，将不再能够识别原来的操动件 F31。

可重复执行操动件重新编程。

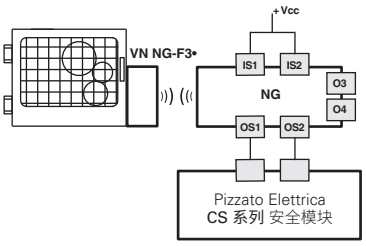
附件 请参见第 419 页

➔ 2D 和 3D 文件可从以下网址获得：**www.pizzato.com**

带锁定功能的 NG 系列 RFID 安全开关

完整的安全系统

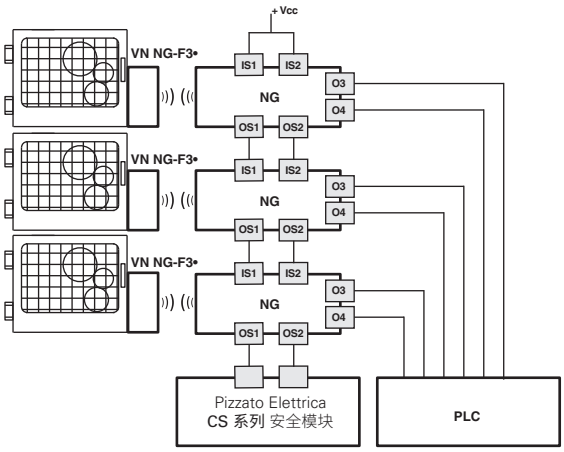
使用经全面测试的解决方案可确保 NG 系列开关与 Pizzato Elettrica 安全模块之间的电气兼容性以及高可靠性。这些开关已通过与邻接表中所列出的模块之间的兼容性测试。



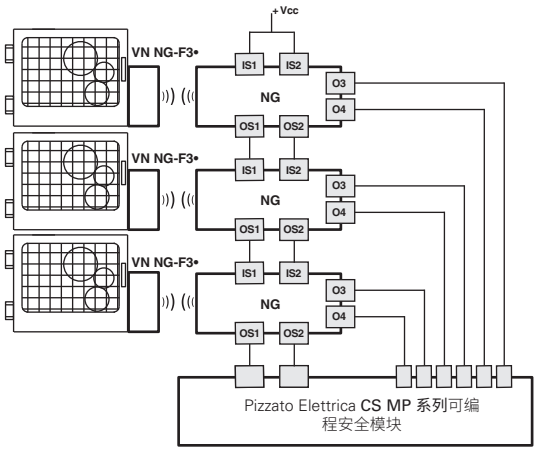
开关	兼容安全模块	安全模块输出触点		
		即时安全触点	延迟安全触点	信号触点
NG 2•••••••	CS AR-01••••	2NO	/	1NC
	CS AR-02••••	3NO	/	/
	CS AR-05••••	3NO	/	1NC
	CS AR-06••••	3NO	/	1NC
	CS AR-08••••	2NO	/	/
	CS AT-0•••••	2NO	2NO	1NC
	CS AT-1•••••	3NO	2NO	/
	CS MP••••••	参见第 369 页		
	CS MF••••••	参见第 401 页		

如果安全输出已经过 Pizzato Elettrica 安全模块评估，NG 系列开关可作为单个设备使用（参见表格了解可组装安全模块）。

如果提前确认兼容性，所有 NG 系列开关可连接至具有 OSSD 输入的安全模块或安全 PLC。



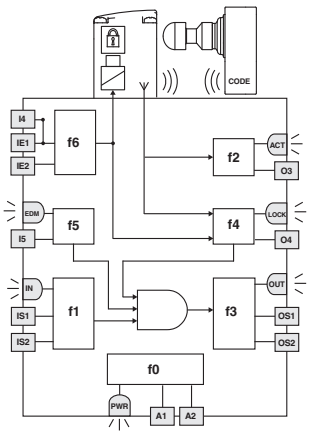
可串联多个开关以简化安全系统接线，其中 Pizzato Elettrica 安全模块只评估最后一个开关的输出（请参阅兼容安全模块表格）。每个 NG 系列开关提供两路信号输出，防护装置关闭 (O3) 或锁定 (O4) 时会激活此输出。根据已实现系统的特定要求，可由 PLC 评估信号输出信号。



可串联多个开关以简化安全系统接线，其中 CS MP 系列 Pizzato Elettrica 安全模块只评估最后一个开关的输出。CS MP 系列将同时执行安全相关评估和信号输出评估。

上述示例是指NG 2•••4••• 应用

内部接线图



LED	功能
PWR	电源/自诊断
IN	安全输入状态
OUT	安全输出状态
ACT	操动件状态
LOCK	操动件锁定
EDM	EDM 输入状态 (NG 2D••5•••)

侧面的图示说明了在设备内部交互的 6 个逻辑功能。

功能 f0 为基本功能，包括电源监控以及内部周期性测试。

功能 f1 可监控设备输入状态，其中功能 f2 可监控开关探测范围内操动件的存在情况。

功能 f4 可检查操动件锁定条件。

功能 f3 用于激活或禁用安全输出并检查输出中是否有任何故障或短路。

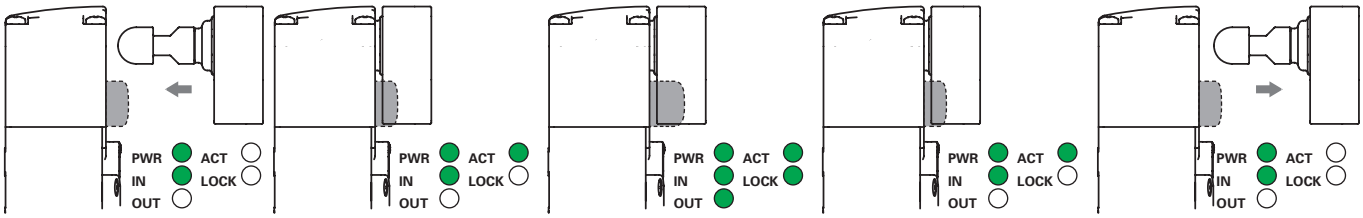
在 EDM 型号中，f5 功能可确认安全输出状态更改时 EDM 信号的一致性。

安全相关功能（包含上述子功能）会根据选定的运行模式激活安全输出。

- 只有在同时激活 IS1/IS2 安全输入且插入和锁定操动件的情况下，才会激活模式 1 开关的 OS1/OS2 安全输出；
- 只有在同时激活 IS1/IS2 安全输入且插入操动件的情况下，才会激活模式 2 开关的 OS1/OS2 安全输出；
- 只有在同时激活 IS1 安全输入且插入和锁定操动件的情况下，才会激活模式 3 开关的 OS1 安全输出；其中只有在同时激活 IS2 安全输入且插入操动件的情况下，才会激活 OS2 安全输出。

每个功能的状态通过相应 LED（PWR、IN、OUT、ACT、LOCK、EDM）进行显示，这样操作员将可以立即看到一般设备状态。

模式 1 驱动顺序



开关通电(PWR LED 亮起,绿色),IS1 和 IS2 输入启用(IN LED 亮起,绿色),OS1 和 OS2 安全输出禁用(OUT LED 熄灭)。操动件位于激活区域之外(LED ACT 熄灭)。

当操动件进入安全驱动(深灰色区域)时,开关会开启 ACT LED(绿色)。在此位置时,将会激活 O3 信号输出(门闭合)。操动件未锁定(LOCK LED 熄灭)。

I4 输入可用于锁定操动件(LOCK LED 亮起,绿色)。启用 OS1 和 OS2 安全输出(OUT LED 亮起,绿色)。同时激活 O4 信号输出。扩展安全激活区域,以便为操动件提供更大的发挥空间。

I4输入可用于解锁操动件(LOCK LED 关闭)。开关会禁用 OS1 和 OS2 安全输出并关闭 OUT LED。同时禁用 O4信号输出。安全激活区域恢复到初始值。

当操动件离开驱动限制区域时,设备会关闭ACT LED 和 O3 信号输出。

模式 2 和模式 3 驱动顺序

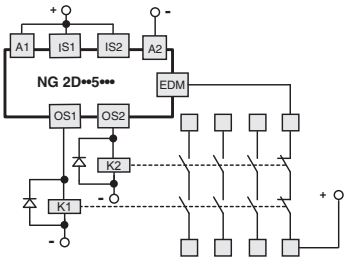
与以上模式 2 说明不同,在模式 3 下,当检测到操动件时 OS1 和 OS2 安全输出 OS1 和 OS2 会被激活,而当不再能检测到操动件时这两路安全输出会被禁用;插入和锁定操动件且 IS1 激活时 OS1 安全输出会被激活,插入操动件且 IS2 激活时 OS2 安全输出会被激活。

运行状态

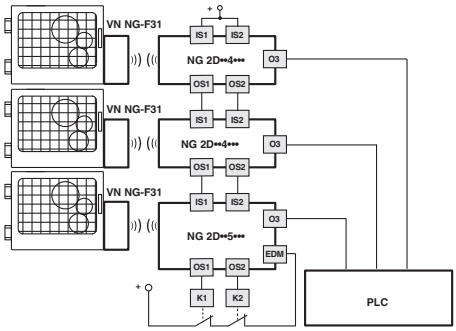
PWR LED	IN LED	OUT LED	ACT LED	LOCK LED	EDM LED (a)	设备状态	说明
○	○	○	○	○	○	OFF	设备关闭。
◐	◐	◐	◐	◐	◐	POWER ON	激活时内部测试中。
●	○	○	✳	✳	●	RUN	设备未激活时的安全输入。
●	●	✳	✳	✳	✳	RUN	安全输入激活。
●	◐	○	✳	✳	✳	RUN	安全输入不一致。 建议操作:检查输入存在和/或接线情况。
●	✳	✳	●	✳	✳	RUN	操动件在安全区域内。 O3 信号输出激活。
●	✳	✳	●	●	○	RUN	操动件在安全区域内且已锁定;O3 和 O4 输出激活。
●	●	●	●	●	○	RUN	**模式 1** 安全输入 IS1 和 IS2 激活。操动件在安全区域内且已锁定。O3、O4、OS1 和 OS2 输出激活。
●	●	●	●	✳	○	RUN	**模式 2** 安全输入 IS1 和 IS2 激活。操动件在安全区域内。O3、OS1 和 OS2 输出激活。
●	●	●	●	●	○	RUN	**模式 3** 操动件存在,防护装置闭合且锁定,IS1 启用,IS2 禁用,OS1 启用,OS2 禁用。
●	●	●	●	○	○	RUN	**模式 3** 操动件存在,防护装置闭合且未锁定,IS1 和 IS2 启用,OS1 禁用,OS2 启用。
●	✳	●	✳	✳	✳	ERROR	安全输出错误。 建议操作:检查输出之间、输出与地之间或输出与电源之间是否发生任何短路,然后重启设备。
●	○	○	●	○	○	ERROR	操动件检测错误。检查设备的物理完整性,如果发生故障,请替换整个设备。如果未损坏,请使用开关重新校准操动件,然后重启设备。
●	○	○	○	○	○	ERROR	内部错误。 建议操作:重启设备。如果仍然失败,请替换设备。
●	✳	○	✳	✳	●	RUN	EDM 信号激活(外部继电器关闭)[a]
●	●	●	●	●	○	RUN	EDM 信号未激活(外部继电器开启)[a]
●	○	○	○	○	●	ERROR	EDM[a] 功能错误

图例:○ = 关闭 ● = 打开 ● = 闪烁 ◐ = 交替颜色 ✳ = 无关
(a) 仅适用于 NG 2D••5••• 型号

外部设备监控 (EDM)



The NG 2D••5•••型号除了保留 NG 系列的工作和安全特性之外,还可控制由开关本身的安全输出所控制的**强制导向接触器或继电器常闭触点**。作为继电器或接触器的替代方案,您可以使用 Pizzato Elettrica 扩展模块 CS ME-03。参见总目录2023-2024第359页。该检查通过开关的 EDM 输入(EN 61496-1 所定义的外部设备监控)执行。



可最多**串联 32 个**具有 IS 安全输入的 NG 开关,同时维持 PL e (符合 EN ISO 13849-1 标准)和 SIL 3 最高安全级别(符合 EN 62061 标准)。
此解决方案可免除链中最后一个设备所连接的安全模块。

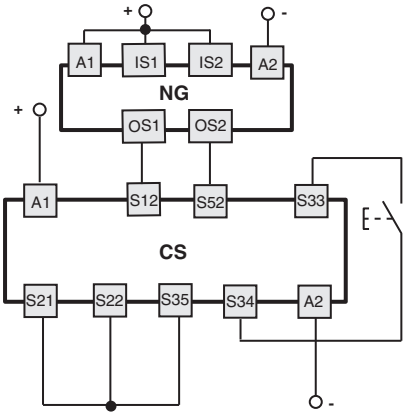
带锁定功能的 NG 系列 RFID 安全开关

连接安全模块

连接 CS AR-08•••• 安全模块

监控启动的输入配置

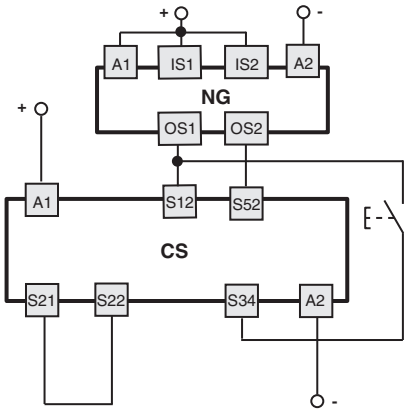
2 通道 / 4 类 / 高达 SIL 3 / PL e 等级



连接 CS AR-05•••• / CS AR-06•••• 安全模块

输入配置采用手动启动 (CS AR-05••••) 或监控启动 (CS AR-06••••)

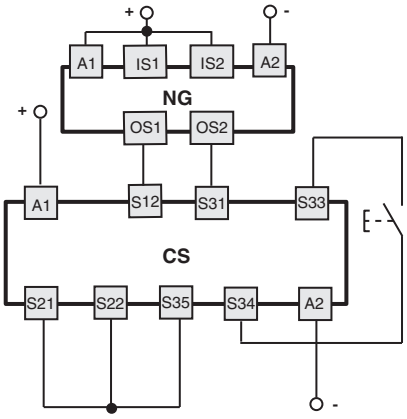
2 通道 / 4 类 / 高达 SIL 3 / PL e 等级



连接 CS AT-0••••• / CS AT-1••••• 安全模块

监控启动的输入配置

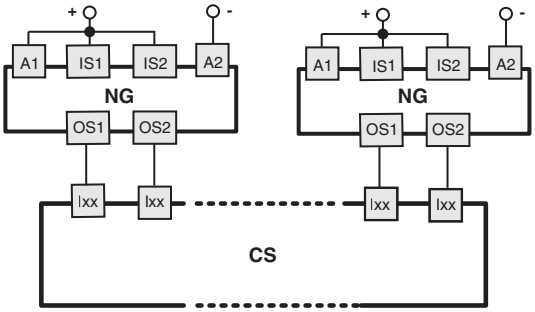
2 通道 / 4 类 / 高达 SIL 3 / PL e 等级



连接 CS MF•••••，CS MP••••• 安全模块

连接因模块程序而异

4 类 / 高达 SIL 3 / PL e 等级

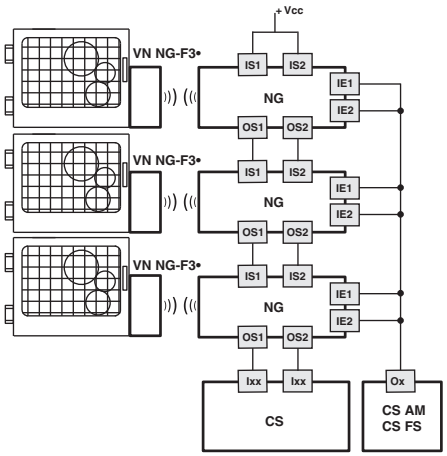


应用示例请参见第 367 页。

多个开关串联

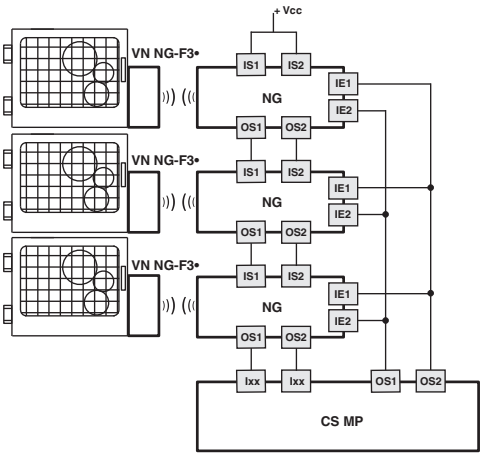
监控功能：操动件锁定
2 通道 / 4 类 / 高达 SIL 3 / PL e 等级

单通道控制，用于操动件锁定功能
1 通道 / 2 类 / 高达 SIL 2 / PL d 等级



监控功能：操动件锁定
2 通道 / 4 类 / 高达 SIL 3 / PL e 等级

双通道控制，用于操动件锁定功能
2 通道 / 4 类 / 高达 SIL 3 / PL e 等级



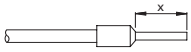
接线端子

压入式弹簧操作连接系统

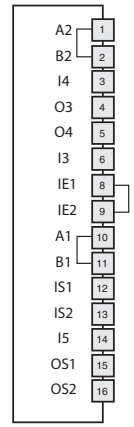
带线端套管的实心/灵活电缆的横截面：
最小 1 x 0.34 mm² (1 x AWG 22)
最大 1 x 1.5 mm² (1 x AWG 16)

带预绝缘线端套管的电缆横截面：
最小 1 x 0.25 mm² (1 x AWG 23)
最大 1 x 0.75 mm² (1 x AWG 18)

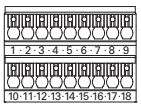
电缆开剥长度 (x)：
最小：8 mm
最大：12 mm

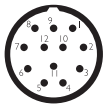


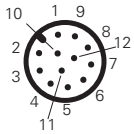
引脚分配(带标准盖帽 NG 2D••••1A 的型号)

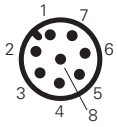


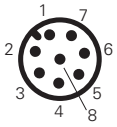
内部端子板	M23 插头,12 芯	M12 插头,12 芯	M12 插头,8 芯 独立设备	M12 插头,8 芯 与"Y"插头串联	连接	
A2	3	3	3	3	**A2**	电源输入 0 V
B2	3	3	3	3	**B2**	0 V 辅助电源输入
I4	10	10	8	8	**I4**	电磁激活输入,适用于单通道模式 (c)
O3	5	5	2	/	**O3**	信号输出,插入并锁定操动件(e)
O4	9	9	5	5 (f)	**O4**	信号输出,插入并锁定操动件(b) (e)
I3	8	8	6	/	**I3**	操动件编程输入/复位
IE1	10	10	/	/	**IE1**	双通道模式电磁激活输入
IE2	12 (d)	12 (d)	/	/	**IE2**	双通道模式电磁激活输入
A1	1	1	1	1	**A1**	电源输入 +24 Vdc
B1	1	1	1	1	**B1**	辅助电源输出 +24 Vdc,最大 8 A
IS1	2	2	/	2	**IS1**	安全输入
IS2	6	6	/	6	**IS2**	安全输入
I5	11	11	/	/	**I5**	EDM 输入 (a)
OS1	4	4	4	4	**OS1**	安全输出
OS2	7	7	7	7	**OS2**	安全输出









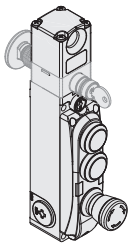


重要:不得使用内部端子板的端子 7、17、18。
(a) 仅适用于 NG 2D••5••• 型号。
(b) 适用于 NG 2D••6•••:输出指示设备故障条件。
(c) 在单通道激活模式,IE1 和 IE2 必须短接。
(d) 在双通道激活模式,移除端子 8-9 之间的内部桥接,并将针脚 12 的电缆连接至内部端子 9。
(e) 对于 NG 2D••7••• 型号:信号输出 O3 和 O4 具有负工作逻辑(低态有效信号)。
(f) 适用于 8 芯接头,不适用于末端带 Y 型接头的链。

母插头 参见第 419 页

带锁定功能的 NG 系列 RFID 安全开关

带有集成现场可接线控制设备的开关



NG 2D••••1C

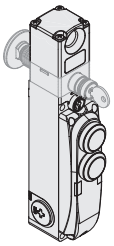
	说明	颜色	端子
设备 1	发光按钮，回位弹簧 1NO+1NC	白色	19 21 31 / 20 22 34 LED
设备 2	发光按钮，回位弹簧 1NO+1NC	黄色	23 25 32 / 24 26 34 LED
设备 3	急停按钮，不发光，带旋转释放功能 2NC	红色	27 29 / 28 30

NG 2D••••1D

	说明	颜色	端子
设备 1	发光按钮，回位弹簧 1NO+1NC	白色	19 21 31 / 20 22 34 LED
设备 2	按钮，非发光，回位弹簧 1NO+1NC	黑色	23 25 / 24 26
设备 3	急停按钮，不发光，带旋转释放功能 2NC	红色	27 29 / 28 30

NG 2D••••2V

	说明	颜色	端子
设备 1	发光按钮，回位弹簧 1NO+1NC	白色	19 21 31 / 20 22 34 LED
设备 2	发光按钮，回位弹簧 1NO+1NC	蓝色	23 25 32 / 24 26 34 LED
设备 3	急停按钮，不发光，带旋转释放功能 2NC	红色	27 29 / 28 30



NG 2D••••1E

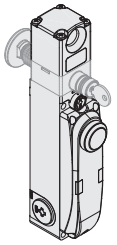
	说明	颜色	端子
设备 1	发光按钮，回位弹簧 1NO+1NC	白色	19 21 31 / 20 22 34 LED
设备 2	按钮，非发光，回位弹簧 1NO+1NC	黑色	23 25 / 24 26

NG 2D••••1F

	说明	颜色	端子
设备 1	发光按钮，回位弹簧 1NO+1NC	绿色	19 21 31 / 20 22 34 LED
设备 2	发光按钮，回位弹簧 1NO+1NC	红色	23 25 32 / 24 26 34 LED

NG 2D••••7F

	说明	颜色	端子
设备 1	发光按钮，回位弹簧 1NO+1NC	白色	19 21 31 / 20 22 34 LED
设备 2	发光按钮，回位弹簧 1NO+1NC	蓝色	23 25 32 / 24 26 34 LED



NG 2D••••1G

	说明	颜色	端子
设备 1	发光按钮，回位弹簧 1NO+1NC	绿色	19 21 31 / 20 22 34 LED

NG 2D••••1H

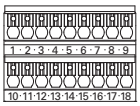
	说明	颜色	端子
设备 1	发光按钮，回位弹簧 1NO+1NC	白色	19 21 31 / 20 22 34 LED

NG 2D••••3G

	说明	颜色	端子
设备 1	发光按钮，回位弹簧 1NO+1NC	蓝色	19 21 31 / 20 22 34 LED

内部连接（带集成控制设备的型号）

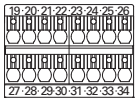
开关用内部端子板



端子编号	连接	
1	A2	电源输入 0 V
2	B2	0 V 辅助电源输入
3	I4	电磁激活输入，适用于单通道模式 (c)
4	O3	信号输出，插入操动件(d)
5	O4	信号输出，插入并锁定操动件(b) (d)
6	I3	操动件编程输入/复位
8	IE1	双通道模式电磁激活输入
9	IE2	双通道模式电磁激活输入
10	A1	电源输入 +24 Vdc
11	B1	辅助电源输出 +24 Vdc，最大 1.5 A
12	IS1	安全输入
13	IS2	安全输入
14	I5	EDM 输入 (a)
15	OS1	安全输出
16	OS2	安全输出

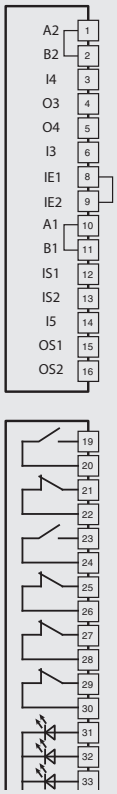
重要：不得使用内部端子板的端子 7、17、18。
(a) 仅适用于 NG 2D••5••• 型号。
(b) 适用于 NG 2D••6•••：输出指示设备故障条件。
(c) 在单通道激活模式，IE1 和 IE2 必须短接。
(d) 对于 NG 2D••7•••：信号输出 O3 和 O4 具有负工作逻辑（低态有效信号）。

内部端子板集成控制设备

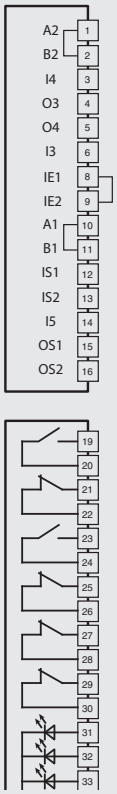


19	触点 1	设备 1
20		
21	触点 2	
22		
23	触点 1	设备 2
24		
25	触点 2	
26		
27	触点 1	设备 3
28		
29	触点 2	
30		
31	电源输入 +24 Vdc / LED 设备 1	
32	电源输入 +24 Vdc / LED 设备 2	
33	电源输入 +24 Vdc / LED 设备 3	
34	电源输入 0 V / LED	

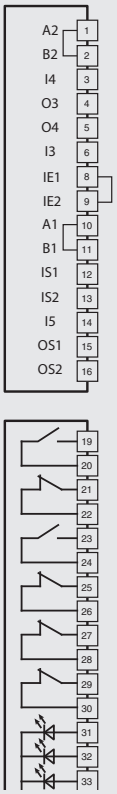
NG 2D••••1C
NG 2D••••1D
NG 2D••••2V



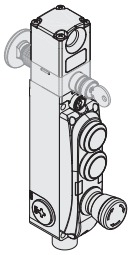
NG 2D••••1E
NG 2D••••1F
NG 2D••••7F



NG 2D••••1G
NG 2D••••1H
NG 2D••••3G



带集成控制设备和 19 芯 M23 接头的开关



NG 2D••••1C-K603

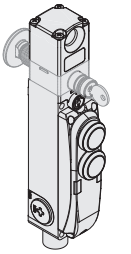
	说明	颜色	端子
设备 1	发光按钮，回位弹簧 1NO	白色	17 18 / 6 19 LED
设备 2	发光按钮，回位弹簧 1NO	黄色	15 16 / 6 19 LED
设备 3	急停按钮，不发光，带旋转释放功能 2NC	红色	10 13 / 11 14

NG 2D••••1D-K603

	说明	颜色	端子
设备 1	发光按钮，回位弹簧 1NO	白色	17 18 / 6 19 LED
设备 2	按钮，非发光，回位弹簧 1NO	黑色	15 / 6
设备 3	急停按钮，不发光，带旋转释放功能 2NC	红色	10 13 / 11 14

NG 2D••••2V-K603

	说明	颜色	端子
设备 1	发光按钮，回位弹簧 1NO	白色	17 18 / 6 19 LED
设备 2	发光按钮，回位弹簧 1NO	蓝色	15 16 / 6 19 LED
设备 3	急停按钮，不发光，带旋转释放功能 2NC	红色	10 13 / 11 14



NG 2D••••1E-K602

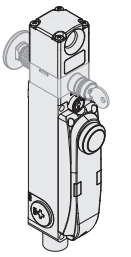
	说明	颜色	端子
设备 1	发光按钮，回位弹簧 1NO	白色	17 18 / 6 19 LED
设备 2	按钮，非发光，回位弹簧 1NO	黑色	15 / 6

NG 2D••••1F-K602

	说明	颜色	端子
设备 1	发光按钮，回位弹簧 1NO	绿色	17 18 / 6 19 LED
设备 2	发光按钮，回位弹簧 1NO	红色	15 16 / 6 19 LED

NG 2D••••7F-K602

	说明	颜色	端子
设备 1	发光按钮，回位弹簧 1NO	白色	17 18 / 6 19 LED
设备 2	发光按钮，回位弹簧 1NO	蓝色	15 16 / 6 19 LED



NG 2D••••1G-K601

	说明	颜色	端子
设备 1	发光按钮，回位弹簧 1NO	绿色	17 18 / 6 19 LED

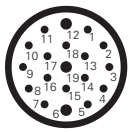
NG 2D••••1H-K601

	说明	颜色	端子
设备 1	发光按钮，回位弹簧 1NO	白色	17 18 / 6 19 LED

NG 2D••••3G-K601

	说明	颜色	端子
设备 1	发光按钮，回位弹簧 1NO	蓝色	17 18 / 6 19 LED

内部连接（带集成控制设备的型号）



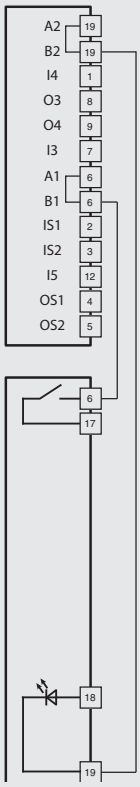
M23 接头，19 芯	连接	
19	A2	电源输入 0 V
19	B2	0 V 辅助电源输入
1	I4	单通道模式电磁激活输入
8	O3	信号输出，插入操动件(c)
9	O4	信号输出，插入并锁定操动件(b) (c)
7	I3	操动件编程输入/复位
/	IE1	电磁激活输入，适用于双通道模式 (d)
/	IE2	电磁激活输入，适用于双通道模式 (d)
6	A1	电源输入 +24 Vdc
6	B1	辅助电源输出 +24 Vdc，最大 1.5 A
2	IS1	安全输入
3	IS2	安全输入
12	I5	EDM 输入 (a)
4	OS1	安全输出
5	OS2	安全输出

重要：不得使用内部端子板的端子 7、17、18。
(a) 仅适用于 NG 2D••5••• 型号。
(b) 适用于 NG 2D••6•••：输出指示设备故障条件。
(c) 对于 NG 2D••7•••：信号输出 O3 和 O4 具有负工作逻辑（低态有效信号）。
(d) 输入未连接。

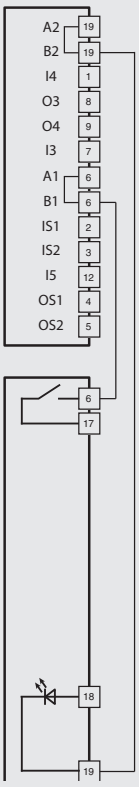
17	触点 1	设备 1
6		
/	触点 2	
/		
15	触点 1	设备 2
6		
/	触点 2	
/		
10	触点 1	设备 3
11		
13	触点 2	
14		
18	电源输入 +24 Vdc / LED 设备 1	
16	电源输入 +24 Vdc / LED 设备 2	
/	电源输入 +24 Vdc / LED 设备 3	
19	电源输入 0 V / LED	

母插头 参见第 419 页

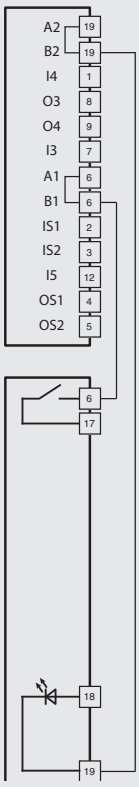
NG 2D••••1C-K603
NG 2D••••1D-K603
NG 2D••••2V-K603



NG 2D••••1E-K602
NG 2D••••1F-K602
NG 2D••••7F-K602

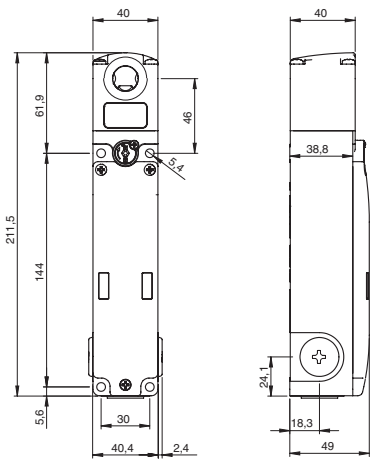


NG 2D••••1G-K601
NG 2D••••1H-K601
NG 2D••••3G-K601

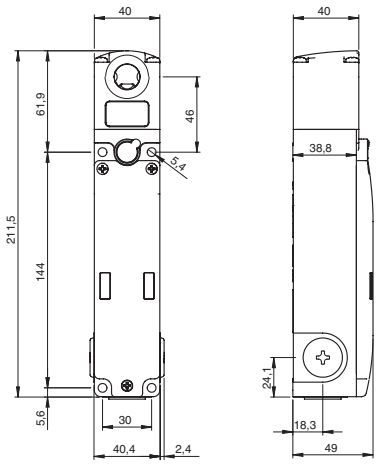


尺寸图

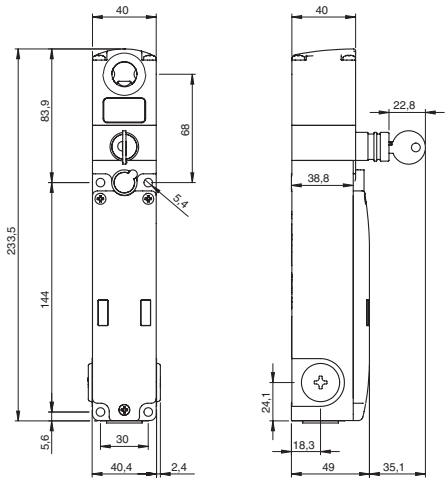
开关 NG 2D1D••1A
工作原理 D，带可密封辅助释放设备，不带操动件



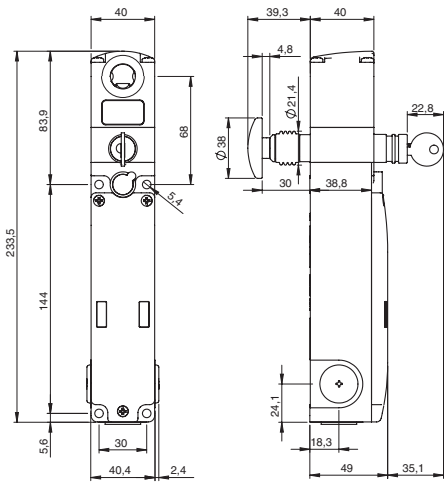
开关 NG 2D1E••1A
工作原理 E，不带操动件



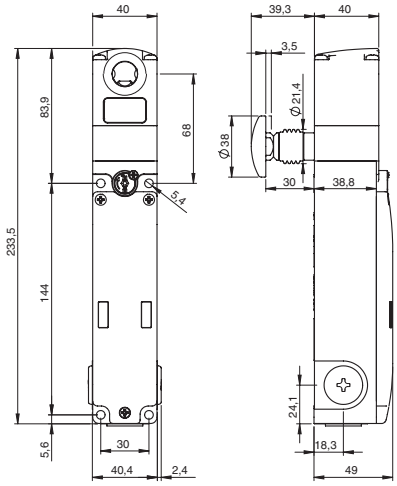
开关 NG 2D5D••1A
工作原理 D，带钥匙释放功能，不带操动件



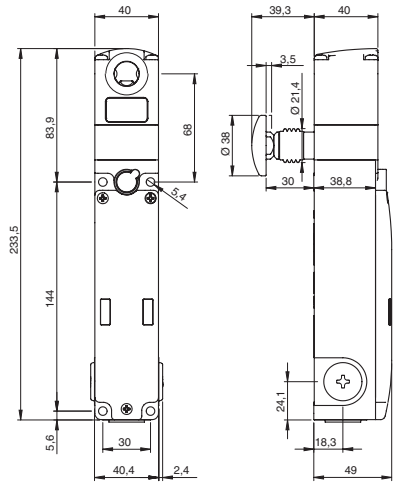
开关 NG 2D6D••1A
工作原理 D，带钥匙释放功能和逃生解锁按钮，不带操动件



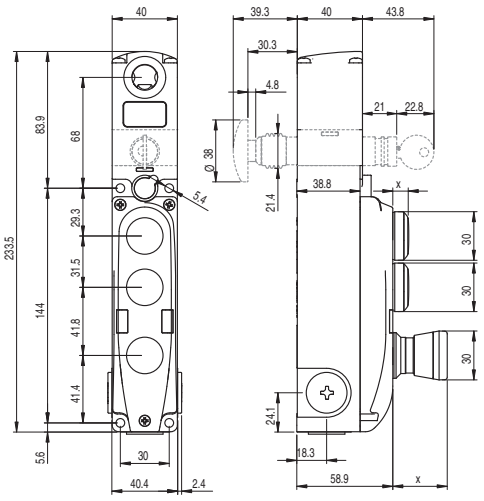
开关 NG 2D7D••1A
工作原理 D，带逃生解锁按钮，不带操动件



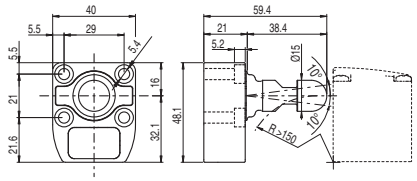
开关 NG 2D7E••1A
工作原理 E，带逃生解锁按钮，不带操动件



带集成控制设备的 NG 2D •••••• 开关

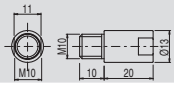
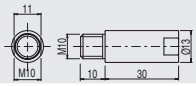
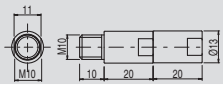
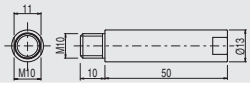
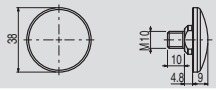


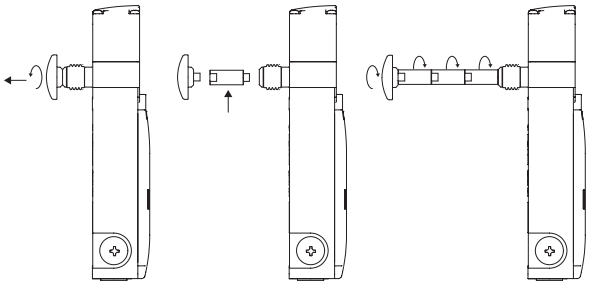
操动件VN NG-F3•



图中所有值的单位为 mm

释放按钮扩展件

产品编号	说明	图示
VN NG-LP30	释放按钮金属扩展件。适合最大 30 mm 墙壁厚度	
VN NG-LP40	释放按钮金属扩展件。适合最大 40 mm 墙壁厚度	
VN NG-LP50	释放按钮金属扩展件。适合最大 50 mm 墙壁厚度	
VN NG-LP60	释放按钮金属扩展件。适合最大 60 mm 墙壁厚度	
VN NG-ERB	红色金属释放按钮	



- 金属扩展件可相互组装以达到所需的长度。
- 释放按钮与开关之间的总距离不能超过 500 mm
- 使用中等强度螺纹锁固胶以固定扩展件。

逃生解锁按钮的粘胶标签

高聚酯黄色粘胶，矩形，300x32 mm，红色刻印。必须固定至侧壁内部，以帮助找到逃生解锁按钮。

产品编号	说明
VF AP-A1AGR01	PREMERE PER USCIRE
VF AP-A1AGR02	PUSH TO EXIT
VF AP-A1AGR04	ZUM ÖFFNEN DRÜCKEN
VF AP-A1AGR05	POUSSER POUR SORTIR
VF AP-A1AGR06	PULSAR PARA SALIR
VF AP-A1AGR07	НАЖАТЬ ДЛЯ ВЫХОДА
VF AP-A1AGR08	NACISNĄĆ ABY WYJŚĆ
VF AP-A1AGR09	PRESSIONAR PARA SAIR

配件

产品编号	说明
VF KLB300	两把锁定钥匙

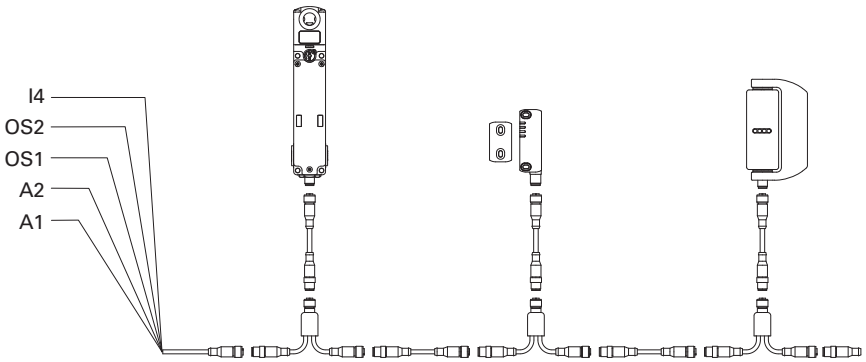
如果需要其他钥匙，可购买额外备用锁定钥匙（标配：2 把）。
所有开关钥匙的编码相同。可根据要求提供其他代码钥匙。

产品编号	说明
VN NG-ERX	AISI 316不锈钢释放按钮

AISI 316不锈钢释放按钮，未涂层。高度耐腐蚀和腐蚀性清洁保证。

串联连接

为简化串联连接，设备提供多种 M12 接头以支持完整接线。
该解决方案可极大缩短安装时间，同时维持 PL e 和 SIL 3 最大安全等级。
有关更多信息，请参阅安全装置总目录2023-2024 第 426 页



图中所有值的单位为 mm

带锁定功能的 NG 系列 RFID 安全开关

可用控制设备

	说明	颜色	备件订货号	可与触点组装 [1]	突起 (x) mm
	发光按钮，回位弹簧	白色 红色 绿色 黄色 蓝色	VN NG-AC27121 VN NG-AC27123 VN NG-AC27124 VN NG-AC27125 VN NG-AC27126	1NO (1NC) (2NO) (1NO+1NC)	3
	非发光按钮，回位弹簧	黑色	VN NG-AC27122	1NO (1NC) (2NO) (1NO+1NC)	3
	非激光打标、发光、突出回位弹簧按钮	红色	VN NG-AC26018	1NO (1NC) (2NO) (1NO+1NC)	6,1
	指示灯	红色 黄色 绿色 蓝色 白色	VN NG-AC26060 VN NG-AC26061 VN NG-AC26062 VN NG-AC26063 VN NG-AC26064	/	2,7
	紧急按钮（符合 EN ISO 13850 标准） 旋转释放 推挽释放	红色 红色	VN NG-AC26052 VN NG-AC26055	2NC	26,4
	紧急按钮（符合EN ISO 13850标准，适用于2NC + 1NO触点，回位弹簧）[2] 旋转释放	红色	VN NG-AC26056	2NC + 1NO，回位 弹簧	26,4
	发光紧急按钮（符合EN ISO 13850 标准） 旋转释放 推挽释放	红色 红色	VN NG-AC26051 VN NG-AC26054	2NC	26,4
	普通停止按钮 旋转释放 推挽释放	黑色 黑色	VN NG-AC26053 VN NG-AC26057	2NC	26,4
	发光选择开关，带手柄以及 LED 透明镜头 V ▷ ↓ ◇	黑色 黑色 黑色 黑色	VN NG-AC26033 VN NG-AC26030 VN NG-AC26034 VN NG-AC26031	1NO 1NC (2NO) (1NO+1NC)	16,8
	钥匙选择开关，双位 V ▷ ◇	黑色 黑色 黑色	VN NG-AC26043 VN NG-AC26040 VN NG-AC26041	1NO (1NC) (2NO) (1NO+1NC)	39 (a) 14 (b)
	盖帽	黑色	VN NG-AC26020	/	2,7
	固定钥匙	黑色	VN NG-AC26080	/	/

图例： V 限位　▷ 回位弹簧　钥匙拔除位置　(a) 带钥匙　(b) 不带钥匙

[1]括号中的触点可根据要求提供。请联系我们的技术部门，以确认控制设备单元与选定控制设备组合的有效可行性。
[2]只有急停按钮到达停止位置时，才能激活带回位弹簧的NO触点。可通过分析上升沿来捕获NO触点的信号。

如需订购激光打标按钮，
将第 165-168 页表格中指示的标记代码添加到HMI总目录 2023-2024 的商品代码中。
示例：刻有“O”字样的黑色弹簧复位按钮。
VN NG-AC27122 → VN NG-AC27122-L1

控制装置技术参数

一般参数

防护等级：	IP65（符合 EN 60529 标准）
机械寿命：	
回位弹簧按钮：	100 万个操作周期
紧急按钮：	50,000 个操作周期
选择开关：	300,000 个操作周期
钥匙选择开关：	50,000 个操作周期 30,000 个操作周期（包括移除钥匙）
安全参数 B_{10D}：	100,000（紧急按钮）

驱动力

回位弹簧按钮：	最小 4 N	最大 100 N
紧急按钮：	最小 20 N	最大 100 N
选择开关：	最小 0.1 Nm	最大 1.5 Nm
钥匙选择开关：	最小 0.1 Nm	最大 1.3 Nm

控制设备触点模块

触点材料：	银触点
触点类型：	双中断自清洁触点

电气参数：

热电流 I_{th}：	1 A
额定绝缘电压 U_i：	32 Vac/dc
额定冲击耐受电压U_{imp}：	1.5 kV
LED 电源电压：	24 Vdc ± 15%
LED 电源电流：	每个 LED 10 mA

触点模块使用类别：

直流电：DC13

U_e (V)	24
I_e (A)	0.55

带回位弹簧的信号触点：

直流电：DC13

U_e (V)	24
I_e (mA)	10

符合标准：

IEC 60947-5-1、IEC 60947-5-5、EN ISO 13850

⚠安全应用安装：

请根据 EN 60947-5-1 标准规定，始终将安全电路连接至 **NC 触点**（常闭触点）。

附件 请参见第 419 页

➔ 2D 和 3D 文件可从以下网址获得：**www.pizzato.com**

带锁定功能的 NS 系列 RFID 安全开关

说明

这些开关主要应用于机器关闭后仍存在危险条件的应用中。滑轮、锯齿等机械部件在机器关闭后仍能继续移动。因此，如果某些条件下只打开单个防护装置，也能使用这些开关。

模式 1 和 3 型号（在防护装置关闭和锁定时激活安全输出）可与 ISO 14119 标准防护锁定装置互锁；该产品带有图中所示的符号标记。

通过单个设备提供最大安全性

PL e + SIL 3

NS系列开关设计有冗余电子装置。因此，仍可通过在防护装置中使用单个设备实现最大 PL e 和 SIL 3 安全等级。这可以避免现场接线成本过高，并实现快速安装。在控制柜内，必须将两路电子安全输出连接至带 OSSD 输入的安全模块或安全 PLC。

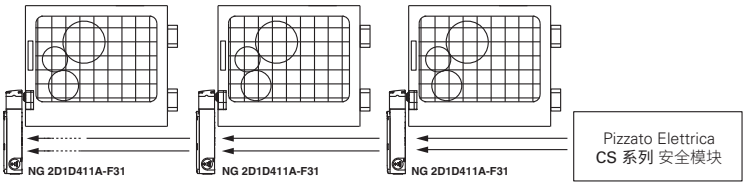
多个开关串联

PL e + SIL 3

NS 系列的重要特性之一是能够串联多达 32 个传感器，同时维持 EN 13849-1 PL e 和 EN 62061 SIL 3 最大安全等级。

该连接类型适合链末端带有安全模块的安全系统，可用于监控最后一个 NS 开关的输出。

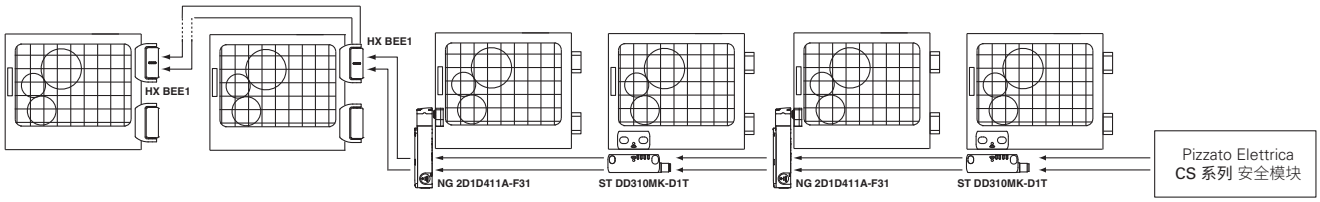
PL e 安全开关可以通过 32 个串联传感器进行维护，这充分证明了每个设备结构的极高安全性。



与其他设备串联

PL e + SIL 3

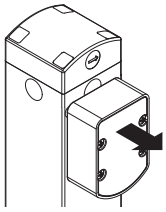
NS 系列具有两路安全输入和两路安全输出，可与其他 Pizzato Elettrica 安全设备进行串联。该选项允许创建包含多个设备的安全链。例如，不锈钢安全铰链（HX BEE1 系列）、RFID 传感器（ST 系列）和门锁传感器（NG 系列）可以串联在一起，同时维持最大 PL e 和 SIL 3 安全等级。



高编码等级 RFID 操作件

NS 系列提供基于 RFID 技术的电子系统，可用于检测操动件。该系统可为操动件提供不同的编码能力，因此将无法使用同一系列的其他操动件来篡改设备。操动件可支持数百种不同的编码组合，因此根据 EN ISO 14119 可归类为高级编码操动件。

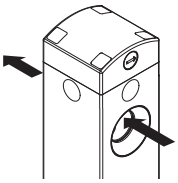
锁定操动件的保持力



2100 N

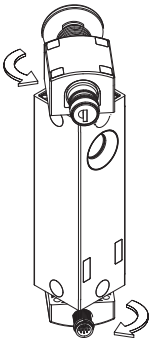
强大的互联系统可确保达到 F_{1max} = 2100 N 的最大操动件保持力。

防尘



该开关提供可插入操动件的通孔。由于其独特特性，进入操动件孔隙的任何灰尘可以随时对面流出，而不会堆积在内部。此外，锁销还提供光圈密封，因此该系统可适合高灰尘等级关键环境。

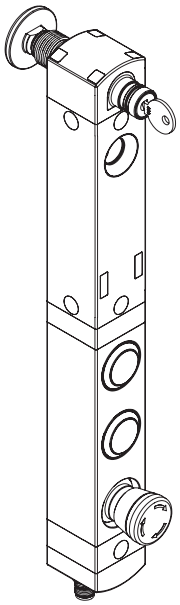
端头和释放设备可安装在不同的方向，且不能进行拆卸。



包含释放设备的开关上部可以进行旋转，并始终与包含电气连接输出的下部连接在一起。松下固定螺丝后，单个模块可以 90°的步幅旋转。因此，可使用单个设备实现多种配置，安装技术人员无需去考虑各种部件的正确组装方法。

固定螺丝提供有保护盖，可防止灰尘累积并简化清洁。

集成控制设备



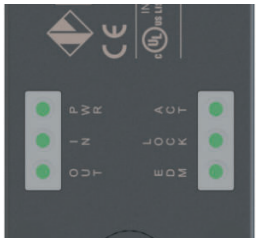
NS 系列开关还适合具有长外壳的设备，其中可在同一安全设备上安装 1 到 4 个带相关触点模块的控制设备。该设备与 NS 开关具有同样的模块和定位特性。

为了满足广泛的应用要求，可以采用许多不同的颜色和控制设备类型，例如：按钮、紧急按钮、指示灯、选择开关。按钮镜头可定制激光雕刻。

由于采用嵌入式外壳孔，控制设备可以进行照明且仅略微凸出外壳，

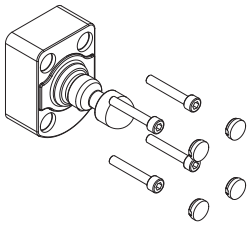
因此可以构建直接访问控制设备的紧凑解决方案，而无需将其单独安装在开关面板或外壳中。

6 个 LED，实现即时诊断



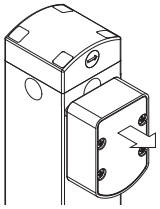
LED可实现快速即时诊断，每路输入和输出的状态都可以通过一个特定LED突出显示。这就可以快速识别安全链中的中断点、释放的设备、打开的防护装置以及设备内部的任何错误。所有这些都可以在瞬间完成，而不需要解码复杂的闪存序列。

防止篡改



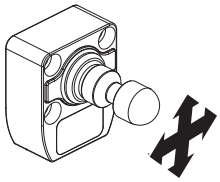
NS 系列的每个操动件都提供 4 个卡扣保护帽。保护帽可以防止灰尘累积并简化清洁，还可以阻止访问操动件的固定螺丝。因此，可以使用标准螺丝来替代防篡改螺丝。

解锁操动件的保持力



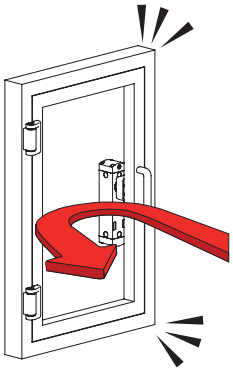
每个开关内部都具有可将操动件固定在闭合位置的设备。适合同时解锁多个防护装置，但实际只有一个装置打开的所有应用。设备可使用约 20 N 的保持力将所有解锁防护装置固定在位，防止任何振动或风力将其打开。

错误关闭防护装置的联合操动件



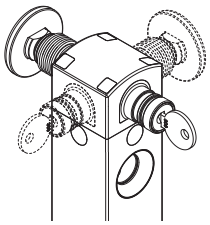
所有 NS 系列操动件铰接在一起，因此允许操动件销通过中心孔安全导引到开关。安装过程中操动件和开关不需要精确对准。此外，设备可在驱动半径最小为 150 mm 的防护装置上使用，而无需调节驱动销的角度。

防止反冲力功能



如果防护装置关闭过快，或者过大的反冲力导致其再次打开，NS 开关的特殊功能可以防止锁定。此功能可在应用锁定信号时防止防护装置立即锁定。这可以防止开关在即时锁定时发生反冲力，避免对设备的可能损坏。

钥匙释放设备和逃生解锁按钮



借助钥匙释放设备（辅助释放），只允许拥有钥匙的人员解锁操动件。该设备还可在无电源情况下运行，激活之后可防止防护装置锁定。

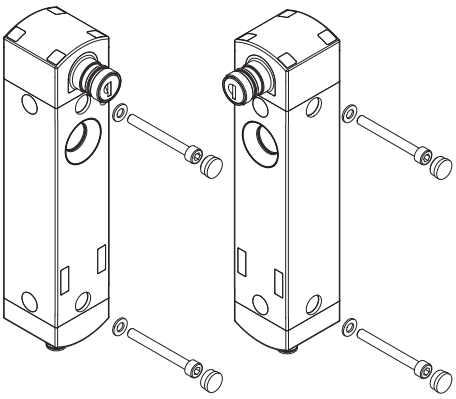
逃生解锁按钮支持释放操动件以及立即打开防护装置。该按钮面朝机器内部，允许操作人员在出现电源故障时进行逃生，通常应用于操作人员可能会被无意困住的机器中。该按钮具有两种稳定状态，可采用适当的扩展设备自由扩展长度（请参见附件）。

两个设备可定位在开关的四面，因此可朝向机器内部和外部进行安装。

正面和侧面安装

NS 系列外壳中集成可插入操动件销的孔隙。坚固壳身中的固定孔可支持正面和侧面安装。

这就可以方便在横向安装中安装开关：该开关可以直接安装，而无需旋转模块，在其中的孔中插入操动件销。固定孔可采用专用的保护帽进行密封，因此可防止积灰和篡改。



高防护等级

IP69K
IP67

这些设备可应用于最严苛的环境条件下，通过 EN 60529 标准 IP67 认证浸水要求，因此适用于所有需要最高外壳防护等级的环境外壳。由于其特殊设计，这些设备还适合应用于需要经受高压热水枪清洗的设备中。这些设备达到 ISO 20653 标准 IP69K 测试要求（100 bar 和 80°C）。

两种安全输出驱动模式

MODE 1
MODE 2
MODE 3

该设备提供 3 种不同的安全输出驱动模式：
- 模式 1：带插入和锁定操动件的安全输出，适用于具有惯性的机器；
- 模式 2：带插入操动件的安全输出，适用于不具有惯性的机器；
- 模式 3：第一路安全输出可采用插入和锁定操动件进行激活，第二路安全输出可采用插入操动件进行激活，适用于特殊应用。

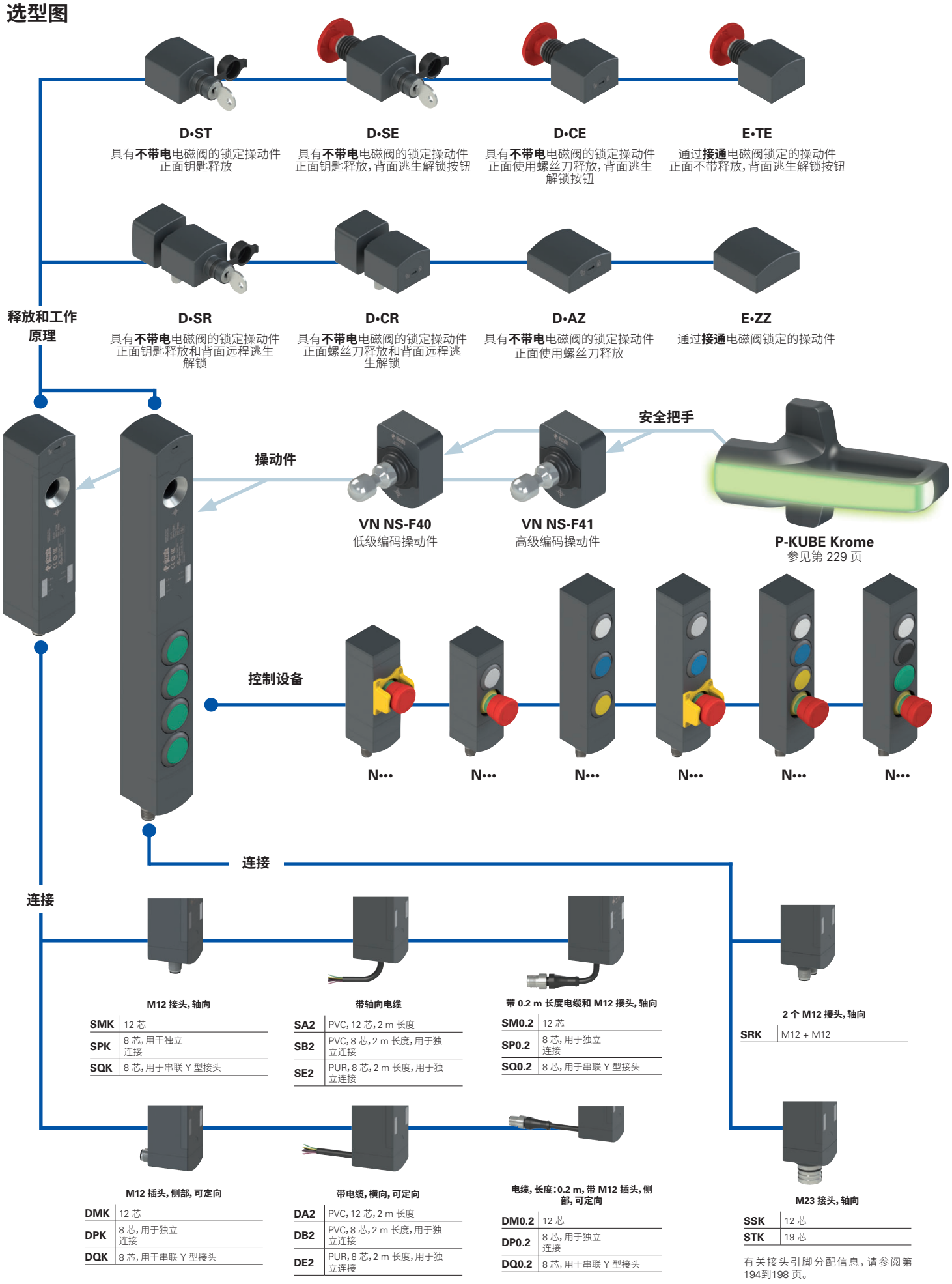
外部设备监控

EDM

根据要求，该开关可提供 EDM 功能（外部设备监控）。在这种情况下，开关本身会检查连接至安全输出的设备的功能是否正常。这些设备（通常为继电器或安全接触器）必须向 EDM 输入发送反馈信号，检查所接收的信号是否与安全输出状态保持一致。

带锁定功能的 NS 系列 RFID 安全开关

选型图



代码结构

注意!存在代码编号并不意味着产品可以有效供应。请联系我们的销售办。

产品编号 | 选项

NS D4AZ1SMK-F41N001E36LP30VS01

工作原理

D	具有不带电电磁阀的锁定操动件，模式 1
E	具有带电电磁阀的锁定操动件，模式 1
G	具有不带电电磁阀的锁定操动件，模式 2
H	具有带电电磁阀的锁定操动件，模式 2
L	具有不带电电磁阀的锁定操动件，模式 3
M	具有带电电磁阀的锁定操动件，模式 3

输入和输出

3	2 路安全输入 IS1、IS2 2 路安全输出 OS1、OS2 1 路信号输出 O3：插入操动件 1 路信号输出 O4：锁定操动件 2 路电磁激活输入 IE1、IE2 1 路复位输入 I3 注意：仅与操动件一起提供
4	2 路安全输入 IS1、IS2 2 路安全输出 OS1、OS2 1 路信号输出 O3：插入操动件 1 路信号输出 O4：锁定操动件 2 路电磁激活输入 IE1、IE2 1 路编程/复位输入 I3
5	2 路安全输入 IS1、IS2 2 路安全输出 OS1、OS2 1 路信号输出 O3：插入操动件 1 路信号输出 O4：锁定操动件 2 路电磁激活输入 IE1、IE2 1 路编程/复位输入 I3 1 路反馈输入 EDM I5 **注意：**模式 3 不支持

正面和背面辅助释放

AZ	正面使用螺丝刀释放 (1)
ST	带前部钥匙释放装置 (1)
SE	正面钥匙释放，背面逃生解锁按钮 (1)
CE	正面使用螺丝刀释放，背面逃生解锁按钮 (1)
ZZ	不带释放 (2)
TE	正面不带释放，背面逃生解锁按钮 (2)
SR	带正面钥匙释放和背面远程逃生解锁功能(3)
CR	带正面螺丝刀释放和背面远程逃生解锁(3)

(1) 仅适用于工作原理 D、G 和 L
(2) 仅适用于工作原理 E、H 和 M
(3) 有关远程逃生解锁功能，请参阅第203页。

输出方向，连接

D	电缆或接头，横向
S	电缆或接头，轴向

软件型号 (1)

VS01	O4：故障信号输出
VS02	O3：反向信号输出 O4：反向信号输出
VS03	O3：故障信号输出
VS04	O3：设备被阻止时生成压降 (0.2ms) 信号

(1) 仅适用于非安全输入和输出。

释放按钮长度

	最高适用于 15 mm 墙壁厚度（标准）
LP30	最高适用于 30 mm 墙壁厚度
LP40	最高适用于 40 mm 墙壁厚度
LP50	最高适用于 50 mm 墙壁厚度

操动件拔除力

	操动件拔除力 20 N（标准）
E36	操动件自由移除
E37	操动件拔除力 40 N

按钮配置

N001	配置 001
N002	配置 002
N003	配置 003
...	可根据要求提供其他配置

操动件

F40	低级编码操动件VN NS-F40 开关可识别任何 F40 型号操动件
F41	高级编码操动件VN NS-F41 开关可识别单一 F41 型号操动件

连接类型

K	集成接头（标准）
0.2	电缆，长度：0.2 m，带 M12 接头
2	电缆，长度：2 m（标准）
...	...
10	电缆，长度：10 m

电缆或接头类型

A	PVC 电缆 12x0.14 mm²
B	PVC 电缆 8x0.34 mm²，用于独立连接 (1)
E	PUR 电缆，无卤素，8x0.34 mm²，用于独立连接 (1)
M	M12 接头，12 芯（标准）
P	M12 接头，8 芯，用于独立连接 (1)
Q	M12 接头，8 芯，用于串联 Y 型接头 (2)
R	2 个 M12 接头（12 芯和 12 芯）(3)
S	M23 接头，12 芯 (3)
T	M23 接头，19 芯 (3)

(1) 注意：不带 IS1、IS2、I5 输入，不带 O4 输出
(2) 不带 IE2、I3、I5 输入，不带 O3 输出仅适用于带“输入和输出”的型号3
(3) 仅适用于带集成控制设备的产品
有关可能组合的完整列表，请联系我们的技术部门。

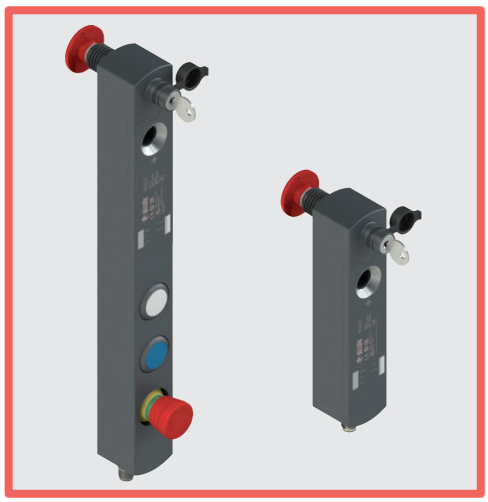
操动件代码结构

VN NS-F40

操动件

F40	低级编码操动件 开关可识别任何 F40 型号操动件
F41	高级编码操动件 开关可识别单一 F41 型号操动件

带锁定功能的 NS 系列 RFID 安全开关



主要特性

- 无触点驱动，采用 RFID 技术
- 数字编码操动件
- SIL 3 和 PL e（包括串联多达 32 个设备时）
- 最大操动件保持力：2100 N
- SIL 3 和 PL e（单个设备）
- 高达 IP67 和 IP69K 防护等级
- 6 个信号 LED

质量标识：

0123

EC 样机检测证明：	M6A0751570029
UL 认证：	E131787
TÜV SÜD 审批：	Z10 075157 0025
EAC 认证：	RU C-IT.YT03.B.00035/19

符合标准：

EN ISO 14119、EN 60947-5-3、EN 60947-1、
EN 60204-1、EN ISO 12100、EN 60529、EN 61000-6-2、
EN 61000-6-3、EN 61508-1、EN 61508-2、EN 61508-3、
EN ISO 13849-1、EN ISO 13849-2、EN 62061、
EN 61326-1、EN 61326-3-1、EN IEC 63000、
ETSI 301 489-1、ETSI 301 489-3、ETSI 300 330-2、
UL 508、CSA 14 BG-GS-ET-19

符合要求：

机械指令 2006/42/EC、EMC 指令 2014/30/EC、RED 指令 2014/53/EU、
RoHS 指令 2011/65/EU、FCC 第 15 部分。

UL 认证特性

电气额定值：24 Vdc 2 类，0,25 A（不带控制装置的型号），0,3 A（带控制装置的型号）。
24 Vdc 输入电源，2 类电源或限制电压节能电源
NS 侧输入：24 Vdc，0,15 A。BN 侧输入：24 Vdc，最大 0,048 A（最多 4 个 LED）
NS 侧输出：2 路输出 24 Vdc，0,25 A 以及 2 路输出 24 Vdc，0,1 A。BN 侧输出：24 Vac/dc 2 类 0,25 A 导向器负载（最多 4 个操动件，最多 6 个触点，NO 或 NC 或同时支持），或 0,18 A 导向器负载（最多 4 个操动件，最多 8 个触点，NO 或 NC 或同时支持）
环境等级：1、4X、12、13 类（不带控制装置的型号），1 类（带控制装置的型号）。

TÜV SÜD 认证特性

防护等级：IP67、IP69K
环境温度：-20°C…+50°C
PL，等级：2 / 4 类，PL d / e
SIL：SIL 2/3、SIL CL 2/3
符合标准：EN 60947-5-3:2013、EN 61508-1:2010 (SIL 2 / 3)、EN 61508-2:2010 (SIL 2 / 3)、EN 61508-3:2010 (SIL 2 / 3)、EN ISO 14119:2013、EN IEC 62061:2021 (max. SIL 3)、EN ISO 13849-1:2015 (Cat.2 / 4, PL d / e)、EN ISO 14119:2013
符合机械指令 2006/42/EC。

请联系我们的技术部门以获取认证产品清单。

技术参数

外壳由玻璃纤维加强高聚酯、自灭性性、防震材料制成
12x0.14 mm² 型号或 8x0.34 mm² 集成电缆，长度为 2 m，可根据要求提供 0.5 至 10 m 长度
提供带单或双集成M12不锈钢接头或带M23接头的型号
提供带 0.2 m 长度电缆和 M12 接头的型号，可根据要求提供长度为 0.1 至 3 m的电缆

防护等级：	IP67（符合 EN 60529 标准） IP69K（符合 ISO 20653 标准） （保护电缆免受直接高压和高温喷流的影响）
控制设备防护等级：	IP65（符合 EN 60529 标准）

一般参数

安全参数	SIL	PL	类别	DC	PFH_D	$MTTF_D$
监控功能：操动件锁定 - 模式 1	3	e	4	高	1.23E-09	2657
监控功能：操动件存在 - 模式 2	3	e	4	高	1.22E-09	1840
监控功能：操动件锁定 - 模式 3	2	d	2	高	1.50E-09	2627
监控功能：操动件存在 - 模式 3	2	d	2	高	1.49E-09	3987
双通道控制，用于操动件锁定功能	3	e	4	高	2.04E-10	2254
单通道控制，用于操动件锁定功能	2	d	2	高	2.04E-10	2254

带锁具的互锁装置，无触点，编码：	4 类（符合 EN ISO 14119 标准）
编码等级（符合 EN ISO 14119 标准）：	低（带 F40 操动件） 高（带 F41 操动件）
任务时间：	20 年
环境温度：	-20°C 至 +50°C
最大驱动频率（带操动件锁定和释放功能）：	600 操作周期/小时
机械寿命：	100 万个操作周期
最大驱动速度：	0.5 m/s
最小驱动速度：	1 mm/s
断开前最大力度 F_{1max}：	2100 N（符合 EN ISO 14119 标准）
最大保持力 F_{Zh}：	1615 N（符合 EN ISO 14119 标准）
锁定操动件最大间隙：	4 mm
释放操动件拔除力：	~ 20 N

电源电气参数

额度工作电压 U_e：	24 Vdc ±10% SELV/PELV
U_e 电压下工作电流：	最小 40 mA；最大 0.4 A（带激活电磁阀）； 1.2 A（带激活电磁阀且采用最大功率输出）
额定绝缘电压 U_i：	32 Vdc
额定冲击耐受电压 U_{imp}：	1.5 kV
外部保护熔断器：	gG 保险丝型号 2 A 或同等设备
过压等级：	III
电气寿命：	100 万个操作周期
电磁占空比：	100% ED（连续运行）
电磁功耗：	最大 9 W
污染等级：	3（符合 EN 60947-1 标准）

IS1/IS2/I3/IE1/IE2/I5/EDM 输入的电气参数

额度工作电压 U_{e1}：	24 Vdc
额定电流消耗 I_{e1}：	5 mA

OS1/OS2 安全输出的电气参数

额度工作电压 U_{e2}：	24 Vdc
输出类型：	PNP 类型 OSSD
每路输出的最大电流 I_{e2}：	0.25 A
每路输出的最小电流 I_{m2}：	0.5 mA
热电流 I_{th2}：	0.25 A
使用类别：	DC13；U_{e2}=24 Vdc，I_{e2}=0.25 A
短路检测：	有
过流保护：	有
内部自复位保护熔断器：	1.1 A
安全输出禁用脉冲持续时间：	< 300 µs
输出之间允许的最大电容：	< 200 nF
输出与地之间允许的最大电容：	< 200 nF
禁用安全输入 IS1 和 IS2 后安全输出 OS1 和 OS2 的驱动时间：	通常为 7 ms，最长 15 ms
解锁操动件后的驱动时间：	通常为 7 ms，最长 12 ms
移除操动件后的驱动时间：	通常为 120 ms，最长 200 ms
EDM 状态更改的最大延迟：	500 ms

O3/O4 信号输出的电气参数

额度工作电压 U_{e3}：	24 Vdc
输出类型：	PNP
每路输出的最大电流 I_{e3}：	0.1 A
使用类别：	DC13；U_{e3}=24 Vdc，I_{e3}=0.1 A
短路检测：	无
过流保护：	有
内部自复位保护熔断器：	1.1 A

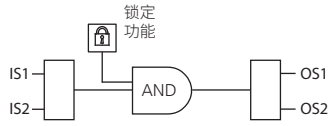
RFID 传感器参数

确定的操作距离 S_{ao}：	2 mm
确定的释放距离 S_{ar}：	6 mm（操动件未锁定） 10 mm（操动件锁定）
额定操作距离 S_n：	3 mm
重复精度：	≤ 10 % s_n
差异行进：	≤ 20 % s_n
RFID 电子标签频率：	125 kHz
最大开关频率：	1 Hz

OS1 和 OS2 安全输出的驱动模式

模式 1

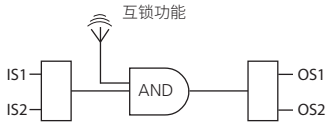
插入和锁定操动件时安全输出 OS1 和 OS2 激活。



防止带或不带惯性的危险机械部件。
安全输出的安全类别：PL e、SIL 3。

模式 2

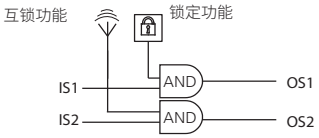
插入操动件时安全输出 OS1 和 OS2 激活。



防止不带惯性的危险机械部件。
安全输出的安全类别：PL e、SIL 3。

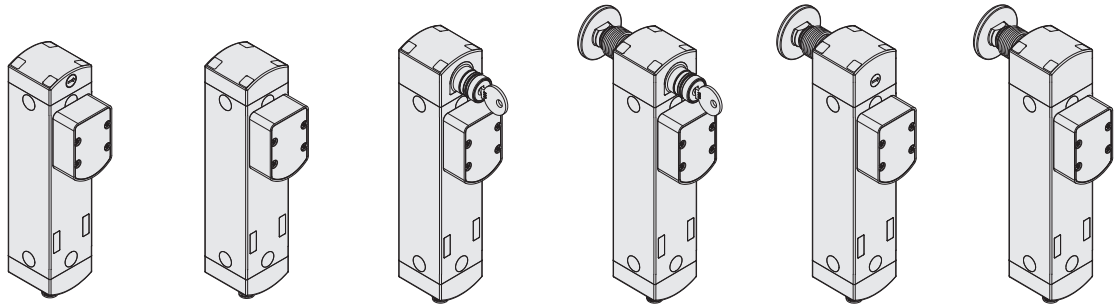
模式 3

插入和锁定操动件且激活 IS1 时安全输出 OS1 激活。插入操动件且激活 IS2 时安全输出 OS2 激活。



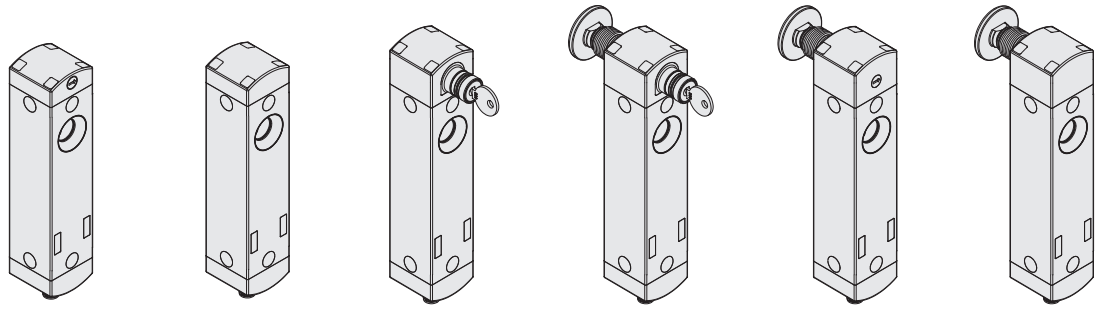
防止带或不带惯性的危险机械部件。
安全输出的安全类别：PL d、SIL 2。

带高级编码操动件的开关的选型表



工作原理	具有不带电电磁阀的锁定操动件。带螺丝刀释放	具有带电电磁阀的锁定操动件	具有不带电电磁阀的锁定操动件。带钥匙释放	具有不带电电磁阀的锁定操动件。带钥匙释放和逃生解锁按钮	具有不带电电磁阀的锁定操动件。带螺丝刀释放和逃生解锁按钮	具有带电电磁阀的锁定操动件。带逃生解锁按钮
模式 1	NS D4AZ1SMK-F41	NS E4ZZ1SMK-F41	NS D4ST1SMK-F41	NS D4SE1SMK-F41	NS D4CE1SMK-F41	NS E4TE1SMK-F41
模式 2	NS G4AZ1SMK-F41	NS H4ZZ1SMK-F41	NS G4ST1SMK-F41	NS G4SE1SMK-F41	NS G4CE1SMK-F41	NS H4TE1SMK-F41
模式 3	NS L4AZ1SMK-F41	NS M4ZZ1SMK-F41	NS L4ST1SMK-F41	NS L4SE1SMK-F41	NS L4CE1SMK-F41	NS M4TE1SMK-F41

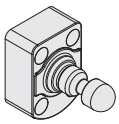
开关选型表



工作原理	具有不带电电磁阀的锁定操动件。带螺丝刀释放	具有带电电磁阀的锁定操动件	具有不带电电磁阀的锁定操动件。带钥匙释放	具有不带电电磁阀的锁定操动件。带钥匙释放和逃生解锁按钮	具有不带电电磁阀的锁定操动件。带螺丝刀释放和逃生解锁按钮	具有带电电磁阀的锁定操动件。带逃生解锁按钮
模式 1	NS D4AZ1SMK	NS E4ZZ1SMK	NS D4ST1SMK	NS D4SE1SMK	NS D4CE1SMK	NS E4TE1SMK
模式 2	NS G4AZ1SMK	NS H4ZZ1SMK	NS G4ST1SMK	NS G4SE1SMK	NS G4CE1SMK	NS H4TE1SMK
模式 3	NS L4AZ1SMK	NS M4ZZ1SMK	NS L4ST1SMK	NS L4SE1SMK	NS L4CE1SMK	NS M4TE1SMK

要订购横向连接产品，请将以上订购代码中的字符 **S** 替换为字符 **D**。示例：NS D4AZ1**S**MK → NS D4AZ1**D**MK
要订购 EDM 输入产品，请将以上代码中的数字 **4** 替换为数字 **5**。示例：NS D**4**AZ1SMK → NS D**5**AZ1SMK
图例： 带锁定监控功能的互锁装置（符合 EN ISO 14119 标准）

操动件选型表



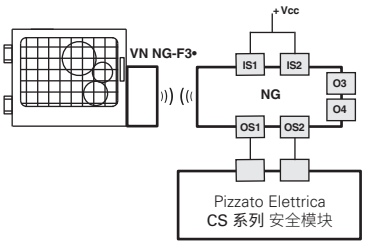
编码等级（符合 EN ISO 14119 标准）	产品编号
低	VN NS-F40
高	VN NS-F41

NS 系列采用 RFID 技术，可适合多样化的应用。Pizzato Elettrica 提供两种不同的操动件型号，可满足不同客户的特定需求。
F40 型号操动件都采用同一编码。因此，与 F40 型号操动件相关的设备都可以使用其他 F40 型号操动件激活。
F41 型号操动件都采用不同编码。因此，与 F41 型号操动件相关的设备只可以使用特定操动件激活。只有执行新的关联程序（重新编程）时，设备才可识别其他 F41 型号操动件。重新编程后，将不再能够识别原来的操动件 F41。
可重复执行操动件重新编程。

带锁定功能的 NS 系列 RFID 安全开关

完整的安全系统

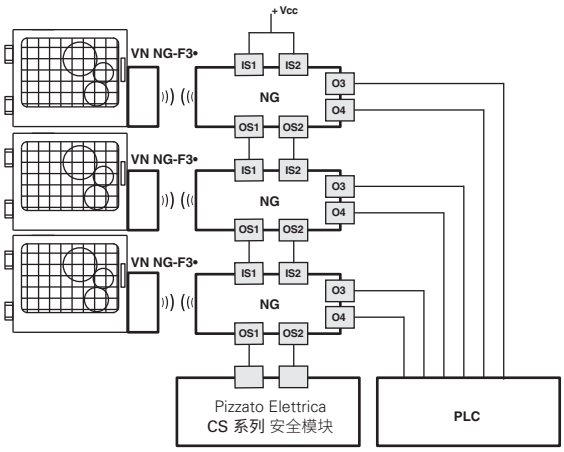
由于采用经过测试的完整解决方案，可确保 Pizzato Elettrica NS 系列开关与安全模块之间的电气兼容性以及高可靠性。这些开关已通过与邻接表中所列出的模块之间的兼容性测试。



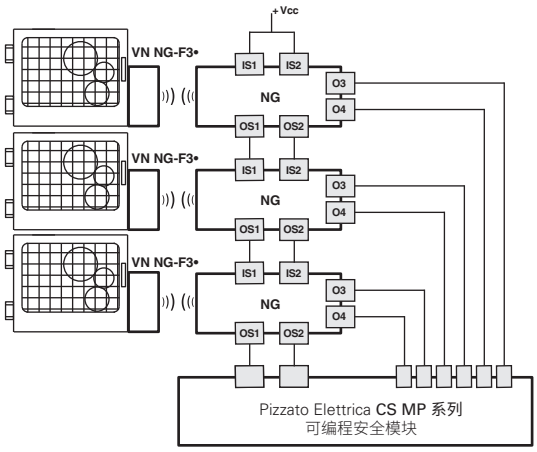
如果安全输出经过 Pizzato Elettrica 安全模块评估，NS 系列开关可作为单独的设备使用（请参阅表格了解可组合安全模块）。

开关	兼容安全模块	安全模块输出触点		
		即时安全触点	延迟安全触点	信号触点
NS ••••1•••	CS AR-05••••	3NO	/	1NC
	CS AR-06••••	3NO	/	1NC
	CS AR-08••••	2NO	/	/
	CS AT-0•••••	2NO	2NO	1NC
	CS AT-1•••••	3NO	2NO	/
	CS MP••••••	参见第 369 页		
	CS MF••••••	参见第 401 页		

经过兼容性检测后，所有 NS 系列开关可连接至具有 OSSD 输入的安全模块或安全 PLC。



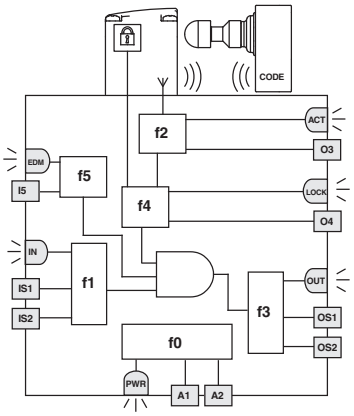
可串联多个开关以简化安全系统接线，其中 Pizzato Elettrica 安全模块只评估最后一个开关的输出（请参阅兼容安全模块表格）。每个 NS 系列开关提供两路信号输出，将在防护装置关闭 (O3) 或锁定 (O4) 时激活。根据已实现系统的特定要求，可由 PLC 评估信号输出信号。



可串联多个开关以简化安全系统接线，其中 CS MP 系列 Pizzato Elettrica 安全模块只评估最后一个开关的输出。CS MP 系列将同时执行安全相关评估和信号输出评估。

上述示例请参考 NS ••••1••• 应用。

内部接线图



LED	功能
PWR	电源/自诊断
IN	安全输入状态
OUT	安全输出状态
ACT	操动件状态
LOCK	操动件锁定
EDM	EDM 输入状态 (NS •5••1•••)

侧面的图示说明了在设备内部交互的 7 个逻辑功能。

功能 f0 为基本功能，包括电源监控以及内部周期性测试。功能 f1 可监控设备输入状态，其中功能 f2 可监控开关探测范围内操动件的存在情况。

功能 f4 可检查操动件锁定条件。

功能 f3 用于激活或禁用安全输出并检查输出中是否有任何故障或短路。

在 EDM 型号中，f5 功能可确认安全输出状态更改时 EDM 信号的一致性。

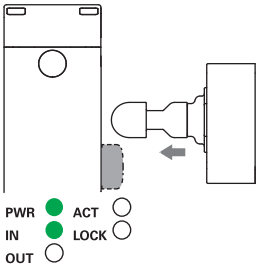
安全相关功能（包含上述子功能）会根据选定的运行模式激活安全输出。

- 只有在同时激活 IS1/IS2 安全输入且插入和锁定操动件的情况下，才会激活模式 1 开关的 OS1/OS2 安全输出；
- 只有在同时激活 IS1/IS2 安全输入且插入操动件的情况下，才会激活模式 2 开关的 OS1/OS2 安全输出；
- 只有在同时激活 IS1 安全输入且插入和锁定操动件的情况下，才会激活模式 3 开关的 OS1 安全输出；其中只有在同时激活 IS2 安全输入且插入操动件的情况下，才会激活 OS2 安全输出。

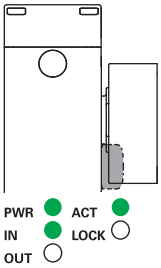
f6 功能可验证操动件锁定命令启用/禁用信号的一致性。

每个功能的状态通过相应 LED（PWR、IN、OUT、ACT、LOCK、EDM）进行显示，这样操作员将可以立即看到一般设备状态。

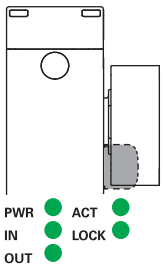
模式 1 驱动顺序



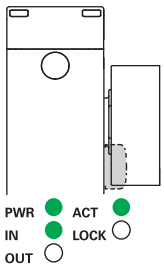
开关通电(PWR LED 亮起,绿色),IS1 和 IS2 输入启用(IN LED 亮起,绿色),OS1 和 OS2 安全输出禁用(OUT LED熄灭)。操动件位于激活区域之外(LED ACT 熄灭)。



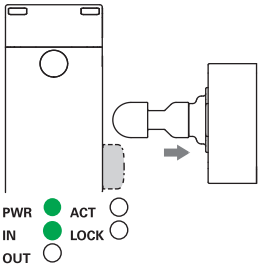
当操动件进入安全驱动(深灰色区域)时,开关会开启 ACT LED(绿色)。在此位置时,将会激活 O3 信号输出(门闭合)。操动件未锁定(LOCK LED 熄灭)。



IE1 和 IE2 输入可用于锁定操动件(LOCK LED 亮起,绿色)。启用 OS1 和 OS2 安全输出(OUT LED 亮起,绿色)。同时激活 O4 信号输出。扩展安全激活区域,以便为操动件提供更大的发挥空间。



IE1 和 IE2 输入可用于解锁操动件(LOCK LED 熄灭)。开关会禁用 OS1 和 OS2 安全输出并关闭 OUT LED。同时禁用 O4 信号输出。安全激活区域恢复到初始值。



当操动件离开驱动限制区域时,设备会关闭 ACT LED 和 O3 信号输出。

模式 2 和模式 3 驱动顺序

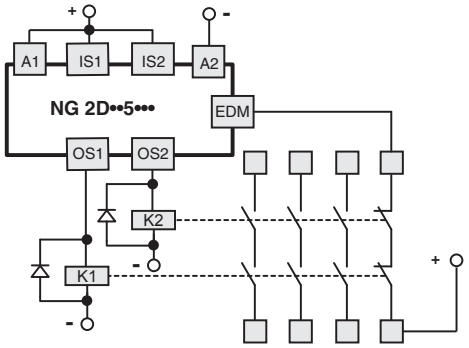
与以上模式 2 说明不同,在模式 3 下,当检测到操动件时 OS1 和 OS2 安全输出 OS1 和 OS2 会被激活,而当不再能检测到操动件时这两路安全输出会被禁用;插入和锁定操动件且 IS1 激活时 OS1 安全输出会被激活,插入操动件且 IS2 激活时 OS2 安全输出会被激活。

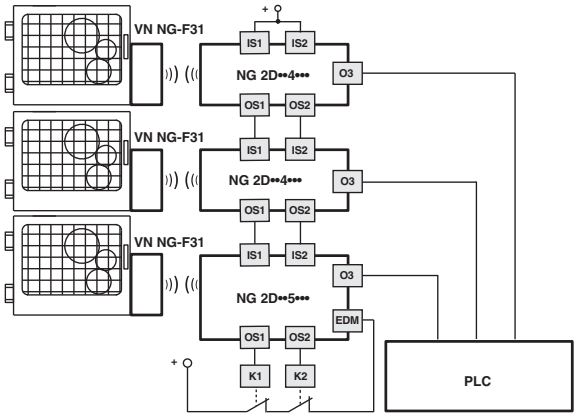
运行状态

PWR LED	IN LED	OUT LED	ACT LED	LOCK LED	EDM LED (a)	设备状态	说明
○	○	○	○	○	○	OFF	设备关闭。
◐	◐	◐	◐	◐	◐	POWER ON	激活时内部测试中。
●	○	○	*	*	●	RUN	设备未激活时的安全输入。
●	●	*	*	*	*	RUN	安全输入激活。
●	◐ 闪烁	○	*	*	*	RUN	安全输入不一致。 建议操作:检查输入存在和/或接线情况。
●	*	*	*	● 闪烁	*	RUN	电磁激活输入 IE1 和 IE2 不一致。 建议操作:检查输入存在和/或接线情况。
●	*	*	*	◐ 闪烁	*	RUN	辅助释放激活。 禁用辅助释放以锁定操动件
●	*	*	●	*	*	RUN	操动件在安全区域内。O3 信号输出激活。
●	*	*	●	●	○	RUN	操动件在安全区域内且已锁定;O3 和 O4 输出激活。
●	●	●	●	●	○	RUN	**模式 1** 安全输入 IS1 和 IS2 激活。操动件在安全区域内且已锁定。O3、O4、OS1 和 OS2 输出激活。
●	●	●	●	*	○	RUN	**模式 2** 安全输入 IS1 和 IS2 激活。操动件在安全区域内。O3、OS1 和 OS2 输出激活。
●	◐	◐	●	●	○	RUN	**模式 3** 操动件存在,防护装置闭合且锁定,IS1 启用,IS2 禁用,OS1 启用,OS2 禁用
●	●	◐	●	○	○	RUN	**模式 3** 操动件存在,防护装置闭合且未锁定,IS1 和 IS2 启用,OS1 禁用,OS2 启用
◐ 闪烁	*	*	*	*	*	RUN	快速闪烁:电源电压过高 慢速闪烁:温度不在允许范围内
●	*	● 闪烁	*	*	*	ERROR	安全输出错误。 建议操作:检查输出之间、输出与地之间或输出与电源之间是否发生任何短路,然后重启设备。
●	○	○	● 闪烁	○	○	ERROR	操动件检测错误。检查设备的物理完整性,如果发生故障,请替换整个设备。如果未损坏,请使用开关重新校准操动件,然后重启设备。
●	○	○	○	○	○	ERROR	内部错误。 建议操作:重启设备。如果仍然失败,请替换设备。
●	*	○	*	*	●	RUN	EDM 信号激活(外部继电器关闭)[a]
●	●	●	●	●	○	RUN	EDM 信号未激活(外部继电器开启)[a]
●	○	○	○	○	● 闪烁	ERROR	EDM[a] 功能错误

图例:
○ = 熄灭
● = 亮起
● 闪烁 = 闪烁
◐ = 变换颜色
* = 无关
(A) 仅适用于 NS •5••1••• 型号

外部设备监控 (EDM)





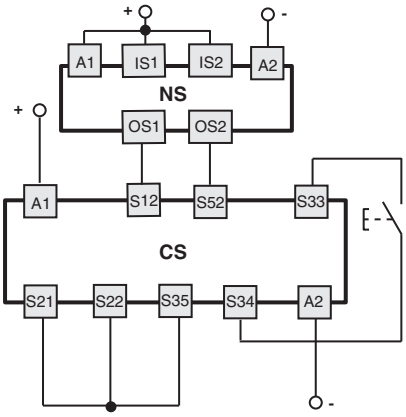
除了维持 NS 系列的操作和安全特性，NS •5••1••• 型号还可控制由开关本身的安全输出控制的接触器或继电器的强制导向 NC 触点。您可以使用 Pizzato Elettrica 扩展模块 CS ME-03 来替代继电器或接触器（请参阅第 359 页）。该检查通过开关的 EDM 输入（EN 61496-1 所定义的外部设备监控）执行。

具有 IS 安全输入的型号可以在连接多达 32 个设备的 NS 开关系列的末端使用，同时维持 EN ISO 13849-1 标准 PL e 和 EN 62061 标准 SIL 3 最大安全等级。
此解决方案可免除链中最后一个设备所连接的安全模块。
如果存在，必须使用 EDM 功能。

连接安全模块

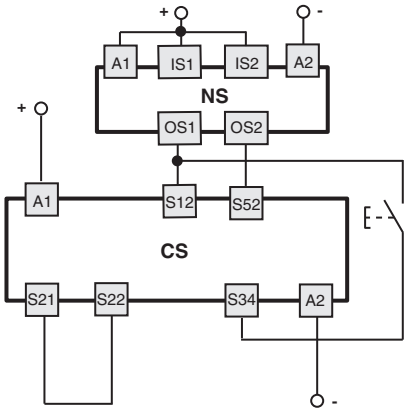
连接 CS AR-08•••• 安全模块

监控启动的输入配置
2 通道 / 4 类 / 高达 SIL 3 / PL e 等级



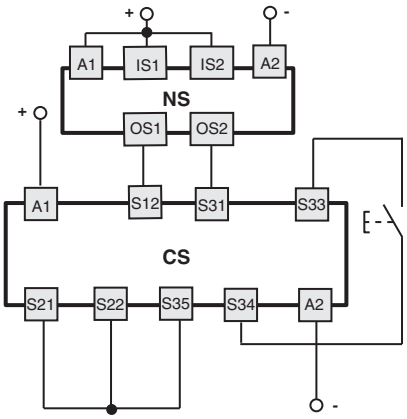
连接 CS AR-05•••• / CS AR-06•••• 安全模块

手动启动 (CS AR-05••••) 或监控启动 (CS AR-06••••) 的输入配置
2 通道 / 4 类 / 高达 SIL 3 / PL e 等级



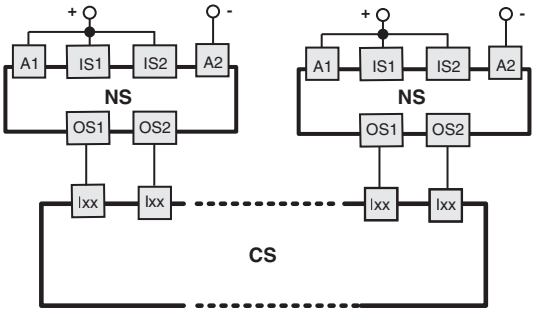
连接 CS AT-0••••• / CS AT-1••••• 安全模块

监控启动的输入配置
2 通道 / 4 类 / 高达 SIL 3 / PL e 等级



连接 CS MF•••••，CS MP••••• 安全模块

连接因模块程序而异
4 类 / 高达 SIL 3 / PL e 等级

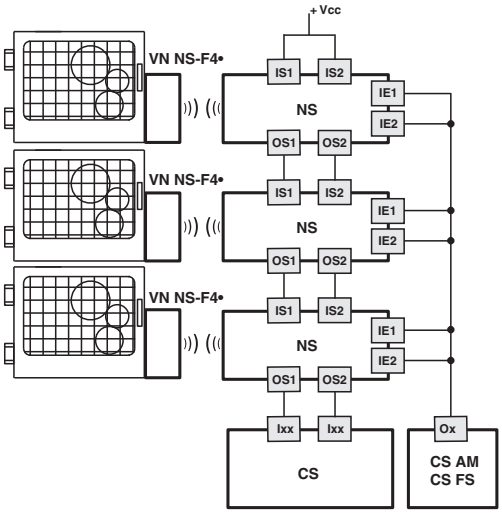


应用示例请参见第 367 页。

多个开关串联

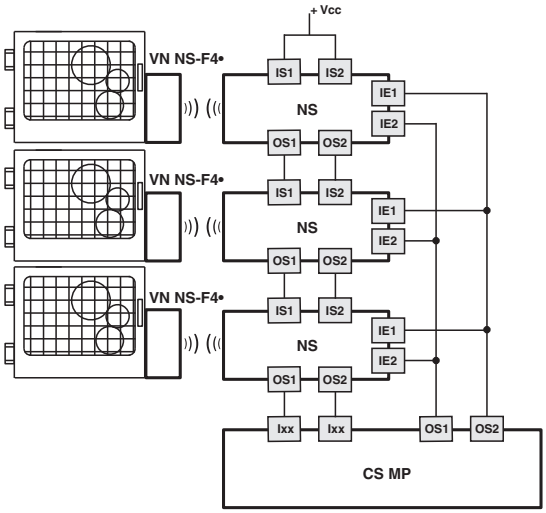
监控功能：操动件锁定
2 通道 / 4 类 / 高达 SIL 3 / PL e 等级

单通道控制，用于操动件锁定功能
1 通道 / 2 类 / 高达 SIL 2 / PL d 等级



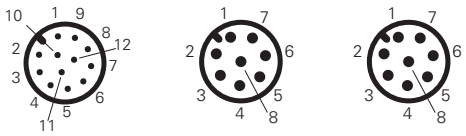
监控功能：操动件锁定
2 通道 / 4 类 / 高达 SIL 3 / PL e 等级

双通道控制，用于操动件锁定功能
2 通道 / 4 类 / 高达 SIL 3 / PL e 等级



安全开关内部连接

带插头的型号			带电缆的型号		
NS ••••••M• M12 插头，12 芯	NS ••••••P• M12 接头，8 芯 独立连接	NS ••••••Q• M12 接头，8 芯 与“Y”型接头串联	NS ••••••A• 电缆12x0.14 mm² 外径 6 mm	NS ••••••B、NS ••••••E• 电缆8x0.34 mm² 外径 7 mm	连接
3	3	3	白色	蓝色	A2 电源输入 0 V
10	8	8	紫色	红色	IE1 电磁激活输入
12	5	/	红蓝色	紫色	IE2 电磁激活输入
5	2	/	粉色	黑色	O3 信号输出，插入操动件
9	/	5(b)	红色	/	O4 信号输出，插入并锁定操动件
8	6	/	灰色	紫白色	I3 操动件编程输入/复位
1	1	1	棕色	棕色	A1 电源输入 +24 Vdc
2	/	2	蓝色	/	IS1 安全输入
6	/	6	黄色	/	IS2 安全输入
11	/	/	灰粉色	/	I5 EDM 输入 (a)
4	4	4	绿色	红白色	OS1 安全输出
7	7	7	黑色	黑白色	OS2 安全输出



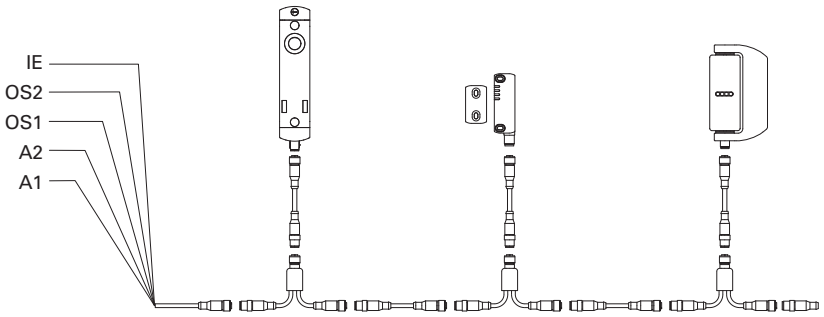
(A) 仅适用于 NS •5••1••• 型号
(b) 适用于 8 芯接头，不适用于末端带 Y 型接头的链。

串联连接

为简化串联连接，设备提供多种 M12 接头以支持完整接线。

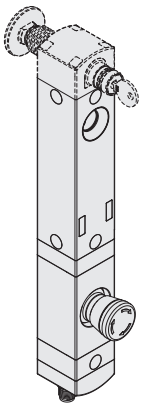
该解决方案可极大缩短安装时间，同时维持 PL e 和 SIL 3 最大安全等级以实现互锁功能。

有关更多信息，请参见第 426 页。



带锁定功能的 NS 系列 RFID 安全开关

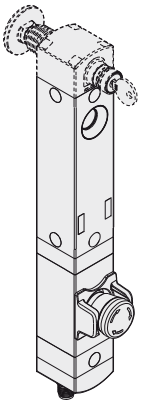
带 1 个设备集成控制单元的开关



	NS ••••SRK-N110		
	说明	颜色	图示
设备 1	带旋转释放功能的急停按钮 2NC	红色	B2 B5 / B1 B4
接头	1 x M12, 12芯 + 1 x M12, 5芯 轴向	/	A B

	NS ••••SRK-N111		
	说明	颜色	图示
设备 1	发光按钮，回位弹簧 1NO	白色	B2 B3 / B1 B5 LED
接头	1 x M12, 12芯 + 1 x M12, 5芯 轴向	/	A B

	NS ••••SRK-N112		
	说明	颜色	图示
设备 1	带手柄的双位发光选择开关 1NO	黑色	B2 B3 / B1 B5 LED
接头	1 x M12, 12芯 + 1 x M12, 5芯 轴向	/	A B



	NS ••••SRK-N187		
	说明	颜色	图示
设备 1	带旋转释放功能的急停按钮 2NC，带保护罩	红色	B2 B5 / B1 B4
接头	1 x M12, 12芯 + 1 x M12, 5芯 轴向	/	A B

	NS ••••SRK-N188		
	说明	颜色	图示
设备 1	带旋转释放功能的急停按钮 2NC+1NO 带激光标记罩	红色	B6 B8 B4 / B5 B7 B1
接头	1 x M12, 12芯 + 1 x M12, 8芯 轴向	/	A B

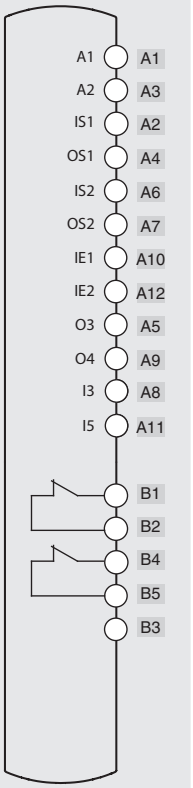
	NS ••••SRK-N189		
	说明	颜色	图示
设备 1	发光按钮，回位弹簧 1NO	蓝色	B4 B3 / B1 B2 LED
接头	1 x M12, 12芯 + 1 x M12, 5芯 轴向	/	A B

内部连接（带 1 个设备集成控制单元的型号）

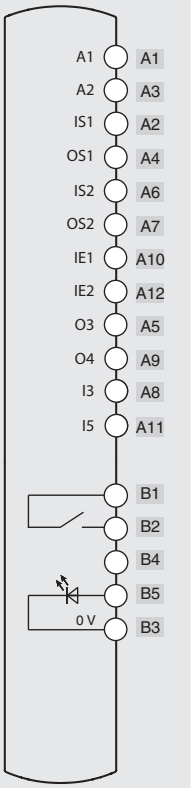
	连接	
安全开关	A1	电源输入 +24 Vdc
	A2	电源输入 0 Vdc
	IS1	安全输入
	OS1	安全输出
	IS2	安全输入
	OS2	安全输出
	IE1	双通道模式电磁激活输入
	IE2	双通道模式电磁激活输入
	O3	信号输出，插入操动件
	O4	信号输出，插入并锁定操动件
	I3	操动件编程输入/复位
	I5	EDM 输入 (a)
	I4	单通道模式电磁激活输入

(A) 仅适用于NS •5••1•••-N••• 型号

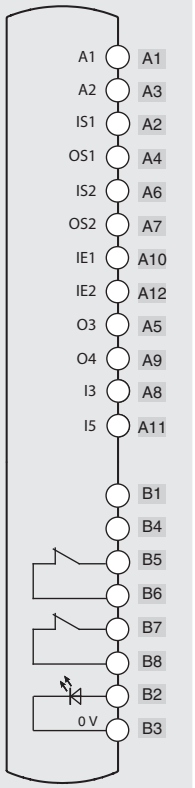
NS ••••SRK-N110
NS ••••SRK-N187



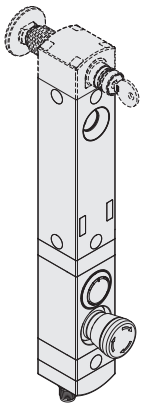
NS ••••SRK-N111
NS ••••SRK-N112
NS ••••SRK-N189



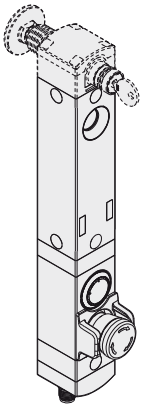
NS ••••SRK-N188



带 2 个设备集成控制单元的开关



	NS •••••SRK-N113			NS •••••SRK-N114			NS •••••SRK-N115		
	说明	颜色	图示	说明	颜色	图示	说明	颜色	图示
设备 1	发光按钮，回位弹簧 1NO	白色	B4 B3 B1 B2 LED	发光按钮，回位弹簧 1NO	蓝色	B4 B3 B1 B2 LED	发光按钮，回位弹簧 1NO	白色	B4 B3 B1 B6 LED
设备 2	带旋转释放功能的紧急按钮 2NC	红色	B6 B8 B5 B7	带旋转释放功能的紧急按钮 2NC	红色	B6 B8 B5 B7	发光按钮，回位弹簧 1NO	蓝色	B2 B3 B1 B8 LED
接头	1 x M12, 12芯 + 1 x M12, 8芯 轴向	/	A B	1 x M12, 12芯 + 1 x M12, 8芯 轴向	/	A B	1 x M12, 12芯 + 1 x M12, 8芯 轴向	/	A B



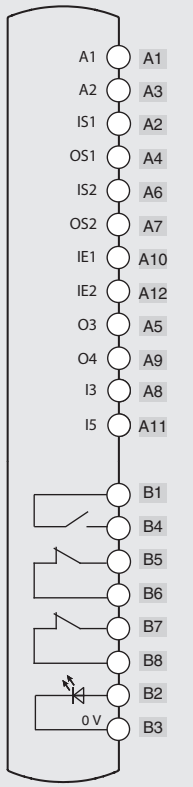
	NS •••••SRK-N190			NS •••••SRK-N191			NS •••••SRK-N192		
	说明	颜色	图示	说明	颜色	图示	说明	颜色	图示
设备 1	发光按钮，回位弹簧 1NO	白色	B4 B3 B1 B2 LED	发光按钮，回位弹簧 1NO	蓝色	B4 B3 B1 B2 LED	发光按钮，回位弹簧 1NO	白色	B4 B3 B1 B6 LED
设备 2	带旋转释放功能的紧急按钮 2NC 带保护罩	红色	B6 B8 B5 B7	带旋转释放功能的紧急按钮 2NC 带激光标记罩	红色	B6 B8 B5 B7	按钮，不发光，回位弹簧 1NO	黑色	B5 B1
接头	1 x M12, 12芯 + 1 x M12, 8芯 轴向	/	A B	1 x M12, 12芯 + 1 x M12, 8芯 轴向	/	A B	1 x M12, 12芯 + 1 x M12, 8芯 轴向	/	A B

内部连接（带 2 个设备集成控制单元的型号）

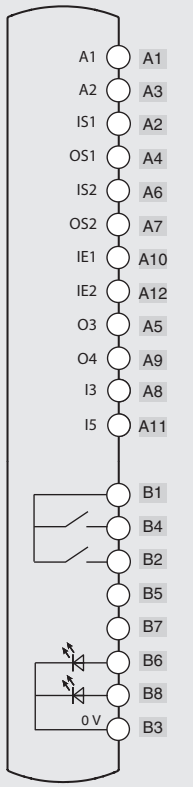
		连接
安全开关	A1	电源输入 +24 Vdc
	A2	电源输入 0 Vdc
	IS1	安全输入
	OS1	安全输出
	IS2	安全输入
	OS2	安全输出
	IE1	双通道模式电磁激活输入
	IE2	双通道模式电磁激活输入
	O3	信号输出，插入操动件
	O4	信号输出，插入并锁定操动件
	I3	操动件编程输入/复位
	I5	EDM 输入 (a)

(A) 仅适用于NS •5••1•••-N••• 型号

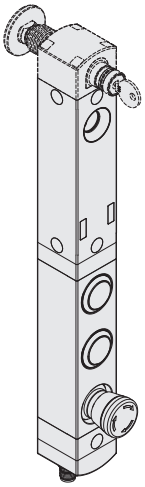
NS •••••SRK-N113
NS •••••SRK-N114
NS •••••SRK-N190
NS •••••SRK-N191



NS •••••SRK-N115
NS •••••SRK-N192



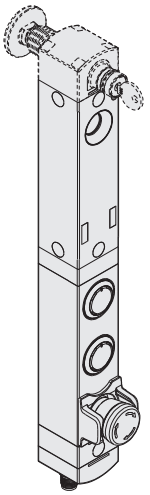
带 3 个设备集成控制单元的开关



	NS ••••SRK-N001		
	说明	颜色	图示
设备 1	发光按钮，回位弹簧 1NO	白色	B4 B3 / B1 B2
设备 2	发光按钮，回位弹簧 1NO	蓝色	B5 B3 / B1 B6
设备 3	发光按钮，回位弹簧 1NO	黄色	B7 B3 / B1 B12
接头	2x M12，12 芯，轴向	/	A B

	NS ••••SRK-N002		
	说明	颜色	图示
设备 1	发光按钮，回位弹簧 1NO	白色	B4 B3 / B1 B2
设备 2	发光按钮，回位弹簧 1NO	蓝色	B5 B3 / B1 B6
设备 3	带旋转释放功能的急停按钮 2NC	红色	B9 B11 / B8 B10
接头	2x M12，12 芯，轴向	/	A B

	NS ••••STK-N003		
	说明	颜色	图示
设备 1	发光按钮，回位弹簧 1NO	白色	17 19 / 12 18
设备 2	按钮，不发光，回位弹簧 1NO	黑色	15 / 12
设备 3	带旋转释放功能的急停按钮 2NC	红色	11 14 / 10 13
接头	M23，19 芯，轴向	/	



	NS ••••SRK-N174		
	说明	颜色	图示
设备 1	发光双位选择开关 1NO	黑色	B9 B3 / B1 B12
设备 2	指示灯	红色	B3 / B12
设备 3	带旋转释放功能的急停按钮 2NC	红色	B9 B11 / B8 B10
接头	2x M12，12 芯，轴向	/	A B

	NS ••••SRK-N193		
	说明	颜色	图示
设备 1	发光按钮，回位弹簧 1NO	白色	B4 B3 / B1 B2
设备 2	发光按钮，回位弹簧 1NO	蓝色	B5 B3 / B1 B6
设备 3	带旋转释放功能的急停按钮 2NC，带保护罩	红色	B9 B11 / B8 B10
接头	2x M12，12 芯，轴向	/	A B

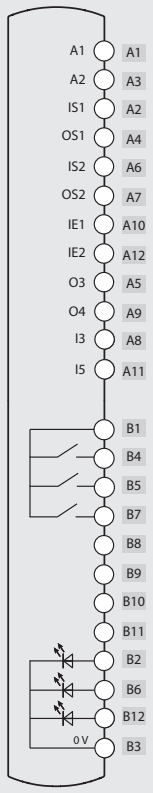
	NS ••••SRK-N194		
	说明	颜色	图示
设备 1	发光按钮，回位弹簧 1NO	白色	17 19 / 12 18
设备 2	发光按钮，回位弹簧 1NO	绿色	B4 B3 / B1 B2
设备 3	带旋转释放功能的急停按钮 2NC，带激光标记保护罩	红色	11 14 / 10 13
接头	2x M12，12 芯，轴向	/	A B

内部连接（带 3 个设备集成控制单元的型号）

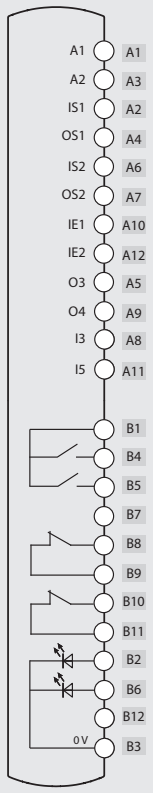
	连接	
安全开关	A1	电源输入 +24 Vdc
	A2	电源输入 0 Vdc
	IS1	安全输入
	OS1	安全输出
	IS2	安全输入
	OS2	安全输出
	IE1	双通道模式电磁激活输入 (b)
	IE2	双通道模式电磁激活输入 (b)
	O3	信号输出，插入操动件
	O4	信号输出，插入并锁定操动件
	I3	操动件编程输入/复位
	I5	EDM 输入 (a)
	I4	电磁激活输入，适用于单通道模式 (c)

(A) 仅适用于 NS •5••1•••-N••• 型号
(b) 适用于带 12 芯双 M12 接头的型号
(b) 适用于带 19 芯 M23 接头的型号

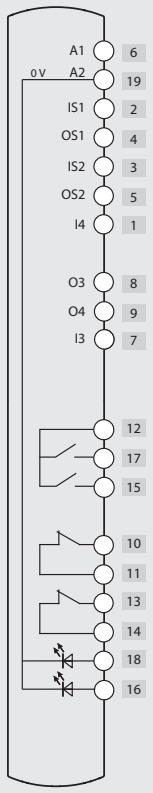
NS ••••SRK-N001



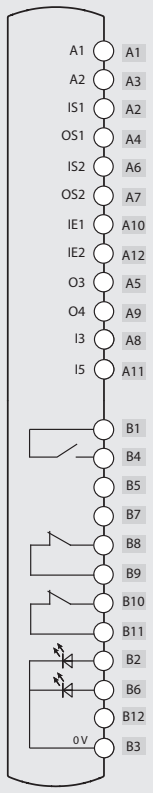
NS ••••SRK-N002
NS ••••SRK-N193
NS ••••SRK-N194



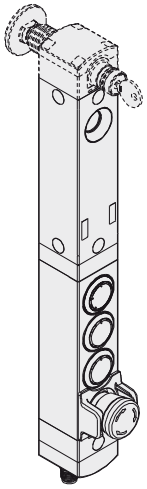
NS ••••STK-N003



NS ••••SRK-N174



带 4 个设备集成控制单元的开关



	NS ••••SRK-N085		
	说明	颜色	图示
设备 1	发光双位选择开关 1NO	黑色	B9 B3 LED B1 B12
设备 2	发光按钮，回位弹簧 1NO	白色	B7 B3 LED B1 B12
设备 3	发光按钮，回位弹簧 1NO	蓝色	B5 B3 LED B1 B6
设备 4	带旋转释放功能的急停按钮 2NC	红色	B9 B11 B8 B10
接头	2x M12，12 芯，轴向	/	A B

	NS ••••SRK-N005		
	说明	颜色	图示
设备 1	发光按钮，回位弹簧 1NO	白色	B4 B3 LED B1 B2
设备 2	发光按钮，回位弹簧 1NO	蓝色	B5 B3 LED B1 B6
设备 3	发光按钮，回位弹簧 1NO	黄色	B7 B3 LED B1 B12
设备 4	带旋转释放功能的急停按钮 2NC	红色	B9 B11 B8 B10
接头	2x M12，12 芯，轴向	/	A B

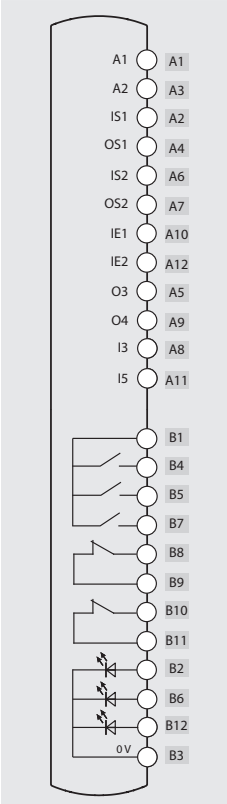
	NS ••••SRK-N007		
	说明	颜色	图示
设备 1	发光按钮，回位弹簧 1NO	白色	B4 B3 LED B1 B2
设备 2	发光按钮，回位弹簧 1NO	蓝色	B5 B3 LED B1 B6
设备 3	发光按钮，回位弹簧 1NO	绿色	B4 B3 LED B1 B2
设备 4	带旋转释放功能的急停按钮 2NC	红色	B9 B11 B8 B10
接头	2x M12，12 芯，轴向	/	A B

内部连接（带 4 个设备集成控制单元的型号）

	连接	
安全开关	A1	电源输入 +24 Vdc
	A2	电源输入 0 Vdc
	IS1	安全输入
	OS1	安全输出
	IS2	安全输入
	OS2	安全输出
	IE1	双通道模式电磁激活输入
	IE2	双通道模式电磁激活输入
	O3	信号输出，插入操动件
	O4	信号输出，插入并锁定操动件
	I3	操动件编程输入/复位
	I5	EDM 输入 (a)

(A) 仅适用于NS •5••1•••-N••• 型号

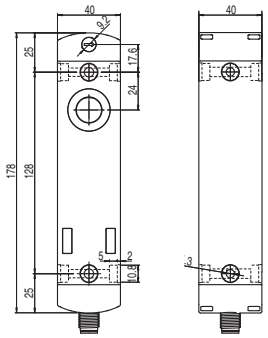
NS ••••SRK-N005
NS ••••SRK-N007
NS ••••SRK-N085



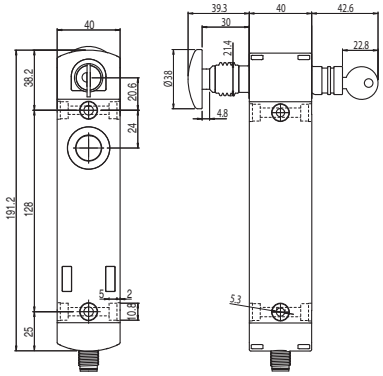
带锁定功能的 NS 系列 RFID 安全开关

尺寸图

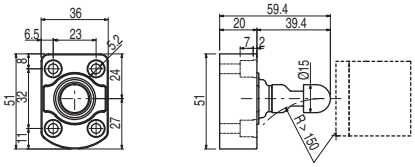
设备
NS ••AZ••MK
NS ••ZZ••MK



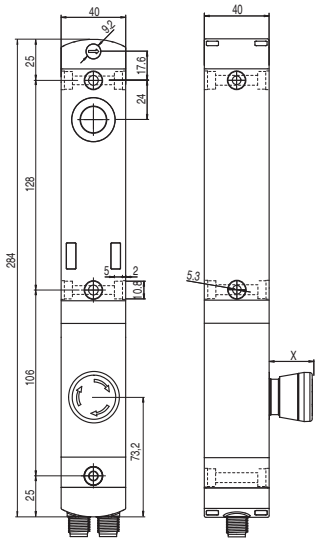
设备
NS ••ST••MK
NS ••SE••MK
NS ••CE••MK
NS ••TE••MK



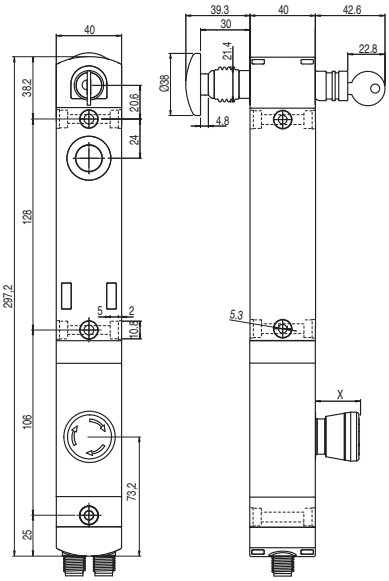
操动件
VN NS-F4•



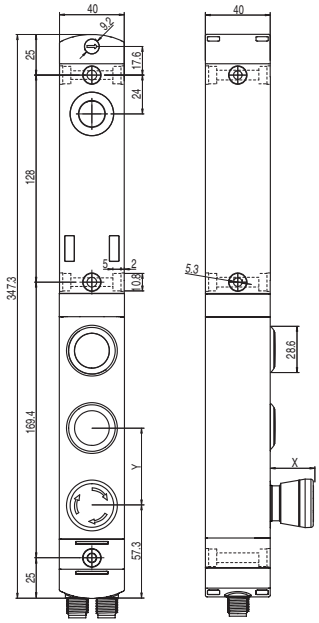
设备
NS ••AZ•S•K-N•••
NS ••ZZ•S•K-N•••



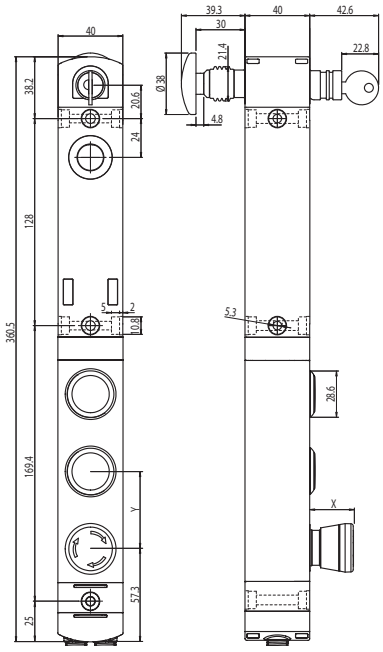
设备
NS ••ST•S•K-N•••
NS ••SE•S•K-N•••
NS ••CE•S•K-N•••
NS ••TE•S•K-N•••



设备
NS ••AZ•S•K-N•••
NS ••ZZ•S•K-N•••



设备
NS ••ST•S•K-N•••
NS ••SE•S•K-N•••
NS ••CE•S•K-N•••
NS ••TE•S•K-N•••

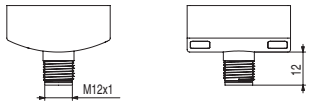


X = 请参阅第 202 页，　Y = 47.5 mm（带 3 个按钮的型号）；Y = 31.7 mm（带 4 个按钮的型号）

图中所有值的单位为 mm

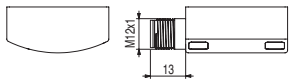
输出类型

M12 接头，轴向

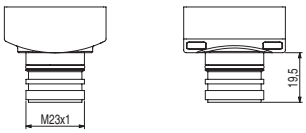


2 个 M12 接头，轴向

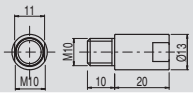
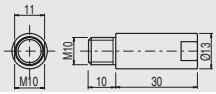
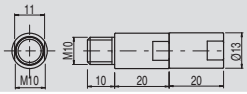
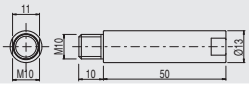
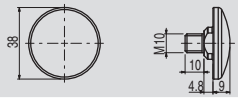
M12 接头，横向



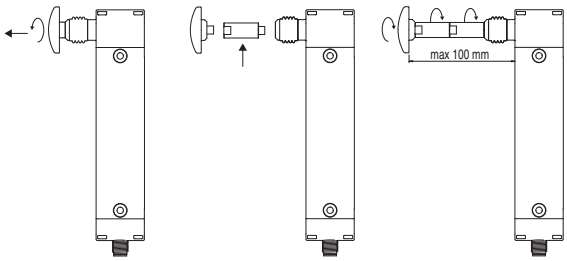
M23 接头，轴向



释放按钮扩展件

产品编号	说明	图示
VN NG-LP30	释放按钮金属扩展件。适合最大 30 mm 墙壁厚度	
VN NG-LP40	释放按钮金属扩展件。适合最大 40 mm 墙壁厚度	
VN NG-LP50	释放按钮金属扩展件。适合最大 50 mm 墙壁厚度	
VN NG-LP60	释放按钮金属扩展件。适合最大 60 mm 墙壁厚度	
VN NG-ERB	红色金属释放按钮	

图中所有值的单位为 mm

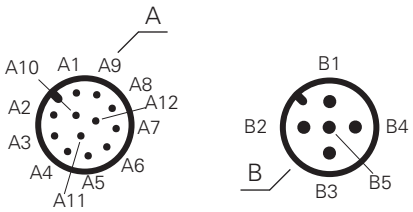


- 金属扩展件可相互组装以达到所需的长度。
- 释放按钮与开关之间的总距离不能超过 100 mm
- 使用中等强度螺纹锁固胶以固定扩展件。

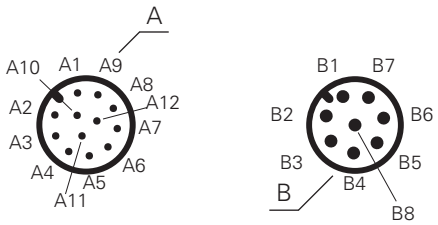
➔ 2D 和 3D 文件可从以下网址获得：**www.pizzato.com**

电气接头配置

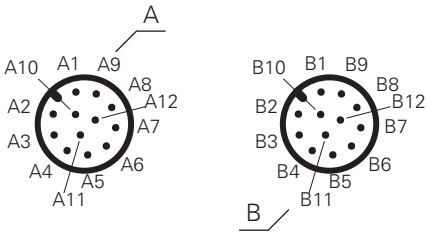
2个M12接头，12极和M12，5极



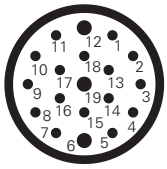
2个M12接头，12极和M12，8极



2 个 M12 接头，12 芯



M23 接头，19 芯



图中所有值的单位为 mm

集成控制设备的技术参数

一般参数

防护等级:	IP65(符合 EN 60529 标准)
机械寿命:	
回位弹簧按钮:	100 万个操作周期
紧急按钮:	50,000 个操作周期
选择开关:	300,000 个操作周期
钥匙选择开关:	50,000 个操作周期 30,000 个操作周期(包括移除钥匙)
安全参数 B_{10D}:	100,000(紧急按钮)

驱动力

回位弹簧按钮:	最小 4 N	最大 100 N
紧急按钮:	最小 20 N	最大 100 N
选择开关:	最小 0.1 Nm	最大 1.5 Nm
钥匙选择开关:	最小 0.1 Nm	最大 1.3 Nm

控制设备触点模块

触点材料:	银触点
触点类型:	双中断自清洁触点

电气参数:

热电流 I_{th}:	1 A
额定绝缘电压 U_i:	32 Vac/dc
额定冲击耐受电压U_{imp}:	1.5 kV
LED 电源电压:	24 Vdc ± 15%
LED 电源电流:	每个 LED 12 mA

触点模块使用类别:

直流电:DC-13

U_e (V) 24

I_e (A) 0.55

带回位弹簧的信号触点:

直流电:DC13

U_e (V) 24

I_e (mA) 10

符合标准:

IEC 60947-5-1、IEC 60947-5-5、EN ISO 13850

⚠安全应用安装:

请根据 EN 60947-5-1 标准规定,始终将安全电路连接至 NC 触点(常闭触点)。

M12 接头电气参数:

最大工作电压:	32 Vac/dc
最大工作电流:	最大 1.5 A

M23 接头电气参数:

最大工作电压:	32 Vac/dc
最大工作电流:	最大 3 A

配件

产品编号	说明
VF KLB300	两把锁定钥匙

如果需要其他钥匙,可购买额外备用锁定钥匙(标配:2 把)。

所有开关钥匙的编码相同。可根据要求提供其他代码钥匙。

产品编号	说明
VN NG-ERX	AISI 316不锈钢释放按钮

AISI 316不锈钢释放按钮,未涂层。高度耐腐蚀和腐蚀性清洁保证。

锁定装置

产品编号	说明
LK S1D001	锁定装置,安装在开关右侧
LK S1S001	锁定装置,安装在开关左侧

设备整体采用金属材质,固定在NS开关侧面,无需任何其他固定板或支架。

前面的滑动器可以机械关闭操动件入孔,为开关上 RFID 接收器天线提供屏蔽保护;因此可在防护装置意外关闭和机器不当重启时提供另一层保护。

最多可插入 5 个 3.5 mm 圆弧直径的挂锁。

可用控制设备

	说明	颜色	备件订货号	可与触点组装 [1]	突起 (x) mm
	发光按钮，回位弹簧	白色 红色 绿色 黄色 蓝色	VN NG-AC27121 VN NG-AC27123 VN NG-AC27124 VN NG-AC27125 VN NG-AC27126	1NO (1NC) (2NO) (1NO+1NC)	3
	非发光按钮，回位弹簧	黑色	VN NG-AC27122	1NO (1NC) (2NO) (1NO+1NC)	3
	非激光打标、发光、突出回位弹簧按钮	红色	VN NG-AC26018	1NO (1NC) (2NO) (1NO+1NC)	6,1
	指示灯	红色 黄色 绿色 蓝色 白色	VN NG-AC26060 VN NG-AC26061 VN NG-AC26062 VN NG-AC26063 VN NG-AC26064	/	2,7
	紧急按钮（符合 EN ISO 13850 标准） 旋转释放 推挽释放	红色 红色	VN NG-AC26052 VN NG-AC26055	2NC	26,4
	紧急按钮（符合EN ISO 13850标准，适用于2NC + 1NO触点，回位弹簧）[2] 旋转释放	红色	VN NG-AC26056	2NC + 1NO，回位 弹簧	26,4
	发光紧急按钮（符合EN ISO 13850 标准） 旋转释放 推挽释放	红色 红色	VN NG-AC26051 VN NG-AC26054	2NC	26,4
	普通停止按钮 旋转释放 推挽释放	黑色 黑色	VN NG-AC26053 VN NG-AC26057	2NC	26,4
	发光选择开关，带手柄以及 LED 透明镜头 ∨ ▷ ↓ ◁▷	黑色 黑色 黑色 黑色	VN NG-AC26033 VN NG-AC26030 VN NG-AC26034 VN NG-AC26031	1NO (1NC) (2NO) (1NO+1NC)	16,8
	钥匙选择开关，双位 ⚷∨⚷ ⚷▷ ⚷◁▷⚷	黑色 黑色 黑色	VN NG-AC26043 VN NG-AC26040 VN NG-AC26041	1NO (1NC) (2NO) (1NO+1NC)	39 (a) 14 (b)
	盖帽	黑色	VN NG-AC26020	/	2,7
	固定钥匙	黑色	VN NG-AC26080	/	/

图例： ∨ 限位　▷ 回位弹簧　⚷ 钥匙拔除位置　(a) 带钥匙　(b) 不带钥匙

[1]括号中的触点可根据要求提供。请联系我们的技术部门，以确认控制设备单元与选定控制设备组合的有效可行性。
[2]只有急停按钮到达停止位置时，才能激活带回位弹簧的NO触点。可通过分析上升沿来捕获NO触点的信号。

如需订购激光打标按钮，
将第 165-168 页表格中指示的标记代码添加到HMI总目录 2023-2024 的商品代码中。
示例：刻有“O”字样的黑色弹簧复位按钮。
VN NG-AC27122 → VN NG-AC27122-L1

用于NG和NS系列安全开关的**远程逃生解锁设备**

一般参数

可通过一根柔性电缆操作远程逃生解锁设备，从而方便在因机器配置而无法便捷访问传统释放设备（通过螺丝刀、按钮等锁定）的情况下远程解锁安全开关。

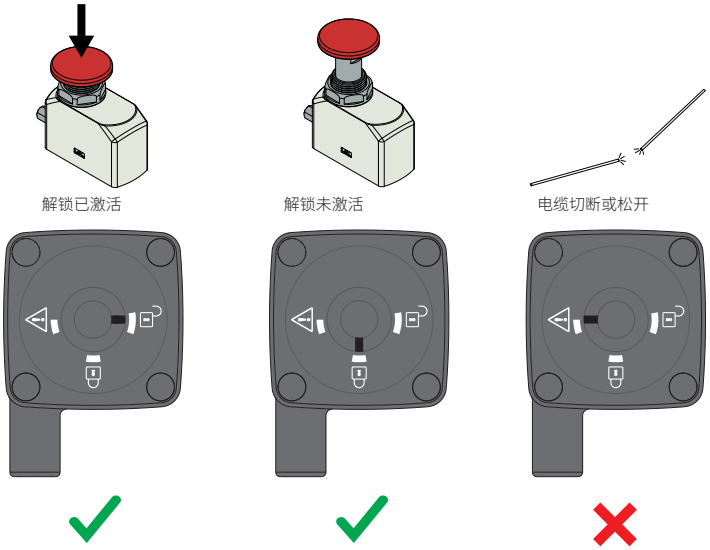
远程逃生解锁设备特别适用于必须在难以接近位置安装开关的情形，例如安装在防护装置顶部或屏蔽装置内部以防止篡改设备。

远程逃生解锁设备适用于带防护锁定装置的NG和NS系列RFID安全开关。

自监控电缆张力

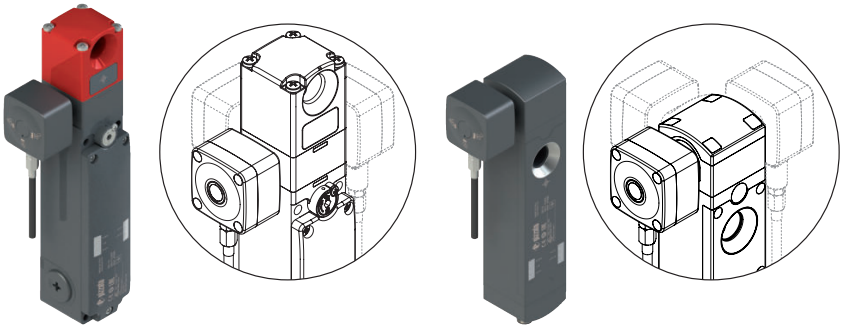
与市场上其他类似的解决方案不同，Pizzato electrica远程逃生解锁设备配备创新的机械控制系统，可在电缆被切断或松动情况下安全停止机器。

当激活该装置时，方框控制指示灯位于🔓符号处；当发生故障或异常时，方形控制指示器位于⚠符号处，以方便用户快速诊断。



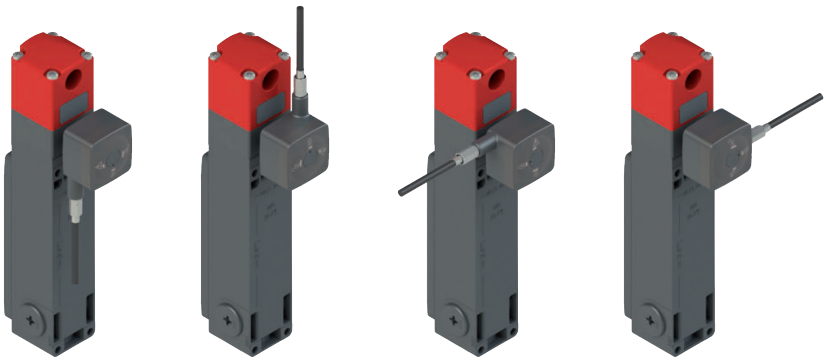
可定向装置

只需拧开开关端头的四个固定螺钉，便可将远程逃生解锁设备始终指向开关的四个侧面之一。NG和NS开关的这项功能可为此类装置安装提供独特的灵活性。



也可订购具有四种不同电缆出口方向的远程逃生解锁设备，从而选择最适合机器应用的方向。

标准装置配有方向朝下的电缆出口。



灵活安装

带远程逃生解锁设备的NG和NS安全开关配有连接到开关端头的相应装置，并配有一根外附钢芯护套的5米长重型钢丝绳。

用户可以将电缆和护套切割到所需的长度，以优化适应安装操作要求。

编号为VN　RR-K4的远程解锁按钮必须单独订购，且必须连接到电缆的自由端，必须执行此步骤才能完成组装。

按钮具有坚固的内部金属结构以及小型塑料外壳，从而打造出紧凑、美观的解决方案。

该外壳也可结合使用显示VE TF ••H••••系列标记的标签，从而更好地显示按钮的功能。

远程逃生解锁功能激活按钮

产品编号	说明
VN RR-K4	NG和NS系列开关远程逃生解锁功能激活按钮

通过金属电缆方式激活远程逃生解锁功能的蘑菇型按钮，配有塑料盖，可粘贴Pizzato　Elettrica　Eround系列激光标记标签。

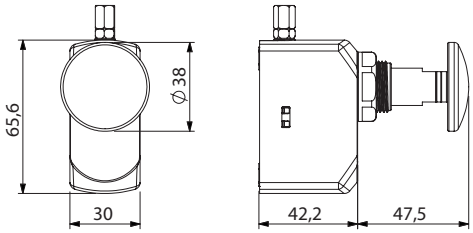
具有坚固内部金属结构的紧凑型设备，适合齐平安装在30毫米以上铝制装置中。

两种安装模式：
- 使用螺丝固定在防护机箱外部，用盖子盖住（图A）；
- 通过提供的环固定在防护机箱内部，安装在带标准Ø 22毫米孔隙的面板上，仅蘑菇型按钮可见（图B）。

注意：驱动电缆集成在安全开关所连接的远程解锁设备中。

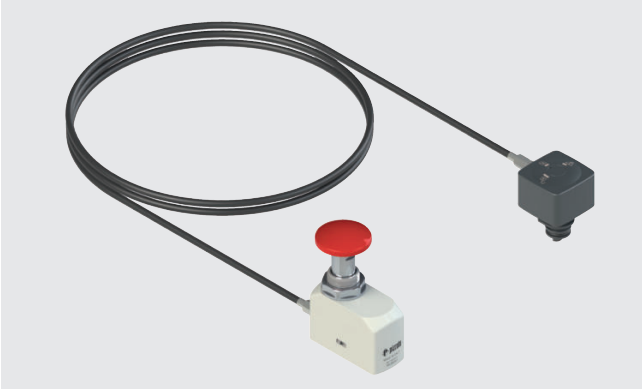
A. 安装在机箱外部

B. 安装在机箱内部的
有孔面板中



安装在NS系列开关中的完整套件

产品编号	说明
VN RR-K1	安装在NS系列开关中的连接模块、电缆和按钮完整套件



用户可通过上部开关模块的拆卸步骤，将远程逃生解锁设备直接安装到已配有正面或背面释放设备（型号NS ••ST••••、NS ••SE••••、NS ••CE••••）的NS系列安全设备。

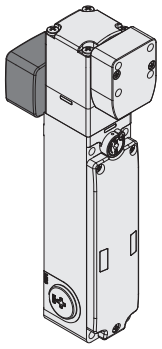
注意：禁止将VN　RR-K1配件安装在采用带电电磁操作原理的NS系列设备中（型号NS E•••••••、NS H•••••••、NS M•••••••）。

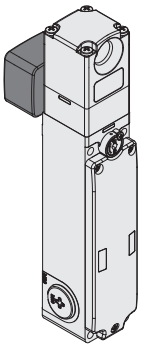
图中所有值的单位为 mm

➔ 2D 和 3D 文件可从以下网址获得：**www.pizzato.com**

用于NG和NS系列安全开关的**远程逃生解锁设备**

带远程逃生解锁功能的NG开关的选型表



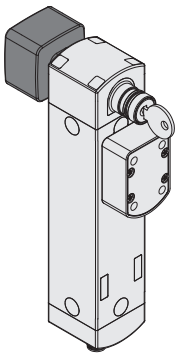


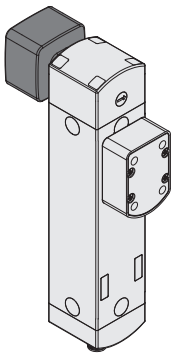
工作原理	具有不带电电磁阀的锁定操动件。 带有可密封辅助释放系统 带操动件。	具有不带电电磁阀的锁定操动件。 带有可密封辅助释放系统
模式 1	NG 2D9D411A-F31	NG 2D9D411A
模式 2	NG 2D9D421A-F31	NG 2D9D421A
模式 3	NG 2D9D431A-F31	NG 2D9D431A

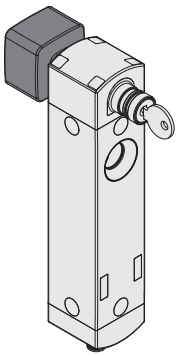
注意:以上代码安全开关提供标准长度为5米的远程解锁电缆。
如需其他长度的电缆,请联系我们的技术部门。

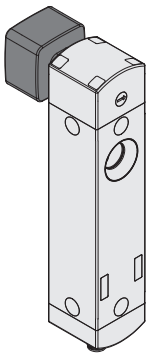
注意!远程逃生解锁开关必须搭配使用代码为VN RR-K4的按钮。

带远程逃生解锁功能的NS开关的选型表









工作原理	具有不带电电磁阀的锁定操动件。 带有辅助钥匙释放按钮。 带操动件。	具有不带电电磁阀的锁定操动件。 带螺丝刀释放 带操动件	具有不带电电磁阀的锁定操动件。 带有辅助钥匙释放按钮。	具有不带电电磁阀的锁定操动件。 带螺丝刀释放
模式 1	NS D4SR1SMK-F41	NS D4CR1SMK-F41	NS D4SR1SMK	NS D4CR1SMK
模式 2	NS G4SR1SMK-F41	NS G4CR1SMK-F41	NS G4SR1SMK	NS G4CR1SMK
模式 3	NS L4SR1SMK-F41	NS L4CR1SMK-F41	NS L4SR1SMK	NS L4CR1SMK

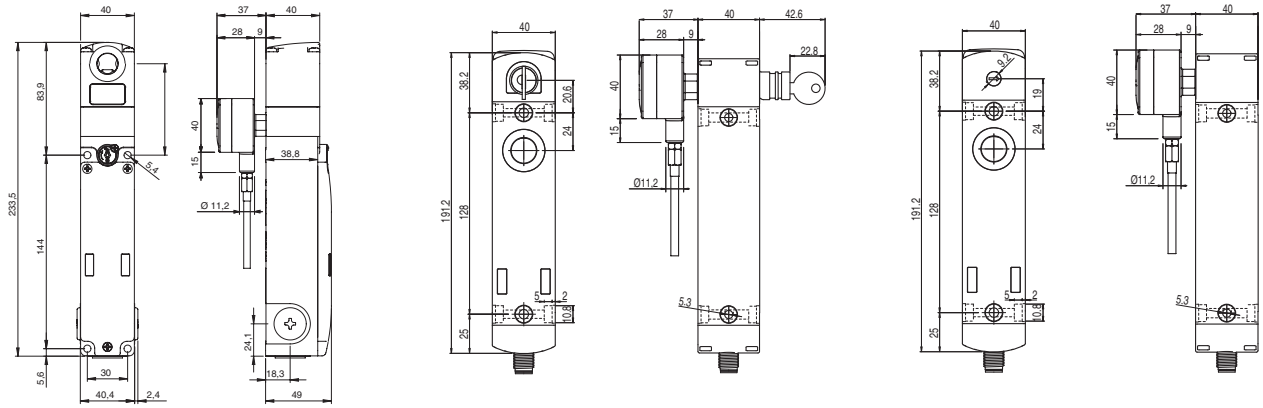
注意:以上代码安全开关提供标准长度为5米的远程解锁电缆。
如需其他长度的电缆,请联系我们的技术部门。

注意!远程逃生解锁开关必须搭配使用代码为VN RR-K4的按钮。

➔ 2D 和 3D 文件可从以下网址获得:**www.pizzato.com**

尺寸图

NG	NS	
开关 NG 2D9D••1A	开关NS ••SR•SMK	开关NS ••CR•SMK、NS ••TR•SMK



配件

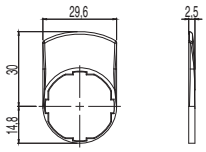
逃生解锁按钮的粘胶标签

高聚酯黄色粘胶，矩形，300 x 32 mm，红色刻印。
必须固定至侧壁内部，以帮助找到逃生解锁按钮。

产品编号	说明	
VF AP-A1AGR01	PREMERE PER USCIRE	意大利文
VF AP-A1AGR02	PUSH TO EXIT	英文
VF AP-A1AGR04	ZUM ÖFFNEN DRÜCKEN	德文
VF AP-A1AGR05	POUSSER POUR SORTIR	法文
VF AP-A1AGR06	PULSAR PARA SALIR	西班牙文
VF AP-A1AGR07	НАЖАТЬ ДЛЯ ВЫХОДА	俄文
VF AP-A1AGR08	NACISNĄĆ ABY WYJŚĆ	波兰文
VF AP-A1AGR09	PRESSIONAR PARA SAIR	葡萄牙文

带激光雕刻标签

单 EROUND 系列设备标签，可调节 90°，以 90°递增。
提供黑色、灰色和黄色选择；雕刻通过激光直接刻在标签本身。这可避免使用其他标签，且命令描述持久耐磨，适用于标签整个生命周期。
标签可根据客户要求定制不同的激光雕刻类型。



产品编号		说明	件装
VE TF12H12GB80		雕刻“UNLOCK”文字的黑色标签	1
VE TF12H12GB81		雕刻“DOOR UNLOCK”文字的黑色标签	1
VE TF12H12L495		雕刻旋转180度的“UNLOCK”文字的黑色标签	1
VE TF12H12L496		雕刻旋转180度的“DOOR UNLOCK”文字的黑色标签	1

图中所有值的单位为 mm

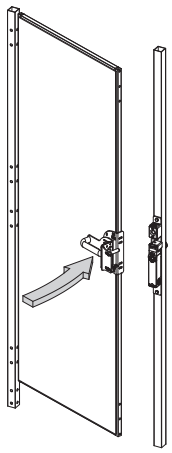
➔ 2D 和 3D 文件可从以下网址获得：**www.pizzato.com**

一般参数

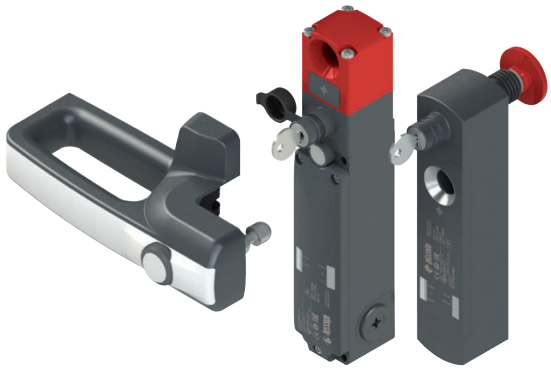
P-KUBE

凭借在机械防护装置安全开关领域的数十年经验，Pizzato Elettrica 推出了**P-KUBE**系列安全把手。这些把手具有简单性、多用性和坚固性的特点，可作为机器制造商和安装人员的有效解决方案。

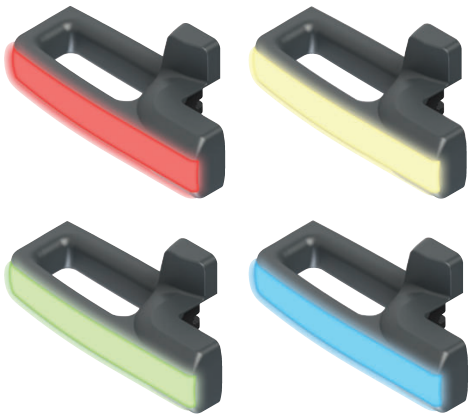
由于具有坚固性并兼容所有防护装置锁定开关，单一 P-KUBE 安全把手可适用于所有类型左开或右开铰链门和滑门上；由于采用可调节插槽金属支架，这些设备可轻松适应所有安装场景。

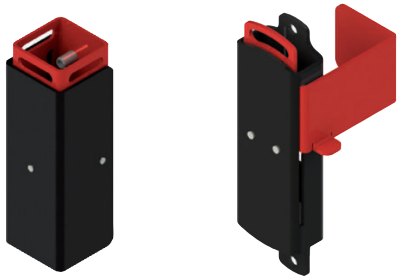


P-KUBE Krome



- 现代化和人体工程学设计；完全密封固定螺钉和电缆。
- 操动件采用 RFID 技术，具有高级防绕过编码。
- 通过在固定螺钉孔中插入互锁保护帽，防止篡改。
- 手柄集成照明控制按钮，可请求打开、复位、启动等功能。
- 前把手可定制不同的漆面。
- 兼容采用 RFID 技术的 NG 和 NS 系列安全锁定开关。
- 兼容采用 RFID 技术的 NG 和 NS 系列安全开关用锁定装置。

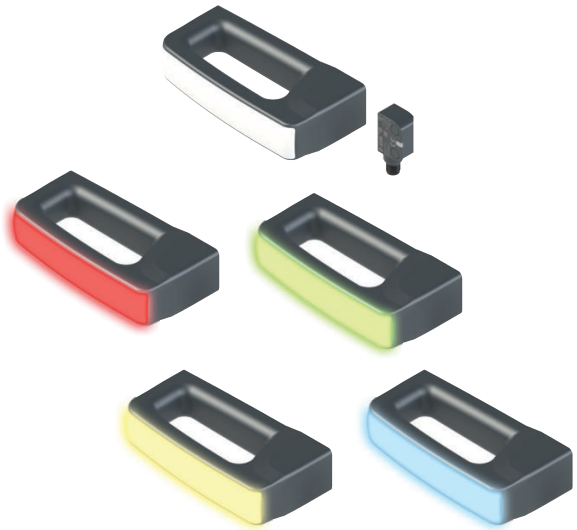




- 还提供带用于本地指示防护装置状态的集成 RGB LED 的型号。
- 可提供绿色、黄色、红色、蓝色、白色、紫色和淡蓝色发光手柄。

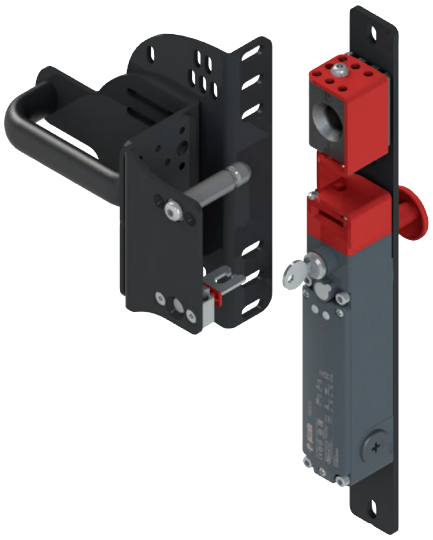
P-KUBE Smart

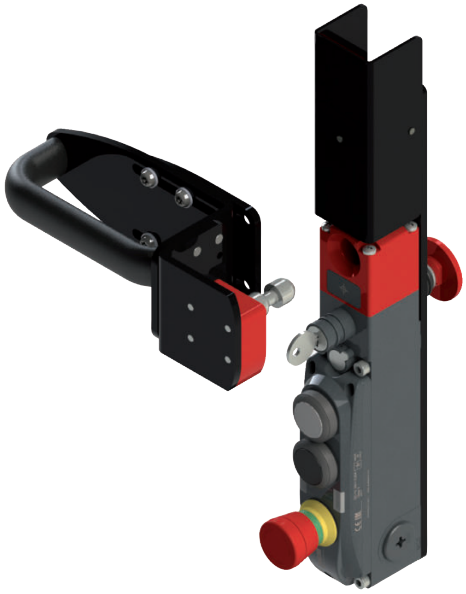
- 现代化和人体工程学设计；完全密封固定螺钉和电缆。
- 操动件采用 RFID 技术，具有高级防绕过编码。
- 通过在固定螺钉孔中插入互锁保护帽，防止篡改。
- 手柄集成照明控制按钮，可请求打开、复位、启动等功能。
- 前把手可定制不同的漆面。
- 适用于ST系列RFID安全传感器。
- 还提供带用于本地指示防护装置状态的集成 RGB LED 的型号。
- 可提供绿色、黄色、红色、蓝色、白色、紫色和淡蓝色发光手柄。
- 适用于水平或垂直把手应用。
- 可直接固定在手柄上或通过坚固内板固定。



P-KUBE 1

- 可与带独立操动件但不带锁定装置的 FD 系列安全开关，以及带锁定装置的FG和FY系列开关搭配使用。
- 坚固的金属中心自动定位销，可确保门与侧柱之间完全对准。
- 带限位机械门停止的金属销：无安全开关机械应力。
- 可安装挂锁的集成锁定装置，可防止防护装置意外关闭。



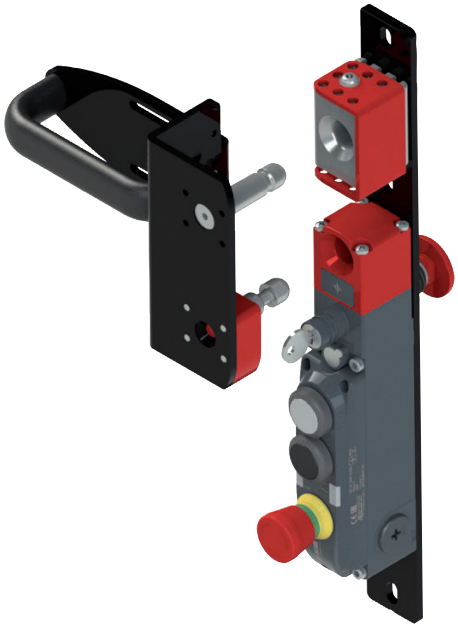


P-KUBE 2

- 可搭配使用采用锁定装置和 RFID 技术的 NG 系列安全开关。
- 增强锁定操动件保持力：高达 9,750 N。
- 门解锁时的保持力 (30 N)，可防止意外打开。
- 操动件采用 RFID 技术，具有高级防绕过编码。
- 可根据要求提供锁定装置，用于安装挂锁以防止防护装置意外关闭。
- 双重安全锁定：机械屏蔽，具有 RFID 识别功能的操动件。

P-KUBE Fast

- 可与带独立操动件但不带锁定装置的 FD 系列安全开关，以及带锁定装置的FG和FY系列开关搭配使用。
- 紧凑轻巧解决方案。
- 集成内部控制杆，用于紧急打开防护装置。
- 具有内部机械停止功能的滑动装置，可防止关闭过程中操动件与开关之间的碰撞。
- 可安装挂锁的集成锁定装置，可防止防护装置意外关闭。



P-KUBE Super

- 可安装至极其严苛的工作环境（例如轧钢厂）。
- 双中心定位销，适用于错位严重的重型门。
- 可搭配使用采用锁定装置和 RFID 技术的 NG 系列安全开关。
- 增强锁定操动件保持力：高达 9,750 N。
- 门解锁时的保持力 (30 N)，可防止意外打开。
- 带限位机械门停止的金属销：无安全开关机械应力。
- 操动件采用 RFID 技术，具有高级防绕过编码。
- 可安装挂锁的集成锁定装置，可防止防护装置意外关闭。

适用于 FD, FG和FY系列开关的 P-KUBE 1 安全把手

说明

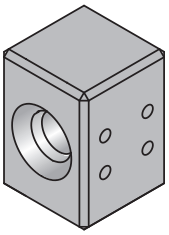
P-KUBE 1 安全把手可将 Pizzato Elettrica 的 FD, FG和FY 系列安全开关安装到机器防护装置，为设计人员和安装人员提供防护装置移动机械精度相关问题的有效解决方案。

该系列产品的基本原理是沿着门移动方向的机械中心定位和停止系统。中心定位系统极其可靠，也可应用于重型应用或者存在人员疏忽的情况。

锁定装置可在门处于开放位置时对其进行阻挡，并在维护人员访问该系统时防止系统意外重启。

由于采用可调节设计，这些把手可安装在不同类型的门或屏障上：不同规格类型的左开或右开铰链门或滑门。

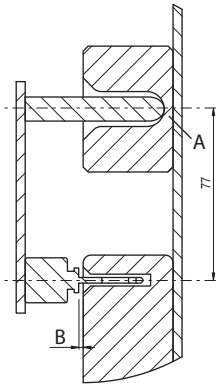
坚固性



由于其特定设计和特殊材料，安全把手可用于重型应用并搭配坚固的宽距离防护装置使用（最小 700 mm）。

- 安装系统由 4 和 5 mm 厚的坚固烤漆支架组成
- 一体化不锈钢中心定位模块
- 大直径不锈钢中心定位销
- 操动件最大保持力等于 3000 N（带 FG 系列开关型号）。
- 不锈钢防篡改螺栓、螺钉和弹性垫圈（不包括安全插头，参见第 213 页）

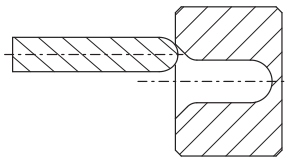
机械挡块



在门关闭期间，金属销会与中心定位模块(A)底部齐平，然后操动件碰触开关外壳并保留安全距离 (B) 以避免可能的损坏。

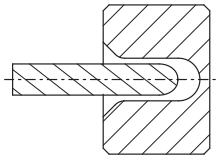
金属销始终与向框架而不是开关传输影响的表面齐平，而无论锁定装置打开还是关闭。

中心定位

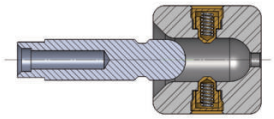


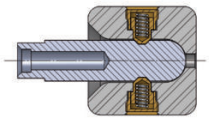
模块上的中心定位销（均为不锈钢材质）会强制操动件与开关对准，确保正确插入，以防止任何碰撞风险。

这就可以在轴严重不对准的情况下，安全重校准框架保护装置。



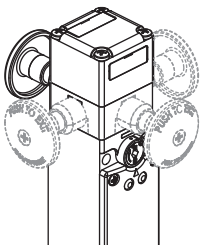
解锁操动件的保持力





可根据要求提供 100 N 保持力锁定装置型号。通过此新的可选功能，把手可保持在限位关闭位置；需要适当用力拉动才能打开门。设备适合多个防护装置同时解锁，但实际只有其中一个打开的所有应用；所有解锁门保持在固定位置，从而防止振动或风力将其打开。

逃生解锁按钮（FG和FY 系列）

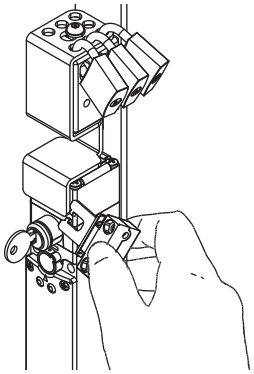


FG和FY系列开关可提供带操动件锁定装置和逃生解锁按钮的型号，逃生解锁按钮面朝机械内部，如果断电意外被困的人员可以安全逃生。

按下按钮与辅助释放设备的作用相同。要复位开关，只需将按钮返回初始位置。

逃生解锁按钮可以旋转，提供不同的长度选择。该按钮通过螺钉固定至开关，允许将开关安装在防护装置内部和外部。

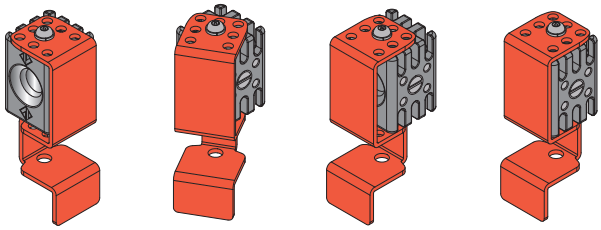
无法通过独立操动件绕过



激活和锁定锁定装置后，将无法再访问操动件开关插槽。

即使操作员拥有备用独立操动件，也无法绕过设备锁定而激活开关。

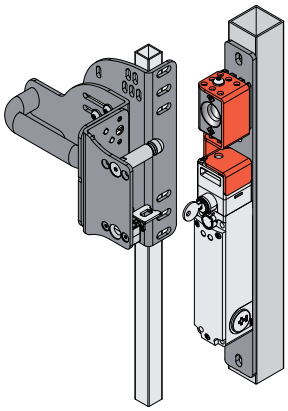
锁定装置



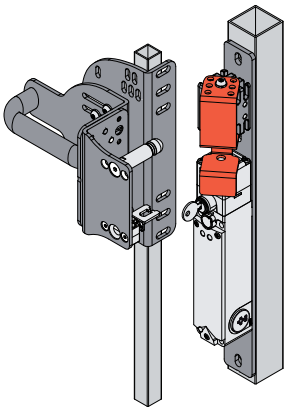
锁定装置只需一个简单操作，便可同时关闭中心定位孔和开关操动件插槽，因而禁止门机械关闭和开关触点电气通信。

锁定装置会移动红盖，使盖上的孔与下面金属模块中的孔不再对齐。这就可以确保设备打开时无法再悬放挂锁。

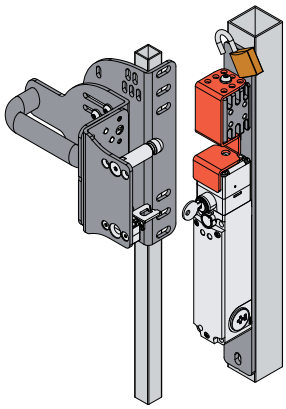
可使用多达 10 个钩环直径最大为 5 mm 的挂锁。



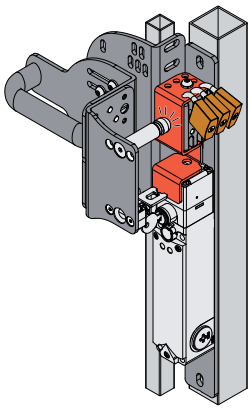
锁定装置打开。
安全开关可访问。



关闭锁定装置。

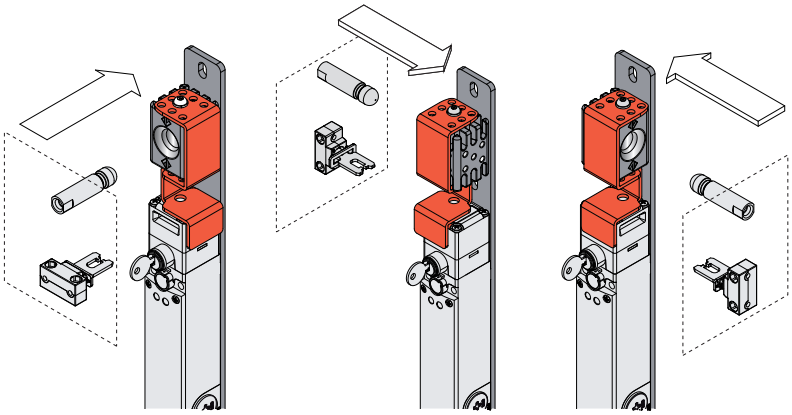


锁定装置关闭。
插入挂锁。



锁定装置锁定。
挂锁锁定。
安全开关不可访问。

可调节中心定位模块

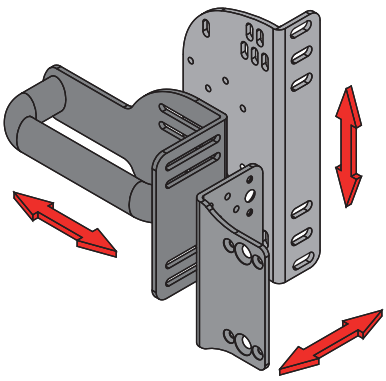


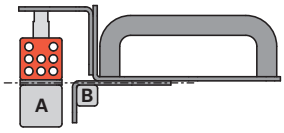
由于采用对称设计，锁定装置可以安装在右关和左关铰链门和滑门上，同时保留其中心定位功能并支持安装多把挂锁。

灵活安装在不同型材上

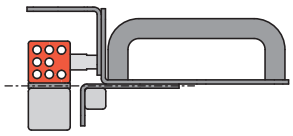
门上的三个支架插槽可执行 3 个轴向的独立调节，从而提供极便捷安装并避免对现有保护结构进行任何变动。由于支持这些调节，把手可安装在不同尺寸的门上，包括 40x40 mm 至 60x60 mm **(A)** 门侧柱上以及 20x20 mm 至 40x40 mm **(B)** 门上。支架可通过防篡改螺钉螺栓在一起。

由于采用垂直设计，包含安全开关和锁定装置的支架不会突出到侧柱外面。

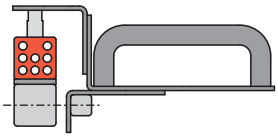




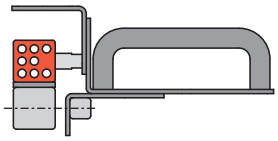
铰链门和前面校准侧柱



铰链门和前面校准侧柱



铰链门和侧面校准侧柱



滑门和侧面校准侧柱

适用于 FD, FG和FY系列开关的 P-KUBE 1 安全把手

代码结构

注意!存在代码编号并不意味着产品可以有效供应。请联系我们的销售办。

VF AP-P11A-200P

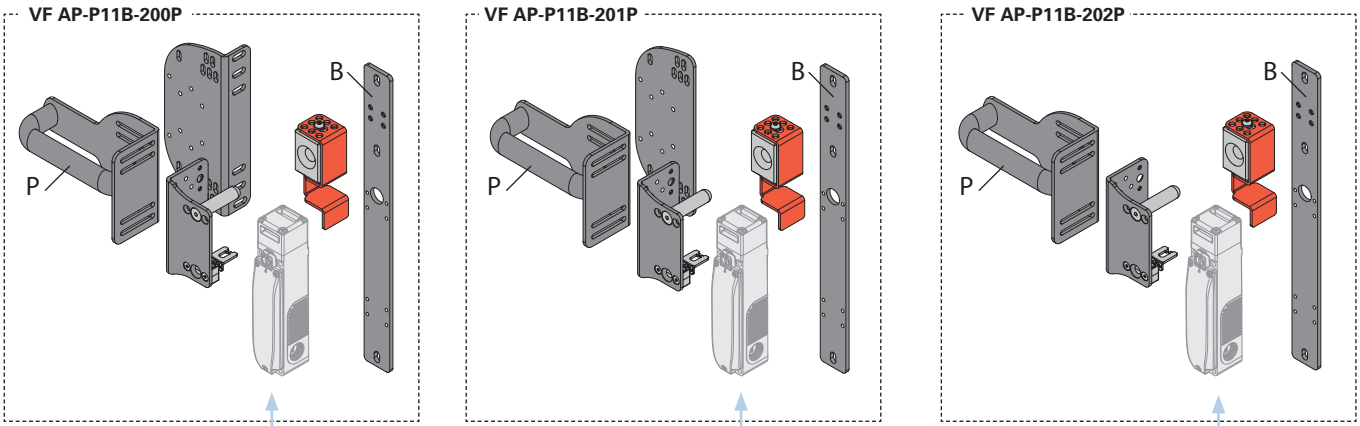
锁定装置	
0	仅定中心模块
1	锁定装置
2	100 N 保持力锁定装置

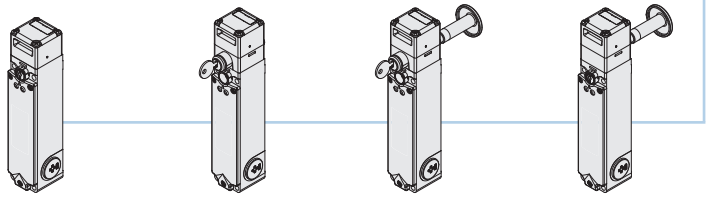
手柄	
P	塑料手柄
M	金属手柄
Z	不带手柄

安装用支架	
A	FD ••••
B	FG ••••••••, FY ••••••••
Z	不带FG和FY支架用门板 (B)
Y	不带 FD 支架用门板 (A)

门板配置	
200	带可调节“L”型门板配置
201	带可调节平门板配置
202	不带可调节门板配置

注意:手柄配有开关操动件以及手柄、开关、操动件和门板间固定螺钉。





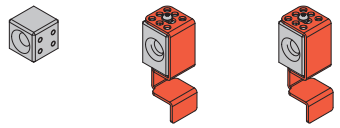
FG •••D1D••
带电磁阀和独立操动件的安全开关。

FG •••D5D••
带电磁阀和独立操动件的安全开关。
带有钥匙释放功能。

FG •••D6D••
带电磁阀和独立操动件的安全开关。
带有钥匙释放和逃生解锁按钮。

FG •••D7D••
带电磁阀和独立操动件的安全开关。
带有逃生解锁按钮。

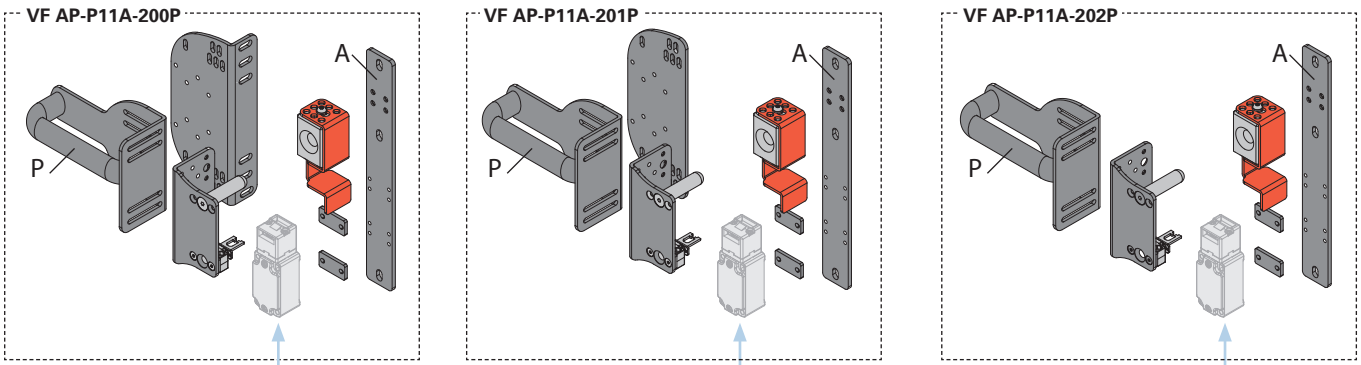
锁定装置选项:



0
仅定中心模块

1
带锁定装置

2
带 100 N 保持力锁定装置



FD •93-M2
带独立操动件的安全开关。

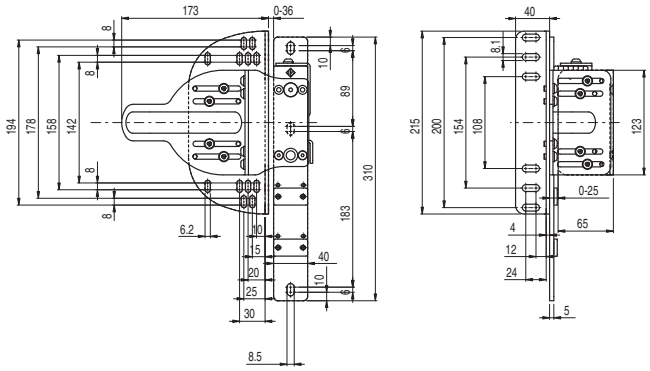
FD · 99-M2
带独立操动件和钥匙释放装置的安全开关。

产品单独销售

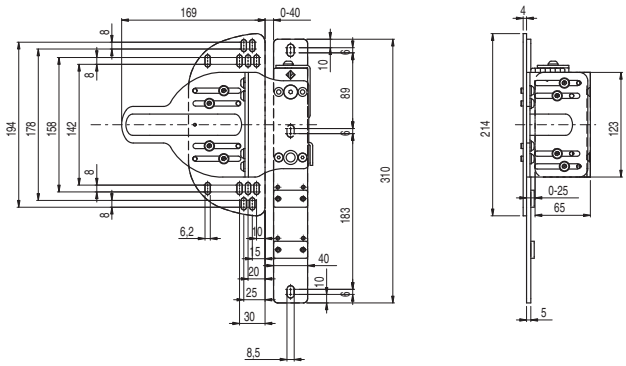
有关 FG 系列开关的产品编号和选项,请参见第 123 页。
有关 FY系列开关的产品编号和选项,请参见第 139 页。
有关 FD 系列开关的产品编号和选项,请参见第 17 页。

尺寸图

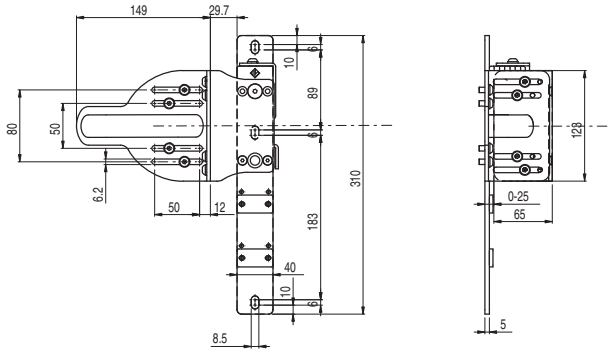
安全把手 VF AP-P1•A-200•



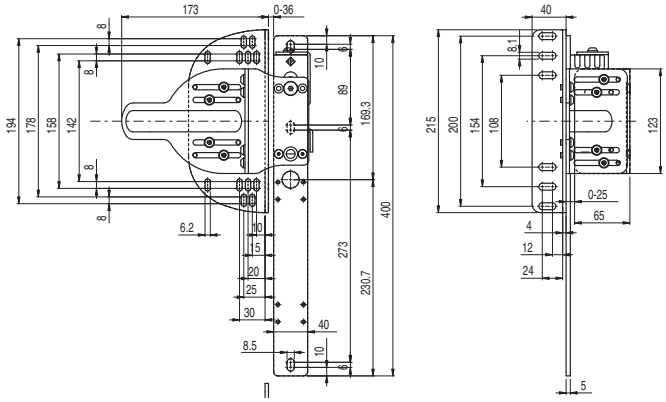
安全把手 VF AP-P1•A-201•



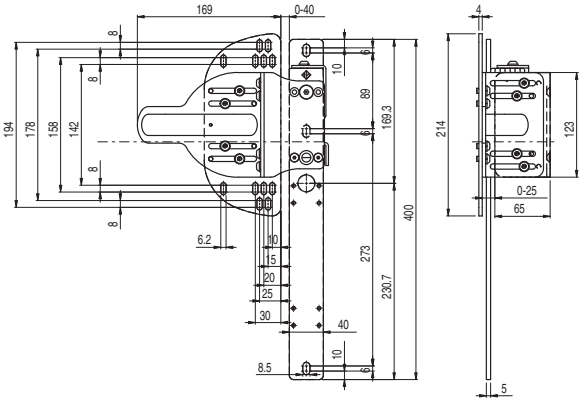
安全把手 VF AP-P1•A-202•



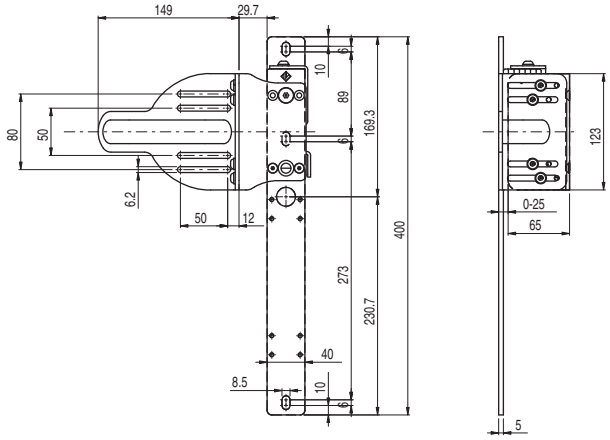
安全把手 VF AP-P1•B-200•



安全把手 VF AP-P1•B-201•



安全把手 VF AP-P1•B-202•



图中所有值的单位为 mm

附件 请参见第 419 页

➔ 2D 和 3D 文件可从以下网址获得：**www.pizzato.com**

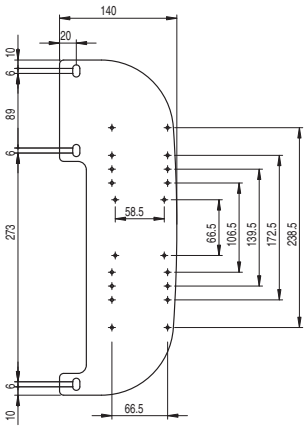
适用于 FD, FG和FY系列开关的 P-KUBE 1 安全把手

配件

异形板

安装在开关固定板下面的异形板。该板带有孔，适合右部和左部安装，可用于 Pizzato Elettrica EROUND 系列面板按钮外壳安装（通过市场上现有常用自穿线螺钉）。

产品编号	说明
VF AP-C001	异形侧板



逃生解锁按钮的粘胶标签

高聚酯黄色粘胶，矩形，300x32 mm，红色刻印。必须固定至侧壁内部，以帮助找到逃生解锁按钮。

产品编号	说明和语言	
VF AP-A1AGR01	PREMERE PER USCIRE	意大利文
VF AP-A1AGR02	PUSH TO EXIT	英文
VF AP-A1AGR04	ZUM ÖFFNEN DRÜCKEN	德文
VF AP-A1AGR05	POUSSER POUR SORTIR	法文
VF AP-A1AGR06	PULSAR PARA SALIR	西班牙文
VF AP-A1AGR07	НАЖАТЬ ДЛЯ ВЫХОДА	俄文
VF AP-A1AGR08	NACISNĄĆ ABY WYJŚĆ	波兰文
VF AP-A1AGR09	PRESSIONAR PARA SAIR	葡萄牙文

安全插件组

3 x 1/4" 六角安全插件组。连接 DIN 3126, C 6.35。六角安装孔。
P-KUBE 1 安全把手提供防篡改螺钉。因此需要所有 3 个安全插件组。

编号组成 VF AP-K01:

数量	说明	⊙	长度
1	六角插入 1/4" ⬡，适用于 M5 螺钉	3 mm	25 mm
1	六角插入 1/4" ⬡，适用于 M6 螺钉	4 mm	25 mm
1	六角插入 1/4" ⬡，适用于 M8 螺钉	5 mm	25 mm

图中所有值的单位为 mm

附件 请参见第 419 页

➔ 2D 和 3D 文件可从以下网址获得：**www.pizzato.com**

异形板整个外壳

ES AC32010

说明	特点			图示
按钮 - 1NO E2 1PU2R421L35	齐平型，回位弹簧，绿色			
触点 1x E2 CF10G2V1	pos. 2 /	pos. 3 1NO	pos. 1 /	
按钮 - 1NC E2 1PU2S321L1	凸出型，回位弹簧，红色			
触点 1x E2 CF01G2V1	pos. 2 /	pos. 3 1NC ⊖	pos. 1 /	

ES AC32043

说明	特点			图示
指示灯 E2 1ILA210	白色			
LED 单元 E2 LF1A2V1	白色 LED，12 … 30 Vac/dc			
按钮 - 1NO E2 1PU2R4210	齐平型，回位弹簧，绿色			
触点 1x E2 CF10G2V1	pos. 2 /	pos. 3 1NO	pos. 1 /	

ES AC33076

说明	特点			图示
发光按钮 - 1NO E2 1PL2R2210	齐平型，回位弹簧，白色			
LED 单元 E2 LF1A2V1	白色 LED，12 … 30 Vac/dc			
触点 1x E2 CF10G2V1	pos. 2 /	pos. 3 LED	pos. 1 1NO	
发光按钮 - 1NO E2 1PL2R5210	齐平型，回位弹簧，黄色			
LED 单元 E2 LF1A2V1	白色 LED，12 … 30 Vac/dc			
触点 1x E2 CF10G2V1	pos. 2 /	pos. 3 LED	pos. 1 1NO	
急停按钮 Ø 40 mm- 2NC E2 1PERZ4531	旋转释放，Ø 40 mm，红色			
带异形孔标签 VE TF32G5700	黄色，30x60 mm 矩形，无雕刻			
触点 2x E2 CF01G2V1	pos. 2 1NC ⊖	pos. 3 /	pos. 1 1NC ⊖	

附件 请参见第 419 页

➔ 2D 和 3D 文件可从以下网址获得：**www.pizzato.com**

适用于 NG 系列开关的 P-KUBE 2 安全把手

说明

P-KUBE 2 安全把手可结合 NG 系列 RFID 安全开关和防护锁定装置，形成防护装置的集成锁定系统，支持危险区域访问控制功能，为设计人员和安装人员提供防护装置移动机械精度相关问题的解决方案。

该产品系列的基本原理是通过设备的铰链销和大插入范围，使用 NG 开关操动件的中心自动定位属性。通过使用固定板和插槽孔，也可轻松和快速校准开关和操动件。

锁定装置可在门处于开放位置时对其进行阻挡，并在维护人员访问该系统时防止系统意外重启。

由于采用可调节设计，这些把手可安装在不同类型的门或屏障上：不同规格类型的左开或右开铰链门或滑门。

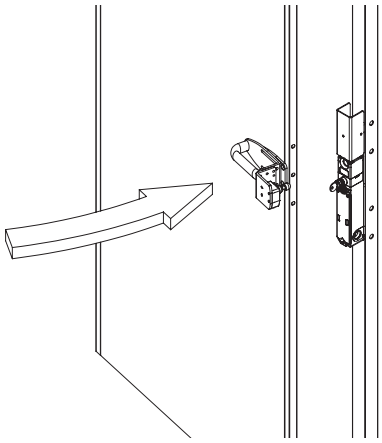
通过单个设备提供最大安全性

PL e + SIL 3 P-KUBE 2 安全把手可搭配 NG 系列开关使用。因此可通过使用单一设备防护装置，达到 PL e 和 SIL 3 最高安全级别，这可以避免现场接线成本过高，并实现快速安装。在控制柜内，必须将两路电子安全输出连接至带 OSSD 输入的安全模块或安全 PLC。

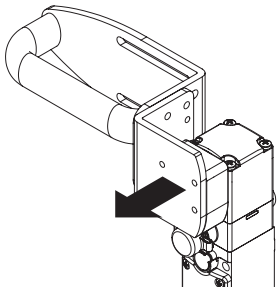
易于使用

打开或关闭门没有特定顺序要求，只需简单的打开/关闭移动操作。

如果可通过提供释放按钮的把手实现门互锁装置，则可在极大压力（恐慌状态）条件下通过简单移动打开门。

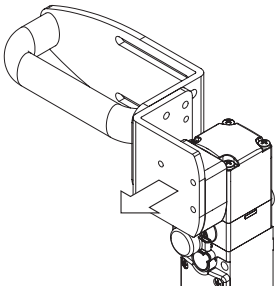


锁定操动件的保持力



9750 N 强大的互锁系统可确保F_{1max}=9750 N 的最大操动件保持力。这属于目前市场上最高的值级别，因此该设备非常适合重型应用。

解锁操动件的保持力



每个开关内部都具有可将操动件固定在闭合位置的设备。适合多个门同时解锁，但实际只有其中一个打开的所有应用。设备使用 30 N 的保持力将所有已解锁门保持在当前位置，防止任何振动或风力将其打开。

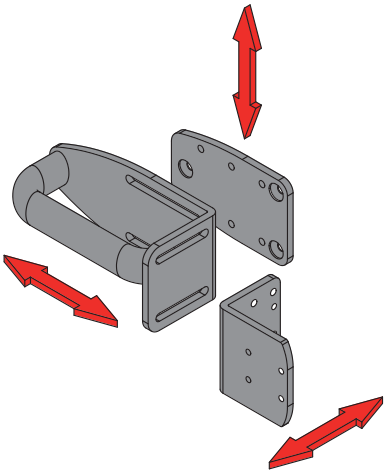
坚固耐用，易于安装

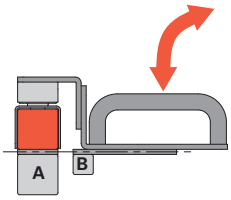
把手配有 5 mm 厚坚固烤漆刚支架。支架插槽可支持单独调节操作。这就可以确保便捷安装，无需对现有防护装置的结构进行更改。

由于支持此调节，可将把手安装至不同尺寸的铝制或不锈钢设备，包括 40 x 40 mm 至 80 x 80 mm 框架侧柱 **(A)** 以及 20 x 20 mm 至 40 x 40 mm 门 **(B)**。

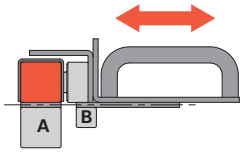
可安装在右关或左关铰链门和滑门上。

把手提供所需的所有部件，可在适当的距离使用防篡改螺钉固定。安装人员仅需要根据应用程序装配部件，固定选定的开关（单独提供）并进行中心定位调节。

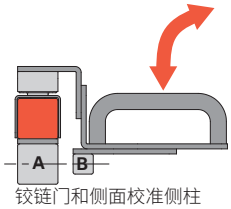




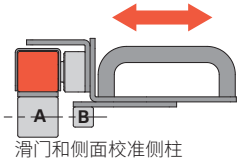
铰链门和前面校准侧柱



铰链门和前面校准侧柱



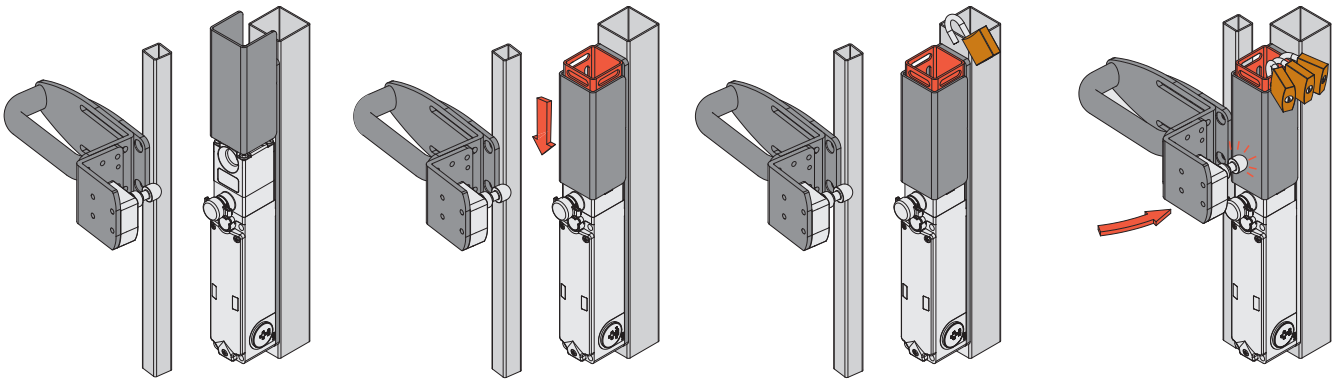
铰链门和侧面校准侧柱



滑门和侧面校准侧柱

防止出错的挂锁选项

只需向下推动锁定装置即可暴露挂锁安装孔。因此，挂锁不再会安装错误，因为只有完全锁定开关后才会暴露孔。存在 9 个适用于 7 mm 直径挂锁的孔隙。松开固定螺钉后，开关端头即可以四个不同方向快速旋转，锁定装置可以在 3 面进行可靠保护。因此，锁定装置可适用于右关和左关铰链门和滑门，而无需进行任何变动。



锁定装置打开。
安全开关可访问。

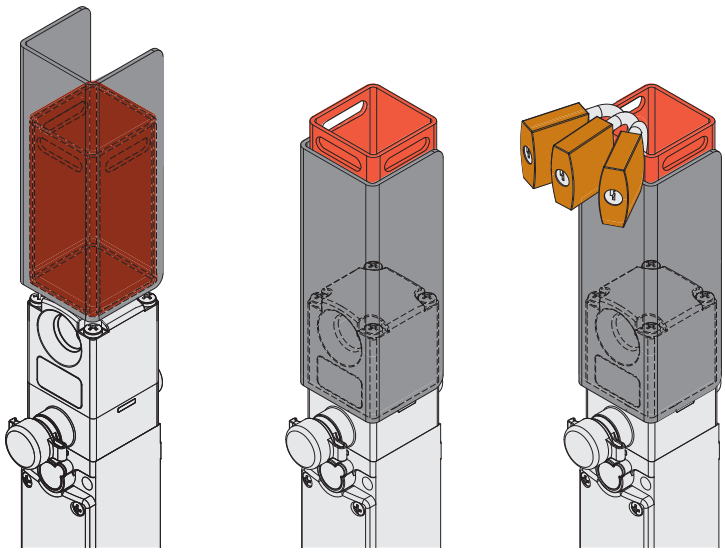
关闭锁定装置。

锁定装置关闭。
插入挂锁。

锁定装置锁定。
挂锁锁定。
安全开关不可访问。

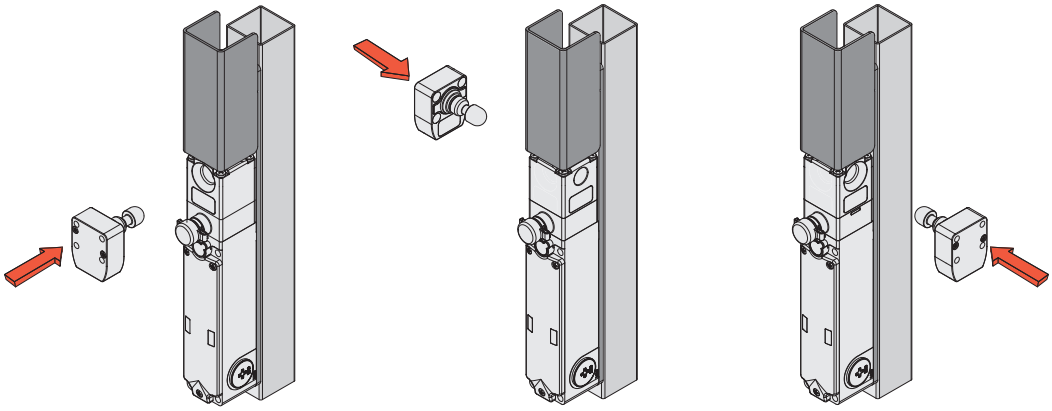
锁定：只需移动一次，确保最大安全性

只需简单操作，锁定装置即可关闭 NG 开关上的中心定位孔，并屏蔽用于检测操动件的 RFID 识别系统。通过阻止门机械锁定以及开关触点的电气开关，防止防护装置意外关闭。



端头旋转

由于锁定装置可在 3 个可能的近似方向盖住开关端头，因此适用于右关和左关铰链门和滑门，而无需进行任何变动。



适用于 NG 系列开关的 P-KUBE 2 安全把手

代码结构

注意!存在代码编号并不意味着产品可以有效供应。请联系我们的销售办。

AP G1A-111P

锁定装置	
1	带锁定装置
0	不带锁定装置

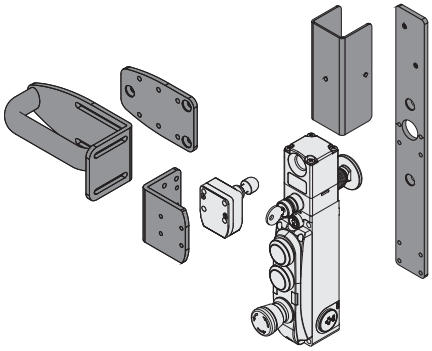
手柄	
P	塑料手柄
M	金属手柄
Z	不带手柄

固定在框架上	
A	长门板
B	短门板
Z	不带门板

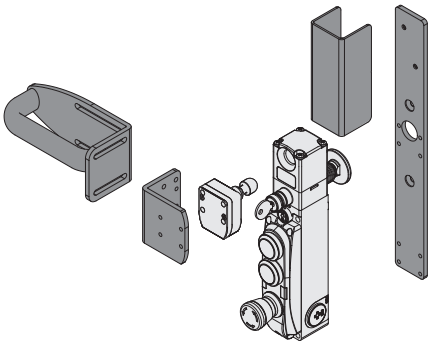
固定门把手用门板	
000	不带门固定板
111	3 块具有多种固定选项的门板
011	2 块具有多种固定选项的门板
200	1 块固定板配置

注意:把手提供手柄、开关和门板连接用固定螺钉。

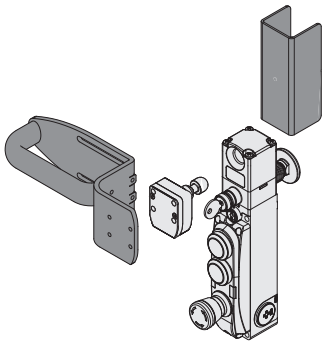
AP G1A-111P



AP G1A-011P

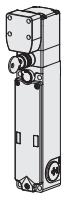


AP G1Z-200P



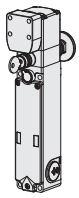
NG 2D1D••A-F3•

带独立操动件的安全锁定开关。



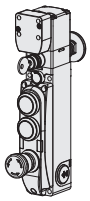
NG 2D5D••A-F3•

带独立操动件的安全锁定开关。
带有钥匙释放功能。



NG 2D6D••A-F3•

带独立操动件的安全锁定开关。
带有钥匙释放和逃生解锁按钮。

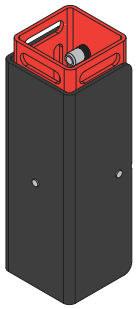


NG 2D7D••••D-F3•

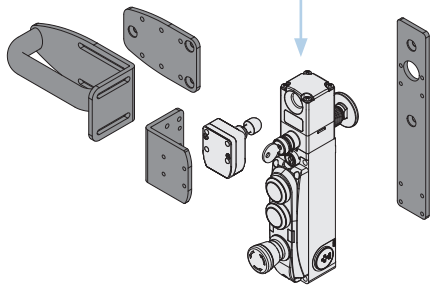
带独立操动件的安全锁定开关。
带有逃生解锁按钮、锁定和集成控制装置。

锁定装置:

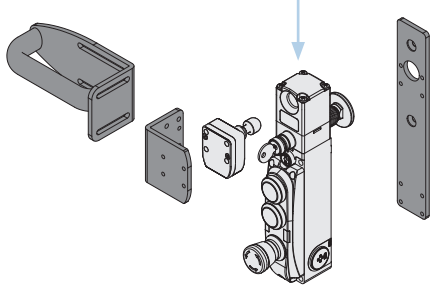
在特定应用中,AP G1Z-000Z 锁定装置也可作为单个设置供应



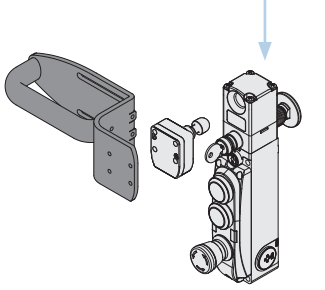
AP G0B-111P



AP G0B-011P



AP G0Z-200P

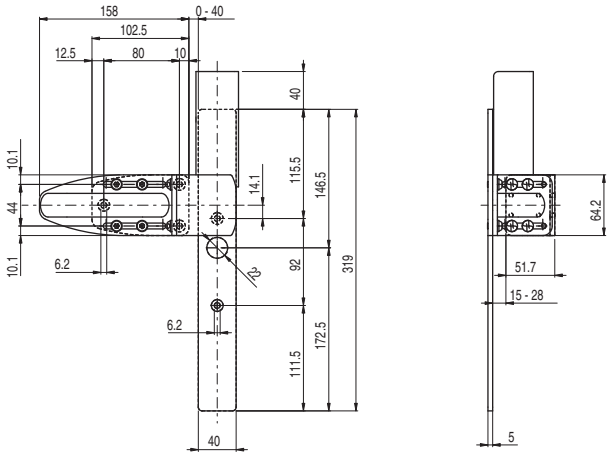


作为附件单独销售

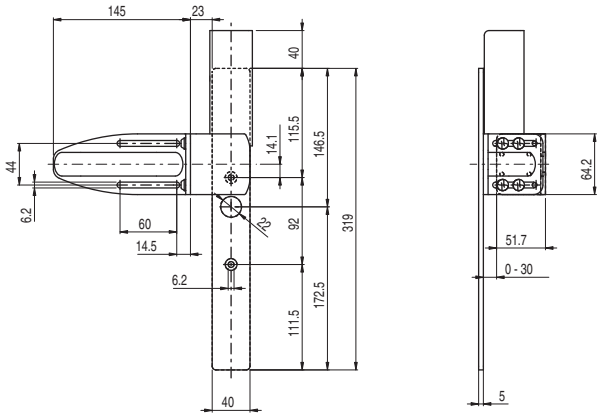
NG 系列安全开关还可提供其他型号。有关更多信息,请参见第 147 页。

尺寸图

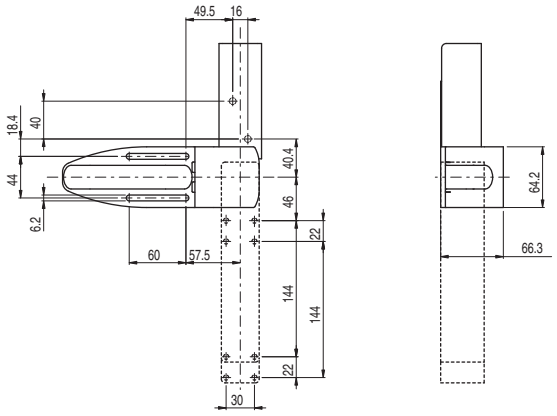
AP G1A-111• 安全把手



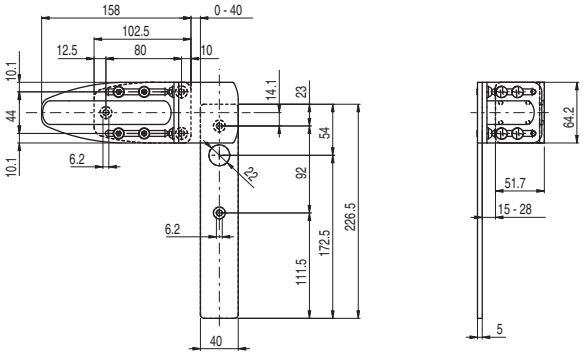
AP G1A-011• 安全把手



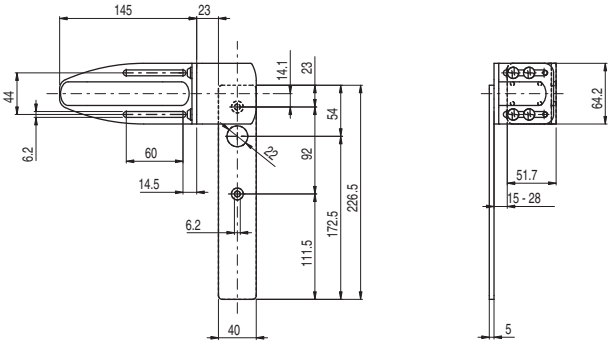
AP G1Z-200• 安全把手



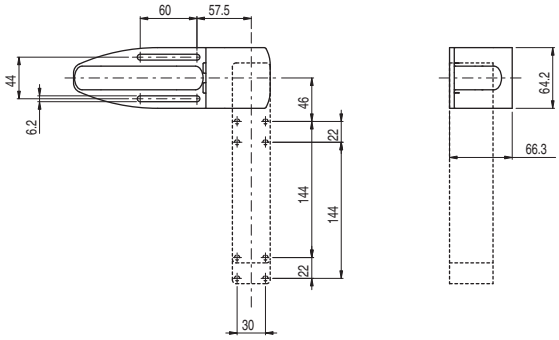
AP G0B-111• 安全把手



AP G0B-011• 安全把手



AP G0Z-200• 安全把手



图中所有值的单位为 mm

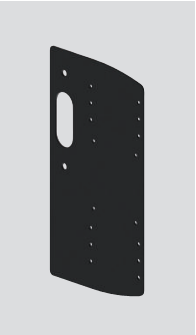
附件 请参见第 419 页

➔ 2D 和 3D 文件可从以下网址获得：**www.pizzato.com**

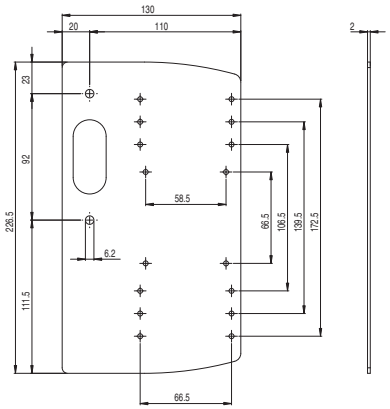
适用于 NG 系列开关的 P-KUBE 2 安全把手

配件

异形板



安装在开关固定板下面的异形板。该板带有孔，适合右部和左部安装，可用于 Pizzato Elettrica EROUND 系列面板按钮外壳安装（通过市场上现有常用自穿线螺钉）。



产品编号	说明
AP A001	异形侧板

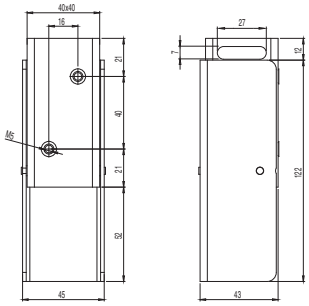
逃生解锁按钮的粘胶标签

高聚酯黄色粘胶，矩形，300 x 32 mm，红色刻印。必须固定至侧壁内部，以帮助找到逃生解锁按钮。

产品编号	说明和语言	
VF AP-A1AGR01	PREMERE PER USCIRE	意大利文
VF AP-A1AGR02	PUSH TO EXIT	英文
VF AP-A1AGR04	ZUM ÖFFNEN DRÜCKEN	德文
VF AP-A1AGR05	POUSSER POUR SORTIR	法文
VF AP-A1AGR06	PULSAR PARA SALIR	西班牙文
VF AP-A1AGR07	НАЖАТЬ ДЛЯ ВЫХОДА	俄文
VF AP-A1AGR08	NACISNĄĆ ABY WYJŚĆ	波兰文
VF AP-A1AGR09	PRESSIONAR PARA SAIR	葡萄牙文

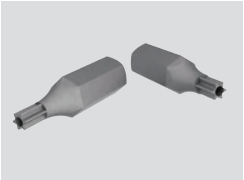
适用于 NG 系列开关的锁定装置

锁定装置采用完全金属材质，可与采用电磁和 RFID 技术的 NG 系列开关组装在一起。
为了防止防护装置意外关闭，只需向下移动黑色滑动器，这样即可完全盖住操动件入口。
滑动器降低时，将在设备顶部出现穿孔板，可插入多达 9 个挂锁。
滑动器还可作为 NG 开关上 RFID 接收天线的屏蔽装置。



产品编号	说明
AP G1Z-000Z	适用于 NG 系列开关的锁定装置

安全螺钉头



带引脚内安全螺钉头，支持 ¼"六角连接。

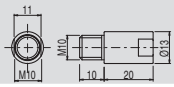
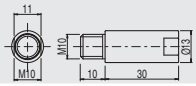
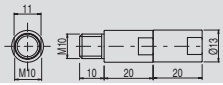
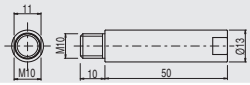
产品编号	说明
VF VAIT1T25	内梅花头 T25 接头 M5 螺钉头
VF VAIT1T30	内梅花头 T30 接头 M6 螺钉头

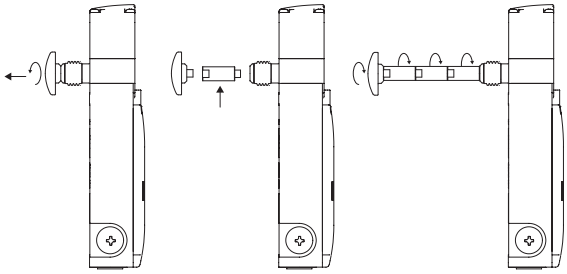
图中所有值的单位为 mm

附件 请参见第 419 页

➔ 2D 和 3D 文件可从以下网址获得：**www.pizzato.com**

释放按钮扩展件

产品编号	说明	图示
VN NG-LP30	释放按钮金属扩展件。适合最大 30 mm 墙壁厚度	
VN NG-LP40	释放按钮金属扩展件。适合最大 40 mm 墙壁厚度	
VN NG-LP50	释放按钮金属扩展件。适合最大 50 mm 墙壁厚度	
VN NG-LP60	释放按钮金属扩展件。适合最大 60 mm 墙壁厚度	
VN NG-ERB	红色金属释放按钮	



- 金属扩展件可相互组装以达到所需的长度。
- 释放按钮与开关之间的总距离不能超过 500 mm
- 使用中等强度螺纹锁固胶以固定扩展件。

异形板整个外壳

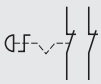
ES AC32010

说明	特点			图示
按钮 - 1NO E2 1PU2R421L35	齐平型，回位弹簧，绿色			
触点 1x E2 CF10G2V1	pos. 2 /	pos. 3 1NO	pos. 1 /	
按钮 - 1NC E2 1PU2S321L1	凸出型，回位弹簧，红色			
触点 1x E2 CF01G2V1	pos. 2 /	pos. 3 1NC ⊖	pos. 1 /	

ES AC32043

说明	特点			图示
指示灯 E2 1ILA210	白色			
LED 单元 E2 LF1A2V1	白色 LED，12 … 30 Vac/dc			
按钮 - 1NO E2 1PU2R4210	齐平型，回位弹簧，绿色			
触点 1x E2 CF10G2V1	pos. 2 /	pos. 3 1NO	pos. 1 /	

ES AC33076

说明	特点			图示
发光按钮 - 1NO E2 1PL2R2210	齐平型，回位弹簧，白色			
LED 单元 E2 LF1A2V1	白色 LED，12 … 30 Vac/dc			
触点 1x E2 CF10G2V1	pos. 2 /	pos. 3 LED	pos. 1 1NO	
发光按钮 - 1NO E2 1PL2R5210	齐平型，回位弹簧，黄色			
LED 单元 E2 LF1A2V1	白色 LED，12 … 30 Vac/dc			
触点 1x E2 CF10G2V1	pos. 2 /	pos. 3 LED	pos. 1 1NO	
急停按钮 Ø 40 mm- 2NC E2 1PERZ4531	旋转释放，Ø 40 mm，红色			
带异形孔标签 VE TF32G5700	黄色，30x60 mm 矩形，无雕刻			
触点 2x E2 CF01G2V1	pos. 2 1NC ⊖	pos. 3 /	pos. 1 1NC ⊖	

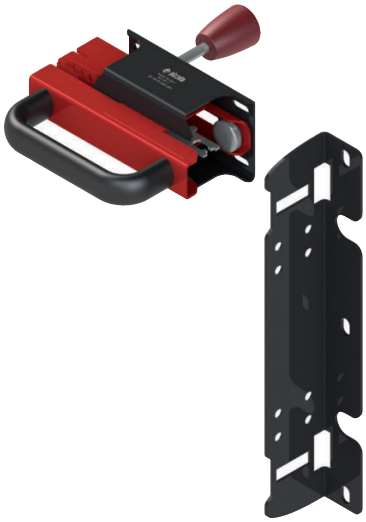
图中所有值的单位为 mm

附件 请参见第 419 页

➔ 2D 和 3D 文件可从以下网址获得：**www.pizzato.com**

适用于 FD, FG和FY 系列开关的 P-KUBE Fast 安全把手

说明



P-KUBE Fast 安全把手可将 Pizzato Elettrica 的 FD, FG和FY 系列安全开关安装到机器防护装置，为设计人员和安装人员提供防护装置移动机械精度相关问题以及恶劣环境条件的有效解决方案。
与市场上其他产品不同，P-KUBE Fast 安全把手兼具滑动设备的紧凑性和轻巧性，以及笨重和结构复杂的高端产品的坚固性。

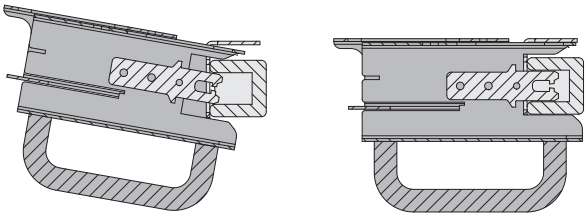
结构

P-KUBE Fast 把手具有轻巧和紧凑的尺寸，具有镀锌和烤漆金属框架以及人体工程学塑料或铝制手柄，可提高门把手的便捷使用性。
螺钉和可移除部件可以防止任何篡改可能性。

手柄锁定位置

可通过自带的卡扣式装置将手柄固定在两个位置：装置拉出时可增强操动件的保持力，装置缩回时可避免机器振动所产生的不必要移动。

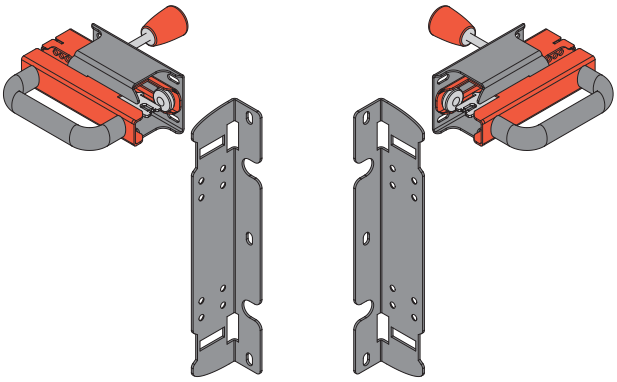
中心定位



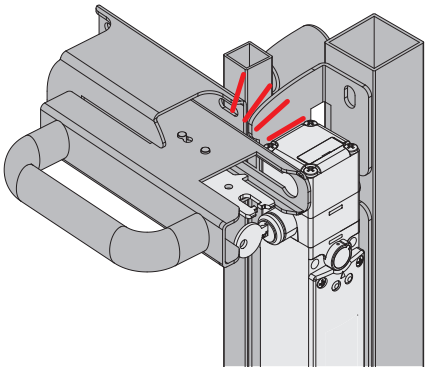
“C”型外形可方便在闭合未与框架完全对齐的防护装置时设备的定心操作。这就可以优化操动件与开关校准，防止由于可能碰撞造成的任何损坏。

安装灵活性

由于采用对称设计，设备可安装在右关或左关铰链门和滑门上，而无需任何进一步调节。
设备具有插槽支架和大操动件行进距离 (60 mm)，可调节安装于各种尺寸的型材上。



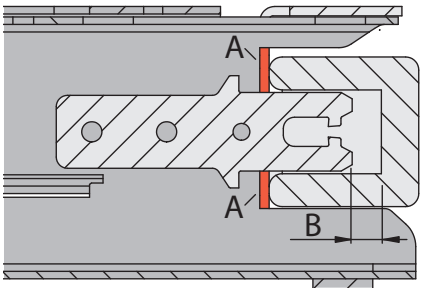
操动件和开关保护



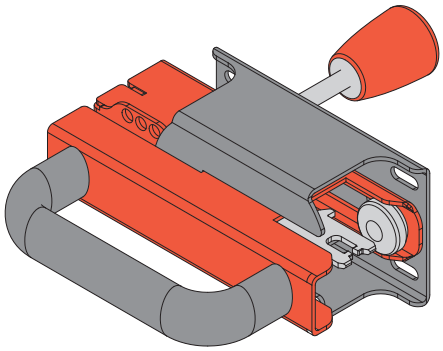
由于采用独特的手柄结构和开关固定支架，可以安全安装开关和操动件，防止由于可能碰撞造成的任何损坏。由于错误驱动所产生的任何影响都会被手柄框架完全吸收。

机械挡块

在门关闭过程中，机械挡块 (A) 可持续确保在这两个部件与开关外壳之间保持安全距离 (B)，从而防止操动件与开关之间可能产生的各种影响。



紧急逃生用内部控制杆



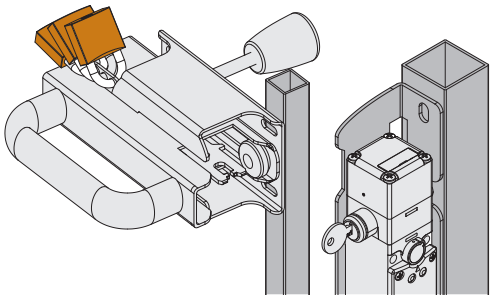
内部打开可选紧急控制杆：确保操作人员意外被困在危险区域内时能够安全离开。只可与不带锁定装置的开关（例如 FD •93-M2）或带逃生解锁按钮的开关（例如 FG •••D6D••）进行组装。

锁定装置

P-KUBE Fast 手柄结构中集成的锁定装置最多支持吊挂 6 个钩环直径为 6 mm 的挂锁，从而防止防护装置意外关闭。

激活锁定装置时，可以阻止门机械关闭以及开关触点电气开关。

因此，只有移除所有锁具之后，也就是所有操作员都离开危险区域后，锁定装置才会解锁。



适用于 FD, FG和FY 系列开关的 P-KUBE Fast 安全把手

代码结构

注意!存在代码编号并不意味着产品可以有效供应。请联系我们的销售办。

VF AP-S13BP-200

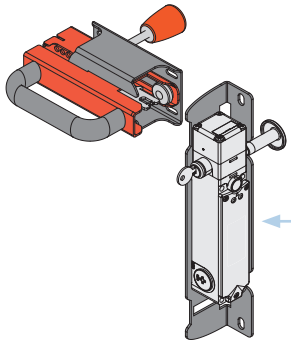
安装用支架	
A	FD ••••
B	FG ••••••••, FY ••••••••

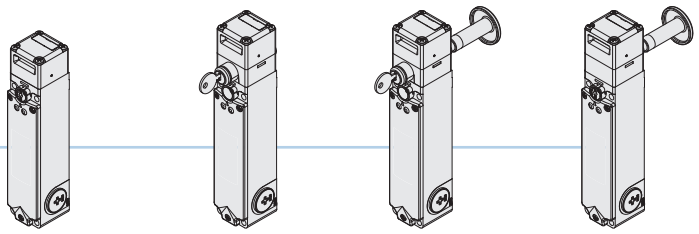
紧急逃生用内部控制杆	
P	紧急逃生用内部控制杆
Z	不带紧急逃生用内部控制杆

门板配置	
001	不带门板，带铝制手柄
002	不带门板，带塑料手柄
200	带 FG和FY 用门板：带螺钉固定铝制手柄
201	带 FD 用门板：带螺钉固定铝制手柄
300	带 FG和FY 用门板：带螺钉固定塑料手柄
301	带 FD 用门板：带螺钉固定塑料手柄

注意：手柄配有开关操动件以及将开关固定至门板的固定螺钉。

VF AP-S13BP-300





FG •••D1D••

带电磁阀和独立操动件的安全开关。

FG •••D5D••

带电磁阀和独立操动件的安全开关。
带有钥匙释放功能。

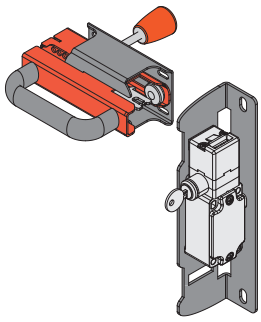
FG •••D6D••

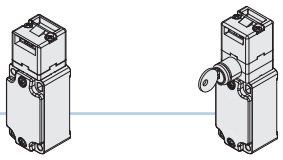
带电磁阀和独立操动件的安全开关。
带有钥匙释放和逃生解锁按钮。

FG •••D7D••

带电磁阀和独立操动件的安全开关。
带有逃生解锁按钮。

VF AP-S13AP-301





FD •93-M2

带独立操动件的安全开关。

FD · 99-M2

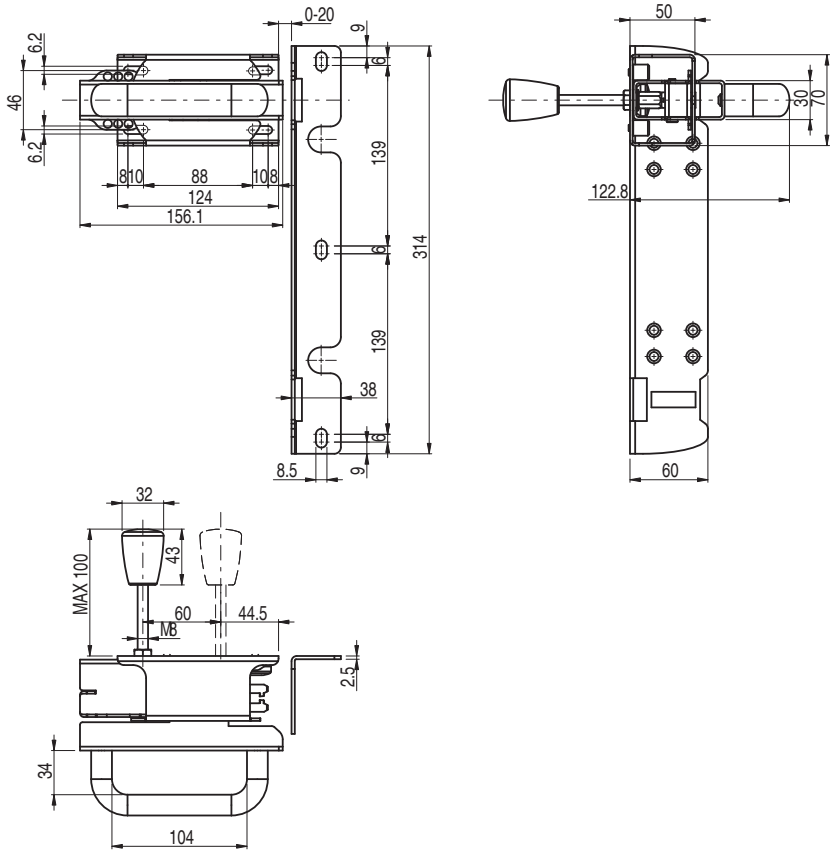
带独立操动件和钥匙释放装置的安全开关。

产品单独销售

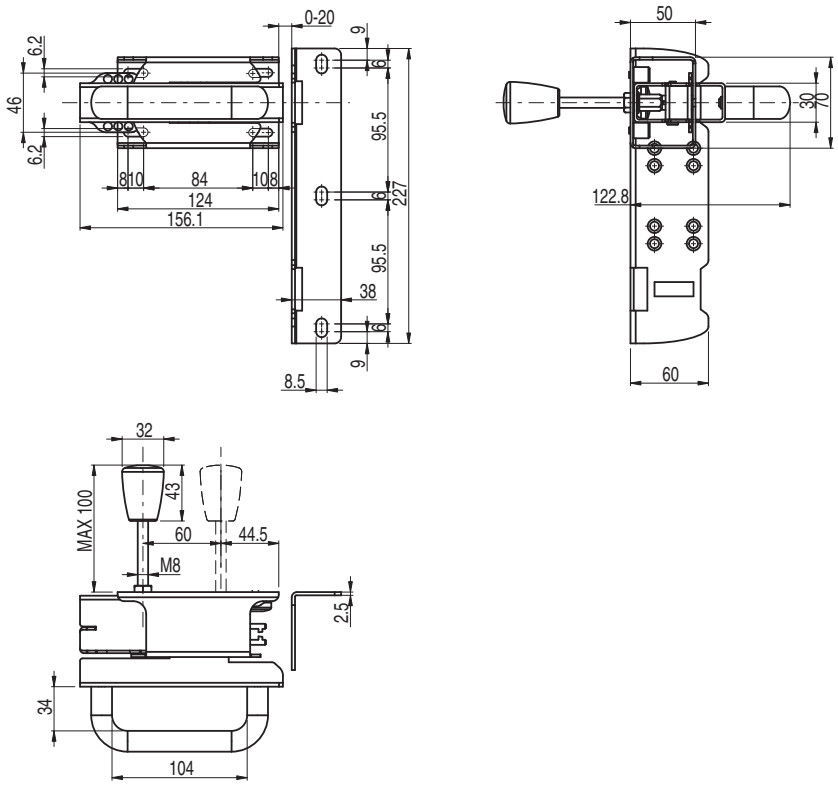
有关 FG 系列开关的产品编号和选项，请参见第 123 页。
有关 FY 系列开关的产品编号和选项，请参见第 139 页。
有关 FD 系列开关的产品编号和选项，请参见第 17 页。

尺寸图

安全把手 VF AP-S13BP-300



安全把手 VF AP-S13AP-301



图中所有值的单位为 mm

附件 请参见第 419 页

➔ 2D 和 3D 文件可从以下网址获得：**www.pizzato.com**

适用于 NG 系列开关的 P-KUBE Super 安全把手

说明

P-KUBE Super 安全把手可结合 NG 系列 RFID 安全开关和防护锁定装置，形成防护装置的集成锁定系统，支持危险区域访问控制功能，为设计人员和安装人员提供防护装置移动机械精度相关问题的解决方案。

P-KUBE Super 把手是 P-KUBE 2 把手的升级型号，带有双中心定位销，专为重型工作环境（例如轧钢厂、钢铁厂等）所安装的防护装置所设计，这种环境中所使用的重门或类似规格门可能会在防护装置的移动和固定部件之间产生明显错位问题。

集成锁定装置可在门处于开放位置时对其进行阻挡，并在维护人员访问该系统时防止系统意外重启。

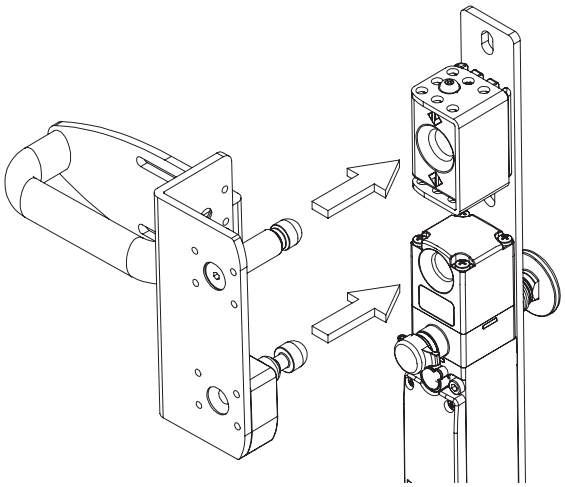
由于采用可调节设计，这些把手可安装在不同类型的门或屏障上：不同规格类型的左开或右开铰链门或滑门。

通过单个设备提供最大安全性

PL e + SIL 3

P-KUBE Super 安全把手可搭配 NG 系列开关使用，因此可通过使用单一设备防护装置，达到 PL e 和 SIL 3 最高安全级别，这可以避免现场接线成本过高，并实现快速安装。在控制柜内，必须将两路电子安全输出连接至适合管理固态输出设备的模块或安全 PLC。

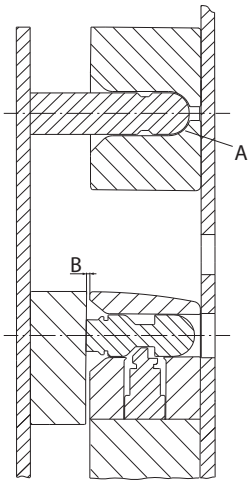
双中心定位销



关闭防护装置时，与把手门板相连的上金属销碰触中心定位模块底部(A)，然后操动件碰触开关外壳，保留安全距离 (B) 以避免设备之间碰撞。

上金属中心定位销还可以碰触传输影响的表面，以支持防护装置结构而不是开关本身，从而在打开和关闭门时释放所有机械负载。

NG 系列操动件与铰链销之间的耦合可在门未精准打开时进一步校准中心定位孔，从而避免重新校准操动件和开关的连续维护操作。



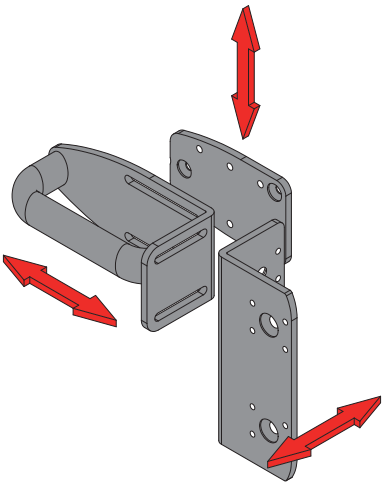
坚固耐用，易于安装

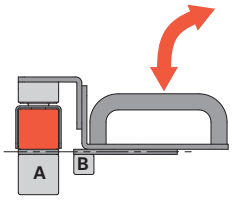
把手配有 5 mm 厚坚固烤漆刚支架。支架插槽可支持单独调节操作。这就可以确保便捷安装，无需对现有防护装置的结构进行更改。

由于支持此调节，可将把手安装至不同尺寸的铝制或不锈钢设备，包括 40 x 40 mm 至 80 x 80 mm 框架侧柱 **(A)** 以及 20 x 20 mm 至 40 x 40 mm 门 **(B)**。

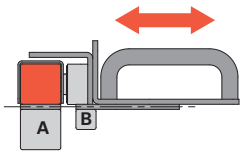
可安装在右关或左关铰链门和滑门上。

把手提供所需的所有部件，可在适当的距离使用防篡改螺钉固定。安装人员仅需要根据应用程序装配部件，固定选定的 NG 系列开关（单独提供）并进行中心定位调节。

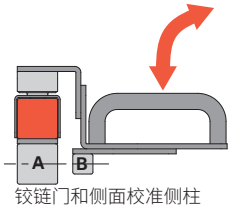




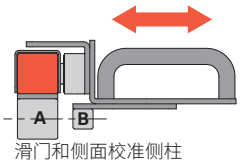
铰链门和前面校准侧柱



铰链门和前面校准侧柱

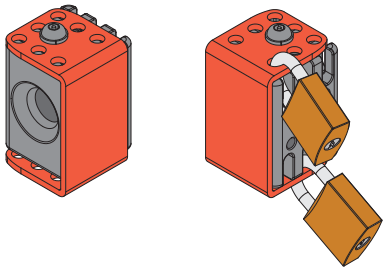


铰链门和侧面校准侧柱



滑门和侧面校准侧柱

锁定装置

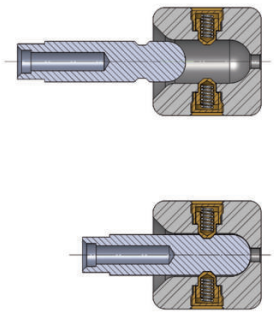


仅需通过简单操作，锁定装置便可关闭中心定位孔，因此无需机械关闭门。

只需旋转红色盖，便可完全盖住中心定位孔，盖上面的孔隙与下面金属模块中的孔隙对齐。

激活锁定装置时，最多可以插入 12 个钩环直径为 5 mm 的挂锁；由于具有此功能，P-KUBE Super 把手特别适用于需要多名操作员同时进入危险区域进行维护的大型复杂系统。

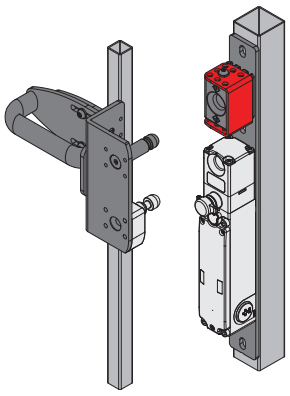
解锁操动件的保持力



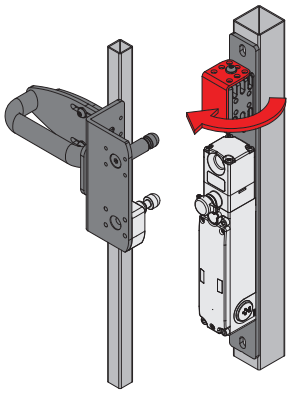
可根据要求提供 100 N 保持力锁定装置型号。通过此新的可选功能，把手可保持在限位关闭位置；需要适当用力拉动才能打开门。设备适合多个防护装置同时解锁，但实际只有其中一个打开的所有应用；所有解锁门保持在固定位置，从而防止振动或风力将其打开。

防止出错的挂锁选项

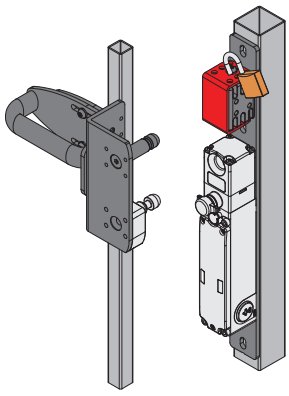
通过简单旋转滑动器暴露挂锁安装孔，即可对锁定装置进行操作。因此，挂锁不再会安装错误，因为只有完全锁定开关后才会暴露孔。存在 12 个适用于 7 mm 直径挂锁的孔隙。



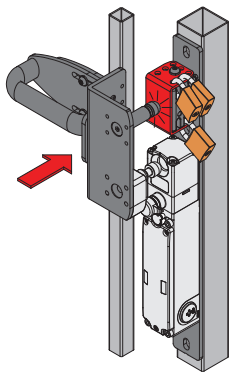
锁定装置打开。
安全开关可访问。



关闭锁定装置。



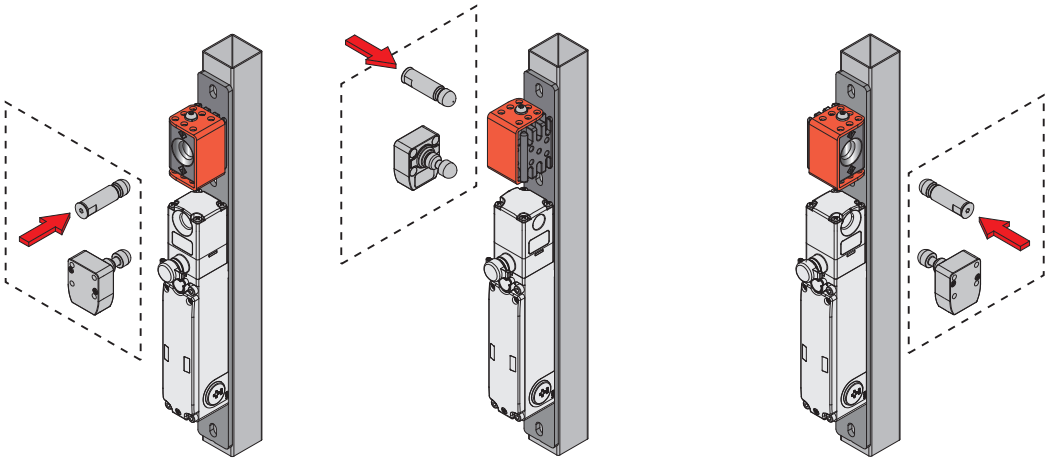
锁定装置关闭。
插入挂锁。



锁定装置锁定。
挂锁锁定。
安全开关不可访问。

可调节中心定位模块

由于此特殊配置，可在右开和左开铰链门和滑门上使用锁定装置，只需更改安装位置即可。



适用于 NG 系列开关的 P-KUBE Super 安全把手

代码结构

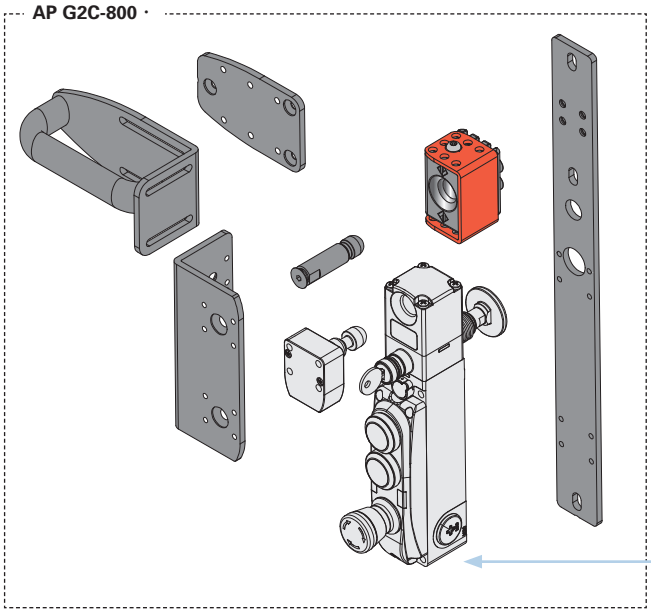
注意!存在代码编号并不意味着产品可以有效供应。请联系我们的销售办。

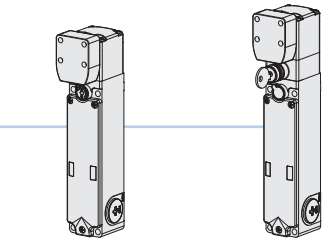
AP G2C-800P

锁定装置	
0	仅定中心模块
1	锁定装置
2	100 N 保持力锁定装置

手柄	
P	塑料手柄
M	金属手柄

注意:把手提供手柄、开关和门板连接用固定螺钉。



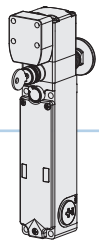


NG 2D1D••A-F3•

带独立操动件的安全锁定开关。

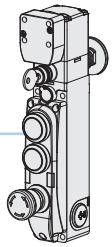
NG 2D5D••A-F3•

带独立操动件的安全锁定开关。
带有钥匙释放功能。



NG 2D6D••A-F3•

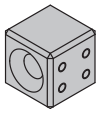
带独立操动件的安全锁定开关。带有钥匙释放和逃生解锁按钮。



NG 2D7D••••D-F3•

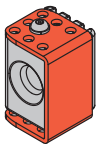
带独立操动件的安全锁定开关。
带有逃生解锁按钮、锁定和集成控制装置。

锁定装置选项:



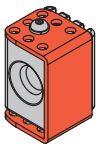
0

仅定中心模块



1

带锁定装置



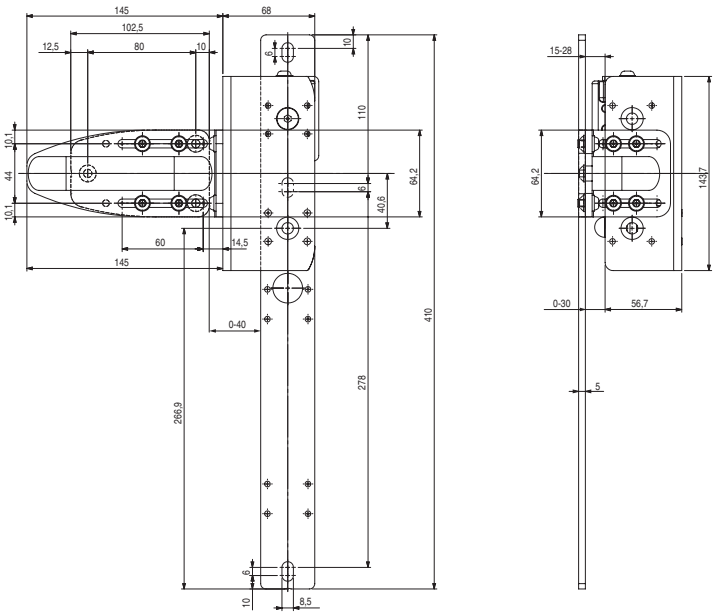
2

带 100 N 保持力锁定装置

作为附件单独销售

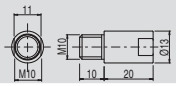
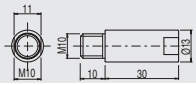
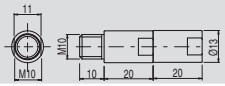
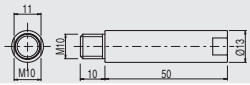
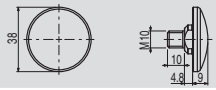
NG 系列安全开关还可提供其他型号。有关更多信息,请参见第 169 页。

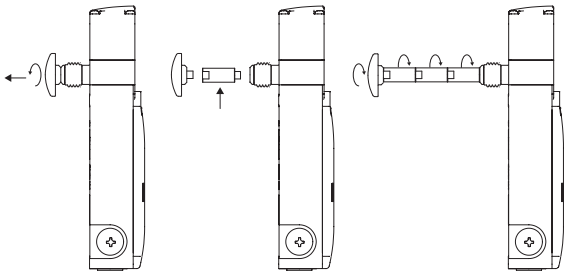
尺寸图



配件

释放按钮扩展件

产品编号	说明	图示
VN NG-LP30	释放按钮金属扩展件。适合最大 30 mm 墙壁厚度	
VN NG-LP40	释放按钮金属扩展件。适合最大 40 mm 墙壁厚度	
VN NG-LP50	释放按钮金属扩展件。适合最大 50 mm 墙壁厚度	
VN NG-LP60	释放按钮金属扩展件。适合最大 60 mm 墙壁厚度	
VN NG-ERB	红色金属释放按钮	



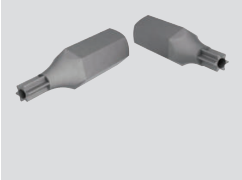
- 金属扩展件可相互组装以达到所需的长度。
- 释放按钮与开关之间的总距离不能超过 500 mm
- 使用中等强度螺纹锁固胶以固定扩展件。

逃生解锁按钮的粘胶标签

高聚酯黄色粘胶，矩形，300 x 32 mm，红色刻印。必须固定至侧壁内部，以帮助找到逃生解锁按钮。

产品编号	说明和语言	
VF AP-A1AGR01	PREMERE PER USCIRE	意大利文
VF AP-A1AGR02	PUSH TO EXIT	英文
VF AP-A1AGR04	ZUM ÖFFNEN DRÜCKEN	德文
VF AP-A1AGR05	POUSSER POUR SORTIR	法文
VF AP-A1AGR06	PULSAR PARA SALIR	西班牙文
VF AP-A1AGR07	НАЖАТЬ ДЛЯ ВЫХОДА	俄文
VF AP-A1AGR08	NACISNĄĆ ABY WYJŚĆ	波兰文
VF AP-A1AGR09	PRESSIONAR PARA SAIR	葡萄牙文

安全螺钉头



带引脚内安全螺钉头，支持 ¼"六角连接。

产品编号	说明
VF VAIT1T25	内梅花头 T25 接头 M5 螺钉头
VF VAIT1T30	内梅花头 T30 接头 M6 螺钉头

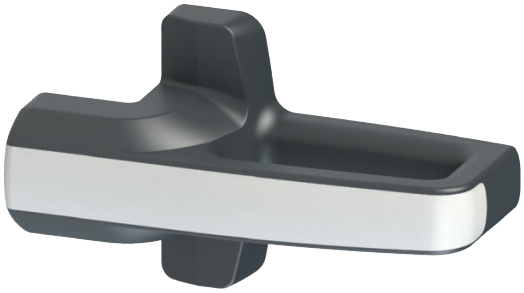
图中所有值的单位为 mm

附件 请参见第 419 页

➔ 2D 和 3D 文件可从以下网址获得：**www.pizzato.com**

适用于 NG 和 NS 系列开关的 P-KUBE Krome 安全把手

说明



Pizzato Elettrica 推出 **P-KUBE Krome** 系列产品，提出革命性安全把手概念。

这些产品带有安全外壳用强固把手，人体工程学圆形手柄和可定制功能，以及各种不同的发光信号选项来反映防护装置的状态或制造商想要表示的其他工作条件。新把手还支持在手柄中直接集成控制装置（如按钮）。

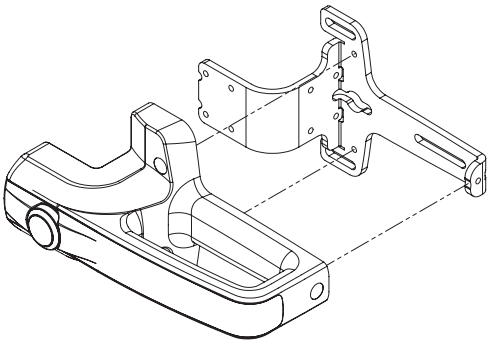
P-KUBE Krome 安全把手为集成创新性解决方案，机器制造商可使用单一产品和接线装置，消除外部控制盒和发光信号柱需求，同时实施美观和专用的防护装置，而不会影响 Pizzato 产品的质量和可靠性，从而优化部件的成本。

集成控制装置

P-KUBE Krome 把手手柄可以集成带 1NO 触点的回位弹簧按钮。可以使用 LED 照明，因此支持与机械交互；例如请求打开防护装置或传输复位命令。按钮提供白色、红色、绿色、黄色、蓝色和黑色型号。

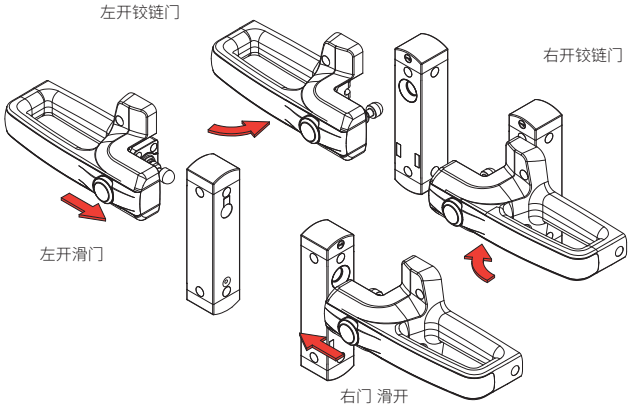
坚固性

内部固定板采用 5 mm 厚烤漆刚材料，可确保锁定系统的坚固性并延长使用寿命。



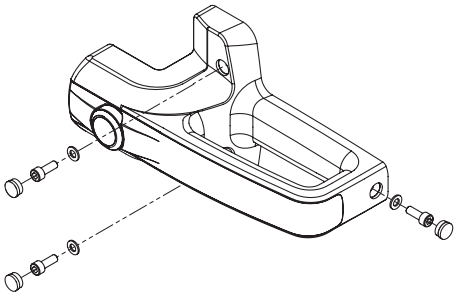
适应性和灵活性

同一把手可同时在右开和左开铰链门和滑门上使用，只需将操动件固定在不同水平即可。



防止篡改

P-KUBE Krome 手柄配有固定螺钉孔用卡扣式保护盖，可防止机器访问。因此可使用标准螺钉替代防篡改螺钉，确保防止对设备进行任意篡改。保护盖还可防止灰尘累积，方便清洁把手



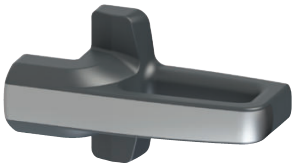
镀铬或发光手柄

手柄前条可采用两种漆面：亚银色和发光白色。在后面的型号中，可使用 RGB LED 技术照亮手柄。

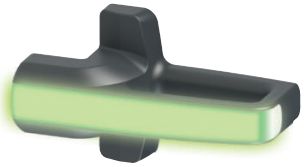
现代化人体工程学设计，以及完全密封固定螺钉和接线，这些都为机器和防护装置实施带来极大美感。

可用型号

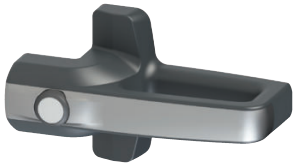
由于支持广泛配置，可根据用户需求订购合适的 P-KUBE Krome 安全把手型号。手柄也可支持定制选项，可提供带或不带控制装置或者 RGB LED 照明的型号。该功能使您能够找到最适合特定应用的产品，或者根据机器设计人员和安装人员的需求在同一系统上安装不同的手柄。



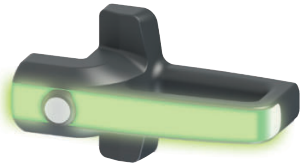
- 不带控制装置
- 亚银色手柄
无照明



- 不带控制装置
- 白色手柄，可使用 RGB LED 照明



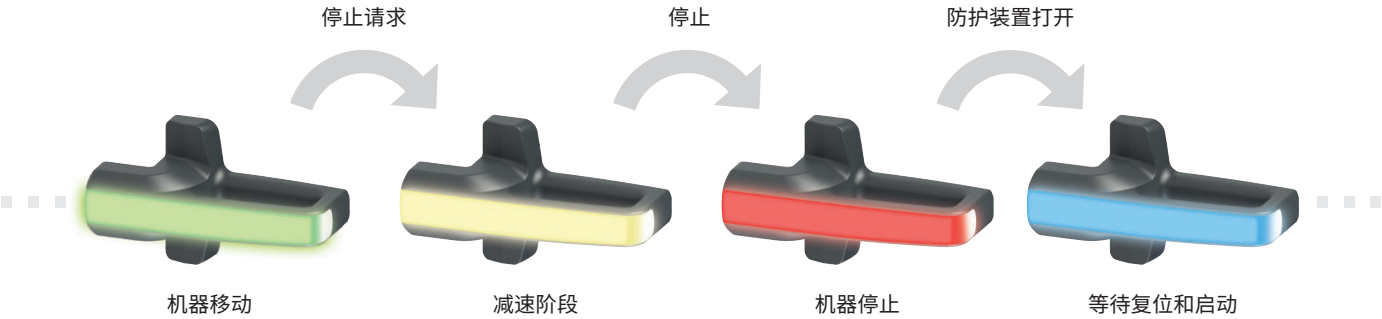
- 带控制装置，可发光
- 亚银色手柄
无照明



- 带控制装置，可发光
- 白色手柄，可使用 RGB LED 照明

可定制多色照明

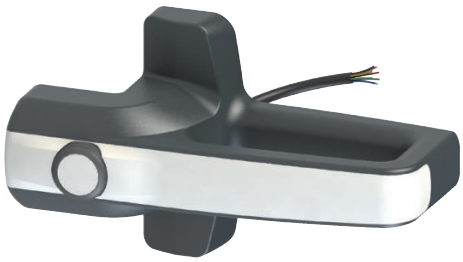
带发光条的 P-KUBE Krome 把手允许机器制造商通过使用不同的颜色和完全可定制顺序在本地指示防护装置的状态。由于采用 RGB LED 技术，可以从很远的距离，甚至弱光环境下看到手柄照明。设备发光颜色包括：绿色、黄色、红色、蓝色、白色、紫色、淡蓝色。



连接

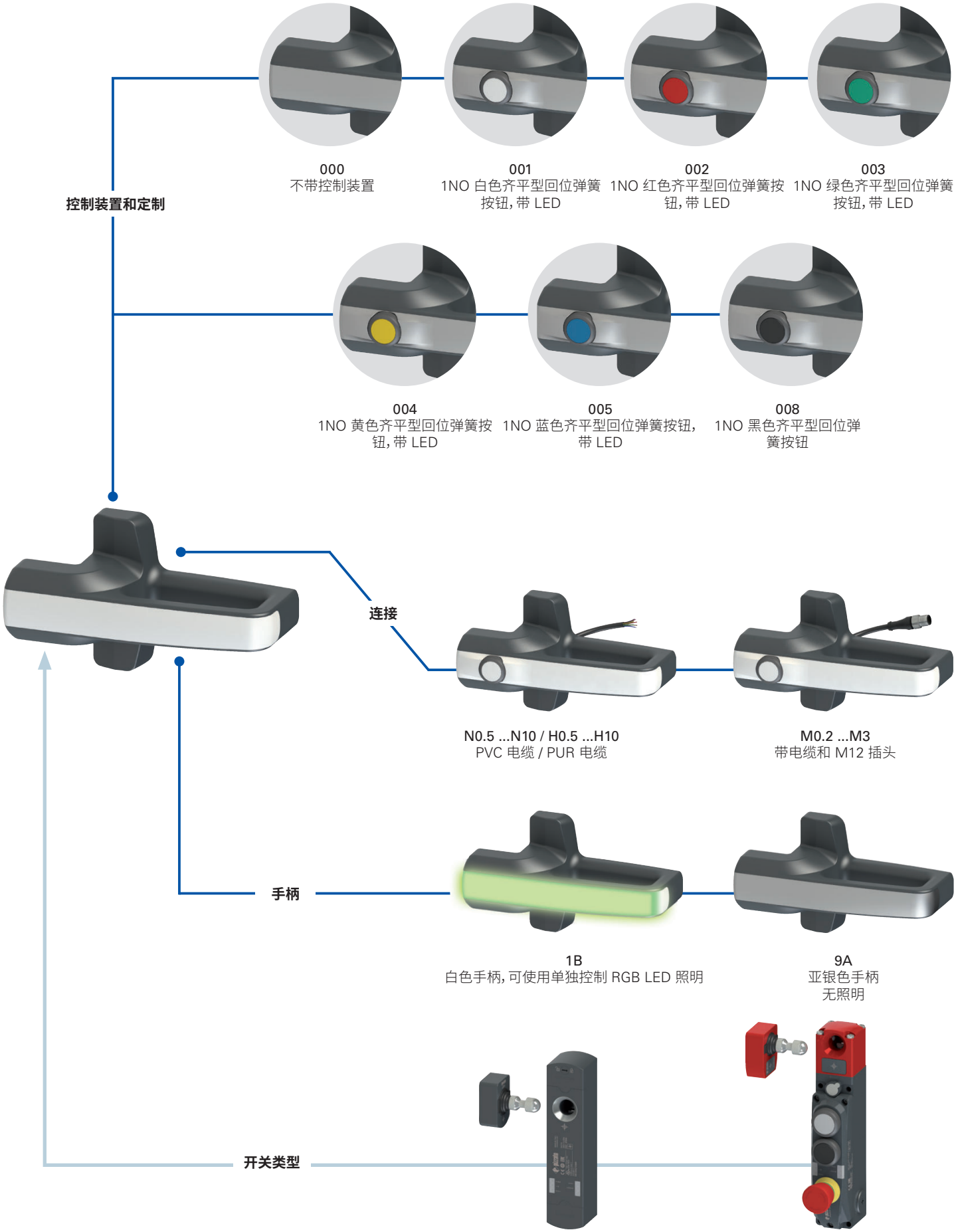
可通过设备背部电缆进行电气连接，因此可将电缆轻松放在防护装置框架内，并将其完全隐藏起来。该功能具有双重优势：增强机器的美感，同时确保防止电缆损坏和被篡改。

P-KUBE Krome 手柄提供带 PVC 电缆连接或带电缆和集成 M12 插头的型号。



适用于 NG 和 NS 系列开关的 P-KUBE Krome 安全把手

选型图



代码结构

注意!存在代码编号并不意味着产品可以有效供应。请联系我们的销售办

产品编号 | 选项

AN S1B000A-PN3-X

设备类型	
S	适用于 NS 系列开关
G	适用于 NG 系列开关

注意:开关和操动件必须单独购买。

手柄	
1B	白色手柄,可使用多色 RGB LED 照明 电源电压 24 Vdc
9A	亚银色手柄 无照明

控制装置和定制	
000	不带控制装置
001	1NO 白色齐平型回位弹簧按钮,带 LED
002	1NO 红色齐平型回位弹簧按钮,带 LED
003	1NO 绿色齐平型回位弹簧按钮,带 LED
004	1NO 黄色齐平型回位弹簧按钮,带 LED
005	1NO 蓝色齐平型回位弹簧按钮,带 LED
008	1NO 黑色齐平型回位弹簧按钮

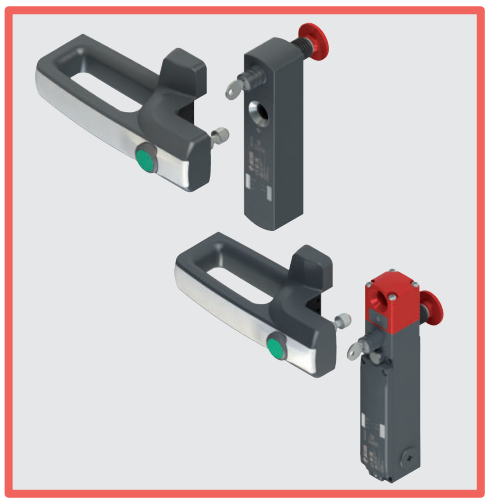
可根据要求提供 1NO+1NC、2NC 或 2NO 触点。
可根据要求提供其他控制装置(参见第 183 页)。

金属固定板,	
	不锈钢(标准)
X	不锈钢 (仅适用于AN S••••••)

电缆类型和连接	
M0.2	PVC 电缆,IEC 60332-1-2 耐油等级,长度 0.15 m 和 M12 插头(标准)
M0.5	PVC 电缆,IEC 60332-1-2 耐油等级,长度 0.5 m 和 M12 插头
...	...
M3	PVC 电缆,IEC 60332-1-2 耐油等级,长度 3 m 和 M12 插头
N0.5	PVC 电缆,IEC 60332-1-2 耐油等级,长度 0.5 m
...	...
N3	PVC 电缆,IEC 60332-1-2 耐油等级,长度 3 m(标准)
...	...
N10	PVC 电缆,IEC 60332-1-2 耐油等级,长度 10 m
H0.5	PUR 电缆,无卤素,长度 0.5 m
...	...
H3	PUR 电缆,无卤素,长度 3 m(标准)
...	...
H10	PUR 电缆,无卤素,长度 10 m

输出方向,连接	
P	后部输出

适用于 NG 和 NS 系列开关的 P-KUBE Krome 安全把手



主要特性

- 现代化和人体工程学设计
- 提供带用于本地指示防护装置状态的集成 RGB LED 的型号
- 可定制多色照明
- 手柄集成照明控制按钮
- 提供不同漆面的手柄
- 兼容采用 RFID 技术的 NG 和 NS 系列安全锁定开关

质量标识：

UL 认证：	E131787
EAC 认证：	RU C-IT.УТ03.В.00035/19

UL 认证特性

环境等级：

4X、12、13 类（不带控制组件的型号）。

1 类（带控制部件的型号）。

电气额定值：

电源额定值（LED 电源）：24 Vdc 2 类，75 mA。

二次侧额定值（控制组件触点额定值）：

银触点：	24 Vac 2 类，1 A，导向器负载
	24 Vdc 2 类，0.27 A，导向器负载
金触点：	24 Vdc 2 类，100 mA

带 M12 接头的型号可提供插头部件（带连接电缆）。

技术参数

材料

内部不锈钢固定板，采用粉末涂层烘烤而成。
玻璃纤维加强高聚酯、自灭性、防震材料手柄。

电缆

集成移动安装电缆 8 x 0.25 mm² 或 5 x 0.25 mm²。
提供 3 m 集成电缆型号，可根据要求提供 0.5 至 10 m 长度电缆。
提供带长度为 0.15 m 电缆和 M12 插头的型号，可根据要求提供长度为0.15 至 3 m的电缆。

一般参数

防护等级	
带控制装置的型号：	IP65（符合 EN 60529 标准）
不带控制装置的型号：	IP67（符合 EN 60529 标准） IP69K（通过 ISO 20653 认证）
环境温度：	-20°C 至 +50°C
仓储温度：	-40°C 至 +75°C
任务时间：	20 年

电源电气参数

额度工作电压 U_e：	24 Vdc ± 15%
U_e 电压下工作电流：	最大 75 mA
外部保护熔断器：	1 A 型号 Gg 或同等设备

RGB LED 控制输入电气参数

额度工作电压 U_{e1}：	24 Vdc
U_{e1} 电压下工作电流：	5 mA
RGB LED 寿命：	最少 100,000 小时（额定电压以及 +25 °C 环境温度条件下）

控制装置技术参数

机械寿命：	100 万个操作周期
驱动力：	最小 4 N，最大 100 N
触点材料：	银触点
触点类型：	双中断自清洁触点
热电流 I_{th2}：	1 A
额定绝缘电压 (U_{i2})：	32 Vac/dc
额定冲击耐受电压 (U_{imp2})：	1.5 kV
LED 电源电压：	24 Vdc ± 15%
单一 LED 电源电流：	10 mA
触点模块使用类别：	DC13；U_{e2}=24 Vdc，I_{e2}=0.55 A

符合标准：

带集成电气部件的型号：
IEC 60947-5-1、EN 60947-5-1、IEC 60947-1、EN 60947-1、IEC 60529、EN 60529、EN IEC 63000、UL 508, CSA C22.2 No. 14

符合要求：

带集成电气部件的型号：
低电压指令 2014/35/EU、EMC 指令 2014/30/EU。
RoHS 指令 2011/65/EU。

手柄选型表

无需连接电缆

	带亚银色手柄，适用于NS系列开关	带亚银色手柄，适用于NG系列开关
不带控制装置	AN S9A000A	AN G9A000A

带3 m长度PVC电缆

	带亚银色手柄，适用于NS系列开关	带亚银色手柄，适用于NG系列开关	带白色发光条，适用于NS系列开关	带白色发光条，适用于NG系列开关
不带控制装置	/	/	AN S1B000A-PN3	AN G1B000A-PN3
带回位弹簧按钮，1NO，白色，发光	AN S9A001A-PN3	AN G9A001A-PN3	AN S1B001A-PN3	AN G1B001A-PN3
带回位弹簧按钮，1NO，红色，发光	AN S9A002A-PN3	AN G9A002A-PN3	AN S1B002A-PN3	AN G1B002A-PN3
带回位弹簧按钮，1NO，绿色，发光	AN S9A003A-PN3	AN G9A003A-PN3	AN S1B003A-PN3	AN G1B003A-PN3
带回位弹簧按钮，1NO，黄色，发光	AN S9A004A-PN3	AN G9A004A-PN3	AN S1B004A-PN3	AN G1B004A-PN3
带回位弹簧按钮，1NO，蓝色，发光	AN S9A005A-PN3	AN G9A005A-PN3	AN S1B005A-PN3	AN G1B005A-PN3
带回位弹簧按钮，1NO，黑色，不发光	AN S9A008A-PN3	AN G9A008A-PN3	AN S1B008A-PN3	AN G1B008A-PN3

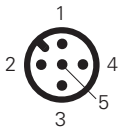
带0.15 m长度PVC电缆和M12接头

	带亚银色手柄，适用于NS系列开关	带亚银色手柄，适用于NG系列开关	带白色发光条，适用于NS系列开关	带白色发光条，适用于NG系列开关
不带控制装置	/	/	AN S1B000A-PM0.2	AN G1B000A-PM0.2
带回位弹簧按钮，1NO，白色，发光	AN S9A001A-PM0.2	AN G9A001A-PM0.2	AN S1B001A-PM0.2	AN G1B001A-PM0.2
带回位弹簧按钮，1NO，红色，发光	AN S9A002A-PM0.2	AN G9A002A-PM0.2	AN S1B002A-PM0.2	AN G1B002A-PM0.2
带回位弹簧按钮，1NO，绿色，发光	AN S9A003A-PM0.2	AN G9A003A-PM0.2	AN S1B003A-PM0.2	AN G1B003A-PM0.2
带回位弹簧按钮，1NO，黄色，发光	AN S9A004A-PM0.2	AN G9A004A-PM0.2	AN S1B004A-PM0.2	AN G1B004A-PM0.2
带回位弹簧按钮，1NO，蓝色，发光	AN S9A005A-PM0.2	AN G9A005A-PM0.2	AN S1B005A-PM0.2	AN G1B005A-PM0.2
带回位弹簧按钮，1NO，黑色，不发光	AN S9A008A-PM0.2	AN G9A008A-PM0.2	AN S1B008A-PM0.2	AN G1B008A-PM0.2

注意：要订购带PUR电缆的产品，请将以上订购代码中的字母N或M替换为字母H。

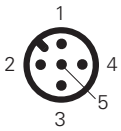
适用于 NG 和 NS 系列开关的 P-KUBE Krome 安全把手

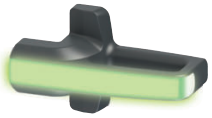
电气连接



带 AN •9A•••• 编号按钮的型号

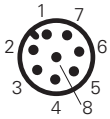
引脚	电缆颜色	连接
1	棕色	白色按钮 LED 电源 +24 Vdc
2	白色	白色按钮 LED 电源 0 V
3	蓝色	断开
4	黑色	常开触点按钮
5	灰色	常开触点按钮





带 AN •1B000•编号发光条的型号

引脚	电缆颜色	连接
1	棕色	电源输入 +24 Vdc
2	白色	电源输入 +0 Vdc
3	蓝色	控制输入蓝色 (B) +24 Vdc
4	黑色	控制输入红色 (R) +24 Vdc
5	灰色	控制输入绿色 (G) +24 Vdc



带 AN •1B•••••编号按钮和发光条的型号

引脚	电缆颜色	连接
1	白色	电源输入 +0 Vdc
2	棕色	电源输入 +24 Vdc
3	绿色	控制输入绿色 (G) +24 Vdc
4	黄色	按钮照明 LED 电源 +24 Vdc
5	灰色	常开触点按钮
6	粉色	常开触点按钮
7	蓝色	控制输入蓝色 (B) +24 Vdc
8	红色	控制输入红色 (R) +24 Vdc

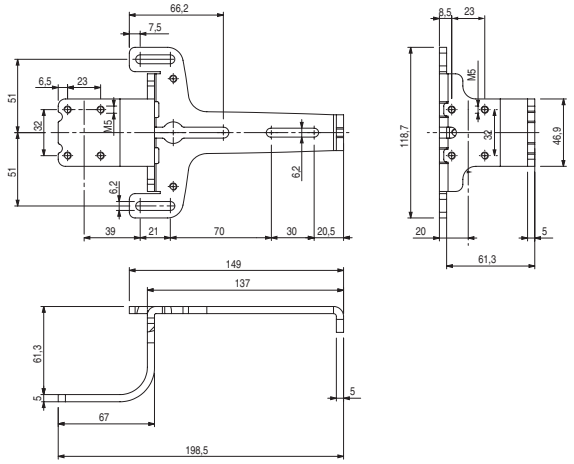
LED 手柄照明组合

R	G	B	颜色	R	G	B	颜色
0	0	0		1	1	0	
1	0	0		1	0	1	
0	1	0		0	1	1	
0	0	1		1	1	1	

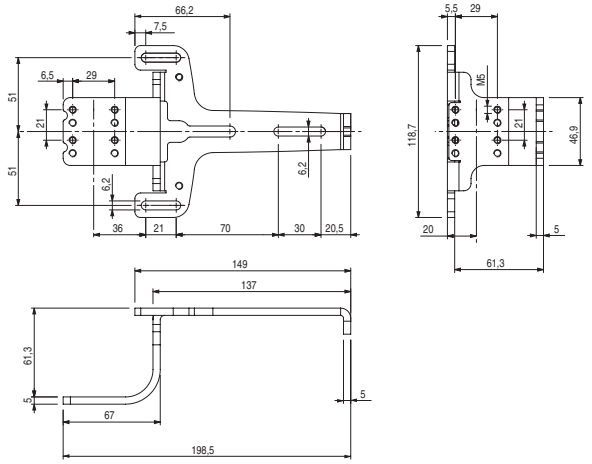
0 = 颜色控制输入关闭，1 = 颜色控制输入打开。

尺寸图

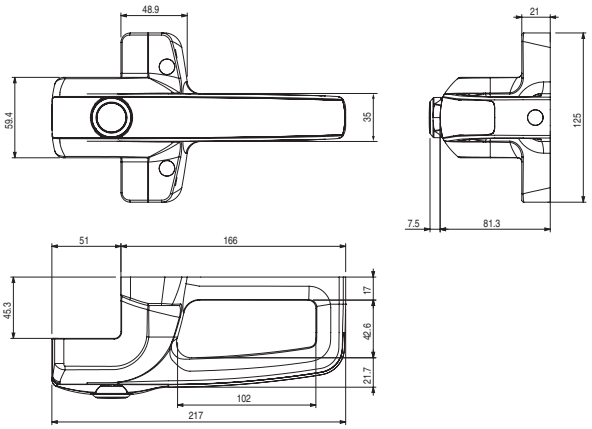
内部固定板（编号 AN S••••••）



内部固定板（编号 AN G••••••）

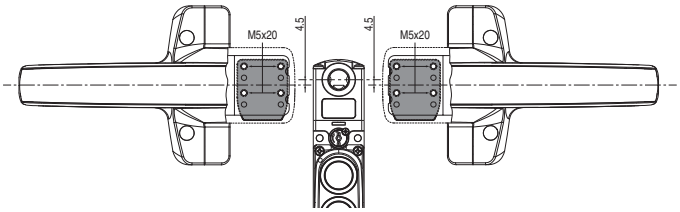


手柄

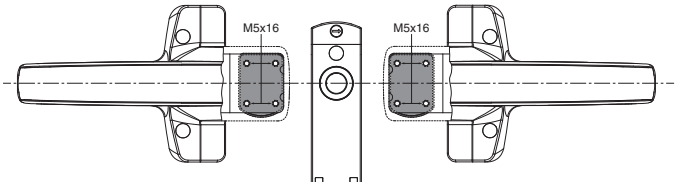


开关操动件校准

编号 AN G••••••



编号 AN S••••••



图中所有值的单位为 mm

附件 请参见第 419 页

➔ 2D 和 3D 文件可从以下网址获得：**www.pizzato.com**

备注

适用于 NG 和 NS 系列开关的 P-KUBE Krome 安全把手

适用于 NS 系列开关的 LK S 锁定装置

说明

产品编号	说明
LK S1D001	适用于 NS 系列开关的锁定装置，安装在开关右侧
LK S1S001	适用于 NS 系列开关的锁定装置，安装在开关左侧

P-KUBE Krome 安全把手配有适用于采用电磁和 RFID 技术的 NS 系列开关的锁定装置。该设备具有完全金属设计，侧面连接到 NS 设备孔隙，而无需任何辅助固定板或支持。

前部滑动器除了机械关闭操动件入口，还可作为 NS 开关上 RFID 接收天线的屏蔽装置，从而进一步确保防止意外关闭防护装置以及意外机器重启。例如，这对于安装低级编码操动件的机器尤其有用，可以防止任何开关绕过尝试。

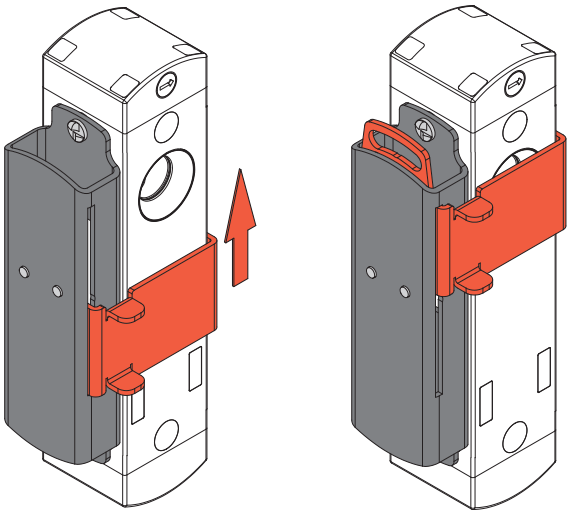
滑动器升起时，将在设备顶部出现 Ø 7 mm 宽的细长孔眼，可插入多达 5 个挂锁。

一般参数

防错误操作

为了防止防护装置意外关闭，只需向上移动红门，这样即可完全盖住操动件入口且无法插入销。

进入危险区域前，每位操作员必须在锁定插槽中插入自己的个人挂锁。因此，只有移除所有挂锁之后，也就是所有操作员都离开危险区域后，锁定装置才会解锁。



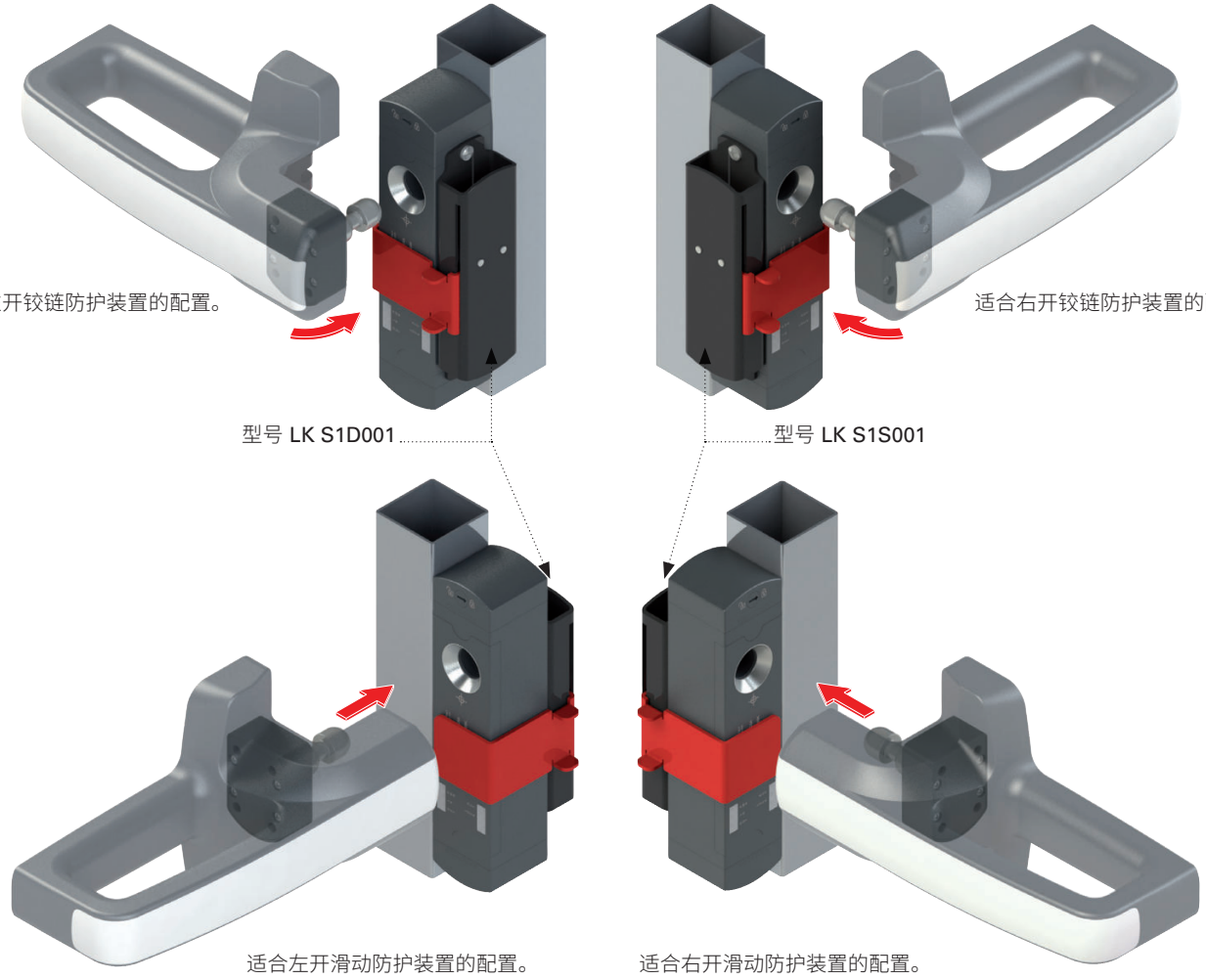
禁用锁定装置　　启用锁定装置

最大适应性和兼容性

由于 LK S 锁定装置设计精准，将能够实施高度多样化产品，轻松适应 NS 系列开关所使用防护装置的各种可能配置。

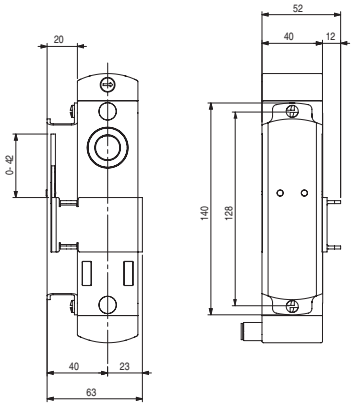
滑动器采用独特的操动件孔隙密封形状，因此 LK S 锁定装置同时适用于左开和右开铰链式和滑动式防护装置。

锁定装置和互锁开关的设计和制造完全兼容于 Pizzato Elettrica 的新型 P-KUBE Krome 把手，因此能够实施具有创新性、美观性、坚固性和多用途的保护系统。

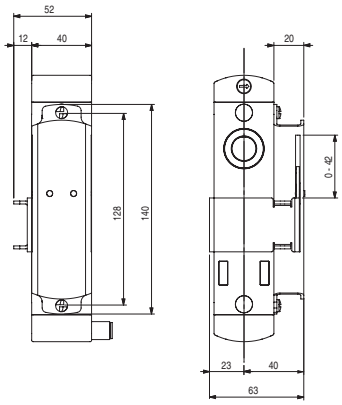


尺寸图

型号 LK S1S001



型号 LK S1D001



图中所有值的单位为 mm

附件 请参见第 419 页

➔ 2D 和 3D 文件可从以下网址获得：**www.pizzato.com**

适用于 NG 和 NS 系列开关的 P-KUBE Krome 安全把手

适用于 NG 系列开关的 AP G1Z-000Z 锁定装置

说明

产品编号	说明
AP G1Z-000Z	适用于 NG 系列开关的锁定装置

锁定装置采用完全金属材质，可与采用电磁和 RFID 技术的 NG 系列开关组装在一起，兼容 P KUBE 2 和 P KUBE Krome 系列安全把手。

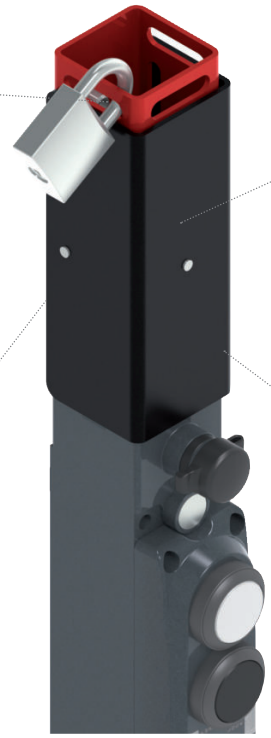
为了防止防护装置意外关闭，只需向下移动黑色滑动器，这样即可完全盖住操动件入口。

滑动器降低时，将在设备顶部出现带 Ø 7 mm 孔隙的门板，可插入多达 9 个挂锁。

滑动器还可作为 NG 开关上 RFID 接收天线的屏蔽装置。

一般参数

7 mm 直径孔隙可同时插入多达 9 个挂锁。



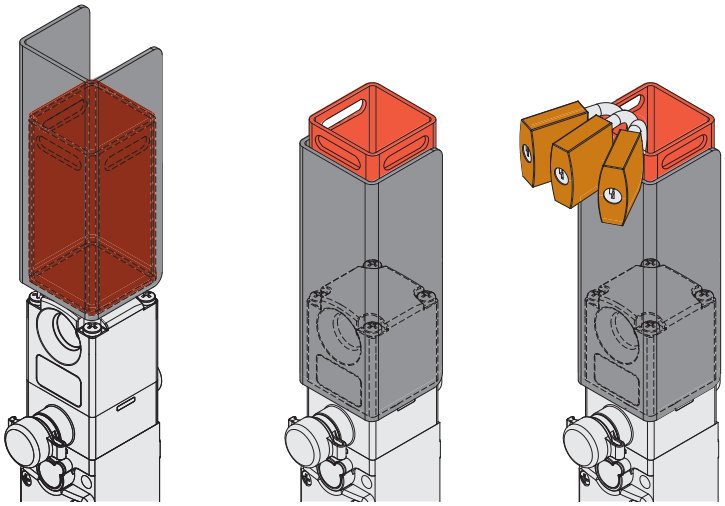
完全金属材质，可实现最大耐用性。

易于安装：
安装仅需 2 个螺钉，适用于铰链或滑动防护装置，无需更改安装方向。

双重安全：
机械关闭和屏蔽操动件RFID 识别功能。

防错误操作

只需简单操作，锁定装置即可关闭 NG 开关上的中心定位孔，并屏蔽用于检测操动件的 RFID 识别系统。通过阻止门机械锁定以及开关触点的电气开关，防止防护装置意外关闭。

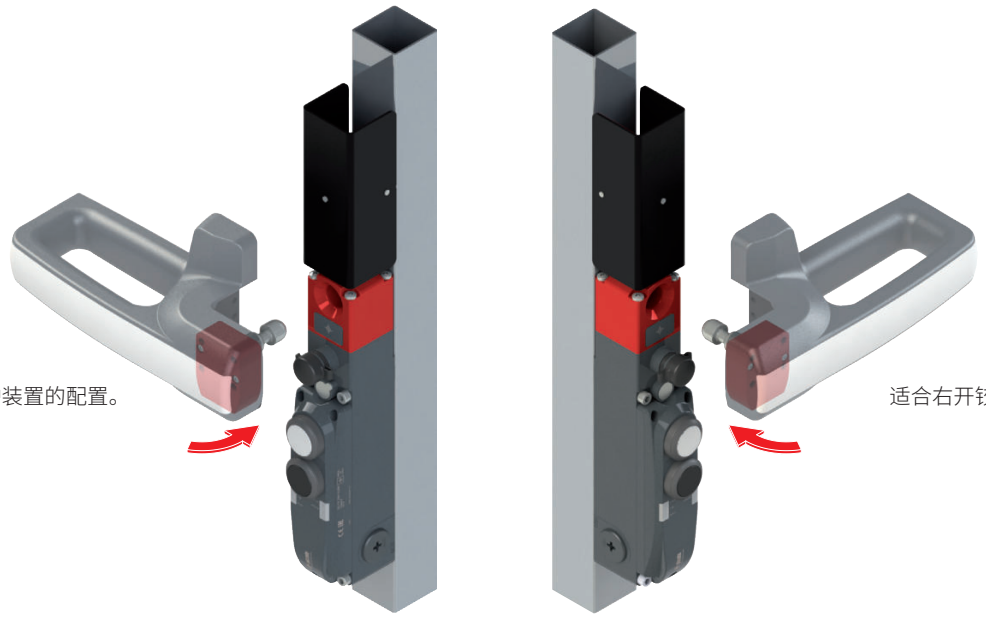


最大适应性和兼容性

AP G1Z-000Z 锁定装置采用对称设计，适用于 NG 系列开关所使用的所有可能防护装置配置，而无需对安装位置进行任何调整和变动。

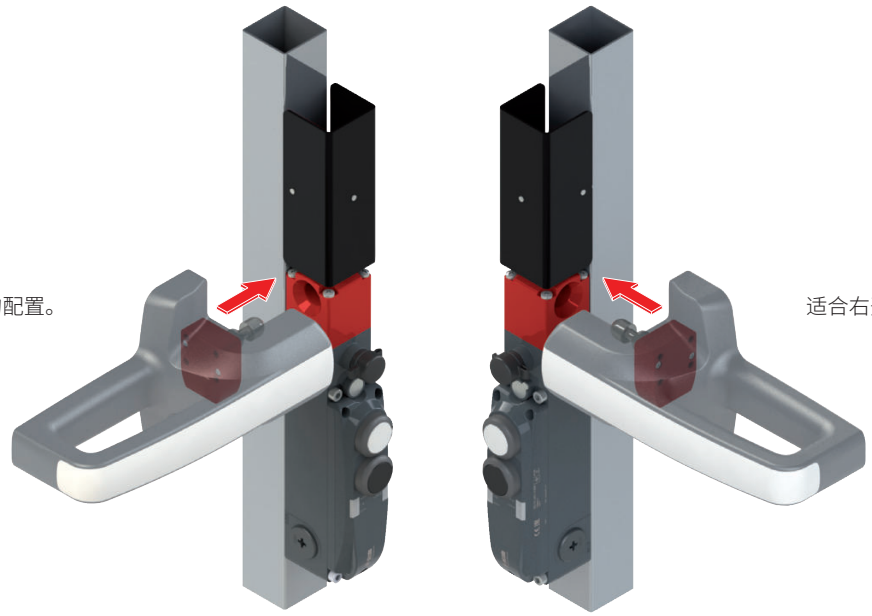
滑动器采用独特的操动件孔隙密封形状，因此 AP G1Z-000Z 锁定装置同时适用于左开和右开铰链式和滑动式防护装置。

锁定装置和互锁开关的设计和制造完全兼容于 Pizzato Elettrica 的新型 P-KUBE Krome 把手，因此能够实施具有创新性、美观性、坚固性和多用途的保护系统。



适合左开铰链防护装置的配置。

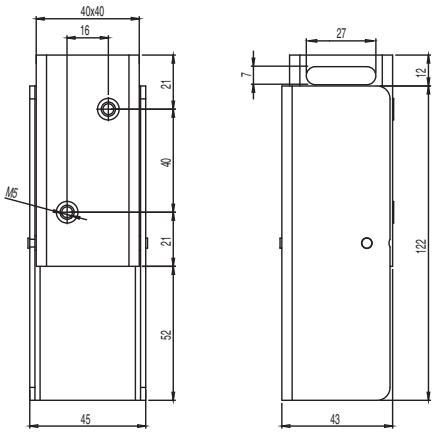
适合右开铰链防护装置的配置。



适合左开滑动防护装置的配置。

适合右开滑动防护装置的配置。

尺寸图



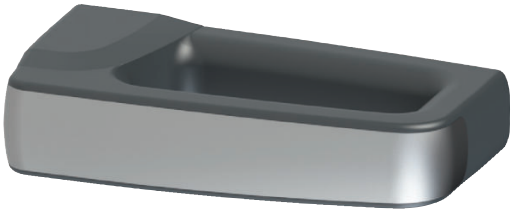
图中所有值的单位为 mm

附件 请参见第 419 页

➔ 2D 和 3D 文件可从以下网址获得：**www.pizzato.com**

适用于ST系列开关RFID传感器的P-KUBE Smart安全手柄

说明



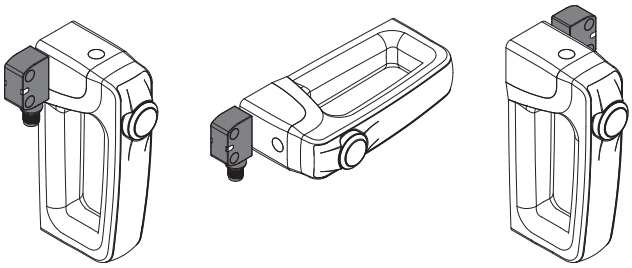
P-KUBE Smart安全手柄可与ST系列RFID安全传感器强强联合，为无惯性机器上的所有防护装置打造一个现代化且高效的门锁系统。

这些产品带有安全外壳用强固把手，人体工程学圆形手柄和可定制功能，以及各种不同的发光信号选项来反映防护装置的状态或制造商想要表示的其他工作条件。

根据客户需要，新把手还支持在手柄中直接集成控制装置（如按钮）。

适应性和灵活性

同一型号产品可安装于向右或向左打开的铰链门或滑动门。此外，可以安装带水平或垂直手柄的把手，这样也可以沿着外框安装在门上或紧凑型防护装置上。



垂直安装
传感器在左侧

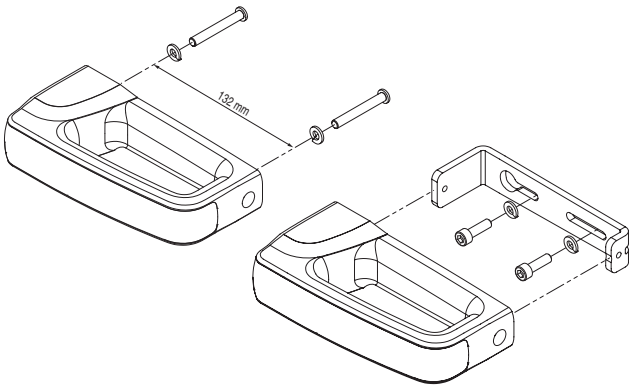
水平安装

垂直安装
传感器在右侧

支持双侧固定

对于轻型或紧凑型防护装置的应用，可选择通过拧入两个螺纹插件直接固定于手柄上的版本。

而对于较重的防护装置，则可通过内置喷漆钢辅助板来固定手柄，5毫米的板厚确保了坚固性和高耐久性。



镀铬或发光手柄

手柄前条可采用两种漆面：亚银色和发光白色。在后面的型号中，可使用RGB LED 技术照亮手柄。

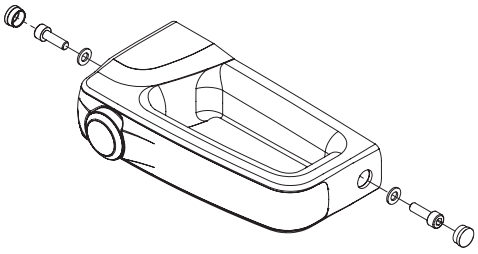
现代化人体工程学设计，以及完全密封固定螺钉和接线，这些都为机器和防护装置实施带来极大美感。

集成控制装置

P-KUBE Smart 把手手柄可以集成带 1NO 触点的回位弹簧按钮。可以使用 LED 照明，因此支持与机械交互；例如请求打开防护装置或传输复位命令。按钮提供白色、红色、绿色、黄色、蓝色和黑色型号。

防止篡改

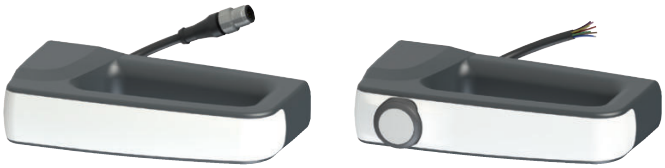
P-KUBE Smart 手柄配有固定螺钉孔用卡扣式保护盖，可防止机器访问。因此可使用标准螺钉替代防篡改螺钉，确保防止对设备进行任意篡改。保护盖还可防止灰尘累积，方便清洁把手



连接

可通过设备背部电缆进行电气连接，因此可将电缆轻松放在防护装置框架内，并将其完全隐藏起来。该功能具有双重优势：增强机器的美感，同时确保防止电缆损坏和被篡改。

P-KUBE Smart 手柄提供带 PVC 电缆连接或带电缆和集成 M12 插头的型号。

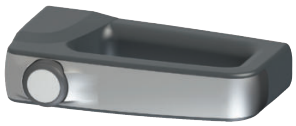


可用型号

由于支持广泛配置，可根据用户需求订购合适的 P-KUBE Smart 安全把手型号。手柄也可支持定制选项，可提供带或不带控制装置或者 RGB LED 照明的型号。该功能使您能够找到最适合特定应用的产品，或者根据机器设计人员和安装人员的需求在同一系统上安装不同的手柄。

- 不带控制装置
- 亚银色手柄无照明

- 不带控制装置
- 白色手柄，可使用 RGB LED 照明

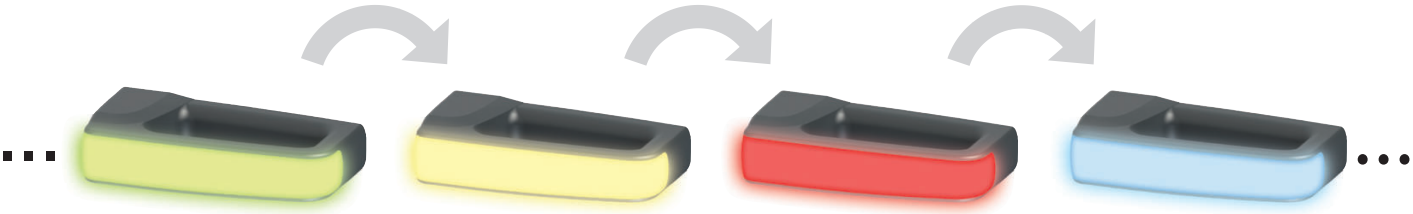


- 带控制装置，可发光
- 亚银色手柄无照明

- 带控制装置，可发光
- 白色手柄，可使用 RGB LED 照明

可定制多色照明

带发光条的 P-KUBE Smart 把手允许机器制造商通过使用不同的颜色和完全可定制顺序在本地指示防护装置的状态。由于采用 RGB LED 技术，可以从很远的距离，甚至弱光环境下看到手柄照明。设备发光颜色包括：绿色、黄色、红色、蓝色、白色、紫色、淡蓝色。



机器移动　　故障　　机器停止　　等待复位和启动

通用手柄

P-KUBE Smart智能手柄也有不带RFID标签的版本，因此无论使用哪种类型的安全开关锁门，该手柄都可作为打开防护装置的简单手柄。

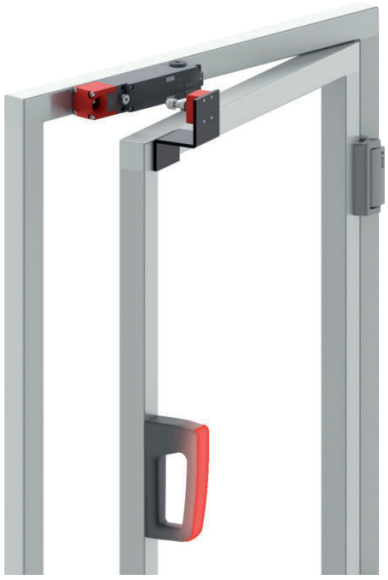
在此配置下，可以使用带发光手柄的版本，从而打造集成视觉信号系统，而不必在机器板上安装其他设备。

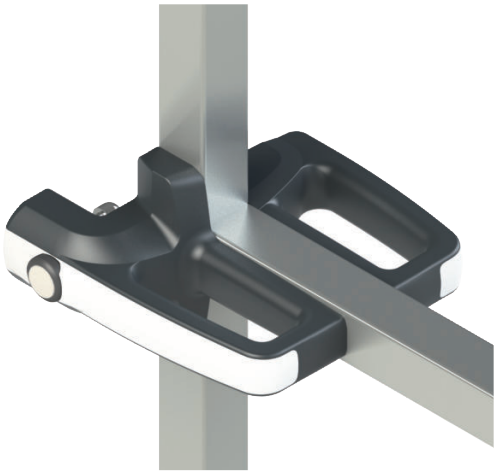
兼容P-KUBE Krome

P-KUBE　Smart系列设计有相同的手柄尺寸及适合内板固定孔的相同轴间间距，可在防护装置中用作内手柄，该防护装置将P-KUBE　Krome安全手柄用于NS和NG系列的带锁RFID安全开关。

安装实用且快速，因为仅需使用两个穿过框架的孔和两个足够长的螺钉，便可将两个手柄固定在一起。

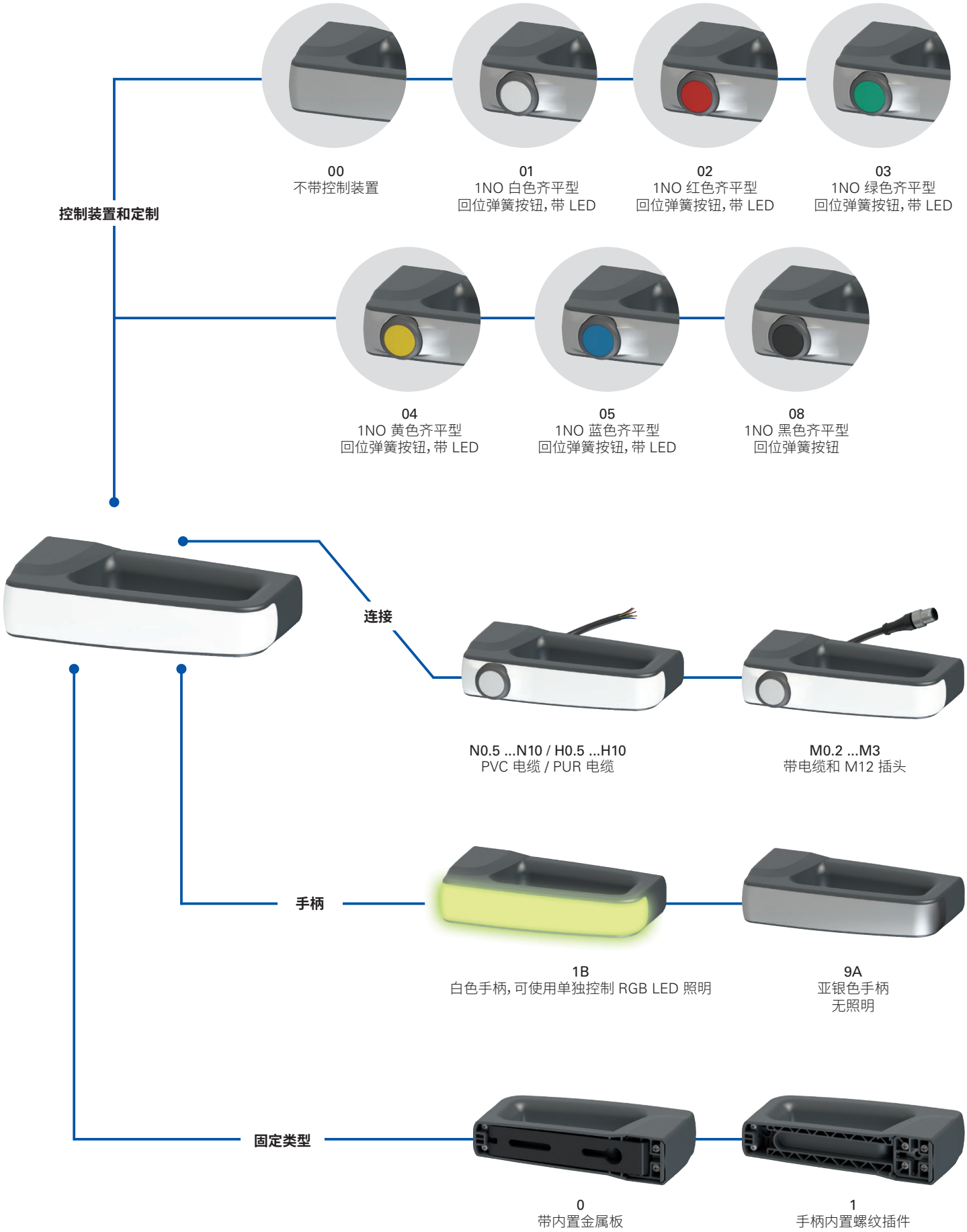
所有这些元素组合在一起，形成了一个线条统一、且在内外部手柄间具有美学连续性的系统。





适用于ST系列开关RFID传感器的P-KUBE Smart安全手柄

选型图



产品选项

产品单独销售

代码结构

注意!存在代码编号并不意味着产品可以有效供应。请联系我们的销售办

产品编号 / 选项

AN T1B000A1-PN3

设备类型	
T	适用于ST系列RFID传感器

注:传感器必须单独购买。

手柄	
1B	白色手柄,可使用多色 RGB LED 照明 电源电压 24 Vdc
9A	亚银色手柄 无照明

固定类型	
0	带内置金属板
1	带螺纹插件的手柄上

控制装置和定制	
00	不带控制装置
01	1NO 白色齐平型回位弹簧按钮,带 LED
02	1NO 红色齐平型回位弹簧按钮,带 LED
03	1NO 绿色齐平型回位弹簧按钮,带 LED
04	1NO 黄色齐平型回位弹簧按钮,带 LED
05	1NO 蓝色齐平型回位弹簧按钮,带 LED
08	1NO 黑色齐平型回位弹簧按钮

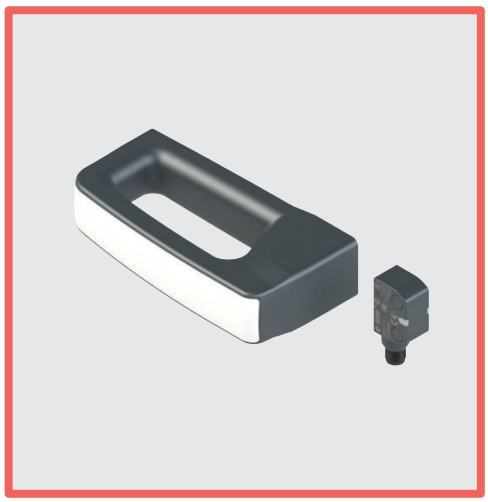
可根据要求提供1NO+1NC、2NC或2NO触点。
可根据要求提供其他控制设备。
如需了解更多信息,请联系我们的技术部门。

RFID编码	
Z	不带RFID标签
0	带低编码等级RFID标签 ST传感器可识别任何0类RFID标签
1	带高编码等级RFID标签 ST传感器可识别单个1类RFID标签

电缆类型和连接	
M0.2	PVC 电缆,IEC 60332-1-2 耐油等级,长度 0.15 m 和 M12 插头(标准)
M0.5	PVC 电缆,IEC 60332-1-2 耐油等级,长度 0.5 m 和 M12 插头
...	...
M3	PVC 电缆,IEC 60332-1-2 耐油等级,长度 3 m 和 M12 插头
N0.5	PVC 电缆,IEC 60332-1-2 耐油等级,长度 0.5 m
...	...
N3	PVC 电缆,IEC 60332-1-2 耐油等级,长度 3 m(标准)
...	...
N10	PVC 电缆,IEC 60332-1-2 耐油等级,长度 10 m
H0.5	PUR 电缆,无卤素,长度 0.5 m
...	...
H3	PUR 电缆,无卤素,长度 3 m(标准)
...	...
H10	PUR 电缆,无卤素,长度 10 m

输出方向,连接	
P	后部输出

适用于ST系列开关RFID传感器的P-KUBE Smart安全手柄



主要特性

- 现代化和人体工程学设计
- 提供带用于本地指示防护装置状态的集成 RGB LED 的型号
- 可定制多色照明
- 手柄集成照明控制按钮
- 适用于水平或垂直手柄应用
- 可直接固定在手柄上或通过坚固内板固定
- 适用于ST系列RFID安全传感器

质量标识：

UL 认证： E131787
TÜV SÜD 审批：Z10 075157 0026（搭配ST系列）
EAC 认证： RU C-IT.УТ03.В.00035/19

UL 认证特性

环境等级：
4X、12、13 类（不带控制组件的型号）。
1 类（带控制部件的型号）。

电气额定值：
电源额定值（LED 电源）：24 Vdc 2 类，75 mA
二次侧额定值（控制组件触点额定值）：
银触点： 24 Vac 2 类，1 A，导向器负载
24 Vdc 2 类，0.27 A，导向器负载
金触点： 24 Vdc 2 类，100 mA

ST, AN T系列的配件

技术参数

材料
内部不锈钢固定板，采用粉末涂层烘烤而成。
玻璃纤维加强高聚酯、自灭性、防震材料手柄。

电缆
集成移动安装电缆 8 x 0.25 mm² 或 5 x 0.25 mm²。
提供 3 m 集成电缆型号，可根据要求提供 0.5 至 10 m 长度电缆。
提供带长度为 0.15 m 电缆和 M12 插头的型号，可根据要求提供长度为0.15 至 3 m的电缆。

一般参数

防护等级	
带控制装置的型号：	IP65（符合 EN 60529 标准）
不带控制装置的型号：	IP67（符合 EN 60529 标准） IP69K（通过 ISO 20653 认证）
环境温度：	-20°C 至 +50°C
仓储温度：	-40°C 至 +75°C
任务时间：	20 年

电源电气参数

额度工作电压 U_e：	24 Vdc ± 15%
U_e 电压下工作电流：	最大 60 mA
外部保护熔断器：	1 A 型号 Gg 或同等设备

RGB LED 控制输入电气参数

额度工作电压 U_{e1}：	24 Vdc
U_{e1} 电压下工作电流：	5 mA
RGB LED 寿命：	最少 100,000 小时（额定电压以及 +25 °C 环境温度条件下）

控制装置技术参数

机械寿命：	100 万个操作周期
驱动力：	最小 4 N，最大 100 N
触点材料：	银触点
触点类型：	双中断自清洁触点
热电流 I_{th2}：	1 A
额定绝缘电压 (U_{i2})：	32 Vac/dc
额定冲击耐受电压 (U_{imp2})：	1.5 kV
LED 电源电压：	24 Vdc ± 15%
单一 LED 电源电流：	10 mA
触点模块使用类别：	DC13；U_{e2}=24 Vdc，I_{e2}=0.55 A

驱动数据

确定的操作距离 S_{ao}：	11 mm
确定的释放距离 S_{ar}：	24 mm
额定操作距离 S_n：	15 mm
额定释放距离 S_{nr}：	18.5 mm
重复精度：	≤ 10 % s_n
差异行进：	≤ 20 % s_n
RFID 电子标签频率：	125 kHz
最大开关频率：	1 Hz

符合标准：
带集成电气部件的型号：
IEC 60947-5-1、EN 60947-5-1、IEC 60947-1、EN 60947-1、IEC 60529、EN 60529、EN IEC 63000、UL 508、CSA C22.2 No. 14

符合要求：
带集成电气部件的型号：
低电压指令 2014/35/EU、EMC 指令 2014/30/EU。
RoHS 指令 2011/65/EU。

手柄选型表

ST系列传感器采用高级编码RFID。
不需要连接电缆

	带亚银色 手柄，固定在内部金属板上	带亚银色 手柄，固定在手柄上
不带控制装置	ANT9A000A1	ANT9A100A1

带3 m长度PVC电缆，
且ST系列传感器采用高级编码RFID

	带亚银色 手柄，固定在内部金属板上	带亚银色 手柄，固定在手柄上	带发光白色手柄，固定在内部金属板上	带发光白色手柄，固定在手柄上
不带控制装置	/	/	ANT1B000A1-PN3	ANT1B100A1-PN3
带弹簧复位按钮，1NO，白色发光	ANT9A001A1-PN3	ANT9A101A1-PN3	ANT1B001A1-PN3	ANT1B101A1-PN3
带回位弹簧按钮，1NO，红色，发光	ANT9A002A1-PN3	ANT9A102A1-PN3	ANT1B002A1-PN3	ANT1B102A1-PN3
带回位弹簧按钮，1NO，绿色，发光	ANT9A003A1-PN3	ANT9A103A1-PN3	ANT1B003A1-PN3	ANT1B103A1-PN3
带回位弹簧按钮，1NO，黄色，发光	ANT9A004A1-PN3	ANT9A104A1-PN3	ANT1B004A1-PN3	ANT1B104A1-PN3
带回位弹簧按钮，1NO，蓝色，发光	ANT9A005A1-PN3	ANT9A105A1-PN3	ANT1B005A1-PN3	ANT1B105A1-PN3
带回位弹簧按钮，1NO，黑色，不发光	ANT9A008A1-PN3	ANT9A108A1-PN3	ANT1B008A1-PN3	ANT1B108A1-PN3

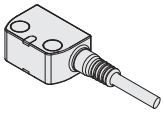
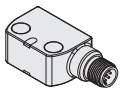
带0.15 m长度PVC电缆和M12接头，
且ST系列传感器采用高级编码RFID

	带亚银色 手柄，固定在内部金属板上	带亚银色 手柄，固定在手柄上	带发光白色手柄，固定在内部金属板上	带发光白色手柄，固定在手柄上
不带控制装置	/	/	ANT1B000A1-PM0.2	ANT1B100A1-PM0.2
带弹簧复位按钮，1NO，白色发光	ANT9A001A1-PM0.2	ANT9A101A1-PM0.2	ANT1B001A1-PM0.2	ANT1B101A1-PM0.2
带回位弹簧按钮，1NO，红色，发光	ANT9A002A1-PM0.2	ANT9A102A1-PM0.2	ANT1B002A1-PM0.2	ANT1B102A1-PM0.2
带回位弹簧按钮，1NO，绿色，发光	ANT9A003A1-PM0.2	ANT9A103A1-PM0.2	ANT1B003A1-PM0.2	ANT1B103A1-PM0.2
带回位弹簧按钮，1NO，黄色，发光	ANT9A004A1-PM0.2	ANT9A104A1-PM0.2	ANT1B004A1-PM0.2	ANT1B104A1-PM0.2
带回位弹簧按钮，1NO，蓝色，发光	ANT9A005A1-PM0.2	ANT9A105A1-PM0.2	ANT1B005A1-PM0.2	ANT1B105A1-PM0.2
带回位弹簧按钮，1NO，黑色，不发光	ANT9A008A1-PM0.2	ANT9A108A1-PM0.2	ANT1B008A1-PM0.2	ANT1B108A1-PM0.2

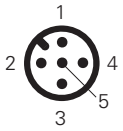
注意：要订购带PUR电缆的产品，请将以上订购代码中的字母N或M替换为字母H。

适用于ST系列开关RFID传感器的P-KUBE Smart安全手柄

传感器选型表

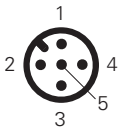
OS 安全输出	O 信号输出	IS 安全输入	I 编程输入	EDM 输入	可编程	带 0.2 m 长度电缆和 M12 接头	 带电缆	 带 M12 接头
2	1	2	1	-	•	ST GD420M0.2	ST GD420N ·	ST GD420MP

电气连接



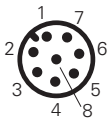
带ANT9A••••编号按钮的型号

引脚	电缆颜色	连接
1	棕色	白色按钮 LED 电源 +24 Vdc
2	白色	白色按钮 LED 电源 0 V
3	蓝色	断开
4	黑色	常开触点按钮
5	灰色	常开触点按钮



带 ANT1B000•编号发光条的型号

引脚	电缆颜色	连接
1	棕色	电源输入 +24 Vdc
2	白色	电源输入 +0 Vdc
3	蓝色	控制输入蓝色 (B) +24 Vdc
4	黑色	控制输入红色 (R) +24 Vdc
5	灰色	控制输入绿色 (G) +24 Vdc



带 AN 1B•••••编号按钮和发光条的型号

引脚	电缆颜色	连接
1	白色	电源输入 +0 Vdc
2	棕色	电源输入 +24 Vdc
3	绿色	控制输入绿色 (G) +24 Vdc
4	黄色	按钮照明 LED 电源 +24 Vdc
5	灰色	常开触点按钮
6	粉色	常开触点按钮
7	蓝色	控制输入蓝色 (B) +24 Vdc
8	红色	控制输入红色 (R) +24 Vdc

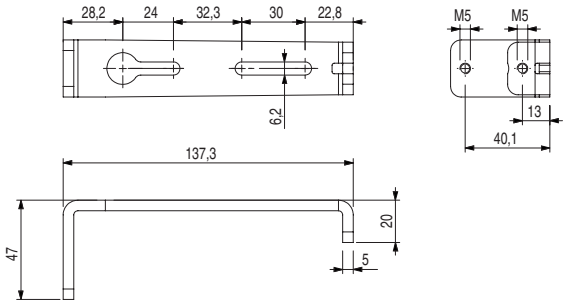
LED 手柄照明组合

R	G	B	颜色	R	G	B	颜色
0	0	0		1	1	0	
1	0	0		1	0	1	
0	1	0		0	1	1	
0	0	1		1	1	1	

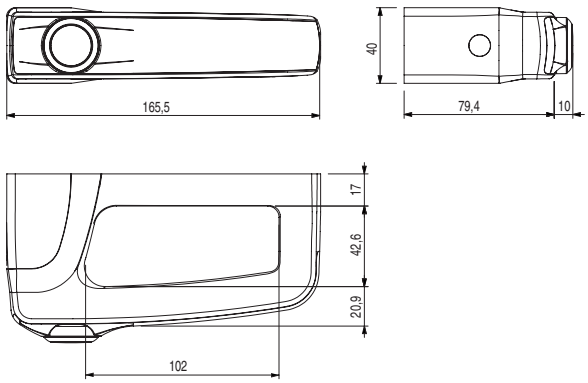
0 = 颜色控制输入关闭，1 = 颜色控制输入打开。

尺寸图

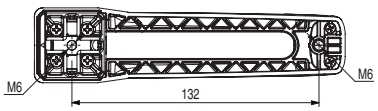
内部固定板（编号 AN T••0••••）



手柄



螺纹固定板（编号 AN T••1••••）



图中所有值的单位为 mm

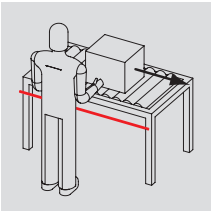
➔ 2D 和 3D 文件可从以下网址获得：**www.pizzato.com**

备注

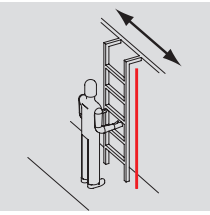
拉绳式**安全开关**简介

说明

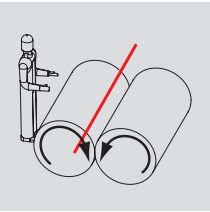
Pizzato Elettrica 拉绳式开关是该公司多年经验以及与主要工业机器制造商合作的成果。这些产品几乎适用于所有工业应用。
产品范围包括一般启动/停止应用以及紧急停止开关解决方案。紧急停止拉绳式开关是市场上率先达到 EN ISO 13850 要求的小型专利解决方案。Pizzato Elettrica 产品系列配有合适的附件，即使在严苛环境条件下也能安全长期使用。在最新产品创新中，值得一提的是“FAST”系列紧固系统（专利）。该设计的核心是快速安装和美观设计，可完美融合最新一代机器设计之中。



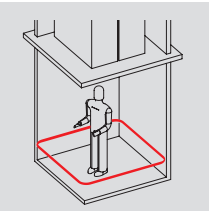
传送机



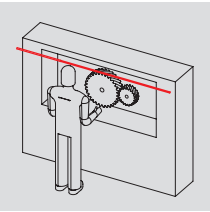
滑动梯子



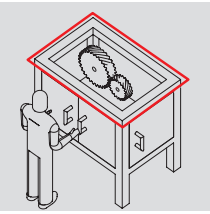
滚轮



电梯间



长货架机械



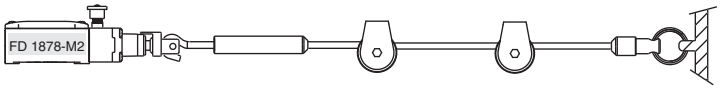
全周边保护

拉绳式开关用于提供不同类型的命令。

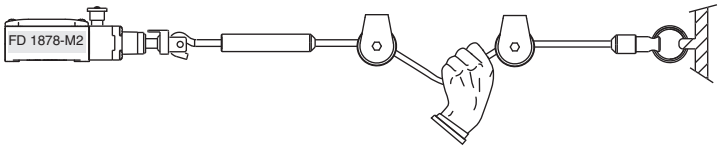
- **对于停止命令，**将使用中等拉绳张力的正开拉绳式开关；这还可以检测拉绳损坏情况。
- **对于紧急停止，**将使用符合标准 EN ISO 13850 标准的正开拉绳式开关。在这种情况下，机械复位系统会在开关激活以及拉绳断开时打开触点，而无论拉绳驱动速度如何。使用这些开关时，每次干预之后必须手动复位复位系统。

	要求	颜色	安装方式：
停止命令 示例：FD 1879-M2	需要正开 ⊖	标准建议停止操作使用的颜色为黑色。	 拉绳应拉紧，以便能够检测任何拉绳损坏或拉伸。
紧急停止设备 示例：FD 1878-M2	需要正开 ⊖ 要求符合 EN ISO 13850 标准	对于紧急停止，必须使用红色拉绳。建议使用黄色背景（参见功能显示）。	 拉绳必须拉紧，以便能够检测任何拉绳损坏或拉伸。

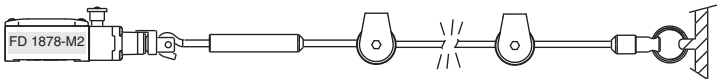
拉绳驱动或剪切检测



拉绳正确安装并处于静止位置，电气触点闭合。



拉绳被操作员拉动，电气触点打开。



拉绳被剪断，电气触点打开。

拉绳锁定和紧固附件，“FAST”系统

Pizzato Elettrica 已开发出专利特殊附件，可快速安装安全开关拉绳，同时打造更美观的系统。
与传统固定方法相比，新附件可提供以下优势：

- 安装更迅速，因为仅使用一个螺钉固定拉绳末端，且零件设计可方便安装。实际试验测试显示，安装时间会缩短一半以上，因此命名为：“FAST”。
- 系统美观性强，因为通常由热缩套管或胶带固定的螺纹部件（有时会撕裂操作员的衣服）和拉绳末端被隐藏起来。
- 拉绳固定时未打结，因此不会被拉长，后续不再需要重新校准拉绳张力。

系统已测试只有与 Pizzato Elettrica 等厂商高质量钢绳搭配使用时，才能正常工作。

绳索功能指示灯

这些功能功能指示灯可帮助显示拉绳运行状况，并提供 EN ISO 13850 标准第 4.5.1 和 4.4.5 条所建议的紧急状态显示功能。
这些设备通过螺钉固定到拉绳上，其把手形状设计非常便于操作。指示灯可提供不同语言型号的文本显示。

LED 信号指示灯

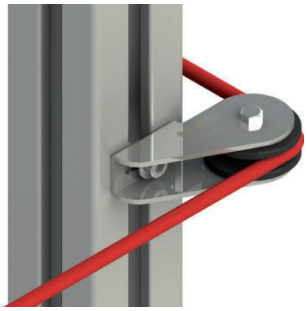
有时很有必要提供现场可视化指示灯，用于指示所激活的拉绳式开关。Pizzato Elettrica 高亮度 LED 信号指示灯专为此目的而设计，可直接安装在开关螺纹电缆堵头上。这些信号灯坚固耐用，具有 IP67 和 IP69K 防护等级。信号灯内部可以进行旋转，接线时不会造成电缆扭曲。这些设备可支持 24 Vac/dc、120 Vac 和 230 Vac 型号电源，并提供红色、绿色、黄色和白色型号选择。

更多详情请参见第 436 页。

安全弹簧

有些应用需要拉绳来适应长距离。由于日夜温差变化，拉绳会根据温度变化以及钢扩张系数进行一定比例的拉长或缩短。
使用安全开关时，拉绳必须在操作张力范围内。因此，较长的拉绳或者较大的温差可能会造成不理想的安全开关驱动。为了降低温度变化的影响，可以在开关相反末端安装安全弹簧，从而在两个设备之间平分拉绳拉伸影响。安全弹簧与开关内部弹簧的弹性系数相同。此外，安全弹簧还带有固定环，可将张力完全转移给开关。

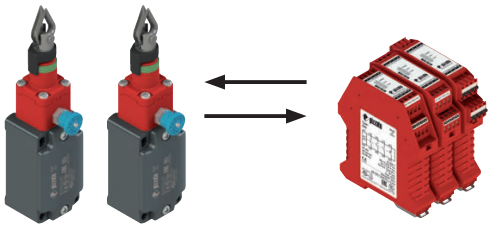
不锈钢拉绳滑轮



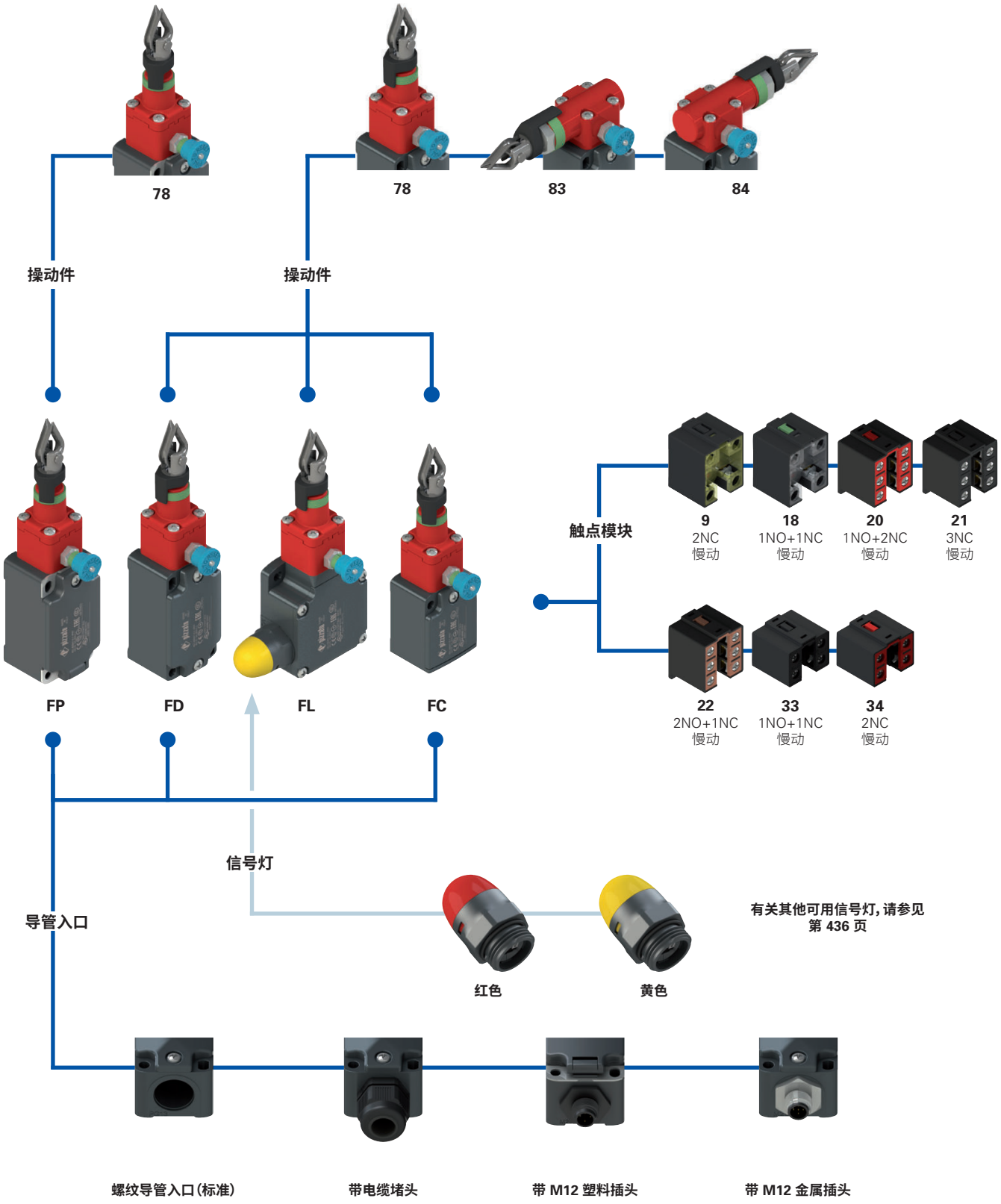
不锈钢滑轮适合拉绳特别长的应用，用于支持其长度或弯曲路线。两个可用滑轮具有坚固灵巧的设计，即使用力拉动绳子也不会造成绳子变形，并可将拉绳安全固定在导轨上。弯头式滑轮采用特殊的槽式固定孔设计。这就可以简化安装，并确保拉绳与防护装置边缘保持合适的距离。

安全模块

插入紧急链中的拉绳式安全开关可与 Pizzato Elettrica 安全模块连接，从而构建 EN ISO 13849 标准 PL e 等级安全电路。带即时和延时触点的安全模块可用于构建 0 型（立即停止）或 1 型（控制停止）应急电路。



选型图



产品选项

作为附件单独销售

代码结构

注意!存在代码编号并不意味着产品可以有效供应。请联系我们的销售办。

产品编号 选项 选项

FD 1878-E7GM2K50T6

外壳	
FD	金属，一个导管入口
FL	金属，3个导管入口
FP	高聚酯，一个导管入口

触点模块	
9	2NC，慢动
18	1NO+1NC，慢动
20	1NO+2NC，慢动
21	3NC，慢动
22	2NO+1NC，慢动
33	1NO+1NC，慢动
34	2NC，慢动

驱动端头	
78	纵向端头
83	左横向端头（仅 FD-FL 外壳）
84	右横向端头（仅 FD-FL 外壳）

驱动力	
	标准
E7	初始 20 N...最终 40 N（仅 端头 78）
E9	初始 13 N...最终 75 N（仅 端头 83-84）

触点类型	
	银触点（标准）
G	银触点，带 1 µm 镀金层
G1	银触点，带 2.5µm 镀金层 （不适用于触点模块 20、21、22、33、34）

螺纹导管入口	
M2	M20x1.5（标准）
	PG 13.5

预安装电缆堵头或接头	
	无电缆堵头或接头（标准）
K23	Ø 6 至 12 mm 电缆堵头
...	...
K50	5 芯 M12 金属插头
...	...

有关可能组合的完整列表，请联系我们的技术部门。

环境温度	
	-25°C 至 +80°C（标准）
T6	-40°C 至 +80°C

产品编号 选项 选项

FC 3378-E7GM2K50T6

外壳	
FC	金属，一个导管入口

触点模块	
33	1NO+1NC，慢动
34	2NC，慢动

驱动端头	
78	纵向端头
83	左横向端头
84	右横向端头

驱动力	
	标准
E7	初始 20 N...最终 40 N（仅 端头 78）
E9	初始 13 N...最终 75 N（仅 端头 83-84）

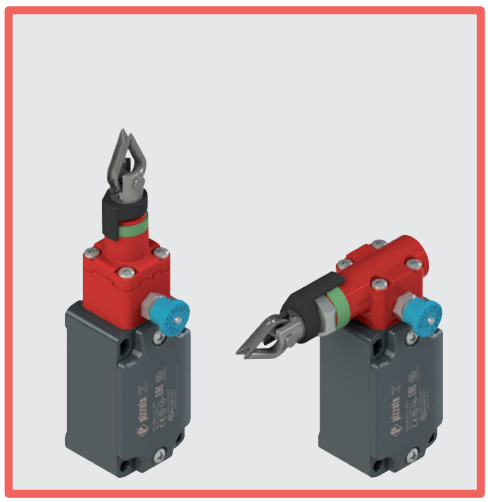
触点类型	
	银触点（标准）
G	银触点，带 1 µm 镀金层

螺纹导管入口	
M2	M20x1.5（标准）
	PG 11

预安装电缆堵头或接头	
	无电缆堵头（标准）
K23	Ø 6 至 12 mm 电缆堵头
K50	5 芯 M12 金属插头

环境温度	
	-25°C 至 +80°C（标准）
T6	-40°C 至 +80°C

带紧急停止复位装置的拉绳式安全开关



主要特性
- 金属或塑料外壳，一至三个导管入口
- IP67 防护等级
- 符合 EN ISO 13850 标准
- 提供 7 个触点模块
- 提供垂直或水平驱动型号
- 提供带有已装配 M12 插头的型号
- 提供镀金银触点型号

质量标识：

IMQ 认证：	EG605
UL 认证：	E131787
CCC 认证：	2021000305000099
EAC 认证：	RU C-IT.УТ03.B.00035/19

技术参数

外壳

FP 系列外壳由玻璃纤维加强高聚酯、自灭性、防震和双绝缘材料制成：
FD、FL 和 FC 系列：金属外壳，采用粉末涂层烘烤而成。

FD、FP、FC 系列：一个螺纹导管入口：	M20x1.5（标准）
FL 系列：三个螺纹导管入口：	M20x1.5（标准）
防护等级：	EN 60529 认证 IP67 等级，电缆堵头具有同等或更高防护等级

一般参数

最高 SIL (SIL CL) 等级：	SIL 3（符合 EN 62061 标准）
最高性能等级 (PL)：	PL e（符合 EN ISO 13849-1 标准）
安全参数：	
B_{10D}：	2,000,000（常闭触点）
任务时间：	20 年
环境温度：	-25°C 至 +80°C（标准）
	-40°C 至 +80°C（T6 选项）
最大驱动频率：	1 个周期 / 6 秒
机械寿命：	100 万个操作周期
最大驱动速度：	0.5 m/s
最小驱动速度：	1 mm/s
适于安装的紧固扭矩：	参见第 441 页
电缆横截面和剥线长度：	参见第 461 页

符合标准：
IEC 60947-5-1、IEC 60947-5-5、IEC 60947-1、IEC 60204-1、EN ISO 14119、EN ISO 12100、IEC 60529、EN ISO 13850、EN IEC 63000、UL 508、CSA C22.2 No. 14
认证：
EN 60947-5-1、UL 508、CSA C22.2 No. 14, GB/T14048.5

符合要求：
机械指令 2006/42/EC、EMC 指令 2014/30/EU、RoHS 指令 2011/65/EU。
正开触点符合标准：
IEC 60947-5--1、EN 60947-5--1。

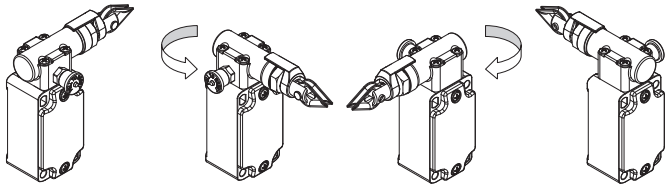
⚠如果本章节中未明确说明，请参见第 443 页至第 454 页所提供的说明，以正确安装和使用所有产品。

电气参数			使用类别
不带接头	热电流 (I_{th})：	10 A	
	额定绝缘电压 (U_i)：	500 Vac 600 Vdc 400 Vac 500 Vdc（触点模块 20、21、22、33、34）	交流电：AC15 (50÷60 Hz) U_e (V) 250 400 500 I_e (A) 6 4 1
	额定冲击耐受电压 (U_{imp})：	6 kV 4 kV（触点模块 20、21、22、33、34）	直流电：DC13 U_e (V) 24 125 250 I_e (A) 3 0.55 0.3
	条件短路电流：	1000 A（通过 EN 60947-5-1 认证）	
	短路保护：	aM 型保险丝 10 A 500 V	
	污染等级：	3	
带 4 芯和 5 芯 M12 插头	热电流 (I_{th})：	4 A	交流电：AC15 (50÷60 Hz) U_e (V) 24 120 250 I_e (A) 4 4 4
	额定绝缘电压 (U_i)：	250 Vac 300 Vdc	直流电：DC13 U_e (V) 24 125 250 I_e (A) 3 0.55 0.3
	短路保护：	gG 型保险丝 4 A 500 V	
	污染等级：	3	
带 8 芯 M12 插头	热电流 (I_{th})：	2 A	交流电：AC15 (50÷60 Hz) U_e (V) 24 I_e (A) 2
	额定绝缘电压 (U_i)：	30 Vac 36 Vdc	直流电：DC13 U_e (V) 24 I_e (A) 2
	短路保护：	gG 型保险丝 2 A 500 V	
	污染等级：	3	

说明

这些拉绳式安全开关可安装在机器或传送带上，可在任何点任意拉动绳子即可紧急停止机器。这就可以大幅节省大中型机器成本，因为可使用单开关取代多个紧急停止按钮。这些设备提供自控制功能，可持续检查运行状况，并在拉绳松动或断开时通过断开触点进行指示。这些安全开关激活后可保持触点断开，直至执行复位，即使拉绳释放也如此。

方向可变的端头



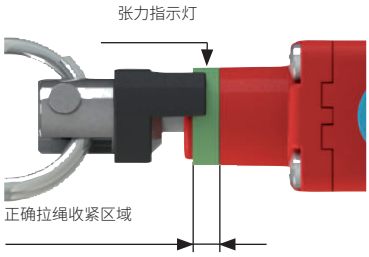
对于所有开关，端头可在移除四个固定螺钉后以 90°的步幅进行调节。

宽温范围

-40°C

这些设备可提供特制型号，适合 -40°C 至 +80°C 环境温度范围，因此适用于冷库、消毒器和其他低温环境设备。由于采用特殊材料，这些设备即使在低温条件下仍可保持固有的特性，从而能够扩展安装范围。

拉绳调节指示灯



所有开关带有一个绿环，显示了拉绳的正确收紧区域。安装人员只需紧固拉绳，直至黑色指示灯位于绿色区域中间。使用此设置时，可通过拉动蓝色旋钮关闭电气安全触点来复位开关。

如果拉绳张力过大（或过低），以至黑色指示灯不在绿色区域内，将会断开电气安全触点并触发复位设备。

激光雕刻

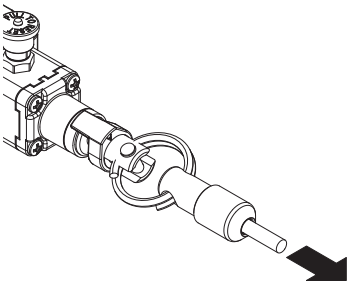
所有装置均通过专用的永久激光系统进行雕刻标记。这些刻印标记在极端环境下也可清晰显示。由于该系统不使用标签，因此可防止面板数据丢失，标记耐损性更好。

IP67 防护等级

IP67

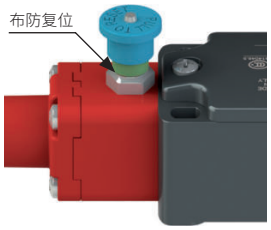
这些设备可应用于最严苛的环境条件下，通过 EN 60529 标准 IP67 认证浸水要求，因此适用于所有需要最高外壳防护等级的环境外壳。

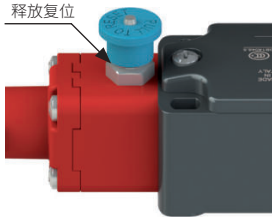
减少驱动力



可根据需求提供低硬度内部弹簧开关。这样无需更改电气触点的驱动路径，即可降低驱动开关所需的力量。这在跨度较小，但必须始终使用绳索轮的情况下尤其有用。

复位状态指示灯





如果张力指示灯位于绿色区域，可通过拉动蓝色旋钮关闭电气安全触点。可通过蓝色旋钮下面的绿环快速识别复位状态。

IMQ 认证特性

额定绝缘电压 (Ui)：	500 Vac 400 Vac（用于触点模块 2、11、12、20、21、22、28、29、30、33、34、37）
传统自然风热电流 (Ith)：	10 A
短路保护：	aM 型保险丝 10 A 500 V
额定冲击耐受电压 (U_{imp})：	6 kV 4 kV（适用于触点模块 20、21、22、28、29、30、33、34）
外壳防护等级：	IP67
MV 端子（螺丝接线端子）	
污染等级：	3
使用类别：	AC15
工作电压 (Ue)：	400 Vac (50 Hz)
工作电流 (Ie)：	3 A

触点元件形式：Za、Za+Za、X+X、Zb、Y+Y、Y+Y+X、Y+Y+Y、Y+X+X、Y、X
触点模块上的正开触点 5、6、7、8、9、11、13、14、16、17、18、19、20、21、22、28、29、30、33、34、37、38、39、66。
符合标准：EN 60947-1、EN 60947-5-1、低电压指令 2014/35/EU 的基本要求。

请联系我们的技术部门以获取认证产品清单。

UL 认证特性

电气额定值：	Q300导向器负载（69 VA，125-250 V dc） A600导向器负载（720 VA，120-600 V ac）
环境等级：	类型1、4X、12、13

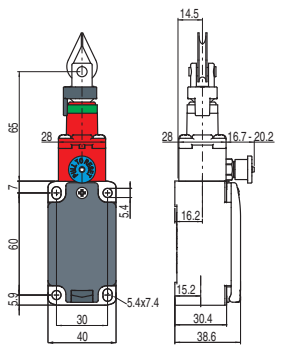
请使用 60 或 75°C 铜 (Cu) 导线和 12，14 AWG 多股或实心电缆
端子紧固扭矩为 7.1 lb in (0.8 Nm)。
对于 FP 系列：在集线器连接到外壳之前，将集线器连接到导管中。

请联系我们的技术部门以获取认证产品清单。

带紧急停止复位装置的拉绳式安全开关

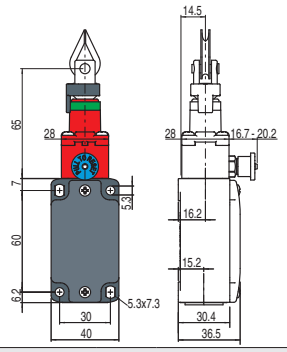
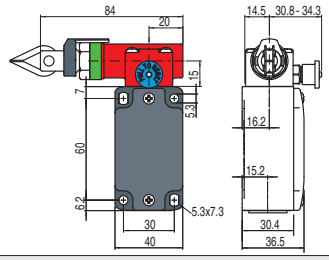
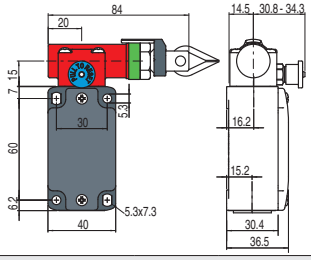
触点类型:
L = 慢动

高聚酯外壳



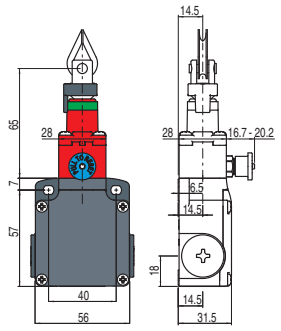
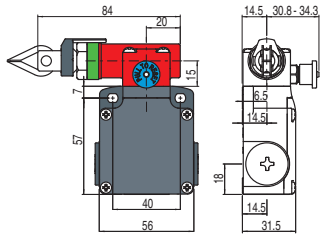
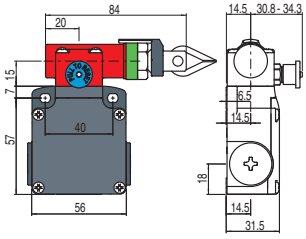
触点模块				
9	L	FP 978-M2	⊖	2NC
18	L	FP 1878-M2	⊖	1NO+1NC
20	L	FP 2078-M2	⊖	1NO+2NC
21	L	FP 2178-M2	⊖	3NC
22	L	FP 2278-M2	⊖	2NO+1NC
33	L	FP 3378-M2	⊖	1NO+1NC
34	L	FP 3478-M2	⊖	2NC
驱动力		最初63 N ...最终83 N (90 N ⊖)		
行进图		第 256 页 - 第 1 组		

触点类型:
L = 慢动

	金属外壳	金属外壳	金属外壳
			

触点模块										
9	L	FD 978-M2	⊖	2NC	FD 983-M2	⊖	2NC	FD 984-M2	⊖	2NC
18	L	FD 1878-M2	⊖	1NO+1NC	FD 1883-M2	⊖	1NO+1NC	FD 1884-M2	⊖	1NO+1NC
20	L	FD 2078-M2	⊖	1NO+2NC	FD 2083-M2	⊖	1NO+2NC	FD 2084-M2	⊖	1NO+2NC
21	L	FD 2178-M2	⊖	3NC	FD 2183-M2	⊖	3NC	FD 2184-M2	⊖	3NC
22	L	FD 2278-M2	⊖	2NO+1NC	FD 2283-M2	⊖	2NO+1NC	FD 2284-M2	⊖	2NO+1NC
33	L	FD 3378-M2	⊖	1NO+1NC	FD 3383-M2	⊖	1NO+1NC	FD 3384-M2	⊖	1NO+1NC
34	L	FD 3478-M2	⊖	2NC	FD 3483-M2	⊖	2NC	FD 3484-M2	⊖	2NC
驱动力		最初63 N ...最终83 N (90 N ⊖)			最初147 N ...最终235 N (250 N ⊖)			最初147 N ...最终235 N (250 N ⊖)		
行进图		第 256 页 - 第 1 组			第 256 页 - 第 2 组			第 256 页 - 第 2 组		

触点类型:
L = 慢动

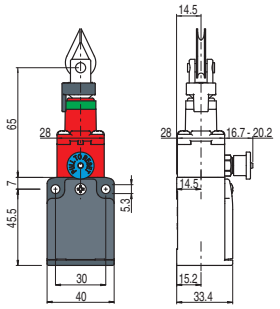
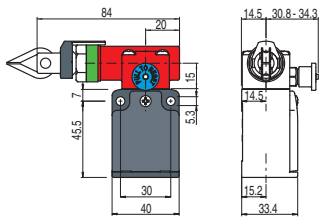
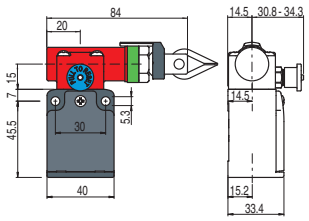
	金属外壳	金属外壳	金属外壳
			

触点模块										
9	L	FL 978-M2	⊖	2NC	FL 983-M2	⊖	2NC	FL 984-M2	⊖	2NC
18	L	FL 1878-M2	⊖	1NO+1NC	FL 1883-M2	⊖	1NO+1NC	FL 1884-M2	⊖	1NO+1NC
20	L	FL 2078-M2	⊖	1NO+2NC	FL 2083-M2	⊖	1NO+2NC	FL 2084-M2	⊖	1NO+2NC
21	L	FL 2178-M2	⊖	3NC	FL 2183-M2	⊖	3NC	FL 2184-M2	⊖	3NC
22	L	FL 2278-M2	⊖	2NO+1NC	FL 2283-M2	⊖	2NO+1NC	FL 2284-M2	⊖	2NO+1NC
33	L	FL 3378-M2	⊖	1NO+1NC	FL 3383-M2	⊖	1NO+1NC	FL 3384-M2	⊖	1NO+1NC
34	L	FL 3478-M2	⊖	2NC	FL 3483-M2	⊖	2NC	FL 3484-M2	⊖	2NC
驱动力		最初63 N ...最终83 N (90 N ⊖)			最初147 N ...最终235 N (250 N ⊖)			最初147 N ...最终235 N (250 N ⊖)		
行进图		第 256 页 - 第 1 组			第 256 页 - 第 2 组			第 256 页 - 第 2 组		

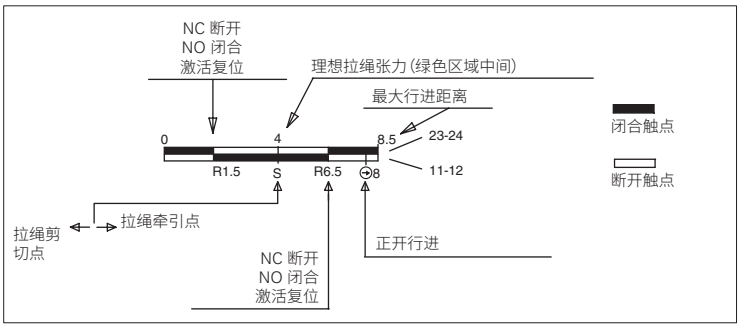
图中所有值的单位为 mm

附件 请参见第 419 页

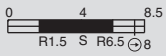
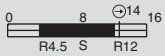
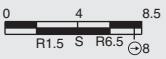
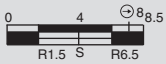
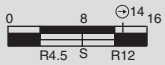
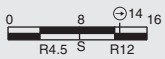
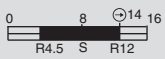
→ 2D 和 3D 文件可从以下网址获得:**www.pizzato.com**

触点类型： L = 慢动	金属外壳	金属外壳	金属外壳
			
触点模块			
33 L	FC 3378-M2 ➔ 1NO+1NC	FC 3383-M2 ➔ 1NO+1NC	FC 3384-M2 ➔ 1NO+1NC
34 L	FC 3478-M2 ➔ 2NC	FC 3483-M2 ➔ 2NC	FC 3484-M2 ➔ 2NC
驱动力	最初63 N ...最终83 N (90 N ➔)	最初147 N ...最终235 N (250 N ➔)	最初147 N ...最终235 N (250 N ➔)
行进图	第 256 页 - 第 1 组	第 256 页 - 第 2 组	第 256 页 - 第 2 组

如何阅读行进图



行进图表

触点模块	第 1 组	第 2 组
9 2NC			
18 1NO+1NC			
20 1NO+2NC			
21 3NC			
22 2NO+1NC			
33 1NC+1NO			
34 2NC			

注意事项：

在**安全应用**中，**至少将开关驱动至行进图中标识符 ➔ 所示的正开行进处**。至少使用每个产品编号下面括号中（驱动力值旁）报告的**正开力**驱动开关。

图中所有值的单位为 mm

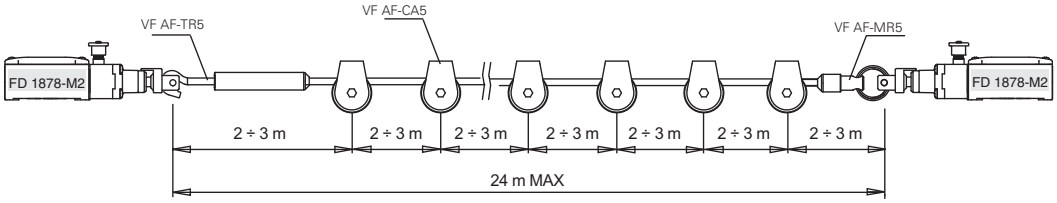
附件 请参见第 419 页

➔ 2D 和 3D 文件可从以下网址获得：**www.pizzato.com**

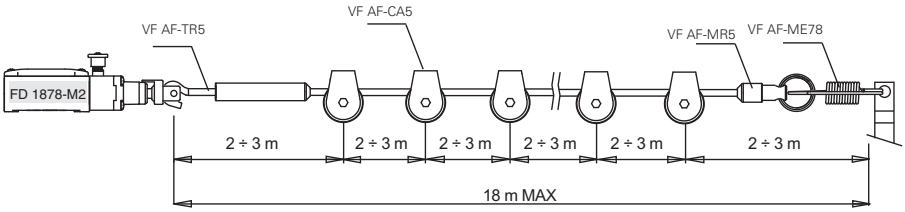
带紧急停止复位装置的拉绳式安全开关

纵向端头开关的应用示例和最大绳长

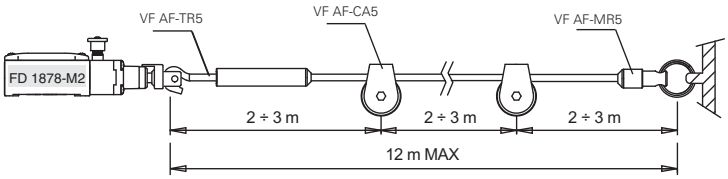
示例 A



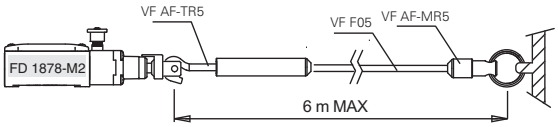
示例 B



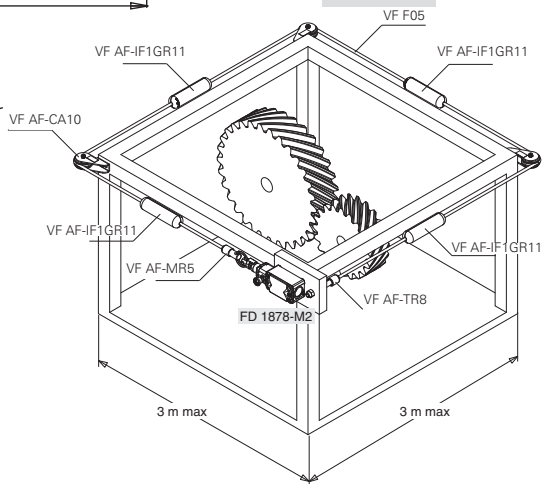
示例 C



示例 D

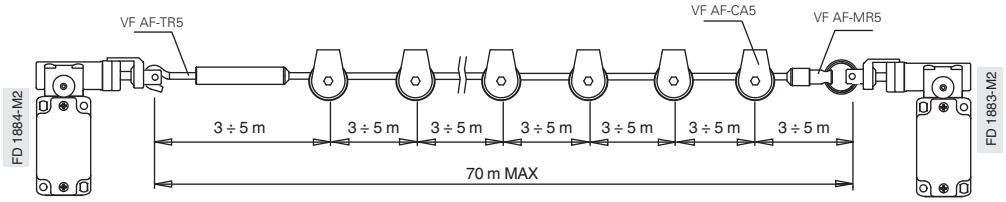


示例 E

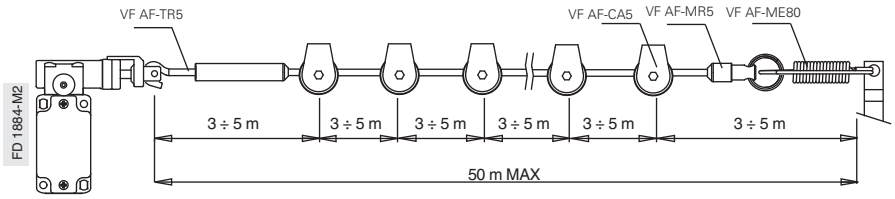


横向端头开关的应用示例和最大绳长

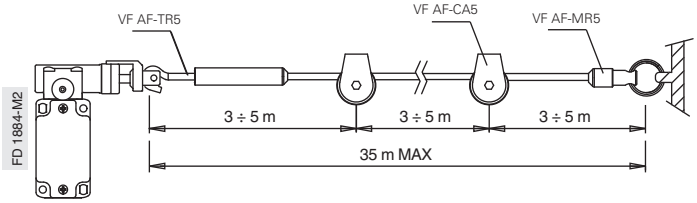
示例 F



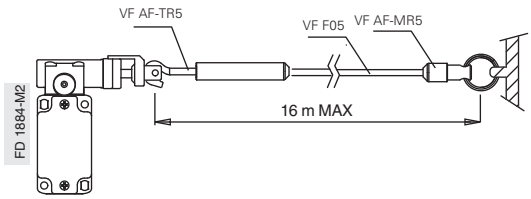
示例 G



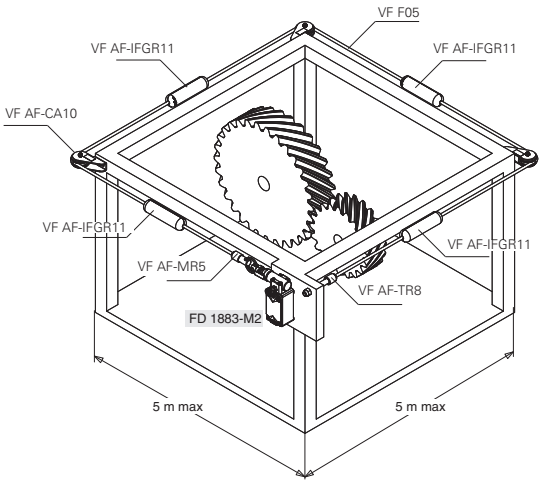
示例 H



示例 I

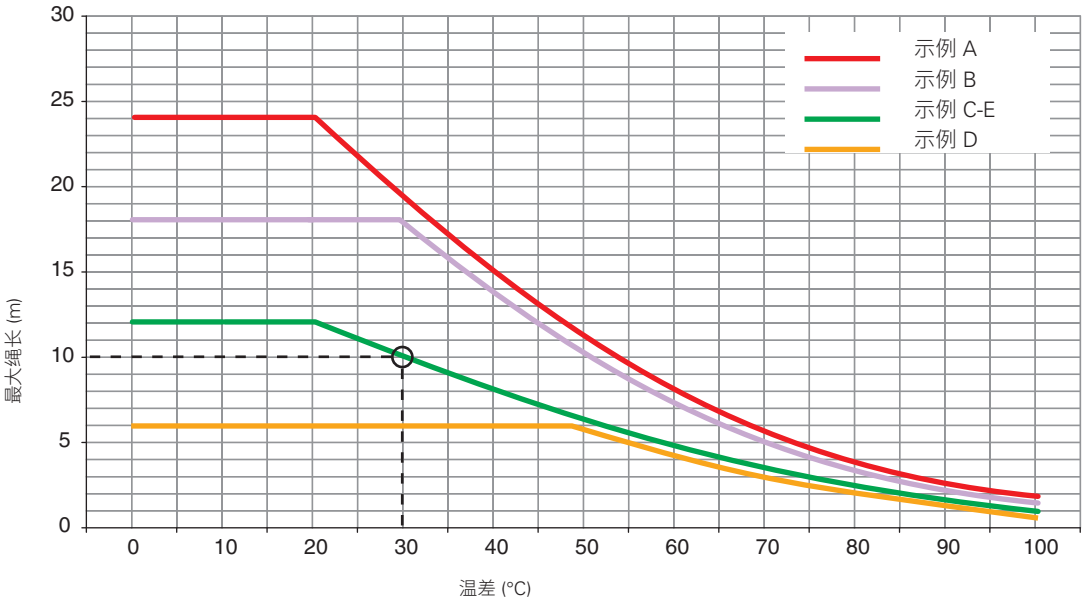


示例 J



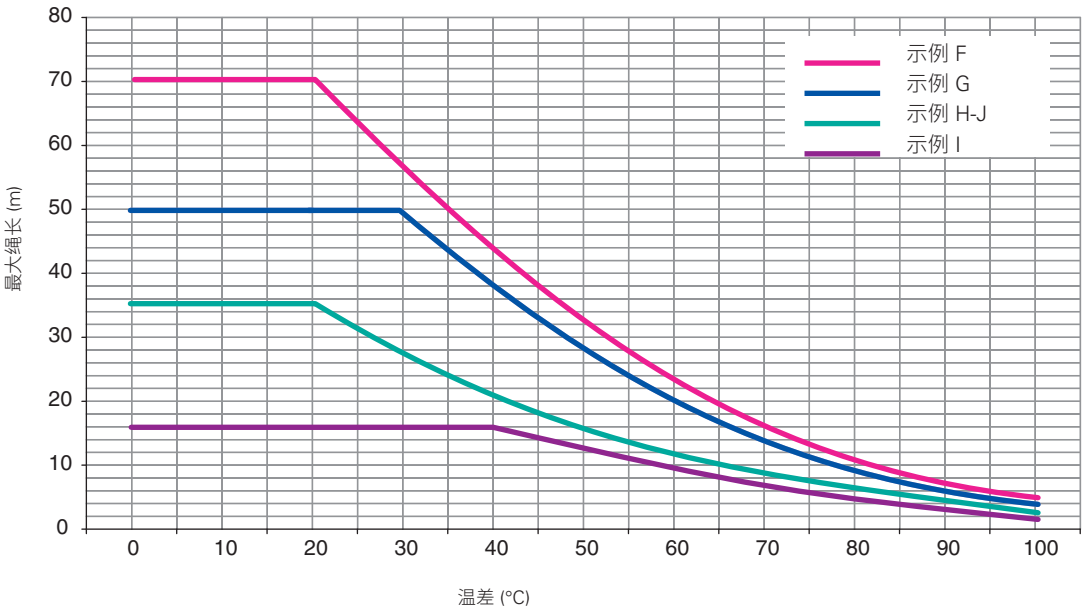
最大跨度

纵向端头开关的最大跨度



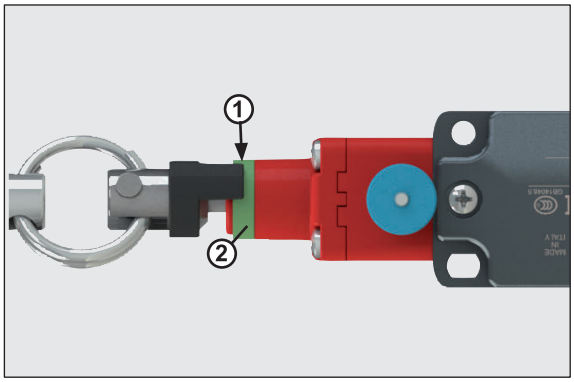
图中最大建议跨度以开关在使用时可能遇到的温度波动（温差）函数形式进行表示。例如，安装型号C设备且温差为 30°C 时，最大建议拉绳长度为 10 米。

横向端头开关的最大跨度

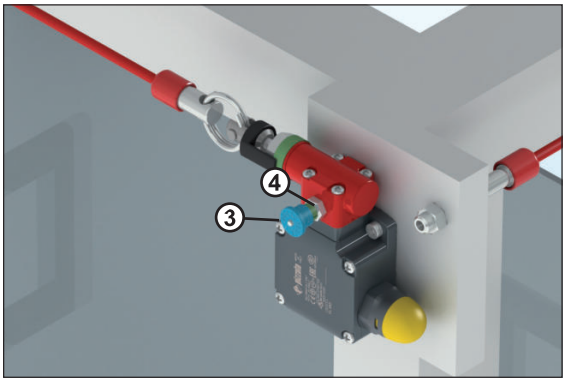


注意事项：使用原配拉绳和附件才能保证以上数据。参见第 267 页。

开关点调节

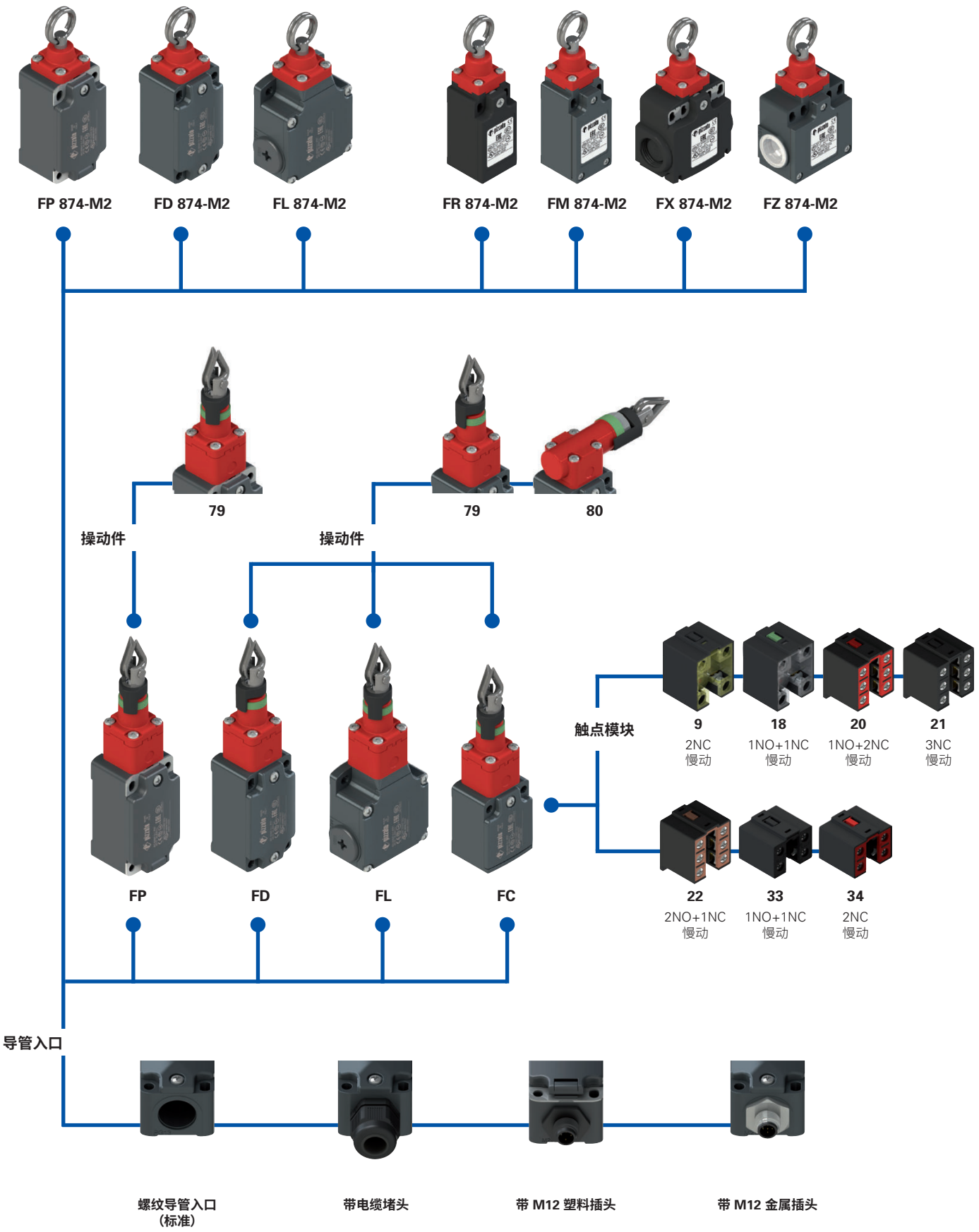


紧固连接开关的拉绳，直至指示灯 (1) 末端到达绿环 (2) 的中间。



拉动旋钮 (3) 关闭开关内的安全触点。旋钮下面可以看到一个绿环 (4)。

选型图


FP 874-M2
FD 874-M2
FL 874-M2
FR 874-M2
FM 874-M2
FX 874-M2
FZ 874-M2
79
79
80
操动件
操动件
FP
FD
FL
FC
触点模块
9
2NC
慢动
18
1NO+1NC
慢动
20
1NO+2NC
慢动
21
3NC
慢动
22
2NO+1NC
慢动
33
1NO+1NC
慢动
34
2NC
慢动
导管入口
螺纹导管入口
(标准)
带电缆堵头
带 M12 塑料插头
带 M12 金属插头

产品选项

代码结构

注意!存在代码编号并不意味着产品可以有效供应。请联系我们的销售办。

产品编号 选项 选项

FD 1879-E7GM2K50T6

外壳	
FD	金属，一个导管入口
FL	金属，3个导管入口
FP	高聚酯，一个导管入口

触点模块	
9	2NC，慢动
18	1NO+1NC，慢动
20	1NO+2NC，慢动
21	3NC，慢动
22	2NO+1NC，慢动
33	1NO+1NC，慢动
34	2NC，慢动

驱动端头	
79	纵向端头
80	横向端头（仅 FD-FL 外壳）

驱动力	
	标准
E7	初始 20 N...最终 40 N（仅 端头 79）
E9	初始 13 N...最终 75 N（仅 端头 80）

触点类型	
	银触点（标准）
G	银触点，带 1 µm 镀金层
G1	银触点，带 2.5µm 镀金层（不适用于触点模块 20、21、22、33、34）

螺纹导管入口	
M2	M20x1.5（标准）
	PG 13.5

预安装电缆堵头或接头	
	无电缆堵头或接头（标准）
K23	Ø 6 至 12 mm 电缆堵头
...	...
K50	5 芯 M12 金属插头
...	...

有关可能组合的完整列表，请联系我们的技术部门。

环境温度	
	-25°C 至 +80°C（标准）
T6	-40°C 至 +80°C

产品编号 选项 选项

FC 3379-E7GM2K50T6

外壳	
FC	金属，一个导管入口

触点模块	
33	1NO+1NC，慢动
34	2NC，慢动

驱动端头	
79	纵向端头
80	横向端头

驱动力	
	标准
E7	初始 20 N...最终 40 N（仅端头 79）
E9	初始 13 N...最终 75 N（仅端头 80）

触点类型	
	银触点（标准）
G	银触点，带 1 µm 镀金层

螺纹导管入口	
M2	M20x1.5（标准）
	PG 11

预安装电缆堵头	
	无电缆堵头（标准）
K23	Ø 6 至 12 mm 电缆堵头
K50	5 芯 M12 金属插头

环境温度	
	-25°C 至 +80°C（标准）
T6	-40°C 至 +80°C

产品编号 选项 选项

FD 874-E7GM2K50T6

外壳	
FD	金属，一个导管入口
FL	金属，3个导管入口
FP	高聚酯，一个导管入口
FR	高聚酯，一个导管入口
FM	金属，一个导管入口
FX	高聚酯，两个导管入口
FZ	金属，两个导管入口

驱动力	
	标准
E7	初始 20 N...最终 40 N。

触点类型	
	银触点（标准）
G	银触点，带 1 µm 镀金层
G1	银触点，带 2.5 µm 镀金层

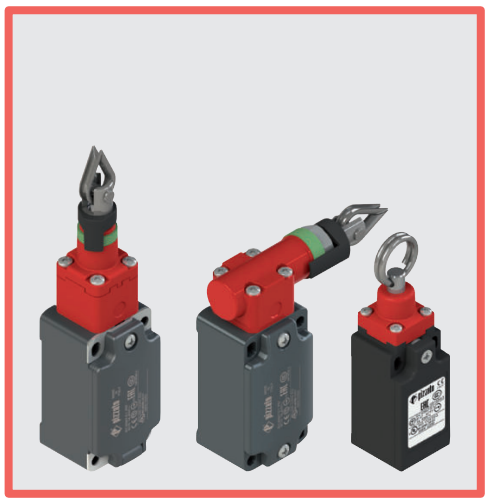
螺纹导管入口	
M2	M20x1.5（标准）
M1	M16x1.5（仅 FR-FX 外壳）
	PG 13.5
A	PG 11（仅 FR-FX 外壳）

预安装电缆堵头或接头	
	无电缆堵头或接头（标准）
K23	Ø 6 至 12 mm 电缆堵头
...	...
K50	5 芯 M12 金属插头
...	...

有关可能组合的完整列表，请联系我们的技术部门。

环境温度	
	-25°C 至 +80°C（标准）
T6	-40°C 至 +80°C

不带简单停止复位装置的拉绳式安全开关



主要特性
- 金属或塑料外壳，一至三个导管入口
- IP67 防护等级
- 提供 7 个触点模块
- 提供垂直或水平驱动型号
- 提供带有已装配 M12 插头的型号
- 提供镀金银触点型号

质量标识：

IMQ 认证：	EG605（FD-FL-FP-FC 系列） EG610（FR-FX-FM-FZ 系列）
UL 认证：	E131787
CCC 认证：	2021000305000099 （FD-FP-FL-FC 系列） 2021000305000101 （FR-FX-FM-FZ 系列）
EAC 认证：	RU C-IT.УТ03.B.00035/19

技术参数

外壳

FP、FR、FX 系列外壳由玻璃纤维加强高聚酯、自灭性、防震和双绝缘材料制成：
FD、FL、FC、FM、FZ 系列：金属外壳，采用粉末涂层烘烤而成。

FD、FP、FC、FR、FM 系列：一个螺纹导管入口：	M20x1.5（标准）
FX 系列：两个预留孔螺纹导管入口：	M20x1.5（标准）
FZ 系列：两个螺纹导管入口：	M20x1.5（标准）
FL 系列：三个螺纹导管入口：	M20x1.5（标准）
防护等级：	EN 60529 认证 IP67 等级，电缆堵头具有同等或更高防护等级

一般参数

最高 SIL (SIL CL) 等级：	SIL 3（符合 EN 62061 标准）
最高性能等级 (PL)：	PL e（符合 EN ISO 13849-1 标准）
安全参数：	
B_{10D}：	2,000,000（常闭触点）
任务时间：	20 年
环境温度：	-25°C 至 +80°C（标准） -40°C 至 +80°C（T6 选项）
最大驱动频率：	1 个周期 / 6 秒
机械寿命：	100 万个操作周期
最大驱动速度：	0.5 m/s
最小驱动速度：	1 mm/s
适于安装的紧固扭矩：	请参见第 441 页和第 443 页
电缆横截面和剥线长度：	参见第 461 页

符合标准：
IEC 60947-5-1、IEC 60947-1、IEC 60204-1、EN ISO 14119、EN ISO 12100, IEC 60529、EN IEC 63000、UL 508、CSA C22.2 No. 14
认证：
EN 60947-5-1、UL 508、CSA C22.2 No. 14, GB/T14048.5

符合要求：
低电压指令 2014/35/EU、EMC 指令 2014/30/EU、
RoHS 指令 2011/65/EU
正开触点符合标准：
IEC 60947-5--1、EN 60947-5--1。

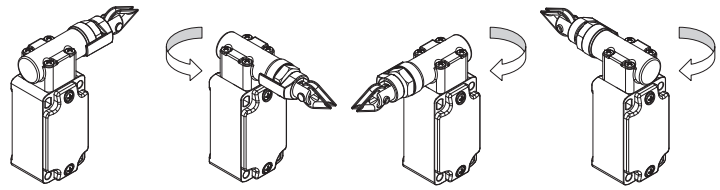
⚠如果本章节中未明确说明，请参见第 443 页至第 454 页所提供的说明，以正确安装和使用所有产品。

电气参数			使用类别
不带接头	热电流 (I_{th})： 额定绝缘电压 (U_i)： 额定冲击耐受电压 (U_{imp})： 条件短路电流： 短路保护： 污染等级：	10 A 500 Vac 600 Vdc 400 Vac 500 Vdc（触点模块 20、21、22、33、34） 6 kV 4 kV（触点模块 20、21、22、33、34） 1000 A（通过 EN 60947-5-1 认证） aM 型保险丝 10 A 500 V 3	交流电：AC15 (50÷60 Hz) U_e (V) 250 400 500 I_e (A) 6 4 1 直流电：DC13 U_e (V) 24 125 250 I_e (A) 3 0.55 0.3
带 4 芯和 5 芯 M12 插头	热电流 (I_{th})： 额定绝缘电压 (U_i)： 短路保护： 污染等级：	4 A 250 Vac 300 Vdc gG 型保险丝 4 A 500 V 3	交流电：AC15 (50÷60 Hz) U_e (V) 24 120 250 I_e (A) 4 4 4 直流电：DC13 U_e (V) 24 125 250 I_e (A) 3 0.55 0.3
带 8 芯 M12 插头	热电流 (I_{th})： 额定绝缘电压 (U_i)： 短路保护： 污染等级：	2 A 30 Vac 36 Vdc gG 型保险丝 2 A 500 V 3	交流电：AC15 (50÷60 Hz) U_e (V) 24 I_e (A) 2 直流电：DC13 U_e (V) 24 I_e (A) 2

说明

这些拉绳式安全开关可安装在机器或传送带上，可在任何点任意拉动绳子即可关闭机器。
这些设备提供自控制功能，可持续监控运行状况，在拉绳松动或断开时通过断开触点进行指示。

方向可变的端头



对于所有开关，端头可在移除四个固定螺钉后以90°的步幅进行调节。

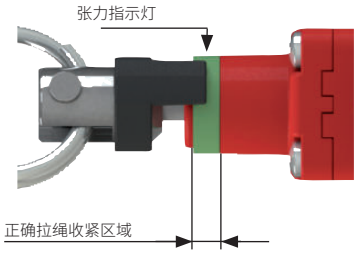
IP67 防护等级

IP67 这些设备可应用于最严苛的环境条件下，通过 EN 60529 标准 IP67 认证浸水要求，因此适用于所有需要最高外壳防护等级的环境外壳。

宽温范围

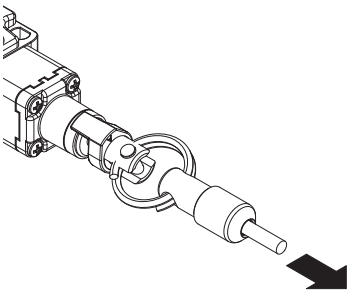
-40°C 这些设备可提供特制型号，适合 -40°C 至 +80°C 环境温度范围，因此适用于冷库、消毒器和其他低温环境设备。由于采用特殊材料，这些设备即使在低温条件下仍可保持固有的特性，从而能够扩展安装范围。

拉绳调节指示灯



开关（端头 79 和 80）带有一个绿环，显示了拉绳的正确收紧区域。安装人员只需紧固拉绳，直至黑色指示灯位于绿色区域中间。如果拉绳张力过大（或过低），以至黑色指示灯不在绿色区域内，将会断开电气安全触点。

驱动力



可根据需求提供低硬度内部弹簧开关。这样无需更改电气触点的驱动路径，即可降低驱动开关所需的力量。这在跨度较小，但必须始终使用绳索轮的情况下尤其有用。

IMQ 认证特性

额定绝缘电压 (Ui)：	500 Vac 400 Vac（用于触点模块 2、11、12、20、21、22、28、29、30、33、34、37）
传统自然风热电流 (Ith)：	10 A
短路保护：	aM 型保险丝 10 A 500 V
额定冲击耐受电压 (U_{imp})：	6 kV 4 kV（适用于触点模块 20、21、22、28、29、30、33、34）
外壳防护等级：	IP67
MV 端子（螺丝接线端子）	
污染等级：	3
使用类别：	AC15
工作电压 (Ue)：	400 Vac (50 Hz)
工作电流 (Ie)：	3 A

触点元件形式：Za、Za+Za、X+X、Zb、Y+Y、Y+Y+X、Y+Y+Y、Y+X+X、Y、X
触点模块上的正开触点 5、6、7、8、9、11、13、14、16、17、18、19、20、21、22、28、29、30、33、34、37、38、39、66。
符合标准：EN 60947-1、EN 60947-5-1、低电压指令 2014/35/EU 的基本要求。

请联系我们的技术部门以获取认证产品清单。

UL 认证特性

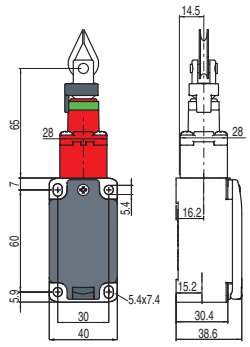
电气额定值：	Q300导向器负载（69 VA，125-250 V dc） A600导向器负载（720 VA，120-600 V ac）
环境等级：	类型1、4X、12、13

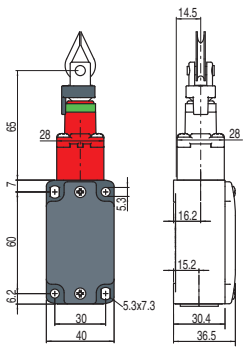
请使用 60 或 75°C 铜 (Cu) 导线和 12，14 AWG 多股或实心电缆
端子紧固扭矩为 7.1 lb in (0.8 Nm)。
对于 FR、FP、FX 系列：在集线器连接到外壳之前，将集线器连接到导管中。

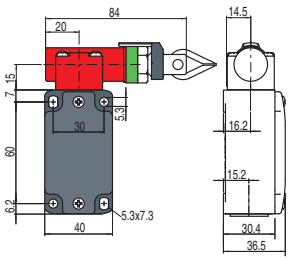
请联系我们的技术部门以获取认证产品清单。

不带简单停止复位装置的拉绳式安全开关

触点类型：
L = 慢动

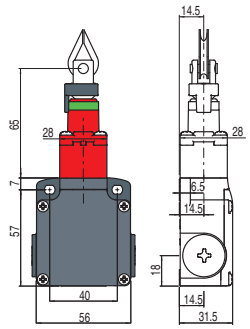


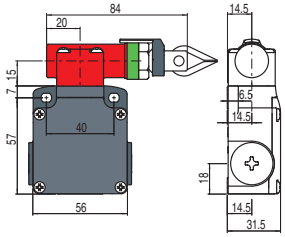


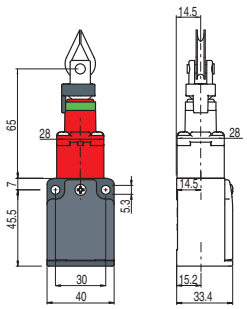


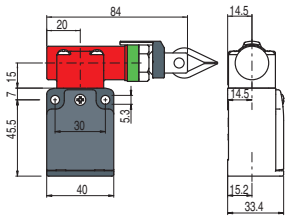
触点模块		高聚酯外壳	金属外壳	金属外壳
9	L	FP 979-M2 → 2NC	FD 979-M2 → 2NC	FD 980-M2 → 2NC
18	L	FP 1879-M2 → 1NO+1NC	FD 1879-M2 → 1NO+1NC	FD 1880-M2 → 1NO+1NC
20	L	FP 2079-M2 → 1NO+2NC	FD 2079-M2 → 1NO+2NC	FD 2080-M2 → 1NO+2NC
21	L	FP 2179-M2 → 3NC	FD 2179-M2 → 3NC	FD 2180-M2 → 3NC
22	L	FP 2279-M2 → 2NO+1NC	FD 2279-M2 → 2NO+1NC	FD 2280-M2 → 2NO+1NC
33	L	FP 3379-M2 → 1NO+1NC	FD 3379-M2 → 1NO+1NC	FD 3380-M2 → 1NO+1NC
34	L	FP 3479-M2 → 2NC	FD 3479-M2 → 2NC	FD 3480-M2 → 2NC
驱动力		初始 63 N ...最终 83 N (90 N→)	初始 63 N ...最终 83 N (90 N→)	初始 147 N ...最终 235 N (250 N→)
行进图		第 264 页 - 第 1 组	第 264 页 - 第 1 组	第 264 页 - 第 2 组

触点类型：
L = 慢动



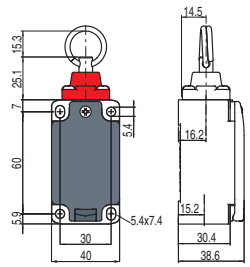


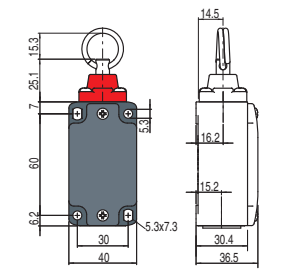


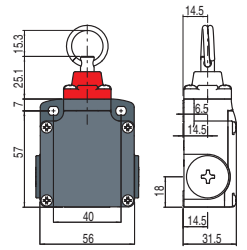


触点模块		金属外壳	金属外壳	金属外壳	金属外壳
9	L	FL 979-M2 → 2NC	FL 980-M2 → 2NC	/	/
18	L	FL 1879-M2 → 1NO+1NC	FL 1880-M2 → 1NO+1NC	/	/
20	L	FL 2079-M2 → 1NO+2NC	FL 2080-M2 → 1NO+2NC	/	/
21	L	FL 2179-M2 → 3NC	FL 2180-M2 → 3NC	/	/
22	L	FL 2279-M2 → 2NO+1NC	FL 2280-M2 → 2NO+1NC	/	/
33	L	FL 3379-M2 → 1NO+1NC	FL 3380-M2 → 1NO+1NC	FC 3379-M2 → 1NO+1NC	FC 3380-M2 → 1NO+1NC
34	L	FL 3479-M2 → 2NC	FL 3480-M2 → 2NC	FC 3479-M2 → 2NC	FC 3480-M2 → 2NC
驱动力		初始 63 N ...最终 83 N (90 N→)	初始 147 N ...最终 235 N (250 N→)	初始 63 N ...最终 83 N (90 N→)	初始 147 N ...最终 235 N (250 N→)
行进图		第 264 页 - 第 1 组	第 264 页 - 第 2 组	第 264 页 - 第 1 组	第 264 页 - 第 2 组

触点类型：
L = 慢动





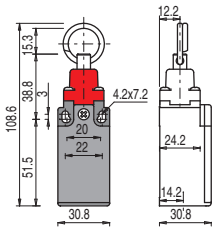
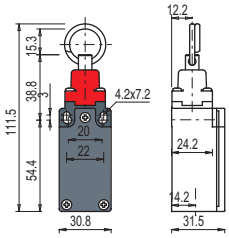
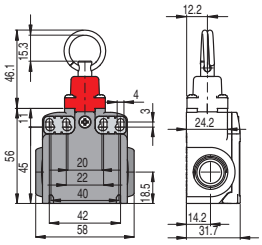
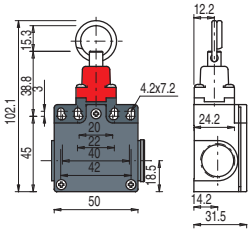


触点模块		高聚酯外壳	金属外壳	金属外壳
8	L	FP 874-M2 → 1NC	FD 874-M2 → 1NC	FL 874-M2 → 1NC
驱动力		初始 63 N ...最终 83 N (90 N→)	初始 63 N ...最终 83 N (90 N→)	初始 63 N ...最终 83 N (90 N→)
行进图		第 264 页 - 第 3 组	第 264 页 - 第 3 组	第 264 页 - 第 3 组

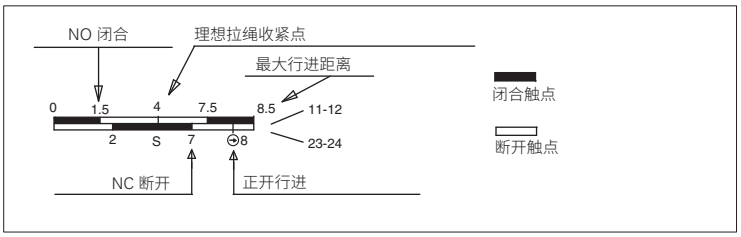
图中所有值的单位为 mm

附件 请参见第 419 页

→ 2D 和 3D 文件可从以下网址获得：**www.pizzato.com**

触点类型： L = 慢动	高聚酯外壳	金属外壳	高聚酯外壳	金属外壳
				
触点模块				
8 L	FR 874-M2 ➔ 1NC	FM 874-M2 ➔ 1NC	FX 874-M2 ➔ 1NC	FZ 874-M2 ➔ 1NC
驱动力	初始 63 N ...最终 83 N (90 N➔)	初始 63 N ...最终 83 N (90 N➔)	初始 63 N ...最终 83 N (90 N➔)	初始 63 N ...最终 83 N (90 N➔)
行进图	第 264 页 - 第 3 组	第 264 页 - 第 3 组	第 264 页 - 第 3 组	第 264 页 - 第 3 组

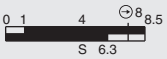
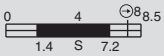
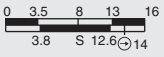
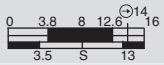
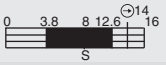
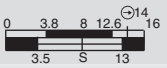
如何阅读行进图

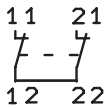


注意事项：

在**安全应用**中，**至少将开关驱动至行进图中标识符 ➔ 所示的正开行进处**。至少使用每个产品编号下面括号中（驱动力值旁）报告的**正开力**驱动开关。

行进图表

触点模块	第 1 组	第 2 组	第 3 组
8 1NC			
9 2NC			
18 1NO+1NC			
20 1NO+2NC			
21 3NC			
22 2NO+1NC			
33 1NC+1NO			
34 2NC			



在其他位置（拉绳正确收紧），**触点模块 8** 的两个触点会同时闭合，并通过拉紧或松开绳索进行相应驱动。要将此触点模块用于安全应用，需要将两个触点串联起来。因此，在接线图中，**触点模块 8** 以 1NC 表示，而在行进图中两个触点都进行标记。

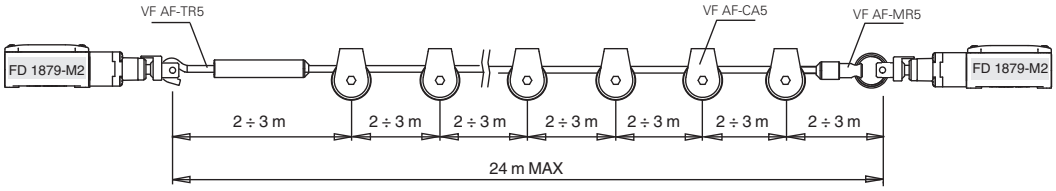
图中所有值的单位为 mm

附件 请参见第 419 页

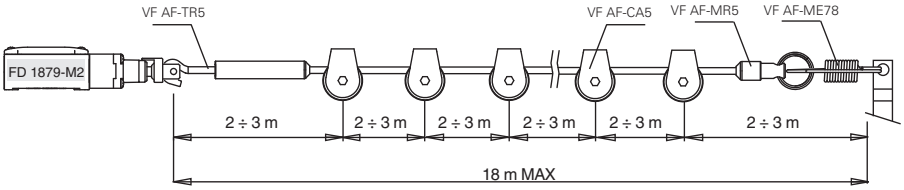
➔ 2D 和 3D 文件可从以下网址获得：**www.pizzato.com**

纵向端头开关的应用示例和最大绳长

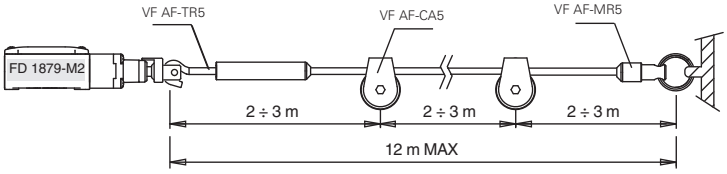
示例 A



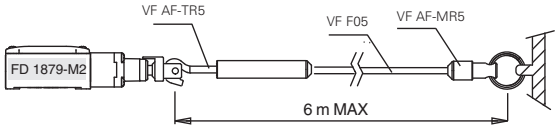
示例 B



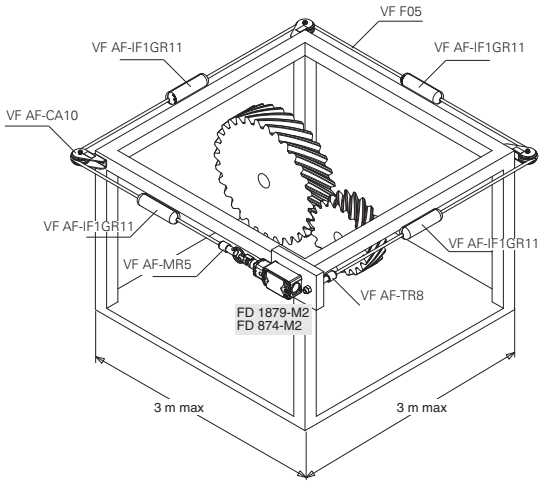
示例 C



示例 D

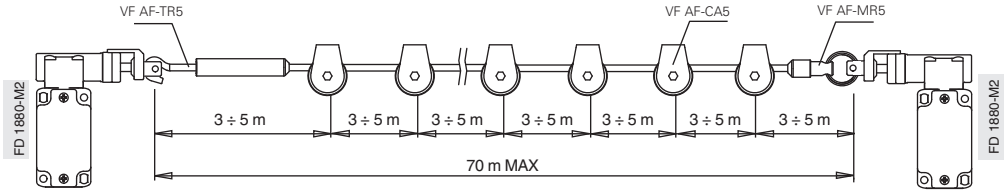


示例 E

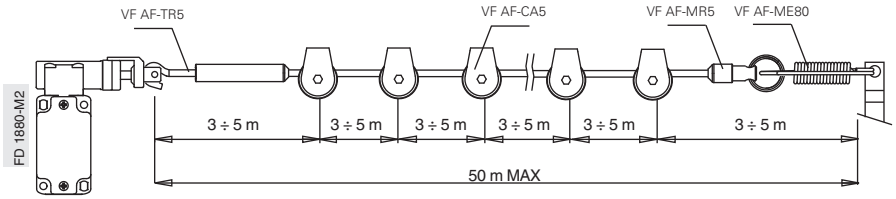


横向端头开关的应用示例和最大绳长

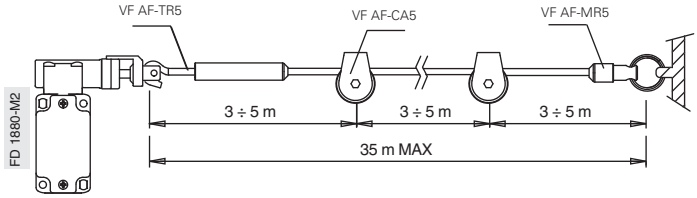
示例 F



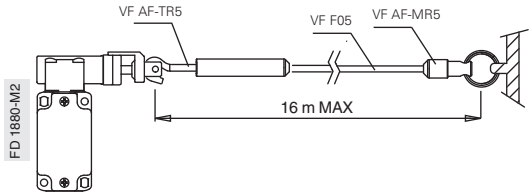
示例 G



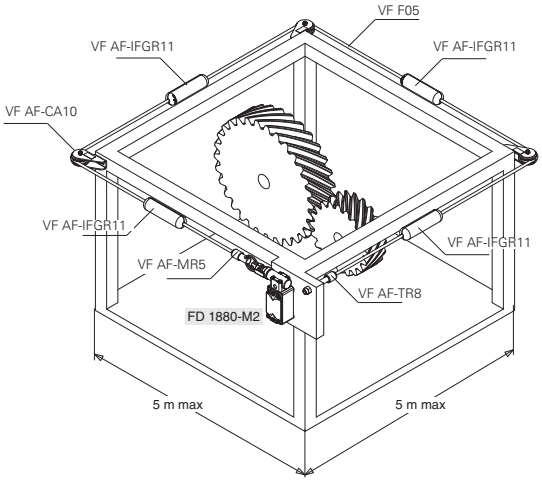
示例 H



示例 I

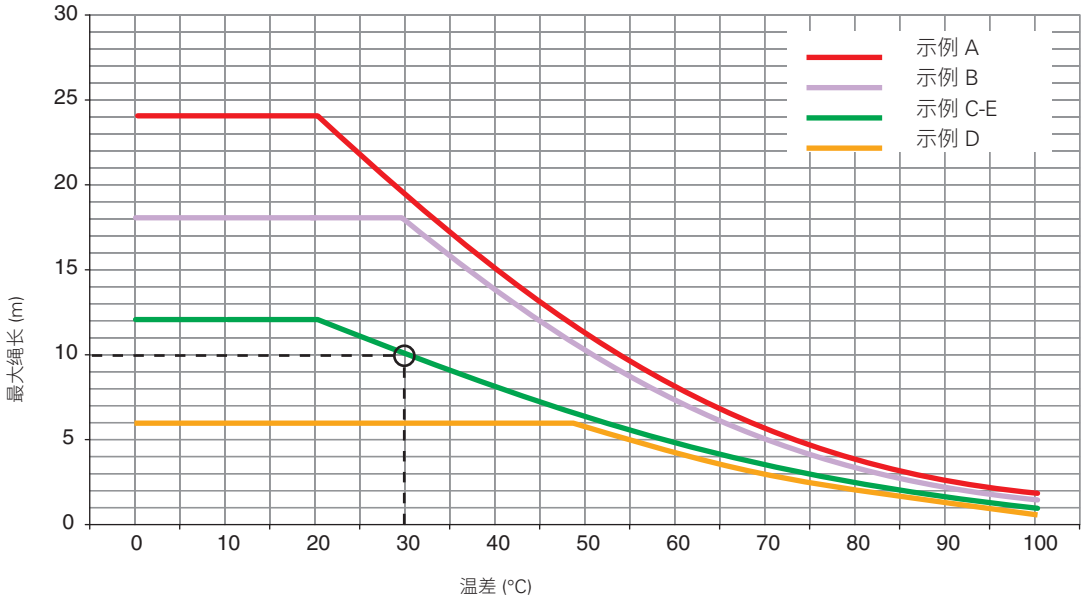


示例 J



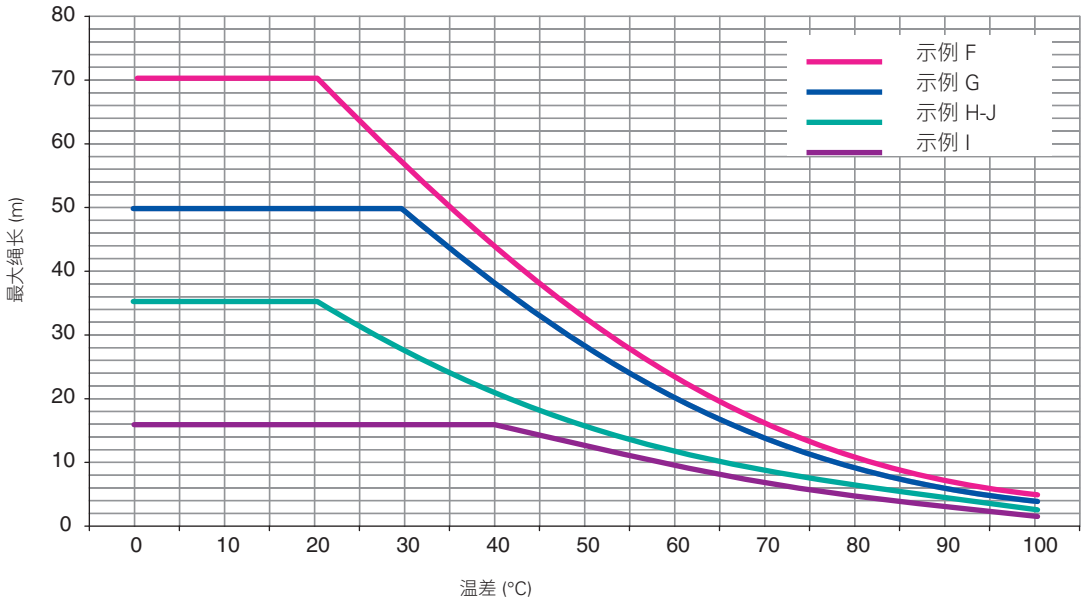
最大跨度

纵向端头开关的最大跨度



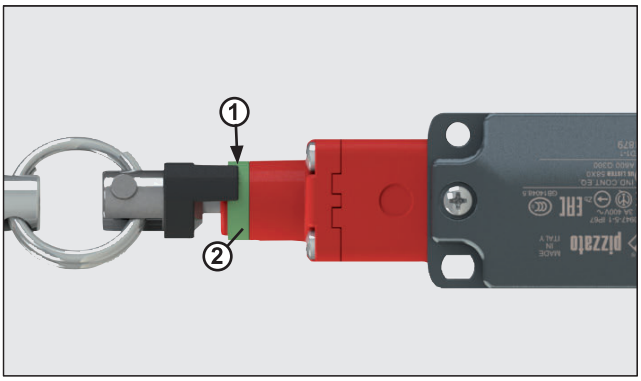
图中最大建议跨度以开关在使用时可能遇到的温度波动（温差）函数形式进行表示。例如，安装型号 C 设备且温差为 30°C 时，最大建议拉绳长度为 10 米。

横向端头开关的最大跨度

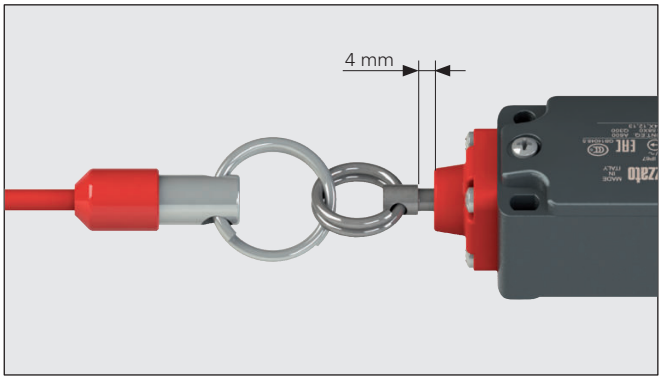


注意事项：使用原配拉绳和附件才能保证以上数据。参见第 267 页。

开关点调节



适用于带端头 79 和 80 的开关：紧固连接开关的拉绳，直至指示灯 (1) 末端到达绿环 (2) 的中间。

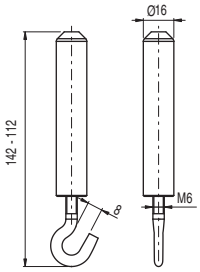


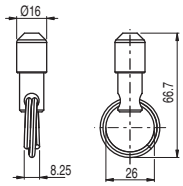
适用于带端头 74 的开关：紧固连接开关的拉绳，直至套管到达距端头约 4 mm 处。

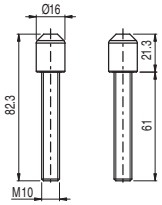
安全拉绳开关附件

拉绳安装附件 - FAST 系列

产品编号	说明	产品编号	说明	产品编号	说明
VF AF-TR5	可调节支撑螺栓	VF AF-MR5	端部夹具	VF AF-TR8	保持螺栓

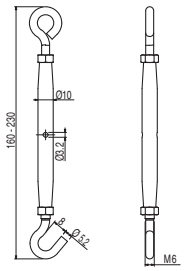


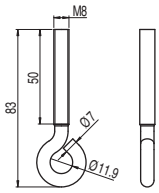




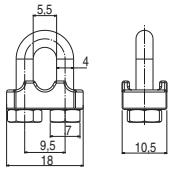
绳索安装附件

产品编号	说明	产品编号	说明	产品编号	说明	产品编号	说明
VF AF-TR2X	不锈钢可调节支撑螺栓	VF T870	保持螺栓	VF M870	端子	VF C870	跳线

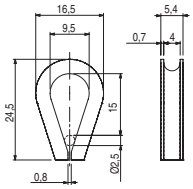




10 件装。



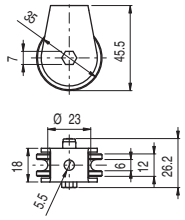
10 件装。

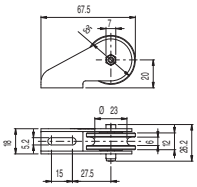


10 件装。

滑轮

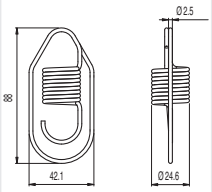
产品编号	说明	产品编号	说明
VF AF-CA5	不锈钢滑轮	VF AF-CA10	角轮，不锈钢



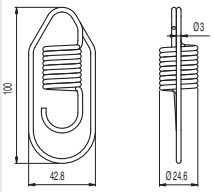


安全弹簧

产品编号	说明	产品编号	说明
VF AF-ME78	不锈钢安全弹簧	VF AF-ME80	不锈钢安全弹簧



适用于纵向端头开关



适用于横向端头开关

图中所有值的单位为 mm

➔ 2D 和 3D 文件可从以下网址获得：**www.pizzato.com**

LED 信号指示灯

产品编号	说明
VF SL1A2PA1	白色，24 Vac/dc
VF SL1A3PA1	红色，24 Vac/dc
VF SL1A4PA1	绿色，24 Vac/dc
VF SL1A5PA1	黄色，24 Vac/dc

这些 LED 信号指示灯用于指示开关内部电气触点的状态变化。这些指示灯可以安装在开关上，将其用螺钉紧固在其中一个非电缆连接的导管入口。详情请参见第 436 页。

功能指示灯

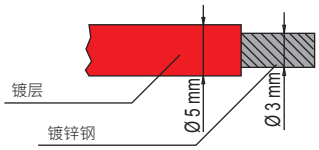
产品编号	雕刻	语言	备注
VF AF-IF1GR00			
VF AF-IF1GR01	STOP EMERGENZA	意大利文	
VF AF-IF1GR02	EMERGENCY STOP	英文	
VF AF-IF1GR03	STOP	英文	
VF AF-IF1GR04	NOT - AUS	德文	
VF AF-IF1GR05	ARRET D'URGENCE	法文	
VF AF-IF1GR06	PARADA DE EMERGENCIA	esp	
VF AF-IF1GR07	NODSTOP	dan	
VF AF-IF1GR08	STOP	英文	
VF AF-IF1GR11			符合 EN ISO 13850 标准

拉绳功能指示灯符合 EN ISO 13850 标准。

拉绳及其他附件

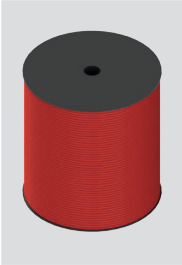
产品编号	说明	重量 (Kg)
VF F05-100	100 m 拉绳，成卷	5.1
VF F05-035	35 m 拉绳，成卷	1.8
VF F05-020	20 m 拉绳，松开	1.0
VF F05-010	10 m 拉绳，松开	0.5

镀锌钢绳，具有直径 5 mm 的红色塑料涂层。



拉绳坚固耐用，可长久防止机械损坏和腐蚀。

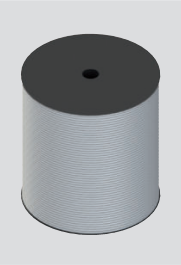
产品编号	说明
VF F05-400	拉绳



400 m 成卷镀锌钢绳，具有直径5 mm 的红色塑料涂层。

重量 20.5 Kg。

产品编号	说明
VF F05-500B	拉绳



500 m 成卷镀锌钢绳，具有直径5 mm 的白色塑料涂层。

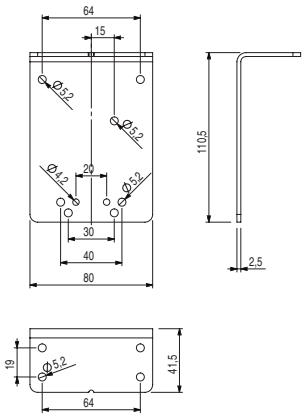
重量 25.6 Kg。

产品编号	说明
VF SB400	拉绳分配器

400 m 和 500 m 成卷拉绳分配器。该拉绳分配器可以轻松展开拉绳，而不会造成缠绕。

产品编号	说明
VF SFP2	天花板固定板

金属固定板，用于固定天花板上的拉绳开关。
固定板配有钻孔，适用于 Fast 系列开关。未配备螺钉。

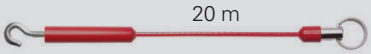


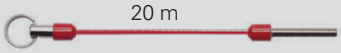
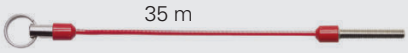
图中所有值的单位为 mm

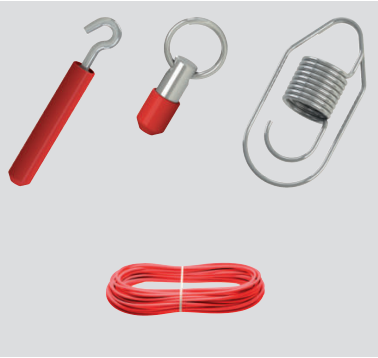
➔ 2D 和 3D 文件可从以下网址获得：**www.pizzato.com**

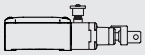
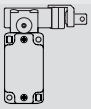
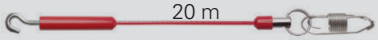
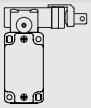
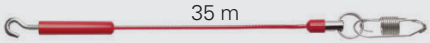
拉绳安装附件包 - FAST 系列

实用安装包，包含保持螺栓和拉绳。

产品编号	包内容	
VF AF-KT10M0	*1x* VF AF-TR5 *1x* VF AF-MR5 *1x* VF F05-010	
VF AF-KT20M0	*1x* VF AF-TR5 *1x* VF AF-MR5 *1x* VF F05-020	
VF AF-KT35M0	*1x* VF AF-TR5 *1x* VF AF-MR5 *1x* VF F05-035	

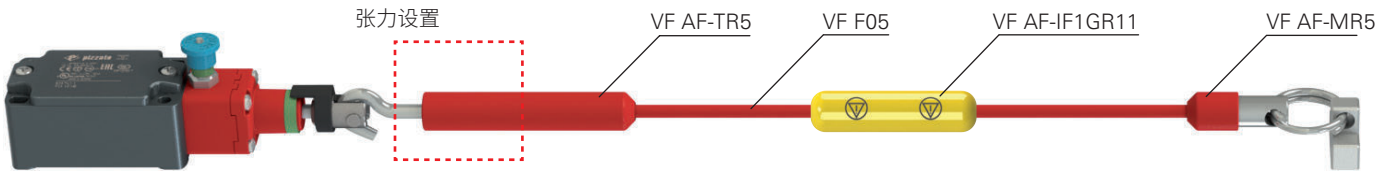
产品编号	包内容	
VF AF-KM10R0	*1x* VF AF-MR5 *1x* VF AF-TR8 *1x* VF F05-010	
VF AF-KM20R0	*1x* VF AF-MR5 *1x* VF AF-TR8 *1x* VF F05-020	
VF AF-KM35R0	*1x* VF AF-MR5 *1x* VF AF-TR8 *1x* VF F05-035	



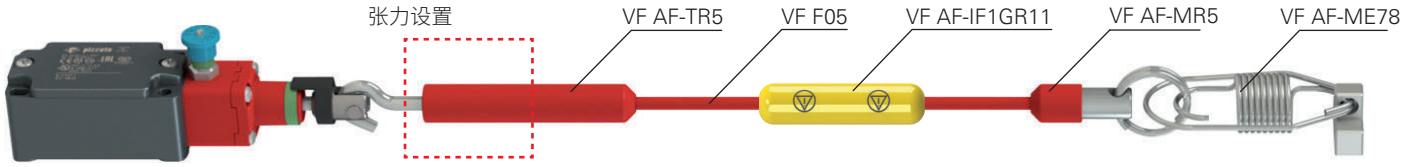
产品编号	包内容	
VF AF-KT10M7	*1x* VF AF-TR5 *1x* VF AF-MR5 *1x* VF F05-010 *1x* VF AF-ME78	 仅适用于纵向端头开关 78-79
VF AF-KT20M8	*1x* VF AF-TR5 *1x* VF AF-MR5 *1x* VF F05-020 *1x* VF AF-ME80	  仅适用于横向端头开关 80-83-84
VF AF-KT35M8	*1x* VF AF-TR5 *1x* VF AF-MR5 *1x* VF F05-035 *1x* VF AF-ME80	  仅适用于横向端头开关 80-83-84

➔ 2D 和 3D 文件可从以下网址获得：**www.pizzato.com**

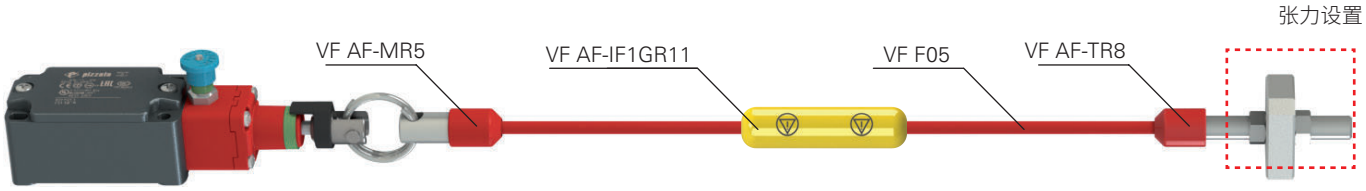
组合示例



此附件组合适用于两个拉绳末端距离较远的中等长度拉绳。

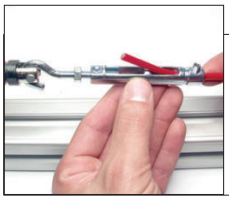


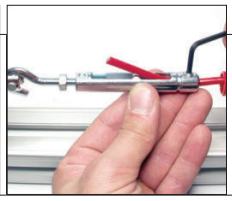
此附件组合适用于两个拉绳末端距离较远的中长拉绳(由于采用 VF AF-ME78 安全弹簧)。

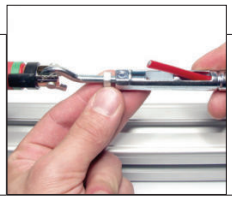


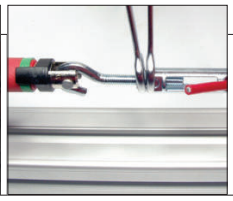
此附件组合适用于两个拉绳末端距离较近的中等长度拉绳。

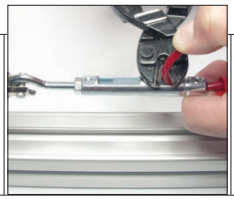
A 安装可调节支撑螺栓 VF AF-TR5

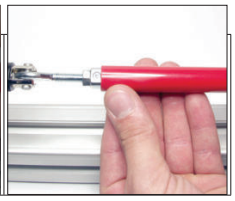

插入拉绳


固定拉绳

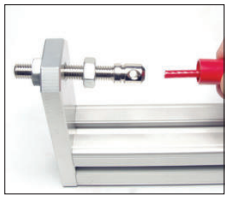

紧固拉绳

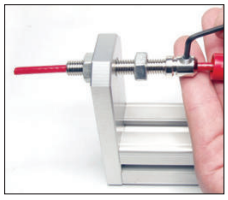

阻止保持螺栓

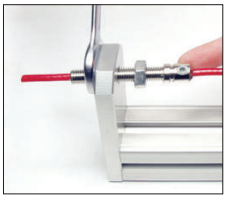

剪切过多拉绳

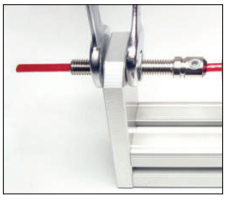

覆盖保持螺栓涂层

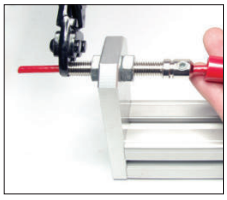
B 安装可调节支撑螺栓 VF AF-TR8

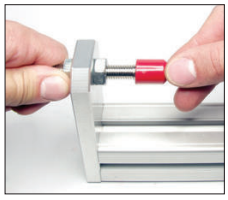

插入拉绳


固定拉绳

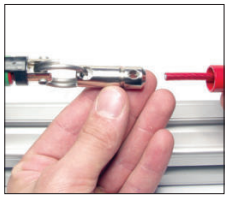

紧固拉绳

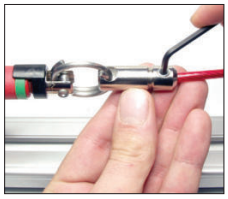

阻止保持螺栓

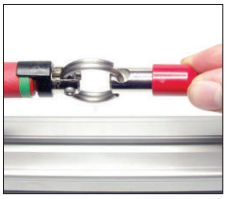

剪切过多拉绳


覆盖保持螺栓涂层

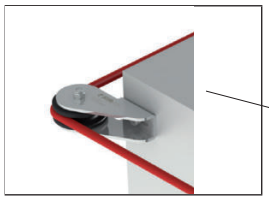
C 安装端部夹具 VF AF-MR5


插入拉绳

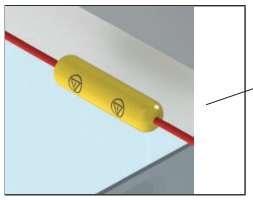

固定拉绳


覆盖夹具涂层

应用示例:使用弯头式滑轮支撑拉绳,实现机器整个周边紧急停止

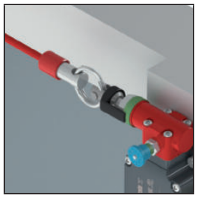


弯头式滑轮
产品编号:VF AF-CA10

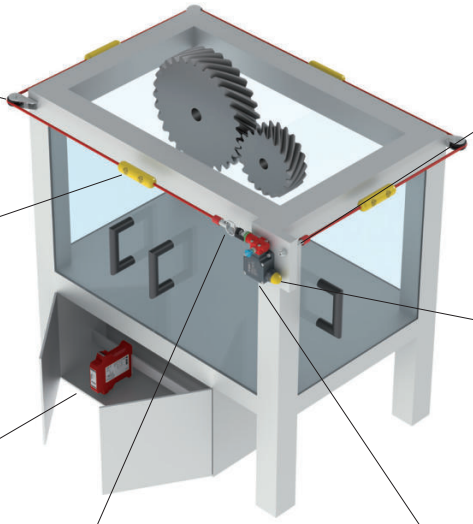


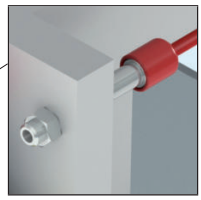
功能指示灯
产品编号:VF AF-IF1GR11

安全模块
示例:CS AR-20V024

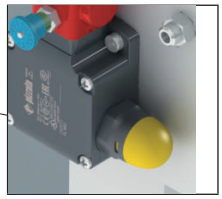


端部夹具
产品编号:VF AF-MR5

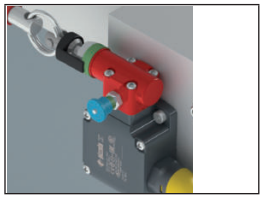




保持螺栓
产品编号:VF AF-TR8

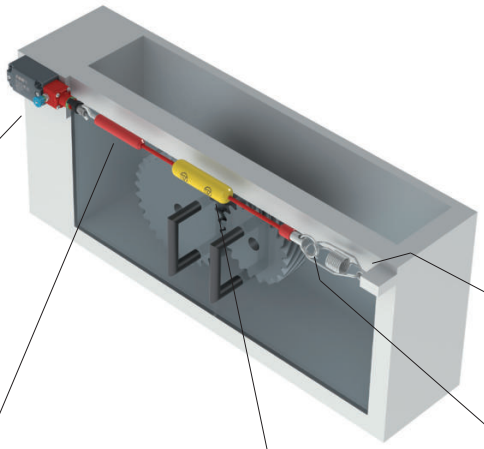


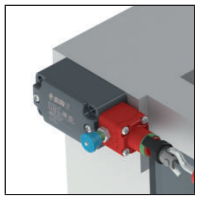
信号灯
产品编号:VF SL1A5PA1



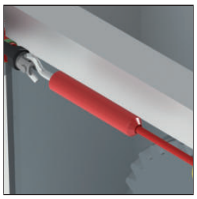
拉绳式安全开关
产品编号:FL 1883-M2

应用示例:可实现机器正面紧急停止

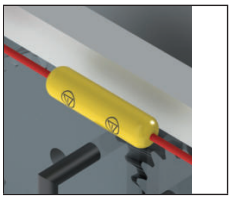




拉绳式安全开关
产品编号:FD 1878-M2



可调节支撑螺栓
产品编号:VF AF-TR5



功能指示灯
产品编号:VF AF-IF1GR11

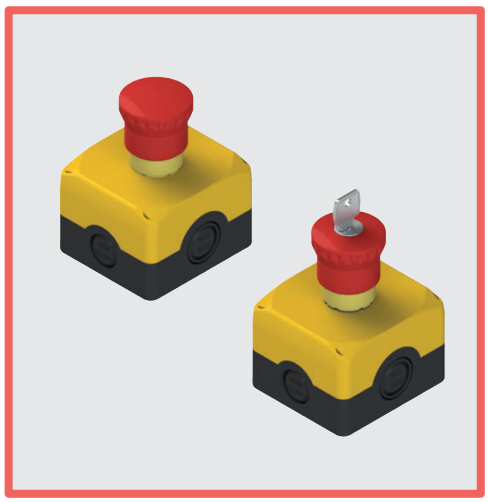
端部夹具
产品编号:VF AF-MR5

安全弹簧
产品编号:VF AF-ME78

本文档中包含的任何信息或应用示例说明以及连接图仅供参考。
为避免造成人身伤害或财产损失,产品已通过相关标准认证,但用户需自行负责产品的选择和应用。

备注

ES 系列外壳



主要特性
- IP67 和 IP69K 防护等级
- 不锈钢紧固螺钉
- 4 个侧部电缆入口
- 螺帽包含在供应范围内

质量标识：

EAC 认证：RU C-IT.УТ03.B.00035/19

技术参数

外壳

材料：	自灭性、防震、双绝缘、防紫外线、增强玻璃纤维、高度抗冲击聚碳酸酯材料
螺钉材料：	不锈钢
导管入口：	4 个预留孔侧部入口： N°2 M20 - 1/2 NPT, N°2 M20 - 1/2NPT - M25 2 个 M16 预留孔底座入口
紧急停止按钮	
机械寿命：	300,000 个操作周期
最大驱动频率：	3600 操作周期/小时
操动件行进距离：	4 mm（常开触点），4 mm（常闭触点）
驱动力：	25 N
行进极限时的驱动力：	推挽 18.5 N（不带触点） 旋转释放，35 N（不带触点）
最大行进距离：	9 mm
固定环的紧固扭矩：	2 至 2.5 Nm

一般参数

防护等级：	EN 60529 认证 IP67 等级（电缆堵头具有同等或更高防护等级） ISO 20653 认证 IP69K 等级 （仅适用于不带发光圆盘的型号）
环境温度：	-25°C 至 +80°C
覆盖螺丝的紧固扭矩：	1 至 1.4 Nm
使用要求：	参见HMI 总目录 2023-2024第 169 页

符合标准：
IEC 60947-1、IEC 60947-5-1、IEC 60204-1、EN 60947-1、EN 60947-5-1、EN 60204-1、EN IEC 63000、EN ISO 13850、UL 508、CSA C22.2 No. 14

符合要求：
机械指令 2006/42/EC、EMC 指令 2014/30/EU、RoHS 指令 2011/65/EU。

一般参数

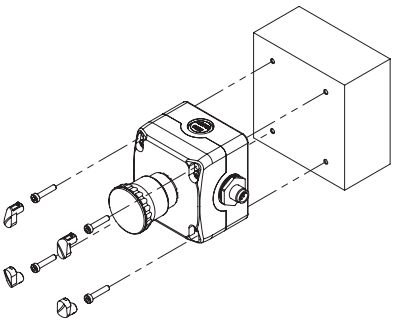
IP67 和 IP69K 防护等级

IP69K
IP67

这些设备可应用于最严苛的环境条件下，通过 EN 60529 标准 IP67 认证浸水要求，因此适用于所有需要最高外壳防护等级的环境外壳。由于其特殊设计，这些设备还适合应用于需要经受高压热水枪清洗的设备中。这些设备达到 ISO 20653 标准 IP69K 测试要求（100 bar 和 80°C）。

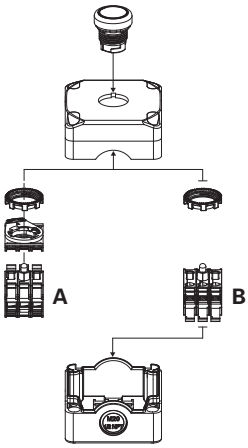
EROUND 外壳固定

Pizzato Elettrica EROUND 系列外壳在封盖上提供 4 个额外孔隙。可通过这些孔隙插入螺钉从外部将设备固定到墙壁，而无需打开封盖访问孔隙。



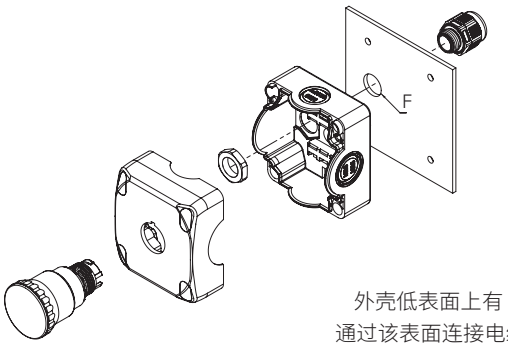
壁挂螺钉和外壳封盖专用螺钉可使用 4 个螺帽（外壳随附）封闭。这些螺帽使外壳外观更漂亮，还可以防篡改，同时防止螺钉深处累积灰尘。外壳外部固定方式尤其适用于已接线外壳，因为这可以简化整个安装过程：由于外壳四个侧面存在电缆入口，可通过优选方向轻松定位，您只需固定外壳并连接接头即可。

一种外壳，两种解决方案



该外壳在采用面板安装时可通过安装适配器安装多达 3 个触点模块/LED 单元（E2 CP、E2 LP）(A)，而在采用底座安装时可直接在外壳底部安装多达 3 个触点模块/LED 单元（E2 CF、E2 LF）(B)。

通过低表面接线



电缆堵头	F
M16	Ø 25
M20	Ø 28

外壳低表面上有 2 个导管入口。可通过该表面连接电缆，电缆可隐藏起来看不到。

带紧急按钮的全套外壳装置

外壳盖颜色	操动件设计和颜色	触点 pos. 2	触点 pos. 3	触点 pos. 1	紧急停止按钮 推挽	紧急停止按钮 旋转释放	紧急停止按钮，钥匙释放
黄色 RAL 1003	红色	-	1NC ⊖	-	ES AC31004 ES 31001 + E2 1PEPZ4531 + E2 CF01G2V1	ES AC31003 ES 31001 + E2 1PERZ4531 + E2 CF01G2V1	ES AC31022 ES 31001+ E2 1PEBZ4531 + E2 CF01G2V1
黄色 RAL 1003	红色	-	1NC ⊖ 自监控	-	ES AC31081 ES 31001 + E2 1PEPZ4531 + E2 CF01S2V1	ES AC31082 ES 31001 + E2 1PERZ4531 + E2 CF01S2V1	ES AC31083 ES 31001+ E2 1PEBZ4531 + E2 CF01S2V1
黄色 RAL 1003	红色	1NC ⊖	-	1NC ⊖	ES AC31009 ES 31001 + E2 1PEPZ4531 + E2 CF01G2V1 + E2 CF01G2V1	ES AC31005 ES 31001 + E2 1PERZ4531 + E2 CF01G2V1 + E2 CF01G2V1	ES AC31023 ES 31001+ E2 1PEBZ4531 + E2 CF01G2V1 + E2 CF01G2V1
黄色 RAL 1003	红色	1NC ⊖	-	1NO	ES AC31010 ES 31001 + E2 1PEPZ4531 + E2 CF01G2V1 + E2 CF10G2V1	ES AC31006 ES 31001 + E2 1PERZ4531 + E2 CF01G2V1 + E2 CF10G2V1	ES AC31011 ES 31001+ E2 1PEBZ4531 + E2 CF01G2V1 + E2 CF10G2V1
黄色 RAL 1003	红色	1NC ⊖	1NC ⊖	1NO	ES AC31146 ES 31001 + E2 1PEPZ4531 + E2 CF01G2V1 + E2 CF01G2V1 + E2 CF10G2V1	ES AC31021 ES 31001 + E2 1PERZ4531 + E2 CF01G2V1 + E2 CF01G2V1 + E2 CF10G2V1	ES AC31024 ES 31001+ E2 1PEBZ4531 + E2 CF01G2V1 + E2 CF01G2V1 + E2 CF10G2V1

可根据需求提供其他组合。
上述代码底座的标准颜色是 RAL 9005。
➔ 有关触点模块属性，请参见 HMI 总目录。

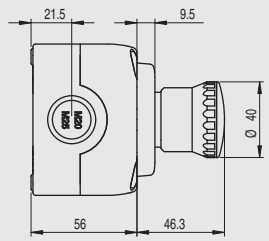
外壳盖颜色	操动件设计和颜色	触点 pos. 2	触点 pos. 3	触点 pos. 1	紧急停止按钮 推挽 黄色发光圆盘，闪烁 Ø 60 mm，24 Vac/dc	紧急停止按钮 旋转释放 黄色发光圆盘，闪烁 Ø 60 mm，24 Vac/dc	紧急停止按钮，钥匙释放 黄色发光圆盘，闪烁 Ø 60 mm，24 Vac/dc
灰色 RAL 7035	红色	1NO	1NC ⊖	连接块	ES AC31430 ES 31000 + E2 1PEPZ4531 + VE DL1A5L13 + E2 CP10G2V1 + E2 CP01G2V1 + VE BC2PV1	ES AC31433 ES 31000 + E2 1PERZ4531 + VE DL1A5L13 + E2 CP10G2V1 + E2 CP01G2V1 + VE BC2PV1	ES AC31436 ES 31000 + E2 1PEBZ4531 + VE DL1A5L13 + E2 CP10G2V1 + E2 CP01G2V1 + VE BC2PV1
灰色 RAL 7035	红色	1NO	1NC ⊖ 自监控	连接块	ES AC31431 ES 31000 + E2 1PEPZ4531 + VE DL1A5L13 + E2 CP10G2V1 + E2 CP01S2V1 + VE BC2PV1	ES AC31434 ES 31000 + E2 1PERZ4531 + VE DL1A5L13 + E2 CP10G2V1 + E2 CP01S2V1 + VE BC2PV1	ES AC31437 ES 31000 + E2 1PEBZ4531 + VE DL1A5L13 + E2 CP10G2V1 + E2 CP01S2V1 + VE BC2PV1
灰色 RAL 7035	红色	1NO	2NC ⊖	连接块	ES AC31432 ES 31000 + E2 1PEPZ4531 + VE DL1A5L13 + E2 CP10G2V1 + E2 CP02G2V1 + VE BC2PV1	ES AC31435 ES 31000 + E2 1PERZ4531 + VE DL1A5L13 + E2 CP10G2V1 + E2 CP02G2V1 + VE BC2PV1	ES AC31438 ES 31000 + E2 1PEBZ4531 + VE DL1A5L13 + E2 CP10G2V1 + E2 CP02G2V1 + VE BC2PV1

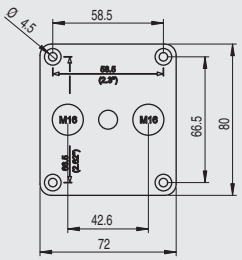
可根据需求提供其他组合。
上述代码底座的标准颜色是 RAL 9005。
➔ 有关触点模块和发光圆盘的数据，请参见 HMI 总目录。

备用帽

产品编号	说明
VE TS35RA1	4 个 ES 系列外壳盖备用帽。颜色：黄色
VE TS39RA1	4 个 ES 系列外壳盖备用帽。颜色：灰色

尺寸



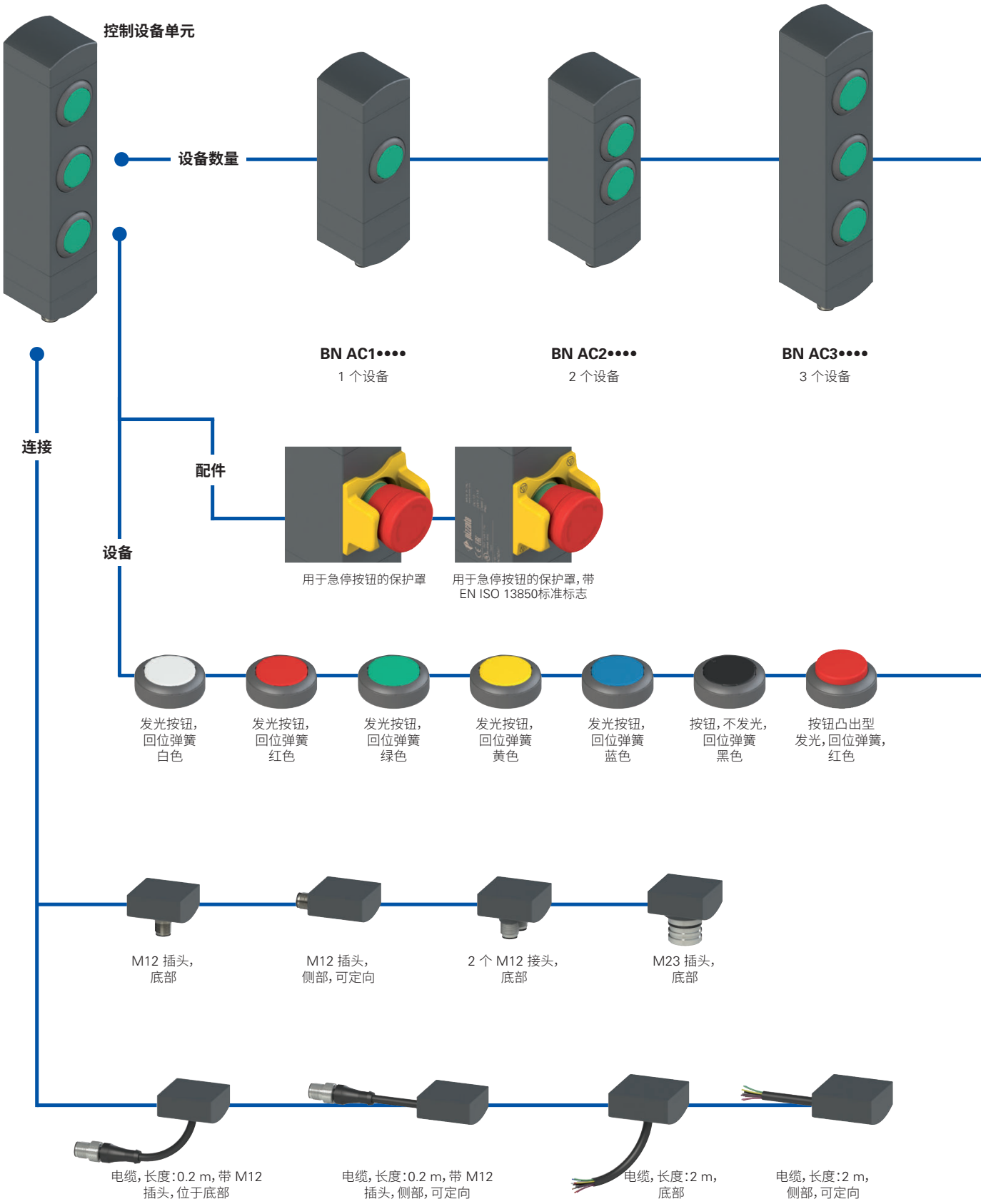


图中所有值的单位为 mm

附件 请参见第 419 页

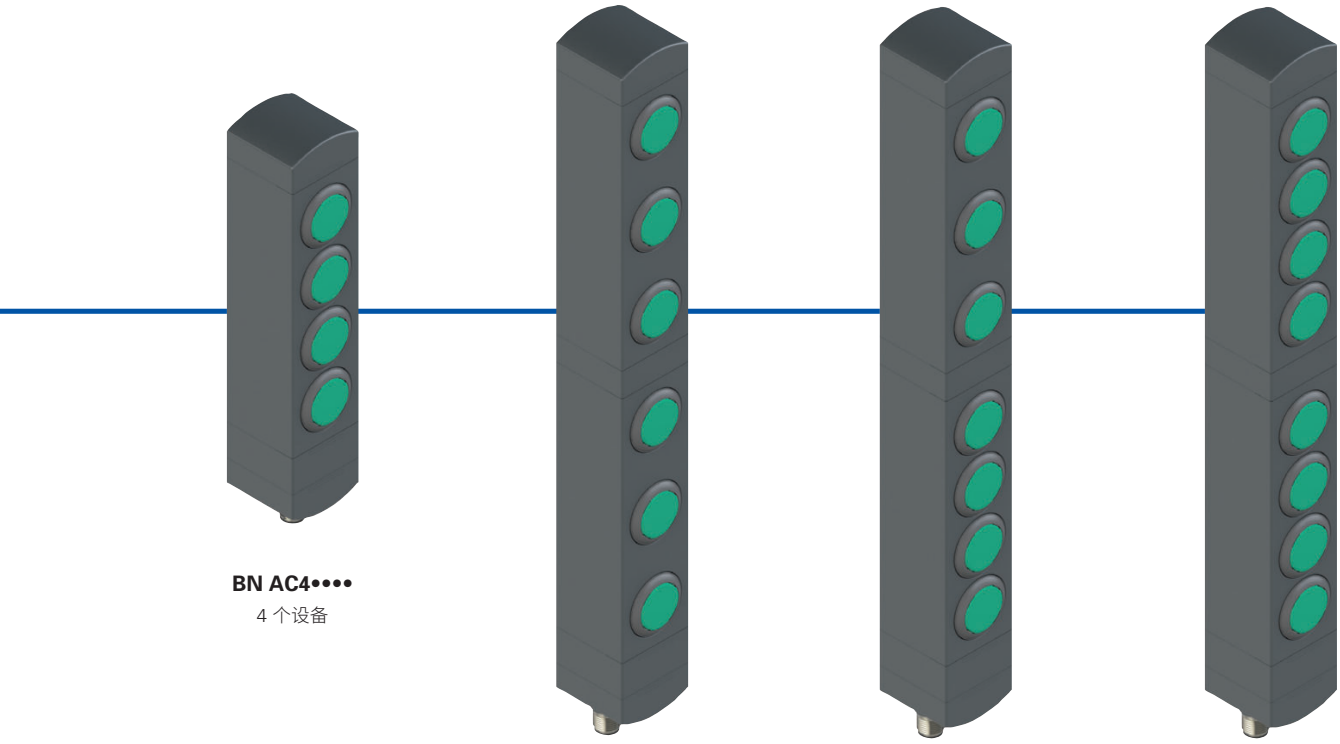
➔ 2D 和 3D 文件可从以下网址获得：**www.pizzato.com**

选型图



产品选项

作为附件单独销售



BN AC4••••
4 个设备

BN AC6••••
6 个设备

BN AC7••••
7 个设备

BN AC8••••
8 个设备

指示灯，白色 | 指示灯，红色 | 指示灯，绿色 | 带手柄的选择开关，发光，双位或 3 位 | 钥匙选择开关，双位或三位 | 盖帽 | 带旋转释放功能的紧急按钮 | 带推挽释放功能的紧急按钮 | 带旋转释放功能的简单停止按钮

代码结构

注意！存在代码编号并不意味着产品可以有效供应。请联系我们的销售办。

BN AC3ZA01

设备数量	
1	1 个设备
2	2 个设备
3	3 个设备
4	4 个设备
6	6 个设备
7	7 个设备
8	8 个设备

按钮配置	
A01	A01 配置
A02	A02 配置
A03	A03 配置
...	可根据要求提供其他配置

BN 系列控制设备单元

主要特性
- 1 至 8 个设备的模块化控制设备单元。
- 可旋转固定位置
- 齐平安装控制设备。
- 紧凑尺寸，最小外壳宽度。
- 提供多个控制设备。

质量标识：

UL 认证： E131787

UL 认证特性

电气额定值：24 Vdc 2 类，0,1 A

BN型，其基本模块尺寸为40毫米乘38.5毫米乘145.5毫米：

24 V dc 电源输入，2 类电源或限制电压节能电源，最大 0,096 A（最多 8 个 LED）。

24 Vac/dc 输出 2 类 0,25 A 导向器负载（最多 8 个操动件，最多 12 个触点，NO 或 NC 或同时支持），或 0,18 A 导向器负载（最多 8 个操动件，最多 16 个触点，NO 或 NC 或同时支持）。

BN型，其基本模块尺寸为40毫米乘38.5毫米乘82.1毫米

24 V dc 电源输入，2 类电源或限制电压节能电源，最大 0,048 A（最多 4 个 LED）。

24 Vac/dc 2 类 0.5 A 导向器负载（最多 4 个操动件，最多 8 个触点，NO 或 NC 或同时支持），或 0,18 A 导向器负载（最多 4 个操动件，最多 8 个触点，NO 或 NC 或同时支持）

环境等级：1类

技术参数

外壳由玻璃纤维加强高聚酯、自灭性、防震材料制成
提供长度为 2 m 的 12 x 0.14 mm² 集成电缆型号，可根据要求提供长度为 0.5 至 10 m 的电缆。
提供带集成 M23 或 M12 不锈钢接头的型号。
提供带 2 个集成 M12 不锈钢接头的型号。
提供带 0.2 m 长度电缆和 M12 接头的型号，可根据要求提供长度为 0.1 至 3 m 的电缆。

防护等级：	IP65（符合 EN 60529 标准）	

一般参数

环境温度：	-25°C 至 +70°C	
外壳固定螺钉：	2xM5，紧固扭矩 3 Nm	
可旋转模块的固定螺丝：	紧固扭矩 0.8 至 1.2 Nm	
机械寿命：		
回位弹簧按钮：	100 万个操作周期	
紧急按钮：	50,000 个操作周期	
选择开关：	300,000 个操作周期	
钥匙选择开关：	50,000 个操作周期 30,000 个操作周期（包括移除钥匙）	
安全参数 B_{10D}：	100,000（紧急按钮）	
驱动力：		
回位弹簧按钮：	最小 4 N	最大 100 N
紧急按钮：	最小 20 N	最大 100 N
选择开关：	最小 0.1 Nm	最大 1.5 Nm
钥匙选择开关：	最小 0.1 Nm	最大 1.3 Nm

设备电气参数

额度工作电压 U_e：	24 Vdc ±10% SELV/PELV
热电流 I_{th}：	1 A
额定绝缘电压 U_i：	32 Vac/dc
额定冲击耐受电压U_{imp}：	1.5 kV
触点材料：	银触点
触点类型：	双中断自清洁触点
触点模块使用类别：	DC-13; U_e = 24 V, I_e = 0.55 A
LED 电源电压：	24 Vdc ±15%
单一 LED 电源电流：	12 mA

M12 接头电气参数

最大工作电压：	32 Vac/dc
最大工作电流：	最大 1.5 A

M23 接头电气参数

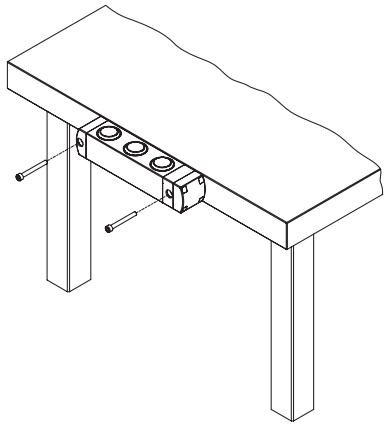
最大工作电压：	32 Vac/dc
最大工作电流：	最大 3 A

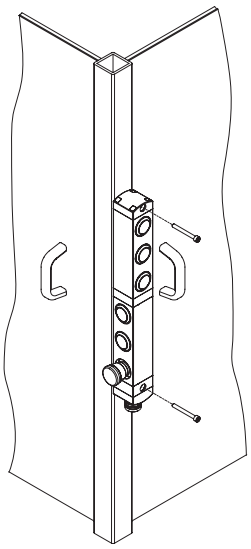
符合标准：
IEC 60947-5-1、IEC 60947-5-5、EN ISO 13850、UL 508、CSA C22.2 No. 14

符合要求：
机械指令 2006/42/EC、低电压指令 2014/35/EU、EMC 指令 2014/30/EU、RoHS 指令 2011/65/EU。

⚠ **安全应用安装：**
请根据 EN 60947-5-1 标准规定，始终将安全电路连接至 NC 触点（常闭触点）。

从不同方向激活控制设备





由于采用可旋转模块设计，BN 系列控制设备单元可提供许多不同的机器固定选项。

控制设备的方向选择与其固定方式无关。

采用 6、7 和 8 设备配置时，每个设备的上下部分可选择不同的方向。这在需要从机器两侧实现命令状态的应用中非常有用。在这些情况下，可以使用单一设备和单一接线装置，从而节省时间和成本。

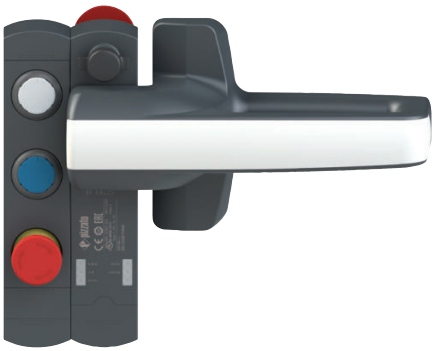
一般参数

Pizzato Elettrica BN 系列新型模块化控制设备单元可以完美组装带 NS 系列锁定装置的 RFID 安全开关。因此，已使用这些产品的机器制造商可以将控制设备单元直接安装到形状和尺寸相似的安全开关旁。

BN 系列控制设备单元适用于 1 至 8 设备配置。

由于每个模块采用可单独旋转的独特设计，用户可以选择许多不同的组合，从而打造可立即使用的多用途产品。

兼容 NS 系列开关



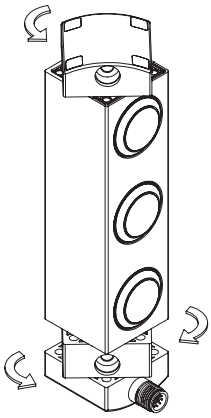
BN 系列控制设备单元与带锁定功能的 NS 系列 RFID 安全开关尺寸相同。将该设备直接安装到开关侧面时，可以打造出组件材质和尺寸一致的集成安全设备。

最小尺寸

BN 系列控制设备单元的一个特性是厚度仅为 40 mm。控制设备可以嵌入在单元外壳中，仅在前面略微凸出一些。

这就可以防止控制设备受到非预期影响，从而延长设备的使用寿命，同时打造具有吸引力的设计，使其适用于特别重视这一因素的现代机器中。

可旋转和不可拆卸模块

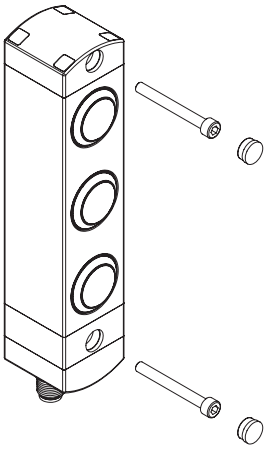


在安装过程中，可以在设备上下两面打开固定模块，从而启用不同的控制设备方向。

操作非常简单：松开固定螺丝后，设备可以 90° 的步幅旋转，然后固定在理想的位置。

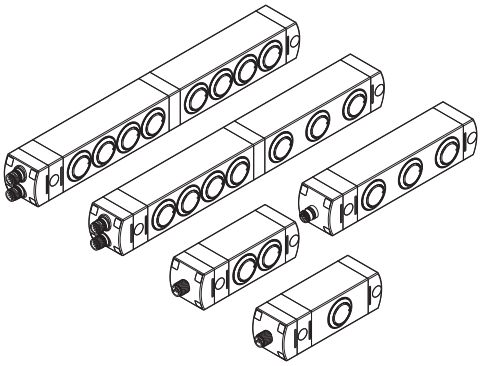
安装人员可以获得的另一个优势是，不能从设备上拆除固定模块。用户没有必要拆卸单个部件，因此不会产生丢失部件或重新装配错误的风险。

防止篡改



每个 BN 系列控制设备单元都提供固定螺丝孔中所需要的卡扣保护帽。保护帽可以防止灰尘累积并简化清洁，还可以阻止访问设备的固定螺丝，提供更高的防篡改能力。

单独和自由配置



控制设备单元支持不同的配置：配置 1 或 4 个设备的标准应用，或者配置 6、7 或 8 个设备的复杂应用，可允许用户在同一位置安装多个控制和信号设备。

可激光打标镜头

由于支持多样化产品配置，用户可以同时安装多个设备，同时还可以通过设备内集成的 LED 指示设备状态。

这些按钮配有可激光打标镜头，以获得经久耐磨的雕刻。这样用户便可定制包含广泛文字和符号的镜头。有关可用雕刻的完整列表，请参考第165-168页上的表格。

用于急停按钮的保护罩

蘑菇型急停按钮可结合黄色保护罩使用，以防止设备受到冲击。该保护罩也可提供EN ISO 13850标准激光标志。

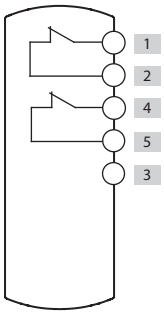
BN 系列控制设备单元

可用配置示例

BN AC1ZA12

	说明	颜色	图示
设备 1	带旋转释放功能的急停按钮 2NC，带激光标记保护罩	红色	1 — 2 4 — 5
接头	M12，5 极 底部	/	

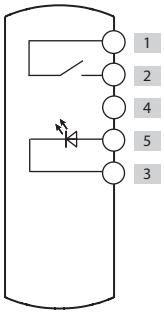
连接



BN AC1ZA02

	说明	颜色	图示
设备 1	发光按钮，回位弹簧 1NO	白色	1 — 2 5 — 3 LED
接头	M12，5 芯， 底部	/	

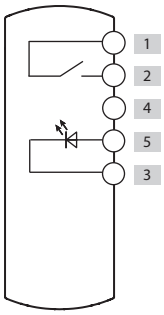
连接



BN AC1ZA03

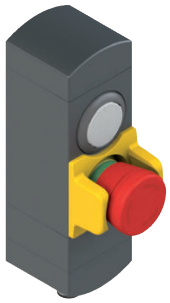
	说明	颜色	图示
设备 1	带手柄的双位发光选择开关 1NO	黑色	1 — 2 5 — 3 LED
接头	M12，5 芯， 底部	/	

连接



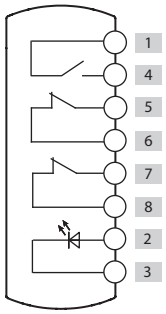
有关接头引脚分配信息，请参阅第 156 页

BN AC2ZA26

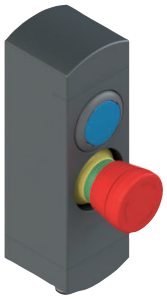


	说明	颜色	图示
设备 1	发光按钮，回位弹簧 1NO	白色	1 — 4 2 — 3 LED
设备 2	带旋转释放功能的急停按钮 2NC，带保护罩	红色	5 — 6 7 — 8
接头	M12，8 芯， 底部	/	

连接

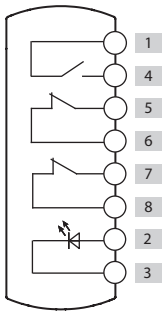


BN AC2ZA02



	说明	颜色	图示
设备 1	发光按钮，回位弹簧 1NO	蓝色	1 — 4 2 — 3 LED
设备 2	带旋转释放功能的急停按钮 2NC	红色	5 — 6 7 — 8
接头	M12，8 芯， 底部	/	

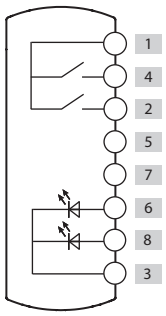
连接



BN AC2ZA03

	说明	颜色	图示
设备 1	发光按钮，回位弹簧 1NO	白色	1 — 4 6 — 3 LED
设备 2	发光按钮，回位弹簧 1NO	蓝色	1 — 2 8 — 3 LED
接头	M12，8 芯， 底部	/	

连接



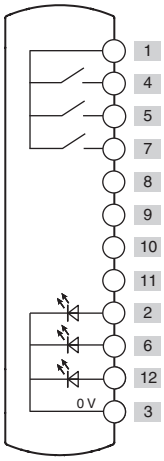
有关接头引脚分配信息，请参阅第 156 页

BN 系列控制设备单元

BN AC3ZA01

	说明	颜色	图示
设备 1	发光按钮，回位弹簧 1NO	白色	1 — 4 2 — 3 LED
设备 2	发光按钮，回位弹簧 1NO	蓝色	1 — 5 6 — 3 LED
设备 3	发光按钮，回位弹簧 1NO	黄色	1 — 7 12 — 3 LED
接头	M12，12 芯， 底部	/	

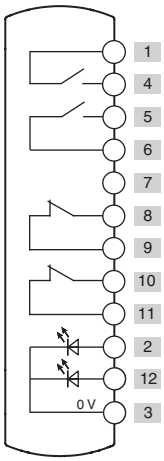
连接



BN AC3ZB59

	说明	颜色	图示
设备 1	发光按钮， 回位弹簧 1NO	白色	1 — 4 2 — 3 LED
设备 2	发光按钮，回位弹簧 1NO	蓝色	5 — 6 12 — 3 LED
设备 3	带旋转释放功能的急 停按钮 2NC，带激光标记保护罩	红色	8 — 9 10 — 11
接头	M12，12 芯， 底部	/	

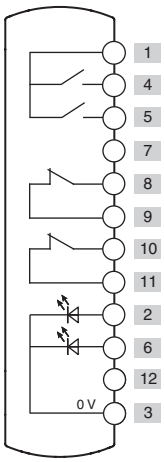
连接



BN AC3ZA03

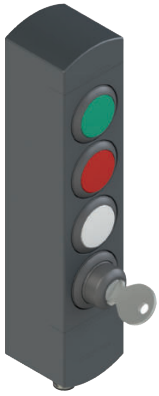
	说明	颜色	图示
设备 1	发光按钮，回位弹簧 1NO	白色	1 — 4 2 — 3 LED
设备 2	发光按钮，回位弹簧 1NO	黄色	1 — 5 6 — 3 LED
设备 3	带旋转释放功能的急 停按钮 2NC	红色	8 — 9 10 — 11
接头	M12，12 芯， 底部	/	

连接



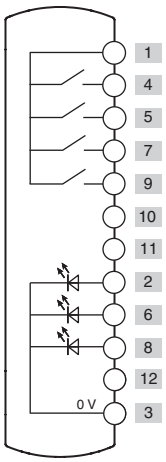
有关接头引脚分配信息，请参阅第 156 页

BN AC4ZA01



	说明	颜色	图示
设备 1	发光按钮，回位弹簧 1NO	绿色	1 — 4 2 — LED — 3
设备 2	发光按钮，回位弹簧 1NO	红色	1 — 5 6 — LED — 3
设备 3	发光按钮，回位弹簧 1NO	白色	1 — 7 8 — LED — 3
设备 4	双位钥匙 选择开关 1NO	黑色	1 — 9
接头	M12，12 芯， 底部	/	

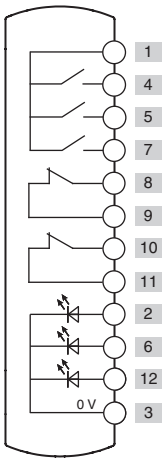
连接



BN AC4ZB19

	说明	颜色	图示
设备 1	发光按钮，回位弹簧 1NO	白色	1 — 4 2 — LED — 3
设备 2	发光按钮，回位弹簧 1NO	蓝色	1 — 5 6 — LED — 3
设备 3	发光按钮，回位弹簧 1NO	黄色	1 — 7 12 — LED — 3
设备 4	带旋转释放功能的急 停按钮 2NC，带保护罩	红色	8 — 9 10 — 11
接头	M12，12 芯， 底部	/	

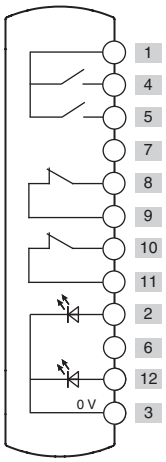
连接



BN AC4ZA03

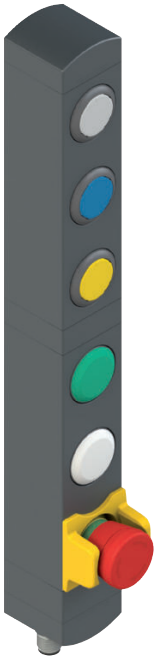
	说明	颜色	图示
设备 1	发光按钮，回位弹簧 1NO	白色	1 — 4 2 — LED — 3
设备 2	回位弹簧按钮 1NO	黑色	1 — 5
设备 3	指示灯	绿色	12 — LED — 3
设备 4	带旋转释放功能的急 停按钮 2NC	红色	8 — 9 10 — 11
接头	M23，12 芯， 底部	/	

连接



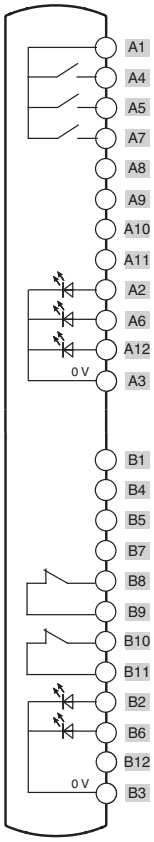
有关接头引脚分配信息，请参阅第 156 页

BN AC6ZA40

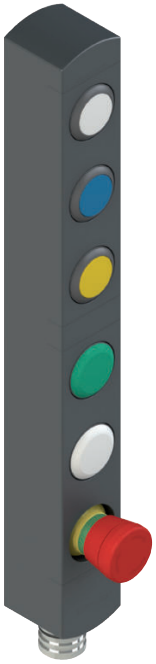


	说明	颜色	图示
设备 1	发光按钮，回位弹簧 1NO	白色	A1 — A4 A2 — A3 LED
设备 2	发光按钮，回位弹簧 1NO	蓝色	A1 — A5 A6 — A3 LED
设备 3	发光按钮，回位弹簧 1NO	黄色	A1 — A7 A12 — A3 LED
设备 4	指示灯	绿色	B2 — B3 LED
设备 5	指示灯	白色	B6 — B3 LED
设备 6	带旋转释放功能的急停按钮 2NC，带保护罩	红色	B8 — B9 B10 — B11
接头	2 个 M12 接头，12 芯，底部	/	A B

连接

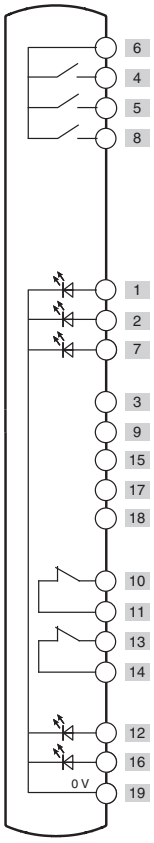


BN AC6ZA02



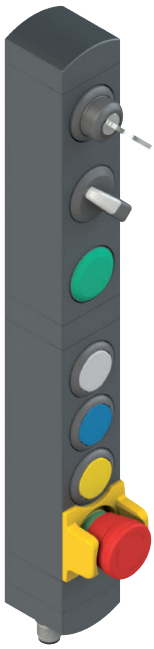
	说明	颜色	图示
设备 1	发光按钮， 回位弹簧 1NO	白色	6 — 4 1 — 19 LED
设备 2	发光按钮， 回位弹簧 1NO	蓝色	6 — 5 2 — 19 LED
设备 3	发光按钮， 回位弹簧 1NO	黄色	6 — 8 7 — 19 LED
设备 4	指示灯	绿色	12 — 19 LED
设备 5	指示灯	白色	16 — 19 LED
设备 6	带旋转释放功能的紧急按钮 2NC	红色	10 — 11 13 — 14
接头	M23，19 芯， 底部	/	

连接



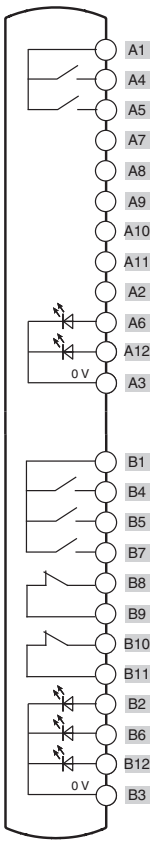
有关接头引脚分配信息，请参阅第 156 页

BN AC7ZA07

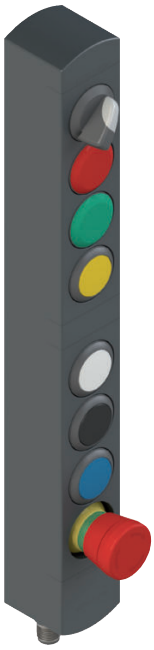


	说明	颜色	图示
设备 1	双位钥匙选择开关 1NO	黑色	A1 — A4
设备 2	带手柄的双位发光选择开关 1NO	黑色	A1 — A5; A6 — A3 (LED)
设备 3	指示灯	绿色	A12 — A3 (LED)
设备 4	发光按钮，回位弹簧 1NO	白色	B1 — B4; B2 — B3 (LED)
设备 5	发光按钮，回位弹簧 1NO	蓝色	B1 — B5; B6 — B3 (LED)
设备 6	发光按钮，回位弹簧 1NO	黄色	B1 — B7; B12 — B3 (LED)
设备 7	带旋转释放功能的急停按钮 2NC，带保护罩	红色	B8 — B9; B10 — B11
接头	2 个 M12 接头，12 芯，底部	/	A B

连接

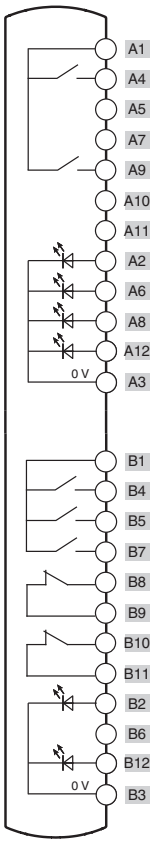


BN AC8ZA01



	说明	颜色	图示
设备 1	带手柄的双位发光选择开关 1NO	黑色	A1 — A4; A2 — A3 (LED)
设备 2	指示灯	红色	A6 — A3 (LED)
设备 3	指示灯	绿色	A8 — A3 (LED)
设备 4	发光按钮，回位弹簧 1NO	黄色	A1 — A9; A12 — A3 (LED)
设备 5	发光按钮，回位弹簧 1NO	白色	B1 — B4; B2 — B3 (LED)
设备 6	回位弹簧按钮 1NO	黑色	B1 — B5
设备 7	发光按钮，回位弹簧 1NO	蓝色	B1 — B7; B12 — B3 (LED)
设备 8	带旋转释放功能的紧急按钮 2NC	红色	B8 — B9; B10 — B11
接头	2 个 M12 接头，12 芯，底部	/	A B

连接



有关接头引脚分配信息，请参阅第 156 页

提供备用设备

	说明	颜色	产品编号	可与触点组装 (1)	突起 (x) mm
	发光按钮，回位弹簧	白色 红色 绿色 黄色 蓝色	VN NG-AC27121 VN NG-AC27123 VN NG-AC27124 VN NG-AC27125 VN NG-AC27126	1NO (1NC) (2NO) (1NO+1NC)	3
	非发光按钮，回位弹簧	黑色	VN NG-AC27122	1NO (1NC) (2NO) (1NO+1NC)	3
	非激光打标、发光、突出按钮(2)	红色	VN NG-AC26018	1NO (1NC) (2NO) (1NO+1NC)	6.1
	指示灯	红色 黄色 绿色 蓝色 白色	VN NG-AC26060 VN NG-AC26061 VN NG-AC26062 VN NG-AC26063 VN NG-AC26064	/	2.7
	紧急按钮（符合 EN ISO 13850 标准） 旋转释放 推挽释放	红色 红色	VN NG-AC26052 VN NG-AC26055	2NC	26.4
	适合2NC+1NO脉冲触点的EN ISO 13850标准紧急按钮(3) 旋转释放	红色	VN NG-AC26056	2NC + 1NO 脉冲	26.4
	发光紧急按钮（符合EN ISO 13850 标准） 旋转释放 推挽释放	红色 红色	VN NG-AC26051 VN NG-AC26054	2NC	26.4
	普通停止按钮 旋转释放 推挽释放	黑色 黑色	VN NG-AC26053 VN NG-AC26057	2NC	26.4
	发光选择开关，带双位或三位手柄以及LED透明镜头	黑色 黑色 黑色 黑色	VN NG-AC26033 VN NG-AC26030 VN NG-AC26034 VN NG-AC26031	1NO (1NC) (2NO) (1NO+1NC)	16.8
	钥匙选择开关，双位或三位	黑色 黑色 黑色	VN NG-AC26043 VN NG-AC26040 VN NG-AC26041	1NO (1NC) (2NO) (1NO+1NC)	39 (a) 14 (b)
	盖帽	黑色	VN NG-AC26020	/	2.7
	固定钥匙	黑色	VN NG-AC26080	/	/

图例： 限位　回位弹簧　钥匙拔除位置　(a) 带钥匙　(b) 不带钥匙

(1)括号中的触点可根据要求提供。请联系我们的技术部门，以确认控制设备单元与选定控制设备组合的有效可行性。
(2) 突出按钮不可激光打标。
(3)只有在紧急按钮到达行程的底部时，才能激活脉冲NO触点。应通过分析上升沿检测NO触点信号。

如需订购激光打标按钮，
将第165-168页表格中指示的标记代码添加到编号代码。
示例：刻有“O”字样的黑色弹簧复位按钮。
VN NG-AC27122 → VN NG-AC27122-L1

控制装置技术参数

一般参数

防护等级：	IP65（符合 EN 60529 标准）
机械寿命：	
回位弹簧按钮：	100 万个操作周期
紧急按钮：	50,000 个操作周期
选择开关：	300,000 个操作周期
钥匙选择开关：	50,000 个操作周期 30,000 个操作周期（包括移除钥匙）
安全参数 B_{10D}：	100,000（紧急按钮）

驱动力

回位弹簧按钮：	最小 4 N	最大 100 N
紧急按钮：	最小 20 N	最大 100 N
选择开关：	最小 0.1 Nm	最大 1.5 Nm
钥匙选择开关：	最小 0.1 Nm	最大 1.3 Nm

控制设备触点模块

触点材料：	银触点
触点类型：	双中断自清洁触点

电气参数：

热电流 I_{th}：	1 A
额定绝缘电压 U_i：	32 Vac/dc
额定冲击耐受电压U_{imp}：	1.5 kV
LED 电源电压：	24 Vdc ± 15%
LED 电源电流：	每个 LED 10 mA

触点模块使用类别：

直流电：DC13

U_e (V)	24
I_e (A)	0.55

带回位弹簧的信号触点：

直流电：DC13

U_e (V)	24
I_e (mA)	10

符合标准：

IEC 60947-5-1、IEC 60947-5-5、EN ISO 13850

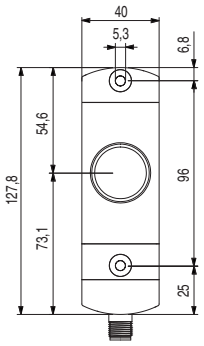
⚠安全应用安装：

请根据 EN 60947-5-1 标准规定，始终将安全电路连接至 **NC 触点**（常闭触点）。

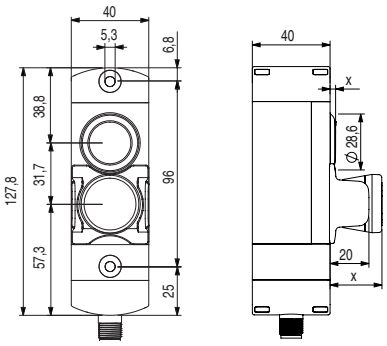
BN 系列控制设备单元

尺寸图

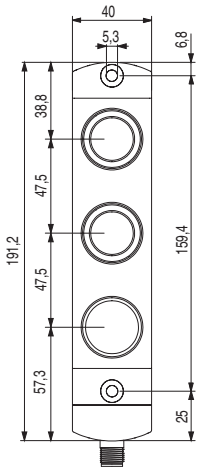
BN AC1••••



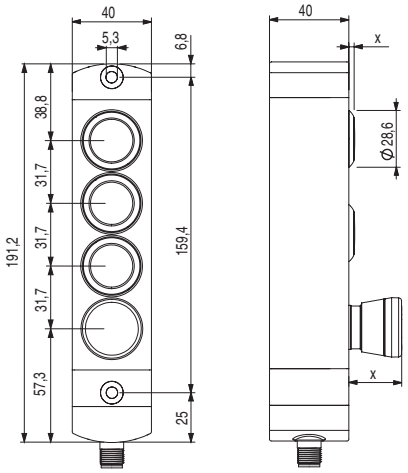
BN AC2••••



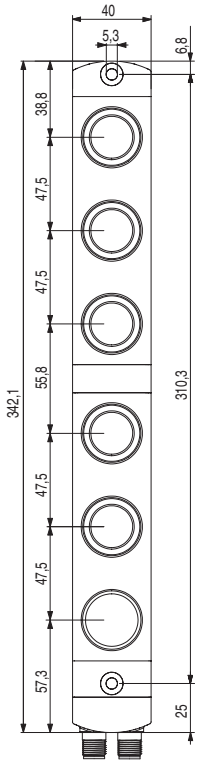
BN AC3••••



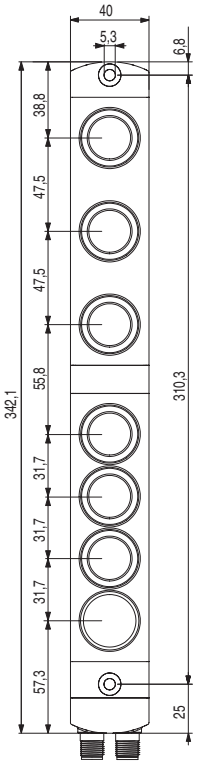
BN AC4••••



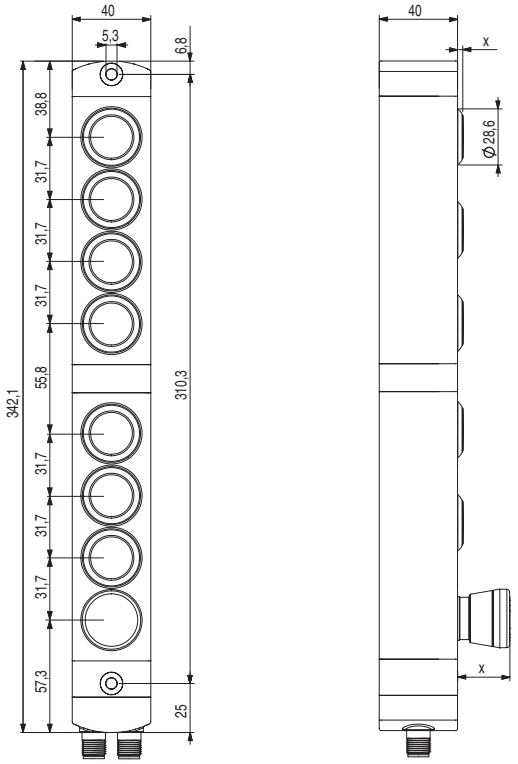
BN AC6••••



BN AC7••••

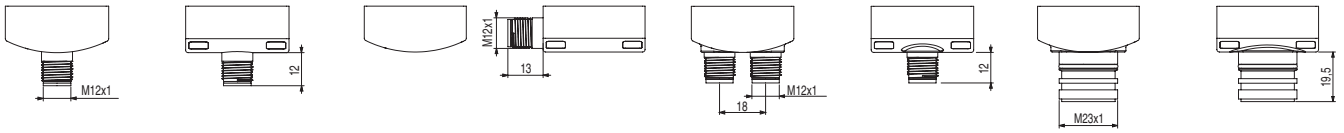


BN AC8••••



输出类型

M12 插头，底部	M12 接头，横向	2 个 M12 接头，底部	M23 插头，底部

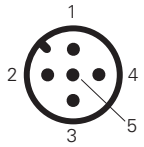


图中所有值的单位为 mm

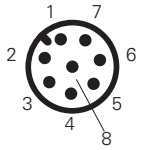
➔ 2D 和 3D 文件可从以下网址获得：**www.pizzato.com**

电气连接

M12 接头，5 芯



M12 接头，8 芯

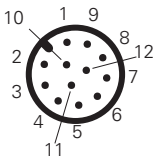


电缆

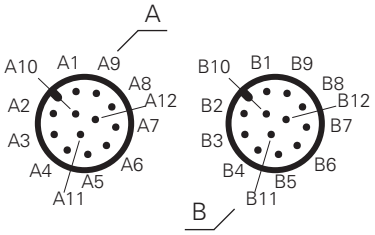
引脚编号	电缆颜色
1	棕色
2	蓝色
3	白色
4	绿色
5	粉色
6	黄色

引脚编号	电缆颜色
7	黑色
8	灰色
9	红色
10	紫色
11	灰粉色
12	红蓝色

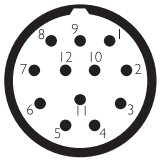
M12 接头，12 芯



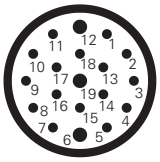
2 个 M12 接头，12 芯



M23 接头，12 芯



M23 接头，19 芯

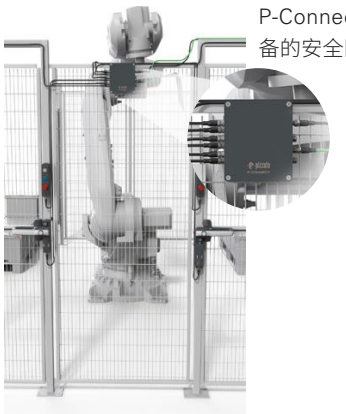


用于安全设备的P-Connect连接网关

说明

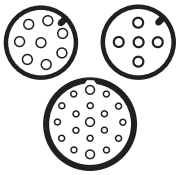
P-Connect连接网关是一种能够将最多六(6)个设备连接到数据网络的系统。安全信息通过PROFIsafe扩展来交换。视具体配置，该网关可从两个带锁的NG或NS系列RFID安全开关传输信号。其连接采用PROFIsafe标准安全地实现。此外，P-Connect 网关还可与Pizzato Elettrica产品目录中的大量设备相连。其中就包括BN系列模块化控制设备单元和AN系列配备内置信号LED的手柄。

放置在安全区域



P-Connect连接网关可以放置在远离连接设备的安全区域，以降低意外损坏或篡改风险。

提供不同的配置



P-Connect连接网关可用于各种应用的不同配置中。实际上，根据配置的不同，该设备配有不同类型的接口以连接所监控的设备。

现场诊断

P-Connect连接网关带有3个集成的信号LED，可为用户提供快速诊断概览：

-“系统状态”LED：多色信号LED，通过亮灯、闪烁以及使用不同颜色来指示不同的设备运行状态，以及任何影响内部电子部件的警告或错误；

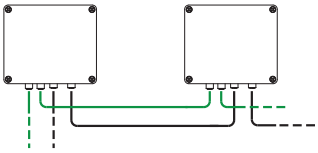
-“网络状态”LED：所连接以太网的状态监控；

-“模块状态”LED：诊断事件的信号指示灯。

连接至PROFINET/PROFIsafe网络

P-Connect连接网关可将安全设备连接到PROFINET和PROFIsafe网络，实际上可将安全设备使用的通信协议转换为PROFINET兼容协议，从而使设备可以集成到工业网络中。此外，PROFIsafe功能可在设备与控制系统之间传输安全数据时保证高网关安全级别。

串联连接



P-Connect连接网关具有两个接口。一个接口为设备供电，另一个接口用于连接至现场总线网络。因此，多个P-Connect网关可通过简单连接输入和输出接口的方式串联起来。这就大大缩短了维护期间安装、卸载和更换部件所需的时间。

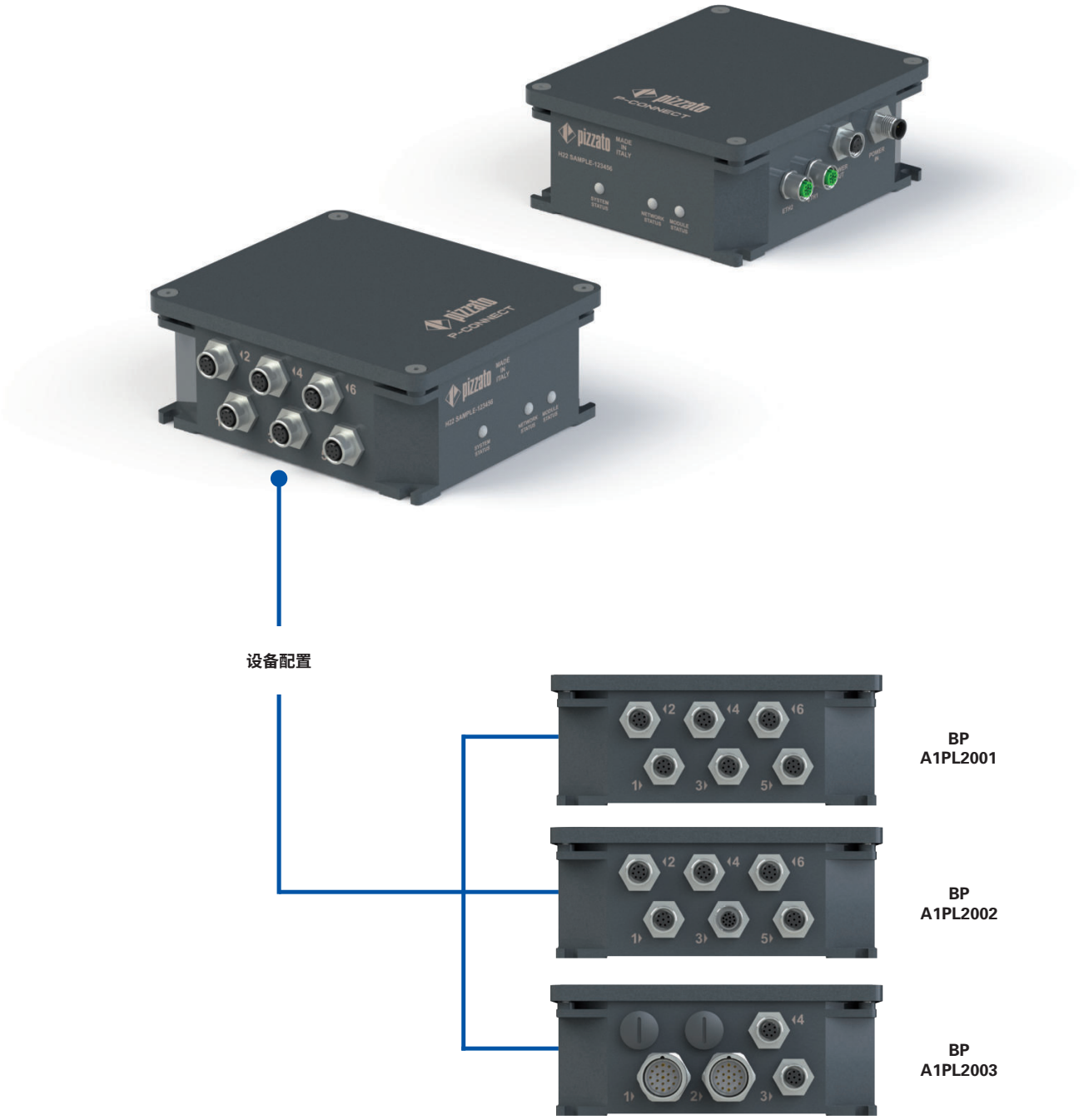
即插即用设备

由于电源侧和设备侧都有接口，P-Connect连接网关可作为即插即用解决方案，与必须连接到机柜的传统解决方案相比，可节省安装时间。更重要的是，如果出现故障或损坏，可以快速更换设备。

诊断数据

P-Connect连接网关可快速访问诊断数据，例如内部温度、网关电源电压或连接设备的电流消耗。这样可以很容易地监控网关和连接设备，快速检测任何故障。

选型图



代码结构

BP A1PL2001

通信协议	
P	PROFINET/PROFIsafe

电源插头	
2	1 x M12 5极公插头 + 1 x M12 5极母插头 +

输入配置	
001	配置 001
002	配置 002
003	配置 003
...	可根据需求提供其他配置

用于安全设备的P-Connect连接网关

主要特性
- 铝制外壳
- IP65 防护等级
- 工作温度-15 °C 至 +50 °C
- 设备中集成3个LED，用于状态显示
- 设备可以串联

质量标识：

EC样机检测证明：	申请中
TÜV SÜD 认证：	申请中
UL 认证：	E530502
PROFINET/PROFIsafe认证：	申请中

技术参数

铝制外壳，采用粉末涂层烘烤而成。

防护等级：	IP65（符合 EN 60529 标准） 具有相同或更高防护等级的接头

一般参数

工作温度：	-15°C 至 +50°C
仓储温度：	-30°C 至 +70°C
污染等级：	2
过压等级：	III

电源电气参数

额定电压(U_e)：	24 Vdc SELV/PELV
电源电压公差：	±15%
U_e电压下工作电流	
- 未连接设备：	0.1 A
- 支持的最大电流：	3.1 A
绝缘电压U_i：	32 V
抗冲击性和抗振性：	符合EN 60947-1标准
EMC保护：	符合N 61000-4 e EN 61326-3-1 标准

输入和输出电路

安全输入数量：	3（双通道）
安全输出数量：	1个双通道 （或2个单通道）
非安全输入数量：	14
非安全输出数量：	24
测试输出数量：	2
非安全输入最大电压：	24 Vdc
非安全输入电压：	24 Vdc
非安全输出最大控制电流：	50 mA
测试输出最大电流：	100 mA
非安全输出最大电流：	250 mA

符合标准：

EN 609471、EN 613261、EN 6132631、UL 508、CSA C22.2 No. 14、EN IEC 63000、EN 60529、IEC 6178433、EN 61508、EN 62061、EN ISO 138491、EN 611312。

符合要求：

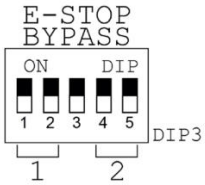
机械指令 2006/42/EC、EMC 指令 2014/30/EU、RoHS 指令 2011/65/EU。

➔ 2D 和 3D 文件可从以下网址获得：**www.pizzato.com**

F - 地址

PROFIsafe F地址使用唯一ID来识别PROFIsafe网络中的设备，保护IP地址等标准地址机制。必须使用P-Connect网关盖下的两个“Address”DIP开关来设置安全地址（F地址）。该值的取值范围为1至255，对于连接到网络的所有设备必须是唯一的。设置F地址后重启设备。

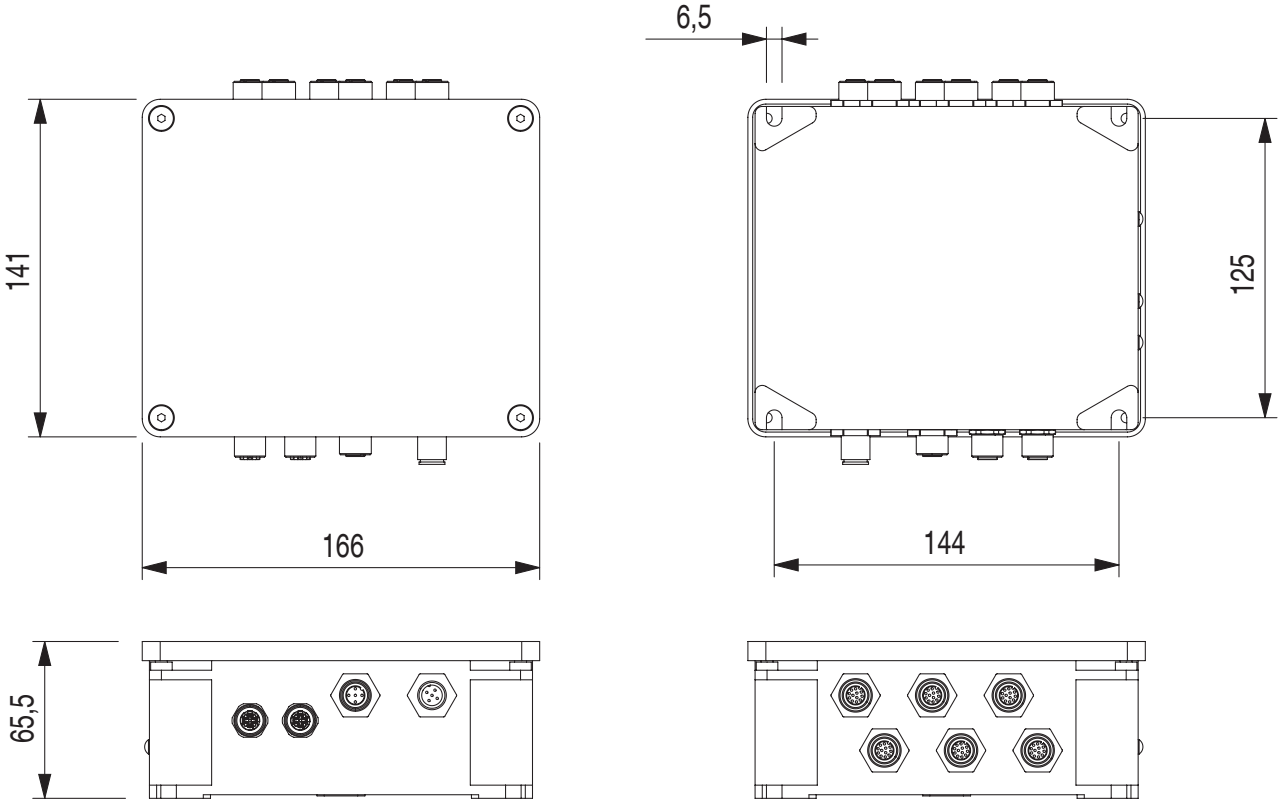
急停按钮



一些P-Connect网关配置可用于管理最多两个通过内部串联连接到网关的急停按钮。如果不同时使用两个急停按钮，请使用P-Connect网关盖下的“DIP3”开关（称为“E-STOP BYPASS”）绕过其中一个按钮。

如果开关“1”和“2”处于“ON”状态，则将绕过所连接的第一个急停按钮。开关“4”和“5”会绕过所连接的第二个急停按钮。只有当P-Connect网关处于“OFF”状态时才能切换开关，以防止输入测试信号读数不一致。

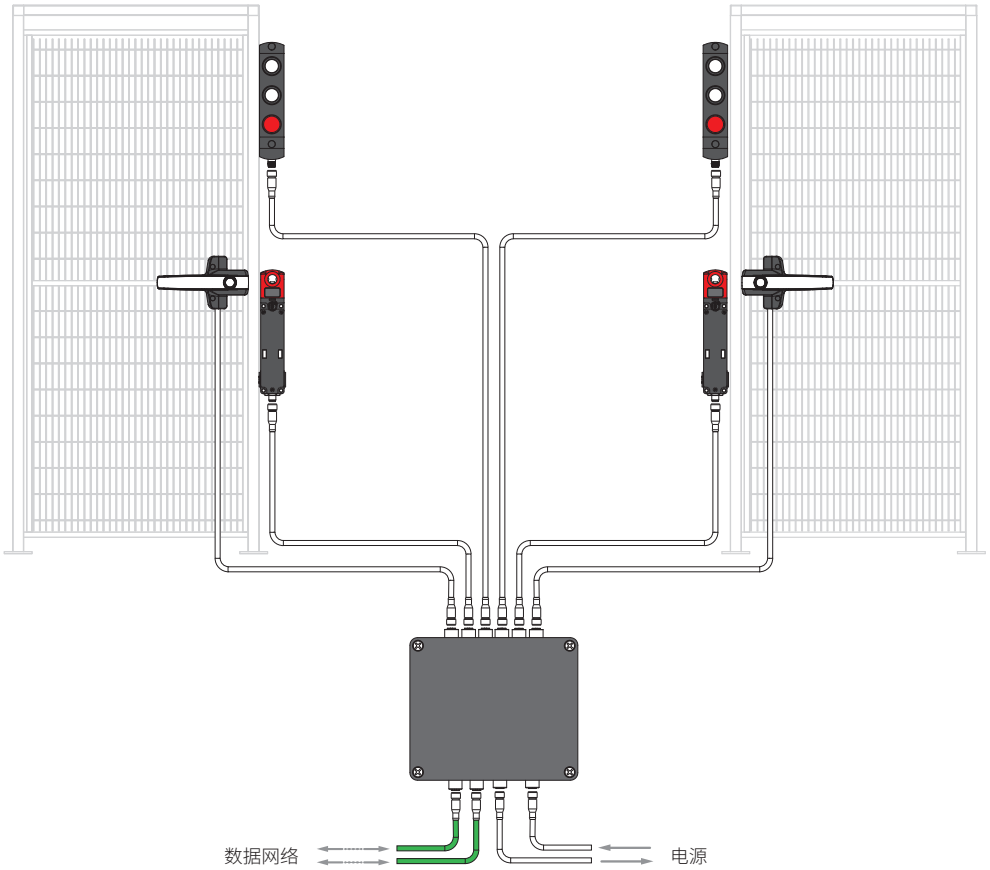
尺寸图



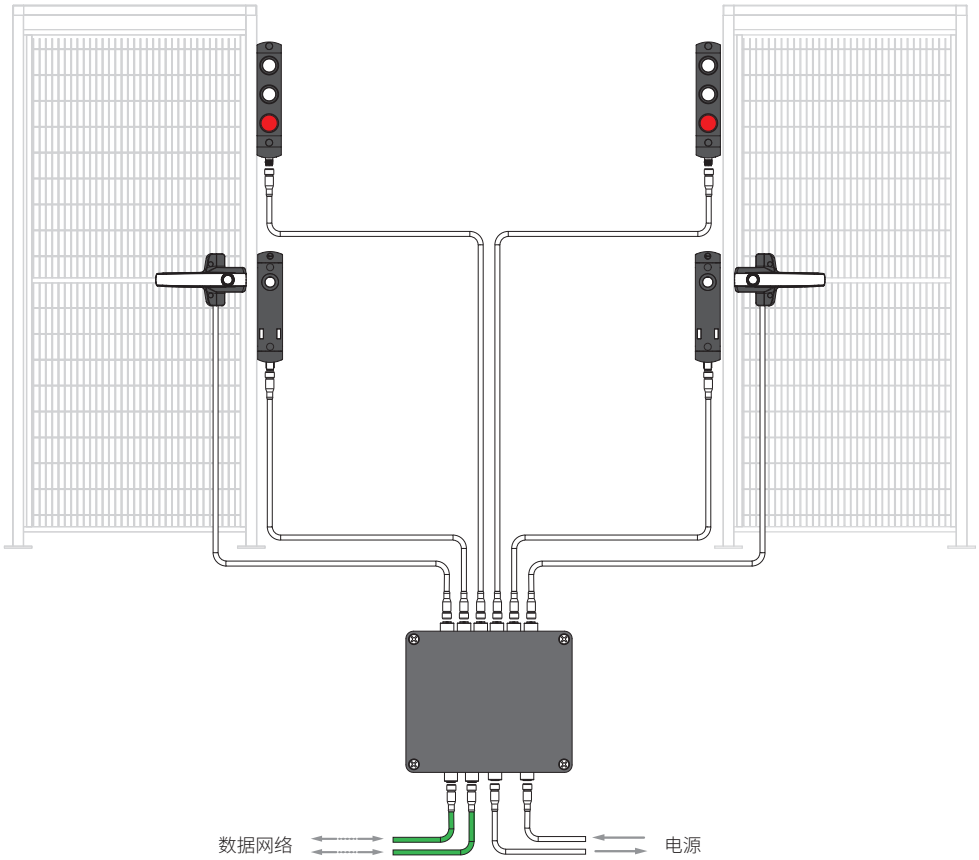
图中所有值的单位为 mm

BP A1PL2001

采用NG系列开关、P-KUBE Krome安全手柄和BN系列控制设备单元的解决方案



采用NS系列开关、P-KUBE Krome安全手柄和BN系列控制设备单元的解决方案

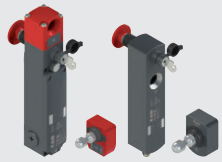


注:图中接头位置仅供参考。

功能安全

安全参数	SIL	PL	类别
安全输出监控功能	3	e	4
单通道操动件锁定功能	2	d	2

BP A1PL2001设备的选型表

	说明	数量	产品编号	
	带锁和独立操动件的NG/NS系列RFID安全开关	2	NG ••••311A-F3•K958 (1) NG ••••321A-F3•K958 (1) NG ••••411A-F3•K958 (1) NG ••••421A-F3•K958 (1) NS •3••••P•-F4• (1)	NG ••••311B-F3•K958 (1) NG ••••321B-F3•K958 (1) NG ••••411B-F3•K958 (1) NG ••••421B-F3•K958 (1) NS •4••••P•-F4• (1)
	P-Connect连接盒	1	BP A1PL2001	BP A1PL2001
	带白色发光手柄控制设备的P-KUBE Krome安全手柄	2	AN G1B00••-PM• (1) (2)	AN S1B00••-PM• (1) (2)
	安装人员所选择的信号设备，可作为P-KUBE Krome安全手柄的替代方案（例如指示灯灯塔）	1	确认选定设备的电气连接与“可用设备引脚分配”部分中的图示相符	
	带3个控制设备的N系列控制设备单元	2	BN AC3Z••• (1) (3)	BN AC3Z••• (1) (3)

注意：
(1) 有关配置信息，请参考第169和229页，或者联系技术协助人员。
(2) 仅配置M12 8极插头。
(3) 仅配置两个1NO或1NC非发光设备、一个2NC紧急停止按钮和M12 8极插头。

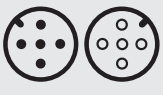
⚠**注意：**上列型号对应P-Connect连接网关能够实现的最高配置。可实施具有较少设备的解决方案。如果移除带紧急停止按钮的设备，则必须对内部DIP开关进行相应设置，以正确配置连接系统的内部电子装置。

带兼容接头的电缆

产品编号	说明
VF CA5•••M	带5极电缆的M12母插头
VF CA5•••M-MD	5极M12延长线
VF CA8•••M-MD	8极M12延长线

注意：有关带接头的可用电缆的编号，请参考“配件”章节。

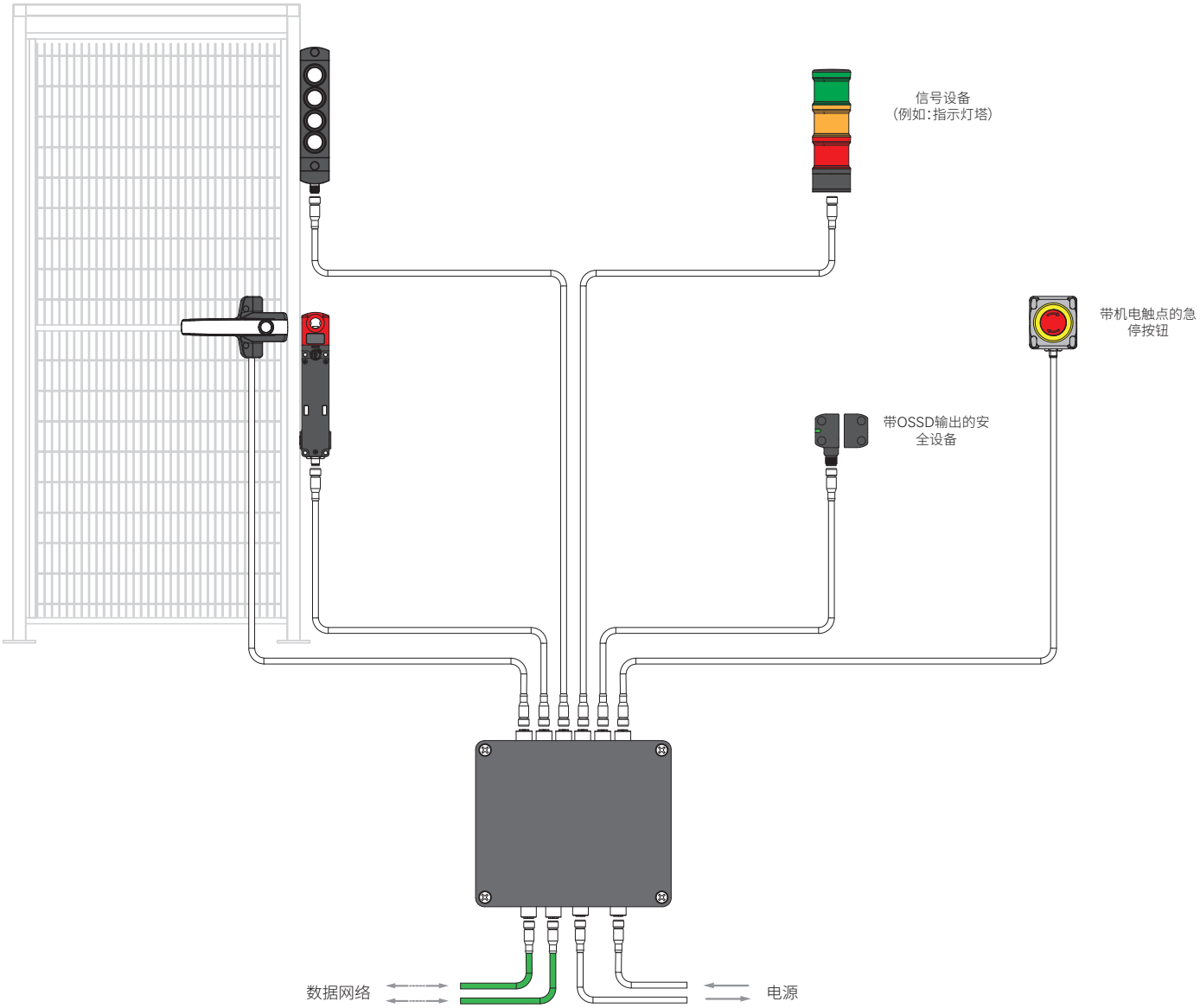
连接

产品编号	电源端口	网络端口	设备输入					
			1	2	3	4	5	6
BP A1PL2001	 1 x M12，5 芯，公型 1 x M12，5 芯，母型	 2 x M12，4 芯，母型，D 编码	 M12，8 芯，母型	 M12，8 芯，母型	 M12，8 芯，母型	 M12，8 芯，母型	 M12，8 芯，母型	 M12，8 芯，母型

注意：有关可用设备的内部连接，请参考第299-301页。

BP A1PL2002

采用NG/NS系列开关、P-KUBE Krome安全手柄、BN系列控制设备单元、信号设备、带OSSD安全输出和控制设备单元的安全设备（包括紧急停止按钮）的解决方案

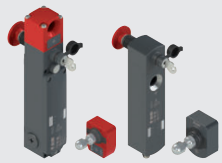
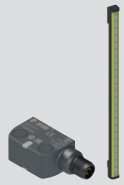


注：图中接头位置仅供参考。

功能安全

安全参数	SIL	PL	类别
安全输出监控功能	3	e	4
双通道操动件锁定功能	3	e	4

BP A1PL2002设备的选型表

	说明	数量	产品编号	
	带锁和独立操动件的NG/NS系列RFID安全开关	1	NG ••••311A-F3•K958 (1) NG ••••321A-F3•K958 (1) NG ••••411A-F3•K958 (1) NG ••••421A-F3•K958 (1) NS •3••••P•-F4• (1)	NG ••••311B-F3•K958 (1) NG ••••321B-F3•K958 (1) NG ••••411B-F3•K958 (1) NG ••••421B-F3•K958 (1) NS •4••••P•-F4• (1)
	带OSSD安全输出的安全设备(由用户而定)	1	确认选定设备的电气连接与"可用设备引脚分配"部分中的图示相符	
	P-Connect连接盒	1	BP A1PL2002	
	带4个控制设备的N系列控制设备单元	1	BN AC4Z••• (1) (2)	
	用户选定的信号设备(例如:指示灯塔)	1	确认选定设备的电气连接与"可用设备引脚分配"部分中的图示相符	
	带白色发光手柄控制设备的P-KUBE Krome安全手柄	1	AN G1B00••-PM• (1) (3) AN S1B00••-PM• (1) (3)	
	控制设备单元(包括紧急停止按钮以及用于信号指示的发光圆盘)	1	ES AC31••• (1) (3)	

注意:
(1) 有关配置信息,请参考第229和275页,或者联系技术协助人员。
(2) 仅配置4个1NO+ LED按钮以及M12 12极插头。
(3) 仅配置M12 8极插头。

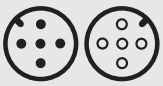
⚠**注意:**上列型号对应P-Connect连接网关能够实现的最高配置。可实施具有较少设备的解决方案。如果移除带紧急停止按钮的设备,则必须对内部DIP开关进行相应设置,以正确配置连接系统的内部电子装置。

带兼容接头的电缆

产品编号	说明
VF CF••••M	带5极电缆的M12公插头
VF CA5•••M	带5极电缆的M12母插头
VF CA5•••M-MD	5极M12延长线
VF CA8•••M-MD	8极M12延长线
VF CA12•••M-MD	12极M12延长线

注意:有关带接头的可用电缆的编号,请参考"配件"章节。

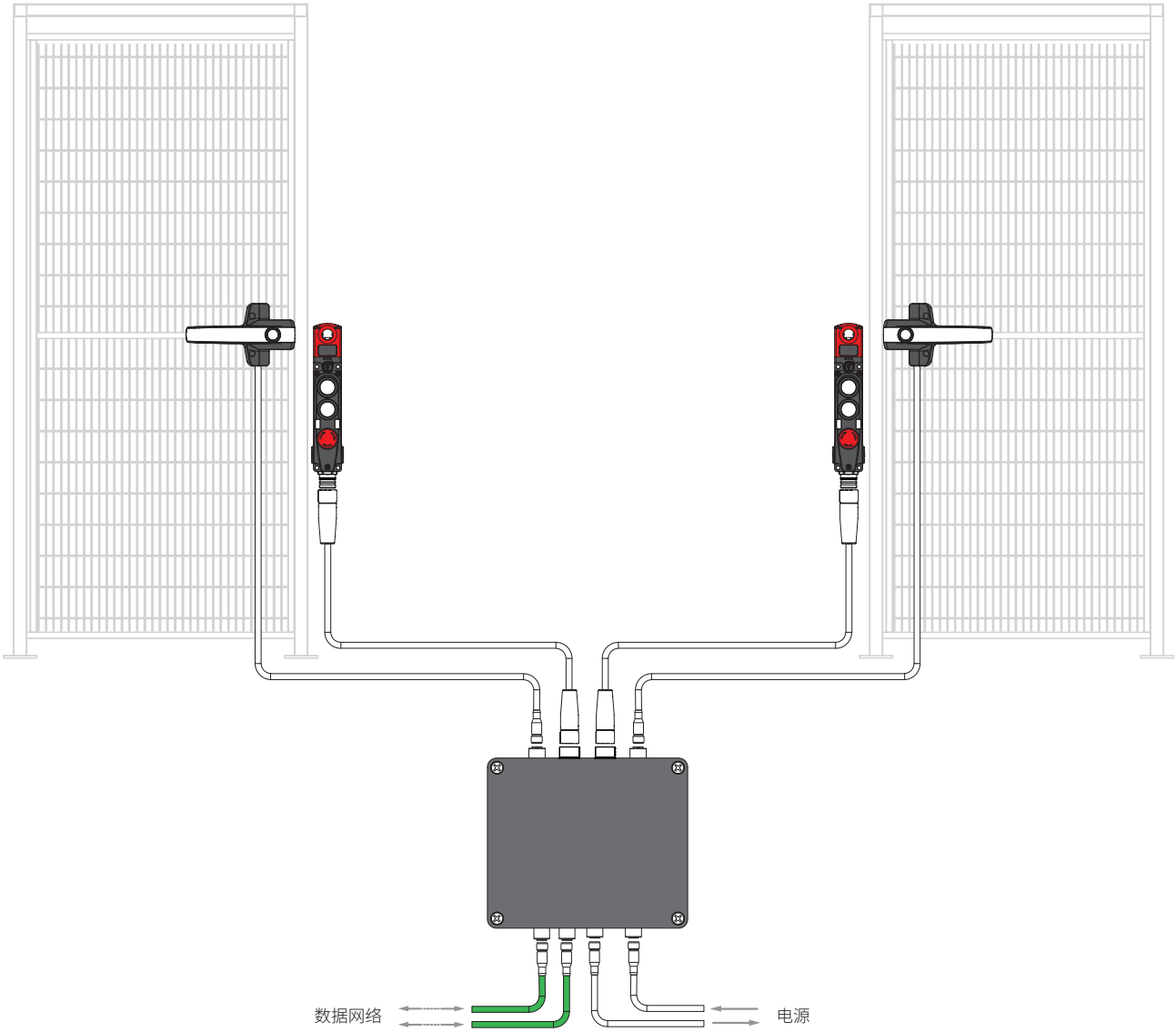
连接

产品编号	电源端口	网络端口	设备输入					
			1	2	3	4	5	6
BP A1PL2002	 1 x M12, 5 芯, 公型 1 x M12, 5 芯, 母型	 2 x M12, 4 芯, 母型, D 编码	 M12, 8 芯, 母型	 M12, 5 芯, 母型	 M12, 12 芯, 母型	 M12, 8 芯, 母型	 M12, 8 芯, 母型	 M12, 8 芯, 母型

注意:有关可用设备的内部连接,请参考第299-301页。

BP A1PL2003

采用NG/NS系列开关、P-KUBE Krome安全手柄的解决方案

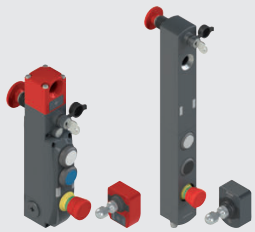


注:图中接头位置仅供参考。

功能安全

安全参数	SIL	PL	类别
安全输出监控功能	3	e	4
单通道操动件锁定功能	2	d	2

BP A1PL2003设备的选型表

	说明	数量	产品编号	
	带锁、集成控制设备和独立操动件的NG/NS系列RFID安全开关	2	NG ••••311C-F3•K60• (1) NG ••••321C-F3•K60• (1) NG ••••411C-F3•K60• (1) NG ••••421C-F3•K60• (1) NG ••••311D-F3•K60• (1) NG ••••321D-F3•K60• (1) NG ••••411D-F3•K60• (1) NG ••••421D-F3•K60• (1) NS •3•••STK-F4•N••• (1)	NG ••••312V-F3•K60• (1) NG ••••322V-F3•K60• (1) NG ••••412V-F3•K60• (1) NG ••••422V-F3•K60• (1) NG ••••315R-F3•K60• (1) NG ••••325R-F3•K60• (1) NG ••••415R-F3•K60• (1) NG ••••425R-F3•K60• (1) NS •4•••STK-F4•N••• (1)
	P-Connect连接盒	1	BP A1PL2003	
	带白色发光手柄控制设备的P-KUBE Krome安全手柄	2	AN G1B00••-PM• (1) (2) AN S1B00••-PM• (1) (2)	

注意：
(1) 仅带19极 M23插头的型号。有关配置信息，请参考第169和229页，或者联系技术协助人员。
(2) 仅配置M12 8极插头。

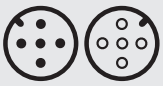
⚠**注意：**上列型号对应P-Connect连接网关能够实现的最高配置。可实施具有较少设备的解决方案。如果移除带紧急停止按钮的设备，则必须对内部DIP开关进行相应设置，以正确配置连接系统的内部电子装置。

带兼容接头的电缆

产品编号	说明
VF CA5•••M	带5极电缆的M12母插头
VF CA5•••M-MD	5极M12延长线
VF CA8•••M-MD	8极M12延长线
VF CA19•••S-SD	19极M23延长线

注意：有关带接头的可用电缆的编号，请参考“配件”章节。

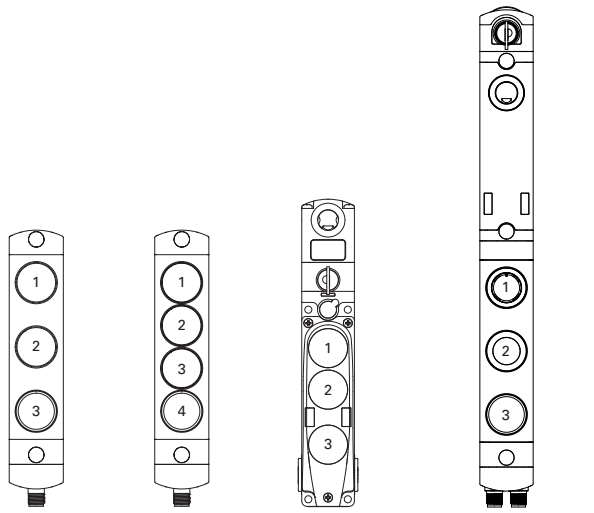
连接

产品编号	电源端口	网络端口	设备输入			
			1	2	3	4
BP A1PL2003	 1 x M12，5 芯，公型 1 x M12，5 芯，母型	 2 x M12，4 芯，母型，D 编码	 M23，19 芯，母型	 M23，19 芯，母型	 M12，8 芯，母型	 M12，8 芯，母型

注意：有关可用设备的内部连接，请参考第299-301页。

用于安全设备的P-Connect连接网关

控制设备编号



BN AC3•••• BN AC4•••• NG •••••••• NS ••••••••-N•••

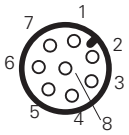
图例：
A1 = 电源输入+24 Vdc
A2 = 电源输入0 V
IE1、IE2 = 电磁激活输入
O3 = 信号输出，插入操动件
O4 = 信号输出，插入并锁定操动件
ISx = 安全输入
OSx = 安全输出
I3 = 操动件编程输入/复位
I5 = EDM输入（不能在BP系列中使用）

I = 设备输入
O = 信号输出

可用设备引脚分配

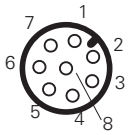
BP A1PL2001

编号1和2接头：NG - NS系列安全开关



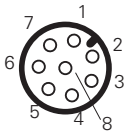
引脚	型号	P-Connect侧	NG - NS侧
1	O	+24 Vdc电源	A1
2	I	启用操动件的信号输入	O3
3	O	0 Vdc电源	A2
4	I	安全输入IS1/IS3	OS1
5	O	电磁激活命令OS1	IE2
6	O	操动件编程/复位	I3
7	I	安全输入IS2/IS4	OS2
8	O	电磁激活命令OS2	IE1

编号3和4接头：BN AC3•••• 系列控制设备单元



引脚	型号	P-Connect侧	BN侧
1	O	+24 Vdc电源	电源 +24 V
2	I	按钮1触点非安全输入	按钮1触点
3	-	断开	断开
4	I	按钮2触点非安全输入	按钮2触点
5	O	测试输出TO1	急停按钮测试输入
6	I	急停按钮NC触点的安全输入	急停按钮NC安全触点
7	O	测试输出TO2	急停按钮测试输入
8	I	急停按钮NC触点的安全输入	急停按钮NC安全触点

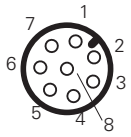
编号5和6接头：AN系列安全手柄



引脚	型号	P-Connect侧	AN侧
1	I	0 Vdc电源	电源 0 V
2	O	+24 Vdc电源	电源 +24 V
3	O	控制输出LED 1	控制输入绿色LED (G)
4	O	控制输出LED 4	按钮LED控制输入
5	O	按钮触点的+24 V输出	按钮NO无电压触点输入
6	I	按钮触点的输入	按钮NO无电压触点输出
7	O	控制输出LED 2	控制输入蓝色LED (B)
8	O	控制输出LED 3	控制输入红色LED (R)

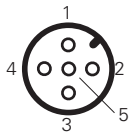
BP A1PL2002

编号1接头:NG - NS系列安全开关



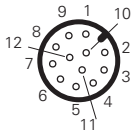
引脚	型号	P-Connect侧	NG - NS侧
1	O	+24 Vdc电源	A1
2	I	启用操动件的信号输入	O3
3	O	0 Vdc电源	A2
4	I	安全输入IS1	OS1
5	O	电磁激活命令OS1	IE2
6	O	操动件编程/复位	I3
7	I	安全输入IS2	OS2
8	O	电磁激活命令OS2	IE1

编号2接头:ST系列RFID安全传感器



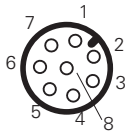
引脚	型号	P-Connect侧	ST侧
1	O	+24 Vdc电源	A1
2	I	安全输入IS3	OS1
3	O	0 Vdc电源	A2
4	I	安全输入IS4	OS2
5	O	信号输入	O3

编号3接头:BN AC4•••• 系列控制设备单元



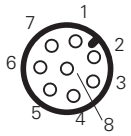
引脚	型号	P-Connect侧	BN侧
1	O	单通道电磁激活输出	I4
2	O	短路+24 VDC	IS1
3	O	短路+24 VDC	IS2
4	I	安全输入IS1	OS1
5	I	安全输入IS2	OS2
6	O	+24 Vdc电源	A1
7	O	操动件编程/复位	I3
8	I	启用操动件的信号输入	O3
9	I	锁定防护装置信号输入	O4
10	O	测试输出TO1	急停按钮测试输入
11	I	急停按钮NC触点的安全输入	急停按钮NC安全触点
12	-	未连接	I5

编号4接头:带紧急停止按钮和发光圆盘的控制设备



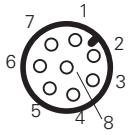
引脚	型号	P-Connect侧	控制单元侧
1	-	断开	断开
2	O	控制输出发光圆盘+24 Vdc	控制输入发光圆盘+24 V
3	O	发光圆盘电源0 Vdc	电源 0 V
4	-	断开	断开
5	O	测试输出TO1	急停按钮测试输入
6	I	急停按钮NC触点的安全输入	急停按钮NC安全触点
7	O	测试输出TO2	急停按钮测试输入
8	I	急停按钮NC触点的安全输入	急停按钮NC安全触点

编号5接头:AN系列安全手柄



引脚	型号	P-Connect侧	AN侧
1	I	0 Vdc电源	电源 0 V
2	O	+24 Vdc电源	电源 +24 V
3	O	控制输出LED 1	控制输入绿色LED (G)
4	O	控制输出LED 4	按钮LED控制输入
5	O	按钮触点的+24 V输出	按钮NO无电压触点输入
6	I	按钮触点的输入	按钮NO无电压触点输出
7	O	控制输出LED 2	控制输入蓝色LED (B)
8	O	控制输出LED 3	控制输入红色LED (R)

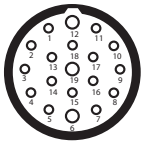
编号6接头:指示灯塔(参考接线图)



引脚	型号	P-Connect侧	指示灯塔侧
1	I	0 Vdc电源	电源 0 V
2	O	+24 Vdc电源	电源 +24 V
3	O	控制输出LED 1	控制输入LED 1
4	O	控制输出LED 4	控制输入LED 4
5	O	蜂鸣器控制输出	蜂鸣器控制输入
6	I	信号输入	信号输出
7	O	控制输出LED 2	控制输入LED 2
8	O	控制输出LED 3	控制输入LED 3

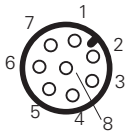
BP A1PL2003

编号1和2接头：NG - NS系列安全开关



引脚	型号	P-Connect侧	NG - NS侧
1	O	单通道电磁激活输出	I4
2	O	短路+24 VDC	IS1
3	O	短路+24 VDC	IS2
4	I	安全输入IS1/IS3	OS1
5	I	安全输入IS2/IS4	OS2
6	O	+24 Vdc电源	A1
7	O	操动件编程/复位	I3
8	I	启用操动件的信号输入	O3
9	I	锁定防护装置信号输入	O4
10	O	测试输出TO1	急停按钮测试输入
11	I	急停按钮NC触点的安全输入	急停按钮NC安全触点
12	-	未连接	I5
13	O	测试输出TO1	急停按钮测试输入
14	I	急停按钮NC触点的安全输入	急停按钮NC安全触点
15	I	位置2触点的输入	位置2触点
16	O	位置2 LED控制输出	位置2 LED控制输入
17	I	位置1触点的输入	位置1触点
18	O	位置1 LED控制输出	位置1 LED控制输入
19	I	0 Vdc电源	A2

编号3和4接头：AN系列安全手柄



引脚	型号	P-Connect侧	AN侧
1	I	0 Vdc电源	电源 0 V
2	O	+24 Vdc电源	电源 +24 V
3	O	控制输出LED 1	控制输入绿色LED (G)
4	O	控制输出LED 4	按钮LED控制输入
5	O	按钮触点的+24 V输出	按钮NO无电压触点输入
6	I	按钮触点的输入	按钮NO无电压触点输出
7	O	控制输出LED 2	控制输入蓝色LED (B)
8	O	控制输出LED 3	控制输入红色LED (R)

备注

选型图

安全功能和输出触点

用于紧急停止和可移动防护装置最终位置监控

用于紧急停止、可移动防护装置最终位置监控以及 4 线技术安全垫和安全保险杠

用于紧急停止和带输入断开延时触点的可移动防护装置最终位置监控

CS AR

01	2NO + 1NC	08	2NO	25	4NO + 1NC
02	3NO	20	2NO	40	2NO
04	3NO + 1NC	21	2NO	41	2NO
05	3NO + 1NC	22	3NO + 1NC	46	1NO
06	3NO + 1NC	23	3NO + 1NC	91	2NO + 1OPT
07	4NO + 1NC	24	4NO + 1NC		

CS AR-51

51	2NO

CS AT

0•	2NO + 1NC（即时） 2NO（延迟）
1•	3NO（即时） 2NO（延迟）
3•	2NO（即时） 1NO（延迟）

安全计时器模块

用于双手控制或同步监控

用于电机静止监控

扩展模块

CS FS

1 ·	1NO + 2NC
2 ·	1NO + 1NC + 1CO
3 ·	1NO + 1NC + 1CO
5 ·	1NO + 1NC + 1CO

CS DM

01	3NO + 1NC
02	2NO
20	2NO

CS AM

01	2NO + 1NC

CS ME

01	5NO + 1NC（即时） 1NC（反馈）
02	4NO + 2NC（即时） 1NC（反馈）
03	3NO（即时） 1NC（反馈）
20	4NO + 2NC（延迟） 1NC（反馈）
31	4NO + 2NC（延迟） 1NC（反馈）

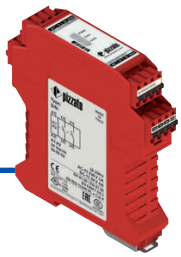
连接

V

螺栓端子

M

螺栓端子插头



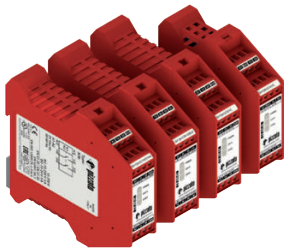
X

弹簧端子插头

电源电压

12 V DC	24 V AC/DC	10...30 V DC	120 V AC	230 V AC
U12	024	E02	120	230

简介

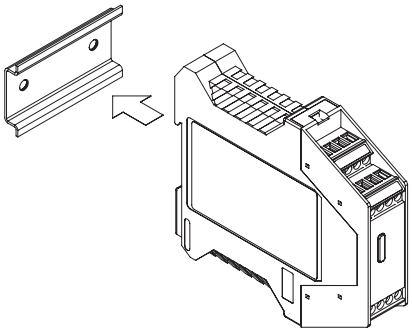


凭借数十年的安全和工业自动化领域经验，Pizzato Elettrica 可以提供专为工业机械主要安全功能打造的 CS 系列安全模块。

所有 CS 系列安全模块采用前沿的技术以及精细考究的工艺设计。

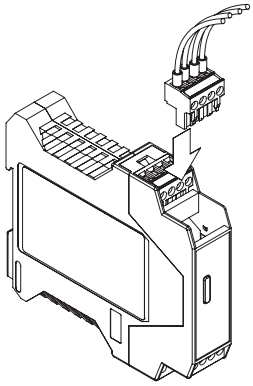
这些产品在意大利马罗斯蒂卡 Pizzato Elettrica 公司本地生产，采用特殊的 SMT（表面贴装技术）装配线，实现了无铅化工艺流程。这就能够满足 RAEE 和 RoHS 指令中的环保兼容性要求。

DIN 导轨安装



所有CS系列安全模块的外壳适合DIN导轨安装，结构紧凑（22.5或45 mm），可显著缩小控制柜内部装置的整体尺寸。

可拆卸插头，快速接线



CS系列安全模块提供带螺栓端子、可拆卸插头和螺钉或弹簧端子的型号。

带可拆卸插头的型号可实现快速和轻松接线和安装。

此外，更换损坏的模块时，还可大大缩短机器停机时间。

EC 检验证明

CE 0051

EC检验证明由认证机构颁发，可保证符合机械指令的安全要求。EC 检验证明可向客户保证，认证机构专家已验证产品符合指令要求，并将持续监控生产流程，确保产品与所审批的认证样品（样机）保持一致。颁发 EC 检验证明的产品可在销售时采用 CE 标志及认证机构提供的四位数标识。

所有产品 100% 出厂验收

为了向客户保证 Pizzato Elettrica 产品实施高质量标准，每个安全模块都采用自动化测试站进行单独测试，并提供唯一序列号标识。

该流程可预防和识别产品生产缺陷以及与标准操作参数的偏差问题。

质量标志

所有 Pizzato Elettrica 安全模块都具有质量标志，可确认其满足安全要求并符合国际市场中所实施的产品指令。

技术协助

针对复杂应用，Pizzato Elettrica 技术部门可在 CS 系列安全模块安装前、中和后各个阶段，为相应安装人员提供有用的指导信息。

代码结构

注意！存在代码编号并不意味着产品可以有效供应。请联系我们的销售办。

CS AR-01V024

安全功能	
AR	用于紧急停止和可移动防护装置最终位置监控
AT	用于紧急停止和带输入断开延时触点的可移动防护装置最终位置监控
FS	安全计时器模块
DM	用于双手控制或同步监控
AM	用于电机静止监控
ME	扩展模块

连接类型	
V	螺栓端子
M	螺栓端子插头
X	弹簧端子插头

电源电压	
U12	12 Vdc
024	24 Vac/dc
E02	10 至 30 Vdc
120	120 Vac
230	230 Vac

通用功能安全模块选型表

产品代码	电源电压	最高应用等级			输出触点			外壳尺寸
		PL	SIL	安全类别	即时	延迟	反馈	
用于紧急停止和可移动防护装置最终位置监控的安全模块								
CS AR-01	24 Vac/dc; 120 Vac; 230 Vac; 10...30 Vdc	e	3	4	**2 NO + 1 NC**	-	-	22,5 x 114 mm
CS AR-02	24 Vac/dc; 120 Vac; 230 Vac; 10...30 Vdc	e	3	4	**3 NO**	-	-	22,5 x 114 mm
CS AR-04	24 Vac/dc; 120 Vac; 230 Vac	e	3	4	**3 NO + 1 NC**	-	-	22,5 x 114 mm
CS AR-05	24 Vac/dc; 120 Vac; 230 Vac	e	3	4	**3 NO + 1 NC**	-	-	22,5 x 114 mm
CS AR-06	24 Vac/dc; 120 Vac; 230 Vac	e	3	4	**3 NO + 1 NC**	-	-	22,5 x 114 mm
CS AR-07	24 Vac/dc	e	3	4	**4 NO + 1 NC**	-	-	22,5 x 129 mm
CS AR-08	12 Vdc, 24 Vac/dc; 120 Vac; 230 Vac	e	3	4	**2 NO**	-	-	22,5 x 114 mm
CS AR-20	24 Vac/dc; 120 Vac; 230 Vac	e	3	3	**2 NO**	-	-	22,5 x 114 mm
CS AR-21	24 Vac/dc; 120 Vac; 230 Vac	e	3	3	**2 NO**	-	-	22,5 x 114 mm
CS AR-22	24 Vac/dc; 120 Vac; 230 Vac	e	3	3	**3 NO + 1 NC**	-	-	22,5 x 114 mm
CS AR-23	24 Vac/dc; 120 Vac; 230 Vac	e	3	3	**3 NO + 1 NC**	-	-	22,5 x 114 mm
CS AR-24	24 Vac/dc	e	3	3	**4 NO + 1 NC**	-	-	22,5 x 114 mm
CS AR-25	24 Vac/dc	e	3	3	**4 NO + 1 NC**	-	-	22,5 x 114 mm
CS AR-40	24 Vac/dc	d	2	2	**2 NO**	-	-	22,5 x 91 mm
CS AR-41	24 Vac/dc	d	2	2	**2 NO**	-	-	22,5 x 91 mm
CS AR-46	24 Vac/dc	c	1	1	**1 NO**	-	-	22,5 x 91 mm
CS AR-91	24 Vac/dc	e	3	4	**2 NO + 1 OPT**	-	-	22,5 x 114 mm
用于紧急停止、可移动防护装置最终位置监控以及 4 线技术安全垫和安全保险杠的模块								
CS AR-51	24 Vac/dc	e	3	4	**2 NO**	-	-	22,5 x 114 mm
用于紧急停止和带输入断开延时触点的可移动防护装置最终位置监控的安全模块								
CS AT-0③	24 Vac/dc; 120 Vac; 230 Vac	e	3	4 (②)	**2 NO + 1 NC**	**2 NO**	-	45 x 114 mm
CS AT-1③	24 Vac/dc; 120 Vac; 230 Vac	e	3	4 (②)	**3 NO**	**2 NO**	-	45 x 114 mm
CS AT-3③	24 Vac/dc	e	3	4 (②)	**2 NO**	**1 NO**	-	45 x 114 mm
安全计时器模块								
CS FS-1③	24 Vac/dc; 120 Vac; 230 Vac	①	①	①	-	**1 NO + 2 NC**	-	45 x 114 mm
CS FS-2③	24 Vdc; 120 Vac	d	2	3	-	**1 NO +1 NC +1 CO**	-	45 x 114 mm
CS FS-3③	24 Vdc; 120 Vac	d	2	3	-	**1 NO +1 NC +1 CO**	-	45 x 114 mm
CS FS-5③	24 Vdc; 120 Vac	d	2	3	-	**1 NO +1 NC +1 CO**	-	45 x 114 mm
双手控制或同步监控安全模块								
CS DM-01	24 Vac/dc; 120 Vac; 230 Vac	III C 符合 EN ISO 13851 标准			**3 NO + 1 NC**	-	-	22,5 x 114 mm
CS DM-02	24 Vac/dc; 120 Vac; 230 Vac	III C 符合 EN ISO 13851 标准			**2 NO**	-	-	22,5 x 114 mm
CS DM-20	24 Vac/dc; 120 Vac; 230 Vac	III A 符合 EN ISO 13851 标准			**2 NO**	-	-	22,5 x 114 mm
用于电机静止状态监控的安全模块								
CS AM-01	24 ... 230 Vac/dc	d	2	3	**2 NO + 1 NC**	-	-	45 x 114 mm
带断电时即时触点或延时触点的扩展模块								
CS ME-01	24 Vac/dc	①	①	①	**5 NO + 1 NC**	-	**1 NC**	22,5 x 114 mm
CS ME-02	24 Vdc	①	①	①	**4 NO + 2 NC**	-	**1 NC**	22,5 x 114 mm
CS ME-03	24 Vdc	①	①	①	**3 NO**	-	**1 NC**	22,5 x 91 mm
CS ME-20VU24-⑤	24 Vdc	①	①	①	-	**4 NO + 2 NC**	**1 NC**	22,5 x 114 mm
CS ME-31VU24-TS12	24 Vdc	①	①	①	-	**4 NO + 2 NC**	**1 NC**	45 x 114 mm

■ 适用于此型号
- 不适用于此型号
① 取决于基本模块
② 即时触点为 4 类，延时触点为 3 类

③ 延时触点释放时间
0 固定时间
1 可调节，0.3 至 3 s，0.3 s 步长
2 可调节，1 至 10 s，1 s 步长
3 可调节，3 至 30 s，3 s 步长
4 可调节，30 至 300 s，30 s 步长

④ 连接类型
V 螺栓端子
M 螺栓端子插头
X 弹簧端子插头

产品代码	自动和手动启动	受控启动	反向电位输入	等位输入	并行启动（仅限 24 Vdc）	输入类型 (⑥)				连接类型 (④)			页码
										V	M	X	
CS AR-01	■	■	■	■	■	■	■	⑦	-	■	■	■	307
CS AR-02	■	■	■	■	■	■	■	⑦	-	■	■	■	309
CS AR-04	■	■	■	-	■	■	-	⑦	-	■	■	■	311
CS AR-05	■	-	■	■	■	■	■	■	-	■	■	■	313
CS AR-06	-	■	■	■	■	■	■	■	-	■	■	■	313
CS AR-07	■	■	■	-	■	■	-	-	-	-	■	■	315
CS AR-08	■	■	■	■	■	■	■	■	-	■	■	■	317
CS AR-20	■	-	-	-	-	■	-	-	-	■	■	■	319
CS AR-21	-	■	-	-	-	■	-	-	-	■	■	■	319
CS AR-22	■	-	-	-	-	■	-	-	-	■	■	■	321
CS AR-23	-	■	-	-	-	■	-	-	-	■	■	■	321
CS AR-24	■	-	-	-	-	■	-	-	-	■	■	■	323
CS AR-25	-	■	-	-	-	■	-	-	-	■	■	■	323
CS AR-40	■	-	-	-	-	■	-	-	-	■	■	■	325
CS AR-41	-	■	-	-	-	■	-	-	-	■	■	■	325
CS AR-46	■	-	■	-	-	■	-	■	-	■	■	■	327
CS AR-91	■	■	■	-	■	■	-	■	-	■	■	■	329
CS AR-51	■	■	■	-	-	■	-	-	■	■	■	■	331
CS AT-0③	■	■	■	■	■	■	■	■	-	■	■	■	333
CS AT-1③	■	■	■	■	■	■	■	■	-	■	■	■	335
CS AT-3③	■	■	■	-	-	■	-	■	-	■	■	■	337
CS FS-1③	-	-	-	-	-	■	-	-	-	■	■	■	339
CS FS-2③	-	-	-	-	-	■	-	-	-	■	■	■	341
CS FS-3③	-	-	-	-	-	■	-	-	-	■	■	■	343
CS FS-5③	■	■	-	■	-	■	-	■	-	■	■	■	345
CS DM-01	-	-	■	-	-	■	-	-	-	■	■	■	347
CS DM-02	-	-	■	-	-	■	-	-	-	■	■	■	349
CS DM-20	-	-	■	-	-	■	-	-	-	■	■	■	351
CS AM-01	-	-	-	-	-	■	-	-	-	■	■	■	353
CS ME-01	-	-	①	①	-	■	-	-	-	■	■	■	355
CS ME-02	-	-	①	①	-	■	-	-	-	■	■	■	357
CS ME-03	-	-	-	■	-	■	■	-	-	■	■	■	359
CS ME-20VU24-⑤	-	-	①	①	-	■	-	-	-	■	■	■	361
CS ME-31VU24-TS12	-	-	①	①	-	■	-	-	-	■	■	■	363

⑤ 未通电时的释放时间

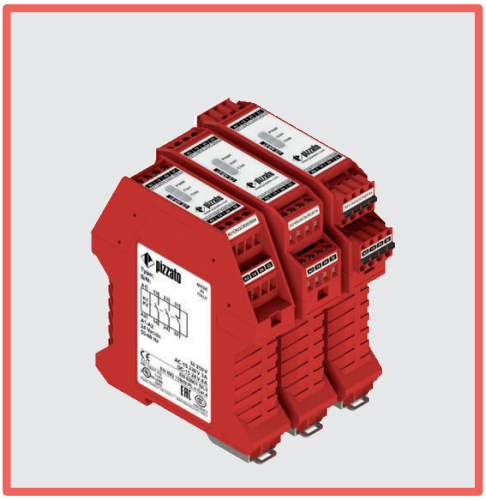
TF0.5 0.5 s 固定时间
TF1 1 s 固定时间
TF2 2 s 固定时间
TF3 3 s 固定时间

⑥ 输入类型

机电触点
半导体输出（如光幕）
磁性安全传感器
4 线安全垫和安全保险杆

⑦ 兼容 2014 年 6 月之后版本电磁传感器的模块

安全模块 CS AR-01



用于紧急停止、可移动防护装置最终位置监控、OSSD 半导体输出和磁性安全传感器的模块

主要特性
- 适用于高达 SIL CL 3/PL e 等级安全应用
- 1 或 2 通道输入
- 自动启动、手动启动或受控启动选择
- 可连接至 OSSD 半导体输出、机电触点或磁性安全传感器
- 窄型外壳 22.5 mm
- 输出触点：
  2个常开安全触点、1个常闭辅助触点
- 电源电压：
  10 至 30 Vdc、24 Vac/dc、120 Vac、230 Vac

使用类别
交流电：AC15（50 至 60 Hz）
Ue (V) 230
Ie (A) 3
直流电：DC13（6 个操作周期/分钟）
Ue (V) 24
Ie (A) 4

质量标识：

EC 样机检测证明：	IMQ CP 432 DM
UL 认证：	E131787
CCC 认证：	2021000305000107
EAC 认证：	RU C-IT.УТ03.В.00035/19

符合要求：
机械指令 2006/42/EC、
EMC 指令 2014/30/EC、
RoHS 指令 2011/65/EU。

技术参数

外壳

高聚酯外壳 PA 66，自灭性 V0（符合 UL 94 标准）	
防护等级通过 EN 60529 认证：	IP40（外壳）、IP20（内部端子板）
尺寸：	请参阅第 415 页，设计 A

一般参数

最高 SIL (SIL CL) 等级：	SIL CL 3（符合 EN 62061 标准）
最高性能等级 (PL)：	PL e（符合 EN ISO 13849-1 标准）
最高安全类别：	4 类（符合 EN ISO 13849-1 标准）
安全参数：	参见第 481 页
环境温度：	-25°C 至 +55°C
机械寿命：	>1000 万个操作周期
电气寿命：	>10 万个操作周期
污染等级：	外部 3，内部 2
额定冲击耐受电压 (U_{imp})：	4 kV
额定绝缘电压 (U_i)：	250 V
过压等级：	II

电源

额定绝缘电压 (U_n)：	10 至 30 Vdc 24 Vac/dc；50 至 60 Hz 120 Vac；50 至 60 Hz 230 Vac；50 至 60 Hz
DC 中 最大 DC 残余纹波：	10%
电源电压公差：	±15% U_n
功率消耗 (AC)：	< 5 VA
功率消耗 (DC)：	< 2 W

控制电路

短路保护：	PTC 电阻，Ih=0.5 A
PTC 时间：	响应时间 > 100 ms，释放时间 > 3 s
每路输入的最大阻抗：	≤ 50 Ω
每路输入的电流：	30 mA（典型）
启动脉冲最短持续时间 t_{MIN}：	> 100 ms，> 50 ms (E02)
响应时间 t_A：	< 300 ms，< 150 ms (E02)
释放时间 t_{R1}：	< 20 ms
未通电时的释放时间 t_R：	< 70 ms，< 100 ms (E02)
同时时间 t_C：	无限

符合标准：
EN 60204-1、EN ISO 13855、EN 14118、EN ISO 12100、EN ISO 13850、EN 60529、EN 61000-6-2、EN 61000-6-3、EN 61326-1、EN 60664-1、EN 60947-1、EN IEC 63000、EN ISO 13849-1、EN ISO 13849-2、EN 62061、UL 508、CSA C22.2 No. 14、GB/T14048.5。

输出电路

输出触点：	2 个常开安全触点、 1 个常闭辅助触点
触点类型：	强制导向
触点材料：	镀金银合金
最大开关电压：	230/240 Vac；300 Vdc
每个触点的最大电流：	6 A
传统自然风热电流 I_{th}：	6 A
最大总电流 ΣI_{th}^2：	72 A^2
最大电流：	10 mA
接触电阻：	≤ 100 mΩ
外部保护熔断器：	4 A

可以使用扩展模块或接触器增加输出触点的数量和负荷能力。参见第 355-364 页。

代码结构

CS AR-01V024

连接类型	
V	螺栓端子
M	螺栓端子插头
X	弹簧端子插头

电源电压	
024	24 Vac/dc
120	120 Vac
230	230 Vac
E02	10 至 30 Vdc

UL 认证特性

额定绝缘电压 (U_n)：	24 Vac/dc；50 至 60 Hz 120 Vac；50 至 60 Hz 230 Vac；50 至 60 Hz
功率消耗 (AC)：	< 5 VA
功率消耗 (DC)：	< 4 W

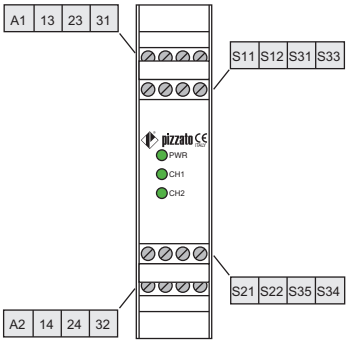
电气额定值：
- NO触点: 230/240 Vac, 6 A 通用，C300导向器负载
- NC触点: 230/240 Vac, 6 A 电阻负载，C300导向器负载

注意：
- 使用 60 或 75°C 铜 (Cu) 导线和 No. 30-12 AWG 多股或实心电缆。
- 端子紧固扭矩为 5-7 lb in。
- 仅适用于 24 Vac/dc 型号：远程 2 类电源或限制电压节能电源。

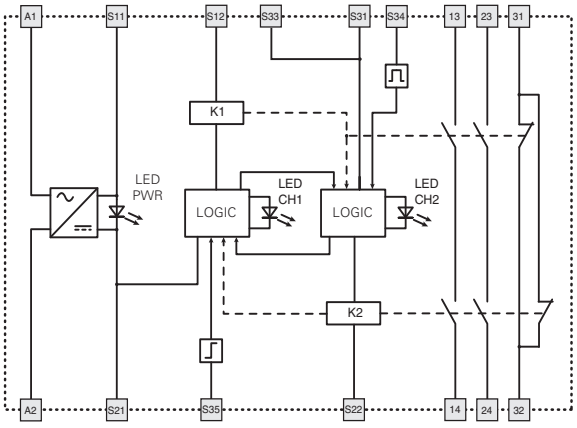
- 使用横截面为30-12 AWG的刚性或柔性60或75°C铜 (Cu) 导体。
- 端子夹紧扭矩为5-7Lb In。
- 仅适用于24 VAC/DC版本，使用2级电源或有限电压和有限能量供电。

安全模块 CS AR-01

引脚分配

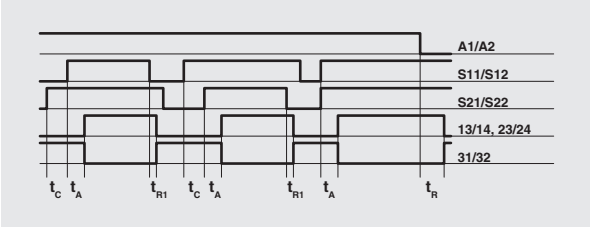


内部布线图

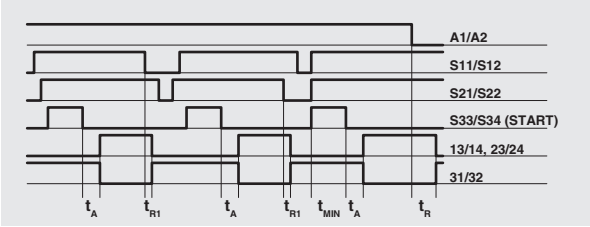


功能图

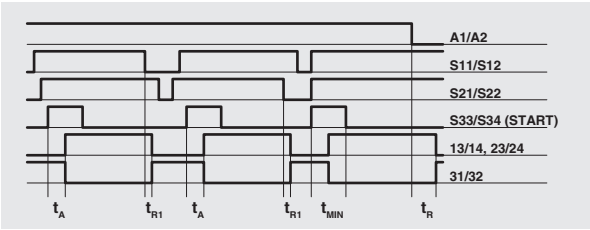
自动启动配置



受控启动配置



手动启动配置



图例：

t_{MIN}: 启动脉冲最短持续时间
t_C: 同时时间
t_A: 响应时间
t_{R1}: 释放时间
t_R: 未通电时的释放时间

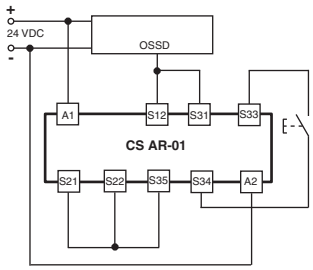
注意：
单通道配置的获取仅考虑 S11/S12 输入。在这种情况下，需要考虑输入 S11/S12 的参考时间 t_{R1}、电源的参考时间 t_R、输入 S11/S12 和启动的参考时间 t_A 以及启动的参考时间 t_{MIN}。

输入配置

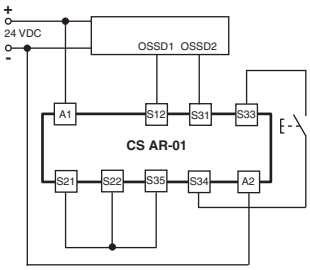
OSSD 半导体输出（例如 ST、NS、NG 系列或光幕）

输入配置采用手动启动

1 通道



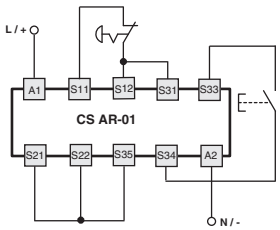
2 通道



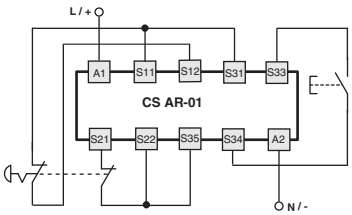
紧急停止电路

输入配置采用手动启动

1 通道



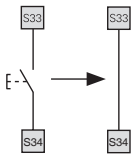
2 通道



该图不会显示产品中端子的准确位置

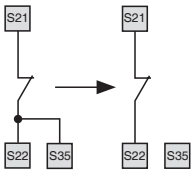
自动启动

在指示图中，请桥接 S33 与 S34之间的启动按钮以激活自动启动模块。



受控启动

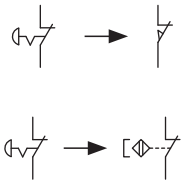
在指示图中，请移除 S22 与 S35端子之间的连接以激活受控启动模块。



监控可移动防护装置和磁性安全传感器

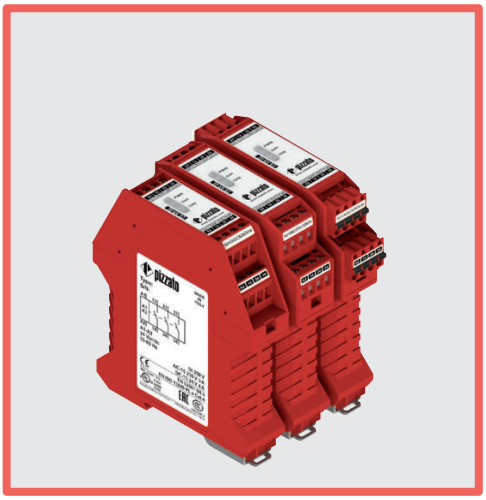
该安全模块可以监控紧急停止电路、可移动防护装置的控制电路以及磁性安全传感器。请将紧急停止触点替换为开关触点或传感器触点。

这些传感器只能应用于2通道配置。



应用示例请参见第 365 页

安全模块 CS AR-02



用于紧急停止、可移动防护装置最终位置监控、OSSD 半导体输出和磁性安全传感器的模块

主要特性

- 适用于高达 SIL CL 3/PL e 等级安全应用
- 1 或 2 通道输入
- 自动启动、手动启动或受控启动选择
- 可连接至 OSSD 半导体输出、机电触点或磁性安全传感器
- 窄型外壳 22.5 mm
- 输出触点：
  3 个常开安全触点
- 电源电压：
  10 至 30 Vdc、24 Vac/dc、120 Vac、230 Vac

使用类别

交流电：AC15（50 至 60 Hz）
Ue (V)　230
Ie (A)　3
直流电：DC13（6 个操作周期/分钟）
Ue (V)　24
Ie (A)　4

质量标识：

EC 样机检测证明：	IMQ CP 432 DM
UL 认证：	E131787
CCC 认证：	2021000305000107
EAC 认证：	RU C-IT.УТ03.B.00035/19

符合要求：

机械指令 2006/42/EC、
EMC 指令 2014/30/EC、
RoHS 指令 2011/65/EU。

技术参数

外壳

高聚酯外壳 PA 66，自灭性 V0（符合 UL 94 标准）	
防护等级通过 EN 60529 认证：	IP40（外壳）、IP20（内部端子板）
尺寸：	请参阅第 415 页，设计 A

一般参数

最高 SIL (SIL CL) 等级：	SIL CL 3（符合 EN 62061 标准）
最高性能等级 (PL)：	PL e（符合 EN ISO 13849-1 标准）
最高安全类别：	4 类（符合 EN ISO 13849-1 标准）
安全参数：	参见第 481 页
环境温度：	-25°C 至 +55°C
机械寿命：	>1000 万个操作周期
电气寿命：	>10 万个操作周期
污染等级：	外部 3，内部 2
额定冲击耐受电压 (U_{imp})：	4 kV
额定绝缘电压 (U_i)：	250 V
过压等级：	II

电源

额定绝缘电压 (U_n)：	10 至 30 Vdc 24 Vac/dc；50 至 60 Hz 120 Vac；50 至 60 Hz 230 Vac；50 至 60 Hz
DC 中 最大 DC 残余纹波：	10%
电源电压公差：	±15% U_n
功率消耗 (AC)：	< 5 VA
功率消耗 (DC)：	< 2 W

控制电路

短路保护：	PTC 电阻，Ih=0.5 A
PTC 时间：	响应时间 > 100 ms，释放时间 > 3 s
每路输入的最大阻抗：	≤ 50 Ω
每路输入的电流：	< 30 mA
启动脉冲最短持续时间 t_{MIN}：	> 100 ms，> 50 ms (E02)
响应时间 t_A：	< 300 ms，< 150 ms (E02)
释放时间 t_{R1}：	< 20 ms
未通电时的释放时间 t_R：	< 70 ms，< 100 ms (E02)
同时时间 t_C：	无限

符合标准：

EN 60204-1、EN ISO 13855、EN 14118、EN ISO 12100、EN ISO 13850、EN 60529、EN 61000-6-2、EN 61000-6-3、EN 61326-1、EN 60664-1、EN 60947-1、EN IEC 63000、EN ISO 13849-1、EN ISO 13849-2、EN 62061、UL 508、CSA C22.2 No. 14、GB/T14048.5。

输出电路

输出触点：	3 个常开安全触点、
触点类型：	强制导向
触点材料：	镀金银合金
最大开关电压：	230/240 Vac；300 Vdc
每个触点的最大电流：	6 A
传统自然风热电流 I_{th}：	6 A
最大总电流 ΣI_{th}^2：	72 A^2
最大电流：	10 mA
接触电阻：	≤ 100 mΩ
外部保护熔断器：	4 A

可以使用扩展模块或接触器增加输出触点的数量和负荷能力。参见第 355-364 页。

代码结构

CS AR-02V024

连接类型	
V	螺栓端子
M	螺栓端子插头
X	弹簧端子插头

电源电压	
024	24 Vac/dc
120	120 Vac
230	230 Vac
E02	10 至 30 Vdc

UL 认证特性

额定绝缘电压 (U_n)：	24 Vac/dc；50 至 60 Hz 120 Vac；50 至 60 Hz 230 Vac；50 至 60 Hz
功率消耗 (AC)：	< 5 VA
功率消耗 (DC)：	< 4 W

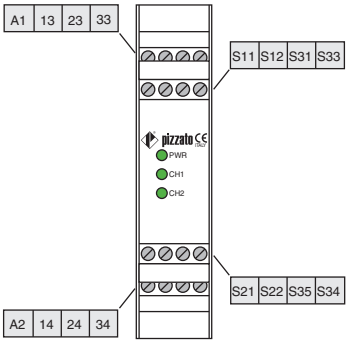
电气额定值：
- NO触点: 230/240 Vac, 6 A 通用，C300导向器负载
- NC触点: 230/240 Vac, 6 A 电阻负载，C300导向器负载

注意：
- 使用 60 或 75°C 铜 (Cu) 导线和 No. 30-12 AWG 多股或实心电缆。
- 端子紧固扭矩为 5-7 lb in。
- 仅适用于 24 Vac/dc 型号：远程 2 类电源或限制电压节能电源。

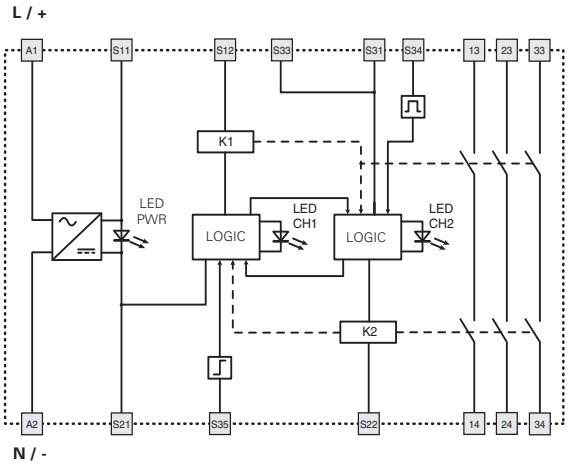
- 使用横截面为30-12 AWG的刚性或柔性60或75°C铜 (Cu) 导体。
- 端子夹紧扭矩为5-7Lb In。
- 仅适用于24 VAC/DC版本，使用2级电源或有限电压和有限能量供电。

安全模块 CS AR-02

引脚分配

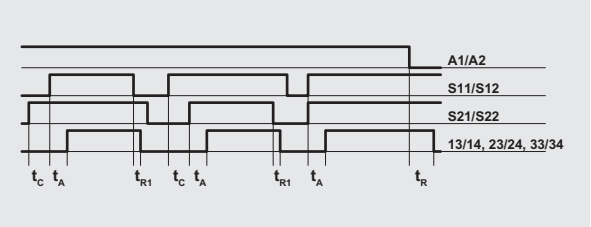


内部布线图

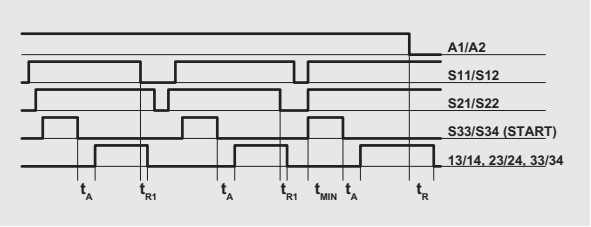


功能图

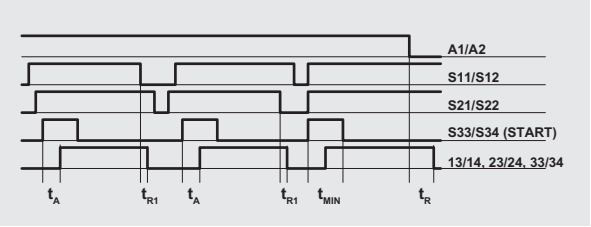
自动启动配置



受控启动配置



手动启动配置



图例：

t_{MIN}: 启动脉冲最短持续时间
t_C: 同时时间
t_A: 响应时间
t_{R1}: 释放时间
t_R: 未通电时的释放时间

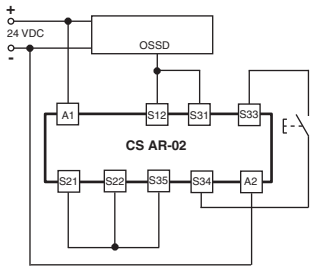
注意：
单通道配置的获取仅考虑 S11/S12 输入。在这种情况下，需要考虑输入 S11/S12 的参考时间 t_{R1}、电源的参考时间 t_R、输入 S11/S12 和启动的参考时间 t_A 以及启动的参考时间 t_{MIN}。

输入配置

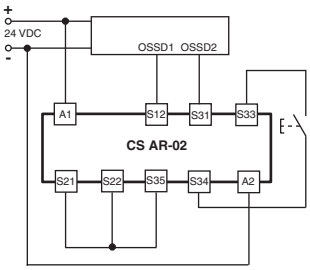
OSSD 半导体输出（例如 ST、NS、NG 系列或光幕）

输入配置采用手动启动

1 通道



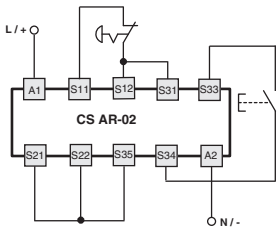
2 通道



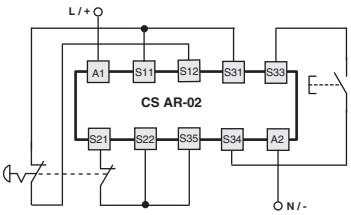
紧急停止电路

输入配置采用手动启动

1 通道



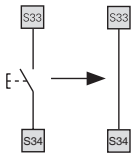
2 通道



该图不会显示产品中端子的准确位置

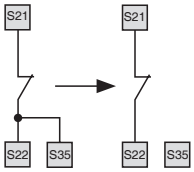
自动启动

在指示图中，请桥接 S33 与 S34之间的启动按钮以激活自动启动模块。



受控启动

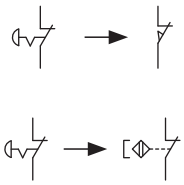
在指示图中，请移除 S22 与 S35端子之间的连接以激活受控启动模块。



监控可移动防护装置和磁性安全传感器

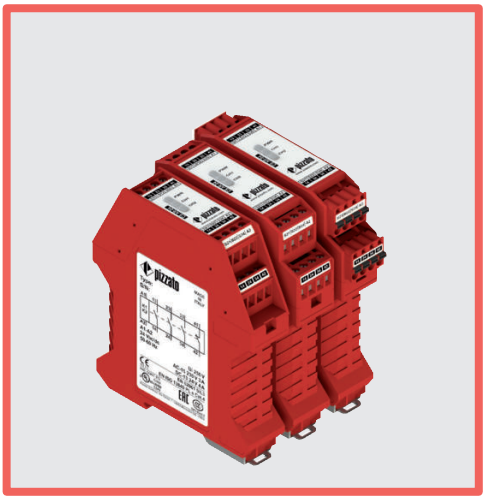
该安全模块可以监控紧急停止电路、可移动防护装置的控制电路以及磁性安全传感器。请将紧急停止触点替换为开关触点或传感器触点。

这些传感器只能应用于2通道配置。



应用示例请参见第 365 页

安全模块 CS AR-04



用于紧急停止、可移动防护装置最终位置监控和磁性安全传感器的模块

主要特性
- 适用于高达 SIL CL 3/PL e 等级安全应用
- 1 或 2 通道输入
- 自动启动、手动启动或受控启动选择
- 反向电位输入通道连接
- 窄型外壳 22.5 mm
- 输出触点：
  3个常开安全触点、1个常闭辅助触点
- 电源电压：
  24 Vac/dc、120 Vac、230 Vac

使用类别
交流电：AC15（50 至 60 Hz）
Ue (V) 230
Ie (A) 3
直流电：DC13（6 个操作周期/分钟）
Ue (V) 24
Ie (A) 4

质量标识：

EC 样机检测证明：	IMQ CP 432 DM
UL 认证：	E131787
CCC 认证：	2021000305000107
EAC 认证：	RU C-IT.УТ03.B.00035/19

符合要求：
机械指令 2006/42/EC、
EMC 指令 2014/30/EC、
RoHS 指令 2011/65/EU。

技术参数

外壳

高聚酯外壳 PA 66，自灭性 V0（符合 UL 94 标准）	
防护等级通过 EN 60529 认证：	IP40（外壳）、IP20（内部端子板）
尺寸：	请参阅第 415 页，设计 A

一般参数

最高 SIL (SIL CL) 等级：	SIL CL 3（符合 EN 62061 标准）
最高性能等级 (PL)：	PL e（符合 EN ISO 13849-1 标准）
最高安全类别：	4 类（符合 EN ISO 13849-1 标准）
安全参数：	参见第 481 页
环境温度：	-25°C 至 +55°C
机械寿命：	>1000 万个操作周期
电气寿命：	>10 万个操作周期
污染等级：	外部 3，内部 2
额定冲击耐受电压 (U_{imp})：	4 kV
额定绝缘电压 (U_i)：	250 V
过压等级：	II

电源

额定绝缘电压 (U_n)：	24 Vac/dc；50 至 60 Hz 120 Vac；50 至 60 Hz 230 Vac；50 至 60 Hz
DC 中 最大 DC 残余纹波：	10%
电源电压公差：	±15% U_n
功率消耗 (AC)：	< 5 VA
功率消耗 (DC)：	< 2 W

控制电路

短路保护：	PTC 电阻，Ih=0.5 A
PTC 时间：	响应时间 > 100 ms，释放时间 > 3 s
每路输入的最大阻抗：	≤ 50 Ω
每路输入的电流：	30 mA（典型）
启动脉冲最短持续时间 t_{MIN}：	> 100 ms
响应时间 t_A：	< 50 ms
释放时间 t_{R1}：	< 20 ms
未通电时的释放时间 t_R：	< 70 ms
同时时间 t_C：	无限

符合标准：
EN 60204-1、EN ISO 13855、EN 14118、EN ISO 12100、EN ISO 13850、EN 60529、EN 61000-6-2、EN 61000-6-3、EN 61326-1、EN 60664-1、EN 60947-1、EN IEC 63000、EN ISO 13849-1、EN ISO 13849-2、EN 62061、UL 508、CSA C22.2 No. 14、GB/T14048.5。

输出电路

输出触点：	3 个常开安全触点 1 个常闭辅助触点
触点类型：	强制导向
触点材料：	镀金银合金
最大开关电压：	230/240 Vac；300 Vdc
每个触点的最大电流：	6 A
传统自然风热电流 I_{th}：	6 A
最大总电流 ΣI_{th}^2：	64 A^2
最大电流：	10 mA
接触电阻：	≤ 100 mΩ
外部保护熔断器：	4 A

可以使用扩展模块或接触器增加输出触点的数量和负荷能力。参见第 355-364 页。

代码结构

CS AR-04V024

连接类型	
V	螺栓端子
M	螺栓端子插头
X	弹簧端子插头

电源电压	
024	24 Vac/dc
120	120 Vac
230	230 Vac

UL 认证特性

额定绝缘电压 (U_n)：	24 Vac/dc；50 至 60 Hz 120 Vac；50 至 60 Hz 230 Vac；50 至 60 Hz
功率消耗 (AC)：	< 5 VA
功率消耗 (DC)：	< 4 W

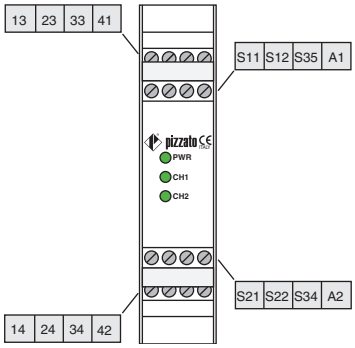
电气额定值：
- NO触点: 230/240 Vac, 6 A 通用，C300导向器负载
- NC触点: 230/240 Vac, 6 A 电阻负载，C300导向器负载

注意：
- 使用 60 或 75°C 铜 (Cu) 导线和 No. 30-12 AWG 多股或实心电缆。
- 端子紧固扭矩为 5-7 lb in。
- 仅适用于 24 Vac/dc 型号：远程 2 类电源或限制电压节能电源。

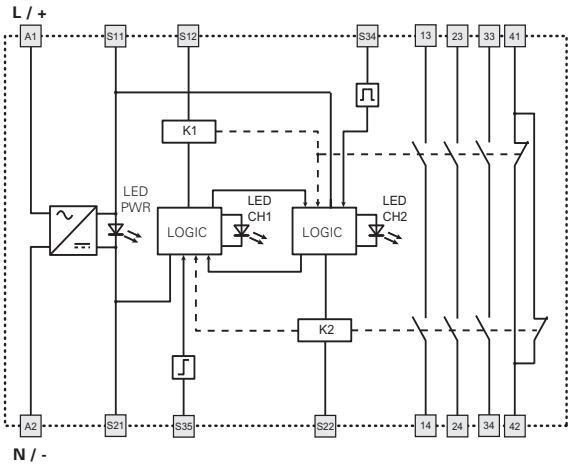
- 使用横截面为30-12 AWG的刚性或柔性60或75°C铜（Cu）导体。
- 端子夹紧扭矩为5-7Lb In。
- 仅适用于24 VAC/DC版本，使用2级电源或有限电压和有限能量供电。

安全模块 CS AR-04

引脚分配

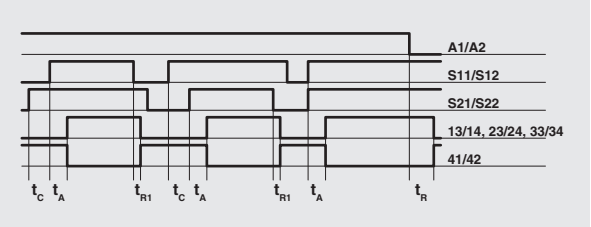


内部布线图

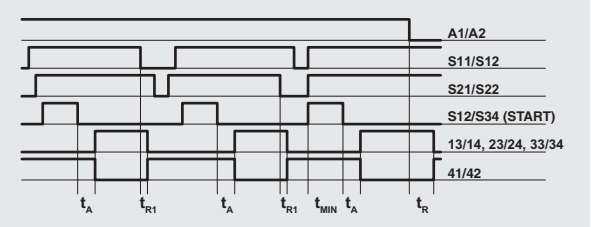


功能图

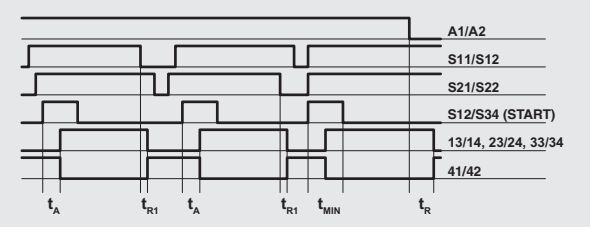
自动启动配置



受控启动配置



手动启动配置



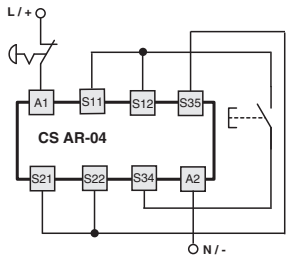
图例：

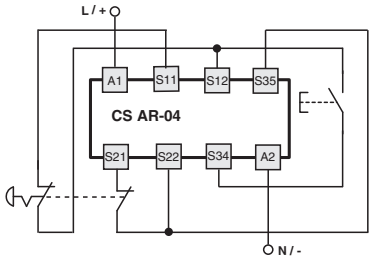
t_{MIN}: 启动脉冲最短持续时间
t_C: 同时时间
t_A: 响应时间
t_{R1}: 释放时间
t_R: 未通电时的释放时间

注意：
单通道配置的获取仅考虑电源中 S11/S12 输入的影响。在这种情况下，需要考虑输入 S11/S12 的参考时间 t_{R1}、电源的参考时间 t_R、输入 S11/S12 和启动的参考时间 t_A以及时间 t_{MIN}。

输入配置

紧急停止电路	
输入配置采用手动启动	
1 通道	2 通道

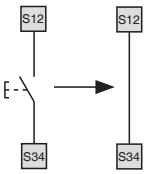




该图不会显示产品中端子的准确位置

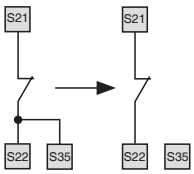
自动启动

在指示图中，请桥接 S12 与 S34之间的启动按钮以激活自动启动模块。



受控启动

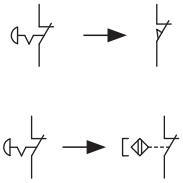
在指示图中，请移除 S22 与 S35端子之间的连接以激活受控启动模块。



监控可移动防护装置和磁性安全传感器

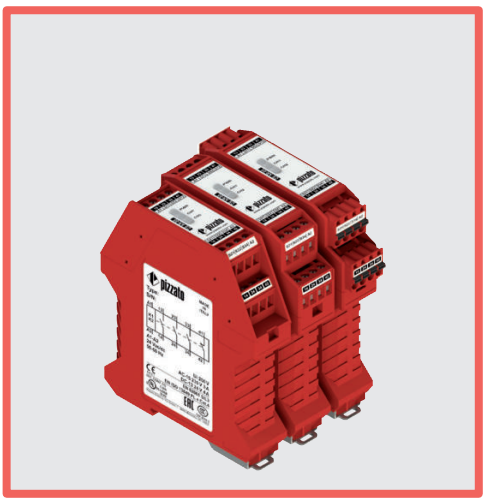
该安全模块可以监控紧急停止电路、可移动防护装置的控制电路以及磁性安全传感器。请将紧急停止触点替换为开关触点或传感器触点。

这些传感器只能应用于 2 通道配置。



应用示例请参见第 365 页

安全模块 CS AR-05 / CS AR-06



用于紧急停止、可移动防护装置最终位置监控、OSSD 半导体输出和磁性安全传感器的模块

主要特性

- 适用于高达 SIL CL 3/PL e 等级安全应用
- 1 或 2 通道输入
- 自动启动、手动启动(仅限 CS AR-05)或受控启动(仅限 CS AR-06)选择
- 可连接至 OSSD 半导体输出、机电触点或磁性安全传感器
- 输出触点:
  3个常开安全触点、1个常闭辅助触点
- 电源电压:
  24 Vac/dc、120 Vac、230 Vac

使用类别

交流电:AC15(50 至 60 Hz)
Ue (V) 230
Ie (A) 3
直流电:DC13(6 个操作周期/分钟)
Ue (V) 24
Ie (A) 4

质量标识:

EC 样机检测证明:	IMQ CP 432 DM
UL 认证:	E131787
CCC 认证:	2021000305000107
EAC 认证:	RU C-IT.УТ03.B.00035/19

符合要求:

机械指令 2006/42/EC、
EMC 指令 2014/30/EC、
RoHS 指令 2011/65/EU。

技术参数

外壳

高聚酯外壳 PA 66,自灭性 V0(符合 UL 94 标准)	
防护等级通过 EN 60529 认证:	IP40(外壳)、IP20(内部端子板)
尺寸:	请参阅第 415 页,设计 A

一般参数

最高 SIL (SIL CL) 等级:	SIL CL 3(符合 EN 62061 标准)
最高性能等级 (PL):	PL e(符合 EN ISO 13849-1 标准)
最高安全类别:	4 类(符合 EN ISO 13849-1 标准)
安全参数:	参见第 481 页
环境温度:	-25°C 至 +55°C
机械寿命:	>1000 万个操作周期
电气寿命:	>10 万个操作周期
污染等级:	外部 3,内部 2
额定冲击耐受电压 (U_{imp}):	4 kV
额定绝缘电压 (U_i):	250 V
过压等级:	II

电源

额定绝缘电压 (U_n):	24 Vac/dc;50 至 60 Hz 120 Vac;50 至 60 Hz 230 Vac;50 至 60 Hz
DC 中 最大 DC 残余纹波:	10%
电源电压公差:	±15% U_n
功率消耗 (AC):	< 5 VA
功率消耗 (DC):	< 2 W

控制电路

短路保护:	PTC 电阻,Ih=0.5 A
PTC 时间:	响应时间 > 100 ms,释放时间 > 3 s
每路输入的最大阻抗:	≤ 50 Ω
每路输入的电流:	< 30 mA
启动脉冲最短持续时间 t_{MIN}:	> 250 ms
响应时间 t_A:	< 300 ms
释放时间 t_{R1}:	< 15 ms
未通电时的释放时间 t_R:	< 70 ms
同时时间 t_C:	无限

符合标准:

EN 60204-1、EN ISO 13855、EN 14118、EN ISO 12100、EN ISO 13850、EN 60529、EN 61000-6-2、EN 61000-6-3、EN 61326-1、EN 60664-1、EN 60947-1、EN IEC 63000、EN ISO 13849-1、EN ISO 13849-2、EN 62061、UL 508、CSA C22.2 No. 14、GB/T14048.5。

输出电路

输出触点:	3 个常开安全触点 1 个常闭辅助触点
触点类型:	强制导向
触点材料:	镀金银合金
最大开关电压:	230/240 Vac;300 Vdc
每个触点的最大电流:	6 A
传统自然风热电流 I_{th}:	6 A
最大总电流 ΣI_{th}^2:	64 A^2
最大电流:	10 mA
接触电阻:	≤ 100 mΩ
外部保护熔断器:	4 A

可以使用扩展模块或接触器增加输出触点的数量和负荷能力。参见第 355-364 页。

代码结构

CS AR-05V024

启动模式	
05	手动或自动启动
06	受控启动

连接类型	
V	螺栓端子
M	螺栓端子插头
X	弹簧端子插头

电源电压	
024	24 Vac/dc
120	120 Vac
230	230 Vac

UL 认证特性

额定绝缘电压 (U_n):	24 Vac/dc;50 至 60 Hz 120 Vac;50 至 60 Hz 230 Vac;50 至 60 Hz
功率消耗 (AC):	< 5 VA
功率消耗 (DC):	< 4 W

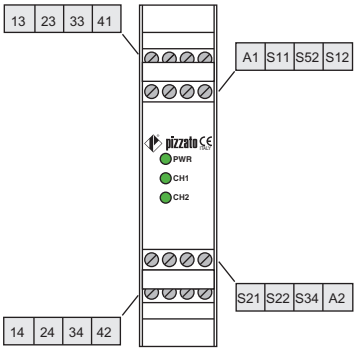
电气额定值:
- NO触点: 230/240 Vac, 6 A 通用, C300导向器负载
- NC触点: 230/240 Vac, 6 A 电阻负载, C300导向器负载

注意:
- 使用 60 或 75°C 铜 (Cu) 导线和 No. 30-12 AWG 多股或实心电缆。
- 端子紧固扭矩为 5-7 lb in。
- 仅适用于 24 Vac/dc 型号:远程 2 类电源或限制电压节能电源。

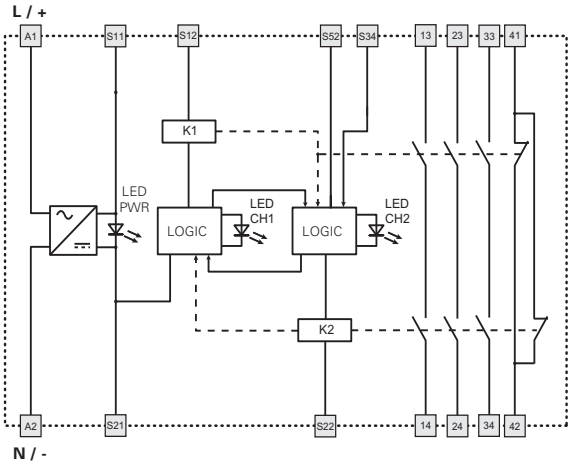
- 使用横截面为30-12 AWG的刚性或柔性60或75°C铜(Cu)导体。
- 端子夹紧扭矩为5-7Lb In。
- 仅适用于24 VAC/DC版本,使用2级电源或有限电压和有限能量供电。

安全模块 CS AR-05 / CS AR-06

引脚分配

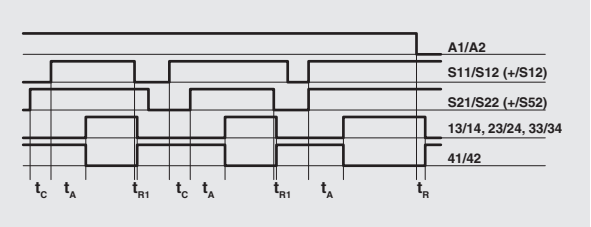


内部布线图

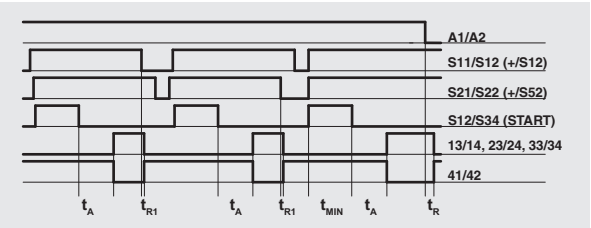


功能图

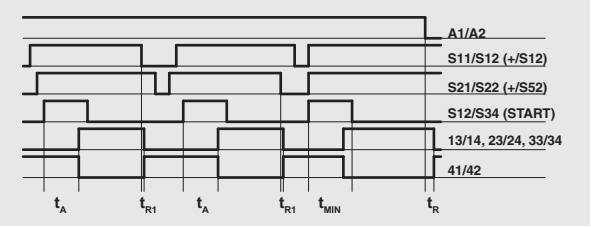
自动启动配置（仅限 CS AR-05）



受控启动配置（仅限 CS AR-06）



手动启动配置（仅限 CS AR-05）



图例：

t_{MIN}：启动脉冲最短持续时间
t_C：同时时间
t_A：响应时间
t_{R1}：释放时间
t_R：未通电时的释放时间

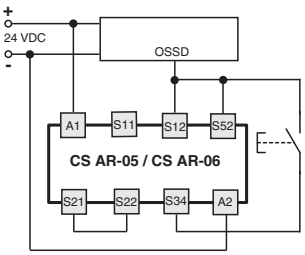
注意：
单通道配置的获取仅考虑 CH1 输入。在这种情况下，需要考虑输入 CH1 的参考时间 t_{R1}、电源的参考时间 t_R、输入 CH1 和启动的参考时间 t_A 以及启动的参考时间 t_{MIN}。

输入配置

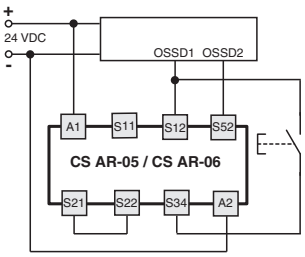
OSSD 半导体输出（例如 ST、NS、NG 系列或光幕）

手动启动输入配置 (CS AR-05)

1 通道



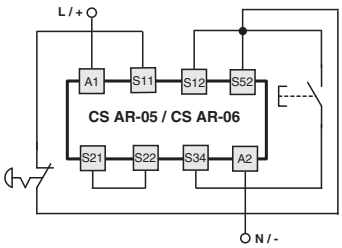
2 通道



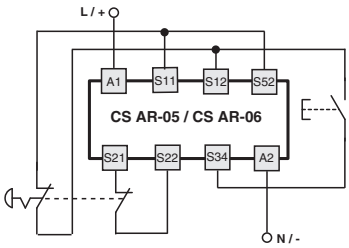
紧急停止电路

手动启动输入配置 (CS AR-05)

1 通道



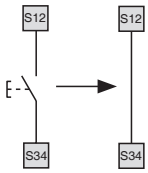
2 通道



该图不会显示产品中端子的准确位置

自动启动（仅限 CS AR-05）

请桥接 S12 与 S34 之间的启动按钮以激活自动启动模块。

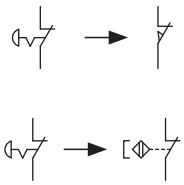


受控启动

请在电路图中使用模块 CS AR-06 以进行自动启动。

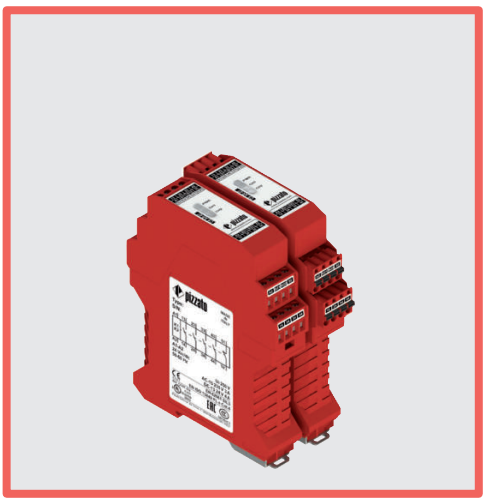
监控可移动防护装置和磁性安全传感器

该安全模块可以监控紧急停止电路、可移动防护装置的控制电路以及磁性安全传感器。请将紧急停止触点替换为开关触点或传感器触点。这些传感器只能应用于 2 通道配置。



应用示例请参见第 365 页

安全模块 CS AR-07



用于紧急停止和可移动防护装置最终位置监控的模块

主要特性

- 适用于高达 SIL CL 3/PL e 等级安全应用
- 1 或 2 通道输入
- 自动启动、手动启动或受控启动选择
- 反向电位输入通道连接
- 窄型外壳 22.5 mm
- 输出触点：
  4个常开安全触点、1个常闭辅助触点
- 电源电压：
  24 Vac/dc

使用类别

交流电：AC15（50 至 60 Hz）
Ue (V) 230
Ie (A) 3
直流电：DC13（6 个操作周期/分钟）
Ue (V) 24
Ie (A) 4

质量标识：

EC 样机检测证明：	IMQ CP 432 DM
UL 认证：	E131787
CCC 认证：	2021000305000107
EAC 认证：	RU C-IT.УТ03.B.00035/19

符合要求：

机械指令 2006/42/EC、
EMC 指令 2014/30/EC、
RoHS 指令 2011/65/EU。

技术参数

外壳

高聚酯外壳 PA 66，自灭性 V0（符合 UL 94 标准）	
防护等级通过 EN 60529 认证：	IP40（外壳）、IP20（内部端子板）
尺寸：	请参阅第 415 页，设计 B

一般参数

最高 SIL (SIL CL) 等级：	SIL CL 3（符合 EN 62061 标准）
最高性能等级 (PL)：	PL e（符合 EN ISO 13849-1 标准）
最高安全类别：	4 类（符合 EN ISO 13849-1 标准）
安全参数：	参见第 481 页
环境温度：	-25°C 至 +55°C
机械寿命：	>1000 万个操作周期
电气寿命：	>10 万个操作周期
污染等级：	外部 3，内部 2
额定冲击耐受电压 (U_{imp})：	4 kV
额定绝缘电压 (U_i)：	250 V
过压等级：	II

电源

额定绝缘电压 (U_n)：	24 Vac/dc；50 至 60 Hz
DC 中 最大 DC 残余纹波：	10%
电源电压公差：	±15% U_n
功率消耗 (AC)：	< 5 VA
功率消耗 (DC)：	< 2 W

控制电路

短路保护：	PTC 电阻，Ih=0.5 A
PTC 时间：	响应时间 > 100 ms，释放时间 > 3 s
每路输入的最大阻抗：	≤ 50 Ω
每路输入的电流：	30 mA（典型）
启动脉冲最短持续时间 t_{MIN}：	> 100 ms
响应时间 t_A：	< 70 ms
释放时间 t_{R1}：	< 40 ms
未通电时的释放时间 t_R：	< 80 ms
同时时间 t_C：	无限

符合标准：

EN 60204-1、EN ISO 13855、EN 14118、EN ISO 12100、EN ISO 13850、EN 60529、EN 61000-6-2、EN 61000-6-3、EN 61326-1、EN 60664-1、EN 60947-1、EN IEC 63000、EN ISO 13849-1、EN ISO 13849-2、EN 62061、UL 508、CSA C22.2 No. 14、GB/T14048.5。

输出电路

输出触点：	4 个常开安全触点 1 个常闭辅助触点
触点类型：	强制导向
触点材料：	镀金银合金
最大开关电压：	230/240 Vac；220 Vdc
每个触点的最大电流：	6 A
传统自然风热电流 I_{th}：	6 A
最大总电流 ΣI_{th}^2：	72 A^2
最大电流：	10 mA
接触电阻：	≤ 100 mΩ
外部保护熔断器：	4 A

可以使用扩展模块或接触器增加输出触点的数量和负荷能力。参见第 355-364 页。

代码结构

CS AR-07M024

连接类型	
M	螺栓端子插头
X	弹簧端子插头

电源电压	
024	24 Vac/dc

UL 认证特性

额定绝缘电压 (U_n)：	24 Vac/dc；50 至 60 Hz
功率消耗 (AC)：	< 5 VA
功率消耗 (DC)：	< 4 W

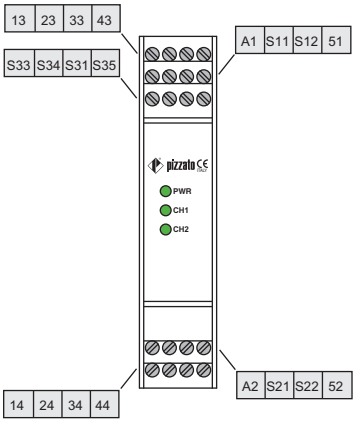
电气额定值：
- NO触点: 230/240 Vac, 6 A 通用，C300导向器负载
- NC触点: 230/240 Vac, 6 A 电阻负载，C300导向器负载

注意：
- 使用 60 或 75°C 铜 (Cu) 导线和 No. 30-12 AWG 多股或实心电缆。
- 端子紧固扭矩为 5-7 lb in。
- 仅适用于 24 Vac/dc 型号：远程 2 类电源或限制电压节能电源。

- 使用横截面为30-12 AWG的刚性或柔性60或75°C铜（Cu）导体。
- 端子夹紧扭矩为5-7Lb In。
- 仅适用于24 VAC/DC版本，使用2级电源或有限电压和有限能量供电。

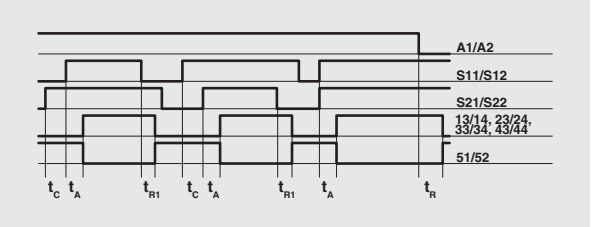
安全模块 CS AR-07

引脚分配

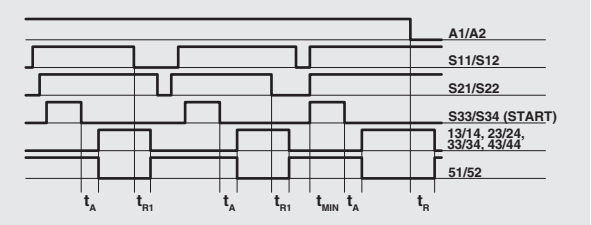


功能图

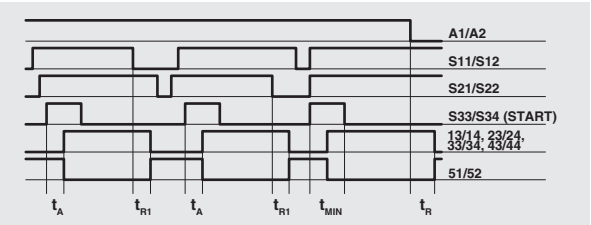
自动启动配置



受控启动配置



手动启动配置

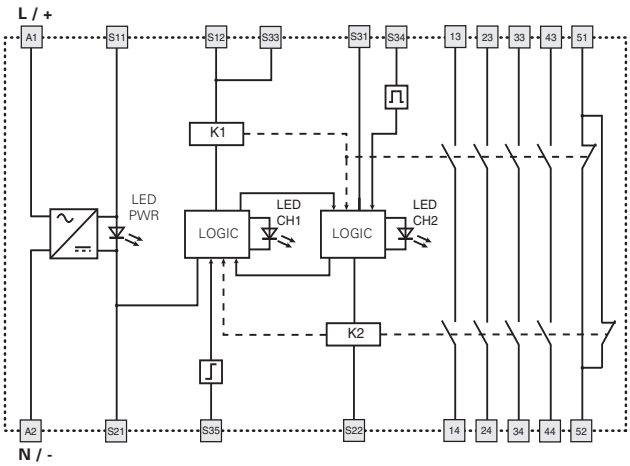


图例：

t_{MIN}: 启动脉冲最短持续时间
t_C: 同时时间
t_A: 响应时间
t_{R1}: 释放时间
t_R: 未通电时的释放时间

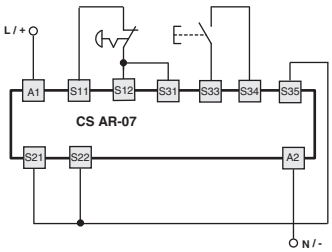
注意：
单通道配置的获取仅考虑 S11/S12 输入。在这种情况下，需要考虑输入 S11/S12 的参考时间 t_{R1}、电源的参考时间 t_R、输入 S11/S12 和启动的参考时间 t_A 以及启动的参考时间 t_{MIN}。

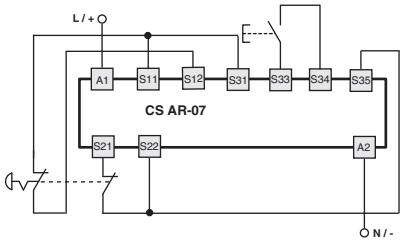
内部布线图



输入配置

紧急停止电路	
输入配置采用手动启动	
1 通道	2 通道

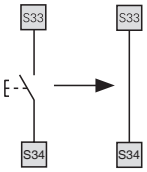




该图不会显示产品中端子的准确位置

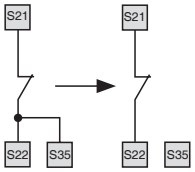
自动启动

在指示图中，请桥接 S33 与 S34之间的启动按钮以激活自动启动模块。



受控启动

在指示图中，请移除 S22 与 S35端子之间的连接以激活受控启动模块。

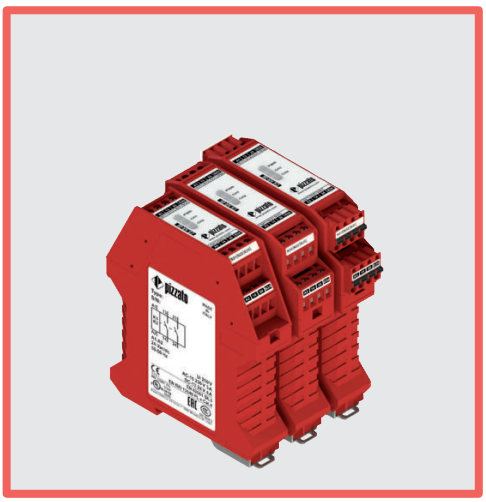


可移动防护监测

该安全模块可以监控紧急停止电路和可移动防护装置的控制电路。请将紧急停止触点替换为开关触点。

应用示例请参见第 365 页

安全模块 CS AR-08



用于紧急停止、可移动防护装置最终位置监控、OSSD 半导体输出和磁性安全传感器的模块

主要特性

- 适用于高达 SIL CL 3/PL e 等级安全应用
- 1 或 2 通道输入
- 自动启动、手动启动或受控启动选择
- 可连接至 OSSD 半导体输出、机电触点或磁性安全传感器
- 输出触点：
  2 个常开安全触点
- 电源电压：
  12 Vdc、24 Vac/dc、120 Vac、230 Vac
- 可并行重置多个模块

使用类别

交流电：AC15（50 至 60 Hz）
Ue (V) 230
Ie (A) 3
直流电：DC13（6 个操作周期/分钟）
Ue (V) 24
Ie (A) 4

质量标识：

EC 样机检测证明：	IMQ CP 432 DM
UL 认证：	E131787
CCC 认证：	2021000305000107
TÜV SÜD 审批：	Z10 18 05 75157 018
EAC 认证：	RU C-IT.УТ03.В.00035/19

符合要求：

机械指令 2006/42/EC、
EMC 指令 2014/30/EC、
RoHS 指令 2011/65/EU。

技术参数

外壳

高聚酯外壳 PA 66，自灭性 V0（符合 UL 94 标准）	
防护等级通过 EN 60529 认证：	IP40（外壳）、IP20（内部端子板）
尺寸：	请参阅第 415 页，设计 A

一般参数

最高 SIL (SIL CL) 等级：	SIL CL 3（符合 EN 62061 标准）
最高性能等级 (PL)：	PL e（符合 EN ISO 13849-1 标准）
最高安全类别：	4 类（符合 EN ISO 13849-1 标准）
安全参数：	参见第 481 页
环境温度：	-25°C 至 +55°C
机械寿命：	>1000 万个操作周期
电气寿命：	>10 万个操作周期
污染等级：	外部 3，内部 2
额定冲击耐受电压 (U_{imp})：	4 kV
额定绝缘电压 (U_i)：	250 V
过压等级：	II

电源

额定绝缘电压 (U_n)：	12 Vdc 24 Vac/dc；50 至 60 Hz 120 Vac；50 至 60 Hz 230 Vac；50 至 60 Hz
DC 中 最大 DC 残余纹波：	10%
电源电压公差24 Vac/dc、120 Vac、230 Vac：	±15% U_n
电源电压公差 12 Vdc：	-10% 至 +15% U_n
功率消耗 (AC)：	< 5 VA
功率消耗 (DC)：	< 2 W

控制电路

短路保护：	PTC 电阻，Ih=0.5 A
PTC 时间：	响应时间 > 100 ms，释放时间 > 3 s
每路输入的最大阻抗：	≤ 50 Ω (15 Ω)*
每路输入的电流：	30 mA (70 mA)*（典型）
启动脉冲最短持续时间 t_{MIN}：	> 100 ms
响应时间 t_A：	< 300 ms (220 ms)*
释放时间 t_{R1}：	< 20 ms (15 ms)*
未通电时的释放时间 t_R：	< 200 ms (50 ms)*
同时时间 t_C：	无限

* 版本 CS AR-08•U12

符合标准：

EN 60204-1、EN ISO 13855、EN ISO 14118、EN ISO 12100、EN ISO 13850、EN 60529、EN 61000-6-2、EN 61000-6-3、EN 61326-1、EN 60664-1、EN 60947-1、EN 60947-5-3、EN 61508-1、EN 61508-2、EN 61508-4、EN IEC 63000、EN ISO 13849-1、EN ISO 13849-2、EN 62061、UL 508、CSA C22.2 No. 14、GB/T14048.5

输出电路

输出触点：	2 个常开安全触点、
触点类型：	强制导向
触点材料：	镀金银合金
最大开关电压：	230/240 Vac；300 Vdc
每个触点的最大电流：	6 A
传统自然风热电流 I_{th}：	6 A
最大总电流 ΣI_{th}^2：	36 A^2
最大电流：	10 mA
接触电阻：	≤ 100 mΩ
外部保护熔断器：	4 A

可以使用扩展模块或接触器增加输出触点的数量和负荷能力。参见第 355-364 页。

UL 认证特性

额定绝缘电压 (U_n)：	24 Vac/dc；50 至 60 Hz，120 Vac；50 至 60 Hz 230 Vac；50 至 60 Hz
功率消耗 (AC)：	< 5 VA
功率消耗 (DC)：	< 4 W

电气额定值：
- NO触点: 230/240 Vac, 6 A 通用，C300导向器负载
- NC触点: 230/240 Vac, 6 A 电阻负载，C300导向器负载

注意：
- 使用 60 或 75°C 铜 (Cu) 导线和 No. 30-12 AWG 多股或实心电缆。
- 端子紧固扭矩为 5-7 lb in。
- 仅适用于 24 Vac/dc 型号：远程 2 类电源或限制电压节能电源。

- 使用横截面为30-12 AWG的刚性或柔性60或75°C铜 (Cu) 导体。
- 端子夹紧扭矩为5-7Lb In。
- 仅适用于24 VAC/DC版本，使用2级电源或有限电压和有限能量供电。

TÜV SÜD 认证特性

额定绝缘电压 (U_n)：24 Vac/dc ± 15%、
120 Vac ± 15%、230 Vac ± 15%
功率消耗：最大 5 VA (AC)，最大 2 W (DC)
额定工作电流（最大）：4 A
最大开关负载（最大）：1380 VA
环境温度：-25 °C 至 + 55°C
仓储温度：-25 °C 至 + 70°C
防护等级：IP40（外壳）、IP20（内部端子板）
符合标准：2006/42/EC 机械指令、EN ISO 13849-1:2015（高达4类 PL e）、EN 60947-5-3:2013、EN 61508-1:2010 (高达SIL 3)、EN 61508-2:2010 (高达SIL 3)、EN 61508-4:2010 (高达SIL 3)、EN 62061:2005/A2:2015 (高达SIL CL 3)

代码结构

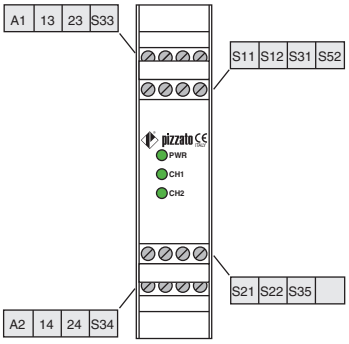
CS AR-08V024

连接类型	
V	螺栓端子
M	螺栓端子插头
X	弹簧端子插头

电源电压	
U12	12 Vdc
024	24 Vac/dc
120	120 Vac
230	230 Vac

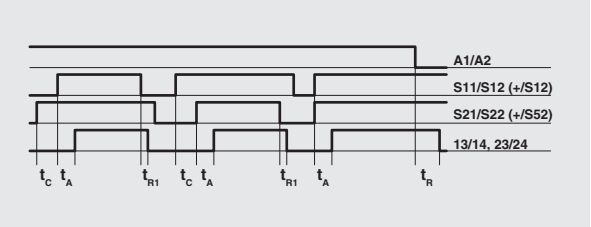
安全模块 CS AR-08

引脚分配

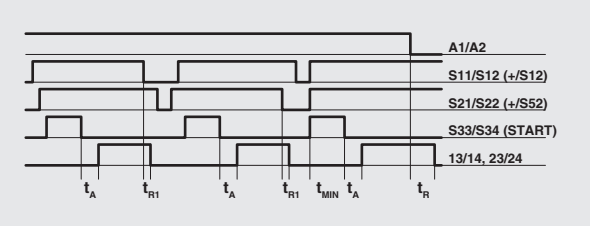


功能图

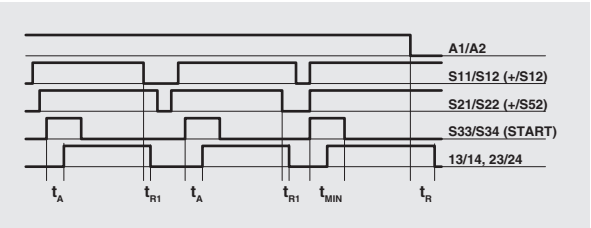
自动启动配置



受控启动配置



手动启动配置

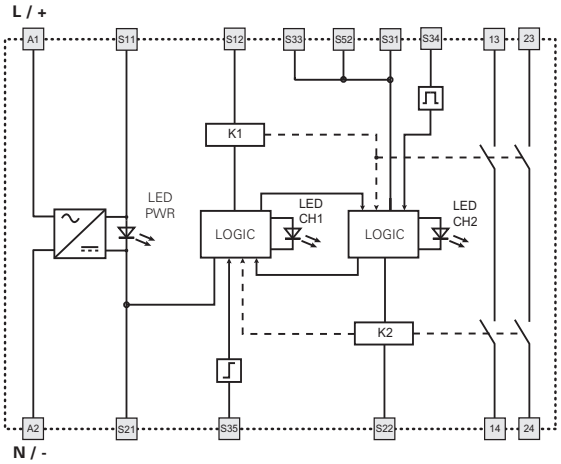


图例：

t_{MIN}：启动脉冲最短持续时间
t_C：同时时间
t_A：响应时间
t_{R1}：释放时间
t_R：未通电时的释放时间

注意：
单通道配置的获取仅考虑 CH1 输入。在这种情况下，需要考虑输入 CH1 的参考时间 t_{R1}、电源的参考时间 t_R、输入 CH1 和启动的参考时间 t_A 以及启动的参考时间 t_{MIN}。

内部布线图

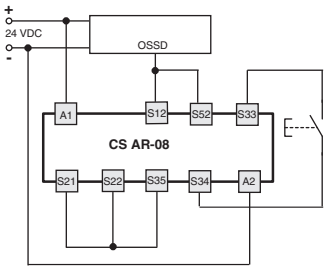


输入配置

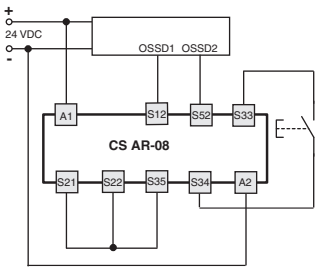
OSSD 半导体输出（例如 ST、NS、NG 系列或光幕）

输入配置采用手动启动

1 通道



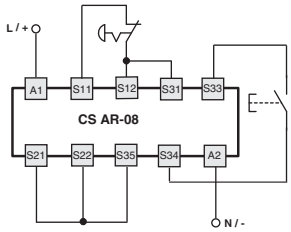
2 通道



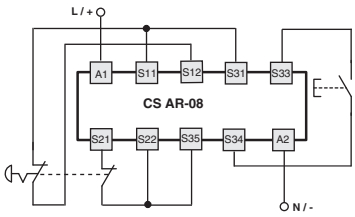
紧急停止电路

输入配置采用手动启动

1 通道



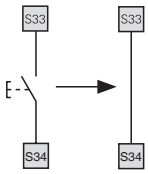
2 通道



该图不会显示产品中端子的准确位置

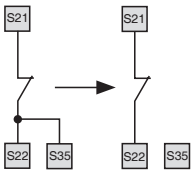
自动启动

在指示图中，请桥接 S33 与 S34 之间的启动按钮以激活自动启动模块。



受控启动

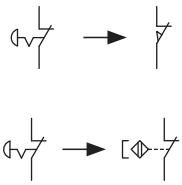
在指示图中，请移除 S22 与 S35 端子之间的连接以激活受控启动模块。



监控可移动防护装置和磁性安全传感器

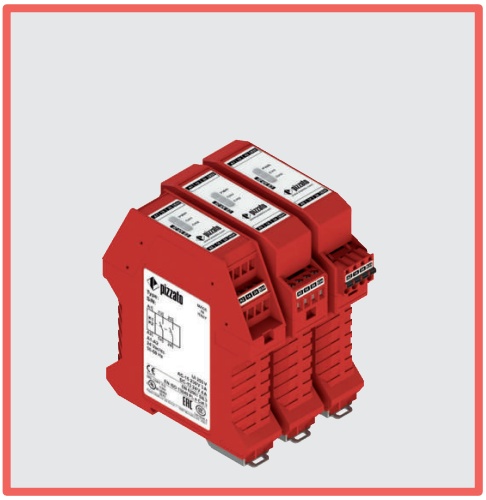
该安全模块可以监控紧急停止电路、可移动防护装置的控制电路以及磁性安全传感器。请将紧急停止触点替换为开关触点或传感器触点。

这些传感器只能应用于 2 通道配置。



应用示例请参见第 365 页

安全模块 CS AR-20 / CS AR-21



用于紧急停止和可移动防护装置最终位置监控的模块

主要特性
- 适用于高达 SIL CL 3/PL e 等级安全应用
- 1 或 2 通道输入
- 自动启动、手动启动(仅限 CS AR-20)或受控启动(仅限 CS AR-21)选择
- 窄型外壳 22.5 mm
- 2 个常开安全触点
- 电源电压:
  24 Vac/dc、120 Vac、230 Vac

使用类别
交流电:AC15(50 至 60 Hz)
Ue (V) 230
Ie (A) 3
直流电:DC13(6 个操作周期/分钟)
Ue (V) 24
Ie (A) 4

质量标识:

EC 样机检测证明:	IMQ CP 432 DM
UL 认证:	E131787
CCC 认证:	2021000305000107
EAC 认证:	RU C-IT.УТ03.B.00035/19

符合要求:
机械指令 2006/42/EC、
EMC 指令 2014/30/EC、
RoHS 指令 2011/65/EU。

技术参数

外壳

高聚酯外壳 PA 66,自灭性 V0(符合 UL 94 标准)	
防护等级通过 EN 60529 认证:	IP40(外壳)、IP20(内部端子板)
尺寸:	请参阅第 415 页,设计 A

一般参数

最高 SIL (SIL CL) 等级:	SIL CL 3(符合 EN 62061 标准)
最高性能等级 (PL):	PL e(符合 EN ISO 13849-1 标准)
最高安全类别:	4 类(符合 EN ISO 13849-1 标准)
安全参数:	参见第 481 页
环境温度:	-25°C 至 +55°C
机械寿命:	>1000 万个操作周期
电气寿命:	>10 万个操作周期
污染等级:	外部 3,内部 2
额定冲击耐受电压 (U_{imp}):	4 kV
额定绝缘电压 (U_i):	250 V
过压等级:	II

电源

额定绝缘电压 (U_n):	24 Vac/dc;50 至 60 Hz 120 Vac;50 至 60 Hz 230 Vac;50 至 60 Hz
DC 中 最大 DC 残余纹波:	10%
电源电压公差:	±15% U_n
功率消耗 (AC):	< 5 VA
功率消耗 (DC):	< 2 W

控制电路

短路保护:	PTC 电阻,Ih=0.5 A
PTC 时间:	响应时间 > 100 ms,释放时间 > 3 s
每路输入的最大阻抗:	≤ 50 Ω
每路输入的电流:	70 mA(典型)
启动脉冲最短持续时间 t_{MIN}:	> 100 ms
响应时间 t_A:	< 200 ms
未通电时的释放时间 t_R:	< 150 ms
同时时间 t_C:	无限

符合标准:
EN 60204-1、EN ISO 13855、EN 14118、EN ISO 12100、EN ISO 13850、EN 60529、EN 61000-6-2、EN 61000-6-3、EN 61326-1、EN 60664-1、EN 60947-1、EN IEC 63000、EN ISO 13849-1、EN ISO 13849-2、EN 62061、UL 508、CSA C22.2 No. 14、GB/T14048.5。

输出电路

输出触点:	2 个常开安全触点
触点类型:	强制导向
触点材料:	镀金银合金
最大开关电压:	230/240 Vac;300 Vdc
每个触点的最大电流:	6 A
传统自然风热电流 I_{th}:	6 A
最大总电流 ΣI_{th}^2:	36 A^2
最大电流:	10 mA
接触电阻:	≤ 100 mΩ
外部保护熔断器:	4 A

可以使用扩展模块或接触器增加输出触点的数量和负荷能力。参见第 355-364 页。

代码结构

CS AR-20V024

启动模式	
20	手动或自动启动
21	受控启动

连接类型	
V	螺栓端子
M	螺栓端子插头
X	弹簧端子插头

电源电压	
024	24 Vac/dc
120	120 Vac
230	230 Vac

UL 认证特性

额定绝缘电压 (U_n):	24 Vac/dc;50 至 60 Hz 120 Vac;50 至 60 Hz 230 Vac;50 至 60 Hz
功率消耗 (AC):	< 5 VA
功率消耗 (DC):	< 4 W

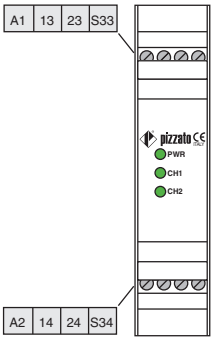
电气额定值:
- NO触点: 230/240 Vac, 6 A 通用, C300导向器负载
- NC触点: 230/240 Vac, 6 A 电阻负载, C300导向器负载

注意:
- 使用 60 或 75°C 铜 (Cu) 导线和 No. 30-12 AWG 多股或实心电缆。
- 端子紧固扭矩为 5-7 lb in。
- 仅适用于 24 Vac/dc 型号:远程 2 类电源或限制电压节能电源。

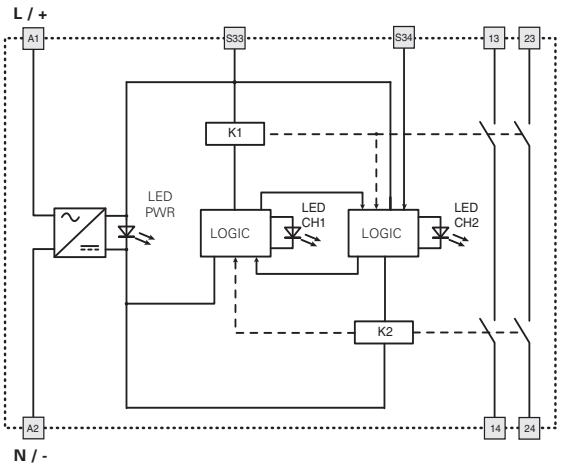
- 使用横截面为30-12 AWG的刚性或柔性60或75°C铜(Cu)导体。
- 端子夹紧扭矩为5-7Lb In。
- 仅适用于24 VAC/DC版本,使用2级电源或有限电压和有限能量供电。

安全模块 CS AR-20 / CS AR-21

引脚分配

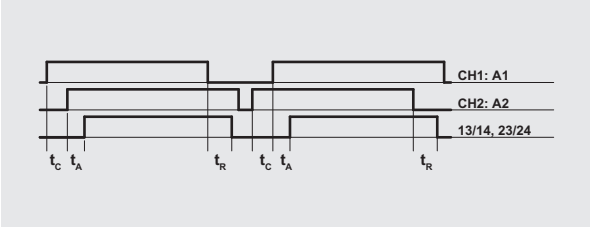


内部布线图

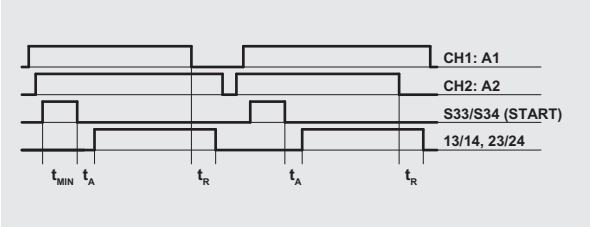


功能图

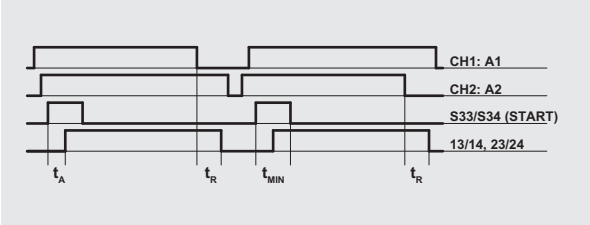
自动启动配置（仅限 CS AR-20）



受控启动配置（仅限 CS AR-21）



手动启动配置（仅限 CS AR-20）



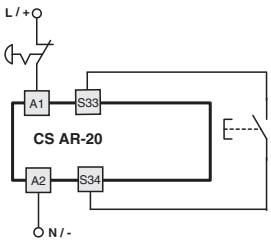
图例：

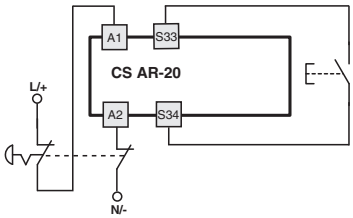
t_{MIN}：启动脉冲最短持续时间
t_C：同时时间
t_A：响应时间
t_R：未通电时的释放时间

注意：
单通道配置的获取仅考虑 CH1:A1 输入。在这种情况下，需要考虑输入 CH1:A1 的参考时间 t_R、输入 CH1:A1 和启动的参考时间 t_A 以及启动的参考时间 t_{MIN}。

输入配置

紧急停止电路	
输入配置采用手动启动	
1 通道	2 通道

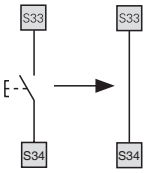




该图不会显示产品中端子的准确位置

自动启动

在指示图中，请桥接 S33 与 S34之间的启动按钮以激活自动启动模块。



受控启动

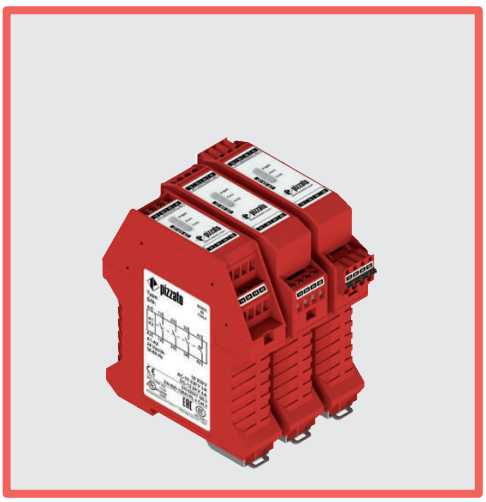
请在电路图中使用模块 CS AR-21 以进行自动启动。

可移动防护监测

该安全模块可以监控紧急停止电路和可移动防护装置的控制电路。请将紧急停止触点替换为开关触点。

应用示例请参见第 365 页

安全模块 CS AR-22 / CS AR-23



用于紧急停止和可移动防护装置最终位置监控的模块

主要特性
- 适用于高达 SIL CL 3/PL e 等级安全应用
- 1 或 2 通道输入
- 自动启动、手动启动(仅限 CS AR-22)或受控启动(仅限 CS AR-23)选择
- 窄型外壳 22.5 mm
- 3个常开安全触点、1个常闭辅助触点
- 电源电压:
  24 Vac/dc、120 Vac、230 Vac

使用类别
交流电:AC15(50 至 60 Hz)
Ue (V) 230
Ie (A) 3
直流电:DC13(6 个操作周期/分钟)
Ue (V) 24
Ie (A) 4

质量标识:

EC 样机检测证明:	IMQ CP 432 DM
UL 认证:	E131787
CCC 认证:	2021000305000107
EAC 认证:	RU C-IT.УТ03.В.00035/19

符合要求:
机械指令 2006/42/EC、
EMC 指令 2014/30/EC、
RoHS 指令 2011/65/EU。

技术参数

外壳

高聚酯外壳 PA 66,自灭性 V0(符合 UL 94 标准)	
防护等级通过 EN 60529 认证:	IP40(外壳)、IP20(内部端子板)
尺寸:	请参阅第 415 页,设计 A

一般参数

最高 SIL (SIL CL) 等级:	SIL CL 3(符合 EN 62061 标准)
最高性能等级 (PL):	PL e(符合 EN ISO 13849-1 标准)
最高安全类别:	4 类(符合 EN ISO 13849-1 标准)
安全参数:	参见第 481 页
环境温度:	-25°C 至 +55°C
机械寿命:	>1000 万个操作周期
电气寿命:	>10 万个操作周期
污染等级:	外部 3,内部 2
额定冲击耐受电压 (U_{imp}):	4 kV
额定绝缘电压 (U_i):	250 V
过压等级:	II

电源

额定绝缘电压 (U_n):	24 Vac/dc;50 至 60 Hz 120 Vac;50 至 60 Hz 230 Vac;50 至 60 Hz
DC 中 最大 DC 残余纹波:	10%
电源电压公差:	±15% U_n
功率消耗 (AC):	< 5 VA
功率消耗 (DC):	< 2 W

控制电路

短路保护:	PTC 电阻,Ih=0.5 A
PTC 时间:	响应时间 > 100 ms,释放时间 > 3 s
每路输入的最大阻抗:	≤ 50 Ω
每路输入的电流:	70 mA(典型)
启动脉冲最短持续时间 t_{MIN}:	> 100 ms
响应时间 t_A:	< 50 ms
未通电时的释放时间 t_R:	< 75 ms
同时时间 t_C:	无限

符合标准:
EN 60204-1、EN ISO 13855、EN 14118、EN ISO 12100、EN ISO 13850、EN 60529、EN 61000-6-2、EN 61000-6-3、EN 61326-1、EN 60664-1、EN 60947-1、EN IEC 63000、EN ISO 13849-1、EN ISO 13849-2、EN 62061、UL 508、CSA C22.2 No. 14、GB/T14048.5。

输出电路

输出触点:	3 个常开安全触点 1 个常闭辅助触点
触点类型:	强制导向
触点材料:	镀金银合金
最大开关电压:	230/240 Vac;300 Vdc
每个触点的最大电流:	6 A
传统自然风热电流 I_{th}:	6 A
最大总电流 ΣI_{th}^2:	80 A^2
最大电流:	10 mA
接触电阻:	≤ 100 mΩ
外部保护熔断器:	4 A

可以使用扩展模块或接触器增加输出触点的数量和负荷能力。参见第 355-364 页。

代码结构

CS AR-22V024

启动模式	
22	手动或自动启动
23	受控启动

连接类型	
V	螺栓端子
M	螺栓端子插头
X	弹簧端子插头

电源电压	
024	24 Vac/dc
120	120 Vac
230	230 Vac

UL 认证特性

额定绝缘电压 (U_n):	24 Vac/dc;50 至 60 Hz 120 Vac;50 至 60 Hz 230 Vac;50 至 60 Hz
功率消耗 (AC):	< 5 VA
功率消耗 (DC):	< 4 W

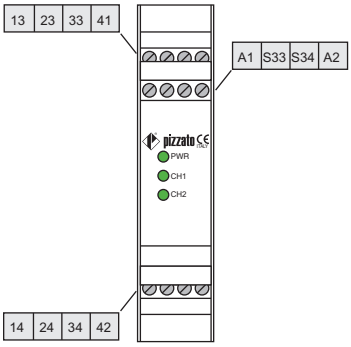
电气额定值:
- NO触点: 230/240 Vac, 6 A 通用, C300导向器负载
- NC触点: 230/240 Vac, 6 A 电阻负载, C300导向器负载

注意:
- 使用 60 或 75°C 铜 (Cu) 导线和 No. 30-12 AWG 多股或实心电缆。
- 端子紧固扭矩为 5-7 lb in。
- 仅适用于 24 Vac/dc 型号:远程 2 类电源或限制电压节能电源。

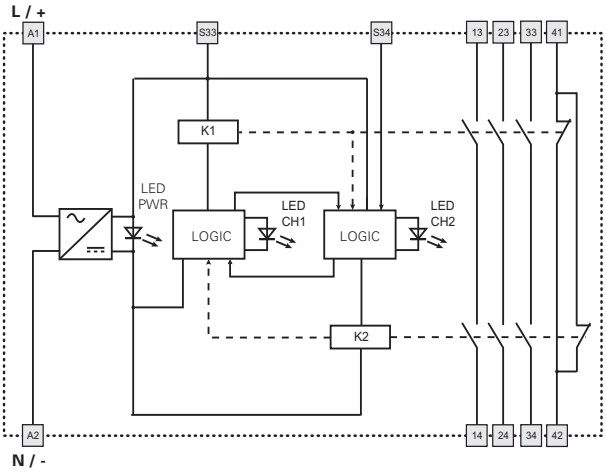
- 使用横截面为30-12 AWG的刚性或柔性60或75°C铜(Cu)导体。
- 端子夹紧扭矩为5-7Lb In。
- 仅适用于24 VAC/DC版本,使用2级电源或有限电压和有限能量供电。

安全模块 CS AR-22 / CS AR-23

引脚分配

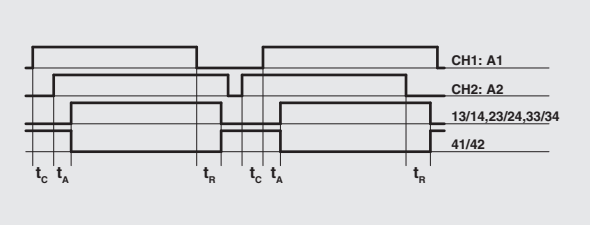


内部布线图

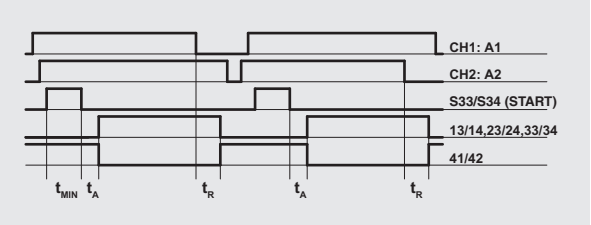


功能图

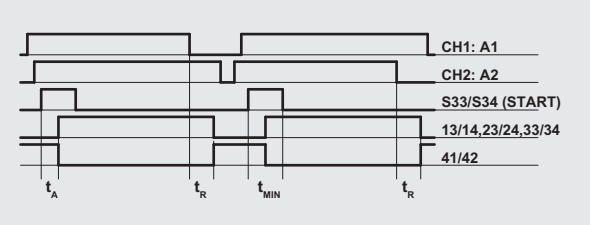
自动启动配置（仅限 CS AR-22）



受控启动配置（仅限 CS AR-23）



手动启动配置（仅限 CS AR-22）



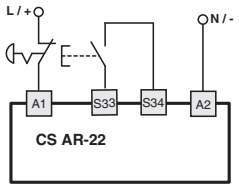
图例：

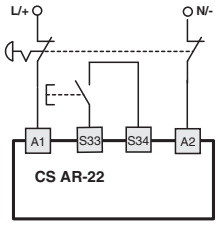
t_{MIN}: 启动脉冲最短持续时间
t_C: 同时时间
t_A: 响应时间
t_R: 未通电时的释放时间

注意：
单通道配置的获取仅考虑 CH1:A1 输入。在这种情况下，需要考虑输入 CH1:A1 的参考时间 t_R、输入 CH1:A1 和启动的参考时间 t_A 以及启动的参考时间 t_{MIN}。

输入配置

紧急停止电路	
输入配置采用手动启动	
1 通道	2 通道

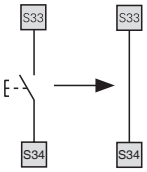




该图不会显示产品中端子的准确位置

自动启动

在指示图中，请桥接 S33 与 S34之间的启动按钮以激活自动启动模块。



受控启动

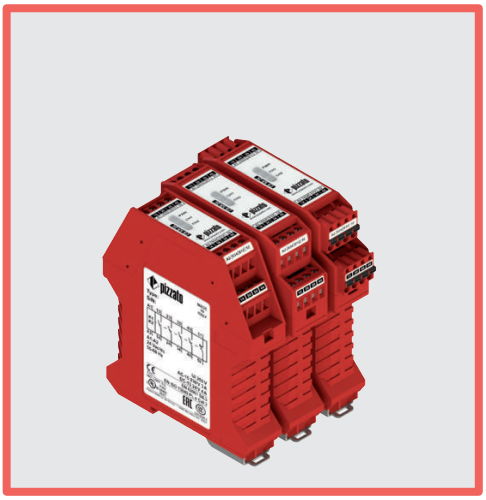
请在电路图中使用模块 CS AR-23 以进行自动启动。

可移动防护监测

该安全模块可以监控紧急停止电路和可移动防护装置的控制电路。请将紧急停止触点替换为开关触点。

应用示例请参见第 365 页

安全模块 CS AR-24 / CS AR-25



用于紧急停止和可移动防护装置最终位置监控的模块

主要特性

- 适用于高达 SIL CL 3/PL e 等级安全应用
- 1 或 2 通道输入
- 自动启动、手动启动(仅限 CS AR-24)或受控启动(仅限 CS AR-25)选择
- 窄型外壳 22.5 mm
- 4 个常开安全触点
- 1 个常闭辅助触点
- 电源电压:
  24 Vac/dc

使用类别

交流电:AC15(50 至 60 Hz)
Ue (V) 230
Ie (A) 3
直流电:DC13(6 个操作周期/分钟)
Ue (V) 24
Ie (A) 4

质量标识:

EC 样机检测证明:	IMQ CP 432 DM
UL 认证:	E131787
CCC 认证:	2021000305000107
EAC 认证:	RU C-IT.УТ03.B.00035/19

符合要求:

机械指令 2006/42/EC、
EMC 指令 2014/30/EC、
RoHS 指令 2011/65/EU。

技术参数

外壳

高聚酯外壳 PA 66,自灭性 V0(符合 UL 94 标准)	
防护等级通过 EN 60529 认证:	IP40(外壳)、IP20(内部端子板)
尺寸:	请参阅第 415 页,设计 A

一般参数

最高 SIL (SIL CL) 等级:	SIL CL 3(符合 EN 62061 标准)
最高性能等级 (PL):	PL e(符合 EN ISO 13849-1 标准)
最高安全类别:	4 类(符合 EN ISO 13849-1 标准)
安全参数:	参见第 481 页
环境温度:	-25°C 至 +55°C
机械寿命:	>1000 万个操作周期
电气寿命:	>10 万个操作周期
污染等级:	外部 3,内部 2
额定冲击耐受电压 (U_{imp}):	4 kV
额定绝缘电压 (U_i):	250 V
过压等级:	II

电源

额定绝缘电压 (U_n):	24 Vac/dc;50 至 60 Hz
DC 中 最大 DC 残余纹波:	10%
电源电压公差:	±15% U_n
功率消耗 (AC):	< 5 VA
功率消耗 (DC):	< 2 W

控制电路

短路保护:	PTC 电阻,Ih=0.5 A
PTC 时间:	响应时间 > 100 ms,释放时间 > 3 s
每路输入的最大阻抗:	≤ 50 Ω
每路输入的电流:	30 mA(典型)
启动脉冲最短持续时间 t_{MIN}:	> 100 ms
响应时间 t_A:	< 85 ms
释放时间 t_{R1}:	< 40 ms
未通电时的释放时间 t_R:	< 170 ms
同时时间 t_C:	无限

符合标准:

EN 60204-1、EN ISO 13855、EN 14118、EN ISO 12100、EN ISO 13850、EN 60529、EN 61000-6-2、EN 61000-6-3、EN 61326-1、EN 60664-1、EN 60947-1、EN IEC 63000、EN ISO 13849-1、EN ISO 13849-2、EN 62061、UL 508、CSA C22.2 No. 14、GB/T14048.5。

输出电路

输出触点:	4 个常开安全触点 1 个常闭辅助触点
触点类型:	强制导向
触点材料:	镀金银合金
最大开关电压:	230/240 Vac;300 Vdc
每个触点的最大电流:	6 A
传统自然风热电流 I_{th}:	6 A
最大总电流 ΣI_{th}^2:	72 A^2
最大电流:	10 mA
接触电阻:	≤ 100 mΩ
外部保护熔断器:	4 A

可以使用扩展模块或接触器增加输出触点的数量和负荷能力。参见第 355-364 页。

代码结构

CS AR-24V024

启动模式	
24	手动或自动启动
25	受控启动

连接类型	
V	螺栓端子
M	螺栓端子插头
X	弹簧端子插头

电源电压	
024	24 Vac/dc

UL 认证特性

额定绝缘电压 (U_n):	24 Vac/dc;50 至 60 Hz
功率消耗 (AC):	< 5 VA
功率消耗 (DC):	< 4 W

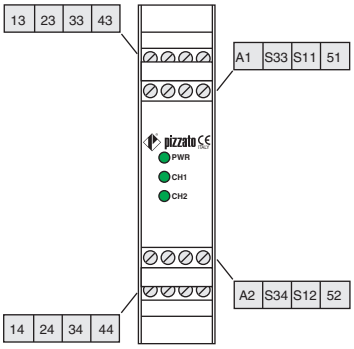
电气额定值:
- NO触点: 230/240 Vac, 6 A 通用, C300导向器负载
- NC触点: 230/240 Vac, 6 A 电阻负载, C300导向器负载

注意:
- 使用 60 或 75°C 铜 (Cu) 导线和 No. 30-12 AWG 多股或实心电缆。
- 端子紧固扭矩为 5-7 lb in。
- 仅适用于 24 Vac/dc 型号:远程 2 类电源或限制电压节能电源。

- 使用横截面为30-12 AWG的刚性或柔性60或75°C铜 (Cu) 导体。
- 端子夹紧扭矩为5-7Lb In。
- 仅适用于24 VAC/DC版本,使用2级电源或有限电压和有限能量供电。

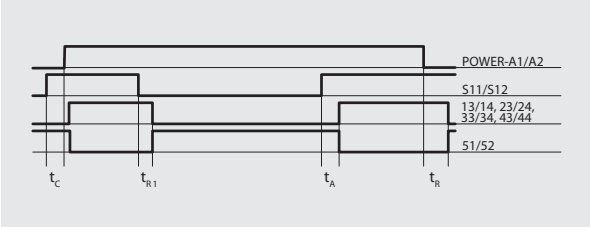
安全模块 CS AR-24 / CS AR-25

引脚分配

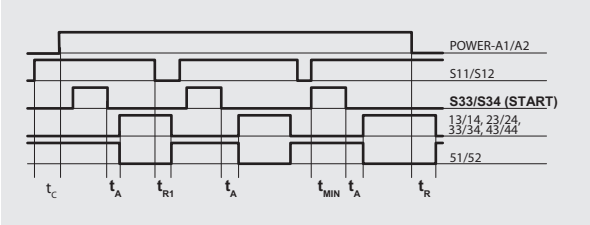


功能图

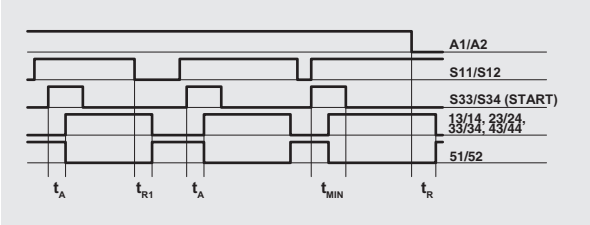
自动启动配置（仅限 CS AR-24）



受控启动配置（仅限 CS AR-25）



手动启动配置（仅限 CS AR-24）

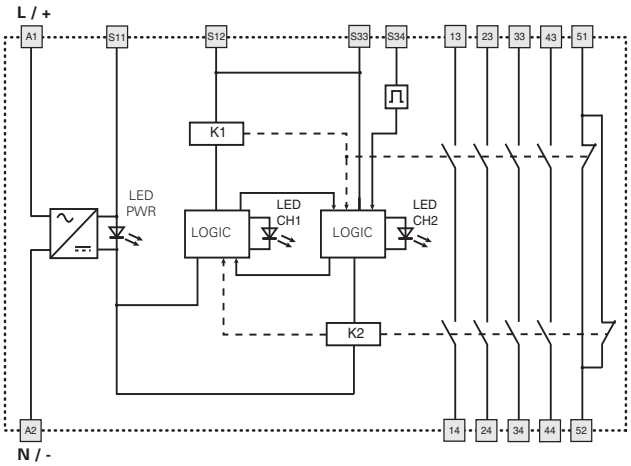


图例：

t_{MIN}：启动脉冲最短持续时间
t_C：同时时间
t_A：响应时间
t_{R1}：释放时间
t_R：未通电时的释放时间

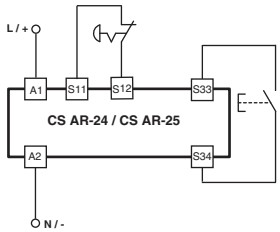
注意：
单通道配置的获取仅考虑 S11/S12 输入。在这种情况下，需要考虑输入 S11/S12 的参考时间 t_{R1}、电源的参考时间 t_R、输入 S11/S12 和启动的参考时间 t_A 以及启动的参考时间 t_{MIN}。

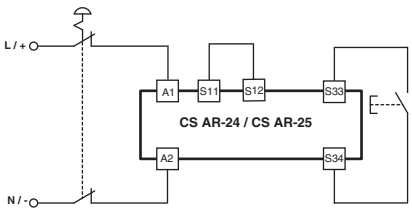
内部布线图



输入配置

紧急停止电路	
输入配置采用手动启动	
1 通道	2 通道

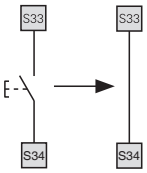




该图不会显示产品中端子的准确位置

自动启动

在指示图中，请桥接 S33 与 S34之间的启动按钮以激活自动启动模块。



受控启动

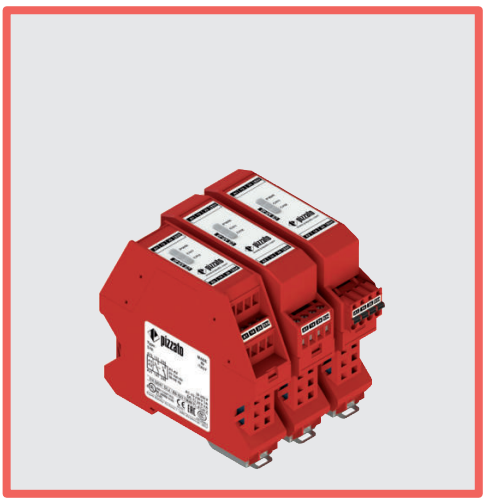
请在电路图中使用模块 CS AR-25 以进行自动启动。

可移动防护监测

该安全模块可以监控紧急停止电路和可移动防护装置的控制电路。请将紧急停止触点替换为开关触点。

应用示例请参见第 365 页

安全模块 CS AR-40 / CS AR-41



用于紧急停止和可移动防护装置最终位置监控的模块

主要特性
- 适用于高达 SIL CL 2/PL d 等级安全应用
- 自动启动、手动启动(仅限 CS AR-40)或受控启动(仅限 CS AR-41)选择
- 窄型外壳 22.5 mm
- 2 个常开安全触点
- 电源电压:
  24 Vac/dc

使用类别
交流电:AC15(50 至 60 Hz)
Ue (V) 230
Ie (A) 3
直流电:DC13(6 个操作周期/分钟)
Ue (V) 24
Ie (A) 4

质量标识:

EC 样机检测证明:	IMQ CP 432 DM
UL 认证:	E131787
CCC 认证:	2021000305000107
EAC 认证:	RU C-IT.УТ03.В.00035/19

符合要求:
机械指令 2006/42/EC、
EMC 指令 2014/30/EC、
RoHS 指令 2011/65/EU。

技术参数

外壳

高聚酯外壳 PA 66,自灭性 V0(符合 UL 94 标准)	
防护等级通过 EN 60529 认证:	IP40(外壳)、IP20(内部端子板)
尺寸:	请参阅第 415 页,设计 D

一般参数

最高 SIL (SIL CL) 等级:	SIL CL 2(符合 EN 62061 标准)
最高性能等级 (PL):	PL d(符合 EN ISO 13849-1 标准)
最高安全类别:	4 类(符合 EN ISO 13849-1 标准)
安全参数:	参见第 481 页
环境温度:	-25°C 至 +55°C
机械寿命:	>1000 万个操作周期
电气寿命:	>10 万个操作周期
污染等级:	外部 3,内部 2
额定冲击耐受电压 (U_{imp}):	4 kV
额定绝缘电压 (U_i):	250 V
过压等级:	II

电源

额定绝缘电压 (U_n):	24 Vac/dc;50 至 60 Hz
DC 中 最大 DC 残余纹波:	10%
电源电压公差:	±15% U_n
功率消耗 (AC):	< 5 VA
功率消耗 (DC):	< 2 W

控制电路

短路保护:	PTC 电阻,Ih=0.5 A
PTC 时间:	响应时间 > 100 ms,释放时间 > 3 s
每路输入的最大阻抗:	≤ 50 Ω
每路输入的电流:	70 mA(典型)
启动脉冲最短持续时间 t_{MIN}:	> 100 ms
响应时间 t_A:	< 50 ms
未通电时的释放时间 t_R:	< 150 ms
同时时间 t_C:	无限

符合标准:
EN 60204-1、EN ISO 13855、EN 14118、EN ISO 12100、EN ISO 13850、EN 60529、EN 61000-6-2、EN 61000-6-3、EN 61326-1、EN 60664-1、EN 60947-1、EN IEC 63000、EN ISO 13849-1、EN ISO 13849-2、EN 62061、UL 508、CSA C22.2 No. 14、GB/T14048.5。

输出电路

输出触点:	2 个常开安全触点
触点类型:	强制导向
触点材料:	银合金
最大开关电压:	230/240 Vac;300 Vdc
每个触点的最大电流:	6 A
传统自然风热电流 I_{th}:	6 A
最大总电流 ΣI_{th}^2:	36 A^2
最大电流:	10 mA
接触电阻:	≤ 100 mΩ
外部保护熔断器:	4 A

可以使用扩展模块或接触器增加输出触点的数量和负荷能力。参见第 355-364 页。

代码结构

CS AR-40V024

启动模式	
40	手动或自动启动
41	受控启动

连接类型	
V	螺栓端子
M	螺栓端子插头
X	弹簧端子插头

电源电压	
024	24 Vac/dc

UL 认证特性

额定绝缘电压 (U_n):	24 Vac/dc;50 至 60 Hz
功率消耗 (AC):	< 5 VA
功率消耗 (DC):	< 4 W

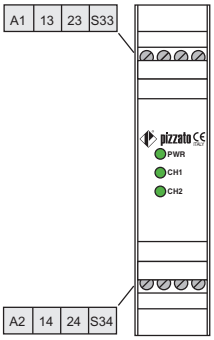
电气额定值:
- NO触点: 230/240 Vac, 6 A 通用, C300导向器负载
- NC触点: 230/240 Vac, 6 A 电阻负载, C300导向器负载

注意:
- 使用 60 或 75°C 铜 (Cu) 导线和 No. 30-12 AWG 多股或实心电缆。
- 端子紧固扭矩为 5-7 lb in。
- 仅适用于 24 Vac/dc 型号:远程 2 类电源或限制电压节能电源。

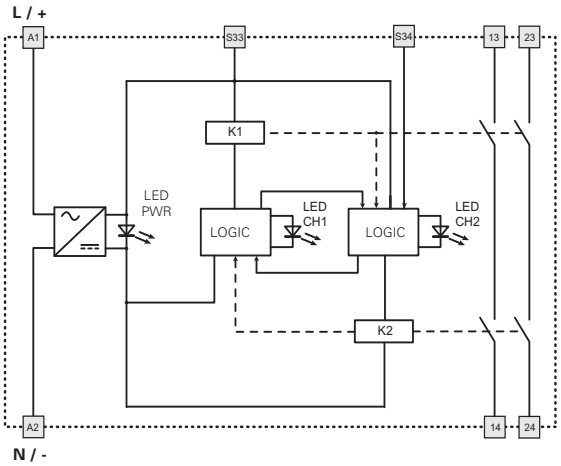
- 使用横截面为30-12 AWG的刚性或柔性60或75°C铜 (Cu) 导体。
- 端子夹紧扭矩为5-7Lb In。
- 仅适用于24 VAC/DC版本,使用2级电源或有限电压和有限能量供电。

安全模块 CS AR-40 / CS AR-41

引脚分配

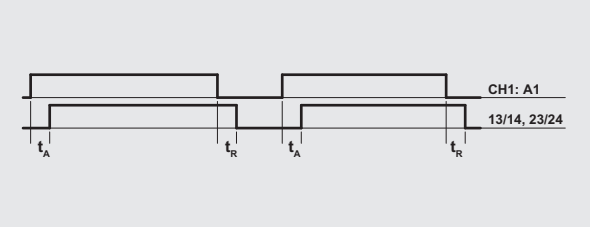


内部布线图

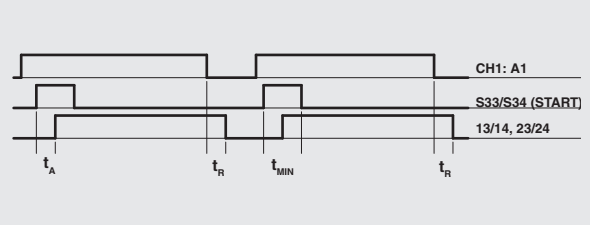


功能图

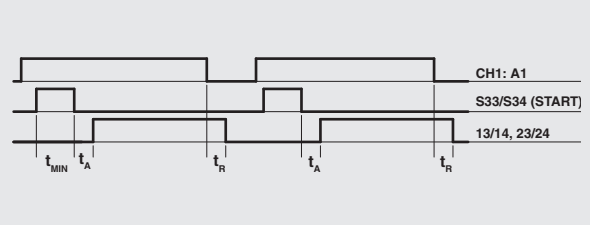
1 通道自动启动配置（仅限 CS AR-40）



1 通道手动启动配置（仅限 CS AR-40）



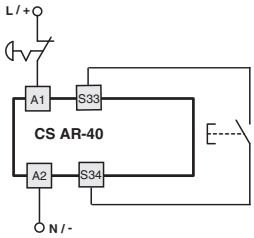
1 通道受控启动配置（仅限 CS AR-41）



图例：
t_{MIN}: 启动脉冲最短持续时间
t_A: 响应时间
t_R: 未通电时的释放时间

输入配置

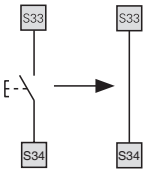
紧急停止电路
1 通道手动启动输入配置



该图不会显示产品中端子的准确位置

自动启动

在指示图中，请桥接 S33 与 S34 之间的启动按钮以激活自动启动模块。



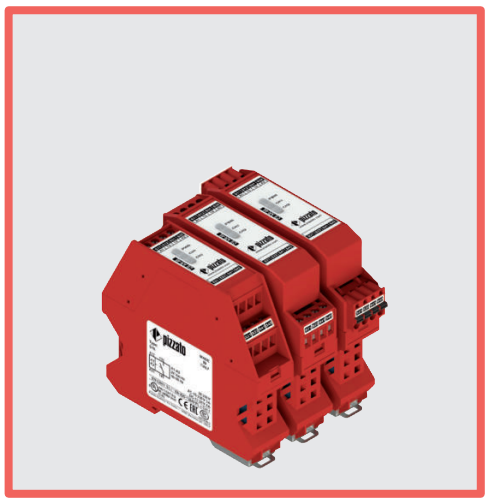
受控启动

请在电路图中使用模块 CS AR-41 以进行自动启动。

可移动防护监测

该安全模块可以监控紧急停止电路和可移动防护装置的控制电路。请将紧急停止触点替换为开关触点。

安全模块 CS AR-46



用于紧急停止、可移动防护装置最终位置监控和以及磁性安全传感器和设备的模块

主要特性
- 适用于高达 SIL CL 1/PL c 等级安全应用
- 窄型外壳 22.5 mm
- 1 个常开安全触点
- 电源电压：24 Vac/dc

使用类别
交流电：AC15（50 至 60 Hz）
Ue (V) 230
Ie (A) 3
直流电：DC13（6 个操作周期/分钟）
Ue (V) 24
Ie (A) 4

质量标识：

UL 认证：	E131787
CCC 认证：	2021000305000107
EAC 认证：	RU C-IT.УТ03.В.00035/19

符合要求：
机械指令 2006/42/EC、
EMC 指令 2014/30/EC、
RoHS 指令 2011/65/EU。

技术参数

外壳

高聚酯外壳 PA 66，自灭性 V0（符合 UL 94 标准）	
防护等级通过 EN 60529 认证：	IP40（外壳）、IP20（内部端子板）
尺寸：	请参阅第 415 页，设计 D

一般参数

最高 SIL (SIL CL) 等级：	SIL CL 1（符合 EN 62061 标准）
最高性能等级 (PL)：	PL c（符合 EN ISO 13849-1 标准）
最高安全类别：	4 类（符合 EN ISO 13849-1 标准）
安全参数：	参见第 481 页
环境温度：	-25°C 至 +55°C
机械寿命：	>1000 万个操作周期
电气寿命：	>10 万个操作周期
污染等级：	外部 3，内部 2
额定冲击耐受电压 (U_{imp})：	4 kV
额定绝缘电压 (U_i)：	250 V
过压等级：	II

电源

额定绝缘电压 (U_n)：	24 Vac/dc；50 至 60 Hz
DC 中 最大 DC 残余纹波：	10%
电源电压公差：	±15% U_n
功率消耗 (AC)：	< 5 VA
功率消耗 (DC)：	< 2 W

控制电路

短路保护：	PTC 电阻，Ih=0.5 A
PTC 时间：	响应时间 > 100 ms，释放时间 > 3 s
每路输入的最大阻抗：	≤ 50 Ω
每路输入的电流：	20 mA（典型）
响应时间 t_A：	< 20 ms
释放时间 t_{R1}：	< 20 ms
未通电时的释放时间 t_R：	< 100 ms
同时时间 t_C：	无限

符合标准：
EN 60204-1、EN ISO 13855、EN 14118、EN ISO 12100、EN ISO 13850、EN 60529、EN 61000-6-2、EN 61000-6-3、EN 61326-1、EN 60664-1、EN 60947-1、EN IEC 63000、EN ISO 13849-1、EN ISO 13849-2、EN 62061、UL 508、CSA C22.2 No. 14、GB/T14048.5。

输出电路

输出触点：	1 个常开安全触点
触点材料：	银合金
最大开关电压：	230/240 Vac；300 Vdc
每个触点的最大电流：	6 A
传统自然风热电流 I_{th}：	6 A
最大电流：	10 mA
接触电阻：	≤ 100 mΩ
外部保护熔断器：	4 A

可以使用扩展模块或接触器增加输出触点的数量和负荷能力。参见第 355-364 页。

代码结构

CS AR-46V024

连接类型	
V	螺栓端子
M	螺栓端子插头
X	弹簧端子插头

电源电压	
024	24 Vac/dc

UL 认证特性

额定绝缘电压 (U_n)：	24 Vac/dc；50 至 60 Hz
功率消耗 (AC)：	< 5 VA
功率消耗 (DC)：	< 4 W

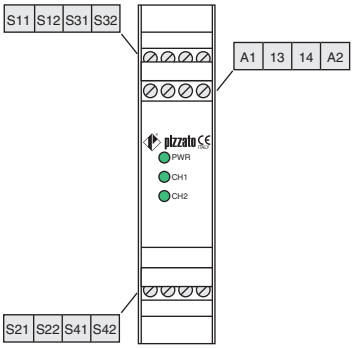
电气额定值：
- NO触点: 230/240 Vac, 6 A 通用，C300导向器负载
- NC触点: 230/240 Vac, 6 A 电阻负载，C300导向器负载

注意：
- 使用 60 或 75°C 铜 (Cu) 导线和 No. 30-12 AWG 多股或实心电缆。
- 端子紧固扭矩为 5-7 lb in。
- 仅适用于 24 Vac/dc 型号：远程 2 类电源或限制电压节能电源。

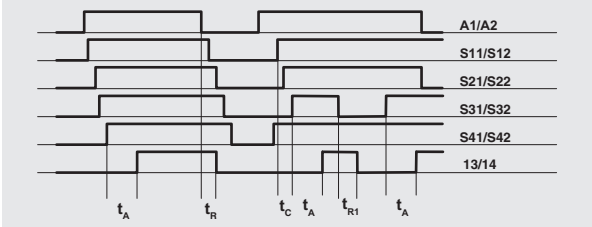
- 使用横截面为30-12 AWG的刚性或柔性60或75°C铜 (Cu) 导体。
- 端子夹紧扭矩为5-7Lb In。
- 仅适用于24 VAC/DC版本，使用2级电源或有限电压和有限能量供电。

安全模块 CS AR-46

引脚分配

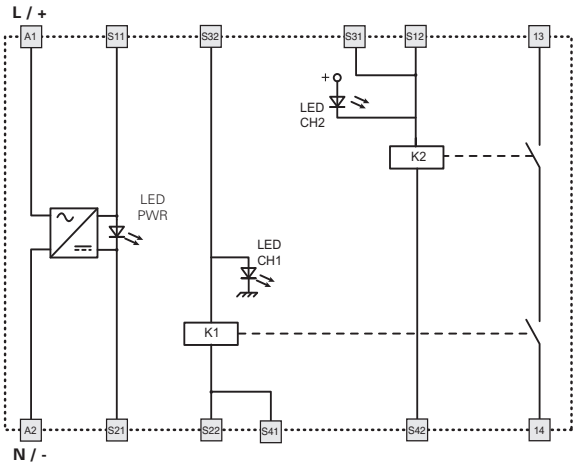


功能图



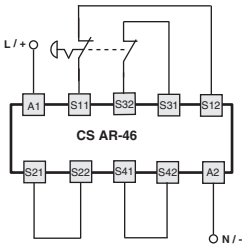
图例:
t_C: 同时时间
t_A: 响应时间
t_{R1}: 释放时间
t_R: 未通电时的释放时间

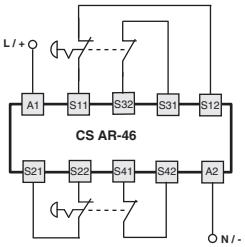
内部布线图

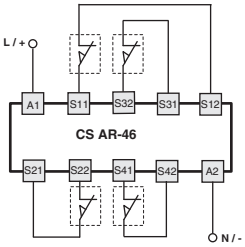


输入配置

紧急停止电路		
自动启动输入配置		
2 个通道和 1 个急停按钮	2 个通道和 2 个急停按钮	2 个通道和 4 个开关

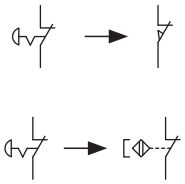




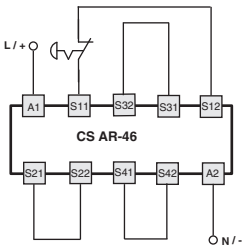


监控可移动防护装置和磁性安全传感器

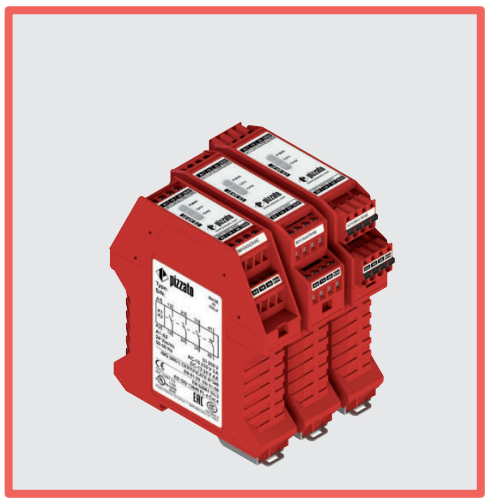
该安全模块可以监控紧急停止电路、可移动防护装置的控制电路以及磁性安全传感器。请将紧急停止触点替换为开关触点或传感器触点。**这些传感器只能应用于 2 通道配置。**



1 个通道和 1 个急停按钮



安全模块 CS AR-91



用于紧急停止、可移动防护装置最终位置监控和磁性安全传感器的模块

主要特性
- 适用于高达 SIL 3/PL e 等级安全应用
- 自动启动、手动启动或受控启动选择
- 反向电位输入通道连接
- 窄型外壳 22.5 mm
- 输出触点：
  2个常开安全触点、1个常开光电解耦辅助触点
- 电源电压：24 Vac/dc
- 对压降不灵敏

使用类别
交流电：AC15（50 至 60 Hz）
Ue (V) 230
Ie (A) 3
直流电：DC13（6 个操作周期/分钟）
Ue (V) 24
Ie (A) 4

质量标识：

EC 样机检测证明：	IMQ No. 340 *(EN 81-20:2020; EN 81-50:2020)*
EC 样机检测证明：	IMQ CP 432 DM（机械指令）
UL 认证：	E131787
CCC 认证：	2021000305000107
EAC 认证：	RU C-IT.УТ03.В.00035/19
电梯规则安全部件型式检验（模块B）：	BSI UKCA 772884

符合要求：
机械指令 2006/42/EC、
EMC 指令 2014/30/EC、
RoHS 指令 2011/65/EU、
Lifts 指令 2014/33/EU

技术参数

外壳

高聚酯外壳 PA 66，自灭性 V0（符合 UL 94 标准）	
防护等级通过 EN 60529 认证：	IP40（外壳）、IP20（内部端子板）
尺寸：	请参阅第 415 页，设计 A

一般参数

最高 SIL (SIL CL) 等级：	SIL CL 3（符合 EN 62061 标准）
最高性能等级 (PL)：	PL e（符合 EN ISO 13849-1 标准）
最高安全类别：	4 类（符合 EN ISO 13849-1 标准）
安全参数：	参见第 481 页
环境温度：	-25°C 至 +55°C
机械寿命：	>1000 万个操作周期
电气寿命：	>10 万个操作周期
污染等级：	外部 3，内部 2
额定冲击耐受电压 (U_{imp})：	4 kV
额定绝缘电压 (U_i)：	250 V
过压等级：	II

电源

额定绝缘电压 (U_n)：	24 Vac/dc；±15%；50 至 60 Hz
DC 中 最大 DC 残余纹波：	10%
功率消耗 (AC)：	< 5 VA
功率消耗 (DC)：	< 2.5 W

控制电路

短路保护：	PTC 电阻，Ih=0.5 A
PTC 响应时间：	响应时间 > 100 ms，释放时间 > 3 s
每路输入的最大阻抗：	≤ 50 Ω
每路输入的电流：	< 40 mA
启动脉冲最短持续时间 t_{MIN}：	> 50 ms
响应时间 t_A：	< 120 ms
释放时间 t_{R1}：	< 20 ms
未通电时的释放时间 t_R：	< 65 ms
同时时间 t_C：	无限
响应时间（从通电开始计算）：	< 300 ms

辅助信号电路

辅助输出 (Y43-Y44)：	1NO 光电解耦
额定工作电压 (U_e)：	24 Vdc
额定工作电流 (I_e)：	25 mA
额定冲击耐受电压 (U_{imp})：	4 kV
释放时间 t_{R2}：	< 1 ms

符合标准：
EN 60204-1、EN ISO 13855、EN 14118、EN ISO 12100、EN ISO 13850、EN 60529、EN 61000-6-2、EN 61000-6-3、EN 61326-1、EN 60664-1、EN 60947-1、EN IEC 63000、EN ISO 13849-1、EN ISO 13849-2、EN 62061、UL 508、CSA C22.2 No. 14、GB/T14048.5。

输出电路

输出触点：	2 个常开安全触点、
触点类型：	强制导向
触点材料：	镀金银合金
最大开关电压：	230/240 Vac；300 Vdc
每个触点的最大电流：	6 A
传统自然风热电流 I_{th}：	6 A
最大总电流 ΣI_{th}^2：	36 A^2
最大电流：	10 mA
接触电阻：	≤ 100 mΩ
外部保护熔断器：	4 A F 型

可以使用扩展模块或接触器增加输出触点的数量和负荷能力。参见第 355-364 页。

代码结构

CS AR-91V024

连接类型	
V	螺栓端子
M	螺栓端子插头
X	弹簧端子插头

电源电压	
024	24 Vac/dc

UL 认证特性

额定绝缘电压 (U_n)：	24 Vac/dc；50 至 60 Hz
功率消耗 (AC)：	< 5 VA
功率消耗 (DC)：	< 4 W

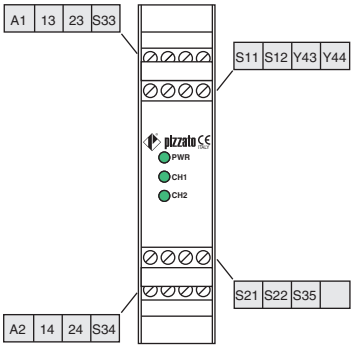
电气额定值：
- NO触点: 230/240 Vac, 6 A 通用，C300导向器负载
- NC触点: 230/240 Vac, 6 A 电阻负载，C300导向器负载

注意：
- 使用 60 或 75°C 铜 (Cu) 导线和 No. 30-12 AWG 多股或实心电缆。
- 端子紧固扭矩为 5-7 lb in。
- 仅适用于 24 Vac/dc 型号：远程 2 类电源或限制电压节能电源。

- 使用横截面为30-12 AWG的刚性或柔性60或75°C铜（Cu）导体。
- 端子夹紧扭矩为5-7Lb In。
- 仅适用于24 VAC/DC版本，使用2级电源或有限电压和有限能量供电。

安全模块 CS AR-91

引脚分配

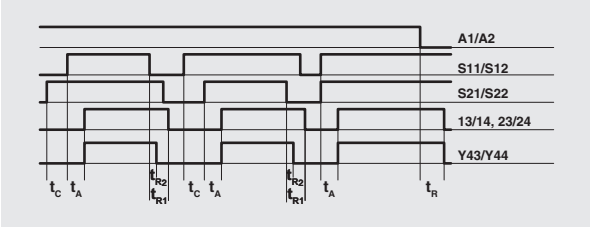


压降、短暂电压中断和电压波动

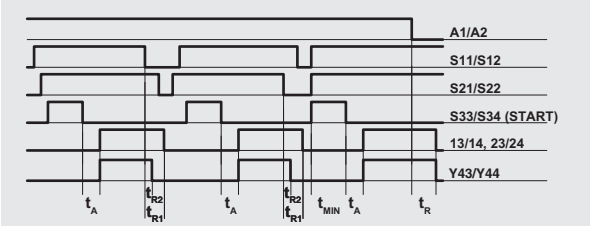
CS AR-91 安全模块内置压降传感器，可在电压下降或短暂中断时保护安全继电器的内部状态。这可以防止发生与输入状态不对应的开关状态。电压恢复时，设备会继续保持与输入信号相一致的开关状态运行。安全模块会在电压下降和短暂中断时保持正常工作；对于长时间电压中断，安全输出会断开；电压恢复时，如果设置为自动启动，安全输出将会自动重置，而如果设置为手动或受控启动，则需要操作员重置系统。

功能图

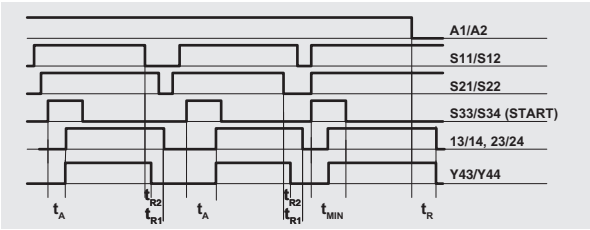
自动启动配置



受控启动配置



手动启动配置

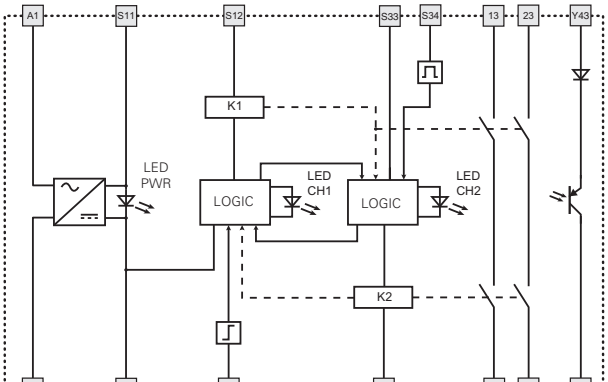


图例：

t_{MIN}: 启动脉冲最短持续时间
t_C: 同时时间
t_A: 响应时间
t_{R2}: 释放时间
t_{R1}: 释放时间
t_R: 未通电时的释放时间

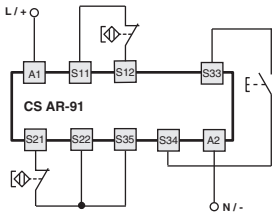
注意：
单通道配置的获取仅考虑 S11/S12 输入。在这种情况下，需要考虑输入 S11/S12 的参考时间 t_{R1}、电源的参考时间 t_R、输入 S11/S12 和启动的参考时间 t_A 以及启动的参考时间 t_{MIN}。

内部布线图



输入配置

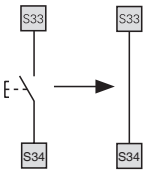
磁性传感器输入配置
2 通道



该图不会显示产品中端子的准确位置

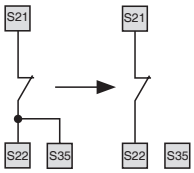
自动启动

在指示图中，请桥接 S33 与 S34之间的启动按钮以激活自动启动模块。



受控启动

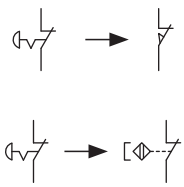
在指示图中，请移除 S22 与 S35端子之间的连接以激活受控启动模块。



监控可移动防护装置和磁性安全传感器

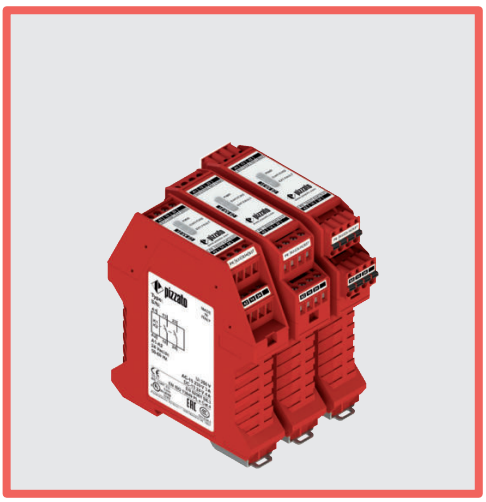
该安全模块可以监控紧急停止电路、可移动防护装置的控制电路以及磁性安全传感器。请将紧急停止触点替换为开关触点或传感器触点。

这些传感器只能应用于 2 通道配置。



应用示例请参见第 365 页

安全模块 CS AR-51



用于紧急停止、可移动防护装置最终位置监控以及 4 线技术安全垫和安全保险杠的模块

主要特性

- 适用于高达 SIL CL 3/PL e 等级安全应用
- 2 通道输入
- 自动启动、手动启动或受控启动选择
- 反向电位输入通道连接
- 可以连接至机电触点或 4 线技术安全垫或安全保险杠
- 输出触点：
  2 个常开安全触点
- 电源电压：
  24 Vac/dc

使用类别

交流电：AC15（50 至 60 Hz）
Ue (V) 230
Ie (A) 3
直流电：DC13（6 个操作周期/分钟）
Ue (V) 24
Ie (A) 4

质量标识：

EC 样机检测证明：	IMQ CP 432 DM
UL 认证：	E131787
CCC 认证：	2021000305000107
EAC 认证：	RU C-IT.YT03.B.00035/19

符合要求：

机械指令 2006/42/EC、
EMC 指令 2014/30/EC、
RoHS 指令 2011/65/EU。

技术参数

外壳

高聚酯外壳 PA 66，自灭性 V0（符合 UL 94 标准）	
防护等级通过 EN 60529 认证：	IP40（外壳）、IP20（内部端子板）
尺寸：	请参阅第 415 页，设计 A

一般参数

最高 SIL (SIL CL) 等级：	SIL CL 3（符合 EN 62061 标准）
最高性能等级 (PL)：	PL e（符合 EN ISO 13849-1 标准）
最高安全类别：	4 类（符合 EN ISO 13849-1 标准）
安全参数：	参见第 481 页
环境温度：	-25°C 至 +55°C
机械寿命：	>1000 万个操作周期
电气寿命：	>10 万个操作周期
污染等级：	外部 3，内部 2
额定冲击耐受电压 (U_{imp})：	4 kV
额定绝缘电压 (U_i)：	250 V
过压等级：	II

电源

额定绝缘电压 (U_n)：	24 Vac/dc；50 至 60 Hz
DC 中 最大 DC 残余纹波：	10%
电源电压公差：	±15% U_n
功率消耗 (AC)：	< 5 VA
功率消耗 (DC)：	< 2.5 W

控制电路

短路保护：	PTC 电阻，Ih=0.5 A
PTC 时间：	响应时间 > 100 ms，释放时间 > 3 s
每路输入的最大阻抗：	≤ 200 Ω
每路输入的电流：	10 mA（典型）
启动脉冲最短持续时间 t_{MIN}：	> 150 ms
响应时间 t_A：	< 120 ms
释放时间 t_{R1}：	< 15 ms
未通电时的释放时间 t_R：	< 120 ms
同时时间 t_C：	无限

符合标准：

EN 60204-1、EN ISO 13855、EN 14118、EN ISO 12100、EN ISO 13850、EN 60529、EN 61000-6-2、EN 61000-6-3、EN 61326-1、EN 60664-1、EN 60947-1、EN IEC 63000、EN ISO 13849-1、EN ISO 13849-2、EN 62061、UL 508、CSA C22.2 No. 14、GB/T14048.5。

输出电路

输出触点：	2 个常开安全触点
触点类型：	强制导向
触点材料：	镀金银合金
最大开关电压：	230/240 Vac；300 Vdc
每个触点的最大电流：	6 A
传统自然风热电流 I_{th}：	6 A
最大总电流 ΣI_{th}^2：	36 A^2
最大电流：	10 mA
接触电阻：	≤ 100 mΩ
外部保护熔断器：	4 A

可以使用扩展模块或接触器增加输出触点的数量和负荷能力。参见第 355-364 页。

代码结构

CS AR-51V024

连接类型	
V	螺栓端子
M	螺栓端子插头
X	弹簧端子插头

电源电压	
024	24 Vac/dc

UL 认证特性

额定绝缘电压 (U_n)：	24 Vac/dc；50 至 60 Hz
功率消耗 (AC)：	< 5 VA
功率消耗 (DC)：	< 4 W

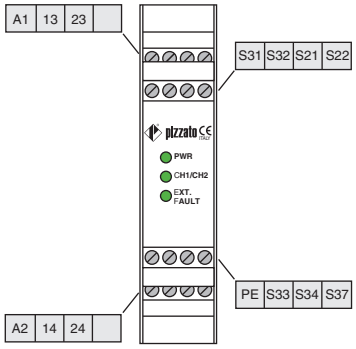
电气额定值：
- NO触点: 230/240 Vac, 6 A 通用，C300导向器负载
- NC触点: 230/240 Vac, 6 A 电阻负载，C300导向器负载

注意：
- 使用 60 或 75°C 铜 (Cu) 导线和 No. 30-12 AWG 多股或实心电缆。
- 端子紧固扭矩为 5-7 lb in。
- 仅适用于 24 Vac/dc 型号：远程 2 类电源或限制电压节能电源。

- 使用横截面为30-12 AWG的刚性或柔性60或75°C铜（Cu）导体。
- 端子夹紧扭矩为5-7Lb In。
- 仅适用于24 VAC/DC版本，使用2级电源或有限电压和有限能量供电。

安全模块 CS AR-51

引脚分配



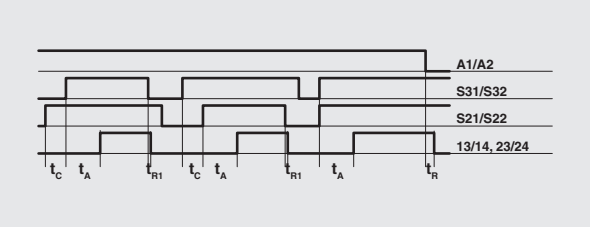
FAULT LED 将不会打开。

PE 端子连接
如有必要，PE端子必须连接至机械保护等位电路。
此连接出于功能原因，用于降低机器操作中的绝缘故障影响。
尤其注意的是，控制电路中的接地故障不得造成不必要的启动或危险移动，或防止机器停止工作。

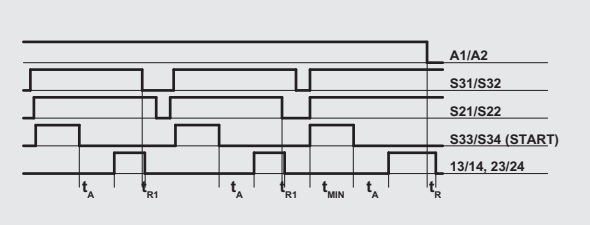
“EXT.FAULT”LED 的功能
在安全保险杠或安全垫表面施加压力时，两个导体元件之间会发生短路，从而形成装置并可以连接至安全模块的输入通道。
因此，所生成的信号会使 EXT.FAULT LED 亮起并指示短路和输出触点断开，导致电路阻塞且机器切换至安全设置。如果安全垫或安全保险杠的电缆或内部连接中断，EXT.

功能图

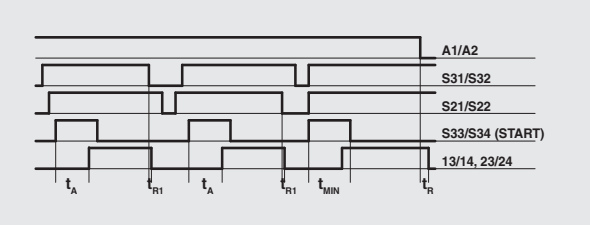
自动启动配置



受控启动配置



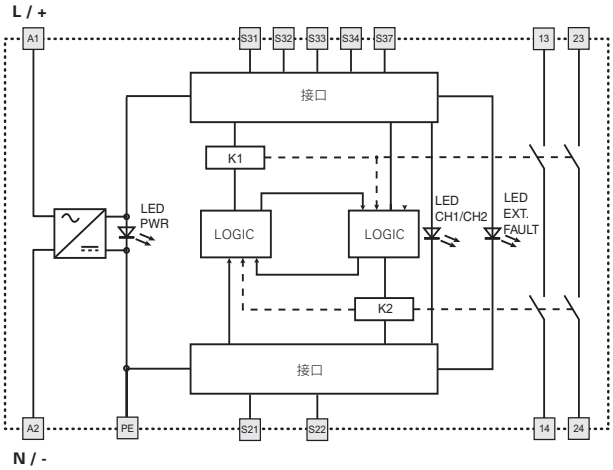
手动启动配置



图例：

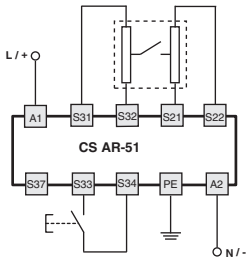
t_{MIN}: 启动脉冲最短持续时间
t_C: 同时时间
t_A: 响应时间
t_{R1}: 释放时间
t_R: 未通电时的释放时间

内部布线图

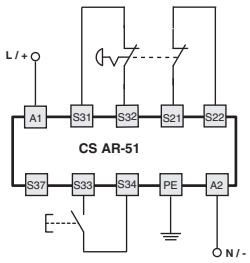


输入配置

安全垫和安全保险杆
输入配置采用手动启动
2 通道



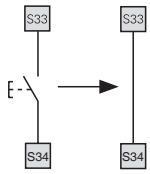
紧急停止电路
输入配置采用手动启动
2 通道



该图不会显示产品中端子的准确位置

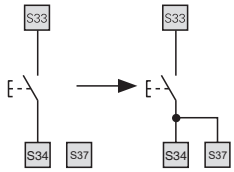
自动启动

在指示图中，请桥接S33 与S34之间的启动按钮以激活自动启动模块。



受控启动

在指示图中，请建立S34 与S37之间的连接以激活受控启动模块。



可移动防护监测

该安全模块可以监控紧急停止电路和可移动防护装置的控制电路。请将紧急停止触点替换为开关触点。

安全模块 CS AT-0

用于紧急停止、带输入通道断开延时触点的可移动防护装置最终位置监控、OSSD 半导体输出和磁性安全传感器的模块

主要特性

- 适用于高达 SIL CL 3/PL e 等级安全应用
- 1 或 2 通道输入
- 自动启动、手动启动或受控启动选择
- 反向电位输入通道连接
- 可连接至 OSSD 半导体输出、机电触点或磁性安全传感器
- 标准外壳宽度 45 mm
- 2 个即时常开安全触点、1 个即时常开辅助触点、2 个延时常开安全触点。
- 电源电压：24 Vac/dc、120 Vac、230 Vac

使用类别

交流电：AC15（50 至 60 Hz）
Ue (V) 230
Ie (A) 3
直流电：DC13（6 个操作周期/分钟）
Ue (V) 24
Ie (A) 4

质量标识：

EC 样机检测证明：	IMQ CP 432 DM
UL 认证：	E131787
CCC 认证：	2021000305000107
EAC 认证：	RU C-IT.УТ03.В.00035/19

符合要求：

机械指令 2006/42/EC、EMC 指令 2014/30/EC、RoHS 指令 2011/65/EU。

技术参数

外壳

高聚酯外壳 PA 66，自灭性 V0（符合 UL 94 标准）	
防护等级通过 EN 60529 认证：	IP40（外壳）、IP20（内部端子板）
尺寸：	请参阅第 415 页，设计 C

一般参数

最高 SIL (SIL CL) 等级：	SIL CL 3（符合 EN 62061 标准）
最高性能等级 (PL)：	PL e（符合 EN ISO 13849-1 标准）
最高安全类别：	4 类（即时触点）、3 类（延时触点）（符合 EN ISO 13849-1 标准）
安全参数：	参见第 481 页
环境温度：	-25°C 至 +55°C
机械寿命：	>1000 万个操作周期
电气寿命：	>10 万个操作周期
污染等级：	外部 3，内部 2
额定冲击耐受电压 (U_{imp})：	4 kV
额定绝缘电压 (U_i)：	250 V
过压等级：	II

电源

额定绝缘电压 (U_n)：	24 Vac/dc；50 至 60 Hz 120 Vac；50 至 60 Hz 230 Vac；50 至 60 Hz
DC 中 最大 DC 残余纹波：	10%
电源电压公差：	±15% U_n
功率消耗 (AC)：	< 10 VA
功率消耗 (DC)：	< 5 W

控制电路

短路保护：	PTC 电阻，Ih=0.5 A
PTC 时间：	响应时间 > 100 ms，释放时间 > 3 s
每路输入的最大阻抗：	≤ 50 Ω
每路输入的电流：	40 mA（典型）
启动脉冲最短持续时间 t_{MIN}：	> 100 ms
响应时间 t_A：	< 300 ms
释放时间 t_{R1}：	< 25 ms
未通电时的释放时间 t_R：	< 150 ms
延时触点释放时间 t_{R2}：	参见“代码结构”
同时时间 t_C：	无限

符合标准：

EN 60204-1、EN ISO 13855、EN 14118、EN ISO 12100、EN ISO 13850、EN 60529、EN 61000-6-2、EN 61000-6-3、EN 61326-1、EN 60664-1、EN 60947-1、EN IEC 63000、EN ISO 13849-1、EN ISO 13849-2、EN 62061、UL 508、CSA C22.2 No. 14、GB/T14048.5。

输出电路

输出触点：	2 个即时常开安全触点、 1 个即时常闭辅助触点、 2 个延迟常开安全触点。
触点类型：	强制导向
触点材料：	镀金银合金
最大开关电压：	230/240 Vac；300 Vdc
每个触点的最大电流：	6 A
传统自然风热电流 I_{th}：	6 A
最大总电流 ΣI_{th}^2：	72（即时触点）、36（延时触点）A^2
最大电流：	10 mA
接触电阻：	≤ 100 mΩ
外部保护熔断器：	4 A

可以使用扩展模块或接触器增加输出触点的数量和负荷能力。参见第 355-364 页。

代码结构

产品编号　选项

CS AT-00V024-TF1

延时触点释放时间 (t_{R2})	
0	固定时间（参见 TF）
1	0.3 至 3 s，0.3 s 步长
2	1 至 10 s，1 s 步长
3	3 至 30 s，3 s 步长
4	30 至 300 s，30 s 步长

延时触点释放时间 (t_{R2})	
TF0.5	0.5 s 固定时间
TF1	1 s 固定时间
TF3	3 s 固定时间
…	…

连接类型	
V	螺栓端子
M	螺栓端子插头
X	弹簧端子插头

电源电压	
024	24 Vac/dc
120	120 Vac
230	230 Vac

UL 认证特性

额定绝缘电压 (U_n)：	24 Vac/dc；50 至 60 Hz 120 Vac；50 至 60 Hz 230 Vac；50 至 60 Hz
功率消耗 (AC)：	< 10 VA
功率消耗 (DC)：	< 4 W

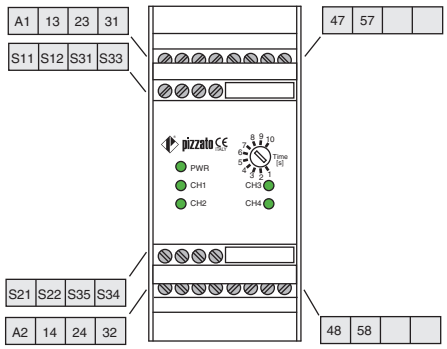
电气额定值：
- NO触点: 230/240 Vac, 6 A 通用，C300导向器负载
- NC触点: 230/240 Vac, 6 A 电阻负载，C300导向器负载

注意：
- 使用 60 或 75°C 铜 (Cu) 导线和 No. 30-12 AWG 多股或实心电缆。
- 端子紧固扭矩为 5-7 lb in。
- 仅适用于 24 Vac/dc 型号：远程 2 类电源或限制电压节能电源。
- 周围气温55°C。

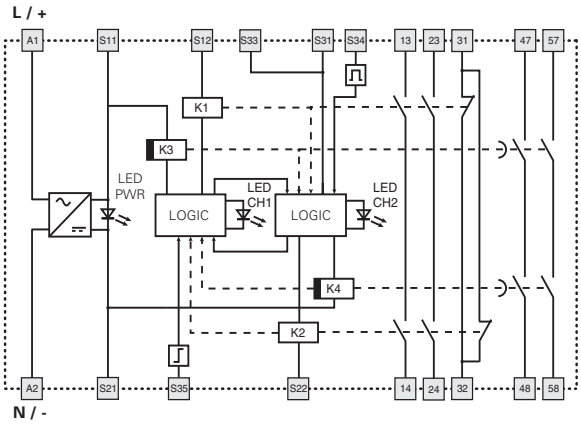
- 使用横截面为30-12 AWG的刚性或柔性60或75°C铜 (Cu) 导体。
- 端子夹紧扭矩为5-7Lb In。
- 仅适用于24 VAC/DC版本，使用2级电源或有限电压和有限能量供电。
- 周围气温55°C。

安全模块 CS AT-0

引脚分配

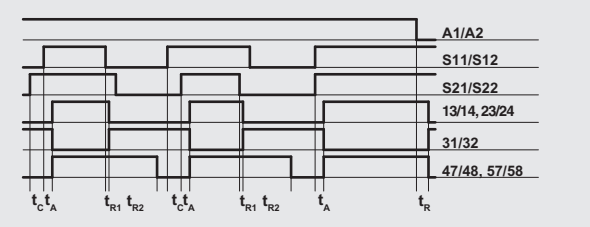


内部布线图

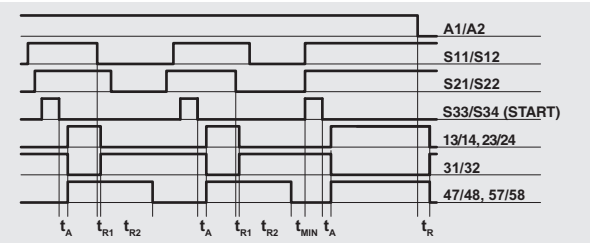


功能图

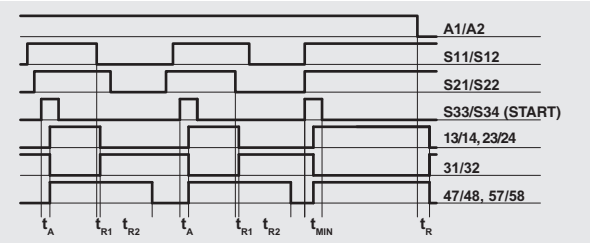
自动启动配置



受控启动配置



手动启动配置



图例：

t_{MIN}:
启动脉冲最短持续时间

t_C: 同时时间

t_A: 响应时间

t_{R1}: 释放时间

t_R: 未通电时的释放时间

t_{R2}: 可调节延时触点释放时间（参见"代码结构"）

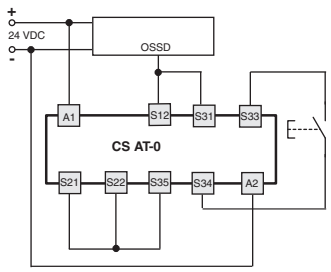
注意：
单通道配置的获取仅考虑 S11/S12 输入。在这种情况下，需要考虑输入 S11/S12 的参考时间 t_{R1} 和 t_{R2}、电源的参考时间 t_R、输入 S11/S12 和启动的参考时间 t_A 以及启动的参考时间 t_{MIN}。

输入配置

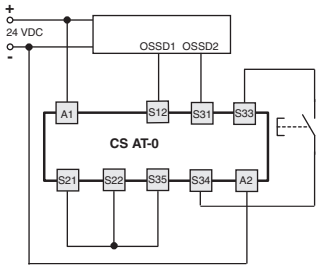
OSSD 半导体输出（例如 ST、NS、NG 系列或光幕）

输入配置采用手动启动

1 通道



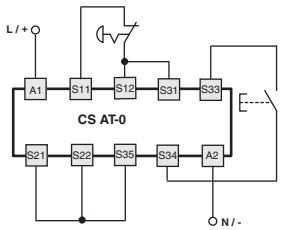
2 通道



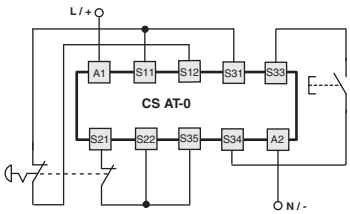
紧急停止电路

输入配置采用手动启动

1 通道

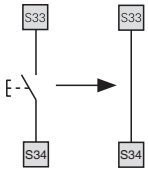


2 通道



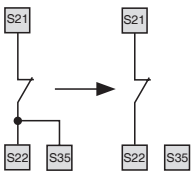
自动启动

在指示图中，请桥接 S33 与 S34 之间的启动按钮以激活自动启动模块。



受控启动

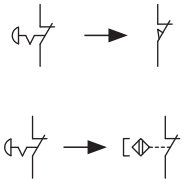
在指示图中，请移除 S22 与 S35 端子之间的连接以激活受控启动模块。



监控可移动防护装置和磁性安全传感器

该安全模块可以监控紧急停止电路、可移动防护装置的控制电路以及磁性安全传感器。请将紧急停止触点替换为开关触点或传感器触点。

这些传感器只能应用于 2 通道配置。



该图不会显示产品中端子的准确位置

应用示例请参见第 365 页

安全模块 CS AT-1

用于紧急停止、带输入通道断开延时触点的可移动防护装置最终位置监控、OSSD 半导体输出和磁性安全传感器的模块

主要特性

- 适用于高达 SIL CL 3/PL e 等级安全应用
- 1 或 2 通道输入
- 自动启动、手动启动或受控启动选择
- 反向电位输入通道连接
- 可连接至 OSSD 半导体输出、机电触点或磁性安全传感器
- 标准外壳宽度 45 mm
- 3 个即时常开安全触点、2 个延时常开安全触点。
- 电源电压：24 Vac/dc、120 Vac、230 Vac

使用类别

交流电：AC15（50 至 60 Hz）
Ue (V) 230
Ie (A) 3
直流电：DC13（6 个操作周期/分钟）
Ue (V) 24
Ie (A) 4

质量标识：

EC 样机检测证明：	IMQ CP 432 DM
UL 认证：	E131787
CCC 认证：	2021000305000107
EAC 认证：	RU C-IT.УТ03.B.00035/19

符合要求：

机械指令 2006/42/EC、EMC 指令 2014/30/EC、RoHS 指令 2011/65/EU。

技术参数

外壳

高聚酯外壳 PA 66，自灭性 V0（符合 UL 94 标准）	
防护等级通过 EN 60529 认证：	IP40（外壳）、IP20（内部端子板）
尺寸：	请参阅第 415 页，设计 C

一般参数

最高 SIL (SIL CL) 等级：	SIL CL 3（符合 EN 62061 标准）
最高性能等级 (PL)：	PL e（符合 EN ISO 13849-1 标准）
最高安全类别：	4 类（即时触点）、3 类（延时触点）（符合 EN ISO 13849-1 标准）
安全参数：	参见第 481 页
环境温度：	-25°C 至 +55°C
机械寿命：	>1000 万个操作周期
电气寿命：	>10 万个操作周期
污染等级：	外部 3，内部 2
额定冲击耐受电压 (U_{imp})：	4 kV
额定绝缘电压 (U_i)：	250 V
过压等级：	II

电源

额定绝缘电压 (U_n)：	24 Vac/dc；50 至 60 Hz 120 Vac；50 至 60 Hz 230 Vac；50 至 60 Hz
DC 中 最大 DC 残余纹波：	10%
电源电压公差：	±15% U_n
功率消耗 (AC)：	< 10 VA
功率消耗 (DC)：	< 5 W

控制电路

短路保护：	PTC 电阻，Ih=0.5 A
PTC 时间：	响应时间 > 100 ms，释放时间 > 3 s
每路输入的最大阻抗：	≤ 50 Ω
每路输入的电流：	40 mA（典型）
启动脉冲最短持续时间 t_{MIN}：	> 100 ms
响应时间 t_A：	< 300 ms
释放时间 t_{R1}：	< 25 ms
未通电时的释放时间 t_R：	< 150 ms
延时触点释放时间 t_{R2}：	参见“代码结构”
同时时间 t_C：	无限

符合标准：

EN 60204-1、EN ISO 13855、EN 14118、EN ISO 12100、EN ISO 13850、EN 60529、EN 61000-6-2、EN 61000-6-3、EN 61326-1、EN 60664-1、EN 60947-1、EN IEC 63000、EN ISO 13849-1、EN ISO 13849-2、EN 62061、UL 508、CSA C22.2 No. 14、GB/T14048.5。

输出电路

输出触点：	3 个即时常开安全触点、2 个延迟常开安全触点。
触点类型：	强制导向
触点材料：	镀金银合金
最大开关电压：	230/240 Vac；300 Vdc
每个触点的最大电流：	6 A
传统自然风热电流 I_{th}：	6 A
最大总电流 ΣI_{th}^2：	72（即时触点）、36（延时触点）A^2
最大电流：	10 mA
接触电阻：	≤ 100 mΩ
外部保护熔断器：	4 A

可以使用扩展模块或接触器增加输出触点的数量和负荷能力。参见第 355-364 页。

代码结构

产品编号　选项

CS AT-10V024-TF1

延时触点释放时间 (t_{R2})	
0	固定时间（参见 TF）
1	0.3 至 3 s，0.3 s 步长
2	1 至 10 s，1 s 步长
3	3 至 30 s，3 s 步长
4	30 至 300 s，30 s 步长

连接类型	
V	螺栓端子
M	螺栓端子插头
X	弹簧端子插头

电源电压	
024	24 Vac/dc
120	120 Vac
230	230 Vac

延时触点释放时间 (t_{R2})	
TF0.5	0.5 s 固定时间
TF1	1 s 固定时间
TF3	3 s 固定时间
…	…

UL 认证特性

额定绝缘电压 (U_n)：	24 Vac/dc；50 至 60 Hz 120 Vac；50 至 60 Hz 230 Vac；50 至 60 Hz
功率消耗 (AC)：	< 10 VA
功率消耗 (DC)：	< 4 W

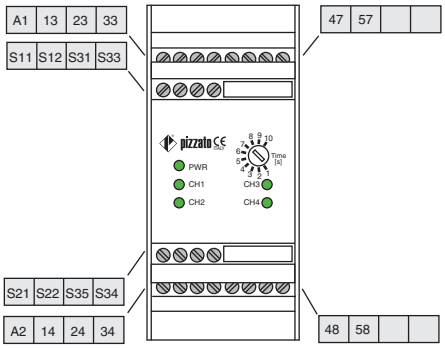
电气额定值：
- NO触点: 230/240 Vac, 6 A 通用，C300导向器负载
- NC触点: 230/240 Vac, 6 A 电阻负载，C300导向器负载

注意：
- 使用 60 或 75°C 铜 (Cu) 导线和 No. 30-12 AWG 多股或实心电缆。
- 端子紧固扭矩为 5-7 lb in。
- 仅适用于 24 Vac/dc 型号：远程 2 类电源或限制电压节能电源。
- 周围气温55°C。

- 使用横截面为30-12 AWG的刚性或柔性60或75°C铜 (Cu) 导体。
- 端子夹紧扭矩为5-7Lb In。
- 仅适用于24 VAC/DC版本，使用2级电源或有限电压和有限能量供电。
- 周围气温55°C。

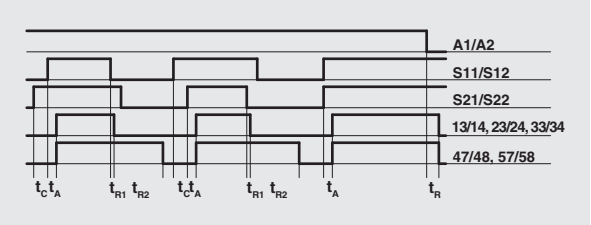
安全模块 CS AT-1

引脚分配

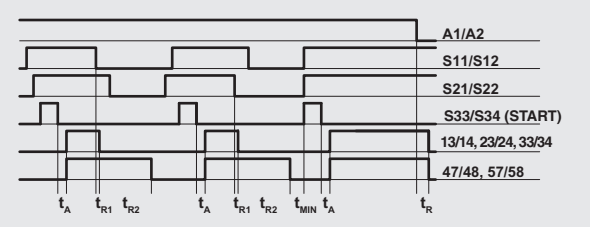


功能图

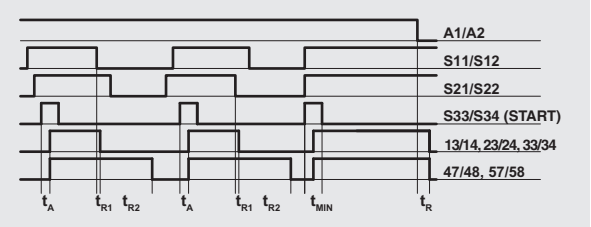
自动启动配置



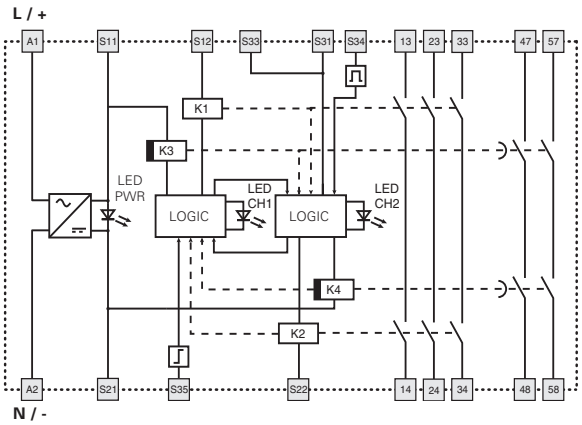
受控启动配置



手动启动配置



内部布线图



图例：

t_{MIN}：
启动脉冲最短持续时间

t_C：同时时间

t_A：响应时间

t_{R1}：释放时间

t_R：未通电时的释放时间

t_{R2}：可调节延时触点释放时间（参见“代码结构”）

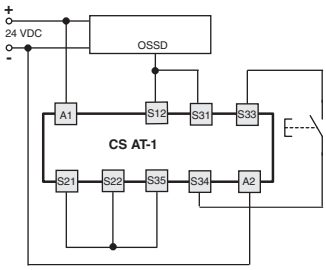
注意：
单通道配置的获取仅考虑 S11/S12 输入。在这种情况下，需要考虑输入 S11/S12 的参考时间 t_{R1} 和 t_{R2}、电源的参考时间 t_R、输入 S11/S12 和启动的参考时间 t_A 以及启动的参考时间 t_{MIN}。

输入配置

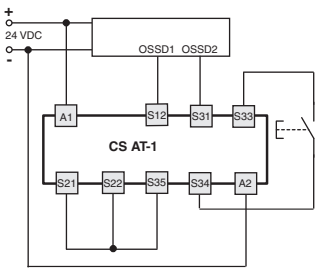
OSSD 半导体输出（例如 ST、NS、NG 系列或光幕）

输入配置采用手动启动

1 通道



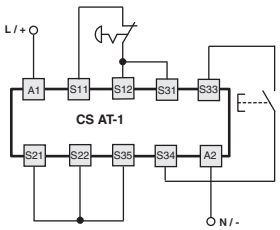
2 通道



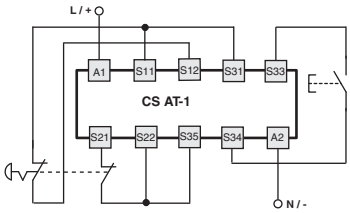
紧急停止电路

输入配置采用手动启动

1 通道

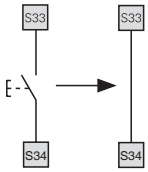


2 通道



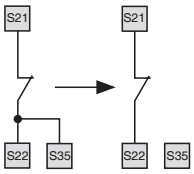
自动启动

在指示图中，请桥接 S33 与 S34 之间的启动按钮以激活自动启动模块。



受控启动

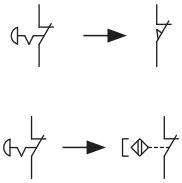
在指示图中，请移除 S22 与 S35 端子之间的连接以激活受控启动模块。



监控可移动防护装置和磁性安全传感器

该安全模块可以监控紧急停止电路、可移动防护装置的控制电路以及磁性安全传感器。请将紧急停止触点替换为开关触点或传感器触点。

这些传感器只能应用于 2 通道配置。



该图不会显示产品中端子的准确位置

应用示例请参见第 365 页

安全模块 CS AT-3

用于紧急停止、带输入通道断开延时触点的可移动防护装置最终位置监控和磁性安全传感器的模块

主要特性

- 适用于高达 SIL CL 3/PL e 等级安全应用
- 1 或 2 通道输入
- 自动启动、手动启动或受控启动选择
- 可连接至机电触点或磁性安全传感器
- 45 mm 外壳
- 2 个即时常开安全触点、1 个延时常开安全触点。
- 电源电压：24 Vac/dc

使用类别

交流电：AC15（50 至 60 Hz）
Ue (V) 230
Ie (A) 3
直流电：DC13（6 个操作周期/分钟）
Ue (V) 24
Ie (A) 4

质量标识：

EC 样机检测证明：	IMQ CP 432 DM
UL 认证：	E131787
CCC 认证：	2021000305000107
EAC 认证：	RU C-IT.УТ03.В.00035/19

符合要求：

机械指令 2006/42/EC、EMC 指令 2014/30/EC、RoHS 指令 2011/65/EU。

技术参数

外壳

高聚酯外壳 PA 66，自灭性 V0（符合 UL 94 标准）

防护等级通过 EN 60529 认证：	IP40（外壳）、IP20（内部端子板）
尺寸：	请参阅第 415 页，设计 C

一般参数

最高 SIL (SIL CL) 等级：	SIL CL 3（符合 EN 62061 标准）
最高性能等级 (PL)：	PL e（符合 EN ISO 13849-1 标准）
最高安全类别：	4 类（即时触点）、3 类（延时触点）（符合 EN ISO 13849-1 标准）
安全参数：	参见第 481 页
环境温度：	-25°C 至 +55°C
机械寿命：	>1000 万个操作周期
电气寿命：	>10 万个操作周期
污染等级：	外部 3，内部 2
额定冲击耐受电压 (U_{imp})：	4 kV
额定绝缘电压 (U_i)：	250 V
过压等级：	II

电源

额定绝缘电压 (U_n)：	24 Vac/dc；50 至 60 Hz
DC 中 最大 DC 残余纹波：	10%
电源电压公差：	±15% U_n
功率消耗 (AC)：	< 10 VA
功率消耗 (DC)：	< 5 W

控制电路

短路保护：	PTC 电阻，Ih=0.5 A
PTC 时间：	响应时间 > 100 ms，释放时间 > 3 s
每路输入的最大阻抗：	≤ 50 Ω
每路输入的电流：	30 mA（典型）
启动脉冲最短持续时间 t_{MIN}：	> 100 ms
响应时间 t_A：	< 120 ms
释放时间 t_{R1}：	< 20 ms
未通电时的释放时间 t_R：	< 200 ms
延时触点释放时间 t_{R2}：	参见“代码结构”
同时时间 t_C：	无限

符合标准：

EN 60204-1、EN ISO 13855、EN 14118、EN ISO 12100、EN ISO 13850、EN 60529、EN 61000-6-2、EN 61000-6-3、EN 61326-1、EN 60664-1、EN 60947-1、EN IEC 63000、EN ISO 13849-1、EN ISO 13849-2、EN 62061、UL 508、CSA C22.2 No. 14、GB/T14048.5。

输出电路

输出触点：	2 个即时常开安全触点、1 个延迟常开安全触点。
触点类型：	强制导向
触点材料：	镀金银合金
最大开关电压：	230/240 Vac；300 Vdc
每个触点的最大电流：	6 A
传统自然风热电流 I_{th}：	6 A
最大总电流 ΣI_{th}^2：	36 A^2
最大电流：	10 mA
接触电阻：	≤ 100 mΩ
外部保护熔断器：	4 A

可以使用扩展模块或接触器增加输出触点的数量和负荷能力。参见第 355-364 页。

代码结构

产品编号　选项

CS AT-30V024-TF1

延时触点释放时间 (t_{R2})	
0	固定时间（参见 TF）
1	0.3 至 3 s，0.3 s 步长
2	1 至 10 s，1 s 步长
3	3 至 30 s，3 s 步长
4	30 至 300 s，30 s 步长

连接类型	
V	螺栓端子
M	螺栓端子插头
X	弹簧端子插头

电源电压	
024	24 Vac/dc

延时触点释放时间 (t_{R2})	
TF0.5	0.5 s 固定时间
TF1	1 s 固定时间
TF3	3 s 固定时间
…	…

UL 认证特性

额定绝缘电压 (U_n)：	24 Vac/dc；50 至 60 Hz
功率消耗 (AC)：	< 10 VA
功率消耗 (DC)：	< 4 W

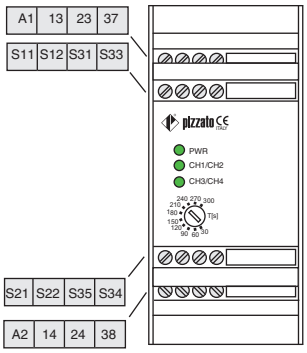
电气额定值：
- NO触点: 230/240 Vac, 6 A 通用，C300导向器负载
- NC触点: 230/240 Vac, 6 A 电阻负载，C300导向器负载

注意：
- 使用 60 或 75°C 铜 (Cu) 导线和 No. 30-12 AWG 多股或实心电缆。
- 端子紧固扭矩为 5-7 lb in。
- 仅适用于 24 Vac/dc 型号：远程 2 类电源或限制电压节能电源。
- 周围气温55°C。

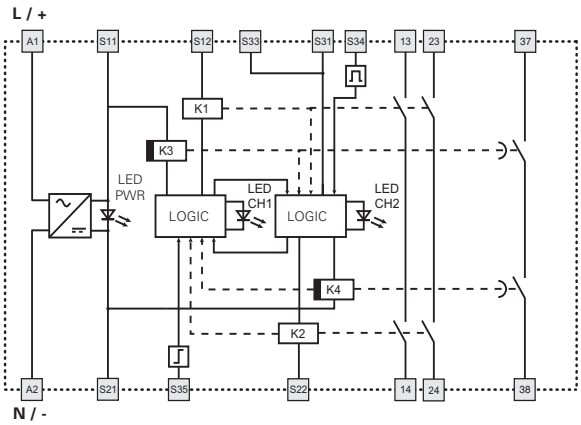
- 使用横截面为30-12 AWG的刚性或柔性60或75°C铜 (Cu) 导体。
- 端子夹紧扭矩为5-7Lb In。
- 仅适用于24 VAC/DC版本，使用2级电源或有限电压和有限能量供电。
- 周围气温55°C。

安全模块 CS AT-3

引脚分配

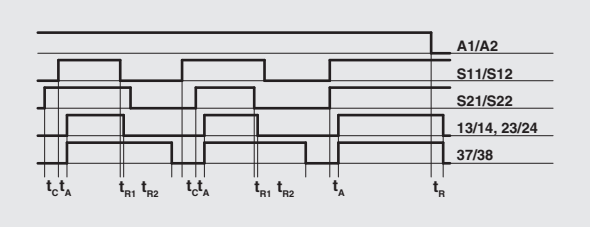


内部布线图

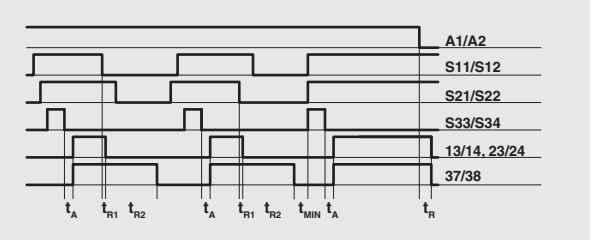


功能图

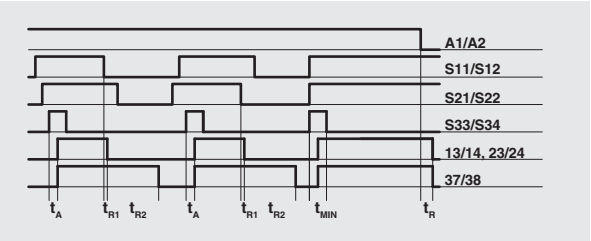
自动启动配置



受控启动配置



手动启动配置



图例：

t_{MIN}:
启动脉冲最短持续时间

t_C: 同时时间

t_A: 响应时间

t_{R1}: 释放时间

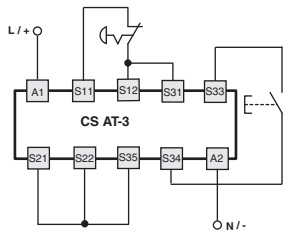
t_R: 未通电时的释放时间

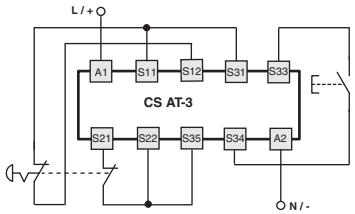
t_{R2}: 可调节延时触点释放时间（参见“代码结构”）

注意：
单通道配置的获取仅考虑 S11/S12 输入。在这种情况下，需要考虑输入 S11/S12 的参考时间 t_{R1} 和 t_{R2}、电源的参考时间 t_R、输入 S11/S12 和启动的参考时间 t_A 以及启动的参考时间 t_{MIN}。

输入配置

紧急停止电路	
输入配置采用手动启动	
1 通道	2 通道

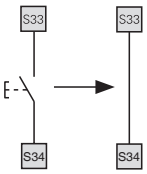




该图不会显示产品中端子的准确位置

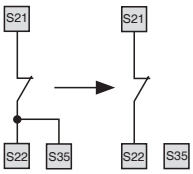
自动启动

在指示图中，请桥接 S33 与 S34之间的启动按钮以激活自动启动模块。



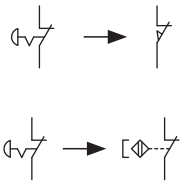
受控启动

在指示图中，请移除 S22 与 S35端子之间的连接以激活受控启动模块。



监控可移动防护装置和磁性安全传感器

该安全模块可以监控紧急停止电路、可移动防护装置的控制电路以及磁性安全传感器。请将紧急停止触点替换为开关触点或传感器触点。这些传感器只能应用于 2 通道配置。



应用示例请参见第 365 页

安全模块 CS FS-1

带通电延时触点的安全计时器模块

主要特性

- 适用于高达 SIL CL 3/PL e 等级安全应用
- 通过具有自监控和冗余功能的安全系统形成的定时电路
- 互锁安全设备释放命令
- 45 mm 外壳
- 输出触点：
  1个常开安全触点、2个常闭辅助触点
- 电源电压：
  24 Vac/dc、120 Vac、230 Vac

使用类别

交流电：AC15（50 至 60 Hz）
Ue (V) 230
Ie (A) 3
直流电：DC13（6 个操作周期/分钟）
Ue (V) 24
Ie (A) 4

质量标识：

EC 样机检测证明：	IMQ CP 432 DM
UL 认证：	E131787
CCC 认证：	2021000305000107
EAC 认证：	RU C-IT.УТ03.В.00035/19

符合要求：

机械指令 2006/42/EC、EMC 指令 2014/30/EC、RoHS 指令 2011/65/EU。

技术参数

外壳

高聚酯外壳 PA 66，自灭性 V0（符合 UL 94 标准）	
防护等级通过 EN 60529 认证：	IP40（外壳）、IP20（内部端子板）
尺寸：	请参阅第 415 页，设计 C

一般参数

最高 SIL (SIL CL) 等级：	SIL CL 3（符合 EN 62061 标准）
最高性能等级 (PL)：	PL e（符合 EN ISO 13849-1 标准）
最高安全类别：	4 类（符合 EN ISO 13849-1 标准）（取决于电路结构）
安全参数：	参见第 481 页
环境温度：	-25°C 至 +55°C
机械寿命：	>1000 万个操作周期
电气寿命：	>10 万个操作周期
污染等级：	外部 3，内部 2
额定冲击耐受电压 (U_{imp})：	4 kV
额定绝缘电压 (U_i)：	250 V
过压等级：	II

电源

额定绝缘电压 (U_n)：	24 Vac/dc；50 至 60 Hz 120 Vac；50 至 60 Hz 230 Vac；50 至 60 Hz
DC 中 最大 DC 残余纹波：	10%
电源电压公差：	±15% U_n
功率消耗 (AC)：	< 5 VA
功率消耗 (DC)：	< 2 W

控制电路

短路保护：	PTC 电阻，Ih=0.5 A
PTC 时间：	响应时间 > 100 ms，释放时间 > 3 s
响应时间 t_A：	参见“代码结构”
未通电时的释放时间 t_R：	< 60 ms

符合标准：

EN 60204-1、EN ISO 14118、EN ISO 12100、EN ISO 60529、EN 61000-6-2、EN 61000-6-3、EN 61326-1、EN 60664-1、EN 60947-1、EN IEC 63000、EN ISO 13849-1、EN ISO 13849-2、EN 62061、UL 508、CSA C22.2 No. 14、GB/T14048.5

输出电路

输出触点：	1 个常开安全触点、 2 个常闭辅助触点
触点类型：	强制导向
触点材料：	银合金
最大开关电压：	230/240 Vac；300 Vdc
每个触点的最大电流：	6 A
传统自然风热电流 I_{th}：	6 A
最大总电流 ΣI_{th}^2：	36 A^2
最大电流：	10 mA
接触电阻：	≤ 100 mΩ
外部保护熔断器：	4 A

可以使用扩展模块或接触器增加输出触点的数量和负荷能力。参见第 355-364 页。

代码结构

产品编号　选项

CS FS-11V024-TF1

响应时间 (t_A)	
0	固定时间（参见 Tfx）
1	0.3 至 3 s，0.3 s 步长
2	1 至 10 s，1 s 步长
3	3 至 30 s，3 s 步长
4	30 至 300 s，30 s 步长

连接类型	
V	螺栓端子
M	螺栓端子插头
X	弹簧端子插头

电源电压	
024	24 Vac/dc
120	120 Vac
230	230 Vac

响应时间 (t_A)	
TF0.5	0.5 s 固定时间
TF1	1 s 固定时间
TF3	3 s 固定时间
TF10	10 s 固定时间

UL 认证特性

额定绝缘电压 (U_n)：	24 Vac/dc；50 至 60 Hz 120 Vac；50 至 60 Hz 230 Vac；50 至 60 Hz
功率消耗 (AC)：	< 5 VA
功率消耗 (DC)：	< 2 W

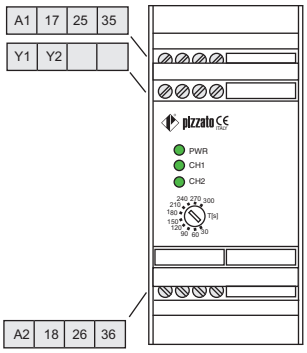
电气额定值：
- NO触点: 230/240 Vac, 6 A 通用，C300导向器负载
- NC触点: 230/240 Vac, 6 A 电阻负载，C300导向器负载

注意：
- 使用 60 或 75°C 铜 (Cu) 导线和 No. 30-12 AWG 多股或实心电缆。
- 端子紧固扭矩为 5-7 lb in。
- 仅适用于 24 Vac/dc 型号：远程 2 类电源或限制电压节能电源。

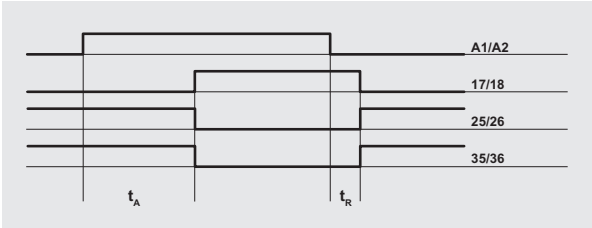
- 使用横截面为30-12 AWG的刚性或柔性60或75°C铜 (Cu) 导体。
- 端子夹紧扭矩为5-7Lb In。
- 仅适用于24 VAC/DC版本，使用2级电源或有限电压和有限能量供电。

安全模块 CS FS-1

引脚分配

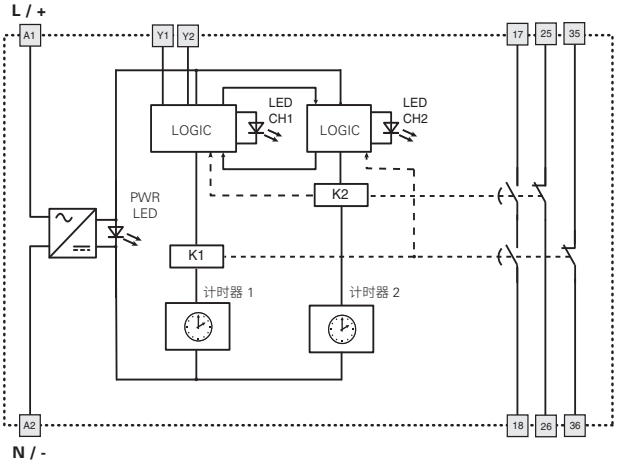


功能图



图例：
t_A: 可调节响应时间（参见“代码结构”）
t_R: 未通电时的释放时间

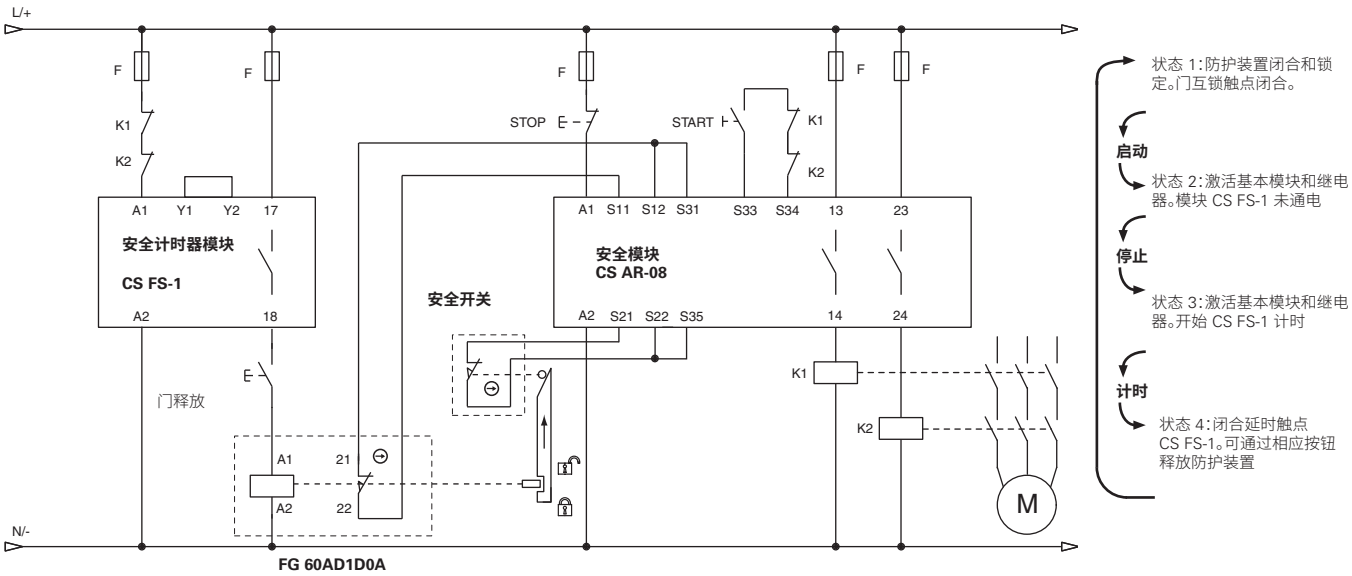
内部布线图



Y1-Y2：模块直接控制的任何外部接触器的可选反馈输入。

电路结构

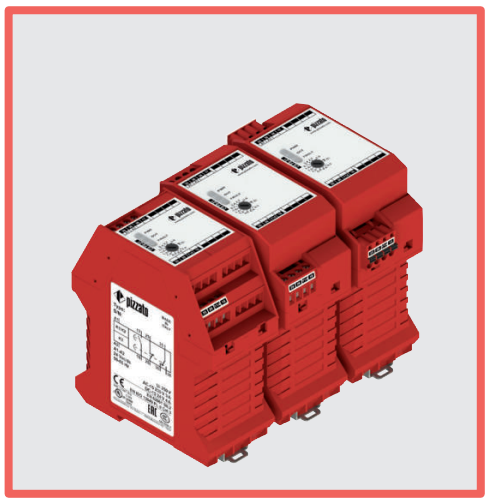
监控手动释放门锁定系统



此图显示了监控具有断电状态互锁装置以及单个门手动解锁功能的门锁定系统的典型电路的工作原理。

该图不会显示产品中端子的准确位置

安全模块 CS FS-2



带通电延时触点的安全计时器模块

主要特性

- 适用于高达 SIL CL 2/PL d 等级安全应用
- 通过具有自监控和冗余功能的安全系统形成的定时电路
- 互锁安全设备释放命令
- 45 mm 外壳
- 输出触点：
  1个常开安全触点、1个常闭辅助触点、1 个 CO 辅助触点
- 电源电压：
  24 Vdc、120 Vac

使用类别

交流电：AC15（50 至 60 Hz）
Ue (V) 230
Ie (A) 3
直流电：DC13（6 个操作周期/分钟）
Ue (V) 24
Ie (A) 4

质量标识：

EC 样机检测证明：	M6A 075157 0017
UL 认证：	E131787
CCC 认证：	2021000305000107
TÜV SÜD 认证：	Z10 075157 0016
EAC 认证：	RU C-IT.УТ03.B.00035/19
UKCA 认证：	UK-MAC000074 i01

符合要求：

机械指令 2006/42/EC、EMC 指令 2014/30/EC、RoHS 指令 2011/65/EU。

技术参数

外壳

高聚酯外壳 PA 66，自灭性 V0（符合 UL 94 标准）	
防护等级通过 EN 60529 认证：	IP40（外壳）、IP20（内部端子板）
尺寸：	请参阅第 415 页，设计 C

一般参数

最高 SIL (SIL CL) 等级：	SIL CL 2（符合 EN 62061 标准）
最高性能等级 (PL)：	PL d（符合 EN ISO 13849-1 标准）
最高安全类别：	4 类（符合 EN ISO 13849-1 标准）
安全参数：	参见第 481 页
环境温度：	-25°C 至 +55°C
机械寿命：	>1000 万个操作周期
电气寿命：	>10 万个操作周期
污染等级：	外部 3，内部 2
额定冲击耐受电压 (U_{imp})：	4 kV
额定绝缘电压 (U_i)：	250 V
过压等级：	II

电源

额定绝缘电压 (U_n)：	24 Vdc (A1-A2) 120 Vac；50 至 60 Hz (B1-B2)
DC 中 最大 DC 残余纹波：	10%
电源电压公差：	±15% U_n
功率消耗 (AC)：	< 5 VA
功率消耗 (DC)：	< 2 W

控制电路

短路保护：	PTC 电阻，Ih=0.5 A
PTC 时间：	响应时间 > 100 ms，释放时间 > 3 s
响应时间 t_A：	参见“代码结构”
未通电时的释放时间 t_R：	< 100 ms

符合标准：

EN 60204-1、EN ISO 14118、EN ISO 12100、EN ISO 60529、EN 61000-6-2、EN 61000-6-3、EN 61326-1、EN 60664-1、EN 60947-1、EN IEC 63000、EN ISO 13849-1、EN ISO 13849-2、EN 62061、UL 508、CSA C22.2 No. 14、GB/T14048.5

输出电路

输出触点：	1 个常开安全触点、 1 个常闭辅助触点、 1 个 CO 辅助触点
触点类型：	强制导向
触点材料：	银合金
最大开关电压：	230/240 Vac；300 Vdc
每个触点的最大电流：	6 A
传统自然风热电流 I_{th}：	6 A
最大总电流 ΣI_{th}^2：	36 A^2
最大电流：	10 mA
接触电阻：	≤ 100 mΩ
外部保护熔断器：	4 A
错误信号输出 (Y14)：	型号：PNP
额定工作电压 (U_e)：	24 Vdc
额定工作电流（Ie）：	10 mA

可以使用扩展模块或接触器增加输出触点的数量和负荷能力。参见第 355-364 页。

代码结构

产品编号　　选项

CS FS-20VU24-TFxx

响应时间 (t_A)	
0	固定时间（参见 Tfx）
1	0.3 至 3 s，0.3 s 步长
2	1 至 10 s，1 s 步长
3	3 至 30 s，3 s 步长
4	30 至 300 s，30 s 步长

连接类型	
V	螺栓端子
M	螺栓端子插头
X	弹簧端子插头

电源电压	
U24	24 Vdc
120	24 Vdc (A1-A2) 120 Vac (B1-B2)

响应时间 (t_A)	
TFxx	xx = s （固定时间）

UL 认证特性

额定绝缘电压 (U_n)：	24 Vdc; 120 Vac；50 至 60 Hz
功率消耗 (AC)：	< 5 VA
功率消耗 (DC)：	< 2 W

电气额定值：
- NO触点: 230/240 Vac, 6 A 通用，C300导向器负载
- NC触点: 230/240 Vac, 6 A 电阻负载，C300导向器负载

注意：
- 使用 60 或 75°C 铜 (Cu) 导线和 No. 30-12 AWG 多股或实心电缆。
- 端子紧固扭矩为 5-7 lb in。
- 仅适用于 24 Vac/dc 型号：远程 2 类电源或限制电压节能电源。

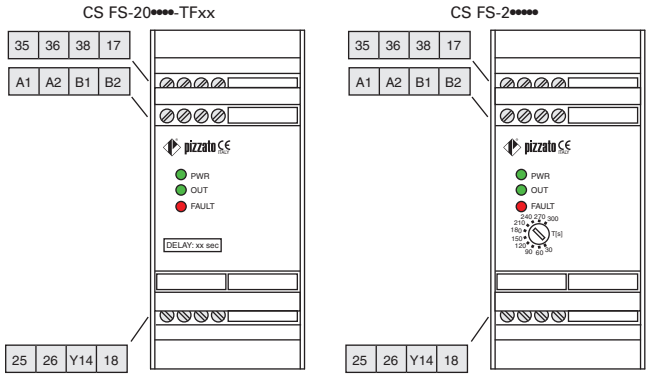
- 使用横截面为30-12 AWG的刚性或柔性60或75°C铜 (Cu) 导体。
- 端子夹紧扭矩为5-7Lb In。
- 仅适用于24 VAC/DC版本，使用2级电源或有限电压和有限能量供电。

TÜV SÜD 认证特性

额定绝缘电压 (U_n)：24 Vdc ± 15%、120 Vac ± 15%
功率消耗：最大 5 VA (AC)，最大 2 W (DC)
额定工作电流（最大）：4 A
最大开关负载（最大）：1380 VA
环境温度：-25°C 至 + 55°C
仓储温度：-25°C 至 + 70°C
防护等级：IP40（外壳）、IP20（内部端子板）
符合标准：2006/42/EC 机械指令、EN ISO 13849-1:2015（高达3 类 PL d）、EN 61508-1:2010 (SIL 2)、EN 61508-2:2010 (SIL 2)、EN 61508-3:2010 (SIL 2)、EN IEC 62061:2021。

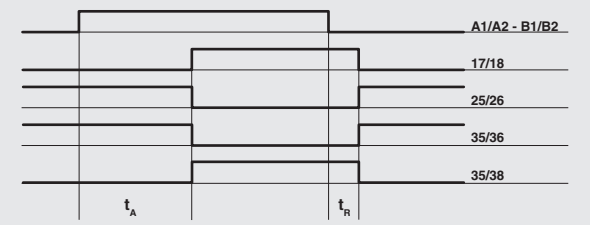
安全模块 CS FS-2

引脚分配



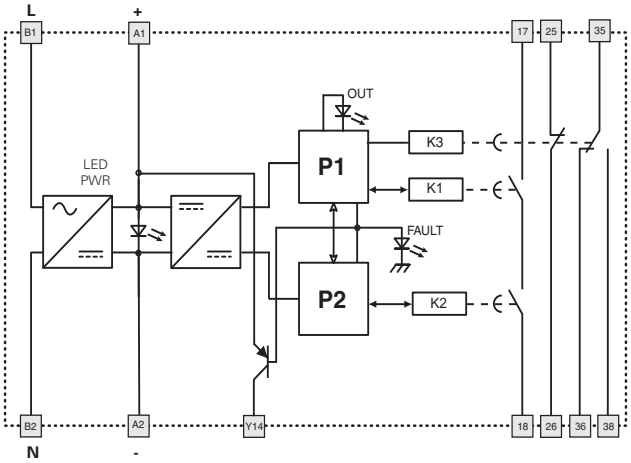
功能图

CS FS-2••••• 延迟开启
无故障正常工作



图例:
t_A: 可调节响应时间(参见"代码结构")
t_R: 未通电时的释放时间

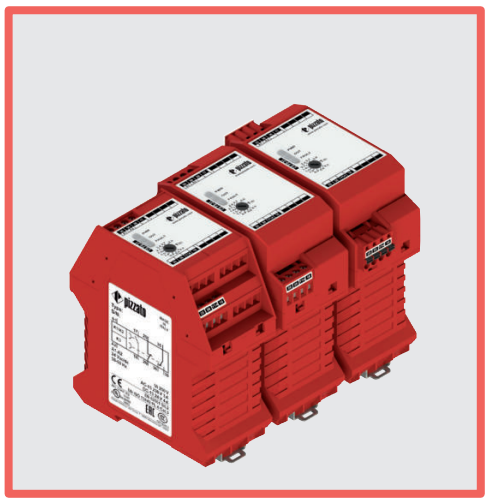
内部布线图



A1-A2: 24 Vdc
B1-B2: 120 Vac

Y14:辅助输出,模块进入故障状态时激活。

安全模块 CS FS-3



带响应延时功能的安全计时器模块

主要特性

- 适用于高达 SIL CL 2/PL d 等级安全应用
- 通过具有自监控和冗余功能的安全系统形成的定时电路
- 互锁安全设备释放命令
- 45 mm 外壳
- 输出触点：
  1个常开安全触点、1个常闭辅助触点、1 个 CO 辅助触点
- 电源电压：
  24 Vdc、120 Vac

使用类别

交流电：AC15（50 至 60 Hz）
Ue (V) 230
Ie (A) 3
直流电：DC13（6 个操作周期/分钟）
Ue (V) 24
Ie (A) 4

质量标识：

EC 样机检测证明：	M6A 075157 0017
UL 认证：	E131787
CCC 认证：	2021000305000107
TÜV SÜD 认证：	Z10 075157 0016
EAC 认证：	RU C-IT.УТ03.В.00035/19
UKCA 认证：	UK-MAC000074 i01

符合要求：

机械指令 2006/42/EC、
EMC 指令 2014/30/EC、
RoHS 指令 2011/65/EU。

技术参数

外壳

高聚酯外壳 PA 66，自灭性 V0（符合 UL 94 标准）	
防护等级通过 EN 60529 认证：	IP40（外壳）、IP20（内部端子板）
尺寸：	请参阅第 415 页，设计 C

一般参数

最高 SIL (SIL CL) 等级：	SIL CL 2（符合 EN 62061 标准）
最高性能等级 (PL)：	PL d（符合 EN ISO 13849-1 标准）
最高安全类别：	4 类（符合 EN ISO 13849-1 标准）
安全参数：	参见第 481 页
环境温度：	-25°C 至 +55°C
机械寿命：	>1000 万个操作周期
电气寿命：	>10 万个操作周期
污染等级：	外部 3，内部 2
额定冲击耐受电压 (U_{imp})：	4 kV
额定绝缘电压 (U_i)：	250 V
过压等级：	II

电源

额定绝缘电压 (U_n)：	24 Vdc (A1-A2) 120 Vac；50 至 60 Hz (B1-B2)
DC 中 最大 DC 残余纹波：	10%
电源电压公差：	±15% U_n
功率消耗 (AC)：	< 5 VA
功率消耗 (DC)：	< 2 W

控制电路

短路保护：	PTC 电阻，Ih=0.5 A
PTC 时间：	响应时间 > 100 ms，释放时间 > 3 s
释放时间 t_A：	参见“代码结构”
未通电时的释放时间 t_R：	< 100 ms
启动时间 t_S：	< 200 ms

符合标准：

EN 60204-1、EN ISO 14118、EN ISO 12100、EN ISO 60529、EN 61000-6-2、EN 61000-6-3、EN 61326-1、EN 60664-1、EN 60947-1、EN IEC 63000、EN ISO 13849-1、EN ISO 13849-2、EN 62061、UL 508、CSA C22.2 No. 14、GB/T14048.5

输出电路

输出触点：	1 个常开安全触点、 1 个常闭辅助触点、 1 个 CO 辅助触点
触点类型：	强制导向
触点材料：	银合金
最大开关电压：	230/240 Vac；300 Vdc
每个触点的最大电流：	6 A
传统自然风热电流 I_{th}：	6 A
最大总电流 ΣI_{th}^2：	36 A^2
最大电流：	10 mA
接触电阻：	≤ 100 mΩ
外部保护熔断器：	4 A
错误信号输出 (Y14)：	型号：PNP
额定工作电压 (U_e)：	24 Vdc
额定工作电流 (I_e)：	10 mA

可以使用扩展模块或接触器增加输出触点的数量和负荷能力。参见第 355-364 页。

代码结构

产品编号 | 选项

CS FS-30VU24-TFxx

释放时间 (t_A)	
0	固定时间（参见 Tfx）
1	0.3 至 3 s，0.3 s 步长
2	1 至 10 s，1 s 步长
3	3 至 30 s，3 s 步长
4	30 至 300 s，30 s 步长

连接类型	
V	螺栓端子
M	螺栓端子插头
X	弹簧端子插头

电源电压	
U24	24 Vdc
120	24 Vdc (A1-A2) 120 Vac (B1-B2)

释放时间 (t_A)	
TFxx	xx = s（固定时间）

UL 认证特性

额定绝缘电压 (U_n)：	24 Vdc; 120 Vac；50 至 60 Hz
功率消耗 (AC)：	< 5 VA
功率消耗 (DC)：	< 2 W

电气额定值：
- NO触点: 230/240 Vac, 6 A 通用，C300导向器负载
- NC触点: 230/240 Vac, 6 A 电阻负载，C300导向器负载

注意：
- 使用 60 或 75°C 铜 (Cu) 导线和 No. 30-12 AWG 多股或实心电缆。
- 端子紧固扭矩为 5-7 lb in。
- 仅适用于 24 Vac/dc 型号：远程 2 类电源或限制电压节能电源。

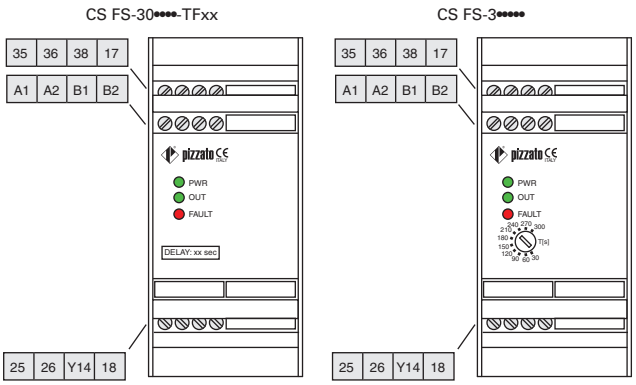
- 使用横截面为30-12 AWG的刚性或柔性60或75°C铜 (Cu) 导体。
- 端子夹紧扭矩为5-7Lb In。
- 仅适用于24 VAC/DC版本，使用2级电源或有限电压和有限能量供电。

TÜV SÜD 认证特性

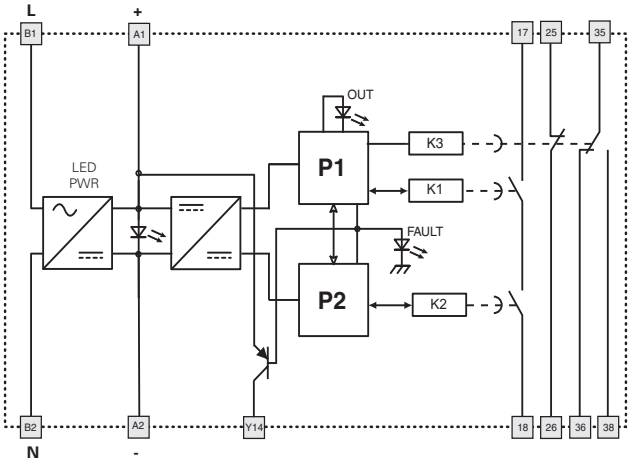
额定绝缘电压 (U_n)：24 Vdc ± 15%、120 Vac ± 15%
功率消耗：最大 5 VA (AC)，最大 2 W (DC)
额定工作电流（最大）：4 A
最大开关负载（最大）：1380 VA
环境温度：-25°C 至 + 55°C
仓储温度：-25°C 至 + 70°C
防护等级：IP40（外壳）、IP20（内部端子板）
符合标准：2006/42/EC 机械指令、EN ISO 13849-1:2015（高达3 类 PL d）、EN 61508-1:2010 (SIL 2)、EN 61508-2:2010 (SIL 2)、EN 61508-3:2010 (SIL 2)、EN IEC 62061:2021。

安全模块 CS FS-3

引脚分配



内部布线图

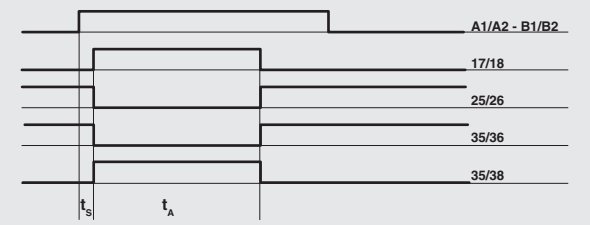


A1-A2: 24 Vdc
B1-B2: 120 Vac

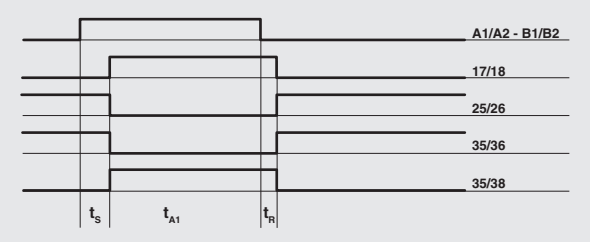
Y14:辅助输出,模块进入故障状态时激活。

功能图

CS FS-3••••• 延迟关闭
无故障正常工作

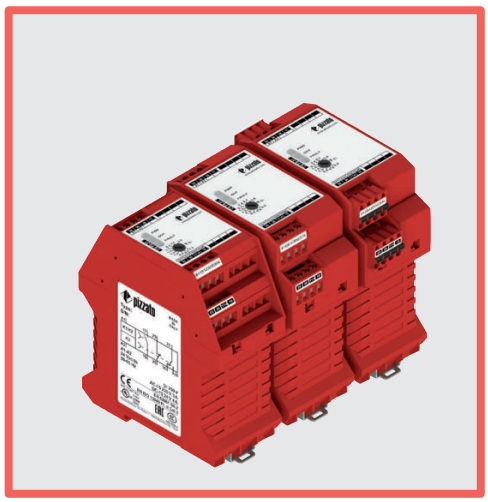


未通电工作



图例:
t_A: 释放时间(参见"代码结构")
t_{A1}: 释放时间(电源持续时间小于 t_A)
t_R: 释放时间(未通电)
t_S: 启动时间

安全模块 CS FS-5



带输入断开延时触点的安全计时器模块

主要特性

- 适用于高达 SIL CL 2/PL d 等级安全应用
- 通过具有自监控和冗余功能的安全系统形成的定时电路
- 互锁安全设备释放命令
- 45 mm 外壳
- 输出触点：
  1个常开安全触点、1个常闭辅助触点、1 个 CO 辅助触点。
- 电源电压：
  24 Vdc、120 Vac

使用类别

交流电：AC15（50 至 60 Hz）
Ue (V)　230
Ie (A)　3
直流电：DC13（6 个操作周期/分钟）
Ue (V)　24
Ie (A)　4

质量标识：

EC 样机检测证明：	M6A 075157 0017
UL 认证：	E131787
CCC 认证：	2021000305000107
TÜV SÜD 认证：	Z10 075157 0016
EAC 认证：	RU C-IT.УТ03.В.00035/19
UKCA 认证：	UK-MAC000074 i01

符合要求：

机械指令 2006/42/EC、
EMC 指令 2014/30/EC、
RoHS 指令 2011/65/EU。

技术参数

外壳

高聚酯外壳 PA 66，自灭性 V0（符合 UL 94 标准）	
防护等级通过 EN 60529 认证：	IP40（外壳）、IP20（内部端子板）
尺寸：	请参阅第 415 页，设计 C

一般参数

最高 SIL (SIL CL) 等级：	SIL CL 2（符合 EN 62061 标准）
最高性能等级 (PL)：	PL d（符合 EN ISO 13849-1 标准）
最高安全类别：	4 类（符合 EN ISO 13849-1 标准）
安全参数：	参见第 481 页
环境温度：	-25°C 至 +55°C
机械寿命：	>1000 万个操作周期
电气寿命：	>10 万个操作周期
污染等级：	外部 3，内部 2
额定冲击耐受电压 (U_{imp})：	4 kV
额定绝缘电压 (U_i)：	250 V
过压等级：	II

电源

额定绝缘电压 (U_n)：	24 Vdc (A1-A2) 120 Vac；50 至 60 Hz (B1-B2)
DC 中 最大 DC 残余纹波：	10%
电源电压公差：	±15% U_n
功率消耗 (AC)：	< 5 VA
功率消耗 (DC)：	< 2 W

控制电路

短路保护：	PTC 电阻，Ih=0.5 A
PTC 时间：	响应时间 > 100 ms，释放时间 > 3 s
释放时间 t_A：	参见“代码结构”
未通电时的释放时间 t_R：	< 100 ms

输入电路

每路输入的最大阻抗：	≤ 50 Ω
每路输入的电流：	< 8 mA
响应时间 t_S：	< 150 ms
输入信号最短持续时间 t_{MIN}：	> 100 ms

符合标准：

EN 60204-1、EN ISO 14118、EN ISO 12100、EN ISO 60529、EN 61000-6-2、EN 61000-6-3、EN 61326-1、EN 60664-1、EN 60947-1、EN IEC 63000、EN ISO 13849-1、EN ISO 13849-2、EN 62061、UL 508、CSA C22.2 No. 14、GB/T14048.5

输出电路

输出触点：	1 个常开安全触点、 1 个常闭辅助触点、 1 个 CO 辅助触点
触点类型：	强制导向
触点材料：	银合金
最大开关电压：	230/240 Vac；300 Vdc
每个触点的最大电流：	6 A
传统自然风热电流 I_{th}：	6 A
最大总电流 ΣI_{th}^2：	36 A^2
最大电流：	10 mA
接触电阻：	≤ 100 mΩ
外部保护熔断器：	4 A
错误信号输出 (Y14)：	型号：PNP
额定工作电压 (U_e)：	24 Vdc
额定工作电流 (I_e)：	10 mA

可以使用扩展模块或接触器增加输出触点的数量和负荷能力。参见第 355-364 页。

代码结构

产品编号　　选项

CS FS-50VU24-TFxx

释放时间 (t_A)	
0	固定时间（参见 Tfx）
1	0.3 至 3 s，0.3 s 步长
2	1 至 10 s，1 s 步长
3	3 至 30 s，3 s 步长
4	30 至 300 s，30 s 步长

连接类型	
V	螺栓端子
M	螺栓端子插头
X	弹簧端子插头

电源电压	
U24	24 Vdc
120	24 Vdc (A1-A2) 120 Vac (B1-B2)

释放时间 (t_A)	
TFxx	xx = s（固定时间）

UL 认证特性

额定绝缘电压 (U_n)：	24 Vdc; 120 Vac；50 至 60 Hz
功率消耗 (AC)：	< 5 VA
功率消耗 (DC)：	< 2 W

电气额定值：
- NO触点: 230/240 Vac, 6 A 通用，C300导向器负载
- NC触点: 230/240 Vac, 6 A 电阻负载，C300导向器负载

注意：
- 使用 60 或 75°C 铜 (Cu) 导线和 No. 30-12 AWG 多股或实心电缆。
- 端子紧固扭矩为 5-7 lb in。
- 仅适用于 24 Vac/dc 型号：远程 2 类电源或限制电压节能电源。

- 使用横截面为30-12 AWG的刚性或柔性60或75°C铜 (Cu) 导体。
- 端子夹紧扭矩为5-7Lb In。
- 仅适用于24 VAC/DC版本，使用2级电源或有限电压和有限能量供电。

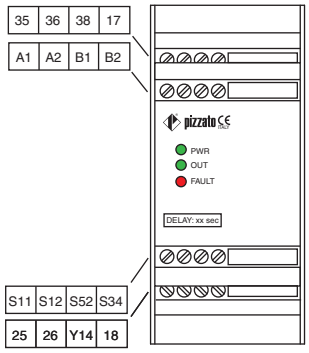
TÜV SÜD 认证特性

额定绝缘电压 (U_n)：24 Vdc ± 15%、120 Vac ± 15%
功率消耗：最大 5 VA (AC)，最大 2 W (DC)
额定工作电流（最大）：4 A
最大开关负载（最大）：1380 VA
环境温度：-25°C 至 + 55°C
仓储温度：-25°C 至 + 70°C
防护等级：IP40（外壳）、IP20（内部端子板）
符合标准：2006/42/EC 机械指令、EN ISO 13849-1:2015（高达3 类 PL d）、EN 61508-1:2010 (SIL 2)、EN 61508-2:2010 (SIL 2)、EN 61508-3:2010 (SIL 2)、EN IEC 62061:2021。

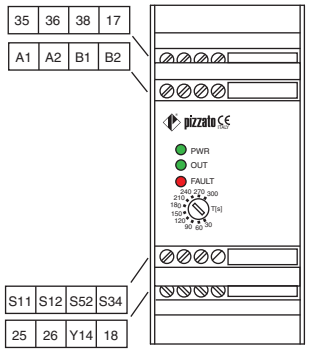
安全模块 CS FS-5

引脚分配

CS FS-50••••-TFxx

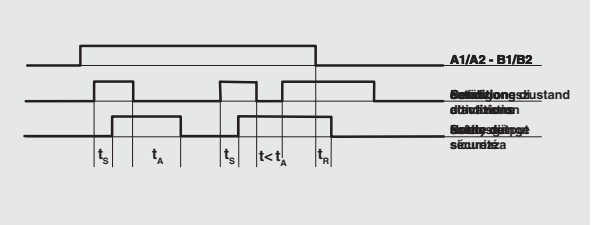


CS FS-5•••••

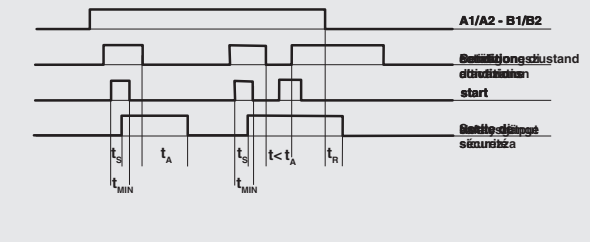


功能图

自动启动配置



手动启动配置



图例：

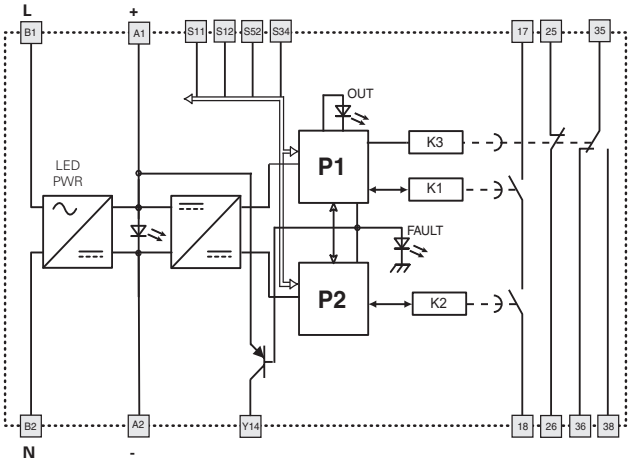
t_A: 释放时间（参见“代码结构”）

t_R: 释放时间（未通电）

t_S: 响应时间

t_{MIN}: 输入信号最短持续时间

内部布线图



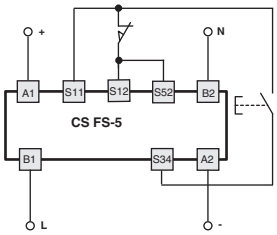
A1-A2: 24 Vdc

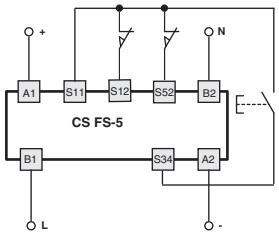
B1-B2: 120 Vac

Y14：辅助输出，模块进入故障状态时激活。

输入配置

可移动防护监测	
输入配置采用手动启动	
1 通道	2 通道

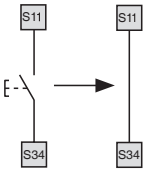




该图不会显示产品中端子的准确位置

自动启动

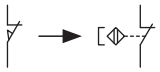
在指示图中，请桥接 S33 与 S34 之间的启动按钮以激活自动启动模块。



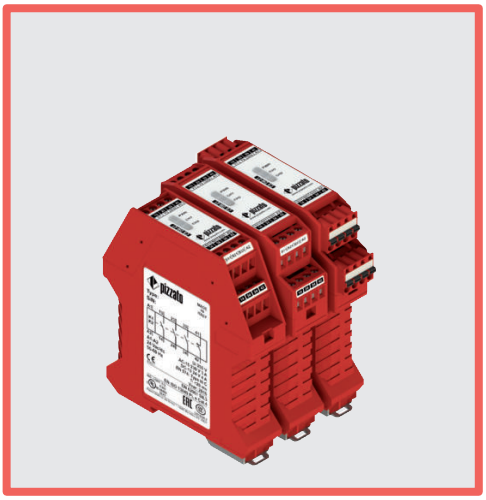
监控可移动防护装置和磁性安全传感器

该安全模块可以监控可移动防护装置的控制电路以及磁性安全传感器。为此，开关触点必须替换为传感器。

这些传感器只能应用于 2 通道配置。



安全模块 CS DM-01



符合 EN ISO 13851 III C 类标准的双手控制设备或具有同步控制功能的安全模块

主要特性

- 适用于高达 SIL CL 3/PL e 等级安全应用
- 用于双手控制设备或可移动防护装置的双通道输入
- 反向电位输入通道连接
- 窄型外壳 22.5 mm
- 3个常开安全触点、1个常闭辅助触点
- 电源电压：24 Vac/dc、120 Vac、230 Vac

使用类别

交流电：AC15（50 至 60 Hz）
Ue (V) 230
Ie (A) 3
直流电：DC13（6 个操作周期/分钟）
Ue (V) 24
Ie (A) 4

质量标识：

EC 样机检测证明：	IMQ BP 210 DM
UL 认证：	E131787
CCC 认证：	2021000305000107
EAC 认证：	RU C-IT.УТ03.В.00035/19

符合要求：

机械指令 2006/42/EC、
EMC 指令 2014/30/EC、
RoHS 指令 2011/65/EU。

技术参数

外壳

高聚酯外壳 PA 66，自灭性 V0（符合 UL 94 标准）	
防护等级通过 EN 60529 认证：	IP40（外壳）、IP20（内部端子板）
尺寸：	请参阅第 415 页，设计 A

一般参数

最高 SIL (SIL CL) 等级：	SIL CL 3（符合 EN 62061 标准）
最高性能等级 (PL)：	PL e（符合 EN ISO 13849-1 标准）
最高安全类别：	4 类（符合 EN ISO 13849-1 标准）
双手控制设备类型：	EN ISO 13851：III C 类
安全参数：	参见第 481 页
环境温度：	-25°C 至 +55°C
机械寿命：	>1000 万个操作周期
电气寿命：	>10 万个操作周期
污染等级：	外部 3，内部 2
额定冲击耐受电压 (U_{imp})：	4 kV
额定绝缘电压 (U_i)：	250 V
过压等级：	II

电源

额定绝缘电压 (U_n)：	24 Vac/dc；50 至 60 Hz 120 Vac；50 至 60 Hz 230 Vac；50 至 60 Hz
DC 中 最大 DC 残余纹波：	10%
电源电压公差：	±15% U_n
功率消耗 (AC)：	< 5 VA
功率消耗 (DC)：	< 2 W

控制电路

短路保护：	PTC 电阻，Ih=0.5 A
PTC 时间：	响应时间 > 100 ms，释放时间 > 3 s
每路输入的最大阻抗：	≤ 50 Ω
每路输入的电流：	30 mA（典型）
响应时间 t_A：	< 50 ms
释放时间 t_{R1}：	< 20 ms
未通电时的释放时间 t_R：	< 90 ms
同步控制时间范围 t_{SN}：	< 0.5 s

符合标准：

EN 60204-1、EN ISO 14118、EN ISO 12100、EN ISO 13851、EN 60529、EN 61000-6-2、EN 61000-6-3、EN 61326-1、EN 60664-1、EN 60947-1、EN IEC 63000、EN ISO 13849-1、EN ISO 13849-2、EN 62061、UL 508、CSA C22.2 No. 14、GB/T14048.5

输出电路

输出触点：	3 个常开安全触点、 1 个常闭辅助触点
触点类型：	强制导向
触点材料：	镀金银合金
最大开关电压：	230/240 Vac；300 Vdc
每个触点的最大电流：	6 A
传统自然风热电流 I_{th}：	6 A
最大总电流 ΣI_{th}^2：	64 A^2
最大电流：	10 mA
接触电阻：	≤ 100 mΩ
外部保护熔断器：	4 A

可以使用扩展模块或接触器增加输出触点的数量和负荷能力。参见第 355-364 页。

代码结构

CS DM-01V024

连接类型	
V	螺栓端子
M	螺栓端子插头
X	弹簧端子插头

电源电压	
024	24 Vac/dc
120	120 Vac
230	230 Vac

UL 认证特性

额定绝缘电压 (U_n)：	24 Vac/dc；50 至 60 Hz 120 Vac；50 至 60 Hz 230 Vac；50 至 60 Hz
功率消耗 (AC)：	< 5 VA
功率消耗 (DC)：	< 2 W

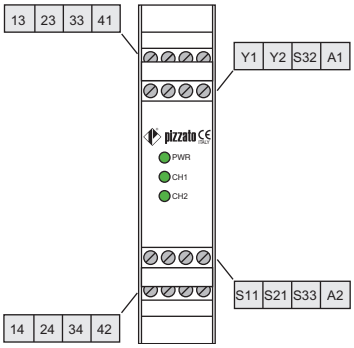
电气额定值：
- NO触点: 230/240 Vac, 6 A 通用，C300导向器负载
- NC触点: 230/240 Vac, 6 A 电阻负载，C300导向器负载

注意：
- 使用 60 或 75°C 铜 (Cu) 导线和 No. 30-12 AWG 多股或实心电缆。
- 端子紧固扭矩为 5-7 lb in。
- 仅适用于 24 Vac/dc 型号：远程 2 类电源或限制电压节能电源。

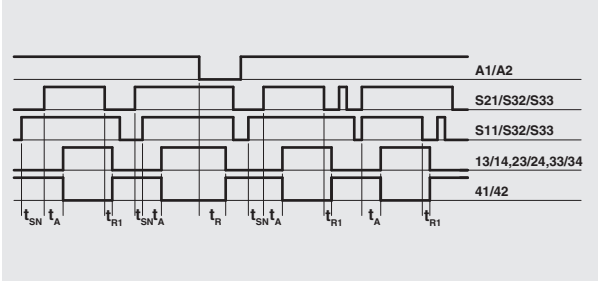
- 使用横截面为30-12 AWG的刚性或柔性60或75°C铜 (Cu) 导体。
- 端子夹紧扭矩为5-7Lb In。
- 仅适用于24 VAC/DC版本，使用2级电源或有限电压和有限能量供电。

安全模块 CS DM-01

引脚分配

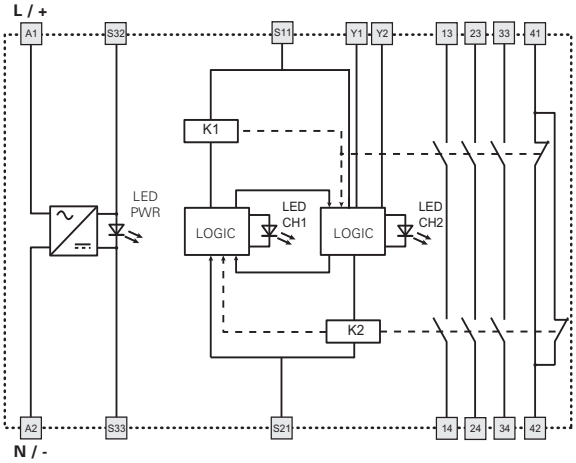


功能图



图例：
t_{SN}：同步控制时间范围
t_A：响应时间
t_{R1}：释放时间
t_R：释放时间（未通电）

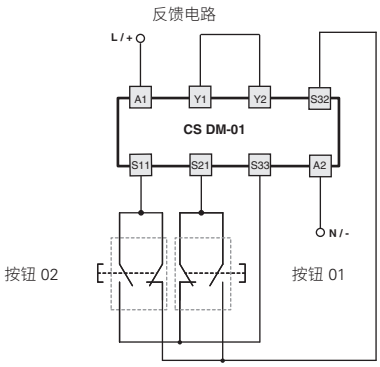
内部布线图



应用示例请参见第 368 页。

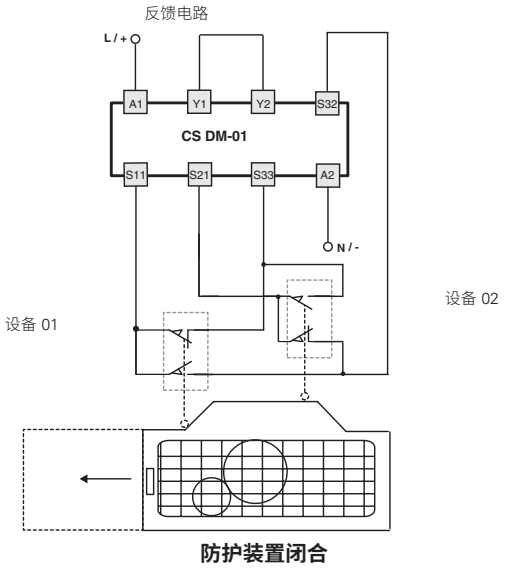
输入配置

带 EN ISO 13851 标准 III C 类双手控制设备的电路

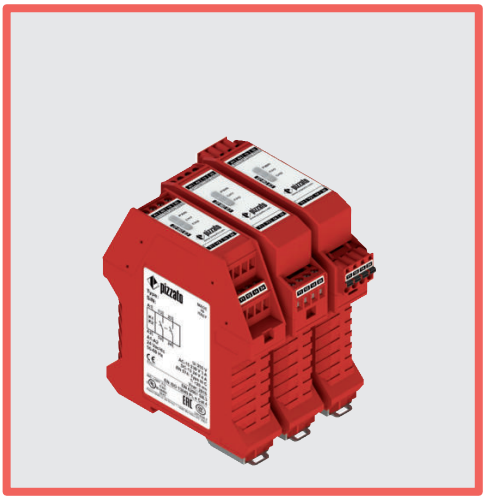


该图不会显示产品中端子的准确位置

具有自动启动且通道之间同步时间小于 0.5 s 的可移动防护装置监控（安全类别 4）



安全模块 CS DM-02



符合 EN ISO 13851 III C 类标准的双手控制设备或具有同步控制功能的安全模块

主要特性

- 适用于高达 SIL CL 3/PL e 等级安全应用
- 用于双手控制设备或可移动防护装置的双通道输入
- 反向电位输入通道连接
- 窄型外壳 22.5 mm
- 2 个常开安全触点
- 电源电压：24 Vac/dc、120 Vac、230 Vac

使用类别

交流电：AC15（50 至 60 Hz）
Ue (V) 230
Ie (A) 3
直流电：DC13（6 个操作周期/分钟）
Ue (V) 24
Ie (A) 4

质量标识：

EC 样机检测证明：	IMQ BP 210 DM
UL 认证：	E131787
CCC 认证：	2021000305000107
EAC 认证：	RU C-IT.УТ03.B.00035/19

符合要求：

机械指令 2006/42/EC、
EMC 指令 2014/30/EC、
RoHS 指令 2011/65/EU。

技术参数

外壳

高聚酯外壳 PA 66，自灭性 V0（符合 UL 94 标准）	
防护等级通过 EN 60529 认证：	IP40（外壳）、IP20（内部端子板）
尺寸：	请参阅第 415 页，设计 A

一般参数

最高 SIL (SIL CL) 等级：	SIL CL 3（符合 EN 62061 标准）
最高性能等级 (PL)：	PL e（符合 EN ISO 13849-1 标准）
最高安全类别：	4 类（符合 EN ISO 13849-1 标准）
双手控制设备类型：	EN ISO 13851：III C 类
安全参数：	参见第 481 页
环境温度：	-25°C 至 +55°C
机械寿命：	>1000 万个操作周期
电气寿命：	>10 万个操作周期
污染等级：	外部 3，内部 2
额定冲击耐受电压 (U_{imp})：	4 kV
额定绝缘电压 (U_i)：	250 V
过压等级：	II

电源

额定绝缘电压 (U_n)：	24 Vac/dc；50 至 60 Hz 120 Vac；50 至 60 Hz 230 Vac；50 至 60 Hz
DC 中 最大 DC 残余纹波：	10%
电源电压公差：	±15% U_n
功率消耗 (AC)：	< 5 VA
功率消耗 (DC)：	< 2 W

控制电路

短路保护：	PTC 电阻，Ih=0.5 A
PTC 时间：	响应时间 > 100 ms，释放时间 > 3 s
每路输入的最大阻抗：	≤ 50 Ω
每路输入的电流：	30 mA（典型）
响应时间 t_A：	< 30 ms
释放时间 t_{R1}：	< 25 ms
未通电时的释放时间 t_R：	< 90 ms
同步控制时间范围 t_{SN}：	< 0.5 s

符合标准：

EN 60204-1、EN ISO 14118、EN ISO 12100、EN ISO 13851、EN 60529、EN 61000-6-2、EN 61000-6-3、EN 61326-1、EN 60664-1、EN 60947-1、EN IEC 63000、EN ISO 13849-1、EN ISO 13849-2、EN 62061、UL 508、CSA C22.2 No. 14、GB/T14048.5

输出电路

输出触点：	2 个常开安全触点
触点类型：	强制导向
触点材料：	镀金银合金
最大开关电压：	230/240 Vac；300 Vdc
每个触点的最大电流：	6 A
传统自然风热电流 I_{th}：	6 A
最大总电流 ΣI_{th}^2：	36 A^2
最大电流：	10 mA
接触电阻：	≤ 100 mΩ
外部保护熔断器：	4 A

可以使用扩展模块或接触器增加输出触点的数量和负荷能力。参见第 355-364 页。

代码结构

CS DM-02V024

连接类型	
V	螺栓端子
M	螺栓端子插头
X	弹簧端子插头

电源电压	
024	24 Vac/dc
120	120 Vac
230	230 Vac

UL 认证特性

额定绝缘电压 (U_n)：	24 Vac/dc；50 至 60 Hz 120 Vac；50 至 60 Hz 230 Vac；50 至 60 Hz
功率消耗 (AC)：	< 5 VA
功率消耗 (DC)：	< 2 W

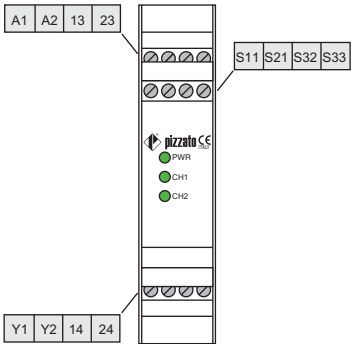
电气额定值：
- NO触点：230/240 Vac，6 A 通用，C300导向器负载
- NC触点：230/240 Vac，6 A 电阻负载，C300导向器负载

注意：
- 使用 60 或 75°C 铜 (Cu) 导线和 No. 30-12 AWG 多股或实心电缆。
- 端子紧固扭矩为 5-7 lb in。
- 仅适用于 24 Vac/dc 型号：远程 2 类电源或限制电压节能电源。

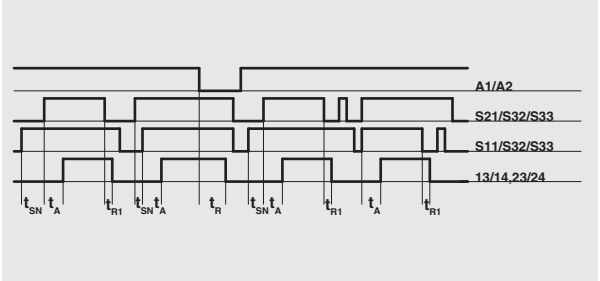
- 使用横截面为30-12 AWG的刚性或柔性60或75°C铜（Cu）导体。
- 端子夹紧扭矩为5-7Lb In。
- 仅适用于24 VAC/DC版本，使用2级电源或有限电压和有限能量供电。

安全模块 CS DM-02

引脚分配

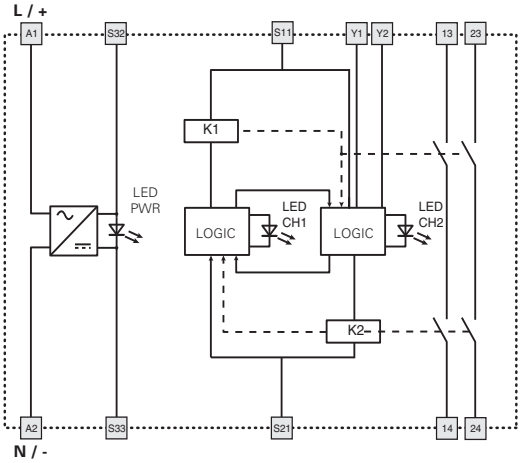


功能图



图例：
t_{SN}：同步控制时间范围
t_A：响应时间
t_{R1}：释放时间
t_R：释放时间（未通电）

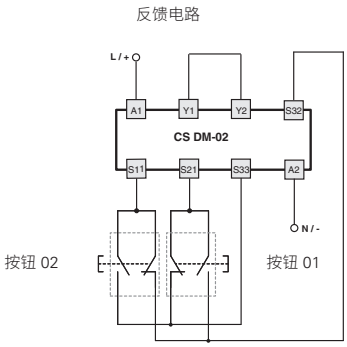
内部布线图



应用示例请参见第 368 页。

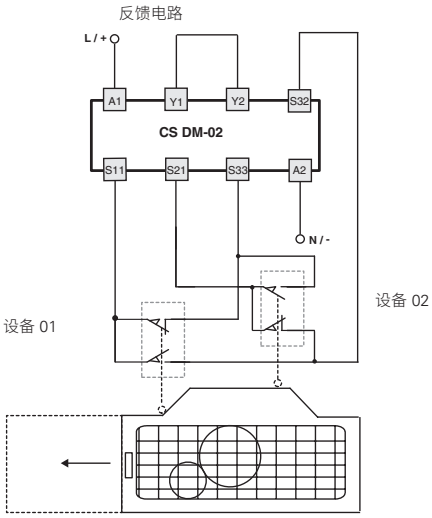
输入配置

带 EN ISO 13851 标准 III C 类双手控制设备的电路



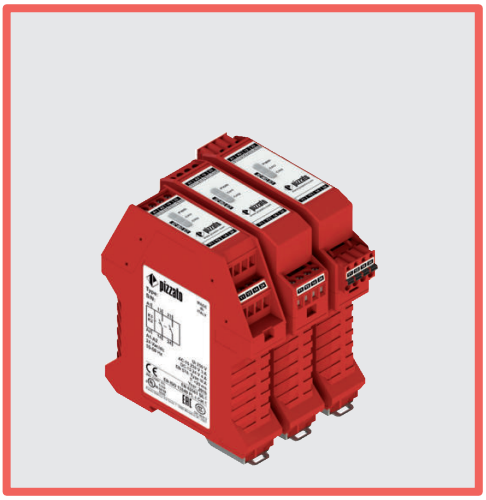
该图不会显示产品中端子的准确位置

具有自动启动且通道之间同步时间小于 0.5 s 的可移动防护装置监控（安全类别 4）



防护装置闭合

安全模块 CS DM-20



符合 EN ISO 13851 III C 类标准的双手控制设备或具有同步控制功能的安全模块

主要特性

- 适用于高达 SIL CL 1/PL c 等级安全应用
- 用于双手控制设备或可移动防护装置的双通道输入
- 反向电位输入通道连接
- 窄型外壳 22.5 mm
- 2 个常开安全触点、
- 电源电压：
  24 Vac/dc、120 Vac、230 Vac

使用类别

交流电：AC15（50 至 60 Hz）
Ue (V) 230
Ie (A) 3
直流电：DC13（6 个操作周期/分钟）
Ue (V) 24
Ie (A) 4

质量标识：

UL 认证：	E131787
CCC 认证：	2021000305000107
EAC 认证：	RU C-IT.УТ03.B.00035/19

符合要求：

机械指令 2006/42/EC、
EMC 指令 2014/30/EC、
RoHS 指令 2011/65/EU。

技术参数

外壳

高聚酯外壳 PA 66，自灭性 V0（符合 UL 94 标准）	
防护等级通过 EN 60529 认证：	IP40（外壳）、IP20（内部端子板）
尺寸：	请参阅第 415 页，设计 A

一般参数

最高 SIL (SIL CL) 等级：	SIL CL 1（符合 EN 62061 标准）
最高性能等级 (PL)：	PL c（符合 EN ISO 13849-1 标准）
双手控制设备类型：	EN ISO 13851：III A 类
安全参数：	参见第 481 页
环境温度：	-25°C 至 +55°C
机械寿命：	>1000 万个操作周期
电气寿命：	>10 万个操作周期
污染等级：	外部 3，内部 2
额定冲击耐受电压 (U_{imp})：	4 kV
额定绝缘电压 (U_i)：	250 V
过压等级：	II

电源

额定绝缘电压 (U_n)：	24 Vac/dc；50 至 60 Hz 120 Vac；50 至 60 Hz 230 Vac；50 至 60 Hz
DC 中 最大 DC 残余纹波：	10%
电源电压公差：	±15% U_n
功率消耗 (AC)：	< 5 VA
功率消耗 (DC)：	< 2 W

控制电路

短路保护：	PTC 电阻，Ih=0.5 A
PTC 时间：	响应时间 > 100 ms，释放时间 > 3 s
每路输入的最大阻抗：	≤ 100 Ω
每路输入的电流：	32 mA（典型）
响应时间 t_A：	< 20 ms
释放时间 t_{R1}：	< 20 ms
未通电时的释放时间 t_R：	< 250 ms
同步控制时间范围 t_{SN}：	< 0.5 s

符合标准：

EN 60204-1、EN ISO 14118、EN ISO 12100、EN ISO 13851、EN 60529、EN 61000-6-2、EN 61000-6-3、EN 61326-1、EN 60664-1、EN 60947-1、EN IEC 63000、EN ISO 13849-1、EN ISO 13849-2、EN 62061、UL 508、CSA C22.2 No. 14、GB/T14048.5

输出电路

输出触点：	2 个常开安全触点
触点类型：	强制导向
触点材料：	镀金银合金
最大开关电压：	230/240 Vac；300 Vdc
每个触点的最大电流：	6 A
传统自然风热电流 I_{th}：	6 A
最大总电流 ΣI_{th}^2：	36 A^2
最大电流：	10 mA
接触电阻：	≤ 100 mΩ
外部保护熔断器：	4 A

可以使用扩展模块或接触器增加输出触点的数量和负荷能力。参见第 355-364 页。

代码结构

CS DM-20V024

连接类型	
V	螺栓端子
M	螺栓端子插头
X	弹簧端子插头

电源电压	
024	24 Vac/dc
120	120 Vac
230	230 Vac

UL 认证特性

额定绝缘电压 (U_n)：	24 Vac/dc；50 至 60 Hz 120 Vac；50 至 60 Hz 230 Vac；50 至 60 Hz
功率消耗 (AC)：	< 5 VA
功率消耗 (DC)：	< 2 W

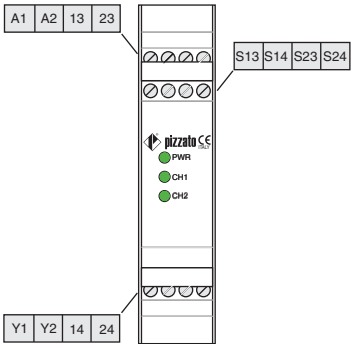
电气额定值：
- NO触点: 230/240 Vac, 6 A 通用，C300导向器负载
- NC触点: 230/240 Vac, 6 A 电阻负载，C300导向器负载

注意：
- 使用 60 或 75°C 铜 (Cu) 导线和 No. 30-12 AWG 多股或实心电缆。
- 端子紧固扭矩为 5-7 lb in。
- 仅适用于 24 Vac/dc 型号：远程 2 类电源或限制电压节能电源。

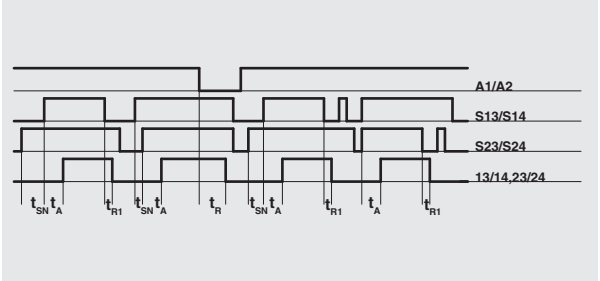
- 使用横截面为30-12 AWG的刚性或柔性60或75°C铜（Cu）导体。
- 端子夹紧扭矩为5-7Lb In。
- 仅适用于24 VAC/DC版本，使用2级电源或有限电压和有限能量供电。

安全模块 CS DM-20

引脚分配

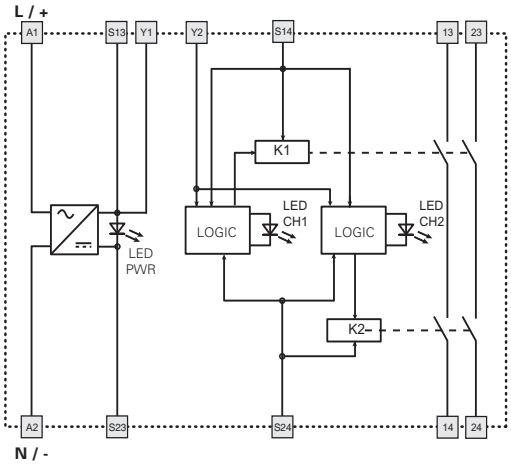


功能图



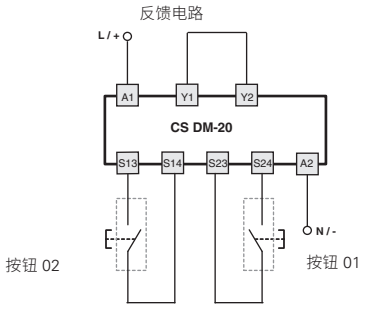
图例：
t_{SN}：同步控制时间范围
t_A：响应时间
t_{R1}：释放时间
t_R：释放时间（未通电）

内部布线图



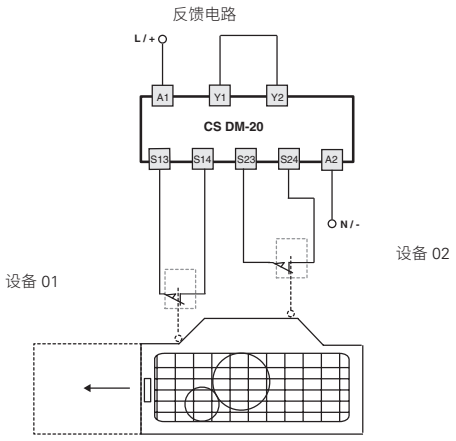
输入配置

带 EN ISO 13851 标准 III A 类双手控制设备的电路



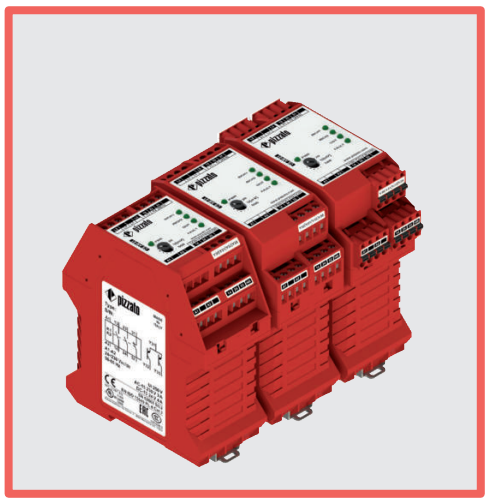
该图不会显示产品中端子的准确位置

具有自动启动且通道之间同步时间小于 0.5 s 的可移动防护装置监控



防护装置闭合

安全模块 CS AM-01



用于电机静止状态监控的安全模块

主要特性

- 适用于高达 SIL CL 2/PL d 等级安全应用
- 电机停止时 10 种不同残余电压选择。
- 控制电路与测量电路之间电流隔离
- 45 mm 外壳
- 2个常开安全触点、1个常闭辅助触点
- 2 路半导体输出：
  - 1 路用于故障状态指示的信号输出
  - 1 路用于安全继电器开关状态指示的信号输出
- 可连接单相或三相电机来测量电路。
- 电源电压：24 至 230 Vac/dc

使用类别

交流电：AC15（50 至 60 Hz）
Ue (V) 230
Ie (A) 3
直流电：DC13（6 个操作周期/分钟）
Ue (V) 24
Ie (A) 4

质量标识：

EC 样机检测证明：	IMQ CS 487 DM
UL 认证：	E131787
CCC 认证：	2021000305000107
EAC 认证：	RU C-IT.УТ03.B.00035/19

符合要求：

机械指令 2006/42/EC、
EMC 指令 2014/30/EC、
RoHS 指令 2011/65/EU。

技术参数

外壳

高聚酯外壳 PA 66，自灭性 V0（符合 UL 94 标准）	
防护等级通过 EN 60529 认证：	IP40（外壳）、IP20（内部端子板）
尺寸：	请参阅第 415 页，设计 C

一般参数

最高 SIL (SIL CL) 等级：	SIL CL 2（符合 EN 62061 标准）
最高性能等级 (PL)：	PL d（符合 EN ISO 13849-1 标准）
最高安全类别：	4 类（符合 EN ISO 13849-1 标准）
安全参数：	参见第 481 页
环境温度：	-25°C 至 +55°C
机械寿命：	>1000 万个操作周期
电气寿命：	>10 万个操作周期
污染等级：	外部 3，内部 2
额定冲击耐受电压 (U_{imp})：	4 kV
额定绝缘电压 (U_i)：	250 V
过压等级：	II

电源

额定绝缘电压 (U_n)：	24 至 230 Vac/dc；50 至 60 Hz
DC 中 最大 DC 残余纹波：	10%
电源电压公差：	±15% U_n
功率消耗 (AC)：	< 6 VA
功率消耗 (DC)：	< 2 W

输入电路

端子 L1-L2-L3 间电压：	0 至 690 V
频率：	0 至 3 kHz
输入阻抗：	>1 MΩ
启动电机阈值电压：	20 mV 至 500 mV，可以 10 增量调节
停止电机阈值电压：	运行电机阈值电压的一半
Y1-Y2 最大输入阻抗：	< 20 Ω
启动 Y1-Y2 电路电流：	70 mA（典型）
复位输入电压：	24 Vdc ± 20%
复位输入电流：	10 mA（典型）

控制电路

响应时间 t_A：	< 3 s
释放时间 t_{R1}：	< 200 ms
未通电时的释放时间 t_R：	< 3 s
同时时间 t_{C1}, t_{C2}：	3 s
测试：	激活电源电压和复位输入后自测试
测试时间：	2.5 s（测试期间，测量电路电压必须小于静止状态电机的阈值电压）

符合标准：

EN 60204-1、EN ISO 14118、EN ISO 12100、EN 60529、EN 61000-6-2、EN 61000-6-3、EN 61326-1、EN 60664-1、EN 60947-1、EN IEC 63000、EN ISO 13849-1、EN ISO 13849-2、EN 62061、UL 508、CSA C22.2 No. 14、GB/T14048.5

输出电路

输出触点：	2个常开安全触点、1个常闭辅助触点
触点类型：	强制导向
触点材料：	镀金银合金
最大开关电压：	230/240 Vac；300 Vdc
每个触点的最大电流：	6 A
传统自然风热电流 I_{th}：	6 A
最大总电流 ΣI_{th}^2：	36 A^2
最大电流：	10 mA
接触电阻：	≤ 100 mΩ
外部保护熔断器：	4 A
半导体输出：	PNP 输出电流隔离，过压和短路保护
开关电压：	24 Vdc
开关电流：	50 mA
外部电源电压：	24 Vdc ±20%

可以使用扩展模块或接触器增加输出触点的数量和负荷能力。参见第 355-364 页。

代码结构

产品编号　　选项

CS AM-01VE01-TC00UR1

连接类型	
V	螺栓端子
M	螺栓端子插头
X	弹簧端子插头

同时时间 (t_C)	
	3s（标准）
TC00	静止时无限 (t_C)
TA00	启动和静止时无限 (t_C)
TD0	静止和最短激活时间时无限 (t_A)

静止电机阈值电压	
	20-500 mV（标准）
UR1	45-750 mV

UL 认证特性

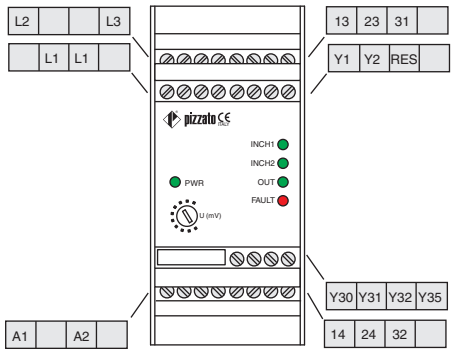
额定绝缘电压 (U_n)：	24 至 230 Vac/dc; 50 至 60 Hz
功率消耗 (AC)：	< 9 VA
功率消耗 (DC)：	< 2 W
继电器输出：	
电气额定值：	230/240 Vac 6 A 常规使用 C300 导向器负载
半导体输出：	24 Vdc, 50 mA
电机输入：	高达 600 V

注意：
- 适用于污染等级2的环境中。
- 使用 60 或 75°C 铜 (Cu) 导线和 No. 30-12 AWG 多股或实心电缆。
- 端子紧固扭矩为 5-7 lb in。

- 适用于污染等级2的环境中。
- 使用横截面为30-12 AWG的刚性或柔性60或75°C铜（Cu）导体。
- 端子夹紧扭矩为5-7Lb In。

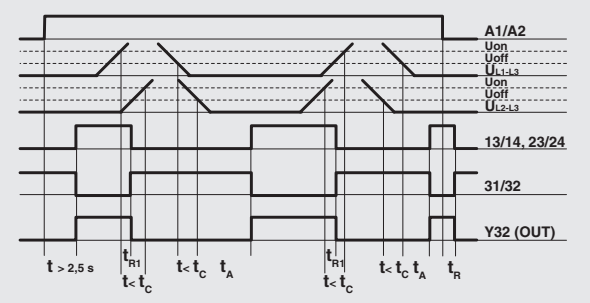
安全模块 CS AM-0

引脚分配

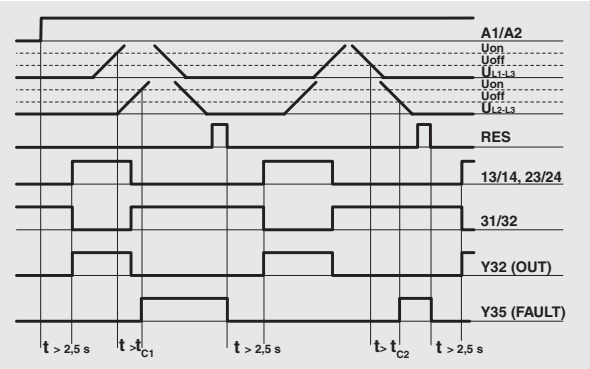


功能图

正常工作



复位 (RES) 操作



图例：

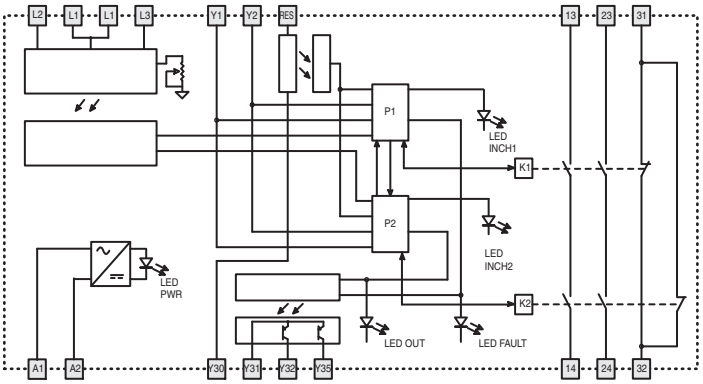
$t_{C1, C2}$：同时时间

t_A：响应时间

t_{R1}：释放时间

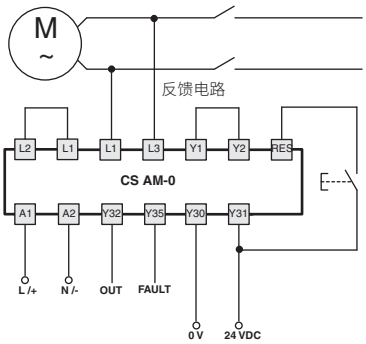
t_R：释放时间（未通电）

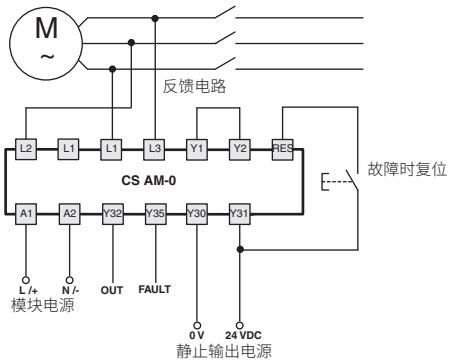
内部布线图



输入配置

单相电机	三相电机





人 | △ 在星形/三角形启动时，请将模块连接至单线圈末端

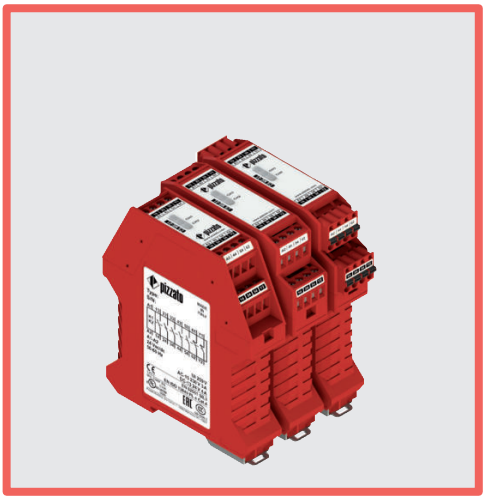
对于直流电电机，请将正极连接至 L1，负极连接至 L3。

对于单相连接，请将相位连接至 L1，零位连接至 L3。

该图不会显示产品中端子的准确位置

应用示例请参见第 367 页。

CS ME-01 扩展模块



带输出触点的扩展模块

主要特性
- 适用于高达 SIL CL 3/PL e 等级安全应用
- 可使用一或两个通道进行控制
- 反向电位输入通道连接
- 窄型外壳 22.5 mm
- 输出触点：
  5个常开安全触点、1个常闭辅助触点、1 个常闭反馈触点
- 电源电压：24 Vac/dc

使用类别
交流电：AC15（50 至 60 Hz）
Ue (V) 230
Ie (A) 3
直流电：DC13（6 个操作周期/分钟）
Ue (V) 24
Ie (A) 4

质量标识和认证：

EC 样机检测证明：	IMQ CP 432 DM
UL 认证：	E131787
CCC 认证：	2021000305000107
EAC 认证：	RU C-IT.УТ03.В.00035/19

符合要求：
机械指令 2006/42/EC、
EMC 指令 2014/30/EC、
RoHS 指令 2011/65/EU。

技术参数

外壳

高聚酯外壳 PA 66，自灭性 V0（符合 UL 94 标准）	
防护等级通过 EN 60529 认证：	IP40（外壳）、IP20（内部端子板）
尺寸：	请参阅第 415 页，设计 A

一般参数

最高 SIL (SIL CL) 等级：	SIL CL 3（符合 EN 62061 标准）
最高性能等级 (PL)：	PL e（符合 EN ISO 13849-1 标准）
最高安全类别：	4 类（符合 EN ISO 13849-1 标准）（参见基本模块等级）
安全参数：	参见第 481 页
环境温度：	-25°C 至 +55°C
机械寿命：	>1000 万个操作周期
电气寿命：	>10 万个操作周期
污染等级：	外部 3，内部 2
额定冲击耐受电压 (U_{imp})：	4 kV
额定绝缘电压 (U_i)：	250 V
过压等级：	II

电源

额定绝缘电压 (U_n)：	24 Vac/dc；50 至 60 Hz
DC 中 最大 DC 残余纹波：	10%
电源电压公差：	±15% U_n
功率消耗 (AC)：	< 5 VA
功率消耗 (DC)：	< 2 W

控制电路

短路保护：	PTC 电阻，Ih=0.5 A
PTC 时间：	响应时间 > 100 ms，释放时间 > 3 s
每路输入的最大阻抗：	≤ 50 Ω
响应时间 t_A：	< 40 ms
未通电时的释放时间 t_R：	< 50 ms

符合标准：
EN 60204-1、EN ISO 13855、EN ISO 14118、EN ISO 12100、EN ISO 13850、EN 60529、EN 61000-6-2、EN 61000-6-3、EN 61326-1, EN 60664-1、EN 60947-1、EN IEC 63000、EN ISO 13849-1、EN ISO 13849-2、EN 62061、UL 508、CSA C22.2 No. 14

输出电路

输出触点：	5个常开安全触点、1个常闭辅助触点、1 个常闭反馈触点
触点类型：	强制导向
触点材料：	镀金银合金
最大开关电压：	230/240 Vac；300 Vdc
每个触点的最大电流：	6 A
传统自然风热电流 I_{th}：	6 A
最大总电流 ΣI_{th}^2：	72 A^2
最大电流：	10 mA
接触电阻：	≤ 100 mΩ
外部保护熔断器：	4 A

代码结构

CS ME-01V024

连接类型	
V	螺栓端子
M	螺栓端子插头
X	弹簧端子插头

电源电压	
024	24 Vac/dc

UL 认证特性

额定绝缘电压 (U_n)：	24 Vac/dc；50 至 60 Hz
功率消耗 (AC)：	< 5 VA
功率消耗 (DC)：	< 2 W

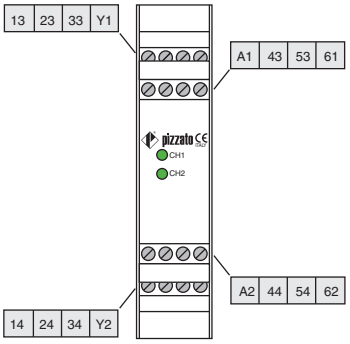
电气额定值：
- NO触点: 230/240 Vac, 6 A 通用，C300导向器负载
- NC触点: 230/240 Vac, 6 A 电阻负载，C300导向器负载

注意：
- 使用 60 或 75°C 铜 (Cu) 导线和 No. 30-12 AWG 多股或实心电缆。
- 端子紧固扭矩为 5-7 lb in。
- 仅适用于 24 Vac/dc 型号：远程 2 类电源或限制电压节能电源。

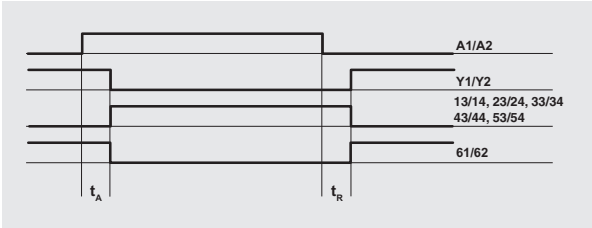
- 使用横截面为30-12 AWG的刚性或柔性60或75°C铜 (Cu) 导体。
- 端子夹紧扭矩为5-7Lb In。
- 仅适用于24 VAC/DC版本，使用2级电源或有限电压和有限能量供电。

CS ME-01 扩展模块

引脚分配

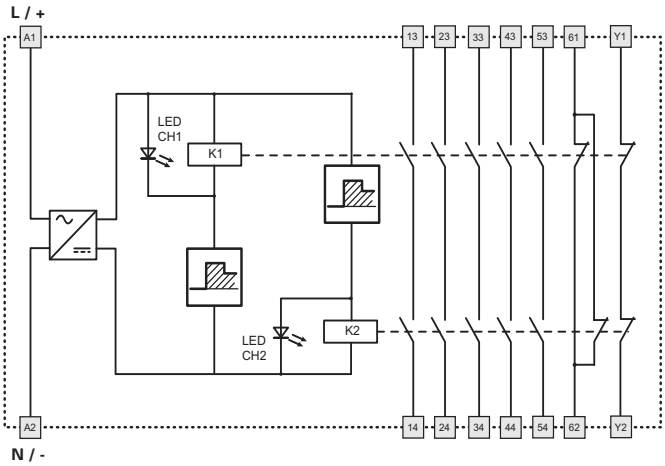


功能图



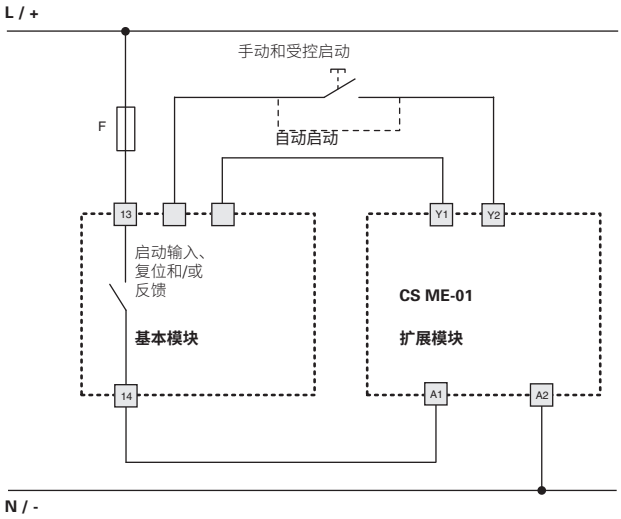
图例:
t_A: 响应时间
t_R: 释放时间(未通电)

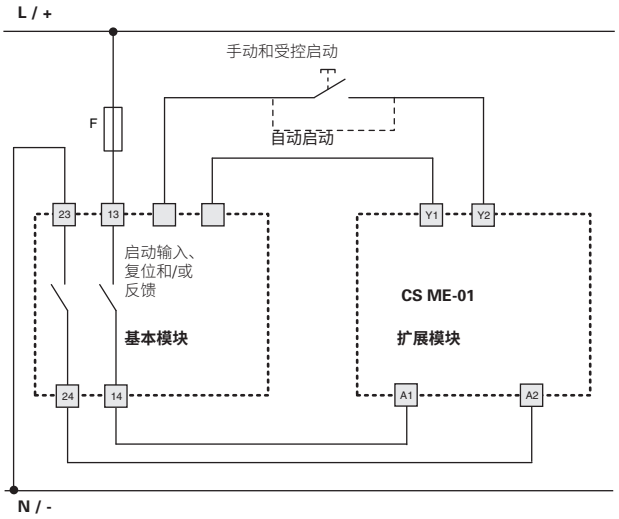
内部布线图



输入配置

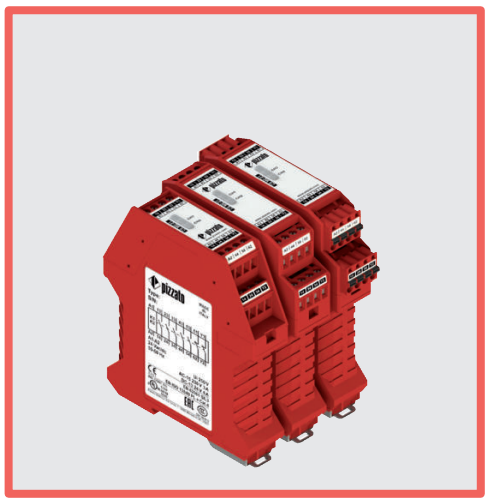
单通道控制	双通道控制





该图不会显示产品中端子的准确位置

CS ME-02 扩展模块



带输出触点的扩展模块

主要特性
- 适用于高达 SIL CL 3/PL e 等级安全应用
- 可使用一或两个通道进行控制
- 反向电位输入通道连接
- 窄型外壳 22.5 mm
- 输出触点：
  4个常开安全触点、2个常闭辅助触点、1 个常闭反馈触点
- 电源电压：24 Vdc

使用类别
交流电：AC15（50 至 60 Hz）
Ue (V) 230
Ie (A) 3
直流电：DC13（6 个操作周期/分钟）
Ue (V) 24
Ie (A) 4

质量标识：

EC 样机检测证明：	IMQ CP 432 DM
UL 认证：	E131787
CCC 认证：	2021000305000107
EAC 认证：	RU C-IT.УТ03.B.00035/19

符合要求：
机械指令 2006/42/EC、
EMC 指令 2014/30/EC、
RoHS 指令 2011/65/EU。

技术参数

外壳

高聚酯外壳 PA 66，自灭性 V0（符合 UL 94 标准）	
防护等级通过 EN 60529 认证：	IP40（外壳）、IP20（内部端子板）
尺寸：	请参阅第 415 页，设计 A

一般参数

最高 SIL (SIL CL) 等级：	SIL CL 3（符合 EN 62061 标准）
最高性能等级 (PL)：	PL e（符合 EN ISO 13849-1 标准）
最高安全类别：	4 类（符合 EN ISO 13849-1 标准）（参见基本模块等级）
安全参数：	参见第 481 页
环境温度：	-25°C 至 +55°C
机械寿命：	>1000 万个操作周期
电气寿命：	>10 万个操作周期
污染等级：	外部 3，内部 2
额定冲击耐受电压 (U_{imp})：	4 kV
额定绝缘电压 (U_i)：	250 V
过压等级：	II

电源

额定绝缘电压 (U_n)：	24 Vdc
DC 中 最大 DC 残余纹波：	10%
电源电压公差：	±15% U_n
功率消耗 (DC)：	< 2 W

控制电路

短路保护：	PTC 电阻，Ih=0.5 A
PTC 时间：	响应时间 > 100 ms，释放时间 > 3 s
每路输入的最大阻抗：	≤ 50 Ω
响应时间 t_A：	< 100 ms
未通电时的释放时间 t_R：	< 60 ms

符合标准：
EN 60204-1、EN ISO 13855、EN 14118、EN ISO 12100、EN ISO 13850、EN 60529、EN 61000-6-2、EN 61000-6-3、EN 61326-1、EN 60664-1、EN 60947-1、EN IEC 63000、EN ISO 13849-1、EN ISO 13849-2、EN 62061、UL 508、CSA C22.2 No. 14、GB/T14048.5。

输出电路

输出触点：	4个常开安全触点、2个常闭辅助触点、1 个常闭反馈触点
触点类型：	强制导向
触点材料：	镀金银合金
最大开关电压：	230/240 Vac；300 Vdc
每个触点的最大电流：	6 A
传统自然风热电流 I_{th}：	6 A
最大总电流 ΣI_{th}^2：	64 A^2
最大电流：	10 mA
接触电阻：	≤ 100 mΩ
外部保护熔断器：	4 A

代码结构

CS ME-02VU24

连接类型	
V	螺栓端子
M	螺栓端子插头
X	弹簧端子插头

电源电压	
U24	24 Vdc

UL 认证特性

额定绝缘电压 (U_n)：	24 Vdc
功率消耗 (DC)：	< 2 W

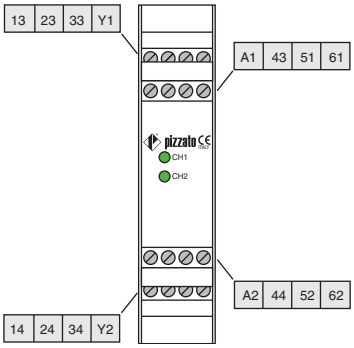
电气额定值：
- NO触点: 230/240 Vac, 6 A 通用，C300导向器负载
- NC触点: 230/240 Vac, 6 A 电阻负载，C300导向器负载

注意：
- 使用 60 或 75°C 铜 (Cu) 导线和 No. 30-12 AWG 多股或实心电缆。
- 端子紧固扭矩为 5-7 lb in。
- 仅适用于 24 Vac/dc 型号：远程 2 类电源或限制电压节能电源。

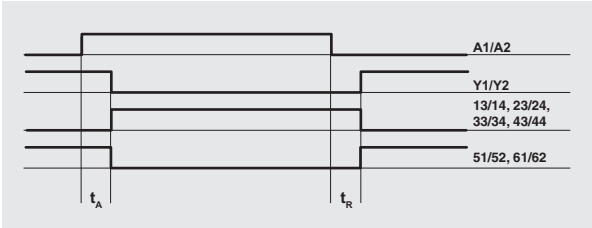
- 使用横截面为30-12 AWG的刚性或柔性60或75°C铜（Cu）导体。
- 端子夹紧扭矩为5-7Lb In。
- 仅适用于24 VAC/DC版本，使用2级电源或有限电压和有限能量供电。

CS ME-02 扩展模块

引脚分配

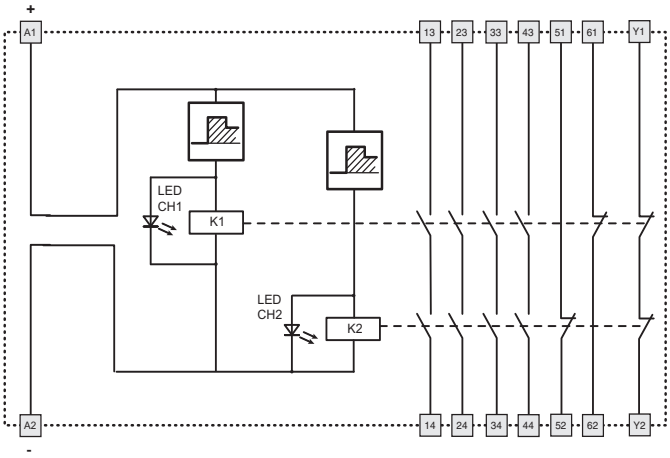


功能图



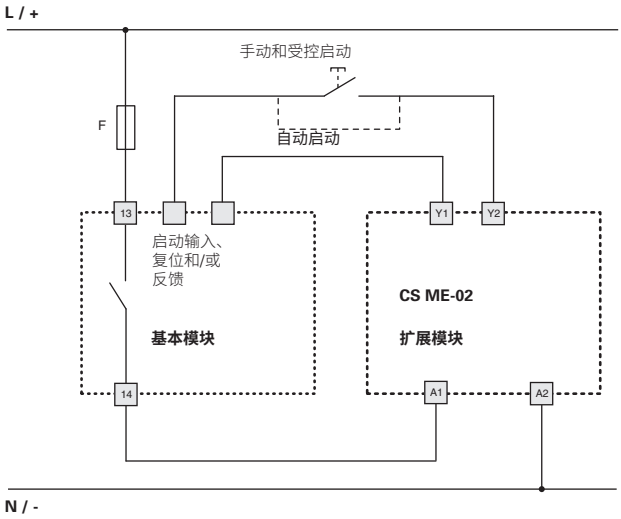
图例：
t_A: 响应时间
t_R: 释放时间（未通电）

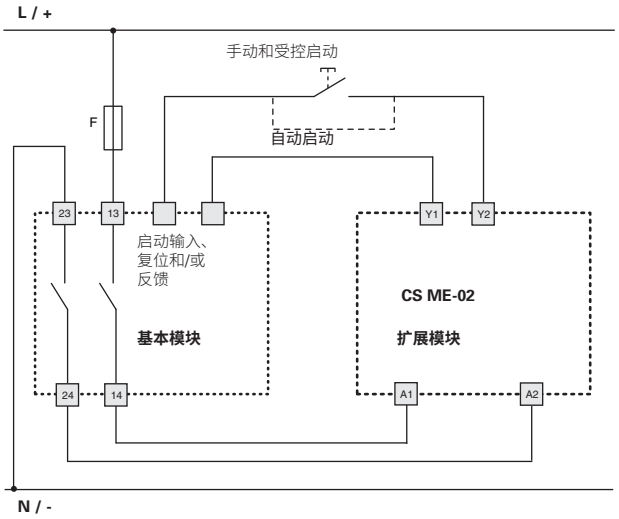
内部布线图



输入配置

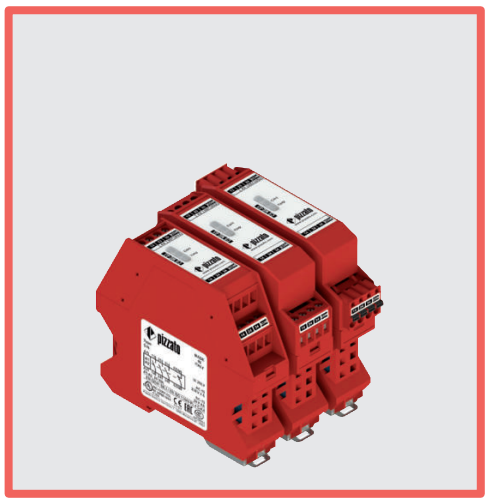
单通道控制	双通道控制





该图不会显示产品中端子的准确位置

CS ME-03 扩展模块



带输出触点的扩展模块

主要特性
- 适用于高达 SIL CL 3/PL e 等级安全应用
- 用于 OSSD 半导体输出的模块
- 2 路 OSSD 输入
- 窄型外壳 22.5 mm
- 输出触点：
  3个常开安全触点、1个常闭反馈触点/EDM
- 电源电压：24 Vdc

使用类别
交流电：AC15（50 至 60 Hz）
Ue (V) 230
Ie (A) 3
直流电：DC13（6 个操作周期/分钟）
Ue (V) 24
Ie (A) 4

质量标识：

EC 样机检测证明：	IMQ CP 432 DM
UL 认证：	E131787
CCC 认证：	2021000305000107
EAC 认证：	RU C-IT.УТ03.В.00035/19

符合要求：
机械指令 2006/42/EC、
EMC 指令 2014/30/EC、
RoHS 指令 2011/65/EU。

技术参数

外壳

高聚酯外壳 PA 66，自灭性 V0（符合 UL 94 标准）	
防护等级通过 EN 60529 认证：	IP40（外壳）、IP20（内部端子板）
尺寸：	请参阅第 415 页，设计 D

一般参数

最高 SIL (SIL CL) 等级：	SIL CL 3（符合 EN 62061 标准）
最高性能等级 (PL)：	PL e（符合 EN ISO 13849-1 标准）
最高安全类别：	4 类（符合 EN ISO 13849-1 标准）（取决于半导体输出）
安全参数：	参见第 481 页
环境温度：	-25°C 至 +55°C
机械寿命：	>1000 万个操作周期
电气寿命：	>10 万个操作周期
污染等级：	外部 3，内部 2
额定冲击耐受电压 (U_{imp})：	4 kV
额定绝缘电压 (U_i)：	250 V
过压等级：	II

电源

额定绝缘电压 (U_n)：	24 Vdc
DC 中 最大 DC 残余纹波：	10%
电源电压公差：	±15% U_n
功率消耗 (DC)：	< 2 W
启动时消耗：	< 3 W

控制电路

响应时间 t_A：	< 40 ms
释放时间 t_{R1}：	< 20 ms

符合标准：
EN 60204-1、EN ISO 13855、EN 14118、EN ISO 12100、EN ISO 13850、EN 60529、EN 61000-6-2、EN 61000-6-3、EN 61326-1、EN 60664-1、EN 60947-1、EN IEC 63000、EN ISO 13849-1、EN ISO 13849-2、EN 62061、UL 508、CSA C22.2 No. 14、GB/T14048.5。

输出电路

输出触点：	3个常开安全触点、1个常闭反馈触点
触点类型：	强制导向
触点材料：	镀金银合金
最大开关电压：	230/240 Vac；300 Vdc
每个触点的最大电流：	6 A
传统自然风热电流 I_{th}：	6 A
最大总电流 ΣI_{th}^2：	36 A^2
最大电流：	10 mA
接触电阻：	≤ 100 mΩ
外部保护熔断器：	4 A

代码结构

CS ME-03VU24

连接类型	
V	螺栓端子
M	螺栓端子插头
X	弹簧端子插头

电源电压	
U24	24 Vdc

UL 认证特性

额定绝缘电压 (U_n)：	24 Vdc
功率消耗 (DC)：	< 2 W

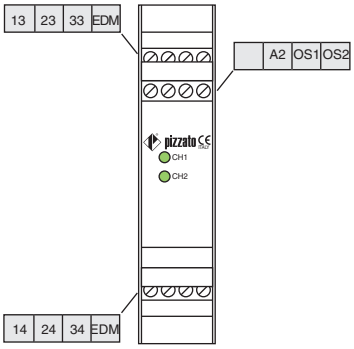
电气额定值：
- NO触点: 230/240 Vac, 6 A 通用，C300导向器负载
- NC触点: 230/240 Vac, 6 A 电阻负载，C300导向器负载

注意：
- 使用 60 或 75°C 铜 (Cu) 导线和 No. 30-12 AWG 多股或实心电缆。
- 端子紧固扭矩为 5-7 lb in。
- 仅适用于 24 Vac/dc 型号：远程 2 类电源或限制电压节能电源。

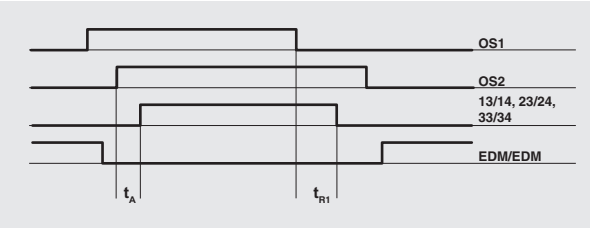
- 使用横截面为30-12 AWG的刚性或柔性60或75°C铜 (Cu) 导体。
- 端子夹紧扭矩为5-7Lb In。
- 仅适用于24 VAC/DC版本，使用2级电源或有限电压和有限能量供电。

CS ME-03 扩展模块

引脚分配

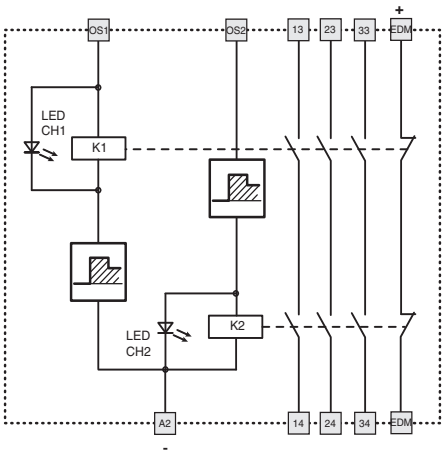


功能图



图例：
t_A： 响应时间
t_{R1}： 释放时间

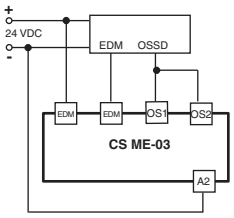
内部布线图

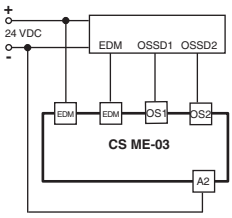


应用示例请参见第 367 页。

输入配置

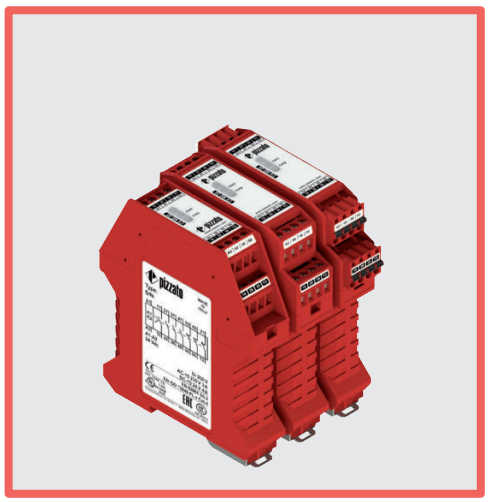
OSSD 半导体输出（例如 ST、NS、NG 系列或光幕）	
1 通道	2 通道





该图不会显示产品中端子的准确位置

CS ME-20 扩展模块



带断电延时输出触点的扩展模块

主要特性
- 适用于高达 SIL CL 3/PL e 等级安全应用
- 可使用一或两个通道进行控制
- 4 种延迟时间:0.5、1、2 和 3 s
- 窄型外壳 22.5 mm
- 输出触点:
  4个常开安全触点、2个常闭辅助触点、1 个常闭反馈触点
- 电源电压:24 Vdc

使用类别
交流电:AC15(50 至 60 Hz)
Ue (V) 230
Ie (A) 3
直流电:DC13(6 个操作周期/分钟)
Ue (V) 24
Ie (A) 4

质量标识:

EC 样机检测证明:	IMQ CP 432 DM
UL 认证:	E131787
CCC 认证:	2021000305000107
EAC 认证:	RU C-IT.УТ03.В.00035/19

符合要求:
机械指令 2006/42/EC、
EMC 指令 2014/30/EC、
RoHS 指令 2011/65/EU。

技术参数

外壳

高聚酯外壳 PA 66,自灭性 V0(符合 UL 94 标准)	
防护等级通过 EN 60529 认证:	IP40(外壳)、IP20(内部端子板)
尺寸:	请参阅第 415 页,设计 A

一般参数

最高 SIL (SIL CL) 等级:	SIL CL 3(符合 EN 62061 标准)
最高性能等级 (PL):	PL e(符合 EN ISO 13849-1 标准)
最高安全类别:	4 类(符合 EN ISO 13849-1 标准)(参见基本模块等级)
安全参数:	参见第 481 页
环境温度:	-25°C 至 +55°C
机械寿命:	>1000 万个操作周期
电气寿命:	>10 万个操作周期
污染等级:	外部 3,内部 2
额定冲击耐受电压 (U_{imp}):	4 kV
额定绝缘电压 (U_i):	250 V
过压等级:	II

电源

额定绝缘电压 (U_n):	24 Vdc
DC 中 最大 DC 残余纹波:	10%
电源电压公差:	±15% U_n
功率消耗 (DC):	< 2 W

控制电路

每路输入的最大阻抗:	≤ 50 Ω
响应时间 t_A:	< 120 ms
未通电时的释放时间 t_R:	参见"代码结构"

符合标准:
EN 60204-1、EN ISO 13855、EN 14118、EN ISO 12100、EN ISO 13850、EN 60529、EN 61000-6-2、EN 61000-6-3、EN 61326-1、EN 60664-1、EN 60947-1、EN IEC 63000、EN ISO 13849-1、EN ISO 13849-2、EN 62061、UL 508、CSA C22.2 No. 14、GB/T14048.5。

输出电路

输出触点:	4个常开安全触点、2个常闭辅助触点、1 个常闭反馈触点
触点类型:	强制导向
触点材料:	镀金银合金
最大开关电压:	230/240 Vac;300 Vdc
每个触点的最大电流:	6 A
传统自然风热电流 I_{th}:	6 A
最大总电流 ΣI_{th}^2:	64 A^2
最大电流:	10 mA
接触电阻:	≤ 100 mΩ
外部保护熔断器:	4 A

代码结构

CS ME-20VU24-TF1

连接类型	
V	螺栓端子
M	螺栓端子插头
X	弹簧端子插头

未通电时的释放时间 (t_R)	
TF0.5	0.5 s 固定时间
TF1	1 s 固定时间
TF2	2 s 固定时间
TF3	3 s 固定时间

UL 认证特性

额定绝缘电压 (U_n):	24 Vdc
功率消耗 (DC):	< 2 W

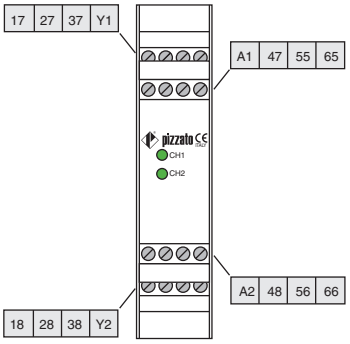
电气额定值:
- NO触点: 230/240 Vac, 6 A 通用, C300导向器负载
- NC触点: 230/240 Vac, 6 A 电阻负载, C300导向器负载

注意:
- 使用 60 或 75°C 铜 (Cu) 导线和 No. 30-12 AWG 多股或实心电缆。
- 端子紧固扭矩为 5-7 lb in。
- 仅适用于 24 Vac/dc 型号:远程 2 类电源或限制电压节能电源。

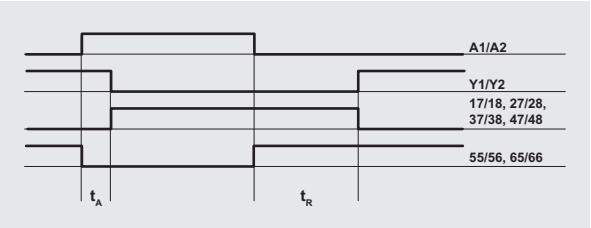
- 使用横截面为30-12 AWG的刚性或柔性60或75°C铜(Cu)导体。
- 端子夹紧扭矩为5-7Lb In。
- 仅适用于24 VAC/DC版本,使用2级电源或有限电压和有限能量供电。

CS ME-20 扩展模块

引脚分配

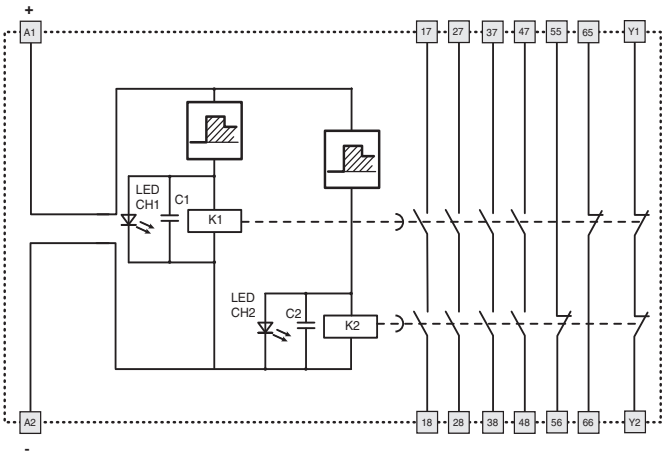


功能图



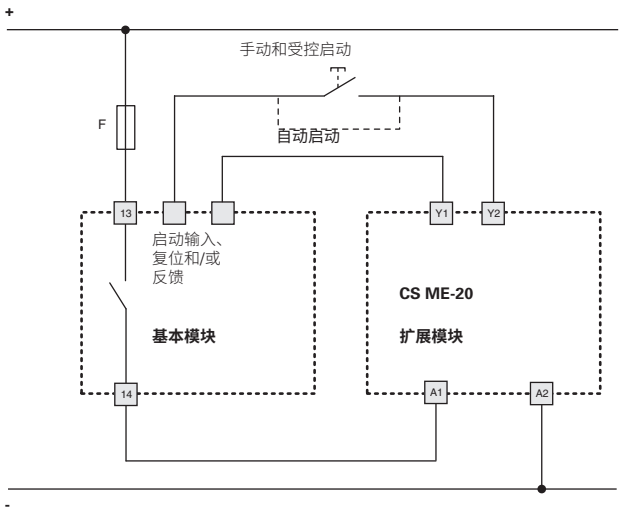
图例：
t_A： 响应时间
t_R： 未通电时的释放时间（参见“代码结构”）

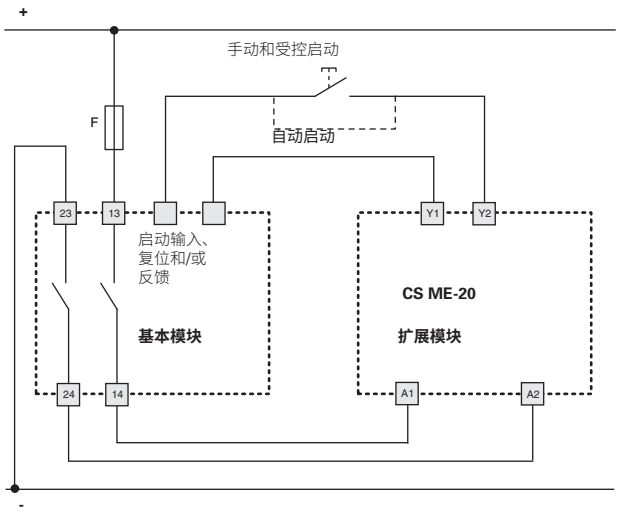
内部布线图



输入配置

单通道控制	双通道控制





该图不会显示产品中端子的准确位置

CS ME-31 扩展模块

带断电延时输出触点的扩展模块

主要特性

- 适用于高达 SIL CL 3/PL e 等级安全应用
- 可使用一或两个通道进行控制
- 可调节延迟时间
- 45 mm 外壳
- 输出触点：
  4个常开安全触点、2个常闭辅助触点、1 个常闭反馈触点
- 电源电压：24 Vdc

使用类别

交流电：AC15（50 至 60 Hz）
Ue (V) 230
Ie (A) 3
直流电：DC13（6 个操作周期/分钟）
Ue (V) 24
Ie (A) 4

质量标识：

EC 样机检测证明：	IMQ CP 432 DM
UL 认证：	E131787
CCC 认证：	2021000305000107
EAC 认证：	RU C-IT.УТ03.В.00035/19

符合要求：

机械指令 2006/42/EC、
EMC 指令 2014/30/EC、
RoHS 指令 2011/65/EU。

技术参数

外壳

高聚酯外壳 PA 66，自灭性 V0（符合 UL 94 标准）	
防护等级通过 EN 60529 认证：	IP40（外壳）、IP20（内部端子板）
尺寸：	请参阅第 415 页，设计 C

一般参数

最高 SIL (SIL CL) 等级：	SIL CL 3（符合 EN 62061 标准）
最高性能等级 (PL)：	PL e（符合 EN ISO 13849-1 标准）
最高安全类别：	4 类（符合 EN ISO 13849-1 标准）（参见基本模块等级）
安全参数：	参见第 481 页
环境温度：	-25°C 至 +55°C
机械寿命：	>1000 万个操作周期
电气寿命：	>10 万个操作周期
污染等级：	外部 3，内部 2
额定冲击耐受电压 (U_{imp})：	4 kV
额定绝缘电压 (U_i)：	250 V
过压等级：	II

电源

额定绝缘电压 (U_n)：	24 Vdc
DC 中 最大 DC 残余纹波：	10%
电源电压公差：	±15% U_n
功率消耗 (DC)：	< 2 W

控制电路

每路输入的最大阻抗：	≤ 50 Ω
响应时间 t_A：	< 200 ms
未通电时的释放时间 t_R：	参见“代码结构”

符合标准：

EN 60204-1、EN ISO 13855、EN 14118、EN ISO 12100、EN ISO 13850、EN 60529、EN 61000-6-2、EN 61000-6-3、EN 61326-1、EN 60664-1、EN 60947-1、EN IEC 63000、EN ISO 13849-1、EN ISO 13849-2、EN 62061、UL 508、CSA C22.2 No. 14、GB/T14048.5。

输出电路

输出触点：	4个常开安全触点、2个常闭辅助触点、1 个常闭反馈触点
触点类型：	强制导向
触点材料：	镀金银合金
最大开关电压：	230/240 Vac；300 Vdc
每个触点的最大电流：	6 A
传统自然风热电流 I_{th}：	6 A
最大总电流 ΣI_{th}^2：	64 A^2
最大电流：	10 mA
接触电阻：	≤ 100 mΩ
外部保护熔断器：	4 A

代码结构

CS ME-31VU24-TS12

连接类型	
V	螺栓端子
M	螺栓端子插头
X	弹簧端子插头

未通电时的释放时间 (t_R)	
TS12	可调节时间，1 至 12 s，1 s 步长

UL 认证特性

额定绝缘电压 (U_n)：	24 Vdc
功率消耗 (DC)：	< 2 W

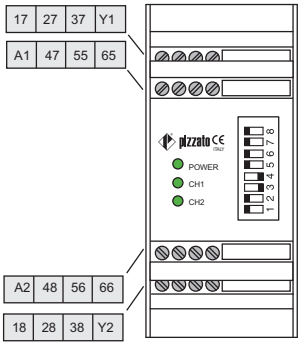
电气额定值：
- NO触点: 230/240 Vac, 6 A 通用，C300导向器负载
- NC触点: 230/240 Vac, 6 A 电阻负载，C300导向器负载

注意：
- 使用 60 或 75°C 铜 (Cu) 导线和 No. 30-12 AWG 多股或实心电缆。
- 端子紧固扭矩为 5-7 lb in。
- 仅适用于 24 Vac/dc 型号；远程 2 类电源或限制电压节能电源。

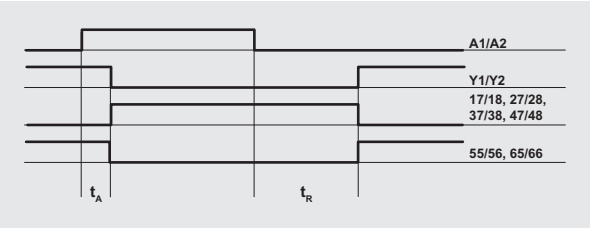
- 使用横截面为30-12 AWG的刚性或柔性60或75°C铜（Cu）导体。
- 端子夹紧扭矩为5-7Lb In。
- 仅适用于24 VAC/DC版本，使用2级电源或有限电压和有限能量供电。

CS ME-31 扩展模块

引脚分配

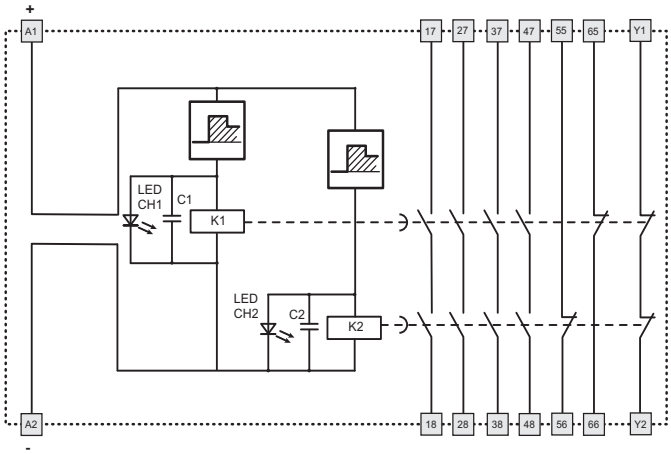


功能图



图例：
t_A： 响应时间
t_R： 未通电时的释放时间（参见"代码结构"）

内部布线图

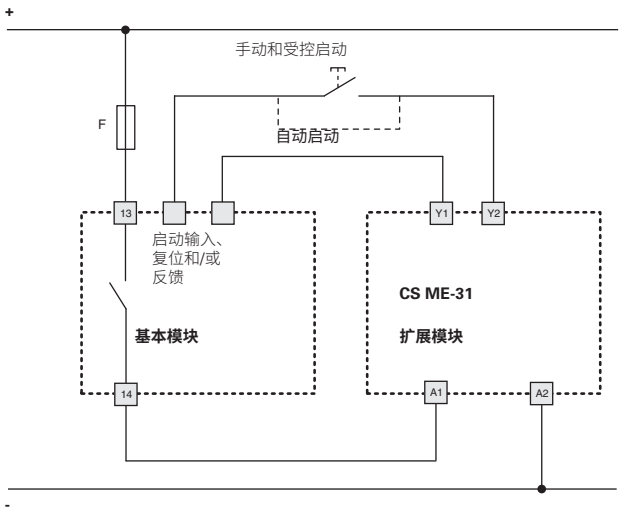


释放时间选择 t_R

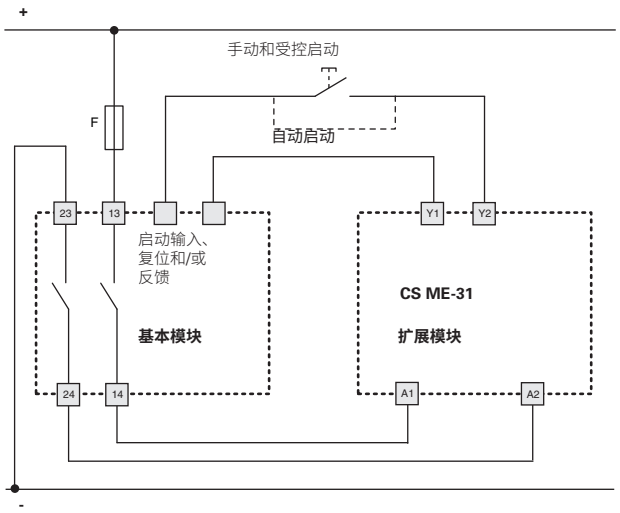
	DIP SWITCH								t_R (s)
ON	■	■							1
OFF			■	■	■	■	■	■	
ON			■	■					2
OFF	■	■			■	■	■	■	
ON					■	■			3
OFF	■	■	■	■			■	■	
ON	■	■			■	■			4
OFF			■	■			■	■	
ON			■	■	■	■			5
OFF	■	■					■	■	
ON							■	■	6
OFF	■	■	■	■	■	■			
ON	■	■					■	■	7
OFF			■	■	■	■			
ON			■	■			■	■	8
OFF	■	■			■	■			
ON					■	■	■	■	9
OFF	■	■	■	■					
ON	■	■			■	■	■	■	10
OFF			■	■					
ON			■	■	■	■	■	■	11
OFF	■	■							
ON	■	■	■	■	■	■	■	■	12
OFF									

输入配置

单通道控制

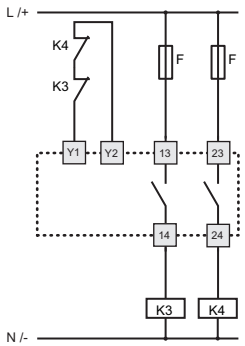


双通道控制



该图不会显示产品中端子的准确位置

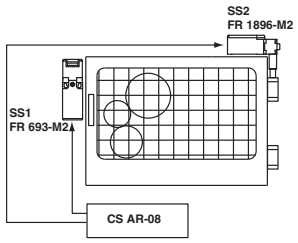
用于增加触点触点和负荷能力的外部接触器

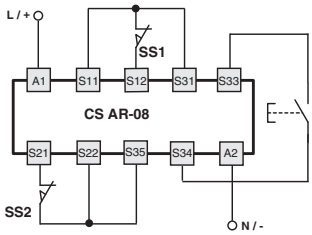


如有必要，可以使用带强制导向触点的扩展模块或接触器增加输出触点的数量和负荷能力。对于外部接触器控制，每个继电器的一个常闭触点将连接至开始按钮端子之间的安全模块反馈电路。

以下安装示例使用 CS AR-08•••• 模块。有关其他模块的使用信息，请参见每个模块的特性、兼容性和内部接线图。

应用示例：高达 EN ISO 13849-1 标准 4 类等级的可移动防护装置监控

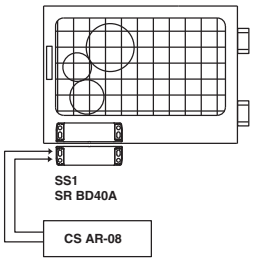


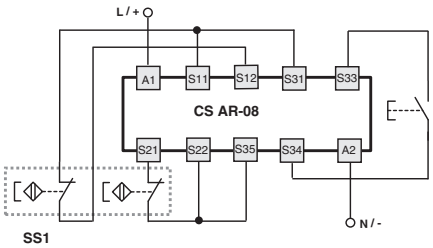


兼容的模块
CS AR-01•••• CS AR-02••••
CS AR-04•••• CS AR-05••••
CS AR-06•••• CS AR-07••••
CS AR-08•••• CS AT-0•••••
CS AT-1••••• CS AT-3•••••
CS AR-91•024

通过两个采用不同技术的开关监控一个可移动防护装置安全类别 4 系统。

应用示例：高达 EN ISO 13849-1 标准 4 类等级的磁性安全传感器监控

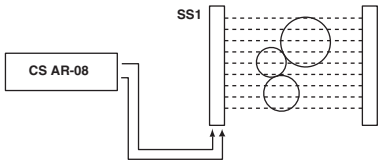


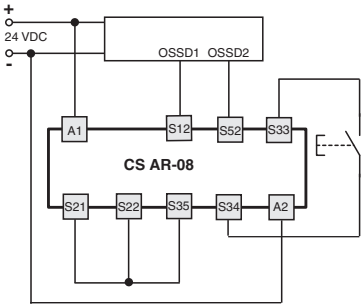


兼容的模块
CS AR-01•E02 CS AR-02•E02
CS AR-04•024 CS AR-05••••
CS AR-06•••• CS AR-08••••
CS AT-0••••• CS AT-1•••••
CS AT-3••••• CS AR-91•024

通过一个编码磁性传感器监控一个可移动防护装置。安全类别 4 系统。

应用示例：高达 EN ISO 13849-1 标准 4 类等级的光幕监控

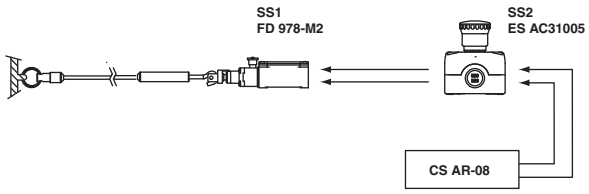


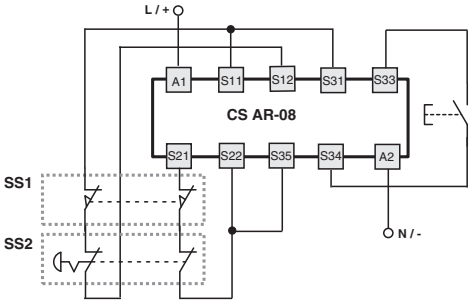


兼容的模块
CS AR-05•••• CS AR-06••••
CS AR-08•••• CS AT-0•••••
CS AT-1•••••

具有两路 OSSD 输出的半导体输出（例如光幕）。安全类别 2 或 4 系统（取决于光幕）。

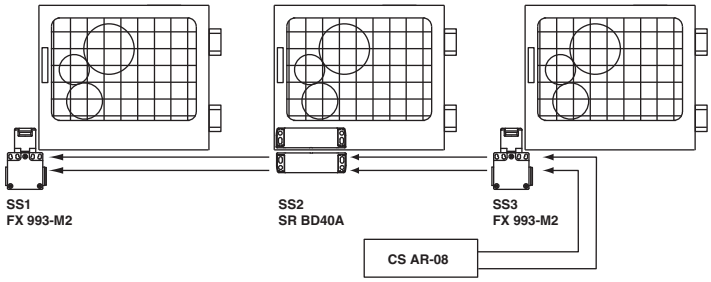
应用示例:高达 EN ISO 13849-1 标准 3 类等级的开关和磁性传感器系列监控

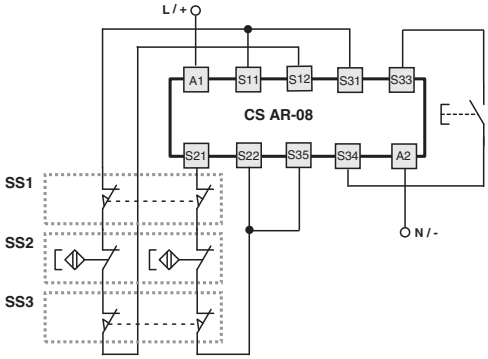




兼容的模块
CS AR-01•••• CS AR-02•••• CS AR-04•••• CS AR-05••••
CS AR-06•••• CS AR-07•••• CS AR-08•••• CS AR-20••••
CS AR-21•••• CS AR-22•••• CS AR-23•••• CS AR-24••••
CS AR-25•••• CS AT-0••••• CS AT-1••••• CS AT-3•••••
CS AR-91•024

应用示例:高达 EN ISO 13849-1 标准 3 类等级的开关和磁性传感器系列监控



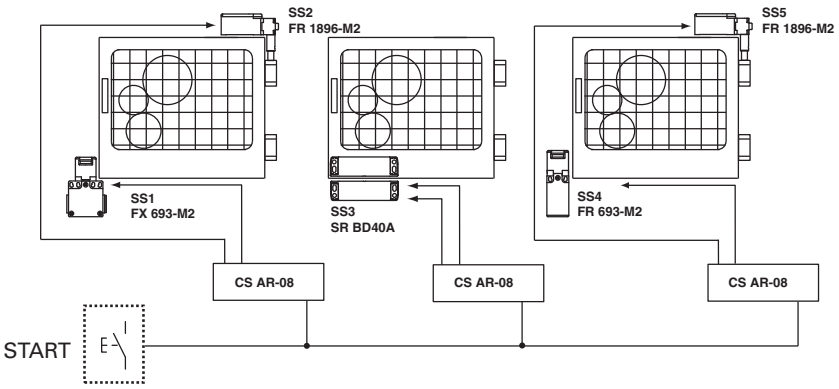


兼容的模块
CS AR-01•E02 CS AR-02•E02 CS AR-04•024 CS AR-05••••
CS AR-06•••• CS AR-08•••• CS AT-0••••• CS AT-1•••••
CS AT-3••••• CS AR-91•024

通过开关和磁性传感器监控多个防护装置。3 类系统。有关诊断覆盖率计算,请参见 ISO TR24119。

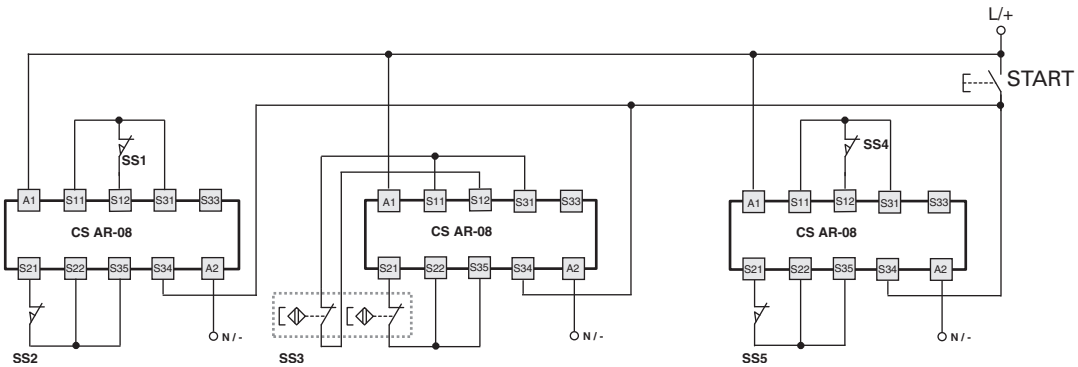
- 每个防护装置仅使用一个开关时,要求能够在风险评估期间排除开关机械断开的可能性。
- 传感器必须包含两个编码通道。
- 如果适用,请确认您的机器的 C 类标准规定。

应用示例:支持高达 EN ISO 13849-1 标准 4 类等级并行模块重置

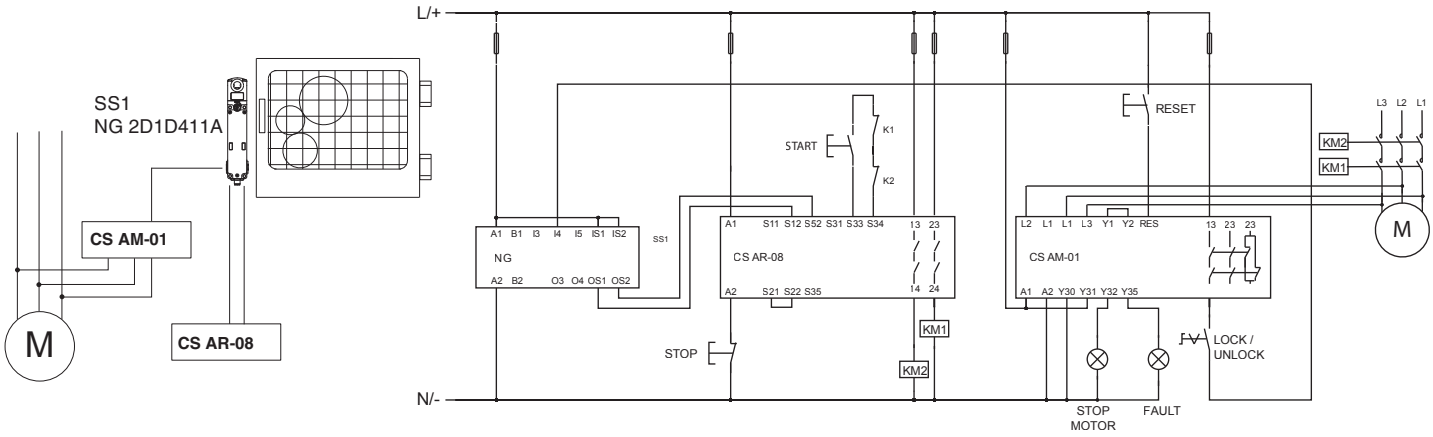


通过不同技术监控多个防护装置。安全类别 4 系统。此示例说明可以通过单个按钮触点同时重置多个模块。

兼容的模块
CS AR-04•024 CS AR-05•024 CS AR-06•024
CS AR-08•024 CS AR-91•024

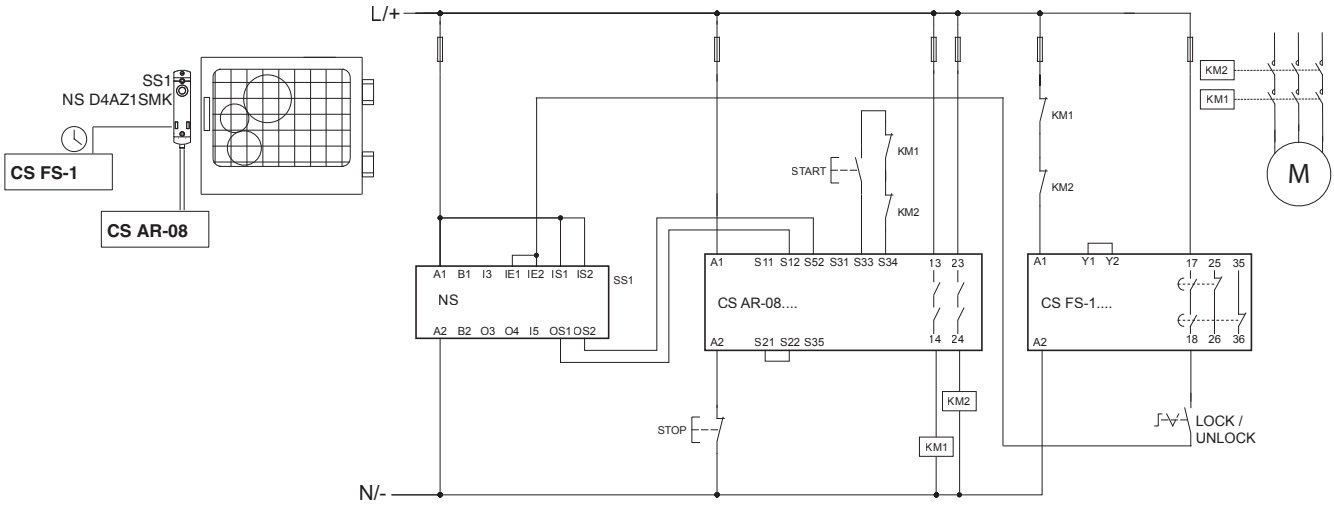


高达 EN ISO 13849-1 标准 PL e 4 类等级可移动防护装置监控
高达 EN ISO 13849-1 标准 PL e 2 类等级防护互锁装置



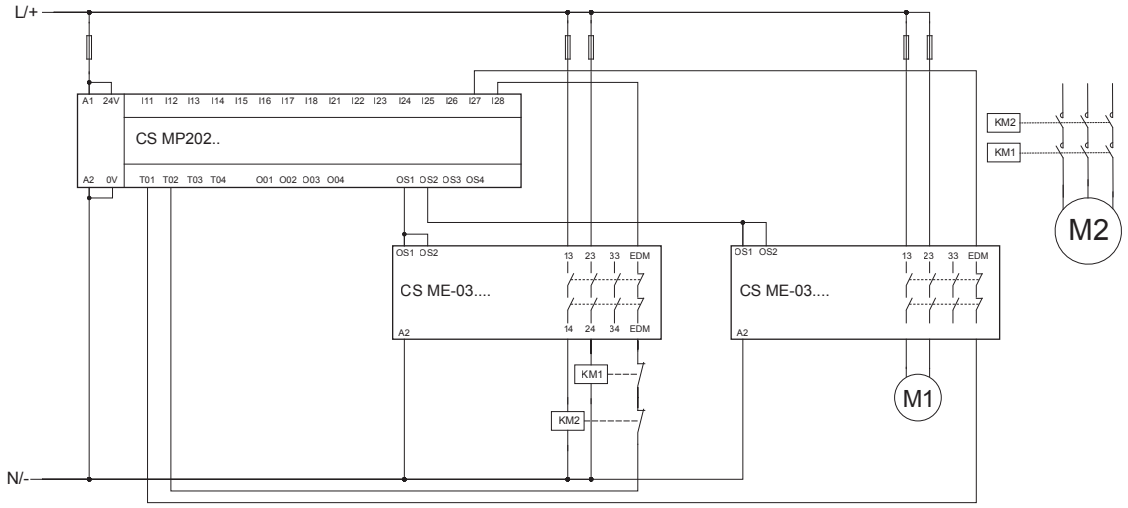
通过采用 RFID 技术的 4、PL e 和 SIL3 类互锁设备进行防护装置监控和互锁。
通过用于静止监控的安全模块启用释放命令。

高达 EN ISO 13849-1 标准 PL e 4 类等级可移动防护装置监控
高达 EN ISO 13849-1 标准 PL e 2 类等级防护互锁装置



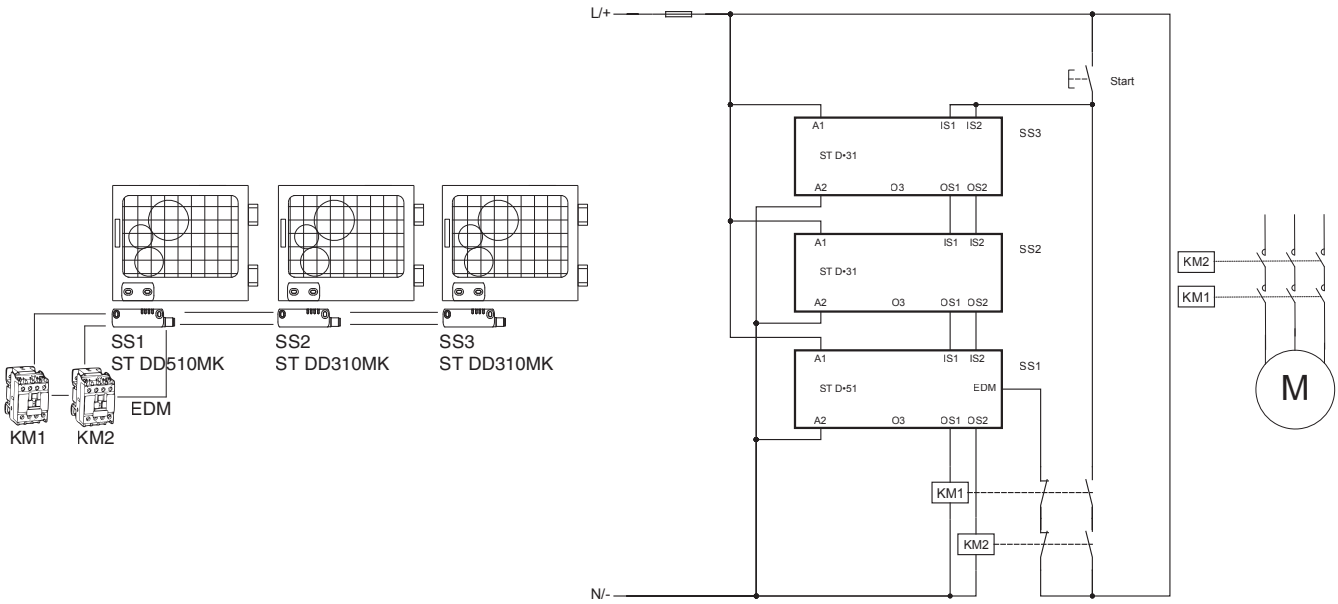
通过采用 RFID 技术的 4、PL e 和 SIL3 类互锁设备进行防护装置监控和互锁。
通过安全计时器启用释放命令。

将两个扩展模块连接至 GEMNIS 系列可编程模块的 PNP 安全输出



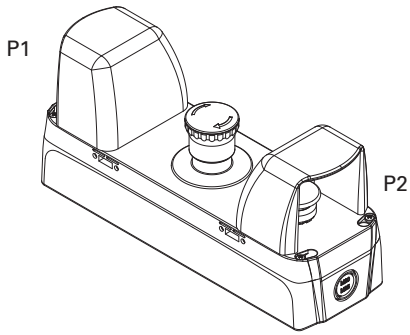
此电路图仅显示扩展模块连接；故意忽略了输入和其他输出连接。
注意：电机 M1 的负载取决于 CS ME-03 模块触点的使用类别。
注意：模块 CS MP-202的 OS1 与模块 CS ME-03 的输入 OS1 和 OS2 之间的连接可排除故障，因为两者都位于同一外壳中。请参见 EN ISO 13849-2 表格 D.4 中的 D.2.4 项。
注意：KM1 和 KM2 的常闭触点具有机械导轨 (EN 60947-4-1，附录 F)

通过串联采用 RFID 技术的传感器监控防护装置

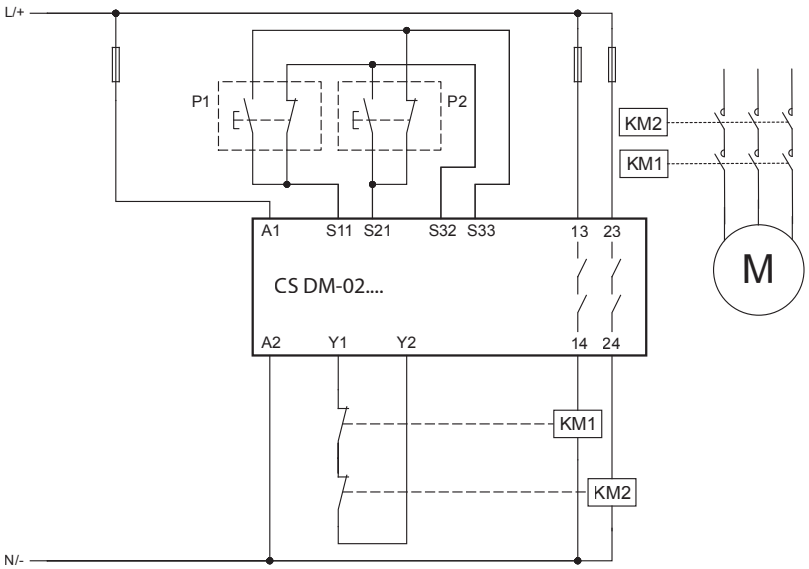


通过串联的最后一个传感器的 EDM 输入直接监控接触器状态

EN ISO 13851 标准 IIIC 类双手控制



EA AC37041



CS MP 可编程多功能安全模块

简介

Gemnis 系列模块为可编程安全设备，可同时执行多项安全功能。该产品系列专为满足其机器具有中下级安全功能的机械制造商需求而开发。这些模块可作为指示设备，管理 3 至 4 个传统机电安全模块级别功能的小型应用以及包含几十路输入的电路。

Gemnis 系列安全模块可实施高达 EN 62061 标准 SIL 3 和 EN ISO 13849-1 标准 PL e 和 4 类安全类别的安全电路。

Gemnis 系列安全模块已更新至 **12 版本**，其中引入了全新功能和改进硬件和软件级别性能。此更新大幅提升了这些产品的应用潜力。

Gemnis Studio 程序为创建、模拟和调试 Gemnis 系列相应模块中所上传程序的图形开发环境。该软件适合已在 **www.gemnis.com** 进行注册并希望对这些模块进行编程的用户。

您可以从该网站下载最新的 Gemnis Studio 软件型号 (**Gemnis Studio 12**)，然后将可以对当前 **Gemnis K12** 指定模块以及以前的模块进行编程。

安全模块的一般特性

Gemnis 系列模块可以管理所有以下安全设备型号。

- 机械安全开关
- 带有防护互锁装置电磁阀的开关
- 磁性安全传感器
- 安全光幕或光学安全传感器 (4 类)
- 安全传感器
- 蘑菇型紧急停止按钮
- 紧急停止拉绳开关
- 采用 4 线技术的安全垫或安全保险杠
- IIIA 或 IIIC 类双手控制
- 安全选择开关
- 启动设备
- 4-20 mA模拟传感器
- 0-4 kHz频率信号
- 双光束屏蔽系统

该模块还具有以下实施功能：

- 安全计时器
- 检测安全设备或其连接中各种类型的故障；
- 检测模块的内部温度极限值；
- 通过USB端口或SERIAL功能模块进行状态通信。

最后，Gemnis 系列模块可以：

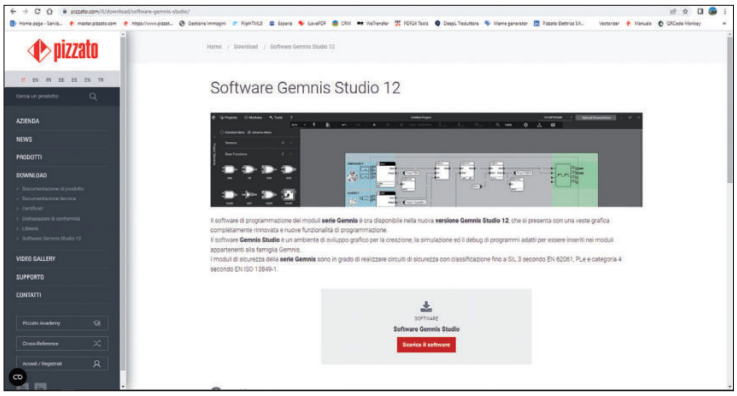
- 管理多达 8 路不同的电子安全输出或 4 路继电器输出；
- 管理不同的信号输出 (非安全相关)：
- 通过 USB 通信端口显示状态信息和数据设置。

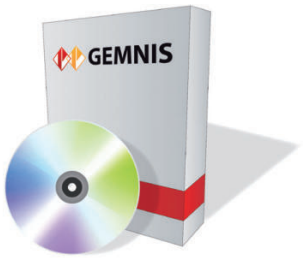
Gemnis 设计安全模块可实施高达 EN ISO 62061 标准 SIL CL3 和 EN ISO 13849-1 标准 PL e 和 4 类安全电路。

网站

您可以通过 www.gemnis.com 网站在线获得该产品系列相关支持，包括：

- 下载 Gemnis Studio 安装包 (注册后)；
- 下载支持文件；
- 获取最新版本说明手册；
- 获取将不时更新的示例和其他支持信息；
- 观看说明 Gemnis Studio 程序操作的视频。





模块硬件结构

Gemnis 设计模块具有极高的灵活性，包括硬件级别。这些产品包含多样化电子电路板，可以不同的组合进行销售，但始终包含在单个外壳中并具有一个唯一产品代码。

Gemnis 系列模块具有一般冗余和自监控类型结构，由一对处理器进行控制，这两个处理器可以同时运行应用程序并持续并行监控其操作和系统完整性。

每个模块配有单个外壳，外壳具有容纳模块组成板所需的最小宽度。提供 45 mm 至 90 mm 宽外壳。因此，客户无需担心各种零件的接线问题。

模块内集成的 USB 端口可用于对 Gemnis Studio 软件模块进行编程和调试。完成模块编程后，您还可以使用 USB 端口与机器中安装的 PC 进行通信，并交换与模块状态相关的信息。

安全模块更新版本 12 中所引入的主要硬件创新包括以下方面：

- 能够管理 4 倍大的程序；
- 提供全新模块配置（参见下表）。

模块	输入类型 I	输入类型 J	输入类型 C	输入类型 F	测试信号 T	OS 安全输出	O 信号输出	端口	宽度 (mm)	页码
CS MP201M0	8	-	-	-	8	3NO	4	USB	45	375
CS MP202M0	16	-	-	-	4	4 PNP	4	USB	45	376
CS MP203M0	12	-	-	-	4	3NO + 1NO	4	USB	45	377
CS MP204M0	12	-	-	-	4	3NO	4	USB	45	378
CS MP205M0	4	4	-	4	4	4 PNP	4	USB	45	379
CS MP206M0	8	-	-	-	4	4 PNP	12	USB	45	380
CS MP207M0	4	-	2	-	4	4 PNP	4	USB	45	381
CS MP208M0	16	-	-	-	4	8 PNP	-	USB	45	382
CS MP301M0	24	-	-	-	8	3NO	4	USB	67,5	383
CS MP302M0	24	-	-	-	12	4 PNP	4	USB	67,5	384
CS MP303M0	32	-	-	-	4	4 PNP	4	USB	67,5	385
CS MP304M0	28	-	-	-	4	3NO + 1NO	4	USB	67,5	386
CS MP305M0	24	-	-	-	4	4 PNP	12	USB	67,5	387
CS MP306M0	20	-	-	-	4	3NO + 1NO	12	USB	67,5	388
CS MP307M0	8	4	2	4	4	4 PNP	4	USB	67,5	389
CS MP308M0	24	-	-	-	4	8 PNP	8	USB	67,5	390
CS MP309M0	32	-	-	-	4	8 PNP	-	USB	67,5	391
CS MP310M0	8	8	-	8	4	4 PNP	4	USB	67,5	392
CS MP311M0	20	-	2	-	4	4 PNP	4	USB	67,5	393
CS MP312M0	16	4	-	4	8	8 PNP	-	USB	67,5	394
CS MP401M0	40	-	-	-	4	4 PNP	12	USB	90	395
CS MP402M0	32	-	-	-	12	8 PNP	8	USB	90	396
CS MP403M0	40	-	-	-	4	8 PNP	8	USB	90	397
CS MP406M0	32	-	-	-	4	4 PNP	20	USB	90	398

I = 数字输入
J = 数字输入，解耦
C = 4-20 mA 模拟信号输入
F = 0 至 4 kHz 频率信号输入

T = 测试信号
OS = OSSD 安全输出 (PNP)
nn = 继电器安全输出
O = 信号输出 (PNP)

CS MP 可编程多功能安全模块

Gemnis Studio 软件

Gemnis Studio 软件可允许用户对 Gemnis 系列模块进行编程。该软件的图形界面可以自然和直观方式可视化显示模块中所加载应用程序将执行的各种操作。Gemnis Studio 可以附加与配置信息相关的支持信息和有用注释，用于了解整个程序。Gemnis Studio 还可以先对应用程序操作的正确性进行检查，然后再通过模拟方式将其发送给模块。

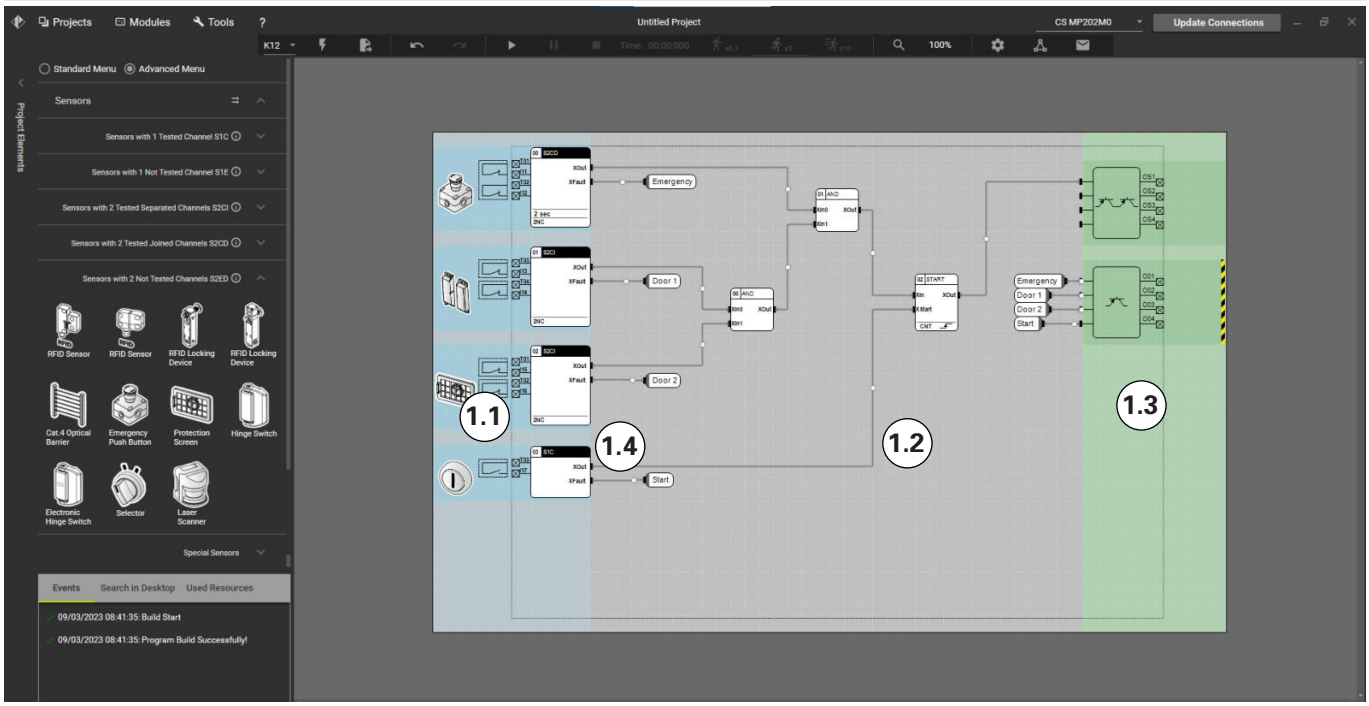
最后，Gemnis Studio 还可以执行监控和检测操作，并以图形化实时表示活跃操作设备的状态。

已发布全新版本 12

最新版本 Gemnis Studio 12 引入了以下新功能：

- 完全更新的图形用户界面，可折叠侧面板包含传感器和功能模块以及切换亮通或暗通显示方案的功能；
- 全新远程支持管理功能；
- 执行数学功能的全新功能模块对于用于速度控制的频率输入或者模拟传感器电流输入应用非常有用；
- 禁用PNP安全输出测试脉冲的选项。

桌面



Gemnis Studio 软件的设计目标是实现即时直观的 Gemnis 系列模块操作。为此，我们致力于打造一个桌面工作环境，使用户能够尽可能获取所有必要的信息，以真正“查看”而不是仅仅“想象”正在开发的项目的行为。因此，我们使用所创建的程序，以模拟方式对所使用模块的物理特性进行图形化对象表示和实现立即交互。

桌面是主要的用户工作区，将使用图形化程序界面来定义将流程和处理应用至模块所检测数据的区域。

桌面分为三个部分：

1.1) 传感器区域

1.2) 功能模块区域

1.3) 输出区域

在传感器区域 (1.1) 中，用户指出模块端子所连接的外部设备类型及其定义所需的所有参数。

在输出区域 (1.3) 中，将立即显示选定模块（继电器、晶体管等）中存在的所有输出设备。

在功能模块区域 (1.2) 中，用户将输入处理来自传感器的数据流所需的所有逻辑功能，并继续建立连接以便在桌面对象之间传输这些数据，并最终传输至输出设备。

桌面包含一个虚线框 (1.4)，表示“模块所占”区域，或者物理模块中包含的一切资产，包括端子和代码等。同时，此框外部区域为模块外部物理设备图像（开关、按钮等）所占区域，表示其预期内部结构以及任何说明。

根据用户要求，桌面内容可进行编辑，如果没有错误，还会翻译为应用程序。如果模块连接到计算机，您可以将应用程序立即传输到计算机，从而在现场检查其有效操作。

或者可以直接在桌面上模拟应用程序操作，与传感器交互并以图形化评估其影响。

项目

收集模块配置所需的信息并说明其活动的行为称为“项目”。通过使用 Gemnis Studio，用户可以整合必要的文本和图形化信息，以说明和注释 Gemnis 系列模块中所安装程序将执行的功能。

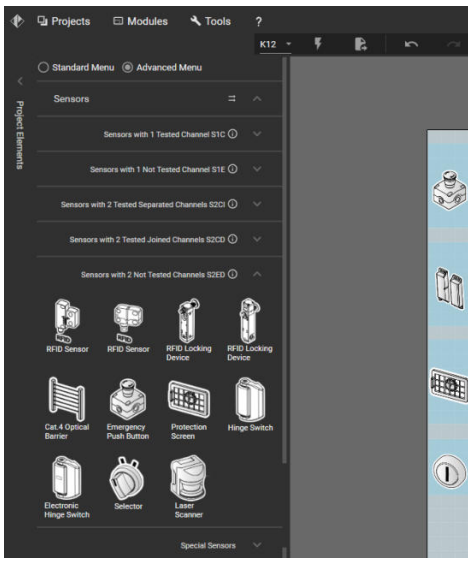
打印

Gemnis Studio 可以生成连接报告，其中包含模块端子的所有连接以及可用于打印应用程序的用户程序报告。

密码

密码可保护模块的交互能力以及修改项目文件的权限。

传感器



传感器区域表示模块端子可连接的外部设备类型及其定义所需的所有参数。

所创建的每个传感器将会显示内部触点配置、触点与模块端子的连接方式、相关安全功能框以及此功能所选择的参数信息。

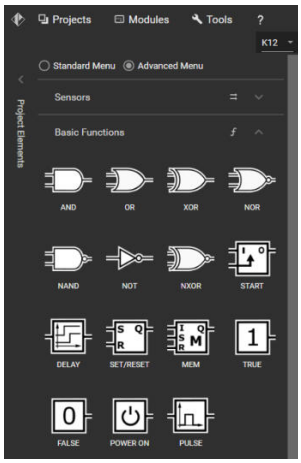
从传感器面板中，您可以使用鼠标选择传感器并将其拖动至专属桌面区域。

侧面会显示可用传感器完整列表。

传感器列表

传感器类型	图示	示例
带 1 个不可测试通道的传感器		
带 2 个不可测试通道和相互依赖信号的传感器		
带 1 个测试通道的传感器		
带 2 个独立测试通道的传感器		
带 2 个依赖性测试通道的传感器		
带 2 个始终闭合测试通道的传感器（通道之间允许短路）		
带 2 个可交叉测试通道的传感器		
带 2 个不可交叉测试通道的传感器		
带 2 至 8 个不可交叉测试通道的传感器（一次只能激活一个通道）		
带 2 个不可交叉测试通道的传感器（通道必须按照精确激活/停用顺序，包括三个状态：静止、工作、停止）		
模块中集成双温度传感器		
监控 4-20 mA 输出模拟传感器对（包括 2 线和 3 线版本）		
监控频率高达 4 KHz 的信号对		

功能模块



功能模式表示处理传感器与输出之间的数据流所需的所有逻辑功能。

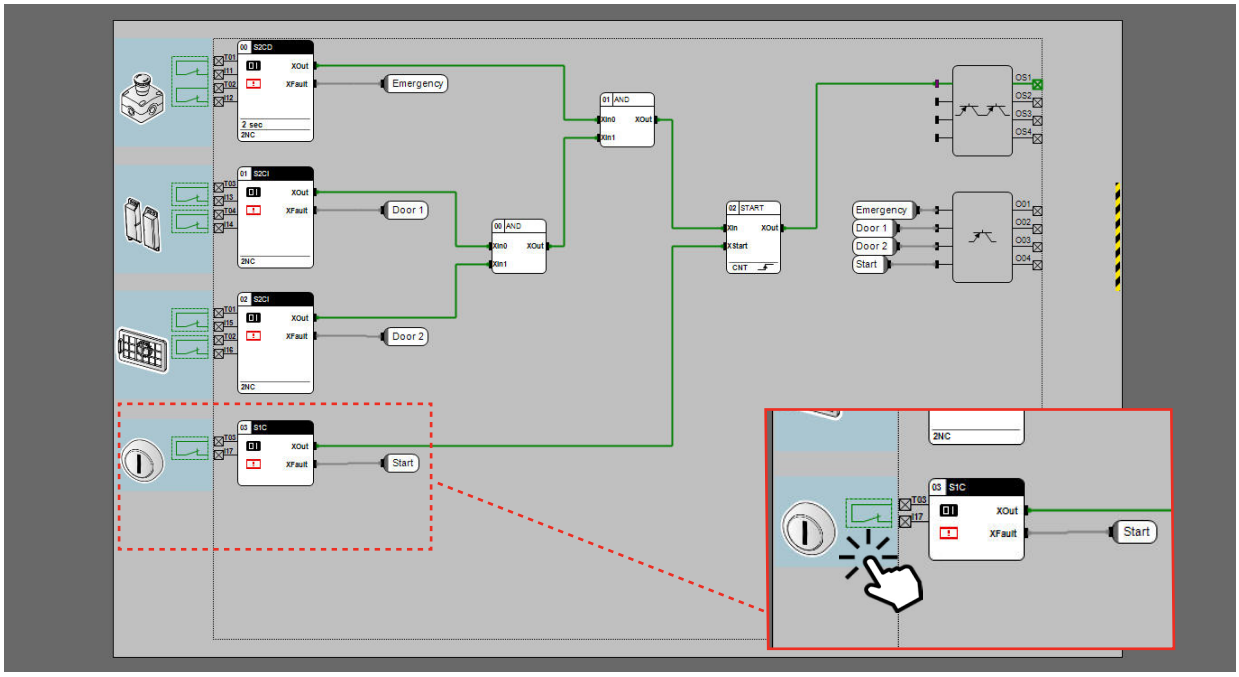
可以从功能模块面板中，使用鼠标选择模块并将其拖动至专属桌面区域。

侧面会显示可用功能模块完整列表。

可用功能模块列表

- AND 基本布尔功能
- OR 基本布尔功能
- XOR 基本布尔功能
- NOR 基本布尔功能
- NAND 基本布尔功能
- NOT 基本布尔功能
- NXOR 基本布尔功能
- 开始 控制功能
- MEM 通用内存功能
- DELAY 返回延迟关闭或延迟开启类型信号
- SET/RESET 基本逻辑内存功能
- POWER ON 第一个执行周期中的有效信号
- PULSE 返回预选择输入边缘中的延迟关闭类型信号
- CLOCK 以预设定固定间隔生成脉冲
- ERROR 将模块置于错误状态
- LKTBL 同一数据类型之间的转换表
- GEQ/EQU/LEQ 在类型 B 或 W 两个值之间进行数字比较，并以布尔格式显示结果 (X)
- MESSAGE 在 USB 和 COM 端口中传输消息
- COUNTER 脉冲计数器
- COUNTER 脉冲计数器
- TRIGGER 检测输入信号的上升或下降沿
- FILTER 过滤持续时间低于设定时间的干扰信号
- LDC 向上传输功能模块，以监控门锁定系统
- WAVE 生成具有可变周期和开启时间的波形
- MUTE2 向上传输功能模块，以监控 2 光束屏蔽系统
- WTOB 将W格式数据转换为B格式
- TRUE / FALSE 基本布尔功能
- MUL 乘法运算功能
- EDM 外部设备监控
- SERIAL 安全模块与外部PLC之间的对话，以监控连接到模块的传感器、逻辑模块或一般输入的状态
- SUM 计算两个值之间的加法运算结果
- ADIFF 计算两个值之间的绝对差运算结果
- AVG 计算两个值之间的平均值运算结果
- BTST 将输入数据预定位置的位值发送到XOut输出位

模拟

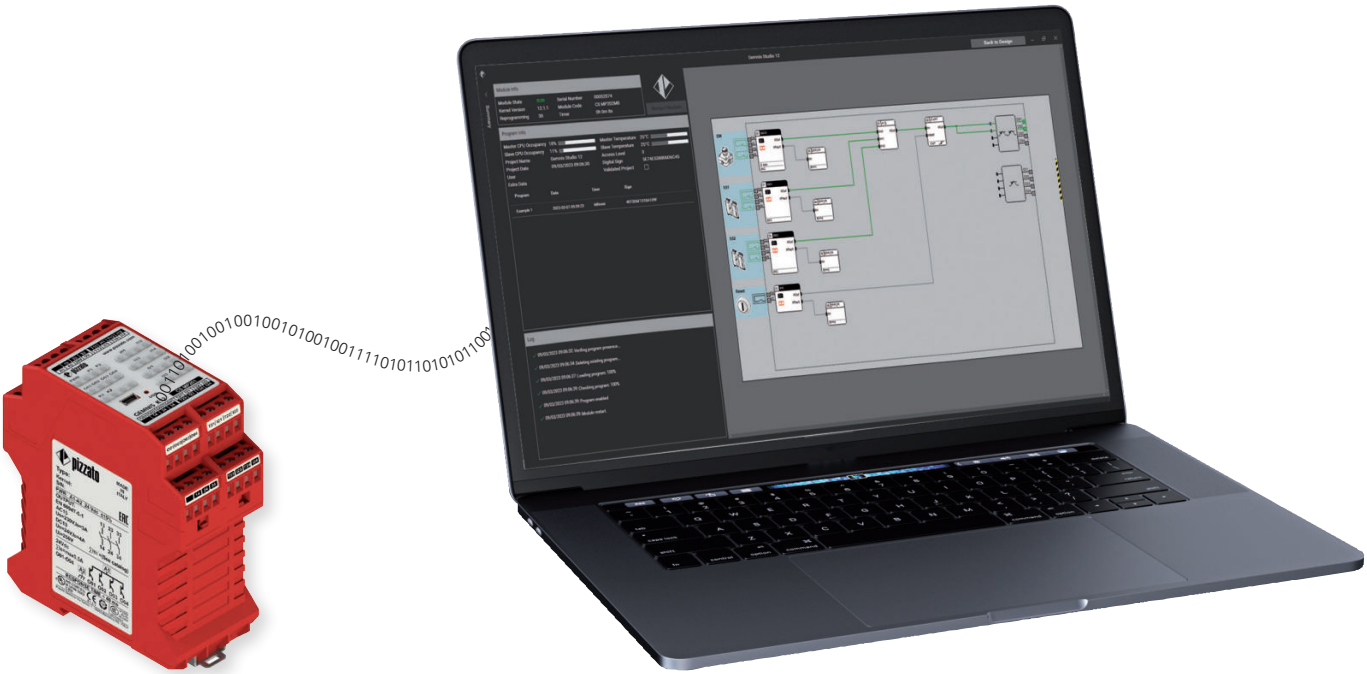


Gemnis Studio 提供功能强大的模拟环境，允许您对正在开发的应用程序进行测试并检查其是否能够正常操作，然后再将其安装到模块中。要在开发阶段运行应用程序模拟，只需按下桌面顶部工具栏中的“开始”按钮。如果无法编辑应用程序，则不会运行模拟。

模拟阶段开始后，桌面以及交互方式将发生改变。在此阶段，您可以模拟模块操作，与传感器进行交互并模拟实际环境或操作。单击传感器便会依次执行每个传感器的标准事件。每次交互都会更改传感器输出变量的状态，这些变量通过插头通信将成为功能模块的输入变量，功能模块会对其进行评估等操作，直至数据到达输出，然后输出会激活或保持当前状态。这模拟了模块中的实际操作。

可以通过插头的颜色变化，了解插头信息传输状况。

监视器

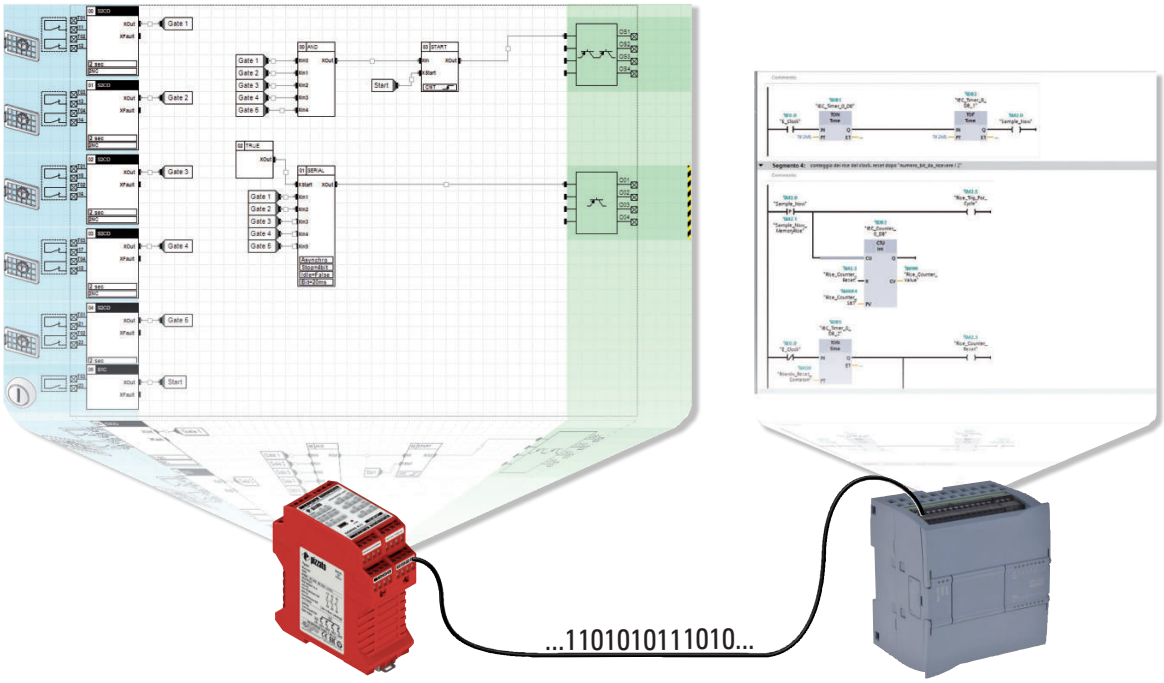


您可以使用监控功能来实时监控一个或多个 Gemnis 模块的操作。

您可以观察模块的整体运行状态以及与所执行程序相关的各种数据，包括最近保存的程序列表。可以实时查看程序的执行状态以及模块输入和输出的状态。在 Gemnis Studio 12 中，视频数据更新速度更快，并提供了图形平移和缩放功能以方便大型项目分析。

SERIAL 功能模块

借助 SERIAL 功能模块，最多使用 2 根电缆和 2 路模块输出便可导出 Gemnis 安全模块中的“位”类型信息（通常为防护装置的断开或闭合状态，或者防护装置的锁定或解锁状态，或者其他 GEMNIS STUDIO 功能模块之间的逻辑组合结果）。



传输参数

此功能模块可支持设置多种传输参数：

- 传输位数（2 至 32）：任意数字信号，包括功能模块输出；
- 2 种传输类型：同步（使用两种输出：信号和时钟）或者异步（一个自同步输出，Manchester 代码位）；
- 10 至 500 ms 可调节位持续时间；
- 输出电缆的空闲状态（0、1）；
- 两次连续传输之间的填充位数（2 至 10）；
- 最大传输速率：100 位/秒（同步传输）；50 位/秒（异步传输）。

用户优势：

- 新型 SERIAL 功能模块可**应用于所有 Gemnis 模块**，包括之前购买的模块

- 无硬件升级成本

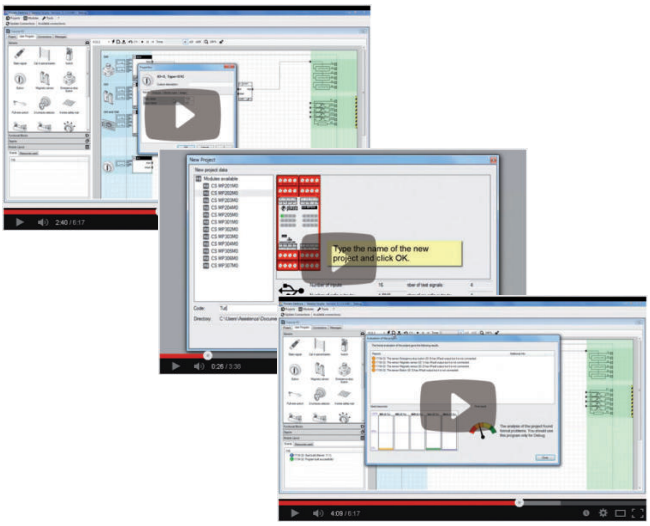
- 只需下载 **Gemnis Studio 12.5.1.0 最新型号**
- 模块占用较少输出：1 路输出最多可传输 32 位。
- 更少接线：仅需 1 或 2 根电缆。
- 安全模块不需要使用带 USB 插头的 PC。
- 可以使用任意 PLC 类型解码脉冲序列。

技术支持

Pizzato Elettrica 向已在我们网站注册并下载 Gemnis Studio 的用户免费提供技术支持。
所需信息必须与模块功能相关。我们不提供客户应用方面的咨询服务。

在线支持

网站 www.gemnis.com 中包含 Gemnis Studio 程序操作讲解视频教程。



CS MP201M0 可编程多功能安全模块

主要特性

- 适用于高达 SIL CL 3/PL e 等级安全应用
- 电源电压:24 Vdc
- Gemnis Studio, 可用于轻松和直观编程和程序模拟
- 广泛逻辑块选择, 可用于管理外部设备和程序
- 可根据要求提供定制配置型号

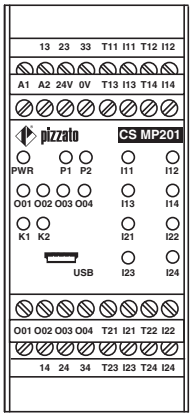
一般参数

参数:	值:	页码:
EN IEC 62061 标准 SIL CL	高达 SIL CL 3	
EN ISO 13849-1 标准性能等级 (PL)	高达 PL e	
EN ISO 13849-1 标准安全类别	高达4	
$MTTF_D$	135	
PFH_D	1.44E-09	
运行年限	20 年	
系统响应时间	< 40 ms	
尺寸 (HxLxW)	111.5x45x99 mm	
外壳参数		399 第 1 部分
环境参数		399 第 2 部分
电源		399 第 3 部分
符合标准		399 第 4 部分
编程软件	Gemnis Studio	399 第 5 部分
USB 端口	有	
安全输入 (Ix)	8	399 第 6 部分
测试输出 (Tx)	8	400 第 10 部分
半导体信号输出电路 (Ox)	4	400 第 11 部分
安全继电器电路	3NO	400 第 14 部分

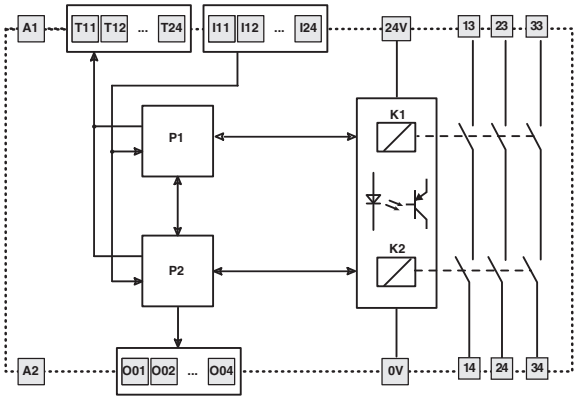
质量标识:

EC 样机检测证明:	M6A 075157 0032
UL 认证:	E131787
CCC 认证:	2021000305000107
TÜV SÜD 认证:	Z10 075157 0031
EAC 认证:	RU C-IT.УТ03.В.00035/19

引脚分配



内部布线图



代码结构

CS MP201M0

连接类型	
M	螺栓端子插头
X	弹簧端子插头

CS MP202M0 可编程多功能安全模块

主要特性

- 适用于高达 SIL CL 3/PL e 等级安全应用
- 电源电压:24 Vdc
- Gemnis Studio，可用于轻松和直观编程和程序模拟
- 广泛逻辑块选择，可用于管理外部设备和程序
- 可根据要求提供定制配置型号

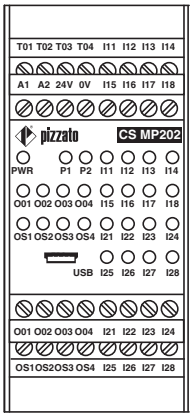
一般参数

参数:	值:	页码:
EN IEC 62061 标准 SIL CL	高达 SIL CL 3	
EN ISO 13849-1 标准性能等级 (PL)	高达 PL e	
EN ISO 13849-1 标准安全类别	高达4	
$MTTF_D$	614	
PFH_D	1.32E-09	
运行年限	20 年	
系统响应时间	< 30 ms	
尺寸 (HxLxW)	111.5x45x99 mm	
外壳参数		399 第 1 部分
环境参数		399 第 2 部分
电源		399 第 3 部分
符合标准		399 第 4 部分
编程软件	Gemnis Studio	399 第 5 部分
USB 端口	有	
安全输入 (Ix)	16	399 第 6 部分
测试输出 (Tx)	4	400 第 10 部分
半导体信号输出电路 (Ox)	4	400 第 11 部分
半导体安全输出电路 (OSx)	4 PNP	400 第 12 部分

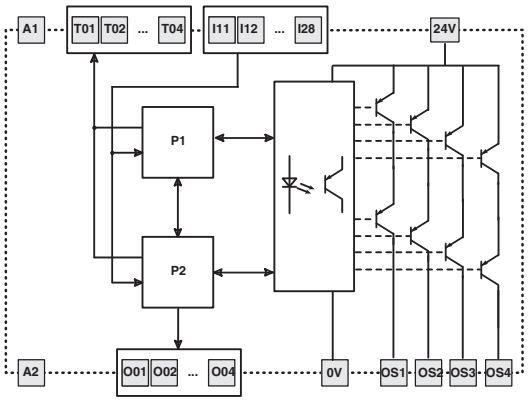
质量标识:

EC 样机检测证明:	M6A 075157 0032
UL 认证:	E131787
CCC 认证:	2021000305000107
TÜV SÜD 认证:	Z10 075157 0031
EAC 认证:	RU C-IT.УТ03.В.00035/19

引脚分配



内部布线图



代码结构

CS MP202M0

连接类型	
M	螺栓端子插头
X	弹簧端子插头

CS MP203M0 可编程多功能安全模块

主要特性

- 适用于高达 SIL CL 3/PL e 等级安全应用
- 电源电压:24 Vdc
- Gemnis Studio, 可用于轻松和直观编程和程序模拟
- 广泛逻辑块选择, 可用于管理外部设备和程序
- 可根据要求提供定制配置型号

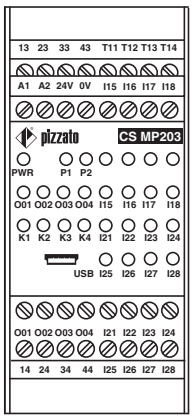
一般参数

参数:	值:	页码:
EN IEC 62061 标准 SIL CL	高达 SIL CL 3	
EN ISO 13849-1 标准性能等级 (PL)	高达 PL e	
EN ISO 13849-1 标准安全类别	高达4	
$MTTF_D$	103	
PFH_D	1.61E-09	
运行年限	20 年	
系统响应时间	< 40 ms	
尺寸 (HxLxW)	111.5x45x99 mm	
外壳参数		399 第 1 部分
环境参数		399 第 2 部分
电源		399 第 3 部分
符合标准		399 第 4 部分
编程软件	Gemnis Studio	399 第 5 部分
USB 端口	有	
安全输入 (Ix)	12	399 第 6 部分
测试输出 (Tx)	4	400 第 10 部分
半导体信号输出电路 (Ox)	4	400 第 11 部分
安全继电器电路	3NO+1NO	400 第 14 部分

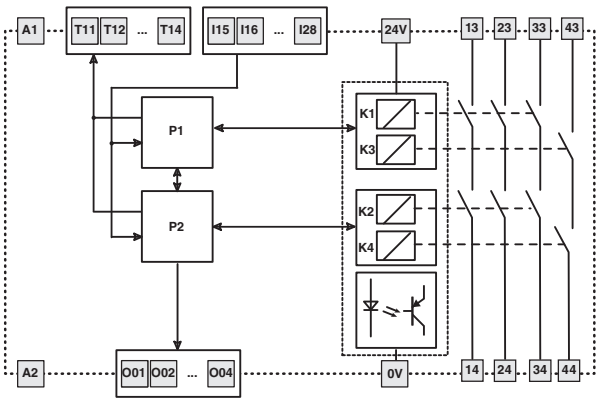
质量标识:

EC 样机检测证明:	M6A 075157 0032
UL 认证:	E131787
CCC 认证:	2021000305000107
TÜV SÜD 认证:	Z10 075157 0031
EAC 认证:	RU C-IT.УТ03.В.00035/19

引脚分配



内部布线图



代码结构

CS MP203M0

连接类型	
M	螺栓端子插头
X	弹簧端子插头

CS MP204M0 可编程多功能安全模块

主要特性

- 适用于高达 SIL CL 3/PL e 等级安全应用
- 电源电压:24 Vdc
- Gemnis Studio，可用于轻松和直观编程和程序模拟
- 广泛逻辑块选择，可用于管理外部设备和程序
- 可根据要求提供定制配置型号

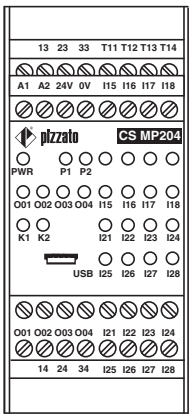
一般参数

参数:	值:	页码:
EN IEC 62061 标准 SIL CL	高达 SIL CL 3	
EN ISO 13849-1 标准性能等级 (PL)	高达 PL e	
EN ISO 13849-1 标准安全类别	高达4	
$MTTF_D$	134	
PFH_D	1.52E-09	
运行年限	20 年	
系统响应时间	< 40 ms	
尺寸 (HxLxW)	111.5x45x99 mm	
外壳参数		399 第 1 部分
环境参数		399 第 2 部分
电源		399 第 3 部分
符合标准		399 第 4 部分
编程软件	Gemnis Studio	399 第 5 部分
USB 端口	有	
安全输入 (Ix)	12	399 第 6 部分
测试输出 (Tx)	4	400 第 10 部分
半导体信号输出电路 (Ox)	4	400 第 11 部分
安全继电器电路	3NO	400 第 14 部分

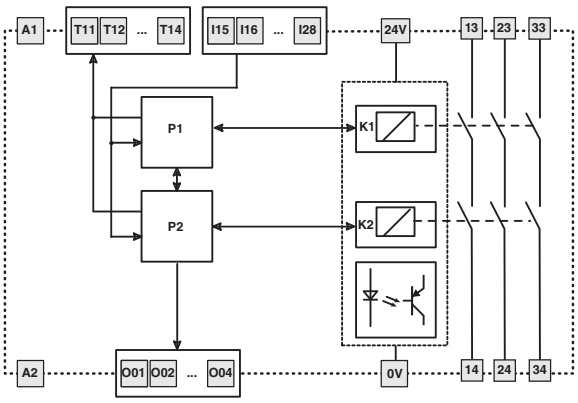
质量标识:

EC 样机检测证明:	M6A 075157 0032
UL 认证:	E131787
CCC 认证:	2021000305000107
TÜV SÜD 认证:	Z10 075157 0031
EAC 认证:	RU C-IT.УТ03.В.00035/19

引脚分配



内部布线图



代码结构

CS MP204M0

连接类型	
M	螺栓端子插头
X	弹簧端子插头

CS MP205M0 可编程多功能安全模块

主要特性

- 适用于高达 SIL CL 3/PL e 等级安全应用
- 电源电压:24 Vdc
- Gemnis Studio, 可用于轻松和直观编程和程序模拟
- 广泛逻辑块选择, 可用于管理外部设备和程序
- 可根据要求提供定制配置型号

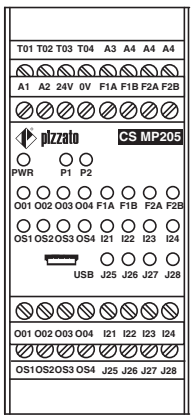
一般参数

参数:	值:	页码:
EN IEC 62061 标准 SIL CL	高达 SIL CL 3	
EN ISO 13849-1 标准性能等级 (PL)	高达 PL e	
EN ISO 13849-1 标准安全类别	高达4	
$MTTF_D$	373	
PFH_D	2.19E-09	
运行年限	20 年	
系统响应时间	< 30 ms	
尺寸 (HxLxW)	111.5x45x99 mm	
外壳参数		399 第 1 部分
环境参数		399 第 2 部分
电源		399 第 3 部分
符合标准		399 第 4 部分
编程软件	Gemnis Studio	399 第 5 部分
USB 端口	有	
安全输入 (Ix)	4	399 第 6 部分
解耦数字输入 (Jx)	4	399 第 7 部分
0 至 4 kHz 频率信号输入 (Fx)	4	400 第 9 部分
测试输出 (Tx)	4	400 第 10 部分
半导体信号输出电路 (Ox)	4	400 第 11 部分
半导体安全输出电路 (OSx)	4 PNP	400 第 12 部分

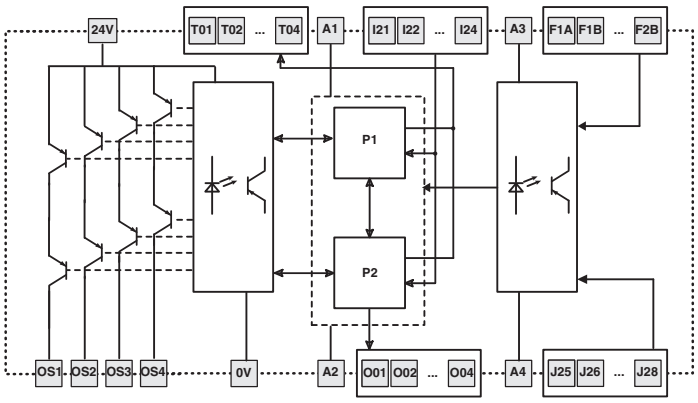
质量标识:

EC 样机检测证明:	M6A 075157 0032
UL 认证:	E131787
CCC 认证:	2021000305000107
TÜV SÜD 认证:	Z10 075157 0031
EAC 认证:	RU C-IT.УТ03.В.00035/19

引脚分配



内部布线图



代码结构

CS MP205M0

连接类型	
M	螺栓端子插头
X	弹簧端子插头

CS MP206M0 可编程多功能安全模块

主要特性

- 适用于高达 SIL CL 3/PL e 等级安全应用
- 电源电压:24 Vdc
- Gemnis Studio, 可用于轻松和直观编程和程序模拟
- 广泛逻辑块选择, 可用于管理外部设备和程序
- 可根据要求提供定制配置型号

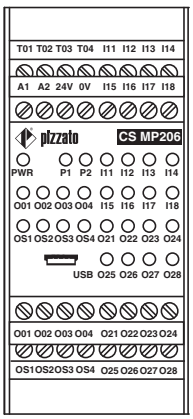
一般参数

参数:	值:	页码:
EN IEC 62061 标准 SIL CL	高达 SIL CL 3	
EN ISO 13849-1 标准性能等级 (PL)	高达 PL e	
EN ISO 13849-1 标准安全类别	高达4	
$MTTF_D$	3314	
PFH_D	1.09E-09	
运行年限	20 年	
系统响应时间	< 30 ms	
尺寸 (HxLxW)	111.5x45x99 mm	
外壳参数		399 第 1 部分
环境参数		399 第 2 部分
电源		399 第 3 部分
符合标准		399 第 4 部分
编程软件	Gemnis Studio	399 第 5 部分
USB 端口	有	
安全输入 (Ix)	8	399 第 6 部分
测试输出 (Tx)	4	400 第 10 部分
半导体信号输出电路 (Ox)	12	400 第 11 部分
半导体安全输出电路 (OSx)	4 PNP	400 第 12 部分

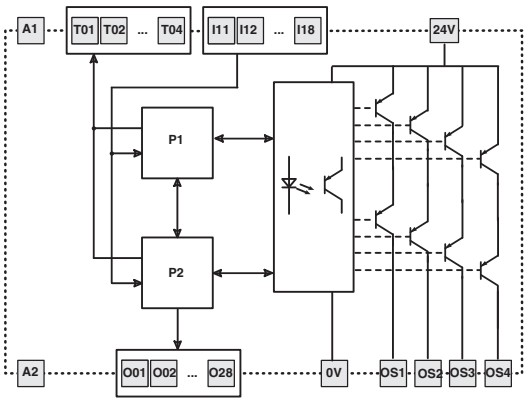
质量标识:

EC 样机检测证明:	M6A 075157 0032
UL 认证:	E131787
CCC 认证:	2021000305000107
TÜV SÜD 认证:	Z10 075157 0031
EAC 认证:	RU C-IT.УТ03.В.00035/19

引脚分配



内部布线图



代码结构

CS MP206M0

连接类型	
M	螺栓端子插头
X	弹簧端子插头

CS MP207M0 可编程多功能安全模块

主要特性

- 适用于高达 SIL CL 3/PL e 等级安全应用
- 电源电压:24 Vdc
- Gemnis Studio, 可用于轻松和直观编程和程序模拟
- 广泛逻辑块选择, 可用于管理外部设备和程序
- 可根据要求提供定制配置型号

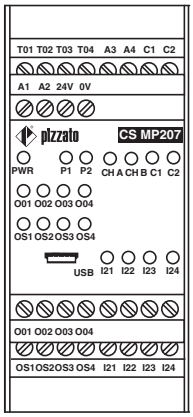
一般参数

参数:	值:	页码:
EN IEC 62061 标准 SIL CL	高达 SIL CL 3	
EN ISO 13849-1 标准性能等级 (PL)	高达 PL e	
EN ISO 13849-1 标准安全类别	高达4	
$MTTF_D$	431	
PFH_D	7.08E-09	
运行年限	20 年	
系统响应时间	< 30 ms	
尺寸 (HxLxW)	111.5x45x99 mm	
外壳参数		399 第 1 部分
环境参数		399 第 2 部分
电源		399 第 3 部分
符合标准		399 第 4 部分
编程软件	Gemnis Studio	399 第 5 部分
USB 端口	有	
安全输入 (Ix)	4	399 第 6 部分
4-20 mA 模拟信号输入 (Cx)	2	399 第 8 部分
测试输出 (Tx)	4	400 第 10 部分
半导体信号输出电路 (Ox)	4	400 第 11 部分
半导体安全输出电路 (OSx)	4 PNP	400 第 12 部分

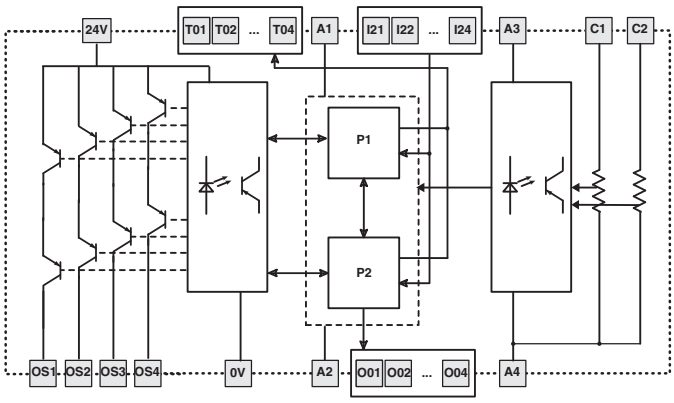
质量标识:

EC 样机检测证明:	M6A 075157 0032
UL 认证:	E131787
CCC 认证:	2021000305000107
TÜV SÜD 认证:	Z10 075157 0031
EAC 认证:	RU C-IT.УТ03.В.00035/19

引脚分配



内部布线图



代码结构

CS MP207M0

连接类型	
M	螺栓端子插头
X	弹簧端子插头

CS MP208M0 可编程多功能安全模块

主要特性

- 适用于高达 SIL CL 3/PL e 等级安全应用
- 电源电压:24 Vdc
- Gemnis Studio，可用于轻松和直观编程和程序模拟
- 广泛逻辑块选择，可用于管理外部设备和程序
- 可根据要求提供定制配置型号

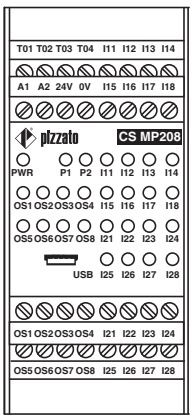
一般参数

参数:	值:	页码:
EN IEC 62061 标准 SIL CL	高达 SIL CL 3	
EN ISO 13849-1 标准性能等级 (PL)	高达 PL e	
EN ISO 13849-1 标准安全类别	高达4	
$MTTF_D$	633	
PFH_D	7.02E-09	
运行年限	20 年	
系统响应时间	< 30 ms	
尺寸 (HxLxW)	111.5x45x99 mm	
外壳参数		399 第 1 部分
环境参数		399 第 2 部分
电源		399 第 3 部分
符合标准		399 第 4 部分
编程软件	Gemnis Studio	399 第 5 部分
USB 端口	有	
安全输入 (Ix)	16	399 第 6 部分
测试输出 (Tx)	4	400 第 10 部分
半导体安全输出电路 (OSx)	8 PNP	400 第 13 部分

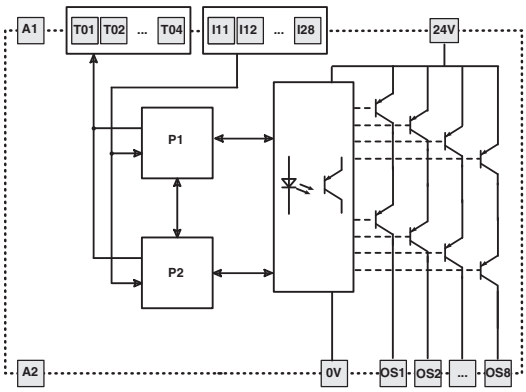
质量标识:

EC 样机检测证明:	M6A 075157 0032
UL 认证:	E131787
CCC 认证:	2021000305000107
TÜV SÜD 认证:	Z10 075157 0031
EAC 认证:	RU C-IT.УТ03.В.00035/19

引脚分配



内部布线图



代码结构

CS MP208M0

连接类型	
M	螺栓端子插头
X	弹簧端子插头

CS MP301M0 可编程多功能安全模块

主要特性

- 适用于高达 SIL CL 3/PL e 等级安全应用
- 电源电压:24 Vdc
- Gemnis Studio, 可用于轻松和直观编程和程序模拟
- 广泛逻辑块选择, 可用于管理外部设备和程序
- 可根据要求提供定制配置型号

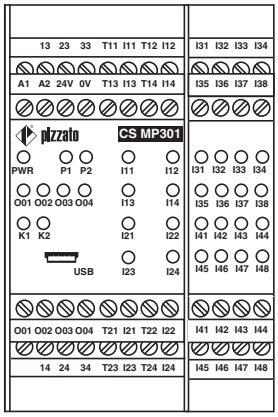
一般参数

参数:	值:	页码:
EN IEC 62061 标准 SIL CL	高达 SIL CL 3	
EN ISO 13849-1 标准性能等级 (PL)	高达 PL e	
EN ISO 13849-1 标准安全类别	高达4	
$MTTF_D$	128	
PFH_D	1.88E-09	
运行年限	20 年	
系统响应时间	< 40 ms	
尺寸 (HxLxW)	111.5x67.5x99 mm	
外壳参数		399 第 1 部分
环境参数		399 第 2 部分
电源		399 第 3 部分
符合标准		399 第 4 部分
编程软件	Gemnis Studio	399 第 5 部分
USB 端口	有	
安全输入 (Ix)	24	399 第 6 部分
测试输出 (Tx)	8	400 第 10 部分
半导体信号输出电路 (Ox)	4	400 第 11 部分
安全继电器电路	3NO	400 第 14 部分

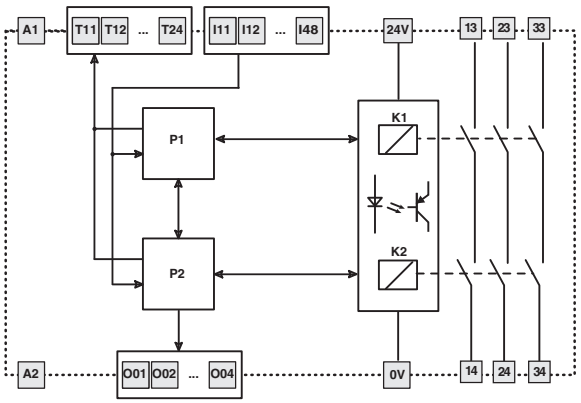
质量标识:

EC 样机检测证明:	M6A 075157 0032
UL 认证:	E131787
CCC 认证:	2021000305000107
TÜV SÜD 认证:	Z10 075157 0031
EAC 认证:	RU C-IT.УТ03.B.00035/19

引脚分配



内部布线图



代码结构

CS MP301M0

连接类型	
M	螺栓端子插头
X	弹簧端子插头

CS MP302M0 可编程多功能安全模块

主要特性

- 适用于高达 SIL CL 3/PL e 等级安全应用
- 电源电压:24 Vdc
- Gemnis Studio，可用于轻松和直观编程和程序模拟
- 广泛逻辑块选择，可用于管理外部设备和程序
- 可根据要求提供定制配置型号

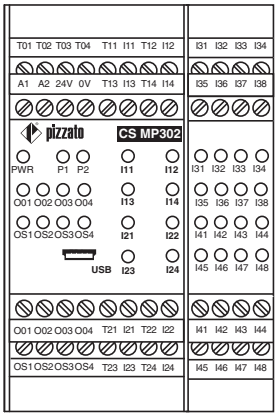
一般参数

参数:	值:	页码:
EN IEC 62061 标准 SIL CL	高达 SIL CL 3	
EN ISO 13849-1 标准性能等级 (PL)	高达 PL e	
EN ISO 13849-1 标准安全类别	高达4	
$MTTF_D$	535	
PFH_D	1.57E-09	
运行年限	20 年	
系统响应时间	< 30 ms	
尺寸 (HxLxW)	111.5x67.5x99 mm	
外壳参数		399 第 1 部分
环境参数		399 第 2 部分
电源		399 第 3 部分
符合标准		399 第 4 部分
编程软件	Gemnis Studio	399 第 5 部分
USB 端口	有	
安全输入 (Ix)	24	399 第 6 部分
测试输出 (Tx)	12	400 第 10 部分
半导体信号输出电路 (Ox)	4	400 第 11 部分
半导体安全输出电路 (OSx)	4 PNP	400 第 12 部分

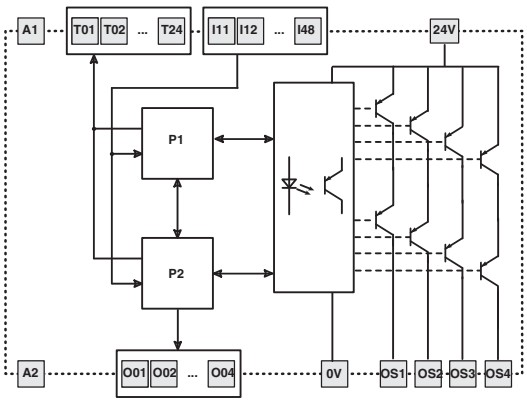
质量标识:

EC 样机检测证明:	M6A 075157 0032
UL 认证:	E131787
CCC 认证:	2021000305000107
TÜV SÜD 认证:	Z10 075157 0031
EAC 认证:	RU C-IT.УТ03.В.00035/19

引脚分配



内部布线图



代码结构

CS MP302M0

连接类型	
M	螺栓端子插头
X	弹簧端子插头

CS MP303M0 可编程多功能安全模块

主要特性

- 适用于高达 SIL CL 3/PL e 等级安全应用
- 电源电压:24 Vdc
- Gemnis Studio, 可用于轻松和直观编程和程序模拟
- 广泛逻辑块选择, 可用于管理外部设备和程序
- 可根据要求提供定制配置型号

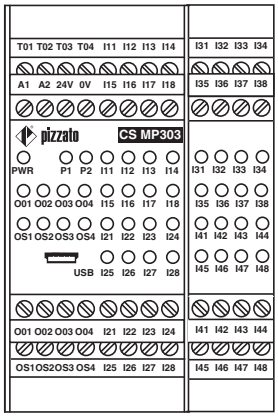
一般参数

参数:	值:	页码:
EN IEC 62061 标准 SIL CL	高达 SIL CL 3	
EN ISO 13849-1 标准性能等级 (PL)	高达 PL e	
EN ISO 13849-1 标准安全类别	高达4	
$MTTF_D$	485	
PFH_D	1.76E-09	
运行年限	20 年	
系统响应时间	< 30 ms	
尺寸 (HxLxW)	111.5x67.5x99 mm	
外壳参数		399 第 1 部分
环境参数		399 第 2 部分
电源		399 第 3 部分
符合标准		399 第 4 部分
编程软件	Gemnis Studio	399 第 5 部分
USB 端口	有	
安全输入 (Ix)	32	399 第 6 部分
测试输出 (Tx)	4	400 第 10 部分
半导体信号输出电路 (Ox)	4	400 第 11 部分
半导体安全输出电路 (OSx)	4 PNP	400 第 12 部分

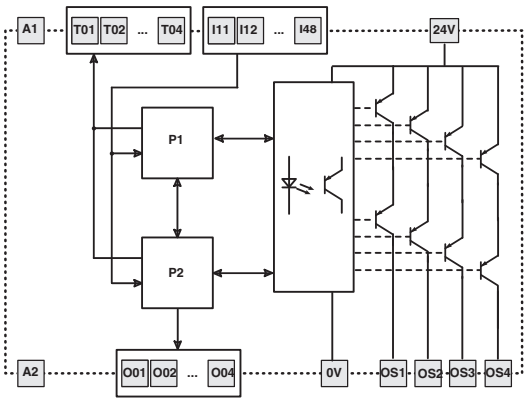
质量标识:

EC 样机检测证明:	M6A 075157 0032
UL 认证:	E131787
CCC 认证:	2021000305000107
TÜV SÜD 认证:	Z10 075157 0031
EAC 认证:	RU C-IT.УТ03.В.00035/19

引脚分配



内部布线图



代码结构

CS MP303M0

连接类型	
M	螺栓端子插头
X	弹簧端子插头

CS MP304M0 可编程多功能安全模块

主要特性

- 适用于高达 SIL CL 3/PL e 等级安全应用
- 电源电压:24 Vdc
- Gemnis Studio，可用于轻松和直观编程和程序模拟
- 广泛逻辑块选择，可用于管理外部设备和程序
- 可根据要求提供定制配置型号

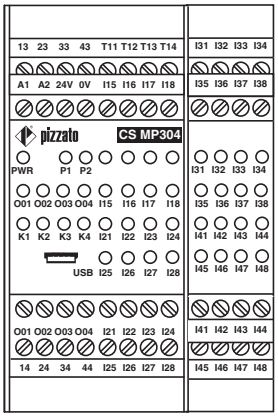
一般参数

参数:	值:	页码:
EN IEC 62061 标准 SIL CL	高达 SIL CL 3	
EN ISO 13849-1 标准性能等级 (PL)	高达 PL e	
EN ISO 13849-1 标准安全类别	高达4	
$MTTF_D$	98	
PFH_D	2.05E-09	
运行年限	20 年	
系统响应时间	< 40 ms	
尺寸 (HxLxW)	111.5x67.5x99 mm	
外壳参数		399 第 1 部分
环境参数		399 第 2 部分
电源		399 第 3 部分
符合标准		399 第 4 部分
编程软件	Gemnis Studio	399 第 5 部分
USB 端口	有	
安全输入 (Ix)	28	399 第 6 部分
测试输出 (Tx)	4	400 第 10 部分
半导体信号输出电路 (Ox)	4	400 第 11 部分
安全继电器电路	3NO+1NO	400 第 14 部分

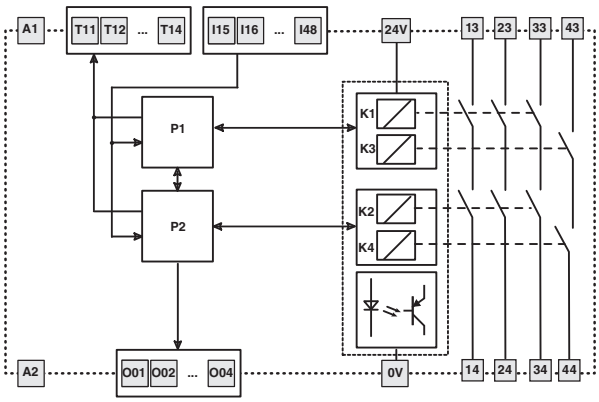
质量标识:

EC 样机检测证明:	M6A 075157 0032
UL 认证:	E131787
CCC 认证:	2021000305000107
TÜV SÜD 认证:	Z10 075157 0031
EAC 认证:	RU C-IT.YT03.B.00035/19

引脚分配



内部布线图



代码结构

CS MP304M0

连接类型	
M	螺栓端子插头
X	弹簧端子插头

CS MP305M0 可编程多功能安全模块

主要特性

- 适用于高达 SIL CL 3/PL e 等级安全应用
- 电源电压:24 Vdc
- Gemnis Studio, 可用于轻松和直观编程和程序模拟
- 广泛逻辑块选择, 可用于管理外部设备和程序
- 可根据要求提供定制配置型号

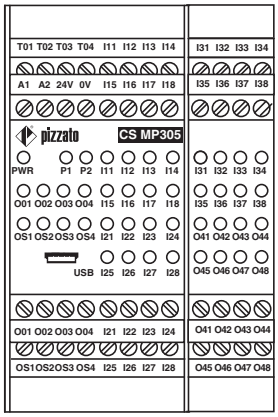
一般参数

参数:	值:	页码:
EN IEC 62061 标准 SIL CL	高达 SIL CL 3	
EN ISO 13849-1 标准性能等级 (PL)	高达 PL e	
EN ISO 13849-1 标准安全类别	高达4	
$MTTF_D$	535	
PFH_D	1.57E-09	
运行年限	20 年	
系统响应时间	< 30 ms	
尺寸 (HxLxW)	111.5x67.5x99 mm	
外壳参数		399 第 1 部分
环境参数		399 第 2 部分
电源		399 第 3 部分
符合标准		399 第 4 部分
编程软件	Gemnis Studio	399 第 5 部分
USB 端口	有	
安全输入 (Ix)	24	399 第 6 部分
测试输出 (Tx)	4	400 第 10 部分
半导体信号输出电路 (Ox)	12	400 第 11 部分
半导体安全输出电路 (OSx)	4 PNP	400 第 12 部分

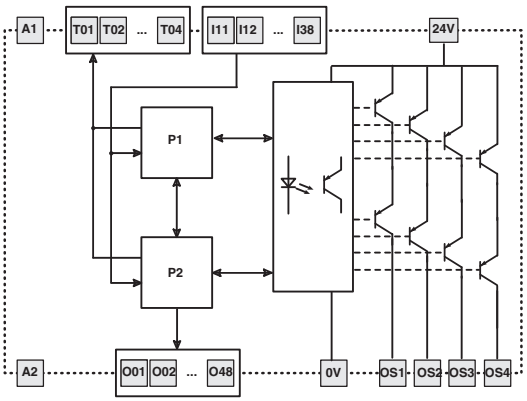
质量标识:

EC 样机检测证明:	M6A 075157 0032
UL 认证:	E131787
CCC 认证:	2021000305000107
TÜV SÜD 认证:	Z10 075157 0031
EAC 认证:	RU C-IT.УТ03.B.00035/19

引脚分配



内部布线图



代码结构

CS MP305M0

连接类型	
M	螺栓端子插头
X	弹簧端子插头

CS MP306M0 可编程多功能安全模块

主要特性

- 适用于高达 SIL CL 3/PL e 等级安全应用
- 电源电压:24 Vdc
- Gemnis Studio，可用于轻松和直观编程和程序模拟
- 广泛逻辑块选择，可用于管理外部设备和程序
- 可根据要求提供定制配置型号

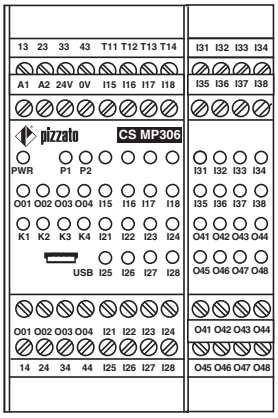
一般参数

参数:	值:	页码:
EN IEC 62061 标准 SIL CL	高达 SIL CL 3	
EN ISO 13849-1 标准性能等级 (PL)	高达 PL e	
EN ISO 13849-1 标准安全类别	高达4	
$MTTF_D$	100	
PFH_D	1.86E-09	
运行年限	20 年	
系统响应时间	< 40 ms	
尺寸 (HxLxW)	111.5x67.5x99 mm	
外壳参数		399 第 1 部分
环境参数		399 第 2 部分
电源		399 第 3 部分
符合标准		399 第 4 部分
编程软件	Gemnis Studio	399 第 5 部分
USB 端口	有	
安全输入 (Ix)	20	399 第 6 部分
测试输出 (Tx)	4	400 第 10 部分
半导体信号输出电路 (Ox)	12	400 第 11 部分
安全继电器电路	3NO+1NO	400 第 14 部分

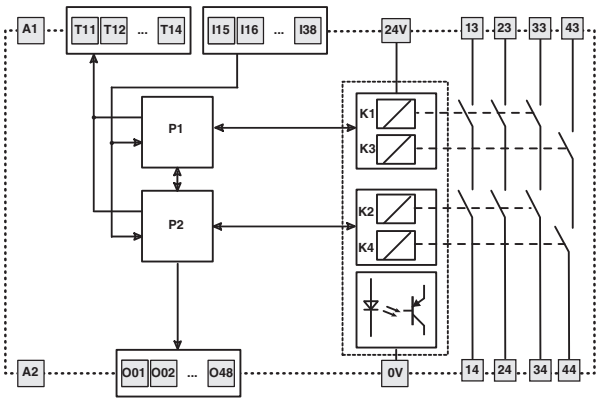
质量标识:

EC 样机检测证明:	M6A 075157 0032
UL 认证:	E131787
CCC 认证:	2021000305000107
TÜV SÜD 认证:	Z10 075157 0031
EAC 认证:	RU C-IT.УТ03.В.00035/19

引脚分配



内部布线图



代码结构

CS MP306M0

连接类型	
M	螺栓端子插头
X	弹簧端子插头

CS MP307M0 可编程多功能安全模块

主要特性

- 适用于高达 SIL CL 3/PL e 等级安全应用
- 电源电压:24 Vdc
- Gemnis Studio, 可用于轻松和直观编程和程序模拟
- 广泛逻辑块选择, 可用于管理外部设备和程序
- 可根据要求提供定制配置型号

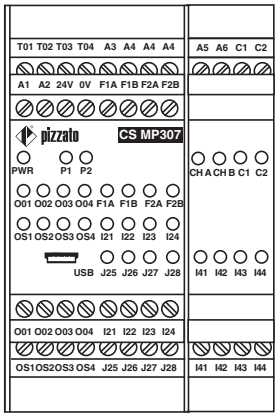
质量标识:

EC 样机检测证明:	M6A 075157 0032
UL 认证:	E131787
CCC 认证:	2021000305000107
TÜV SÜD 认证:	Z10 075157 0031
EAC 认证:	RU C-IT.УТ03.B.00035/19

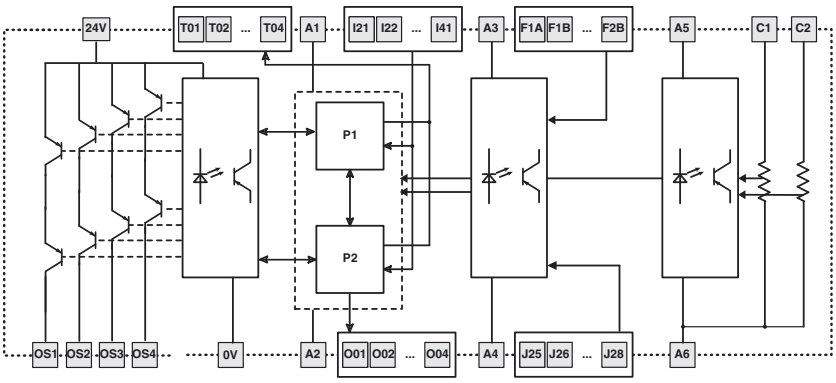
一般参数

参数:	值:	页码:
EN IEC 62061 标准 SIL CL	高达 SIL CL 3	
EN ISO 13849-1 标准性能等级 (PL)	高达 PL e	
EN ISO 13849-1 标准安全类别	高达4	
$MTTF_D$	289	
PFH_D	8.38E-09	
运行年限	20 年	
系统响应时间	< 30 ms	
尺寸 (HxLxW)	111.5x67.5x99 mm	
外壳参数		399 第 1 部分
环境参数		399 第 2 部分
电源		399 第 3 部分
符合标准		399 第 4 部分
编程软件	Gemnis Studio	399 第 5 部分
USB 端口	有	
安全输入 (Ix)	8	399 第 6 部分
解耦数字输入 (Jx)	4	399 第 7 部分
4-20 mA 模拟信号输入 (Cx)	2	399 第 8 部分
0 至 4 kHz 频率信号输入 (Fx)	4	400 第 9 部分
测试输出 (Tx)	4	400 第 10 部分
半导体信号输出电路 (Ox)	4	400 第 11 部分
半导体安全输出电路 (OSx)	4 PNP	400 第 12 部分

引脚分配



内部布线图



代码结构

CS MP307M0

连接类型	
M	螺栓端子插头
X	弹簧端子插头

CS MP308M0 可编程多功能安全模块

主要特性

- 适用于高达 SIL CL 3/PL e 等级安全应用
- 电源电压:24 Vdc
- Gemnis Studio，可用于轻松和直观编程和程序模拟
- 广泛逻辑块选择，可用于管理外部设备和程序
- 可根据要求提供定制配置型号

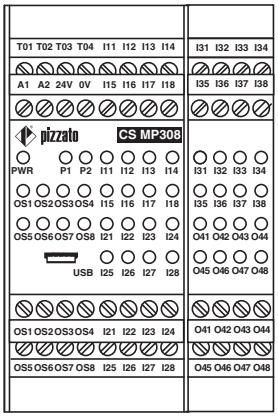
一般参数

参数:	值:	页码:
EN IEC 62061 标准 SIL CL	高达 SIL CL 3	
EN ISO 13849-1 标准性能等级 (PL)	高达 PL e	
EN ISO 13849-1 标准安全类别	高达4	
$MTTF_D$	548	
PFH_D	7.27E-09	
运行年限	20 年	
系统响应时间	< 30 ms	
尺寸 (HxLxW)	111.5x67.5x99 mm	
外壳参数		399 第 1 部分
环境参数		399 第 2 部分
电源		399 第 3 部分
符合标准		399 第 4 部分
编程软件	Gemnis Studio	399 第 5 部分
USB 端口	有	
安全输入 (Ix)	24	399 第 6 部分
测试输出 (Tx)	4	400 第 10 部分
半导体信号输出电路 (Ox)	8	400 第 11 部分
半导体安全输出电路 (OSx)	8 PNP	400 第 13 部分

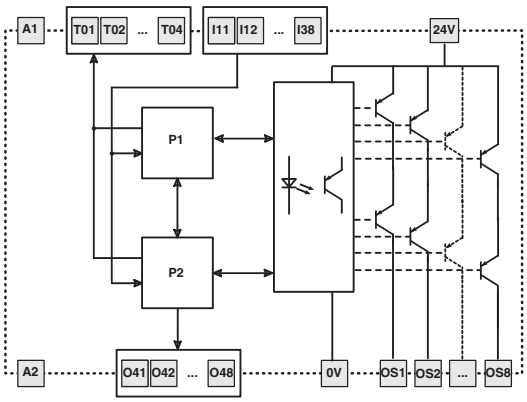
质量标识:

EC 样机检测证明:	M6A 075157 0032
UL 认证:	E131787
CCC 认证:	2021000305000107
TÜV SÜD 认证:	Z10 075157 0031
EAC 认证:	RU C-IT.YT03.B.00035/19

引脚分配



内部布线图



代码结构

CS MP308M0

连接类型	
M	螺栓端子插头
X	弹簧端子插头

CS MP309M0 可编程多功能安全模块

主要特性

- 适用于高达 SIL CL 3/PL e 等级安全应用
- 电源电压:24 Vdc
- Gemnis Studio, 可用于轻松和直观编程和程序模拟
- 广泛逻辑块选择, 可用于管理外部设备和程序
- 可根据要求提供定制配置型号

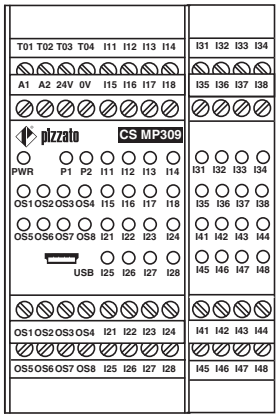
一般参数

参数:	值:	页码:
EN IEC 62061 标准 SIL CL	高达 SIL CL 3	
EN ISO 13849-1 标准性能等级 (PL)	高达 PL e	
EN ISO 13849-1 标准安全类别	高达4	
$MTTF_D$	496	
PFH_D	7.46E-09	
运行年限	20 年	
系统响应时间	< 30 ms	
尺寸 (HxLxW)	111.5x67.5x99 mm	
外壳参数		399 第 1 部分
环境参数		399 第 2 部分
电源		399 第 3 部分
符合标准		399 第 4 部分
编程软件	Gemnis Studio	399 第 5 部分
USB 端口	有	
安全输入 (Ix)	32	399 第 6 部分
测试输出 (Tx)	4	400 第 10 部分
半导体安全输出电路 (OSx)	8 PNP	400 第 13 部分

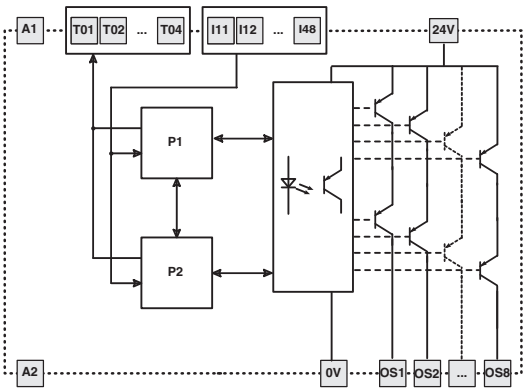
质量标识:

EC 样机检测证明:	M6A 075157 0032
UL 认证:	E131787
CCC 认证:	2021000305000107
TÜV SÜD 认证:	Z10 075157 0031
EAC 认证:	RU C-IT.УТ03.B.00035/19

引脚分配



内部布线图



代码结构

CS MP309M0

连接类型	
M	螺栓端子插头
X	弹簧端子插头

CS MP310M0 可编程多功能安全模块

主要特性

- 适用于高达 SIL CL 3/PL e 等级安全应用
- 电源电压:24 Vdc
- Gemnis Studio，可用于轻松和直观编程和程序模拟
- 广泛逻辑块选择，可用于管理外部设备和程序
- 可根据要求提供定制配置型号

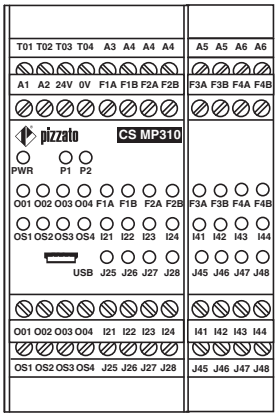
质量标识:

EC 样机检测证明:	M6A 075157 0032
UL 认证:	E131787
CCC 认证:	2021000305000107
TÜV SÜD 认证:	Z10 075157 0031
EAC 认证:	RU C-IT.УТ03.В.00035/19

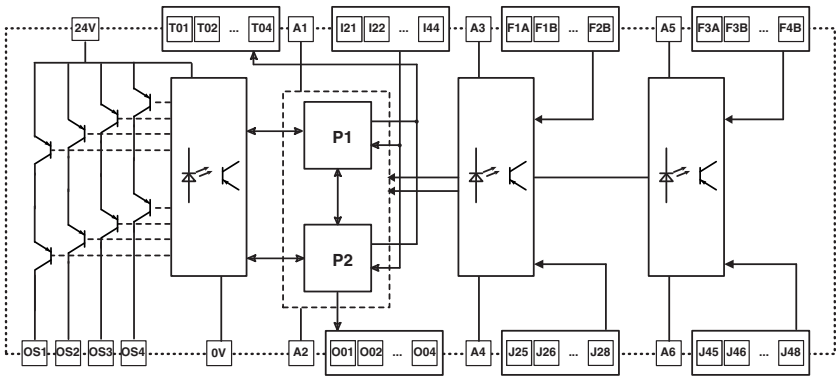
一般参数

参数:	值:	页码:
EN IEC 62061 标准 SIL CL	高达 SIL CL 3	
EN ISO 13849-1 标准性能等级 (PL)	高达 PL e	
EN ISO 13849-1 标准安全类别	高达4	
$MTTF_D$	288	
PFH_D	3.46E-09	
运行年限	20 年	
系统响应时间	< 30 ms	
尺寸 (HxLxW)	111.5x67.5x99 mm	
外壳参数		399 第 1 部分
环境参数		399 第 2 部分
电源		399 第 3 部分
符合标准		399 第 4 部分
编程软件	Gemnis Studio	399 第 5 部分
USB 端口	有	
安全输入 (Ix)	8	399 第 6 部分
解耦数字输入 (Jx)	8	399 第 7 部分
0 至 4 kHz 频率信号输入 (Fx)	8	400 第 9 部分
测试输出 (Tx)	4	400 第 10 部分
半导体信号输出电路 (Ox)	4	400 第 11 部分
半导体安全输出电路 (OSx)	4 PNP	400 第 12 部分

引脚分配



内部布线图

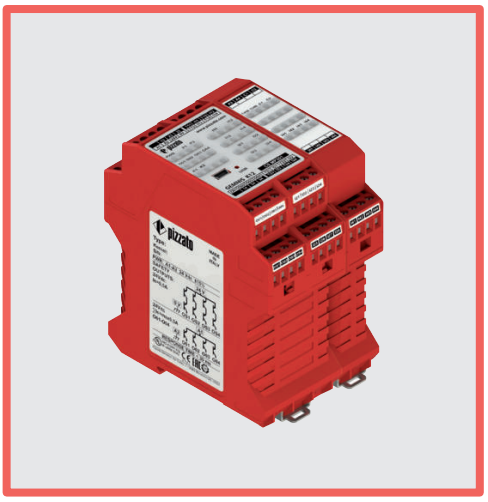


代码结构

CS MP310M0

连接类型	
M	螺栓端子插头
X	弹簧端子插头

CS MP311M0 可编程多功能安全模块



主要特性

- 适用于高达 SIL CL 3/PL e 等级安全应用
- 电源电压:24 Vdc
- Gemnis Studio, 可用于轻松和直观编程和程序模拟
- 广泛逻辑块选择, 可用于管理外部设备和程序
- 可根据要求提供定制配置型号

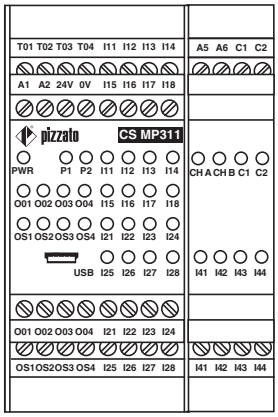
一般参数

参数:	值:	页码:
EN IEC 62061 标准 SIL CL	高达 SIL CL 3	
EN ISO 13849-1 标准性能等级 (PL)	高达 PL e	
EN ISO 13849-1 标准安全类别	高达4	
$MTTF_D$	363	
PFH_D	7.52E-09	
运行年限	20 年	
系统响应时间	< 30 ms	
尺寸 (HxLxW)	111.5x67.5x99 mm	
外壳参数		399 第 1 部分
环境参数		399 第 2 部分
电源		399 第 3 部分
符合标准		399 第 4 部分
编程软件	Gemnis Studio	399 第 5 部分
USB 端口	有	
安全输入 (Ix)	20	399 第 6 部分
4-20 mA 模拟信号输入 (Cx)	2	399 第 8 部分
测试输出 (Tx)	4	400 第 10 部分
半导体信号输出电路 (Ox)	4	400 第 11 部分
半导体安全输出电路 (OSx)	4 PNP	400 第 12 部分

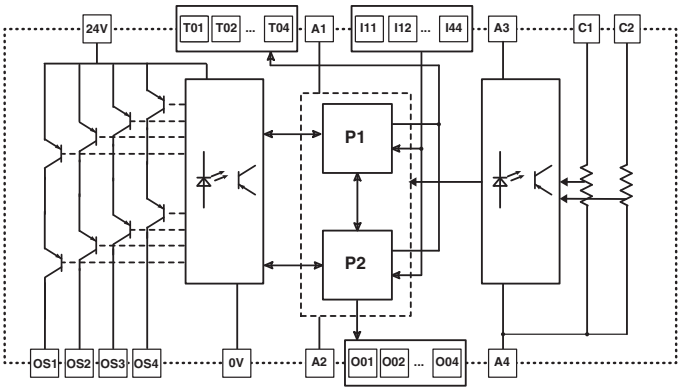
质量标识:

EC 样机检测证明:	M6A 075157 0032
UL 认证:	E131787
CCC 认证:	2021000305000107
TÜV SÜD 认证:	Z10 075157 0031
EAC 认证:	RU C-IT.УТ03.B.00035/19

引脚分配



内部布线图



代码结构

CS MP311M0

连接类型	
M	螺栓端子插头
X	弹簧端子插头

CS MP312M0 可编程多功能安全模块

主要特性

- 适用于高达 SIL CL 3/PL e 等级安全应用
- 电源电压:24 Vdc
- Gemnis Studio，可用于轻松和直观编程和程序模拟
- 广泛逻辑块选择，可用于管理外部设备和程序
- 可根据要求提供定制配置型号

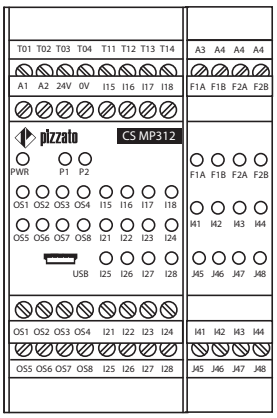
一般参数

参数:	值:	页码:
EN IEC 62061 标准 SIL CL	高达 SIL CL 3	
EN ISO 13849-1 标准性能等级 (PL)	高达 PL e	
EN ISO 13849-1 标准安全类别	高达4	
$MTTF_D$	380	
PFH_D	8,20E-09	
运行年限	20 年	
系统响应时间	< 30 ms	
尺寸 (HxLxW)	111.5x67.5x99 mm	
外壳参数		399 第 1 部分
环境参数		399 第 2 部分
电源		399 第 3 部分
符合标准		399 第 4 部分
编程软件	Gemnis Studio	399 第 5 部分
USB 端口	有	
安全输入 (Ix)	16	399 第 6 部分
解耦数字输入 (Jx)	4	399 第 7 部分
0 至 4 kHz 频率信号输入 (Fx)	4	400 第 9 部分
测试输出 (Tx)	8	400 第 10 部分
半导体安全输出电路 (OSx)	8 PNP	400 第 12 部分

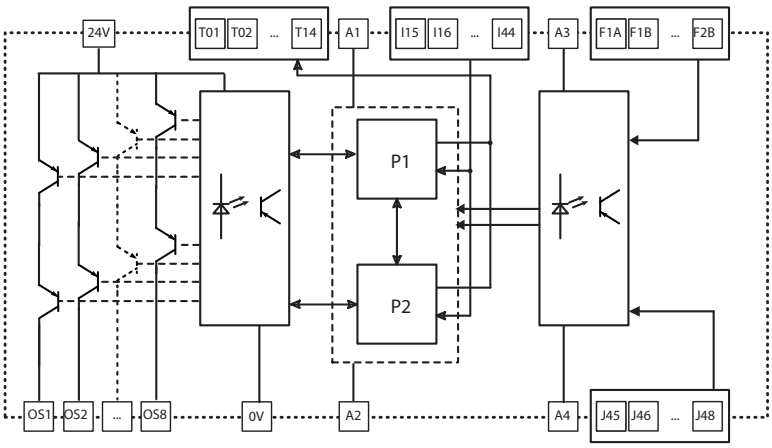
质量标识:

EC 样机检测证明:	M6A 075157 0032
UL 认证:	E131787
CCC 认证:	2021000305000107
TÜV SÜD 认证:	Z10 075157 0031
EAC 认证:	RU C-IT.УТ03.B.00035/19

引脚分配



内部布线图

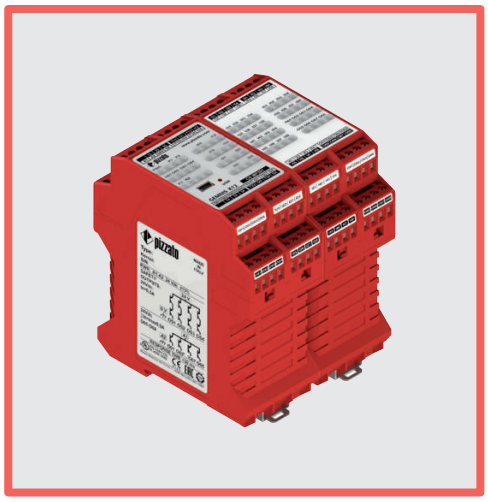


代码结构

CS MP312M0

连接类型	
M	螺栓端子插头
X	弹簧端子插头

CS MP401M0 可编程多功能安全模块



主要特性

- 适用于高达 SIL CL 3/PL e 等级安全应用
- 电源电压:24 Vdc
- Gemnis Studio，可用于轻松和直观编程和程序模拟
- 广泛逻辑块选择，可用于管理外部设备和程序
- 可根据要求提供定制配置型号

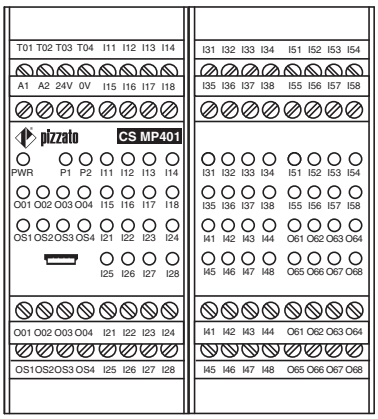
一般参数

参数:	值:	页码:
EN IEC 62061 标准 SIL CL	高达 SIL CL 3	
EN ISO 13849-1 标准性能等级 (PL)	高达 PL e	
EN ISO 13849-1 标准安全类别	高达4	
$MTTF_D$	434	
PFH_D	1.73E-09	
运行年限	20 年	
系统响应时间	< 30 ms	
尺寸 (HxLxW)	111.5x90x99 mm	
外壳参数		399 第 1 部分
环境参数		399 第 2 部分
电源		399 第 3 部分
符合标准		399 第 4 部分
编程软件	Gemnis Studio	399 第 5 部分
USB 端口	有	
安全输入 (Ix)	40	399 第 6 部分
测试输出 (Tx)	4	400 第 10 部分
半导体信号输出电路 (Ox)	12	400 第 11 部分
半导体安全输出电路 (OSx)	4 PNP	400 第 12 部分

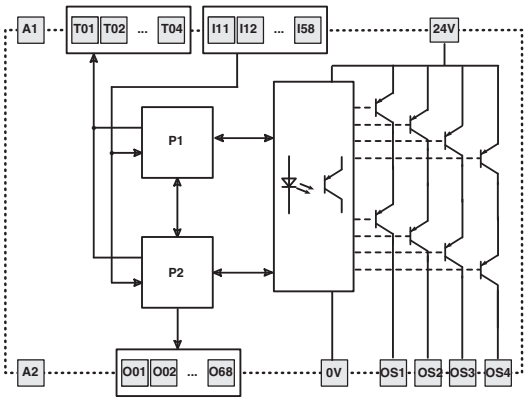
质量标识:

EC 样机检测证明:	M6A 075157 0032
UL 认证:	E131787
CCC 认证:	2021000305000107
TÜV SÜD 认证:	Z10 075157 0031
EAC 认证:	RU C-IT.УТ03.В.00035/19

引脚分配



内部布线图



代码结构

CS MP401M0

连接类型	
M	螺栓端子插头
X	弹簧端子插头

CS MP402M0 可编程多功能安全模块

主要特性

- 适用于高达 SIL CL 3/PL e 等级安全应用
- 电源电压:24 Vdc
- Gemnis Studio, 可用于轻松和直观编程和程序模拟
- 广泛逻辑块选择, 可用于管理外部设备和程序
- 可根据要求提供定制配置型号

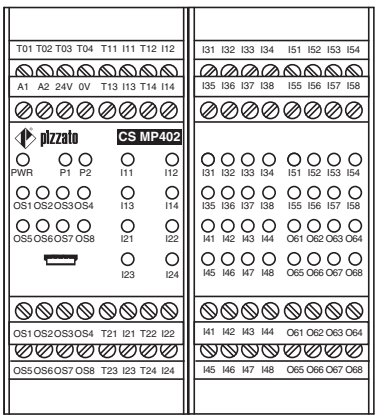
一般参数

参数:	值:	页码:
EN IEC 62061 标准 SIL CL	高达 SIL CL 3	
EN ISO 13849-1 标准性能等级 (PL)	高达 PL e	
EN ISO 13849-1 标准安全类别	高达4	
$MTTF_D$	478	
PFH_D	7.24E-09	
运行年限	20 年	
系统响应时间	< 30 ms	
尺寸 (HxLxW)	111.5x90x99 mm	
外壳参数		399 第 1 部分
环境参数		399 第 2 部分
电源		399 第 3 部分
符合标准		399 第 4 部分
编程软件	Gemnis Studio	399 第 5 部分
USB 端口	有	
安全输入 (Ix)	32	399 第 6 部分
测试输出 (Tx)	12	400 第 10 部分
半导体信号输出电路 (Ox)	8	400 第 11 部分
半导体安全输出电路 (OSx)	8 PNP	400 第 13 部分

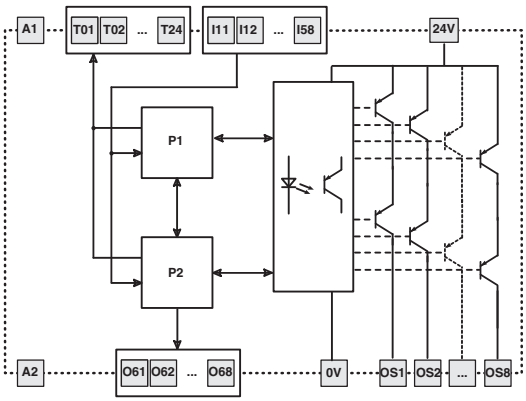
质量标识:

EC 样机检测证明:	M6A 075157 0032
UL 认证:	E131787
CCC 认证:	2021000305000107
TÜV SÜD 认证:	Z10 075157 0031
EAC 认证:	RU C-IT.УТ03.В.00035/19

引脚分配



内部布线图

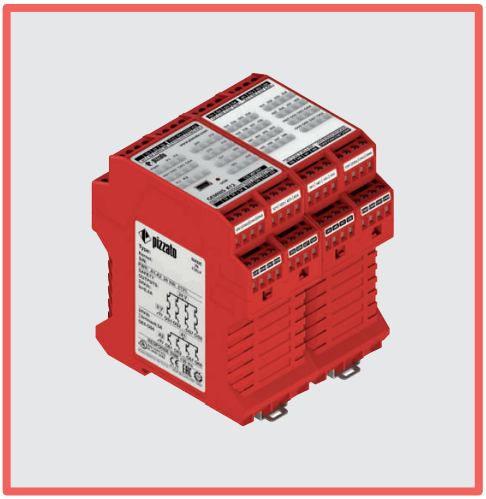


代码结构

CS MP402M0

连接类型	
M	螺栓端子插头
X	弹簧端子插头

CS MP403M0 可编程多功能安全模块



主要特性

- 适用于高达 SIL CL 3/PL e 等级安全应用
- 电源电压:24 Vdc
- Gemnis Studio, 可用于轻松和直观编程和程序模拟
- 广泛逻辑块选择, 可用于管理外部设备和程序
- 可根据要求提供定制配置型号

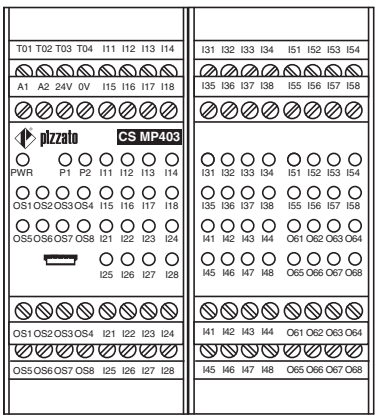
一般参数

参数:	值:	页码:
EN IEC 62061 标准 SIL CL	高达 SIL CL 3	
EN ISO 13849-1 标准性能等级 (PL)	高达 PL e	
EN ISO 13849-1 标准安全类别	高达4	
$MTTF_D$	438	
PFH_D	7.42E-09	
运行年限	20 年	
系统响应时间	< 30 ms	
尺寸 (HxLxW)	111.5x90x99 mm	
外壳参数		399 第 1 部分
环境参数		399 第 2 部分
电源		399 第 3 部分
符合标准		399 第 4 部分
编程软件	Gemnis Studio	399 第 5 部分
USB 端口	有	
安全输入 (Ix)	40	399 第 6 部分
测试输出 (Tx)	4	400 第 10 部分
半导体信号输出电路 (Ox)	8	400 第 11 部分
半导体安全输出电路 (OSx)	8 PNP	400 第 13 部分

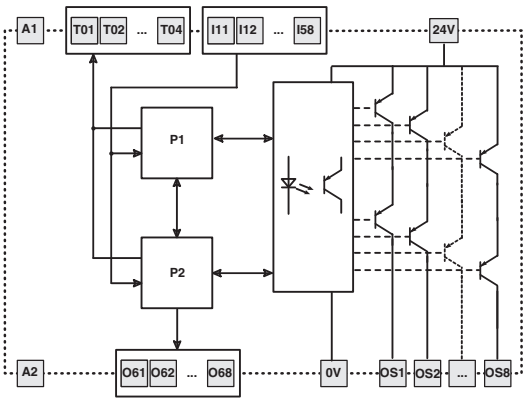
质量标识:

EC 样机检测证明:	M6A 075157 0032
UL 认证:	E131787
CCC 认证:	2021000305000107
TÜV SÜD 认证:	Z10 075157 0031
EAC 认证:	RU C-IT.УТ03.В.00035/19

引脚分配



内部布线图



代码结构

CS MP403M0

连接类型	
M	螺栓端子插头
X	弹簧端子插头

主要特性

- 适用于高达 SIL CL 3/PL e 等级安全应用
- 电源电压:24 Vdc
- Gemnis Studio, 可用于轻松和直观编程和程序模拟
- 广泛逻辑块选择, 可用于管理外部设备和程序
- 可根据要求提供定制配置型号

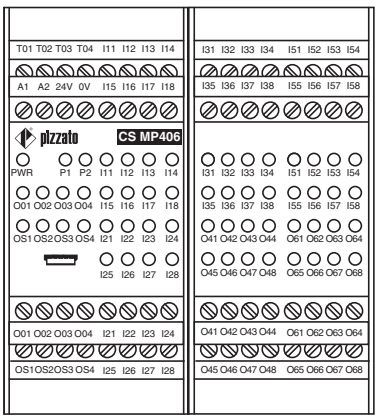
一般参数

参数:	值:	页码:
EN IEC 62061 标准 SIL CL	高达 SIL CL 3	
EN ISO 13849-1 标准性能等级 (PL)	高达 PL e	
EN ISO 13849-1 标准安全类别	高达4	
$MTTF_D$	473	
PFH_D	1.54E-09	
运行年限	20 年	
系统响应时间	< 30 ms	
尺寸 (HxLxW)	111.5x90x99 mm	
外壳参数		399 第 1 部分
环境参数		399 第 2 部分
电源		399 第 3 部分
符合标准		399 第 4 部分
编程软件	Gemnis Studio	399 第 5 部分
USB 端口	有	
安全输入 (Ix)	32	399 第 6 部分
测试输出 (Tx)	4	400 第 10 部分
半导体信号输出电路 (Ox)	20	400 第 11 部分
半导体安全输出电路 (OSx)	4 PNP	400 第 13 部分

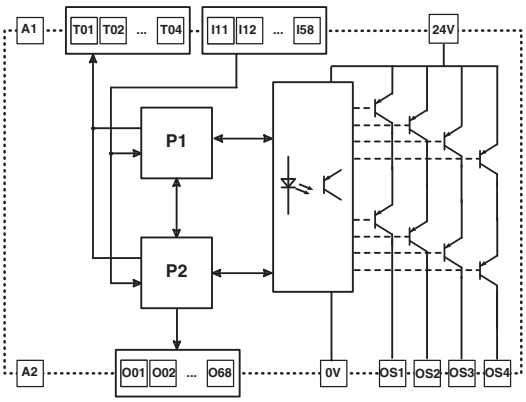
质量标识:

EC 样机检测证明:	M6A 075157 0032
UL 认证:	E131787
CCC 认证:	2021000305000107
TÜV SÜD 认证:	Z10 075157 0031
EAC 认证:	RU C-IT.YT03.B.00035/19

引脚分配



内部布线图



代码结构

CS MP406M0

连接类型	
M	螺栓端子插头
X	弹簧端子插头

CS MP 可编程多功能安全模块

技术参数

1) 外壳

外壳:	高聚酯 PA 66，自灭性 V0（符合 UL 94 标准）
防护等级:	IP40（外壳） IP20（内部端子板）
尺寸，电缆横截面，端子紧固扭矩:	第 415 页，C/E 设计

2) 环境

工作温度:	0°C 至 +55°C
仓储温度:	-20°C 至 +70°C
污染等级:	外部 3，内部 2
过压等级:	II

3) 电源

额定电压 A1-A2 (U_n):	24 Vdc
DC 中 最大 DC 残余纹波:	10%
电源电压公差:	±15% U_n
电流消耗（无负载）:	< 3 W
短路保护:	PTC 电阻，Ih=1.5 A
PTC 响应时间:	响应时间 > 100 ms， 释放时间 > 3 s
输出短路内部保护（Tx、Ox）:	电子
模块最大电流输出（作为 Ox 和 Tx 输出的总电流）:	0.5 A
启动时自测试持续时间:	< 2 s

4) 符合标准

EN 60947-1、EN 60947-5-1、EN 60204-1、EN ISO 13849-1、EN ISO 13855、EN ISO 14118、EN ISO 12100、EN ISO 13850、EN 60529、EN 61000-6-2、EN 61000-6-3、EN 61326-1、EN 61326-3-1、EN 60664-1、EN 62061、EN IEC 63000、UL 508、CSA C22.2 No. 14、GB/T14048.5

符合要求:

机械指令 2006/42/EC、EMC 指令 2014/30/EU、RoHS 指令 2011/65/EU。

UL 认证特性

电气额定值:

输入:	4-48输入 额定 24 V dc, 5 mA
继电器输出:	230/240 Vac, 4 A 通用，C300导向器负载
半导体输出（当继电器不可用时）:	多达4路输出，额定 24 V dc, 500 mA或多达8路输出，额定 24 Vdc, 400 mA
半导体辅助输出:	多达32路输出，额定 24 V dc, 500 mA最大
辅助模拟输出:	多达4路，额定 24 V dc, 20 mA最大

注意:
- 使用 60 或 75°C 铜 (Cu) 导线和 No. 30-12 AWG 多股或实心电缆。
- 端子紧固扭矩为 5-7 lb in。
- 仅适用于 24 Vac/dc 型号：远程 2 类电源或限制电压节能电源。

- 使用横截面为30-12 AWG的刚性或柔性60或75°C铜（Cu）导体。
- 端子夹紧扭矩为5-7Lb In。
- 仅适用于24 VAC/DC版本，使用2级电源或有限电压和有限能量供电。

TÜV SÜD 认证特性

额定绝缘电压 (U_n):	24 Vdc (-15% 至 +15%)
环境温度:	0°C 至 +55°C
响应时间:	< 30 ms < 40 ms（适用于带继电器输出的型号）

符合标准：EN ISO 13849-1:2015 (4 类 PL e)、EN 61508-1:2010 (SIL 3)、EN 61508-2:2010 (SIL 3)、EN 61508-3:2010 (SIL 3)、EN 62061:2005/A1:2013/A2:2015 (SIL CL 3)

5) Gemnis Studio

Gemnis Studio 软件为创建、模拟和调试 Gemnis 系列模块中所上传程序的图形开发环境。

该软件适合已在 **www.gemnis.com** 进行注册并希望对这些模块进行编程的用户。

您可以从我们的网站下载最新型号软件，从而对 Gemnis 系列安全模块进行编程。

Gemnis Studio 软件最低下载要求

计算机和处理器:	X86，时钟频率为 1 GHz
存储器:	256 MB
硬盘:	150 MB
监视器:	1280×800 或更高分辨率的监视器
操作系统:	Microsoft Windows 10 或更高版本 .NET 4.6.2 Acrobat Reader

6) 输入电路 (Ix)

输入电路中电压和电流:	24 V，5 mA
输入信号:	0-8 V（关闭），12-24 V（开启）
电流隔离:	无
输入信号最短持续时间:	10 ms
输入信号滤波:	有，最大干扰周期为 0.4 ms
最大输入阻抗:	100 Ω
最大输入电容:	接地 470 nF 两根导线之间 470 nF

7) 解耦输入电路 (Jx)

输入电路中电压和电流:	24 V，5 mA
输入信号:	0-8 V（关闭），12-24 V（开启）
电流隔离:	有
绝缘电压 (U_i):	500 V
输入信号最短持续时间:	10 ms
输入信号滤波:	有，最大干扰周期为 0.4 ms
最大输入阻抗:	100 Ω
最大输入电容:	接地 470 nF 两根导线之间 470 nF

NB：有关所说明的电压和电流值，请参考 Jx 类型端子所在板子的电源端子（Ax，参见每个模块）

8) 模拟输入电路 (Cx)

额定电源电压:	24 Vdc ± 15 %
模拟输入类型:	4-20 mA 电流环路
测量范围:	0 至 25 mA
整个测量范围内精度:	1 % ± 1 位
分辨率:	0.01 mA
输入阻抗:	100 Ohm
最大适用电流:	30 mA
管理的传感器:	2/3 线“源”类型
电流隔离:	有
绝缘电压 (U_i):	500 V

NB：有关所说明的电压和电流值，请参考 Cx 类型端子所在板子的电源端子（Ax，参见每个模块）

9) 频率输入电路 (Fx)

额定电源电压:	24 Vdc ± 15 %
输入电路中电压和电流:	24 Vdc, 7 mA
所连接邻近传感器的电源电压检查:	24 Vdc ± 20%
最大可检测频率:	4 kHz
最小可检测频率:	1 Hz
频率检测精度:	1 % ± 1 位
分辨率:	0.1 Hz
最短静止检测时间:	1 s
电流隔离:	有
绝缘电压 (U_i):	500 V

NB:有关所说明的电压和电流值,请参考 Fx 类型端子所在板子的电源端子(Ax,参见每个模块)

10) 测试信号电路 (Tx)

信号类型:	脉冲 100 Hz 24V/0V, 占空比 50%
最大总电流:	参见电源
短路保护:	有

11) 半导体信号输出电路 (Ox)

输出类型:	PNP
每路输出最大电流:	0.5 A
最大总电流:	请参见电源
冲击耐受电压 (U_{imp}):	0.8 kV
额定绝缘电压 (U_i):	32 V
短路保护:	有
电流隔离:	无

12) 带 4 路安全输出的半导体安全输出电路 (OSx)

额定电压 24V-0V:	24 Vdc
输出数量:	4
输出类型:	PNP
每路输出最大电流:	0.5 A
最大总输出电流:	2 A
最大电流:	10 mA
每路输出的最大电容性负载:	400 nF
每路输出的最大电感性负载:	500 mH
保险丝:	2 A gG 型
电流隔离:	有
冲击耐受电压 (U_{imp}):	0.8 kV
额定绝缘电压 (U_i):	32 V
输出间短路检测:	有
安全输出禁用脉冲持续时间:	< 300 µs

13) 带 8 路安全输出的半导体安全输出电路 (OSx)

额定电压 24V-0V:	24 Vdc
输出数量:	8
输出类型:	PNP
每路输出最大电流:	0.4 A
最大总输出电流:	3 A
最大电流:	10 mA
每路输出的最大电容性负载:	400 nF
每路输出的最大电感性负载:	500 mH
保险丝:	4 A gG 型
电流隔离:	有
冲击耐受电压 (U_{imp}):	0.8 kV
额定绝缘电压 (U_i):	32 V
输出间短路检测:	有
安全输出禁用脉冲持续时间:	< 300 µs

14) 安全继电器电路

额定电压 24V-0V:	24 Vdc
触点类型:	强制导向触点(符合 EN 50205 标准)
触点材料:	镀金银合金
最大开关电压:	230 Vac;300 Vdc
每个触点的最大电流:	6 A
最大总电流 ΣI_{th}^2:	36 A^2
最大电流:	10 mA
保险丝:	4 A gG 型
最大负载:	1380 VA/W
冲击耐受电压 (U_{imp}):	4 kV
额定绝缘电压 (U_i):	500 V
使用类别 (EN 60947-5-1):	AC15(Ue=230V、Ie=3A);DC13(Ue=24V、Ie=4A)(6 个操作周期/分钟)
使用类别 (UL 508):	C300
接触电阻:	< 100 mΩ
机械寿命:	>1000 万个操作周期
电气寿命:	>10 万个操作周期
电流隔离:	有

可以使用扩展模块或接触器增加输出触点的数量和负荷能力。
参见第 355-364 页。

CS MF 预编程多功能安全模块

简介

GEMNIS

越来越多的用户需要产品能够执行多项安全功能，而不需要处理安全 PLC 的复杂管理或许多传统安全模块的复杂接线工作。这些问题主要发生在通常存在 3 或 4 项以上安全功能和/或管理安全 PLC 软件（软件购买、培训课程、所有模块编程、软件管理和归档、更新等）相对于问题的复杂性成本过高的情况下。

Pizzato Elettrica 引入了 Gemnis 电子模块系列，专为特定客户应用或者工业环境下常使用的通用安全宏功能而预编程。下页列出了一些专为工业领域常使用的通用宏功能预编程的产品。这些产品也可单独购买。如果客户需要满足其特定规格的预编程产品，可联系 Pizzato Elettrica 技术部门（数量要求很低）。

这通常可以为客户带来简化产品管理（购买成品部件）和降低一般成本（无需安装和管理软件，产品立即可用）等优势。

所有 Gemnis 系列产品可构建 SIL 3 (EN 62061)、PL e (EN ISO 13849-1) 或 4 类 (EN ISO 13849-1) 等级电路解决方案。

质量标识：

EC 样机检测证明：	M6A 075157 0032
UL 认证：	E131787
CCC 认证：	2021000305000107
TÜV SÜD 认证：	Z10 075157 0031
EAC 认证：	RU C-IT.УТ03.B.00035/19

代码结构

CS MF201M0-P••

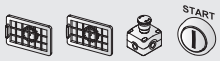
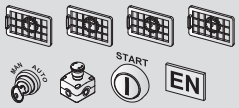
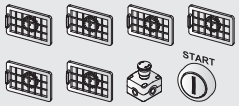
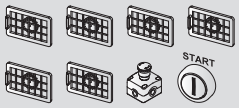
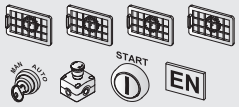
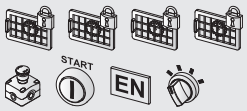
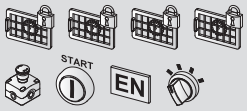
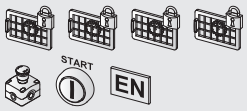
硬件代码	
•••	硬件代码

程序代码	
P••	程序代码

连接类型	
M	螺栓端子插头

电源电压	
0	24 Vdc

产品列表

产品代码	执行的功能		安全输出	信号输出	页码
CS MF201M0-P1	监控 2 个 AND 模式防护装置和 1 个紧急停止设备，自动启动或手动受控启动。		3 NO	4 PNP	403
CS MF202M0-P2	监控 4 个 AND 模式防护装置、1 个旁路选择器和 1 个紧急停止设备，自动启动或手动受控启动，一般启动信号。		4 PNP	4 PNP	404
CS MF202M0-P3	监控 6 个 AND 模式防护装置（2NC 触点）和 1 个具有自动启动或手动受控启动功能的紧急停止设备。		4 PNP	4 PNP	405
CS MF202M0-P4	监控 6 个 AND 模式防护装置（1NO+1NC 触点）和 1 个具有自动启动或手动受控启动功能的紧急停止设备。		4 PNP	4 PNP	406
CS MF202M0-P5	监控 4 个具有独立输出的防护装置、1 个旁路选择器、1 个具有自动启动或手动受控启动功能和一般启动信号的紧急停止设备。		4 PNP	4 PNP	407
CS MF202M0-P6	监控 2 个防护装置、1 个旁路选择器、1 个具有自动启动或手动受控启动功能和一般启动信号的紧急停止设备。3 路即时输出和 1 路延时输出，带 4 档选择开关。可选择开/关延迟。		4 PNP	4 PNP	408
CS MF202M0-P7	监控 4 个带防护锁定开关和工作原理“D”的防护装置（AND 链接）和 1 个紧急停止设备，受控启动。2 路即时输出和 2 路延时输出，带 4 档选择开关。		4 PNP	4 PNP	409
CS MF202M0-P8	监控 4 个带防护锁定开关和工作原理“E”的 AND 模式防护装置和 1 个紧急停止设备，受控启动。2 路即时输出和 2 路延时输出，带 4 档选择开关。		4 PNP	4 PNP	410
CS MF204M0-P10	监控 4 个 AND（OSSD 输出）模式防护装置和 1 个紧急停止设备，自动启动或手动受控启动。		3 NO	4 PNP	411

图例：

可移动防护监测

监控带锁具的移动防护装置

紧急停止设备

启动功能

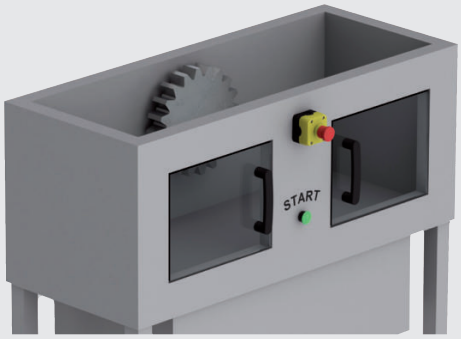
旁路选择器

时间选择器

启动输入

CS MF201M0-P1 预编程模块

产品代码
CS MF201M0-P1



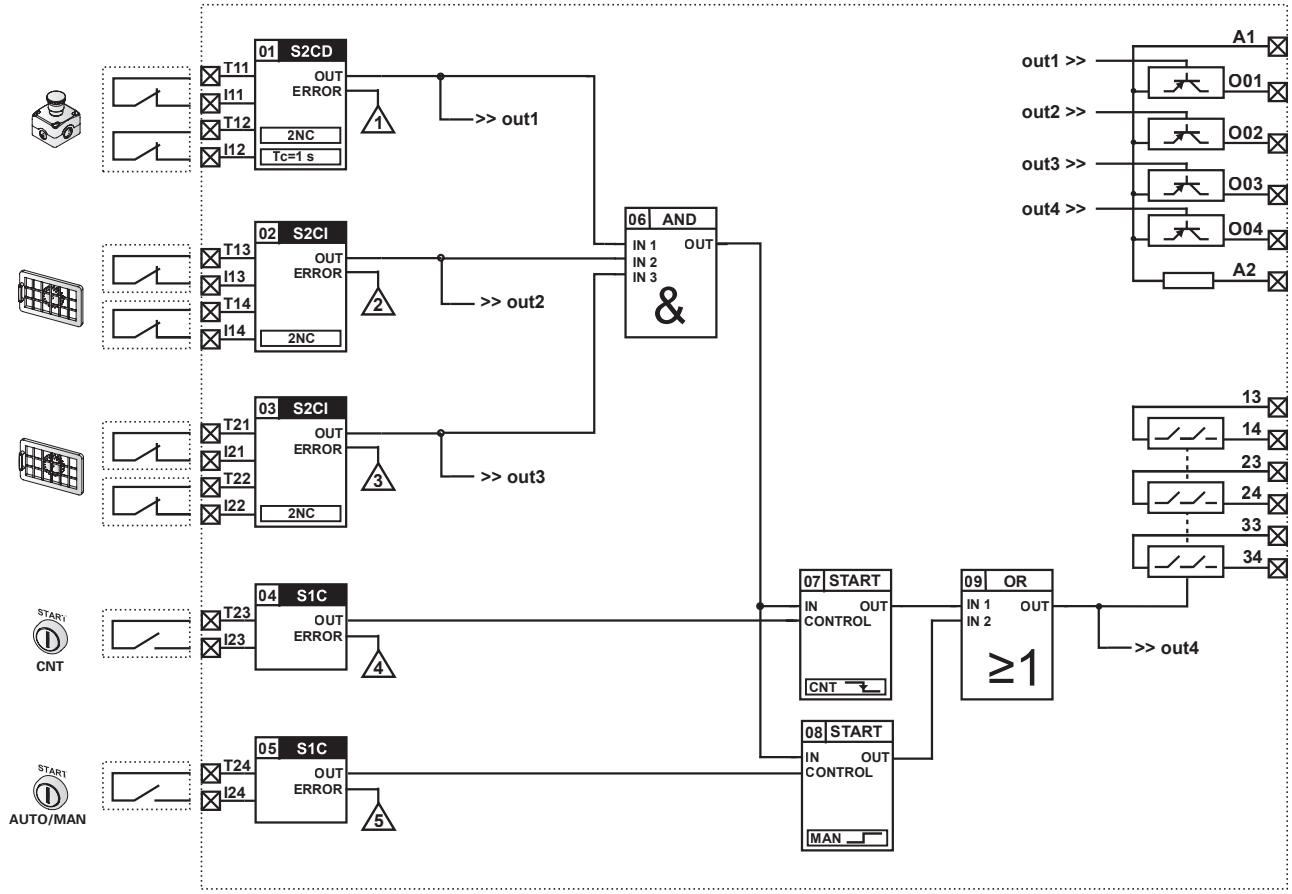
主要功能
- 监控 2 个防护装置
- 监控 1 个紧急停止设备
- 自动启动或受控手动启动

输出
- 3 路 NO 安全输出
- 4 路 PNP 信号输出

技术参数：请参阅 CS MP201M0
尺寸，电缆横截面，端子紧固扭矩：第 415 页，设计 C
内部接线图：第 418 页
端子布局：第 418 页

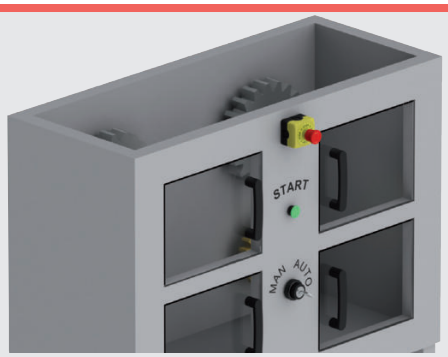
应用程序：P1

模块中存储的应用程序执行一项或多项安全功能，如以下立体图所示：



CS MF202M0-P2 预编程模块

产品代码
CS MF202M0-P2



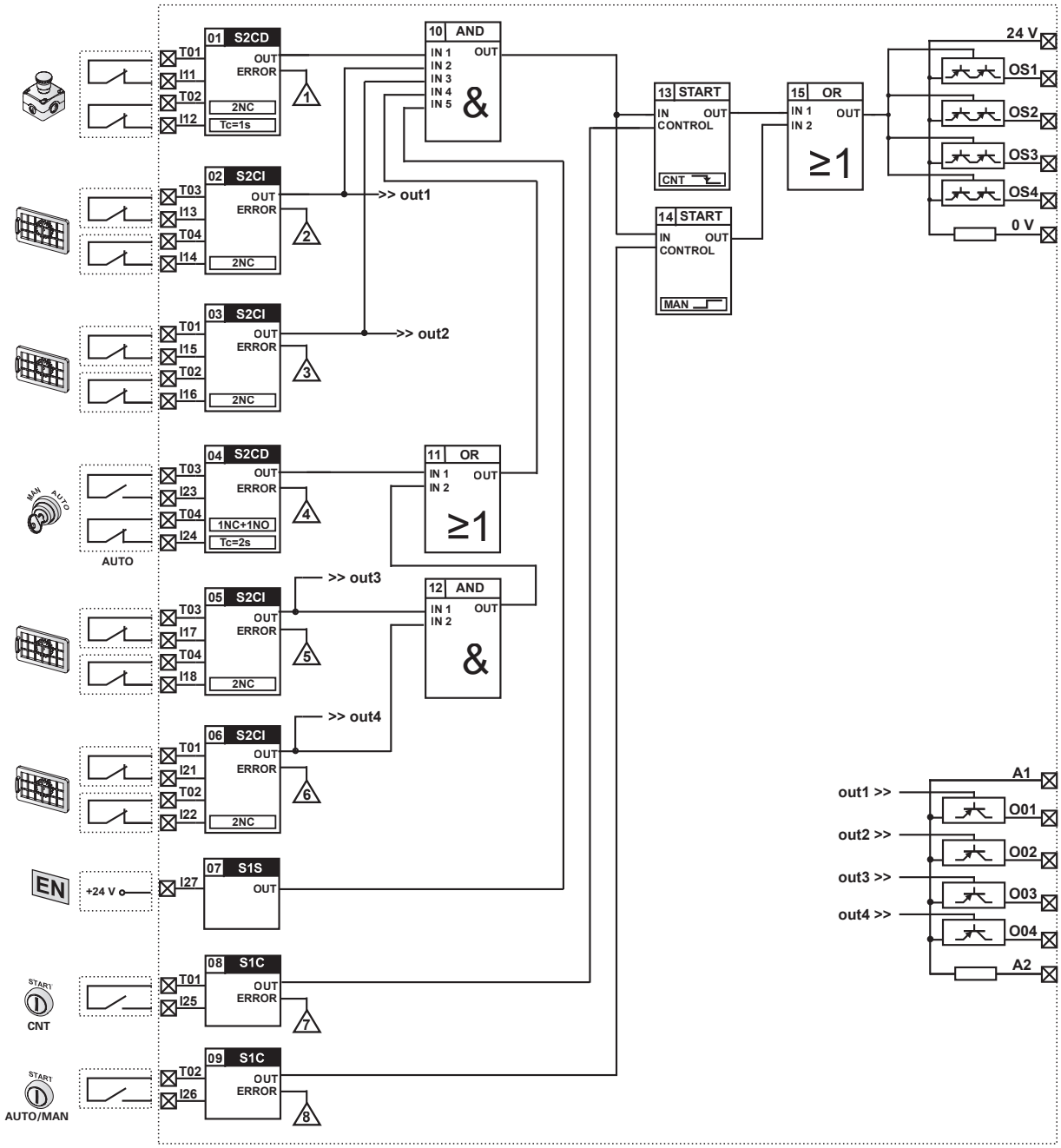
主要功能
- 监控 4 个防护装置
- 1 个旁路选择器
- 1 个紧急停止设备
- 自动启动或受控手动启动
- 一般启动信号

输出
- 4 路 PNP 安全输出
- 4 路 PNP 信号输出

技术参数：请参阅 CS MP202M0
尺寸，电缆横截面，端子紧固扭矩：第 415 页，设计 C
内部接线图：第 418 页
端子布局：第 418 页

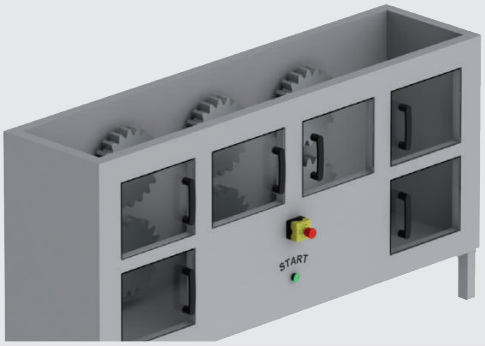
应用程序：P2

模块中存储的应用程序执行一项或多项安全功能，如以下立体图所示：



CS MF202M0-P3 预编程模块

产品代码
CS MF202M0-P3



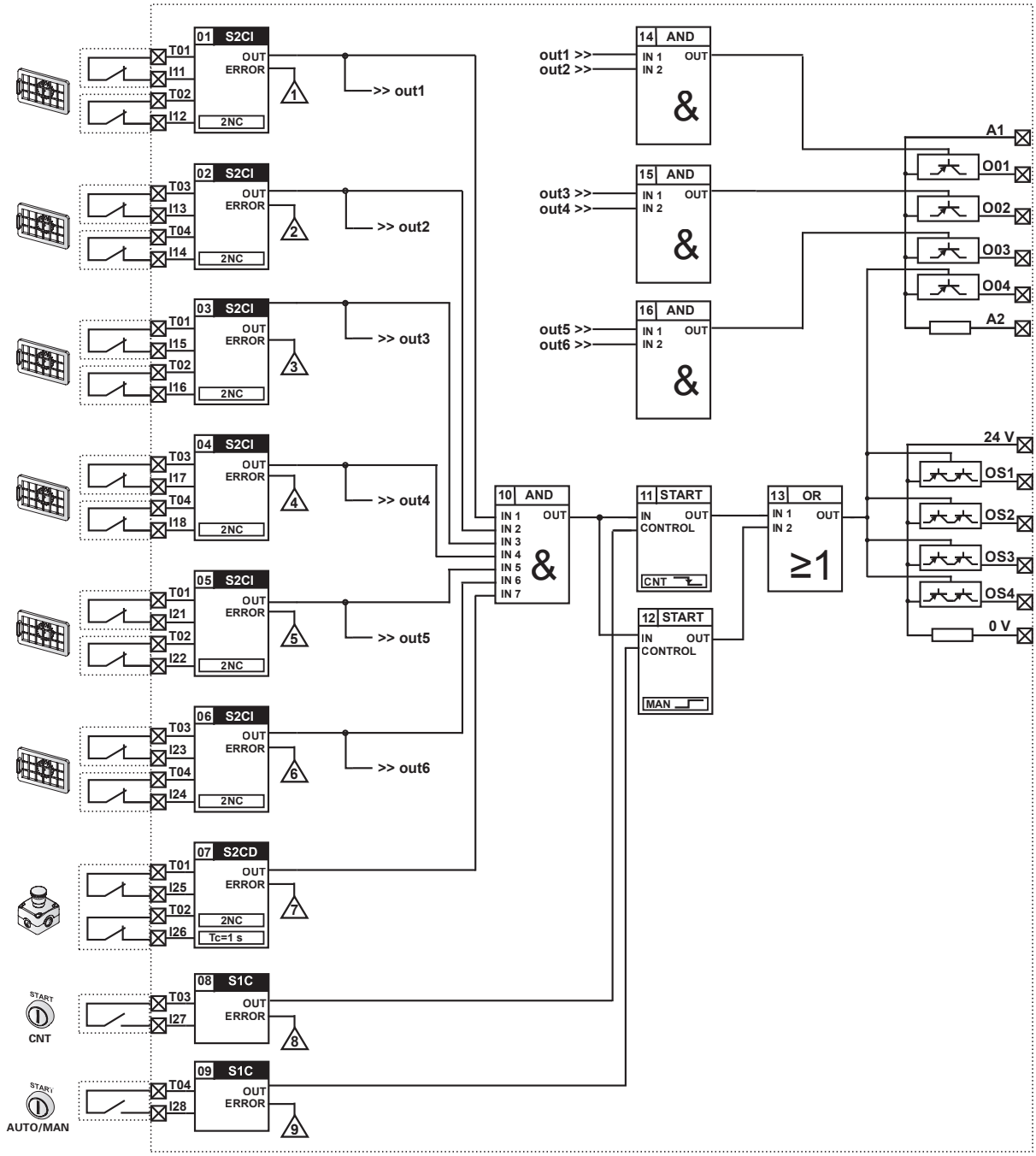
主要功能
- 监控 6 个防护装置(2NC 触点)
- 1 个紧急停止设备
- 自动启动或受控手动启动

输出
- 4 路 PNP 安全输出
- 4 路 PNP 信号输出

技术参数:请参阅 CS MP202M0
尺寸,电缆横截面,端子紧固扭矩:第 415 页,设计 C
内部接线图:第 418 页
端子布局:第 418 页

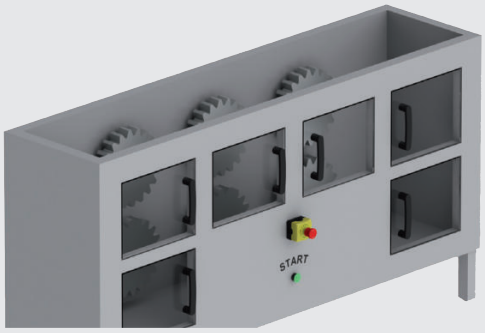
应用程序:P3

模块中存储的应用程序执行一项或多项安全功能,如以下立体图所示:



CS MF202M0-P4 预编程模块

产品代码
CS MF202M0-P4



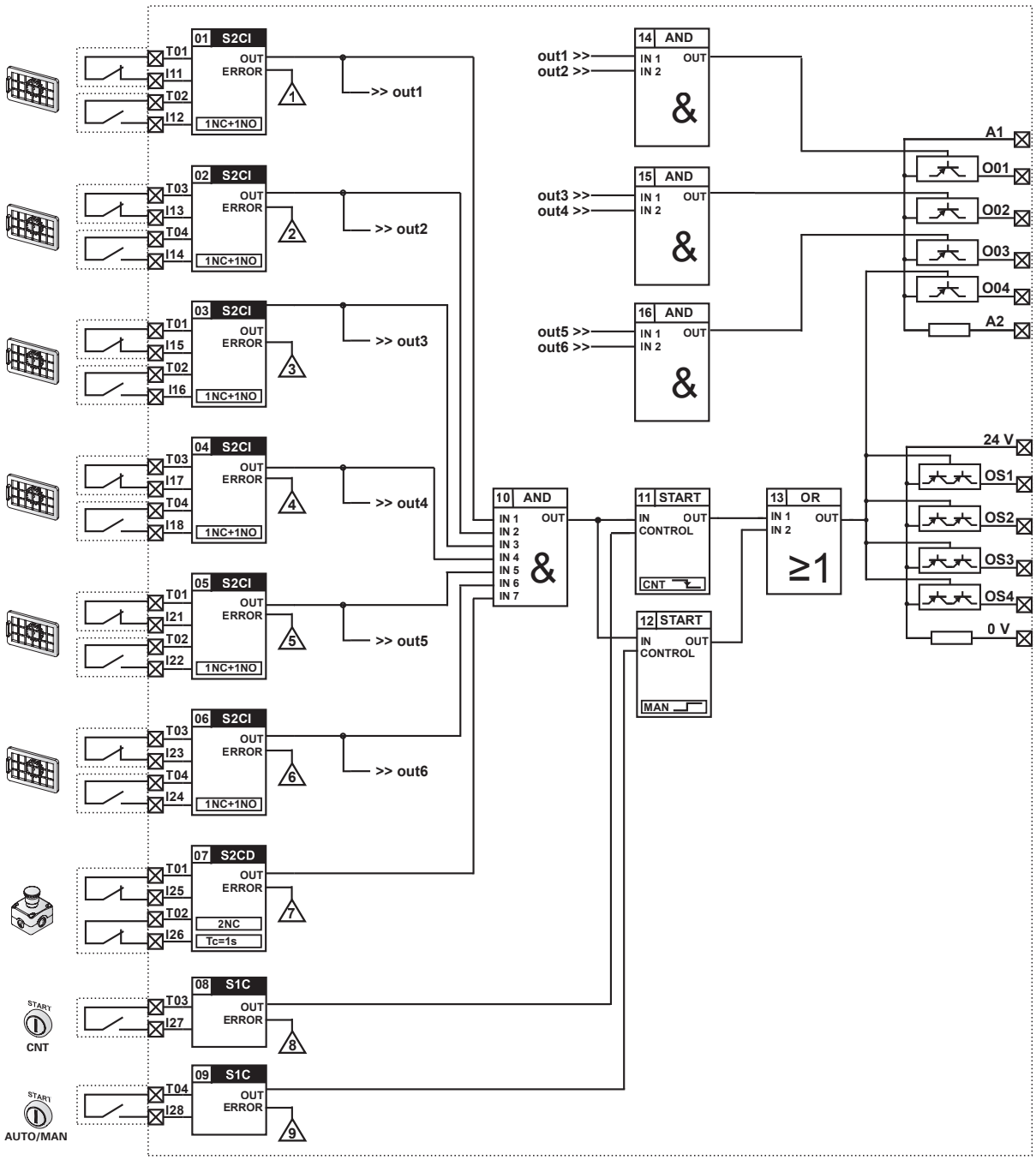
主要功能
- 监控 6 个防护装置(1NC+1NO 触点)
- 1 个紧急停止设备
- 自动启动或受控手动启动

输出
- 4 路 PNP 安全输出
- 4 路 PNP 信号输出

技术参数:请参阅 CS MP202M0
尺寸,电缆横截面,端子紧固扭矩:第 415 页,设计 C
内部接线图:第 418 页
端子布局:第 418 页

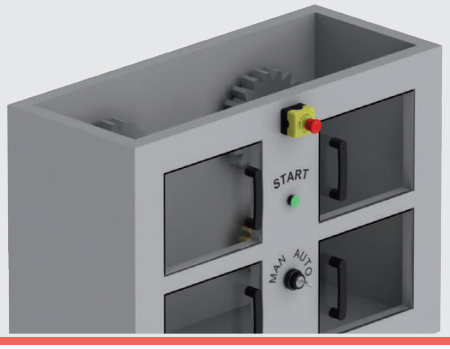
应用程序:P4

模块中存储的应用程序执行一项或多项安全功能,如以下立体图所示:



CS MF202M0-P5 预编程模块

产品代码
CS MF202M0-P5



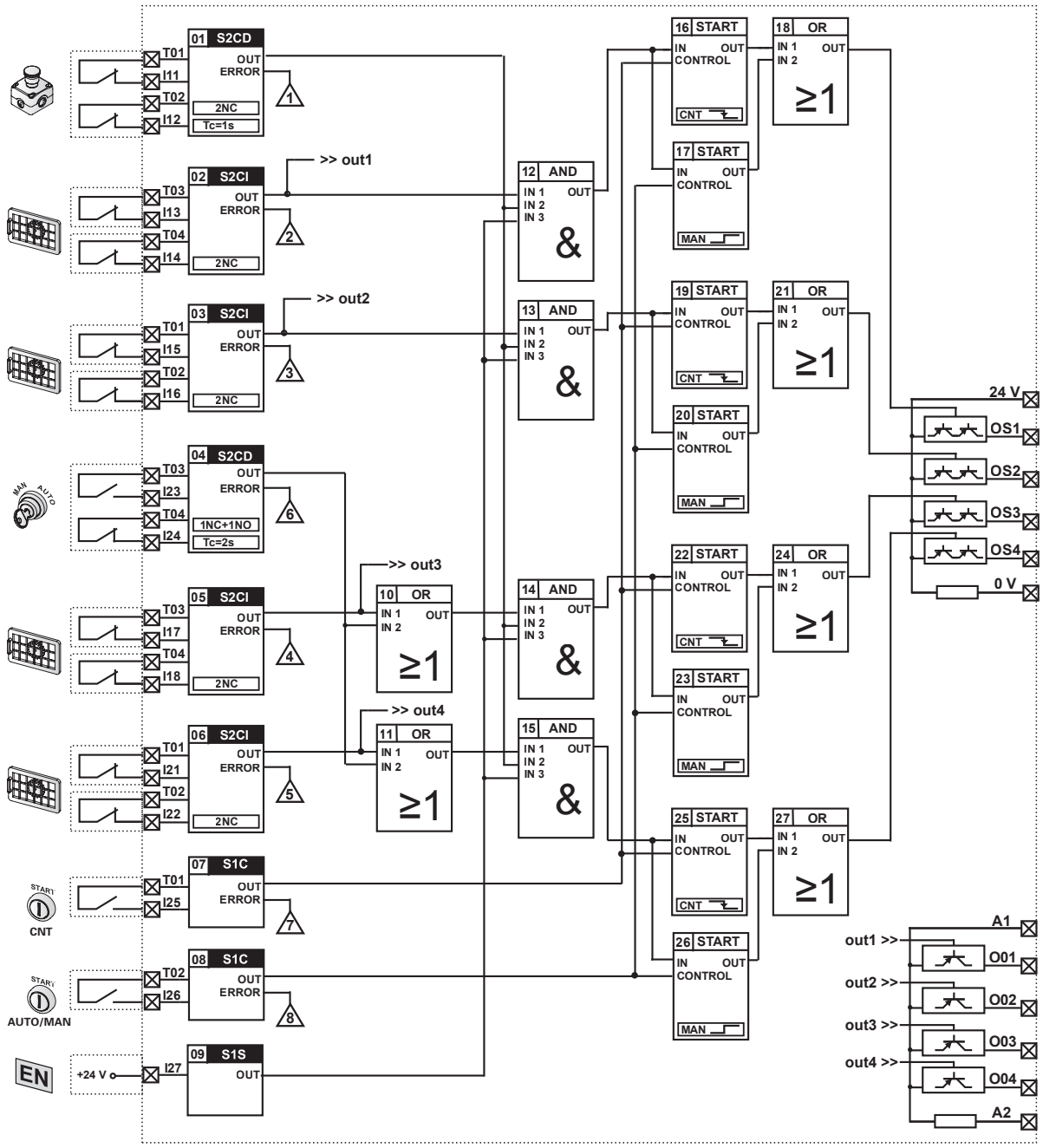
主要功能
- 监控 4 个带独立输出的防护装置
- 1 个旁路选择器
- 1 个紧急停止设备
- 自动启动或受控手动启动
- 一般启动信号

输出
- 4 路 PNP 安全输出
- 4 路 PNP 信号输出

技术参数：请参阅 CS MP202M0
尺寸，电缆横截面，端子紧固扭矩：第 415 页，设计 C
内部接线图：第 418 页
端子布局：第 418 页

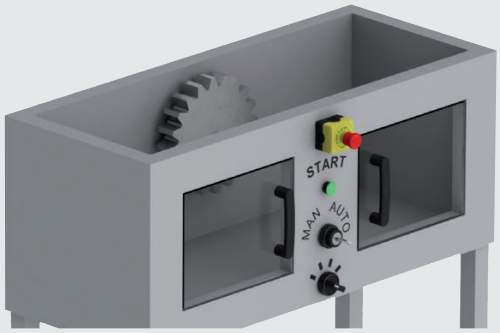
应用程序：P5

模块中存储的应用程序执行一项或多项安全功能，如以下立体图所示：



CS MF202M0-P6 预编程模块

产品代码
CS MF202M0-P6



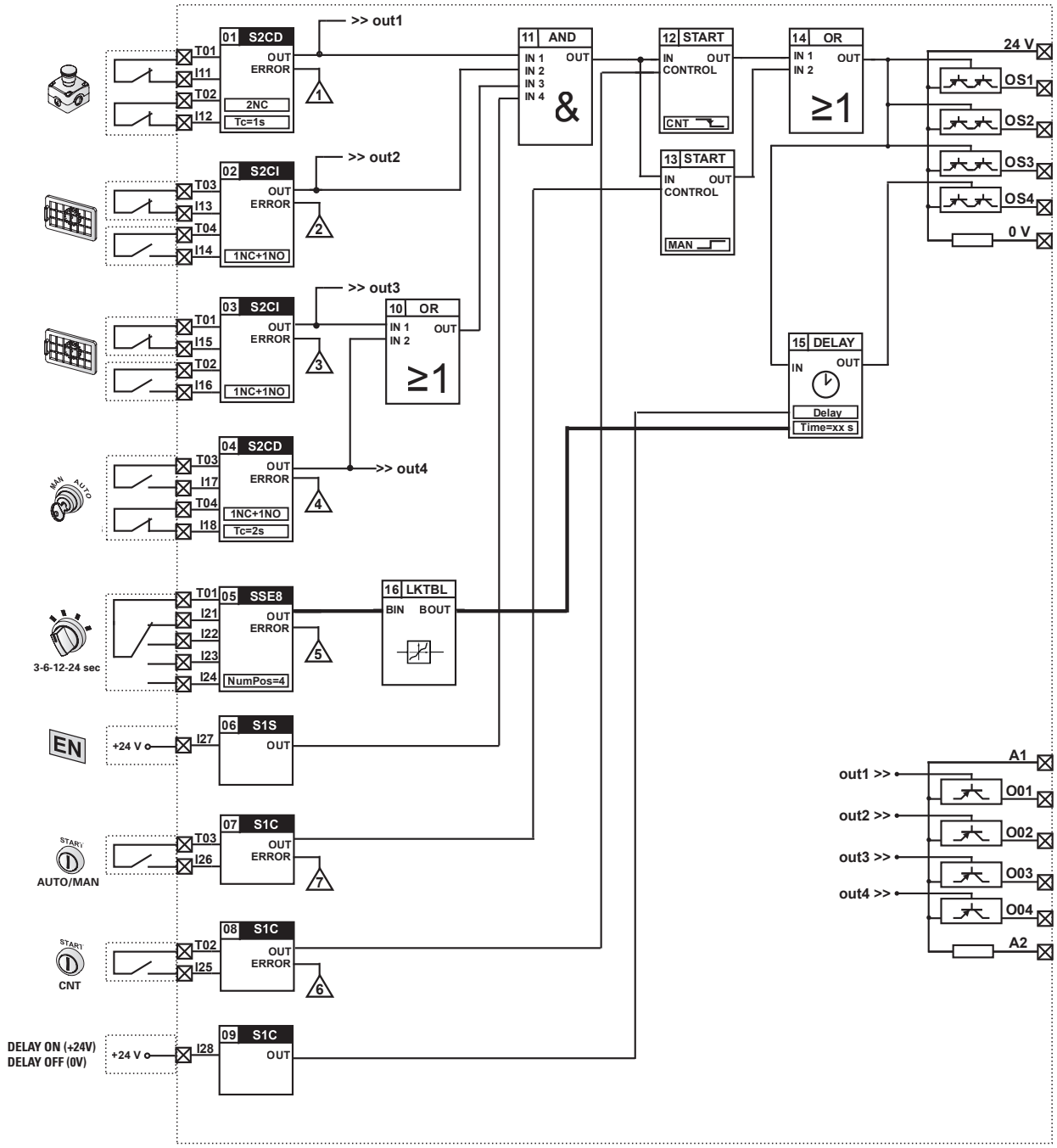
主要功能
- 监控 2 个防护装置
- 1 个旁路选择器
- 1 个紧急停止设备
- 自动启动或受控手动启动
- 一般启动信号
- 可选择开/关延迟
- 4 档选择开关

输出
- 3 路即时输出和 1 路延时 PNP 安全输出
- 4 路 PNP 信号输出

技术参数:请参阅 CS MP202M0
尺寸,电缆横截面,端子紧固扭矩:第 415 页,设计 C
内部接线图:第 418 页
端子布局:第 418 页

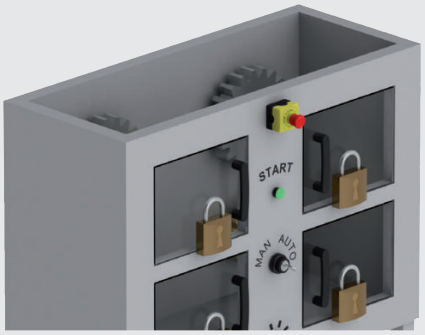
应用程序:P6

模块中存储的应用程序执行一项或多项安全功能,如以下立体图所示:



CS MF202M0-P7 预编程模块

产品代码
CS MF202M0-P7



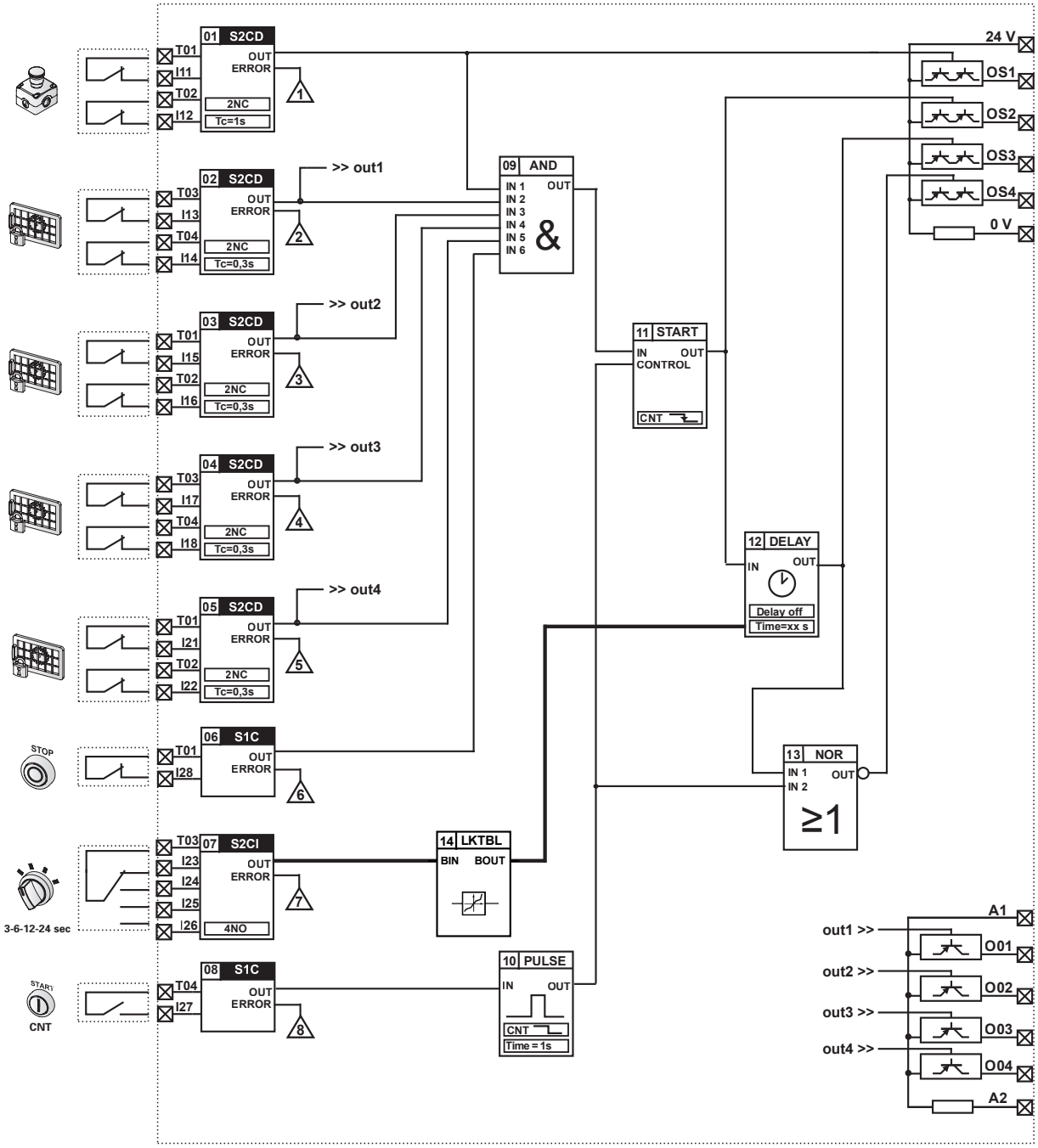
主要功能
- 监控 4 个带防护锁定开关和工作原理“D”的防护装置(电磁阀断电时防护装置锁定)
- 1 个紧急停止设备
- 受控启动

输出
- 2 路即时输出和 2 路延时 PNP 安全输出，带 4 档选择开关
- 4 路 PNP 信号输出
- 用于门锁定控制的 OS4 输出

技术参数：请参阅 CS MP202M0
尺寸，电缆横截面，端子紧固扭矩：第 415 页，设计 C
内部接线图：第 418 页
端子布局：第 418 页

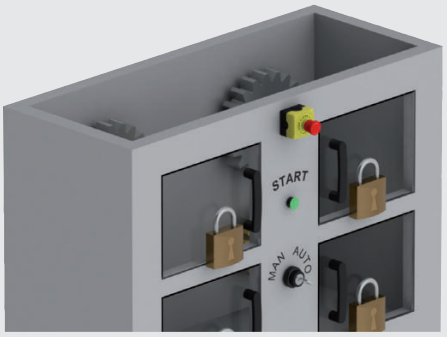
应用程序：P7

模块中存储的应用程序执行一项或多项安全功能，如以下立体图所示：



CS MF202M0-P8 预编程模块

产品代码
CS MF202M0-P8



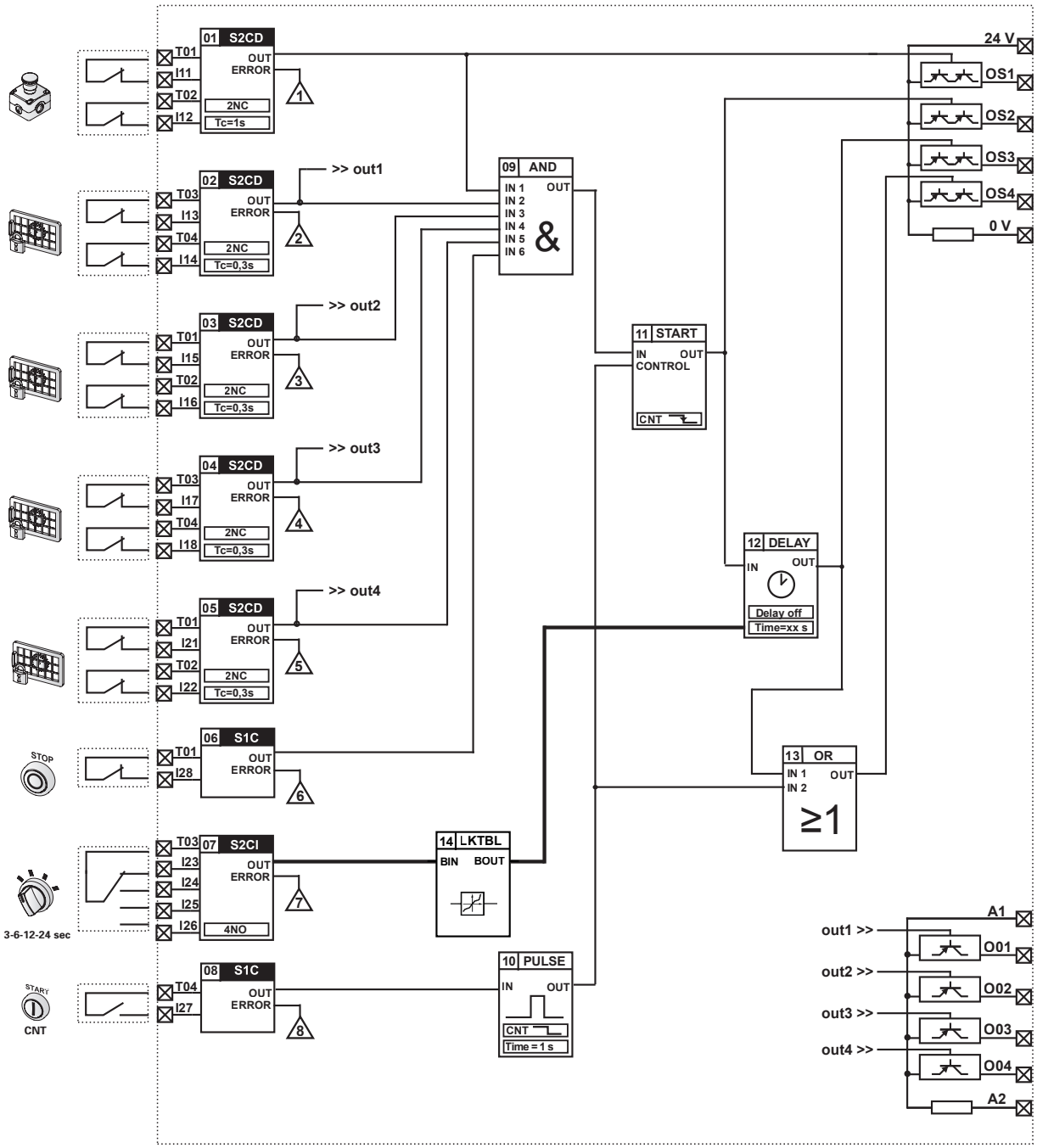
主要功能
- 监控 4 个带防护锁定开关和工作原理“E”的防护装置(电磁阀通电时防护装置锁定)
- 1 个紧急停止设备
- 受控启动

输出
- 2 路即时输出和 2 路延时 PNP 安全输出，带 4 档选择开关
- 4 路 PNP 信号输出
- 用于门锁定控制的 OS4 输出

技术参数：请参阅 CS MP202M0
尺寸，电缆横截面，端子紧固扭矩：第 415 页，设计 C
内部接线图：第 418 页
端子布局：第 418 页

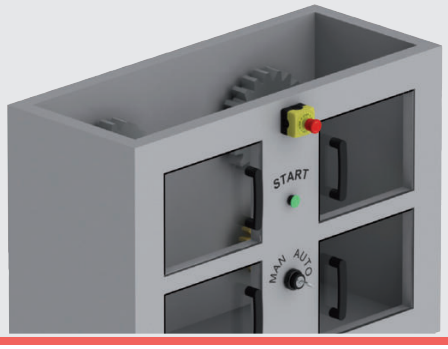
应用程序：P8

模块中存储的应用程序执行一项或多项安全功能，如以下立体图所示：



CS MF204M0-P10 预编程模块

产品代码
CS MF204M0-P10



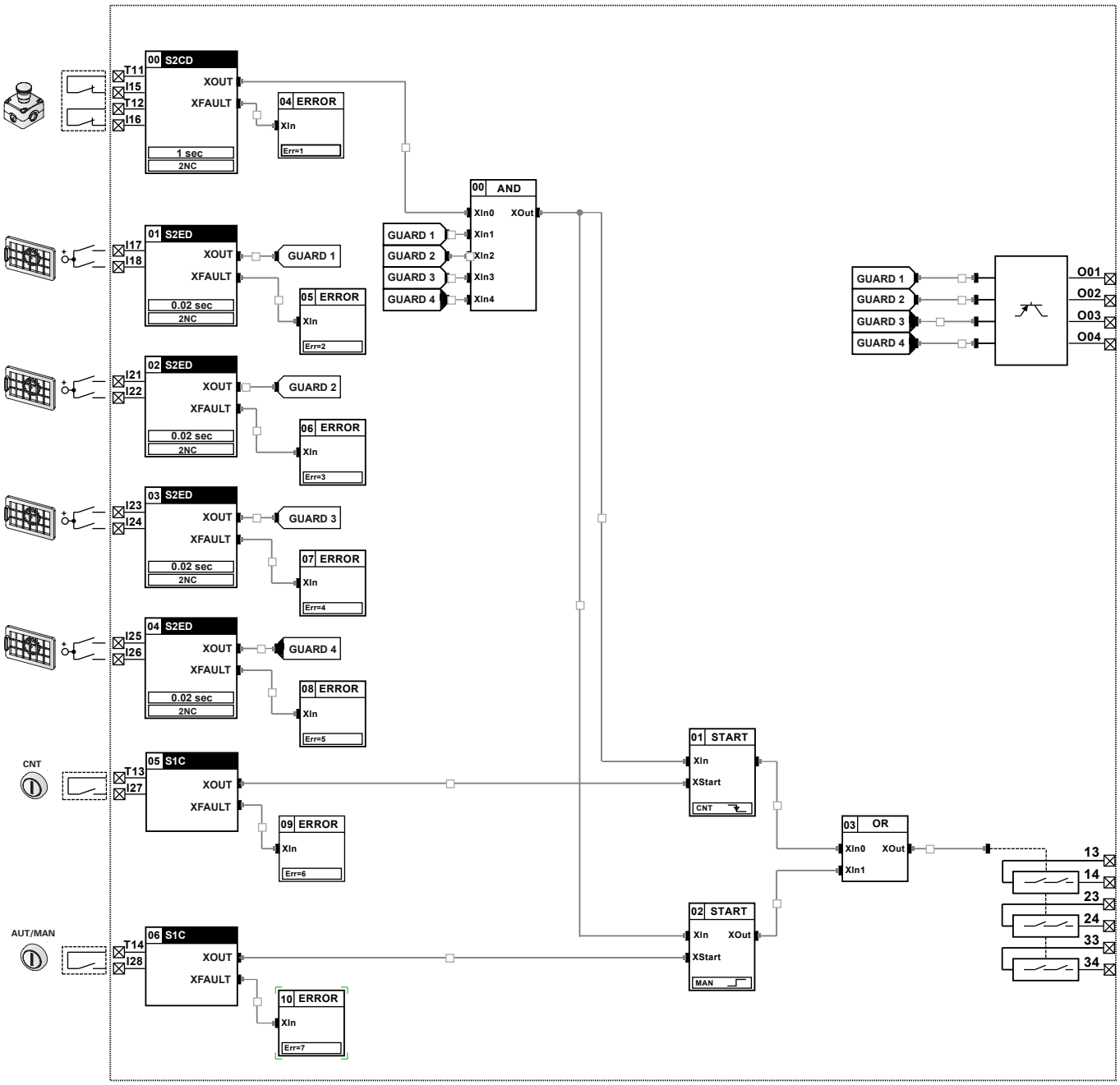
主要功能
- 监控 4 个 AND (OSSD 输出) 模式防护装置
- 1 个紧急停止设备
- 自动启动或受控手动启动

输出
- 3NO 安全输出
- 4 路 PNP 信号输出

技术参数:请参阅 CS MP204M0
尺寸,电缆横截面,端子紧固扭矩:第 415 页,设计 C
内部接线图:第 418 页
端子布局:第 418 页

应用程序:P10

模块中存储的应用程序执行一项或多项安全功能,如以下立体图所示:

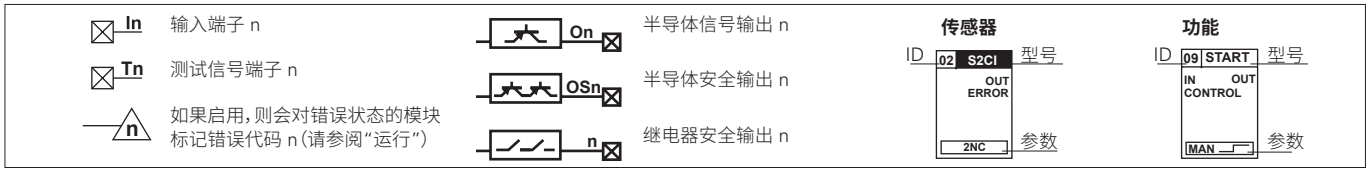


备注

使用要求

注意图中所示的触点位置仅作为示例，参考机械运行、防护装置闭合和安全设备未激活时的预期工作条件。有关更多说明，请参阅每项具体安全功能相关文档（第 399 页）。

图例



定义

应用程序：此模块面向应用的内部软件组件。
“通电”状态：从启动持续到内部控制结束的设备状态。
“运行”状态：“通电”阶段结束（如果未检测到错误）后应用程序运行的设备状态。
“错误”状态：检测到故障的设备状态。在此状态时，模块会切换至安全状态，即所有安全输出都将打开。
故障：故障可能发生在安全模块内部或外部。由于采用冗余和自监控结构，模块可以自动检测到内部故障。外部故障可通过应用程序检测。外部故障的定义视应用而定（请参阅注意 A）。

运行

接通电源后，模块将进入通电状态并运行内部自诊断。在此阶段，两个处理器 LED（P1、P2）呈红色恒亮 1 秒。如果内部测试正常无误地完成，两个 LED 将会熄灭，模块进入运行状态并运行应用程序。如果启动测试未通过，模块会进入错误状态，处理器 LED 保持红色以提示故障。
电源和模块输入绿色 LED 指示灯不是由处理器进行控制，它们可以即时指示相应输入/输出的状态。
模块处于运行状态且未检测到故障时，两个 LED（P1、P2）将会保持熄灭。
在运行状态，模块可以检测模块外部故障，例如由于短路或无效输入状态所导致的故障（请参阅注意 A）。根据所检测到的故障类型，应用程序可能会将模块置于错误状态，以提示故障。在这种情况下，应用程序可能会通过依次闪烁 LED（P1、P2）来传输错误代码。
在运行状态，应用程序运行过程中，模块会持续运行一系列内部测试来检查硬件操作是否正常。如果检测到故障，模块状态会变为“错误”。
处于错误状态后，模块会被置于安全环境，即所有安全输出都会打开；不会再评估应用程序以及系统输入。此外，半导体信号输出会保持在进入错误状态前应用程序所应用的值（不会受到输入更改的影响）。要重置模块，只需将其关闭所需时间（请参阅技术参数），然后再重新打开。

注意 A：短路并非都是故障。例如，在带两个常闭触点的普通紧急停止按钮应用中，触点断开是需要评估的信号，而两个触点之间短路则是故障。而在采用 4 线技术的安全垫应用中，情况正好相反，即线之间短路是需要评估的信号，而线中断则是故障。

故障信号指示

LED PWR	LED P1 和 P2	可能故障原因
熄灭 ○	熄灭 ○	未接通电源，连接错误，电缆剪断，外部保险丝断开。 模块故障。
绿色 ●	熄灭 ○	正常工作。
绿色 ●	红色 ●	不可恢复故障。 建议操作：维修模块。
绿色 ●	红色 x 1 ●))) 1 蓝色 x 1 ●))) 1	可恢复故障：Tx 或 Ox 输出过流。 建议操作：断开半导体信号输出 (Ox) 和测试输出 (Tx)，检查是否存在外部短路。
绿色 ●	红色 x 1 ●))) 1 蓝色 x 2 ●))) 2	可恢复故障。在 OSx 上检测到问题（地面或正极短路，或者两个 OSx 之间短路）。 建议操作：断开安全输出，检查 OSx 输出外部连接是否存在任何问题。
绿色 ●	红色 x 1 ●))) 1 蓝色 x 3 ●))) 3	可恢复故障。模块温度超限。 建议操作：将模块温度恢复至允许限值。
绿色 ●	红色 x 1 ●))) 1 蓝色 x 4 ●))) 4	可恢复故障：24V-0V端子没有电。 建议操作：检查电气连接。
绿色 ●	蓝色 x N ●))) N	根据应用程序要求模块进入错误状态。错误代码 N。通常由于输入条件错误（外部短路，状态不允许）。 建议操作：断开输入以找到任何短路。查看应用程序所提供的文档以了解更多详情。

主要安全功能简要说明 (CS MF•••••)

传感器

传感器	S1C	监控一个触点
输出	OUT	输入关闭且无错误时，将激活 OUT 输出
	ERROR	在输入信号中检测到电气故障时，将会激活 ERROR 输出
参数	无	
示例		开始按钮；停止按钮；单一触点

传感器	S1S	监控一个静态信号
输出	OUT	在输入中应用 24 Vdc 时，将会激活 OUT 输出
参数	无	
示例		具有 PNP 输出的通用传感器；启动信号

传感器	S2CD	监控两个依赖性触点
输出	OUT	两路输入处于正常或安全状态且无错误时，将激活 OUT 输出
	ERROR	未遵循同时性，或者在输入信号中检测到电气故障时，将会激活 ERROR 输出
参数	2NC / 1NO+1NC	正常或安全状态的触点位置
	Tc	最长同时时间（单位为秒）
示例		急停按钮；拉绳开关；具有两个连接触点的开关；具有两种设置的模式选择器，变换器；两个具有时间依赖性的独立开关

传感器	S2CI	监控两个独立触点
输出	OUT	两路输入处于正常或安全状态且无错误时，将激活 OUT 输出
	ERROR	在输入信号中检测到电气故障时，将会激活 ERROR 输出
参数	2NC / 1NO+1NC	正常或安全状态的触点位置
示例		两个开关；磁性传感器

传感器	SSE8	具有 2 至 8 个位置的模式选择器
输出	OUT	将根据有效输入输出数值 1 至 8，存在错误时输出 0
	ERROR	如果激活多个输入或者未激活任何输入，或者在输入信号中检测到电气故障，将会激活 ERROR 输出
参数	NumPos	输入信号数量（2 至 8）
示例		具有一个常用触点以及 2 至 8 个输出的模式选择器

函数

功能	AND	AND 逻辑函数
输出	OUT	只有所有 IN 输入信号都存在时，才会激活 OUT 输出

功能	DELAY	延迟流程激活/停用
输出	OUT	如果存在具有 Td（参数类型 Don）延迟的 IN 输入信号，将会激活 OUT 输出 如果 IN 输入信号丢弃，将会以 Td（参数类型 Don）延迟停用 OUT 输出
参数	Don / Doff	延迟类型，Don（延迟开启）激活或 Doff（延迟关闭）停止
	Td	激活或停止延迟时间

功能	NOR	NOR 逻辑函数
输出	OUT	只有所有 IN 输入信号都不存在时，才会激活 OUT 输出

功能	OR	OR 逻辑函数
输出	OUT	只有存在至少一个 IN 输入信号时，才会激活 OUT 输出
功能	PULSE	短暂激活流程
输出	OUT	在 IN 信号下降沿激活 OUT 输出，并在 Tp 设定时间内保持激活
参数	Tp	脉冲持续时间

功能	开始	激活流程
输出	OUT	如果存在 IN 输入信号，CONTROL 信号沿（参见参数）将会激活 OUT 输出。 因此，只要存在 IN 信号，该输出将会保持激活
参数	MAN / CNT	MAN = 在上升沿激活，CNT = 在下降沿激活
功能	LKTBL	查找表；同一数据类型之间的转换表
输出	BOUT	转换输出数据。初始值 = 0。
参数	数据量	表中存在的数据量

声明：
文档中可能存在误差，我们保留随时修改的权利，恕不另行通知。该表格中的数据已经过精确检查，请参考典型批量生产值。我们尽可能详尽地提供设备说明及其应用、应用领域、外部控制详细信息以及安装和操作信息。但这并不意味着我们可能会因这些特性说明信息而承担 Pizzato Elettrica 一般目录"一般销售条款"之外的法律责任。在自行使用产品之前，客户/用户需要阅读我们的产品信息和建议以及相关技术规定。

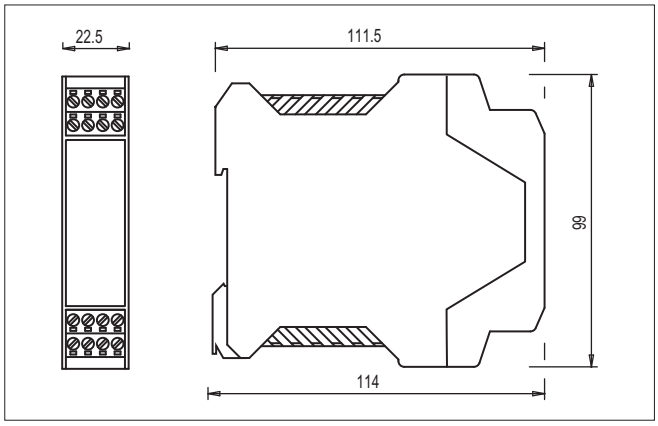
设计 A，外壳宽度 22.5 mm

连接数据

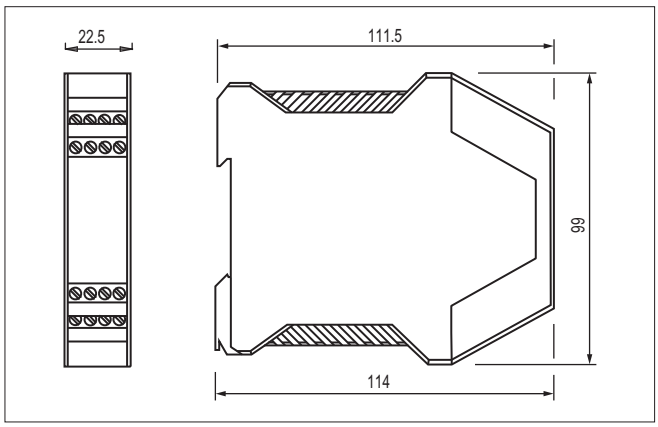
端子紧固扭矩：	0.5 至 0.6 Nm
电缆横截面：	0.2 至 2.5 mm²
	24 至 12 AWG

安装

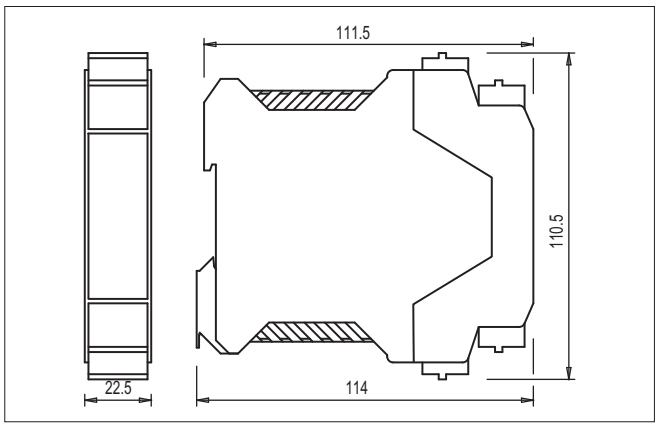
卡入式安装在 DIN 导轨中



螺栓端子插头



螺栓端子



弹簧端子插头

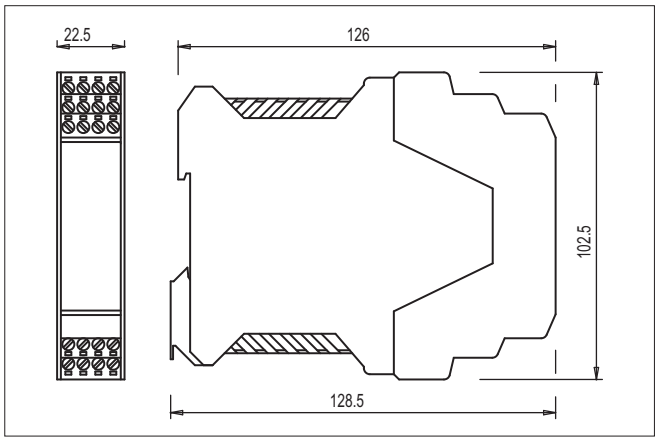
设计 B，外壳宽度 22.5 mm

连接数据

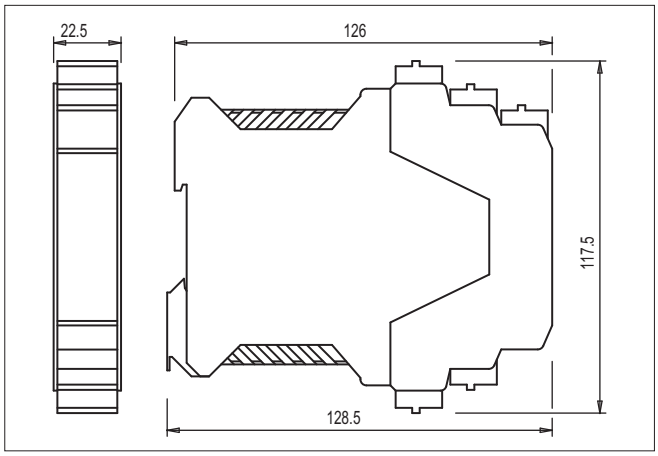
端子紧固扭矩：	0.5 至 0.6 Nm
电缆横截面：	0.2 至 2.5 mm²
	24 至 12 AWG

安装

卡入式安装在 DIN 导轨中



螺栓端子插头



弹簧端子插头

图中所有值的单位为 mm

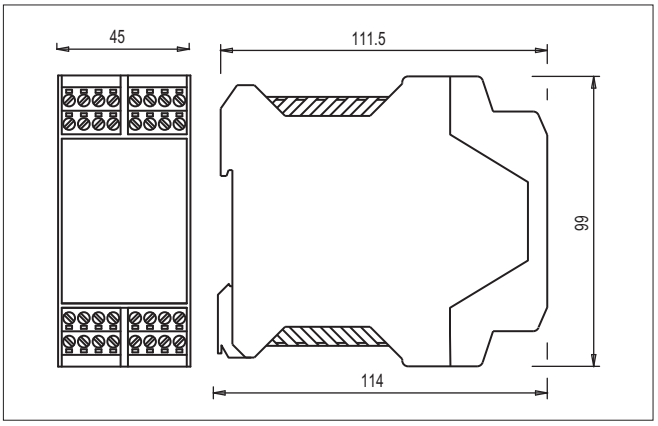
设计 C, 外壳宽度 45 mm

连接数据

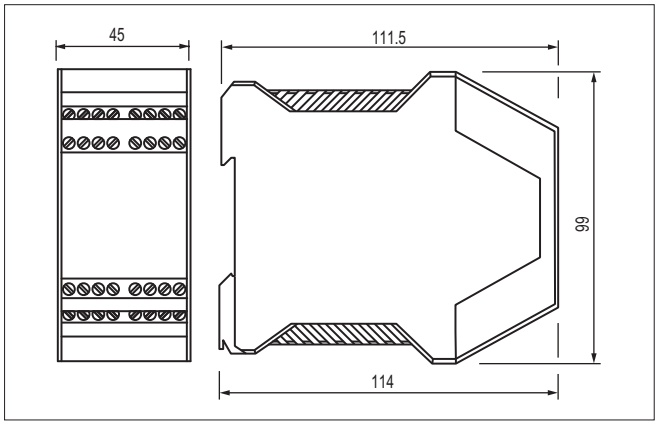
端子紧固扭矩:	0.5 至 0.6 Nm
电缆横截面:	0.2 至 2.5 mm²
	24 至 12 AWG

安装

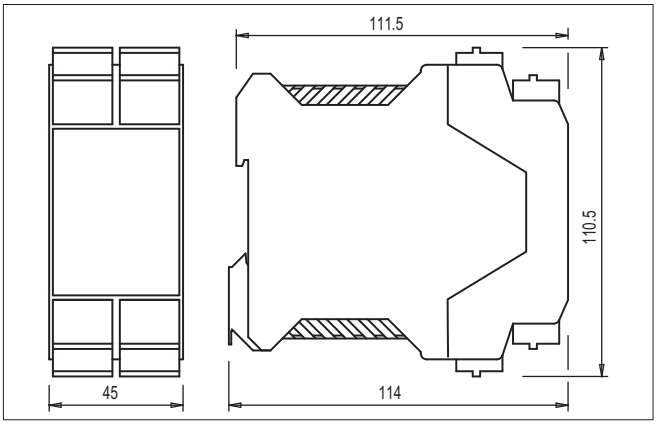
卡入式安装在 DIN 导轨中



螺栓端子插头



螺栓端子



弹簧端子插头

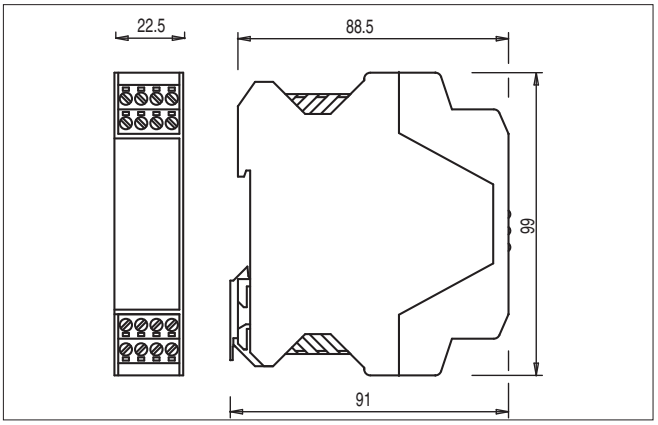
设计 D, 外壳宽度 22.5 mm

连接数据

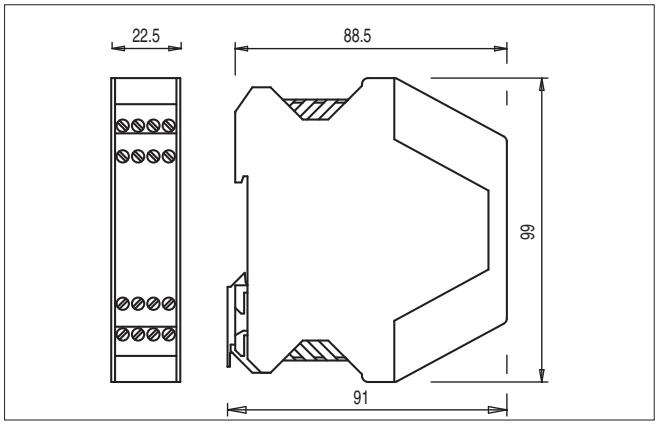
端子紧固扭矩:	0.5 至 0.6 Nm
电缆横截面:	0.2 至 2.5 mm²
	24 至 12 AWG

安装

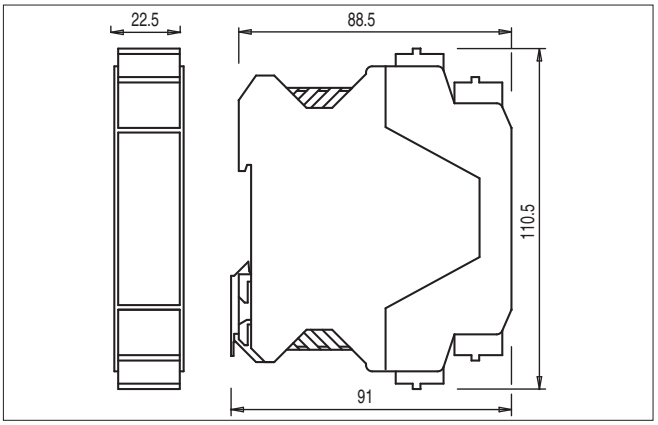
卡入式安装在 DIN 导轨中



螺栓端子插头



螺栓端子



弹簧端子插头

图中所有值的单位为 mm

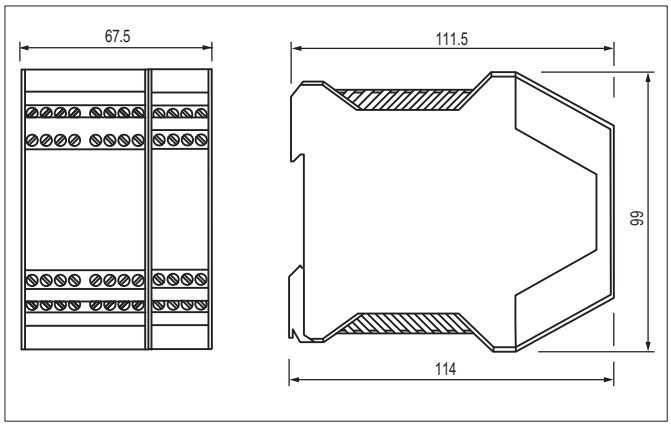
设计 E，外壳宽度 67.5 mm

连接数据

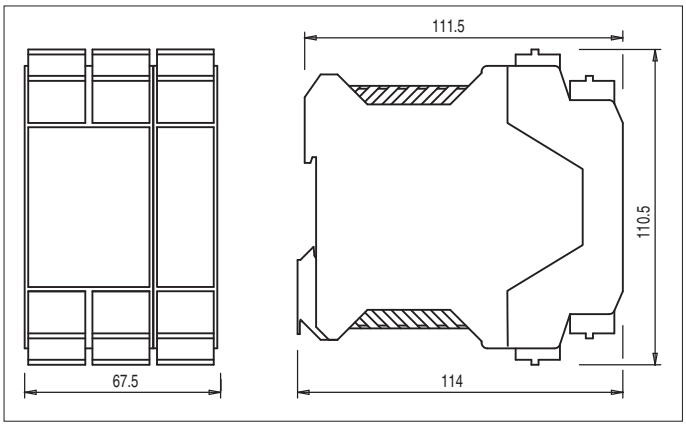
端子紧固扭矩：	0.5 至 0.6 Nm
电缆横截面：	0.2 至 2.5 mm²
	24 至 12 AWG

安装

卡入式安装在 DIN 导轨中



螺栓端子



弹簧端子插头

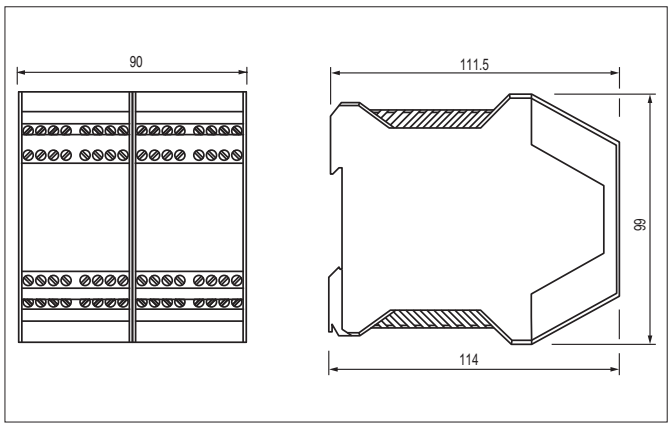
设计 F，外壳宽度 90 mm

连接数据

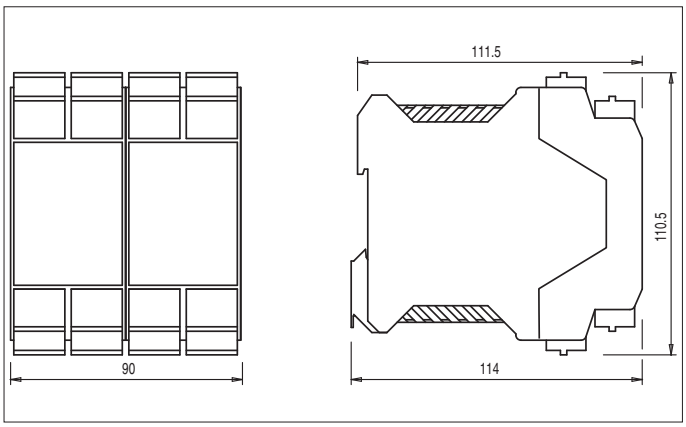
端子紧固扭矩：	0.5 至 0.6 Nm
电缆横截面：	0.2 至 2.5 mm²
	24 至 12 AWG

安装

卡入式安装在 DIN 导轨中



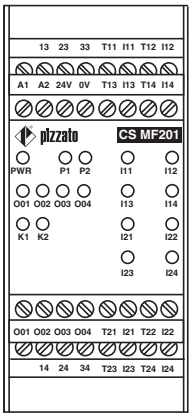
螺栓端子



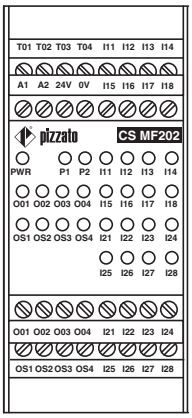
弹簧端子插头

图中所有值的单位为 mm

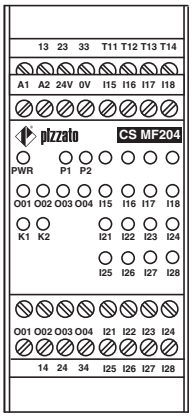
CS MF 系列引脚分配



CS MF201

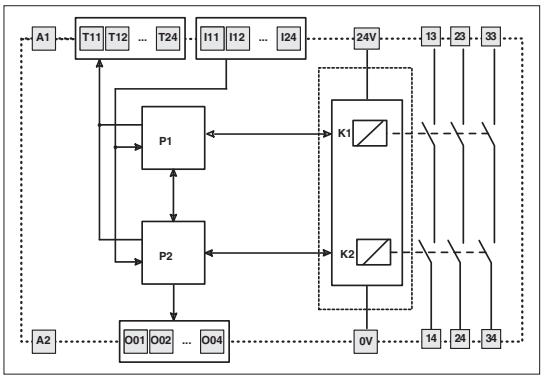


CS MF202

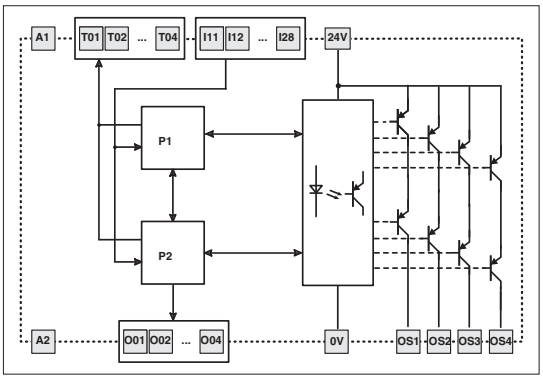


CS MF204

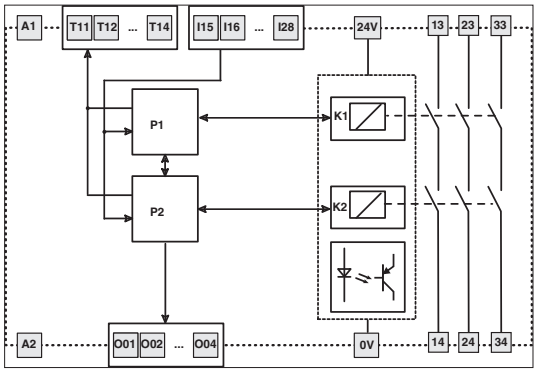
CS MF 系列内部立体图



CS MF201



CS MF202



CS MF204

M12 接头

带电缆 M12 公插头 ▸421
带电缆 M12 母型接头 ▸422
用于面板安装的M12公插头 ▸423
可现场接线 M12 母型接头 ▸424
可现场接线 M12 公插头 ▸424

M12 接头, 串联连接

M12 延长线 ▸425
Y 型 M12 接头 ▸426
用于串联连接的 M12 终端塞子 ▸426

M23 接头

用于面板安装的M23公插头 ▸427
用于面板安装的M23母型插头 ▸428
带电缆 M23 母型接头 ▸429
可现场接线 M23 母型接头 ▸430
带公型和母型插头的M23延长线 ▸431

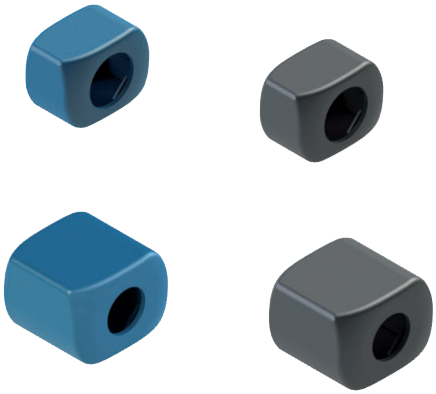
M8 接头

带电缆 M8 母型接头 ▸432

电缆堵头和适配器

应变消除电缆压盖 ▸433
螺纹适配器 ▸433
保护帽 ▸434
螺纹螺母 ▸434
塞头 ▸434

M12 接头篡改保护

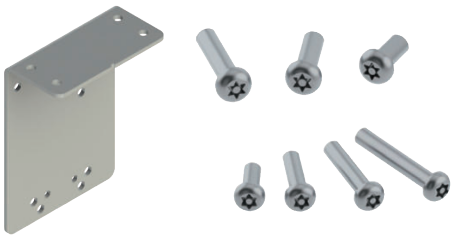


M12 接头篡改保护 ▸435

LED 信号指示灯

LED 信号指示灯 ▸436

固定螺钉和固定板



固定板 ▸437
内梅花头安全螺钉 ▸437
单向安全螺钉 ▸437
内梅花头安全螺钉头 ▸437

串联接线盒

接线盒，最多可串联连接 4 台设备 ▸438

带电缆 M12 公插头

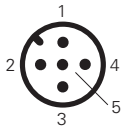
特性：

- 聚氨酯材料接头
- 6 类铜导线通过 IEC 60228 认证 - 移动安装
- 镀金触点
- 抗振自锁环形螺母
- 高灵活性电缆，带防油 PVC 或 PUR 护套，适用于医药领域，通过 IEC 60332-1-2 认证。

最大工作电压：	250 Vac / 300 Vdc (4/5 芯) 30 Vac / 36 Vdc (8/12 芯)
最大工作电流：	4 A (4-5 芯)；2 A (8 芯)；1.5 A (12 芯)
防护等级：	IP67 (通过 EN 60529 认证)、IP69K (通过 ISO 20653 认证) (防止电缆遭受直接高压和高温喷射)
环境温度：	-25°C 至 +80°C (带 PVC 护套，固定安装) -15°C 至 +80°C (带 PVC 护套，移动安装) -40°C 至 +80°C (带 PUR 护套，固定安装) -25°C 至 +80°C (带 PUR 护套，移动安装)
电缆横截面：	0.34 mm² (22 AWG) (4 芯) 0.25 mm² (23 AWG) (5/8 芯) 0.14 mm² (26 AWG) (12 芯)
最小弯曲半径：	> 电缆直径 x 15
环紧固扭矩：	0.6 至 0.8 Nm

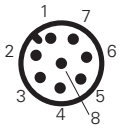
引脚分配

5 芯

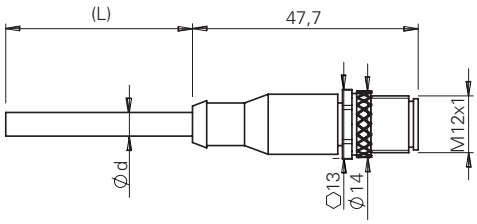


引脚	颜色
1	棕色
2	白色
3	蓝色
4	黑色
5	灰色

8 芯



引脚	颜色
1	白色
2	棕色
3	绿色
4	黄色
5	灰色
6	粉色
7	蓝色
8	红色



ø 直径：最大6 mm

代码结构

注意！存在代码编号并不意味着产品可以有效供应。请联系我们的销售办。

产品编号 选项

VF CF5PD3M-X

芯数	
4	4 芯
5	5 芯
8	8 芯
12	12 芯

电缆护套	
P	PVC (标准)
U	PUR

接头类型	
D	直型 (标准)
G	有角度的

连接类型	
M	M12x1

电缆长度 (L)	
1	1 米
2	2 米
3	3 米 (标准)
4	4 米
5	5 米 (标准)
...	
10	10 米 (标准)

可根据需求提供其他长度。

固定环	
	滚花环 (标准)
X	不锈钢六角环螺母

库存产品

VF CF5PD3M
VF CF8PD3M

注意！对于非库存产品，最小订购数量是 100 件。

注意：在拔下插头之前，请务必断开电源。该插头不适用于隔离电荷。

图中所有值的单位为 mm

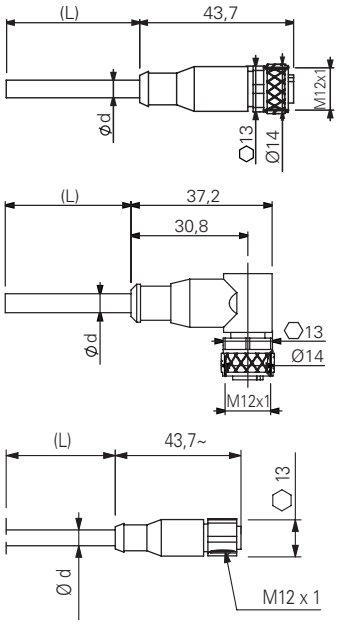
➔ 2D 和 3D 文件可从以下网址获得：**www.pizzato.com**

带电缆 M12 母型接头

特性：

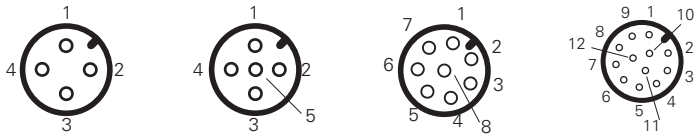
- 聚氨酯材料接头
- 6 类铜导线通过 IEC 60228 认证 - 移动安装
- 镀金触点
- 镀镍铜材质抗振自锁环形螺母，可根据要求提供AISI 316L不锈钢六角螺母型号
- 高灵活性电缆，带防油 PVC 或 PUR 护套，适用于医药领域，通过 IEC 60332–1–2 认证。

最大工作电压：	250 Vac / 300 Vdc（4/5 芯） 30 Vac / 36 Vdc（8/12 芯）
最大工作电流：	4 A（4-5 芯）；2 A（8 芯）；1.5 A（12 芯）
防护等级：	IP67（通过 EN 60529 认证）、IP69K（通过 ISO 20653 认证） （防止电缆遭受直接高压和高温喷射）
环境温度：	-25°C 至 +80°C（带 PVC 护套，固定安装） -15°C 至 +80°C（带 PVC 护套，移动安装） -40°C 至 +80°C（带 PUR 护套，固定安装） -25°C 至 +80°C（带 PUR 护套，移动安装）
电缆横截面：	0.34 mm² (22 AWG)（4 芯） 0.25 mm² (23 AWG)（5/8 芯） 0.14 mm² (26 AWG)（12 芯）
最小弯曲半径：	> 电缆直径 x 15
环紧固扭矩：	0.6 至 0.8 Nm



ø 直径：最大6 mm

引脚分配



4 芯 引脚	4 芯 颜色	5 芯 引脚	5 芯 颜色	8 芯 引脚	8 芯 颜色	12 芯 引脚	12 芯 颜色
1	棕色	1	棕色	1	白色	1	棕色
2	白色	2	白色	2	棕色	2	蓝色
3	蓝色	3	蓝色	3	绿色	3	白色
4	黑色	4	黑色	4	黄色	4	绿色
		5	灰色	5	灰色	5	粉色
				6	粉色	6	黄色
				7	蓝色	7	黑色
				8	红色	8	灰色
						9	红色
						10	紫色
						11	灰粉色
						12	红蓝色

代码结构

注意！存在代码编号并不意味着产品可以有效供应。请联系我们的销售办。

产品编号　选项

VF CA4PD3M-X

芯数	
4	4 芯
5	5 芯
8	8 芯
12	12 芯

电缆护套	
P	PVC（标准）
U	PUR

接头类型	
D	直型（标准）
G	有角度的

连接类型	
M	M12x1

电缆长度 (L)	
1	1 米
2	2 米
3	3 米（标准）
4	4 米
5	5 米（标准）
…	
10	10 米（标准）

可根据需求提供其他长度。

固定环	
	滚花环（标准）
X	不锈钢六角环螺母

库存产品

VF CA4PD3M
VF CA4PD5M
VF CA4PD10M
VF CA5PD3M
VF CA5PD5M
VF CA5PD10M
VF CA8PD3M
VF CA8PD5M
VF CA8PD10M
VF CA8PD20M
VF CA12PD3M
VF CA12PD5M
VF CA12PD10M
VF CA12PD20M
VF CA12PD30M
VF CA8UD5M-X
VF CA8UD10M-X
VF CA12UD10M-X

注意！对于非库存产品，最小订购数量是 100 件。

注意：在拔下插头之前，请务必断开电源。该插头不适用于隔离电荷。

图中所有值的单位为 mm

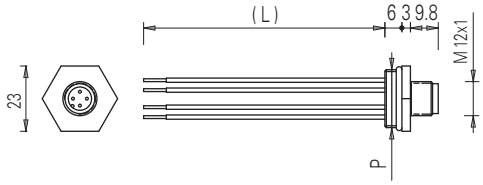
➔ 2D 和 3D 文件可从以下网址获得：**www.pizzato.com**

用于面板安装的M12公插头

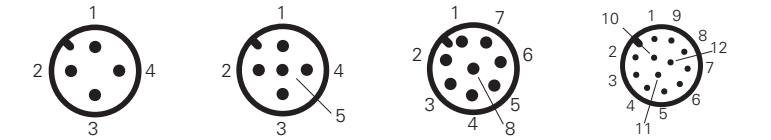
特性：

- 高聚酯或金属接头
- 镀金触点
- 带压接套管的电缆
- 可直接安装在设备上，确保快速更换，缩短机器停机时间

最大工作电压：	250 Vac / 300 Vdc (4/5 芯) 30 Vac / 36 Vdc (8/12 芯)
最大工作电流：	4 A (4/5 芯) 2 A (8 芯) 1.5 A (12 芯)
防护等级：	IP67 (符合 EN 60529 标准) IP69K (通过 ISO 20653 认证)
环境温度：	-25°C 至 +80°C
紧固扭矩：	1 至 1.5 Nm
电缆横截面：	0.5 mm² (20 AWG) (4/5 芯) 0.25 mm² (23 AWG) (8 芯) 0.14 mm² (26 AWG) (12 芯)
触点类型：	镀金



引脚分配



4 芯 引脚	4 芯 颜色	5 芯 引脚	5 芯 颜色	8 芯 引脚	8 芯 颜色	12 芯 引脚	12 芯 颜色
1	棕色	1	棕色	1	白色	1	棕色
2	白色	2	白色	2	棕色	2	蓝色
3	蓝色	3	蓝色	3	绿色	3	白色
4	黑色	4	黑色	4	黄色	4	绿色
		5	灰色	5	灰色	5	粉色
				6	粉色	6	黄色
				7	蓝色	7	黑色
				8	红色	8	灰色
						9	红色
						10	紫色
						11	灰粉色
						12	红蓝色

代码结构

注意！存在代码编号并不意味着产品可以有效供应。请联系我们的销售办。

产品编号 | 选项

VF CNM5MM-L100

主体材料	
M	金属
P	塑料

芯数	
4	4 芯
5	5 芯
8	8 芯
12	12 芯

接头螺纹 (P)	
M	M20 x 1.5 (标准)
P	PG 13.5

连接类型	
M	M12x1

电缆长度 (L)	
	8.5 cm (标准)
L16	16 cm
L100	100 cm
L200	200 cm

库存产品

VF CNP4MM
VF CNP4PM
VF CNP5MM
VF CNP5PM
VF CNP8MM
VF CNM4MM
VF CNM4PM
VF CNM5MM
VF CNM5PM
VF CNM8MM
VF CNM8PM
VF CNM12MM-L16

注意：在拔下插头之前，请务必断开电源。该插头不适用于隔离电荷。
注意：12 芯插头仅适用于 M20x1.5 螺纹和 16 cm 金属电缆。

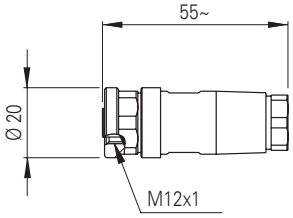
图中所有值的单位为 mm

➔ 2D 和 3D 文件可从以下网址获得：**www.pizzato.com**

可现场接线 M12 母型接头

特性:

- 高聚酯接头
- 镀金触点
- 电缆螺丝接头用螺丝接线端子



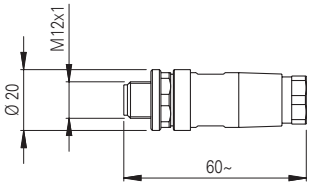
最大工作电压:	250 Vac/dc (4 和 5 芯) 30 Vac/dc (8 芯)
最大工作电流:	4 A (4 和 5 芯) 2 A (8 芯)
防护等级:	IP67 (通过 EN 60529 认证)
环境温度:	-25°C 至 +85°C
电缆横截面:	0.25 mm² (23 AWG) 至 0.5 mm² (20 AWG)
环紧固扭矩:	0.6 至 0.8 Nm

产品编号	说明	芯数
VF CBMP4DM04	可现场接线 M12 母型接头,直型,适用于 Ø 4 至 6.5 mm 多芯电缆	4
VF CBMP5DM04	可现场接线 M12 母型接头,直型,适用于 Ø 4 至 6.5 mm 多芯电缆	5
VF CBMP8DM04	可现场接线 M12 母型接头,直型,适用于 Ø 4 至 Ø 7 mm 多芯电缆	8

可现场接线 M12 公插头

特性:

- 高聚酯接头
- 镀金触点
- 电缆螺丝接头用螺丝接线端子



最大工作电压:	250 Vac/dc (5 芯) 30 Vac/dc (8 芯)
最大工作电流:	4 A (5 芯) 2 A (8 芯)
防护等级:	IP67 (通过 EN 60529 认证)
环境温度:	-25°C 至 +85°C
电缆横截面:	0.25 mm² (23 AWG) 至 0.5 mm² (20 AWG)
环紧固扭矩:	0.6 至 0.8 Nm

产品编号	说明	芯数
VF CCMP5DM04	可现场接线 M12 公插头,直型,适用于 Ø 4 至Ø 6.5 mm 多芯电缆	5
VF CCMP8DM04	可现场接线 M12 公插头,直型,适用于 Ø 4 至Ø 7 mm 多芯电缆	8

注意:在拔下插头之前,请务必断开电源。该插头不适用于隔离电荷。

图中所有值的单位为 mm

➔ 2D 和 3D 文件可从以下网址获得:**www.pizzato.com**

Y 形 M12 插头实现串联连接

为便于和简化安全设备的串联接线，可以使用专门为该目的设计的各种附件。M12圆形插头可以让4类SIL 3 和PL e安全设备与最多32个元件串联连接，无任何连接错误风险，且防护等级可达 IP67。

安全电路包括 24 Vdc 电源单元、安装设备的多个扩展原件、Y 型插头（用于从电路延伸到各个单独设备）和终端塞子。

除电源单元外，还提供合适的安全模块来评估安全电路内安全输出的状态。

适合串联连接的设备

可串联连接的设备包括同系列设备（均相系列）或不同系列的设备（混合系列）。

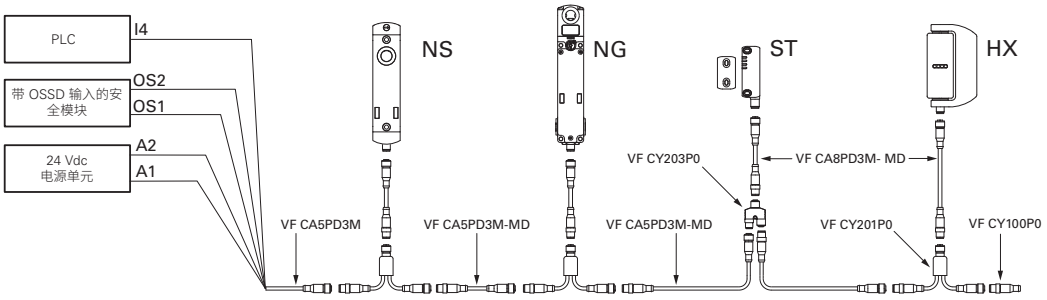
以下 Pizzato Elettrica 设备可以使用 Y 型插头进行串联连接：

- ST 系列 RFID 安全传感器：ST ••31•M•、ST ••71•M•。
- 带锁定功能的 NG 系列 RFID 安全开关：
  NG ••••••••-K950、NG ••••••••-K951、NG ••••••••-K952。
- 带锁定功能的 NS 系列 RFID 安全开关：NS ••••••Q•。
- HX 系列安全铰链开关：HX BEE1-••M。

电路的电气连接

引脚	颜色	连接	
1	棕色	A1	电源输入 +24 Vdc
2	白色	OS1	安全输出
3	蓝色	A2	电源输入 0 V
4	黑色	OS2	安全输出
5	灰色	I4	电磁激活输入

注意：通过激活/禁用输入 I4，电路中所有的 NG 和 NS 系列开关同时阻止/打开所有防护装置。输入 I4 的激活和禁用对电路中的 ST 传感器和 HX 铰链没有影响。



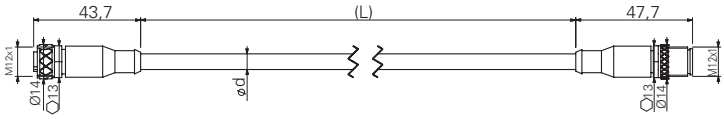
注意！为确保通过电缆或 Y 型插头串联连接的设备正常工作，请特别注意电路中发生的电压降。特别注意所用电缆的电流和横截面/长度，以确保串联连接末端组件的电源电压在有效运行期间保持在规定的极限值内。

M12 延长线

特性：

- 聚氨酯材料接头
- 6 类铜导线通过 IEC 60228 认证
- 镀金触点
- 抗振自锁环形螺母
- 高灵活性电缆，带防油 PVC 护套，适用于医药领域，通过 IEC 60332–1–2 认证。

最大工作电压：	250 Vac / 300 Vdc（5 芯） 30 Vac / 36 Vdc（8 芯）
最大工作电流：	4 A（5 芯）、2 A（8 芯）
防护等级：	IP67（符合 EN 60529 标准） IP69K（通过 ISO 2653 认证） （防止电缆遭受直接高压和高温喷射）
环境温度：	-25°C 至 +80°C（固定安装） -15°C 至 +80°C（移动安装）
电缆横截面：	0.5 mm² (20 AWG)（5 芯） 0.25 mm² (23 AWG)（8 芯）
最小弯曲半径：	> 电缆直径 x 15
环紧固扭矩：	0.6 至 0.8 Nm



ø d：6.4 mm（5 芯）
6 mm（8 芯）

代码结构

VF CA5PD3M-MD

芯数	
5	5 芯
8	8 芯

电缆护套	
P	PVC

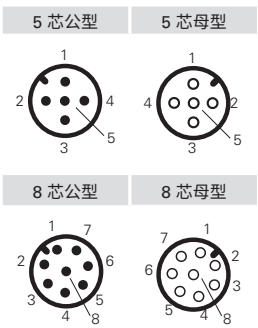
接头类型	
D	直型

连接类型	
M	M12x1

电缆长度 (L)	
3	3 米（标准）
5	5 米（标准）
10	10 米（标准）

可根据需求提供其他长度。

引脚分配



库存产品

VF CA5PD3M-MD
VF CA5PD5M-MD
VF CA5PD10M-MD
VF CA8PD3M-MD
VF CA8PD5M-MD
VF CA8PD10M-MD

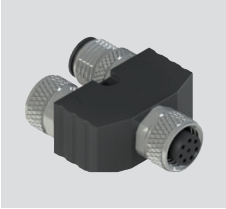
注意！对于非库存产品，最小订购数量是 100 件。

注意：在拔下插头之前，请务必断开电源。该插头不适用于隔离电荷。

图中所有值的单位为 mm

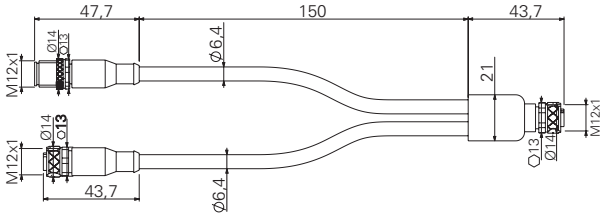
➔ 2D 和 3D 文件可从以下网址获得：**www.pizzato.com**

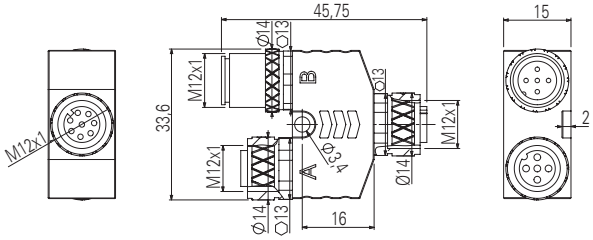
M12 插头，Y 型，串联连接



产品编号	说明
VF CY201P0	M12 插头，Y 型，串联连接，带长度为 150 mm 的电缆

产品编号	说明
VF CY203P0	M12 插头，Y 型，串联连接，不带电缆



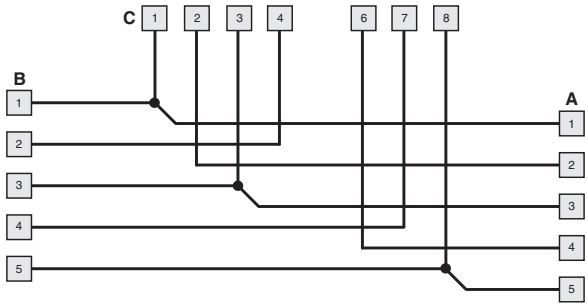


特性：

- 聚氨酯材料接头
- 镀金触点
- 抗振自锁环形螺母
- 6 类铜导线通过 IEC 60228 认证
- 高灵活性电缆，带防油 PVC 护套，适用于医药领域，通过 IEC 60332--1–2 认证。

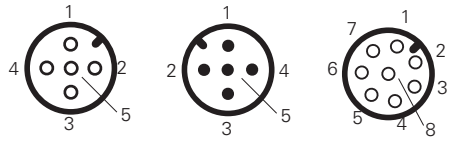
最大工作电压：	30 Vac / 36 Vdc
最大工作电流：	4 A（5 芯） 2 A（8 芯）
防护等级：	IP67（符合 EN 60529 标准）
环境温度：	-25°C 至 +80°C（固定安装） -15°C 至 +80°C（移动安装）
电缆横截面：	0.5 mm² (20 AWG)
最小弯曲半径：	>电缆直径 x 15
环紧固扭矩：	0.6 至 0.8 Nm

内部立体图，Y 型插头



引脚分配

(A) M12，5 芯， 母型	(B) M12，5 芯， 公型	(C) M12，8 芯， 母型



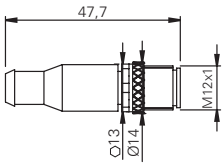
注意事项：用于安全应用时，请务必将 Y 型插头安装在无法直接接触的地方，以避免冲击或篡改。

用于串联连接的 M12 终端塞子

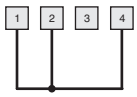
特性：

- 聚氨酯材料接头
- 镀金触点
- 抗振自锁环形螺母

最大工作电压：	250 Vac / 300 Vdc
最大工作电流：	4 A
防护等级：	IP67（符合 EN 60529 标准）
环紧固扭矩：	0.6 至 0.8 Nm

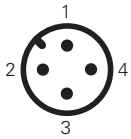


终端塞子的内部立体图



引脚分配

4 芯公



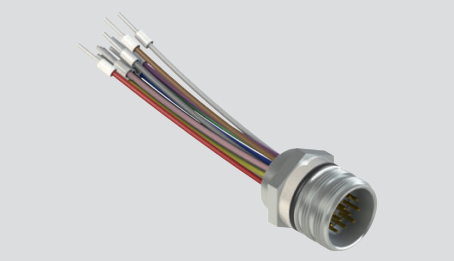
产品编号	说明
VF CY100P0	用于串联连接的 4 芯 M12终端塞子

注意：在拔下插头之前，请务必断开电源。该插头不适用于隔离电荷。

图中所有值的单位为 mm

➔ 2D 和 3D 文件可从以下网址获得：**www.pizzato.com**

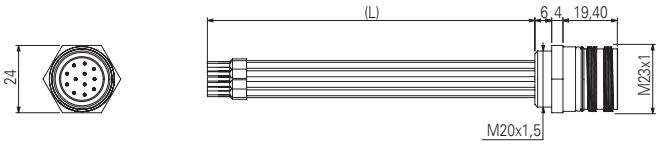
用于面板安装的M23公插头



特性：

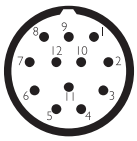
- M20 螺纹连接接头，可用于安装在带 M20 电缆入口的开关上（例如：FG 系列和 NG 系列）
- 镀镍金属接头
- 镀金触点
- 12 芯或 19 芯型号
- 带预绝缘套管的电缆
- 可直接安装在设备上，确保快速更换，缩短机器停机时间

最大工作电压：	250 Vac（12 芯） 100 Vac（19 芯）
最大工作电流：	3 A
防护等级：	IP67（符合 EN 60529 标准） IP69K（通过 ISO 20653 认证）
环境温度：	-25°C 至 +80°C
紧固扭矩：	1 至 1.5 Nm
电缆横截面：	0.34 mm² (22 AWG)
触点类型：	镀金



引脚分配

12 芯



19 芯

引脚	颜色	引脚	颜色	引脚	颜色
1	白色	1	白色	13	白绿色
2	棕色	2	棕色	14	棕绿色
3	绿色	3	绿色	15	白黄色
4	黄色	4	黄色	16	黄棕色
5	灰色	5	灰色	17	白灰色
6	粉色	6	粉色	18	灰棕色
7	蓝色	7	蓝色	19	白粉色
8	红色	8	红色		
9	黑色	9	黑色		
10	紫色	10	紫色		
11	灰粉色	11	灰粉色		
12	红蓝色	12	红蓝色		

代码结构

注意！存在代码编号并不意味着产品可以有效供应。请联系我们的销售办。

VF CNM12MT-L10

主体材料	
M	金属

芯数	
12	12 芯
19	19 芯

电缆长度 (L)	
L10	10 cm
L16	16 cm

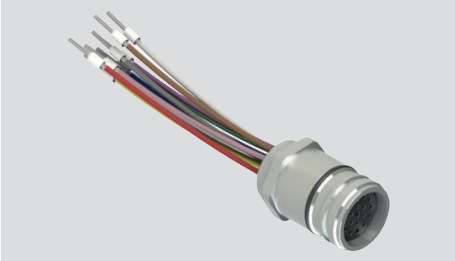
注意：
对于 NG 系列开关应用，请使用 L10 电缆长度接头。
对于 FG 系列开关应用，请使用 L16 电缆长度接头。

注意：在拔下插头之前，请务必断开电源。该插头不适用于隔离电荷。

图中所有值的单位为 mm

➔ 2D 和 3D 文件可从以下网址获得：**www.pizzato.com**

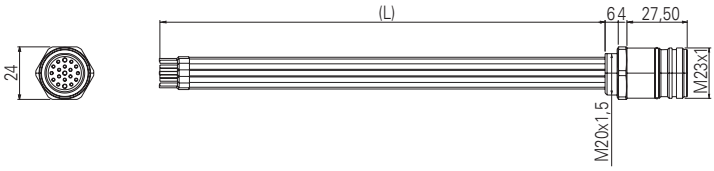
用于面板安装的M23母型插头



特性：

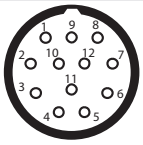
- M20螺纹连接
- 镀镍金属接头
- 镀金触点
- 12 芯或 19 芯型号
- 带预绝缘套管的电缆
- 可直接安装在设备上，确保快速更换，缩短机器停机时间

最大工作电压：	250 Vac（12 芯） 100 Vac（19 芯）
最大工作电流：	3 A
防护等级：	IP67（符合 EN 60529 标准） IP69K（通过 ISO 20653 认证）
环境温度：	-25°C 至 +80°C
紧固扭矩：	1 至 1.5 Nm
电缆横截面：	0.34 mm² (22 AWG)
触点类型：	镀金

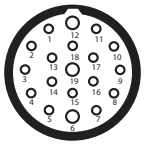


引脚分配

12 芯



19 芯



引脚	颜色	引脚	颜色	引脚	颜色
1	白色	1	白色	13	白绿色
2	棕色	2	棕色	14	棕绿色
3	绿色	3	绿色	15	白黄色
4	黄色	4	黄色	16	黄棕色
5	灰色	5	灰色	17	白灰色
6	粉色	6	粉色	18	灰棕色
7	蓝色	7	蓝色	19	白粉色
8	红色	8	红色		
9	黑色	9	黑色		
10	紫色	10	紫色		
11	灰粉色	11	灰粉色		
12	红蓝色	12	红蓝色		

代码结构

注意！存在代码编号并不意味着产品可以有效供应。请联系我们的销售办。

VF CPM12MT-L10

主体材料	
M	金属

芯数	
12	12 芯
19	19 芯

电缆长度 (L)	
L10	10 cm
L20	20 cm

注意：在拔下插头之前，请务必断开电源。该插头不适用于隔离电荷。

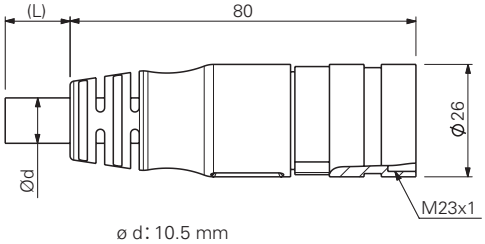
图中所有值的单位为 mm

➔ 2D 和 3D 文件可从以下网址获得：**www.pizzato.com**

带电缆 M23 母型接头

特性:

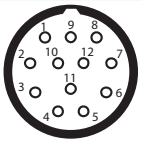
- 聚氨酯材料接头
- 5类镀锡铜导线通过IEC 60228认证(12极)
- 5类镀锡铜导线通过IEC 60228认证(19极)
- 镀金触点
- 抗振自锁环形螺母
- 带PVC护套电缆通过IEC 60332-1-2认证(阻燃)



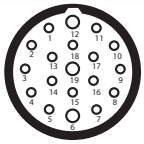
最大工作电压:	160 Vac(12 芯) 63 Vac(19 芯)
最大工作电流(12极):	5 A x 0.5 mm² (20 AWG), 每根导线的电流
最大工作电流(19极):	8 A x 0.75 mm² + 4 A x 0.34 mm² (22 AWG), 每根导线的电流
防护等级:	IP67(符合 EN 60529 标准) IP69K(通过 ISO 20653 认证) (防止电缆遭受直接高压和高温喷射)
环境温度:	-5°C 至 +70°C
电缆横截面:	12x0,5 mm²(12极) 17x0.34 mm² + 2x0.75 mm²(19极)
最小弯曲半径:	> 电缆直径 x 15
环紧固扭矩:	1 至 1.5 Nm

引脚分配

12 芯



19 芯



引脚	颜色	引脚	颜色	引脚	颜色
1	白色	1	白色	13	白绿色
2	棕色	2	棕色	14	棕绿色
3	绿色	3	绿色	15	白黄色
4	黄色	4	黄色	16	黄棕色
5	灰色	5	灰色	17	白灰色
6	粉色	6	粉色	18	灰棕色
7	蓝色	7	蓝色	19	白粉色
8	红色	8	红色		
9	黑色	9	黑色		
10	紫色	10	紫色		
11	灰粉色	11	灰粉色		
12	红蓝色	12	红蓝色		

代码结构

注意!存在代码编号并不意味着产品可以有效供应。请联系我们的销售办。

VF CA12PD20S

芯数	
12	12 芯
19	19 芯

电缆护套	
P	PVC

接头类型	
D	直型

连接类型	
S	M23x1

电缆长度 (L)	
5	5 米
10	10 米
20	20 米
30	30 米

可根据需求提供其他长度。

库存产品

VF CA12PD10S
VF CA12PD20S
VF CA12PD30S
VF CA19PD5S
VF CA19PD10S
VF CA19PD20S
VF CA19PD30S

注意!对于非库存产品,最小订购数量是 50 件。

注意:在拔下插头之前,请务必断开电源。该插头不适用于隔离电荷。

图中所有值的单位为 mm

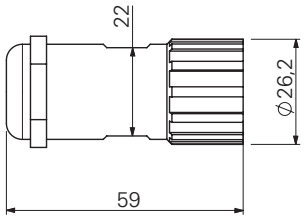
➔ 2D 和 3D 文件可从以下网址获得:**www.pizzato.com**

可现场接线 M23 母型接头

特性：

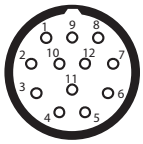
- 镀镍金属接头
- 镀金触点
- 12 芯或 19 芯型号

最大工作电压：	250 Vac（12 芯） 100 Vac（19 芯）
最大工作电流：	8 A
防护等级：	IP67（符合 EN 60529 标准） IP69K（通过 ISO 20653 认证）
环境温度：	-40°C 至 +125°C
环紧固扭矩：	1 至 1.5 Nm
污染等级：	3

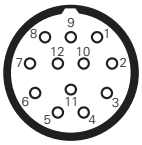


引脚配置

12 芯

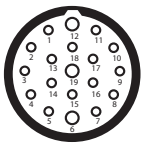


顺时针编号



逆时针编号

19 芯



顺时针编号

产品编号	说明
VF AC2205	安装钥匙

注意：打开和连接接头所需的产品。

代码结构

注意！存在代码编号并不意味着产品可以有效供应。请联系我们的销售办。

VF CBSM12TC07

连接类型	
S	M23x1

主体材料	
M	金属

芯数	
12	12 芯
19	19 芯

接头类型	
T	顺时针编号（标准）
D	逆时针编号

电缆直径	
07	Ø 7 至 12 mm

引脚连接类型	
C	压接（标准）0.34 至 1 mm²
S	焊接 0.34 至 1 mm²

注意：请在压接时使用合适的压接钳（例如 Knipex 产品编号 97 52 63）。

库存产品

VF CBSM12TC07
VF CBSM19TC07
VF CBSM12TS07

注意：在拔下插头之前，请务必断开电源。该插头不适用于隔离电荷。

图中所有值的单位为 mm

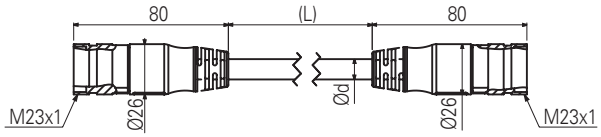
➔ 2D 和 3D 文件可从以下网址获得：**www.pizzato.com**

带公型和母型插头的M23延长线

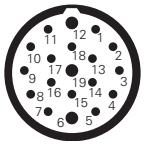
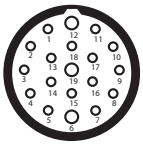
特性：

- 聚氨酯材料接头
- 5类镀锡铜导线通过IEC 60228认证
- 镀金触点
- 抗振自锁环形螺母
- 带PVC护套电缆通过IEC 60332-1-2认证（阻燃）

最大工作电压：	63 Vac
最大工作电流（19极）：	8 A x 0.75 mm² + 4 A x 0.34 mm² (22 AWG)，每根导线的电流
防护等级：	IP67（符合 EN 60529 标准） IP69K（通过 ISO 20653 认证） （防止电缆遭受直接高压和高温喷射）
环境温度：	-5°C 至 +70°C
电缆横截面：	17x0.34 mm² + 2x0.75 mm²
最小弯曲半径：	> 电缆直径 x 15
环紧固扭矩：	1 至 1.5 Nm



引脚分配

19极公型	19极母型
	

代码结构

注意！存在代码编号并不意味着产品可以有效供应。请联系我们的销售办。

VF CA19PD5S-SD

芯数	
19	19 芯

电缆护套	
P	PVC

接头类型	
D	直型

电缆长度 (L)	
5	5 米
10	10 米
20	20 米

可根据需求提供其他长度。

连接类型	
S	M23x1

注意：在拔下插头之前，请务必断开电源。该插头不适用于隔离电荷。

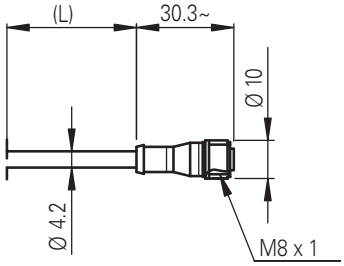
图中所有值的单位为 mm

➔ 2D 和 3D 文件可从以下网址获得：**www.pizzato.com**

带电缆 M8 母型接头

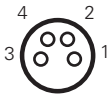
特性:
- 聚氨酯材料接头
- 6 类铜导线通过 IEC 60228 认证
- 镀金触点
- 抗振自锁环形螺母
- 高灵活性电缆,带防油 PVC 或 PUR 护套,适用于医药领域,通过 IEC 60332–1–2 认证

最大工作电压:	60 Vac / 75 Vdc
最大工作电流:	4 A
防护等级:	IP67 (符合 EN 60529 标准) IP69K (通过 ISO 20653 认证) (防止电缆遭受直接高压和高温喷射)
环境温度:	-25°C 至 +80°C (固定安装) -15°C 至 +80°C (移动安装)
电缆横截面:	0.25 mm² (23 AWG)
最小弯曲半径:	> 电缆直径 x 15
环紧固扭矩:	0.3 至 0.5 Nm



引脚分配

4 芯



引脚	颜色
1	棕色
2	白色
3	蓝色
4	黑色

代码结构

注意!存在代码编号并不意味着产品可以有效供应。请联系我们的销售办。

VF CA4PD3K

芯数	
4	4 芯

电缆护套	
P	PVC (标准)
U	PUR

接头类型	
D	直型

连接类型	
K	M8x1

电缆长度 (L)	
1	1 米
2	2 米
3	3 米 (标准)
4	4 米
5	5 米 (标准)
…	
10	10 米

可根据需求提供其他长度。

库存产品

VF CA4PD3K
VF CA4PD5K

注意!
对于非库存产品,最小订购数量是 100 件。

注意:在拔下插头之前,请务必断开电源。该插头不适用于隔离电荷。

图中所有值的单位为 mm

➔ 2D 和 3D 文件可从以下网址获得:**www.pizzato.com**

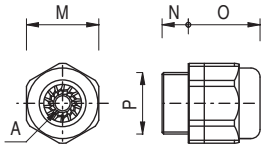
应变消除电缆压盖

10 件装。

这个特殊设计可确保有效防止对电缆压盖的牵引力。所有电缆压盖还适用于宽泛的电缆直径。
仅适用于圆形横截面电缆。

特性：

主体和环材料：	高聚酯（无卤素）
防护等级：	IP67（通过 EN 60529 认证）
紧固扭矩：	3 至 4 Nm (PG 13.5/M20) 2 至 2.5 Nm (PG 11/M16)



	产品编号	说明	A	⬡M	N	O	P
公制螺纹	VF PAM25C7N	M25x1.5 电缆压盖，适用于 1 根 Ø 10 至 17 mm 电缆	○	33	10	31	M25x1.5
	VF PAM20C6N	M20x1.5 电缆压盖，适用于 1 根 Ø 6 至 12 mm 电缆	○	24	9	24	M20x1.5
	VF PAM20C5N	M20x1.5 电缆压盖，适用于 1 根 Ø 5 至 10 mm 电缆	●	24	9	24	M20x1.5
	VF PAM20C3N	M20x1.5 电缆压盖，适用于 1 根 Ø 3 至 7 mm 电缆	●	24	9	24	M20x1.5
	VF PAM16C5N	M16x1.5 电缆压盖，适用于 1 根 Ø 5 至 10 mm 电缆	○	22	7.5	23	M16x1.5
	VF PAM16C4N	M16x1.5 电缆压盖，适用于 1 根 Ø 4 至 8 mm 电缆	●	22	7.5	23	M16x1.5
	VF PAM16C3N	M16x1.5 电缆压盖，适用于 1 根 Ø 3 至 7 mm 电缆	●	22	7.5	23	M16x1.5
	VF PAM20CBN	M20x1.5 多孔电缆压盖，适用于 2 根 Ø 3 至 5 mm 电缆	⚉	24	9	23	M20x1.5
	VF PAM20CDN	M20x1.5 多孔电缆压盖，适用于 3 根 Ø 1 至 4 mm 电缆	⚇	24	9	23	M20x1.5
	VF PAM20CEN	M20x1.5 多孔电缆压盖，适用于 3 根 Ø 3 至 5 mm 电缆	⚇	24	9	23	M20x1.5
	VF PAM20CFN	M20x1.5 多孔电缆压盖，适用于 4 根 Ø 1 至 4 mm 电缆	⚇	22	9	23	M20x1.5
PG 螺纹	VF PAP13C6N	PG 13.5 电缆压盖，适用于 1 根 Ø 6 至 12 mm 电缆	○	24	9	24	PG 13.5
	VF PAP13C5N	PG 13.5 电缆压盖，适用于 1 根 Ø 5 至 10 mm 电缆	●	24	9	24	PG 13.5
	VF PAP13C3N	PG 13.5 电缆压盖，适用于 1 根 Ø 3 至 7 mm 电缆	●	24	9	24	PG 13.5
	VF PAP11C5N	PG 11 电缆压盖，适用于 1 根 Ø 5 至 10 mm 电缆	○	22	7.5	23	PG 11
	VF PAP11C4N	PG 11 电缆压盖，适用于 1 根 Ø 4 至 8 mm 电缆	●	22	7.5	23	PG 11
	VF PAP11C3N	PG 11 电缆压盖，适用于 1 根 Ø 3 至 7 mm 电缆	●	22	7.5	23	PG 11

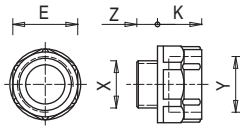
螺纹适配器

100 件装。

螺纹适配器可以满足一般库存中不同螺纹开关需求。这就意味着可以为客户提供单个具有不同螺纹连接的产品型号，而只需供应该产品本身以及各种适配器。

特性：

主体材料：	玻璃纤维增强高聚酯
紧固扭矩：	3 至 4 Nm



产品编号	说明	X	Y	Z	K	⬡E
VF ADPG13-PG11	PG 13.5 至 PG 11 适配器	PG 13.5	PG 11	9	12	22
VF ADPG13-M20	PG 13.5 至 M20x1.5 适配器	PG 13.5	M20x1.5	9	14	24
VF ADPG13-1/2NPT	PG 13.5 至 1/2 NPT 适配器	PG 13.5	1/2 NPT	9	14	24
VF ADPG11-1/2NPT	PG 11 至 1/2 NPT 适配器	PG 11	1/2 NPT	7	14	24
VF ADPG11-PG13	PG 11 至 PG 13.5 适配器	PG 11	PG 13.5	7	14	24
VF ADM20-1/2NPT	M20x1.5 转 1/2 NPT适配器	M20x1.5	1/2 NPT	9	14	24

图中所有值的单位为 mm

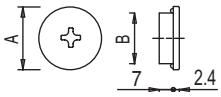
➔ 2D 和 3D 文件可从以下网址获得：**www.pizzato.com**

保护帽

10 件装。

特性：

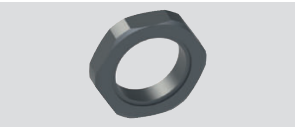
主体材料：	自灭性高聚酯
防护等级：	IP67（通过 EN 60529 认证） IP69K（通过 ISO 20653 认证）
紧固扭矩：	1.2 至 1.6 Nm
十字口螺钉：	PH3



产品编号	说明	A	B
VF PTM20	M20x1.5 保护帽	24	M20x1.5
VF PTG13.5	PG13.5 保护帽	24	PG 13.5

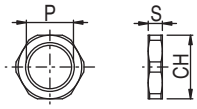
螺纹螺母

10 件装。



特性：

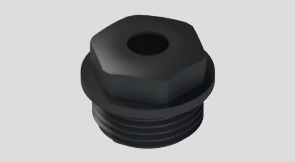
紧固扭矩： 1.2 至 2 Nm



	产品编号	说明	S	CH	P
塑料	VF DFPM25	M25x1.5 螺纹高聚酯螺母	6	32	M25x1.5
	VF DFPM20	M20x1.5 螺纹高聚酯螺母	6	27	M20x1.5
	VF DFPM16	M16x1.5 螺纹高聚酯螺母	5	22	M16x1.5
	VF DFPP13	PG13.5 螺纹高聚酯螺母	6	27	PG 13.5
金属	VF DFMM20	M20x1.5 镀镍铜螺纹螺母	3	23	M20x1.5

塞头

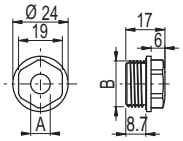
100 件装。



特性：

主体材料：	高聚酯
防护等级：	IP54（通过 EN 60529 认证）
紧固扭矩：	0.8 至 1 Nm

注意：请使用插座扳手进行紧固。



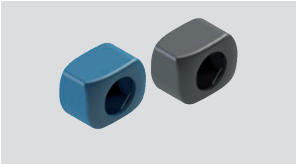
产品编号	说明	A	B
VF PFM20C8N	塞头，适用于 1 根 Ø 8 至 12 mm 螺纹 M20x1.5 电缆	7.5	M20x1.5
VF PFM20C4N	塞头，适用于 1 根 Ø 4 至 8 mm 螺纹 M20x1.5 电缆	3.5	M20x1.5

图中所有值的单位为 mm

➔ 2D 和 3D 文件可从以下网址获得：**www.pizzato.com**

M12 接头篡改保护

10 件装。



特性：

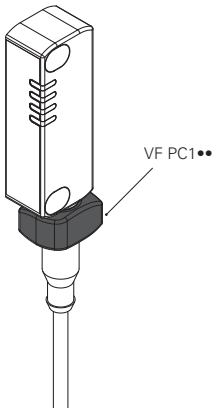
篡改保护由两个相似的卡入式壳体组成，可用于设备接头上，以避免访问设备。壳体只能在破坏后才能拆掉，因此可以立即识别任何试图篡改设备的行为。

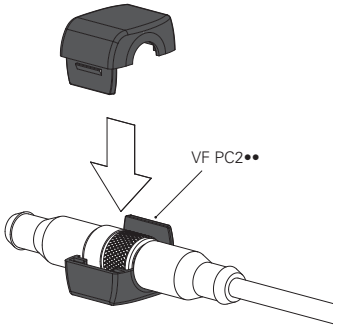
通过轻按两个壳体，可以快速和轻松安装保护装置。

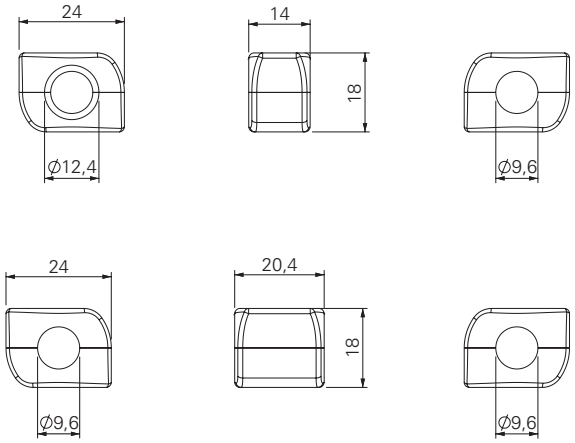
该保护装置适合所有带 M12 接头（例如 NS、ST、SR 系列）的设备，也可用于公型-母型接头电缆连接。

其中可检测塑料材质型号适用于食品行业，在食品流程中可使用常用的光学视觉技术、X 光线或金属探测器进行轻松检测。

安装：







产品编号	说明	颜色/材料
VF PC1A9	设备端接头防篡改保护	灰色高聚酯
VF PC2A9	公型-母型接头防篡改保护	灰色高聚酯
VF PC1B6	设备端接头防篡改保护	蓝色可检测高聚酯
VF PC2B6	公型-母型接头防篡改保护	蓝色可检测高聚酯

图中所有值的单位为 mm

➔ 2D 和 3D 文件可从以下网址获得：**www.pizzato.com**

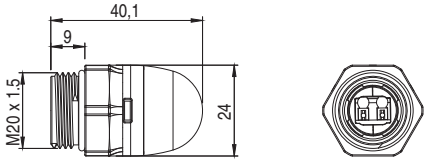
LED 信号指示灯

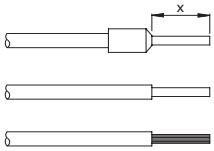
5 件装。

这些高亮度 LED 信号灯用于指示开关内部电气触点的状态变化。这些指示灯可以安装在FL、FX、FZ、FW、FG、FY、NG或FS系列开关上，将其用螺钉紧固在其中一个非电缆连接的导管入口。可以用于许多不同的目的：例如，远距离指示是否已驱动开关；是否已正确关闭防护装置；或者防护装置处于锁定还是解锁状态。
内部零件可以旋转，通过接线和螺钉方式连接到开关，而不会产生电缆缠绕的风险。

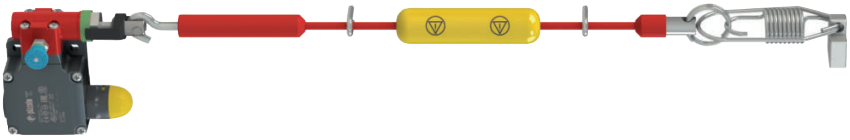
特性：

防护等级：	IP67（通过 EN 60529 认证） IP69K（通过 ISO 20653 认证）
环境温度：	-25°C 至 +70°C
工作电压 (U_n)：	24 Vac/dc (10 mA) 120 Vac (20 mA) 230 Vac (20 mA)
电源电压公差：	±15% U_n
工作电流：	10 mA
连接系统：	压入式弹簧类型
带线端套管的实心/灵活电缆的横截面：	最小 1 x 0.34 mm² (1 x AWG 24) 最大 1 x 1.5 mm² (1 x AWG 16)
带预绝缘线端套管的电缆横截面：	最小 1 x 0.34 mm² (1 x AWG 24) 最大 1 x 0.75 mm² (1 x AWG 18)
紧固扭矩：	1.2 至 2 Nm
电缆开剥长度 (x)：	最小：8 mm 最大：12 mm

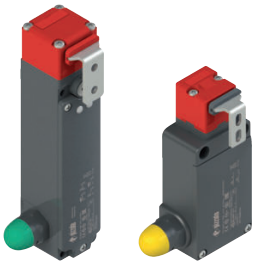




应用示例



安全拉绳开关状态指示灯



门未锁定指示

代码结构

注意！存在代码编号并不意味着产品可以有效供应。请联系我们的销售办

VF SL1A3PA1

工作电压	
1	24 Vac/dc
3	120 Vac
4	230 Vac

光源类型	
A	标准常亮LED

镜头颜色	
2	白色
3	红色
4	绿色
5	黄色

连接类型	
P	压入式端子板

主体设计	
A	总高40 mm，球面镜头，螺纹M20x1.5

库存产品

VF SL1A3PA1
VF SL1A5PA1

图中所有值的单位为 mm

➔ 2D 和 3D 文件可从以下网址获得：**www.pizzato.com**

固定板

金属固定板，用于固定天花板上的拉绳开关。
固定板配有钻孔，适用于 FD、FL、FC、FP、FR、FM、FZ、FX、FK 系列的 fasting 开关。未配备螺钉。

产品编号	说明
VF SFP2	天花板固定板

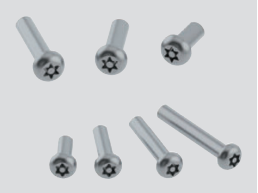
固定板

固定板（配有紧固螺钉），带长槽，用于调节工作点。
每个固定板均配有两对安装孔，一个用于标准开关，另一个用于带重置装置的开关。因此，操动件始终具有相同的驱动点。

产品编号	说明
VF SFP1	固定板（FR 系列）
VF SFP3	固定板（FX 系列）

内梅花头安全螺钉

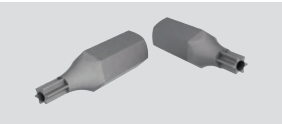
10 件装。



内梅花头接头和不锈钢引脚平头螺钉
如有需要，请使用螺纹锁固胶以便应用符合EN ISO 14119 认证。

产品编号	说明
VF VAM4X10BX-X	M4x10 螺钉，带内梅花头 T20 接头，AISI 304
VF VAM4X15BX-X	M4x15 螺钉，带内梅花头 T20 接头，AISI 304
VF VAM4X20BX-X	M4x20 螺钉，带内梅花头 T20 接头，AISI 304
VF VAM4X25BX-X	M4x25 螺钉，带内梅花头 T20 接头，AISI 304
VF VAM4X30BX-X	M4x30 螺钉，带内梅花头 T20 接头，AISI 304
VF VAM5X10BX-X	M5x10 螺钉，带内梅花头 T25 接头，AISI 304
VF VAM5X15BX-X	M5x15 螺钉，带内梅花头 T25 接头，AISI 304
VF VAM5X20BX-X	M5x20 螺钉，带内梅花头 T25 接头，AISI 304
VF VAM5X25BX-X	M5x25 螺钉，带内梅花头 T25 接头，AISI 304
VF VAM5X35BX-X	M5x35 螺钉，带内梅花头 T25 接头，AISI 304
VF VAM5X45BX-X	M5x45 螺钉，带内梅花头 T25 接头，AISI 304

内梅花头安全螺钉头



带引脚内梅花头安全螺钉头，支持 ¼″ 六角连接。

产品编号	说明
VF VAIT1T20	内梅花头 T20 接头 M4 螺钉头
VF VAIT1T25	内梅花头 T25 接头 M5 螺钉头
VF VAIT1T30	内梅花头 T30 接头 M6 螺钉头

单向安全螺钉

10 件装。

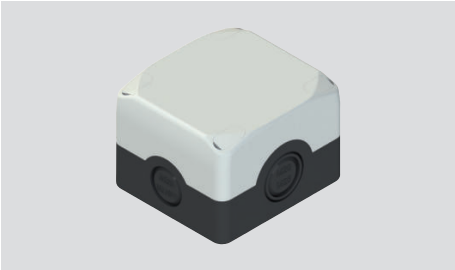
不锈钢单向接头平头螺钉。
这种螺钉类型不能使用普通工具移除或篡改。适用于 EN ISO 14119 标准安全设备操动件固定。

产品编号	说明
VF VAM4X10BW-X	M4x10 螺钉，带单向接头，AISI 304
VF VAM4X15BW-X	M4x15 螺钉，带单向接头，AISI 304
VF VAM4X20BW-X	M4x20 螺钉，带单向接头，AISI 304
VF VAM4X25BW-X	M4x25 螺钉，带单向接头，AISI 304
VF VAM5X10BW-X	M5x10 螺钉，带单向接头，AISI 304
VF VAM5X15BW-X	M5x15 螺钉，带单向接头，AISI 304
VF VAM5X20BW-X	M5x20 螺钉，带单向接头，AISI 304
VF VAM5X25BW-X	M5x25 螺钉，带单向接头，AISI 304

图中所有值的单位为 mm

➔ 2D 和 3D 文件可从以下网址获得：**www.pizzato.com**

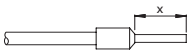
接线盒，最多可串联连接 4 台设备



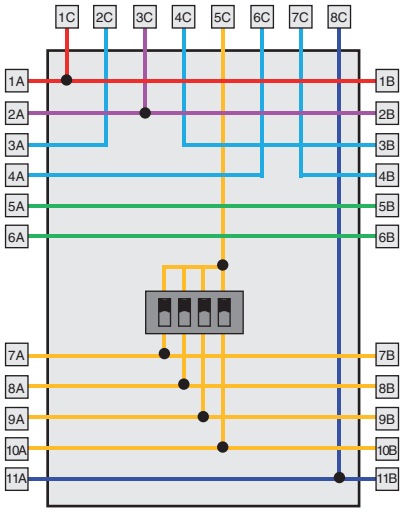
接线盒可轻松、精确地串联连接 4 台设备。得益于带编号的端子和内部电路，只需在插槽中连接具有实用和快速推进式弹簧连接的导线即可。
通过四个内部微动开关可轻松快速地将设备信号输出（打开或关闭，锁定或解锁）指向其中一个可用辅助通道（共 4 个），然后通过 PLC 为每个通道独立管理信息。

特性：

材料：	自灭性、防震、双绝缘、防紫外线、增强玻璃纤维、碳酸酯材料
螺钉材料：	不锈钢
防护等级：	Ip67，通过 EN 60529 认证；IP69K，通过 ISO 20653 认证，电缆压盖具有同等或更高防护等级
导管入口：	2x M20 - 1/2 NPT 击出式侧部入口 2x M20 - 1/2 NPT - M25 击出式侧部入口 2 个 M16 预留孔底座入口
环境温度：	-40°C 至 +80°C
覆盖螺丝的紧固扭矩：	1 至 1.4 Nm
连接系统：	压入式弹簧类型
带线端套管的实心/灵活电缆的横截面：	最小 1 x 0.34 mm² (1 x AWG 24) 最大 1 x 1.5 mm² (1 x AWG 16)
带预绝缘线端套管的电缆横截面：	最小 1 x 0.34 mm² (1 x AWG 24) 最大 1 x 0.75 mm² (1 x AWG 18)
电缆开剥长度 (x)：	最小：8 mm 最大：12 mm



引脚分配

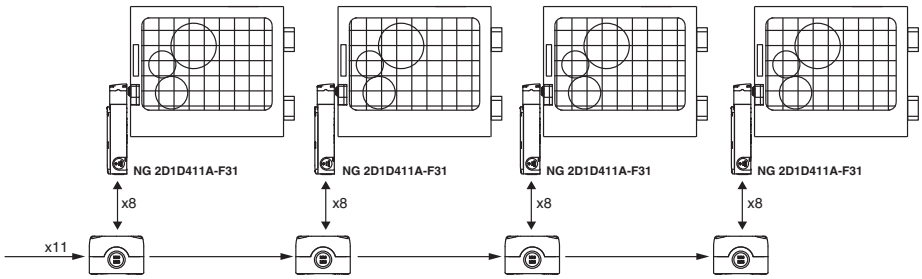


产品编号	说明
VF CY302P0	接线盒，最多可串联连接 4 台设备

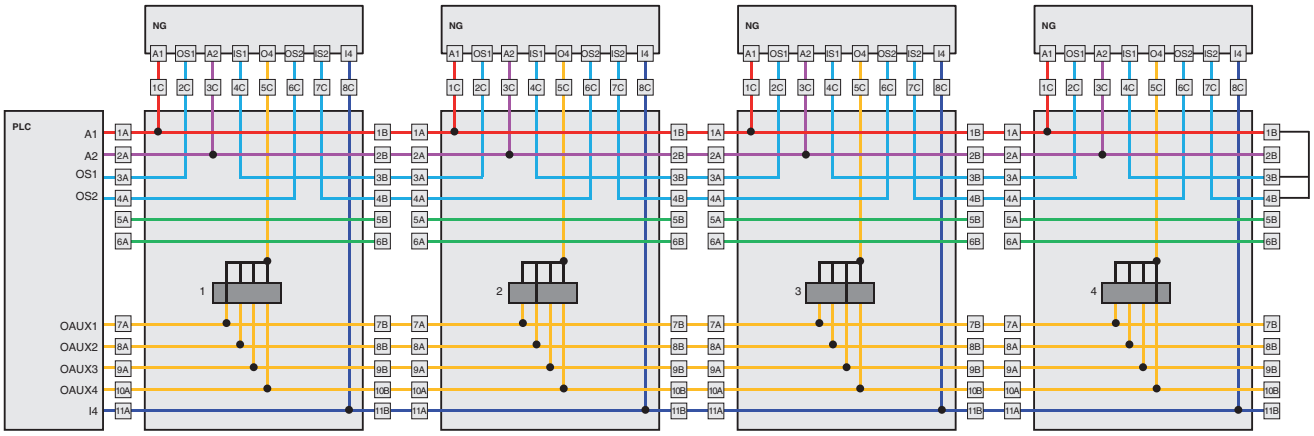
端子盒	连接	
1A/1B	A1	电源输入 +24 Vdc
2A/2B	A2	电源输入 0 V
3A/3B	OS1 / IS1	安全输出/安全输入
4A/4B	OS2 / IS2	安全输出/安全输入
5A/5B		辅助连接
6A/6B		辅助连接
7A/7B	OAUX1	辅助输出 Oaux1
8A/8B	OAUX2	辅助输出 Oaux2
9A/9B	OAUX3	辅助输出 Oaux3
10A/10B	OAUX4	辅助输出 Oaux4
11A/11B	I4	电磁激活输入

端子盒	连接	
1C	A1	电源输入 +24 Vdc
2C	OS1	安全输出
3C	A2	电源输入 0 V
4C	IS1	安全输入
5C	O3	信号输出，插入操动件
	O4	信号输出，插入并锁定操动件
6C	OS2	安全输出
7C	IS2	安全输入
8C	I4	电磁激活输入

4 个 NG 系列开关的串联连接示例



接线图



安装具有安全功能的单用开关

- **仅**使用带标识符号⊖的开关(参见侧面图)。
- 将安全电路连接至 NC 常闭触点**(11-12、21-22 或 31-32)**。
- NO常开触点**(13-14、23-24、33-34)仅适用于发送信号**;这些触点不得与安全电路连接。但是,如果在同一防护装置上使用两个或多个开关,则可以在NO触点和安全电路之间建立连接。
  在这种情况下,两个开关中的至少一个必须能够正向打开,并且必须将 NC 触点(11-12、21-22或31-32)连接至安全电路。
- **至少将开关驱动至行进图中标识符⊖所示的正开行进处**。
- 驱动系统必须能够施加大于**正开力**的作用力(如每个产品编号下方的括号中所指定),仅次于最小力值。
- 必须按照 EN ISO 14119 标准稳固设备。

在打开机器护罩的情况下,以及在整个打开行进中**,必须直接按下开关(图1)或通过刚性连接按下开关(图2)**。
只有这样,才可保证常闭触点NC(11-12、21-22、31-32)正向打开。

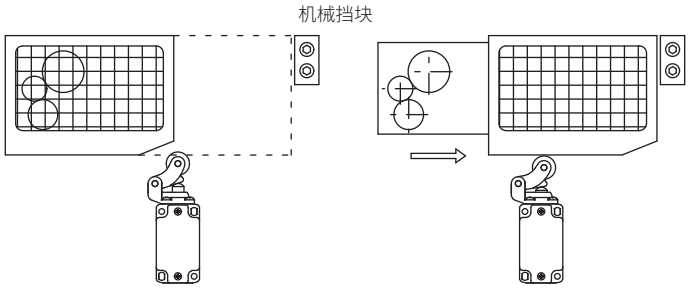


图1

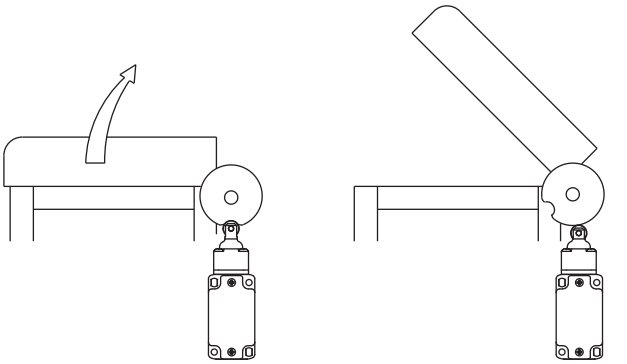


图2

在每个防护装置只配有一个开关的安全应用中,**禁止通过释放装置(图3和4)**或**通过非刚性连接(即通过弹簧)**来启动开关。

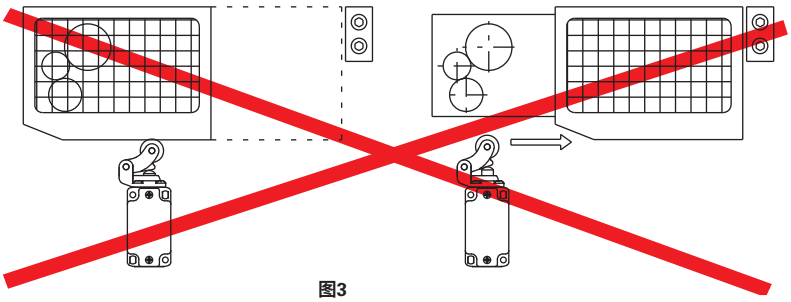


图3

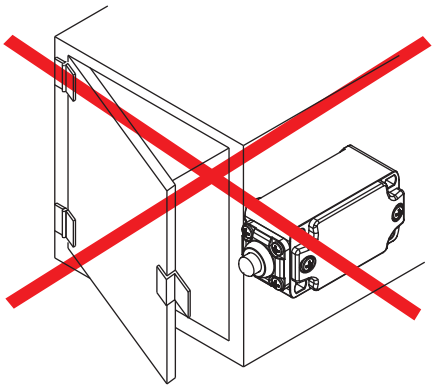
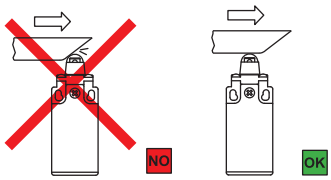


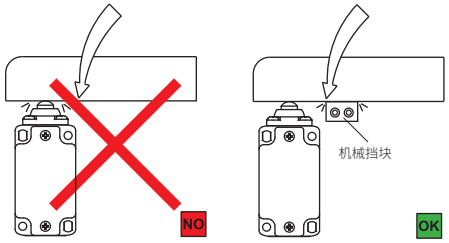
图4

机械挡块

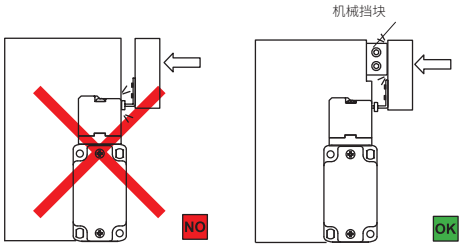
根据 EN ISO 14119 第 5.2 项 h)，不得将位置传感器用作机械挡块。



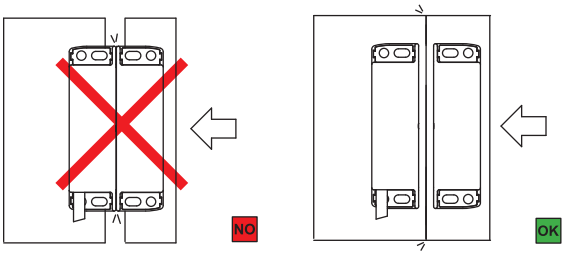
操动件不得超过最大行进图中指示的行进。



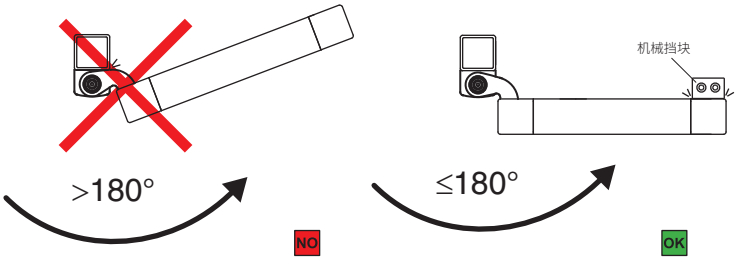
防护装置不得将开关端头用作机械挡块。



操动件不得直接触碰开关端头。

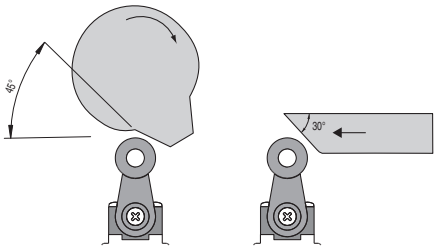
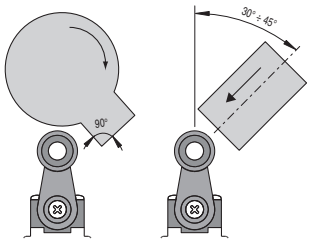
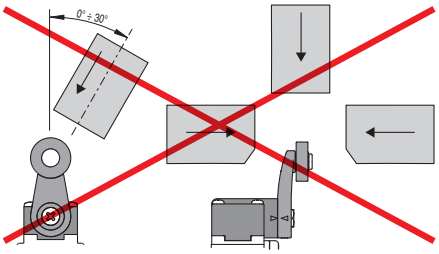
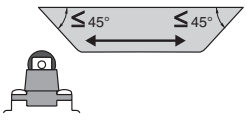
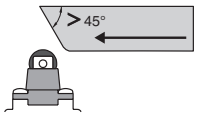
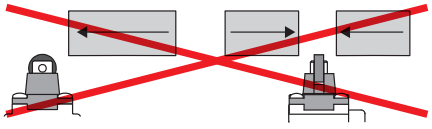
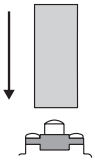
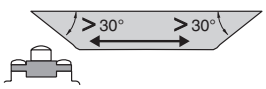
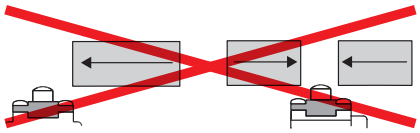


操动件不得直接触碰磁传感器。



安全铰链开关 HP、HC 和 HX 系列的打发散角不得超过180°。

驱动模式

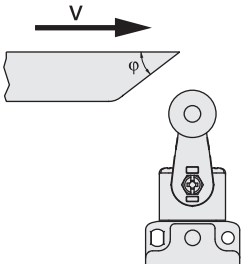
推荐的应用	须避免的应用 可能存在这种应用情况，但增加的机械应力可能会缩短开关的使用寿命	禁止的应用
		
		
		

重型应用开关

最大和最小驱动速度 - FD、FL、FP、FC 系列

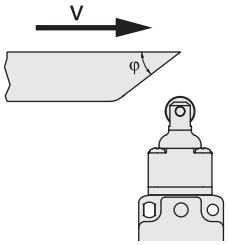
辊道杆 - 型号 1

φ	Vmax (m/s)	Vmin (mm/s) L	Vmin (mm/s) R
15°	2,5	9	0,07
30°	1,5	8	
45°	1	7	
60°	0,75	7	



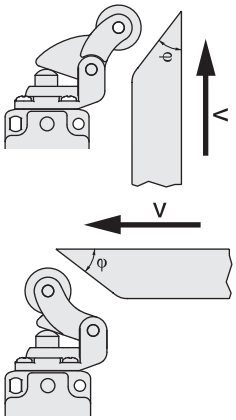
辊道柱塞 - 型号 2

φ	Vmax (m/s)	Vmin (mm/s) L	Vmin (mm/s) R
15°	1	4	0,04
30°	0,5	2	0,02
45°	0,3	1	0,01



辊道杆 - 型号 3

φ	Vmax (m/s)	Vmin (mm/s) L	Vmin (mm/s) R
15°	1	5	0,05
30°	0,5	2,5	0,025
45°	0,3	1,5	0,015

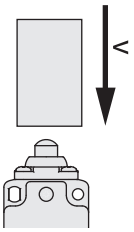


触点类型：

R = 速动
L = 慢动

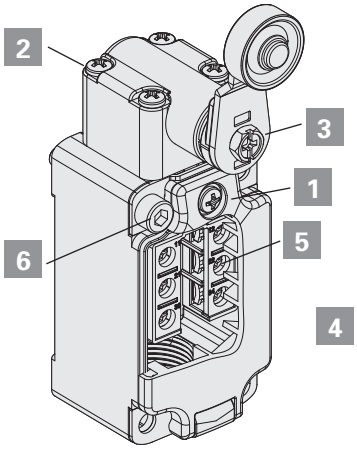
柱塞 - 型号 4

Vmax (m/s)	Vmin (mm/s) L	Vmin (mm/s) R
0,5	1	0,01

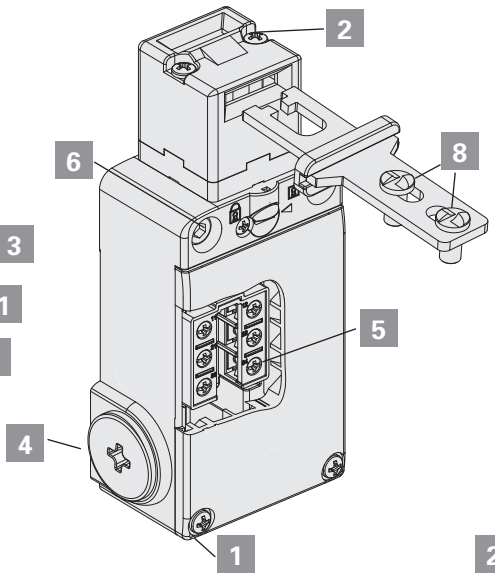


紧固扭矩 - FD、FP、FL、FC、FG、FS、NG、NS 系列

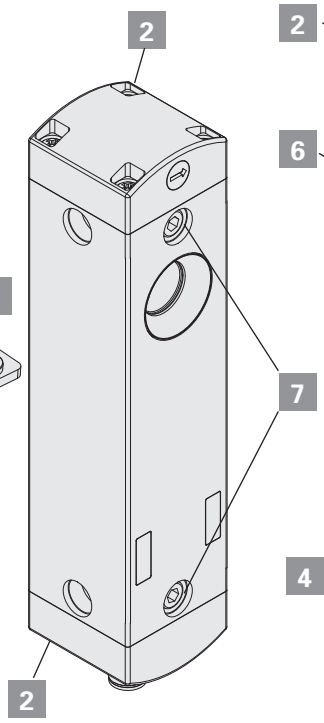
1. 盖用螺钉 **0.8 至 1.2 Nm**
2. 端头螺钉 **0.8 至 1.2 Nm**
3. 控制杆螺钉 **0.8 至 1.2 Nm**
4. 保护帽
   (导管入口 M20/PG13.5) **1.2 至 1.6 Nm**
   (导管入口 M16/PG11) **1 至 1.4 Nm**
5. 触点模块螺钉 **0.6 至 0.8 Nm**
6. M5 固定螺钉，FD、FP、FL、FC、FG、FY、FS、NG 机体 (FS 系列带垫圈) **2 至 3 Nm**
7. M5 固定螺钉，NS 机体 (带垫圈) **3 Nm**
8. 操动件螺钉 VF KEY••• **1.2 至 1.6 Nm**



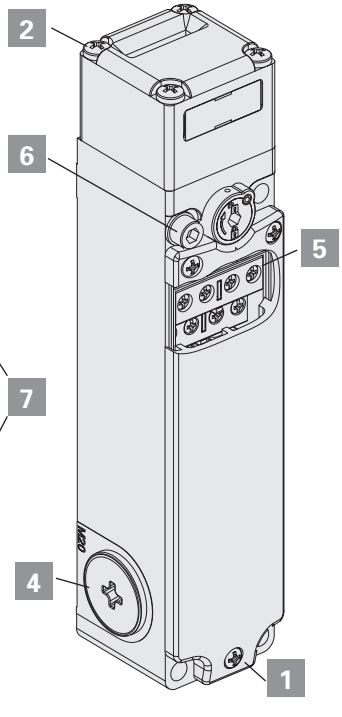
FD - FP - FL - FC



FS



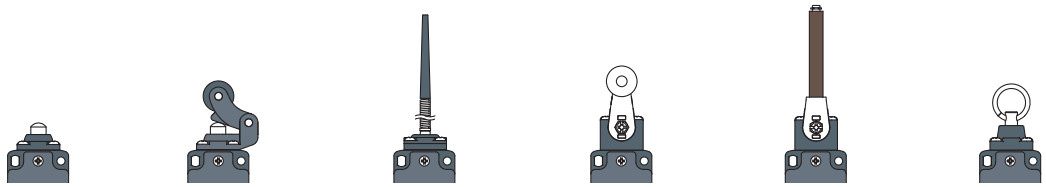
NS



FG - FY - NG

FD、FP、FL、FC 系列重型应用开关

行进图



触点模块	第 1 组	第 2 组	第 3 组	第 4 组	第 5 组	第 6 组 反置触点
2 2x(1NO-1NC)	0 1.3 6 / 0.7	0 1.6 8 / 0.9	0 8° / 4°	0 20° 75° / 13°	0 20° 75° / 13°	0 3.3 8 / 2.5
3 1NO-1NC	0 1.3 6 / 0.8	0 1.7 8 / 1.1	0 10° / 5°	0 20° 75° / 13°	0 20° 75° / 13°	0 5.3 8 / 4.5
5 1NO+1NC	0 2.2 ⊖4 6 / 1.1	0 2.7 ⊖4.9 8 / 1.4	0 15° / 5°	0 30° ⊖60° 75° / 17°	0 22° ⊖52° 75° / 9°	0 2.9 8 / 1.7
6 1NO+1NC	0 1.5 ⊖3 6 / 3.4	0 1.8 ⊖3.7 8 / 4.2	/	0 22° ⊖42° 75° / 42°	0 14° ⊖34° 75° / 34°	0 2.3 8 / 0.8
7 1NO+1NC	0 3.1 ⊖4.6 6 / 1.6	0 3.8 ⊖5.7 8 / 2	/	0 40° 60° ⊖ 75° / 23°	0 32° ⊖52° 75° / 15°	0 1 8 / 2.2
9 2NC	0 2.9 ⊖4.4 6	0 3.6 ⊖5.4 8	/	0 40° 60° ⊖ 75°	0 32° ⊖52° 75°	0 1 8
10 2NO	0 1.4 6	0 1.7 8	0 9°	0 22° 75°	0 14° 75°	0 2.5 8
11 2NC	0 2 ⊖4 6 / 0.6	0 2.5 ⊖4.9 8 / 0.7	/	0° 27° ⊖57° 75° / 11°	/	0 3.5 8 / 2.1
12 2NO	0 2.9 6 / 1.5	0 3.6 8 / 1.8	/	0 38° 75° / 22°	0 30° 75° / 14°	0 2.6 8 / 1.1
13 2NC	0 0.8 ⊖2.3 6 / 3 ⊖4.5	0 1 ⊖2.8 8 / 3.7 ⊖5.5	/	0 14° ⊖34° 75° / 41° ⊖61°	0 6° ⊖26° 75° / 33° ⊖53°	0 1 8 / 3.2
14 2NC	0 1.4 ⊖2.9 6 / 3 ⊖4.5	0 1.7 ⊖3.6 8 / 3.7 ⊖5.5	/	0 22° ⊖42° 75° / 40° ⊖60°	0 14° ⊖34° 75° / 32° ⊖52°	0 0.9 8 / 2.5
15 2NO	0 1.4 6 / 3	0 1.7 8 / 3.7	/	0 22° 75° / 40°	0 14° 75° / 32°	0 1 8 / 2.6
16 2NC	/	/	/	66° 0 26° ⊖30° / ⊖37° 26° 66°	/	/
18 1NO+1NC	0 1.5 ⊖3 6 / 2	0 1.8 ⊖3.7 8 / 2.5	0 10° / 13°	0 23° ⊖43° 75° / 29°	0 15° ⊖35° 75° / 21°	0 2.4 8 / 1.9
20 1NO+2NC	0 1.5 ⊖3 6 / 2	0 1.8 ⊖3.7 8 / 2.5	0 10° / 13°	0 23° ⊖43° 75° / 29°	0 15° ⊖35° 75° / 21°	0 2.4 8 / 1.9
21 3NC	0 1.5 ⊖3 6	0 1.8 ⊖3.7 8	0 10°	0 23° ⊖43° 75°	0 15° ⊖35° 75°	0 2.4 8
22 2NO+1NC	0 1.5 ⊖3 6 / 2	0 1.8 ⊖3.7 8 / 2.5	0 10° / 13°	0 23° ⊖43° 75° / 29°	0 15° ⊖35° 75° / 21°	0 2.4 8 / 1.9
28 1NO+2NC	0 1.5 ⊖3 4.5 6 / 2 ⊖5.5	0 1.8 ⊖3.7 5.6 8 / 2.5 ⊖6.9	/	0 23° ⊖43° 60° 75° / 29° ⊖70°	0 15° ⊖35° 52° 75° / 21° ⊖62°	/
29 3NC	0 1.5 ⊖3 6 / 4.5 ⊖5.5	0 1.8 ⊖3.7 8 / 5.6 ⊖6.9	/	0 23° ⊖43° 75° / 60° ⊖70°	0 15° ⊖35° 75° / 52° ⊖62°	/
30 3NC	0 1.5 ⊖3 6 / 4.5 ⊖5.5	0 1.8 ⊖3.7 8 / 5.6 ⊖6.9	/	0 23° ⊖43° 75° / 60° ⊖70°	0 15° ⊖35° 75° / 52° ⊖62°	/
33 1NO+1NC	0 1.5 ⊖3 6 / 2	0 1.8 ⊖3.7 8 / 2.5	0 10° / 12°	0 23° ⊖43° 75° / 27°	0 15° ⊖35° 75° / 19°	0 2.4 8 / 2.1
34 2NC	0 1.5 ⊖3 6	0 1.8 ⊖3.7 8	0 10°	0 23° ⊖43° 75°	0 15° ⊖35° 75°	0 2.4 8
37 1NO+1NC	0 3.4 ⊖4.9 6 / 1.5	0 4.3 ⊖6.2 8 / 1.9	/	0 45° 65° ⊖ 75° / 18°	0 37° ⊖57° 75° / 10°	0 3 8 / 1.1
66 1NC	0 1.4 ⊖2.9 6	0 1.7 ⊖3.6 8	/	0 22° ⊖42° 75°	0 14° ⊖34° 75°	0 0.9 8
67 1NO	0 1.4 6	0 1.7 8	0 9°	0 22° 75°	0 14° 75°	0 2.5 8

图例

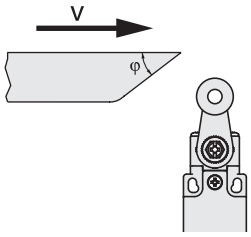
▬ 闭合触点 | ▭ 开式触点 | ⊖ 正开行进，符合EN 60947-5-1 ► 按下开关 / ◄ / 松开开关

常规应用位置开关

最大和最小驱动速度 - FR、FM、FX、FZ、FK 系列

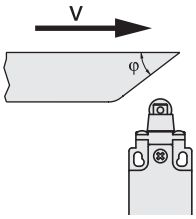
辊道杆 - 型号 1

φ	Vmax (m/s)	Vmin (mm/s) L	Vmin (mm/s) R
15°	2,5	9	0,07
30°	1,5	8	
45°	1	7	
60°	0,75	7	



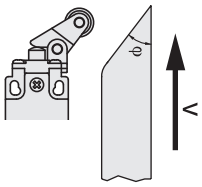
辊道柱塞 - 型号 2

φ	Vmax (m/s)	Vmin (mm/s) L	Vmin (mm/s) R
15°	1	4	0,04
30°	0,5	2	0,02
45°	0,3	1	0,01



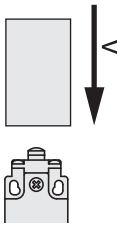
辊道杆 - 型号 3

φ	Vmax (m/s)	Vmin (mm/s) L	Vmin (mm/s) R
15°	1	5	0,05
30°	0,5	2,5	0,025
45°	0,3	1,5	0,015



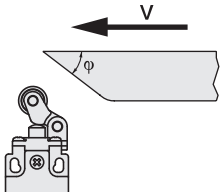
柱塞 - 型号 4

Vmax (m/s)	Vmin (mm/s) L	Vmin (mm/s) R
0,5	1	0,01



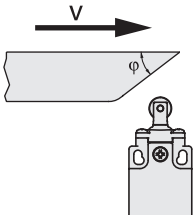
触点类型：

R = 速动
L = 慢动



辊道柱塞 - 型号 5

φ	Vmax (m/s)	Vmin (mm/s) L	Vmin (mm/s) R
15°	0,3	4	0,04
30°	0,2	2	0,02

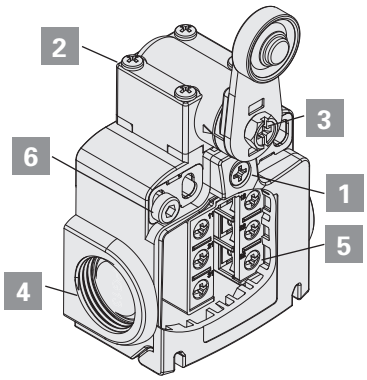


紧固扭矩 - FR、FX、FK、FW 系列

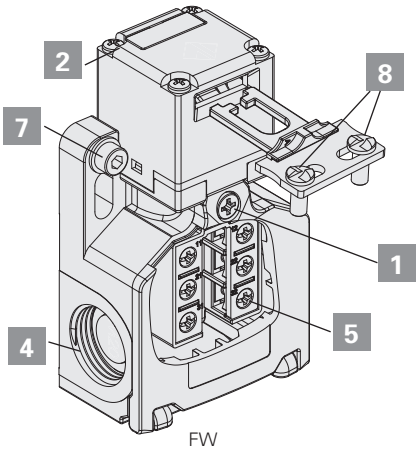
1	盖用螺钉	**0.7 至 0.9 Nm**
2	端头螺钉	**0.5 至 0.7 Nm**
3	控制杆螺钉	**0.7 至 0.9 Nm**
4	保护帽	**1.2 至 1.6 Nm**
5	触点模块螺钉	**0.6 至 0.8 Nm**
6	M4 固定螺钉，机体（FR、FK 系列带垫圈）	**2 至 2.5 Nm**
7	M5 固定螺钉，机体（FW 系列带垫圈）	**2 至 2.5 Nm**
8	操动件螺钉 VF KEY•••	**1.2 至 1.6 Nm**

紧固扭矩 - FM、FZ 系列

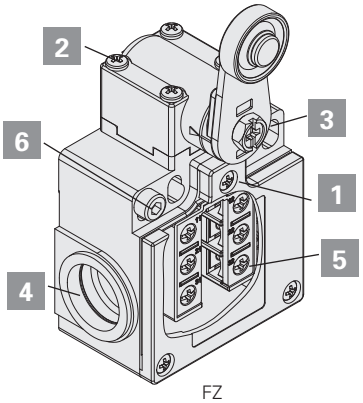
1	盖用螺钉	**0.5 至 0.7 Nm**
2	端头螺钉	**0.5 至 0.7 Nm**
3	控制杆螺钉	**0.8 至 1.2 Nm**
4	保护帽	**1.2 至 1.6 Nm**
5	触点模块螺钉	**0.6 至 0.8 Nm**
6	M4 固定螺钉，机体	**2 至 3 Nm**



FR - FX - FK - FM



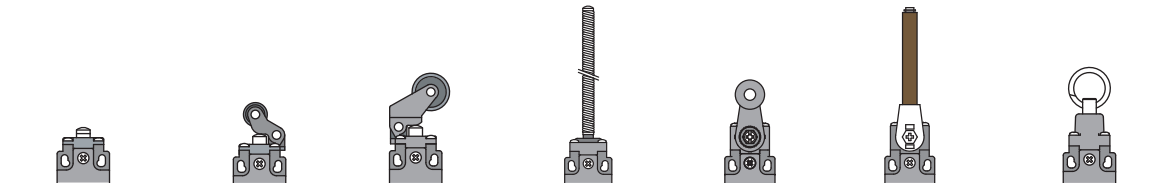
FW



FZ

FR、FM、FX、FZ、FK 系列常规应用开关

行进图



触点模块	第 1 组	第 2 组	第 3 组	第 4 组	第 5 组	第 6 组	第 7 组 反置触点
2 2x(1NO-1NC)	0 1.3 6 0.7	0 2 8 1.1	0 3 13 1.6	0 9° 4°	0 17° 75° 10°	0 17° 75° 10°	0 5.4 8 4.8
3 1NO-1NC	0 1.3 6 0.8	0 2 8 1.2	0 3 13 1.8	0 9° 4°	0 17° 75° 10°	0 17° 75° 10°	0 3.4 8 2.9
5 1NO+1NC	0 2.2 ⊖4 6 1.1	0 3.3 ⊖6 8 1.7	0 5.1 ⊖9.2 13 2.5	0 17° 6°	0 30° 60°⊖ 75° 15°	0 25° ⊖55° 75° 10°	0 5 8 3.8
6 1NO+1NC	0 1.5 ⊖3 6 3.1	0 2.3 ⊖4.5 8 4.7	0 3.5 ⊖6.9 13 7.1	/	0 20° ⊖40° 75° 42°	0 15° ⊖35° 75° 35°	0 4.6 8 3
7 1NO+1NC	0 3.1 ⊖4.6 6 1.6	0 4.7 ⊖6.9 2.4 8	0 7.1 ⊖10.6 3.7 13	/	0 41° 61°⊖ 75° 22°	0 36° ⊖56° 75° 17°	0 3 8 4.5
9 2NC	0 2.9 ⊖4.4 6	0 4.4 ⊖6.6 8	0 6.7 ⊖10.1 13	/	0 39° 75° ⊖59°	0 34° ⊖54° 75°	0 3.1 8
10 2NO	0 1.4 6	0 2.1 8	0 3.2 13	0 10°	0 20° 75°	0 15° 75°	0 4.6 8
11 2NC	0 2 ⊖4 6 0.6	0 3 ⊖6 8 0.9	0 4.6 ⊖9.2 13 1.4	/	0° 26° 56°⊖ 75° 7°	/	0 5.6 8 4
12 2NO	0 2.9 6 1.5	0 4.4 8 2.3	0 6.7 13 3.5	0 21° 8°	0 37° 75° 19°	0 32° 75° 14°	0 4.7 8 3.3
13 2NC	0 0.8 ⊖2.3 6 3 ⊖4.5	0 1.2 ⊖3.5 8 4.5 ⊖6.8	0 1.8 ⊖5.3 13 6.9 ⊖10.4	/	0 11° ⊖31° 75° 40° ⊖60°	6° ⊖26° 75° 0 35° ⊖55°	0 3.1 8 5.3
14 2NC	0 1.4 ⊖2.9 6 3 ⊖4.5	0 2.1 ⊖4.4 8 4.5 ⊖6.8	0 3.2 ⊖6.7 13 6.9 ⊖10.4	/	0 19° ⊖39° 75° 40° ⊖60°	0 14° ⊖34° 75° 35° ⊖55°	0 3 8 4.7
15 2NO	0 1.4 6 3	0 2.1 8 4.5	0 3.2 13 6.9	/	0 19° 75° 40°	0 14° 75° 35°	0 4.7 8 3.1
16 2NC	/	/	/	/	75° 0 28° ⊖48° 48°⊖ 28° 75°	/	/
18 1NO+1NC	0 1.5 ⊖3 6 2	0 2.3 ⊖4.5 8 3	0 3.5 ⊖6.9 13 4.6	0 10° ⊖21°* 14°	0 20° ⊖40° 75° 27°	0 15° ⊖35° 75° 22°	0 4.6 8 4.1
20 1NO+2NC	0 1.5 ⊖3 6 2	0 2.3 ⊖4.5 8 3	0 3.5 ⊖6.9 13 4.6	0 10° ⊖21°* 14°	0 20° ⊖40° 75° 27°	0 15° ⊖35° 75° 22°	0 4.6 8 4
21 3NC	0 1.5 ⊖3 6	0 2.3 ⊖4.5 8	0 3.5 ⊖6.9 13	0 10° ⊖21°*	0 20° ⊖40° 75°	0 15° ⊖35° 75°	0 4.6 8
22 2NO+1NC	0 1.5 ⊖3 6 2	0 2.3 ⊖4.5 8 3	0 3.5 ⊖6.9 13 4.6	0 10° ⊖21°* 14°	0 20° ⊖40° 75° 27°	0 15° ⊖35° 75° 22°	0 4.6 8 4.1
28 1NO+2NC	0 1.5 ⊖3 4.5 6 2 ⊖5.5	0 2.3 ⊖4.5 6.5 8 3 ⊖7.5	0 3.5 ⊖6.9 13 4.6 10.2 ⊖12.5	/	0 20° 40°⊖ 58° 75° 27° ⊖70°	0 15° ⊖35° 53° 75° 22° ⊖65°	0 1.8 4.6 8 4
29 3NC	0 1.5 ⊖3 6 4.5 ⊖5.5	0 2.3 ⊖4.5 8 6.5 ⊖7.5	0 3.5 ⊖6.9 13 10.2 ⊖12.5	/	0 20° ⊖40° 75° 58° ⊖70°	0 15° ⊖35° 75° 53° ⊖65°	0 4.6 8 1.8
30 3NC	0 1.5 ⊖3 6 4.5 ⊖5.5	0 2.3 ⊖4.5 8 6.5 ⊖7.5	0 3.5 ⊖6.9 13 10.2 ⊖12.5	/	0 20° ⊖40° 75° 58° ⊖70°	0 15° ⊖35° 75° 53° ⊖65°	0 4.6 8 1.8
33 1NO+1NC	0 1.5 ⊖3 6 2	0 2.3 ⊖4.5 8 3	0 3.5 ⊖6.9 13 4.6	0 10° ⊖21°* 14°	0 20° ⊖40° 75° 25°	0 15° ⊖35° 75° 20°	0 4.6 8 4.3
34 2NC	0 1.5 ⊖3 6	0 2.3 ⊖4.5 8	0 3.5 ⊖6.9 13	0 10° ⊖21°*	0 20° ⊖40° 75°	0 15° ⊖35° 75°	0 4.6 8
37 1NO+1NC	0 3.4 ⊖4.9 1.5 6	0 5.2 ⊖7.4 2.3 8	0 7.8 13 3.4 ⊖11.2	/	0 45° ⊖65° 18° 75°	0 40° ⊖60° 75° 13°	0 2.8 8 4.9
66 1NC	0 1.4 ⊖2.9 6	0 2.1 ⊖4.4 8	0 3.2 ⊖6.7 13	0 10° ⊖21°*	0 19° ⊖39° 75°	0 14° ⊖34° 75°	0 3 8
67 1NO	0 1.4 6	0 2.1 8	0 3.2 13	0 10°	0 20° 75°	0 15° 75°	0 4.6 8

(*) 使用仅带刚性杆的操动件22 实现 NC 触点(11-12/21-22/31-32)的正向打开。切勿以大于 27°的角度驱动带刚性杆的操动件22。

图例

闭合触点 | 开式触点 | ⊖ 正开行进，符合EN 60947-5-1 ► 按下开关 / ◄ / 松开开关

带 W3 复位功能的 FR、FM、FX、FZ、FK 系列常规应用开关

行进图

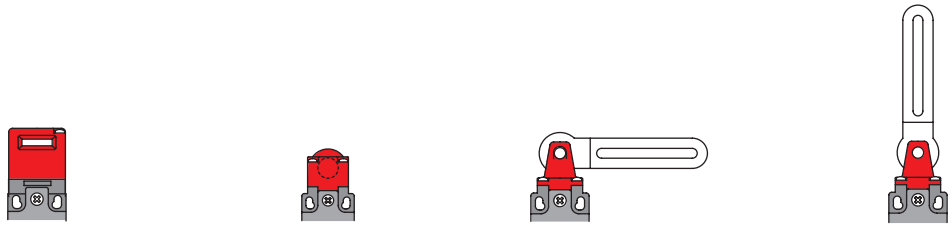
触点模块	第 1 组	第 2 组	第 3 组	第 4 组
2 2x(1NO-1NC)	R1	R1.5	R2.3	R15°
6 1NO+1NC	R1	R1.5	R2.3	R15°
9 2NC	R1	R1.5	R2.3	R15°
10 2NO	R 1	R 1.5	R 2.3	R 15°
20 1NO+2NC	R1	R1.5	R2.3	R15°
21 3NC	R1	R1.5	R2.3	R15°
22 2NO+1NC	R1	R1.5	R2.3	R15°
33 1NO+1NC	R1	R1.5	R2.3	R15°
34 2NC	R1	R1.5	R2.3	R15°

图例

闭合触点 | 开式触点 | ⊖ |正开行进，符合EN 60947-5-1 | ▶ 按下开关 / ◀ 松开开关 | 重置行进

FR、FM、FX、FZ、FK、FW 系列安全应用开关

行进图



触点模块		第 8 组	第 9 组	第 10 组	第 11 组
5 1NO+1NC	13 21 14 22	0 6.3 9.3 ∞ 4.6	0 11° 31° 347° 4°	0 10° 25° 180° 3°	90° 25° 10° 0 10° 25° 90° 3° 3°
6 1NO+1NC	11 23 12 24	0 4.7 7.2 ∞ 7	0 6° 16° 347° 18°	0° 6° 14° 180° 21°	90° 14° 6° 0° 6° 14° 90° 21° 21°
7 1NO+1NC	11 23 12 24	0 6.6 9.1 ∞ 5	0° 15° 25° 347° 7°	/	/
9 2NC	11 21 12 22	0 6.5 9 ∞	0 6° 16° 347°	0 15° 23° 180°	90° 23° 0° 23° 90° 15° 15°
11 2NC	11 21 12 22	0 5.8 8.8 ∞ 3.9	/	/	/
13 2NC	11 21 12 22	0 3.5 6 ∞ 6.6 9.1	/	/	/
14 2NC	11 21 12 22	0 4.8 7.3 ∞ 7 9.5	0 5° 15° 347° 17° 27°	/	/
18 1NO+1NC	11 23 12 24	0 5 7.5 ∞ 5.8	0 6° 16° 347° 8°	0° 5° 13° 180° 8°	90° 13° 5° 0° 5° 13° 90° 8° 8°
20 1NO+2NC	11 21 33 12 22 34	0 5.3 7.8 ∞ 5.8	0 6° 16° 347° 9°	0 5° 13° 180° 8°	90° 13° 5° 0° 5° 13° 90° 8° 8°
21 3NC	11 21 31 12 22 32	0 5.3 7.8 ∞	0 6° 16° 347°	0 5° 13° 180°	90° 13° 5° 0° 5° 13° 90°
22 2NO+1NC	11 23 33 12 24 34	0 5.3 7.8 ∞ 5.8	0 6° 16° 347° 9°	0 5° 13° 180° 8°	90° 13° 5° 0° 5° 13° 90° 8° 8°
33 1NO+1NC	13 21 14 22	0 5.3 7.8 ∞ 5.8	0 6° 16° 347° 9°	0 5° 13° 180° 8°	90° 13° 5° 0° 5° 13° 90° 8° 8°
34 2NC	11 21 12 22	0 5.3 7.8 ∞	0 6° 16° 347°	0 5° 13° 180°	90° 5° 0° 5° 90° 13° 13°
37 1NO+1NC	11 23 12 24	0 7.2 9.7 ∞ 4.5	/	/	/
66 1NC	11 12	0 4.6 7.1 ∞	0 7° 17° 347°	0 6° 14° 180°	90° 6° 0° 6° 90° 14° 14°

图例

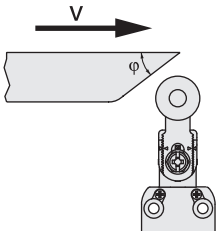
闭合触点 | 开式触点 | 正开行进，符合EN 60947-5-1 ▶ 按下开关 / ◀ / 松开开关

NA、NB、NF 系列模块化预接线开关

最大和最小驱动速度

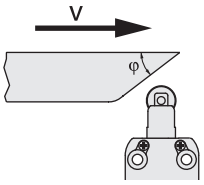
辊道杆 - 型号 1

φ	Vmax (m/s)	Vmin (mm/s) L	Vmin (mm/s) R
15°	2,5	9	0,07
30°	1,5	8	
45°	1	7	
60°	0,75	7	



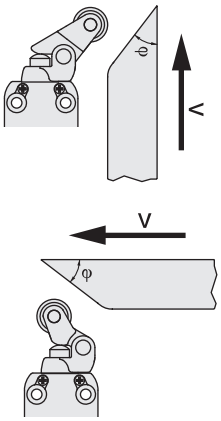
辊道柱塞 - 型号 2

φ	Vmax (m/s)	Vmin (mm/s) L	Vmin (mm/s) R
15°	1	4	0,04
30°	0,5	2	0,02
45°	0,3	1	0,01



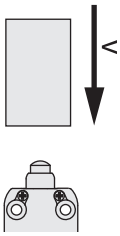
辊道杆 - 型号 3

φ	Vmax (m/s)	Vmin (mm/s) L	Vmin (mm/s) R
15°	1	5	0,05
30°	0,5	2,5	0,025
45°	0,3	1,5	0,015



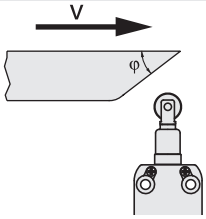
柱塞 - 型号 4

Vmax (m/s)	Vmin (mm/s) L	Vmin (mm/s) R
0,5	1	0,01



辊道柱塞 - 型号 5

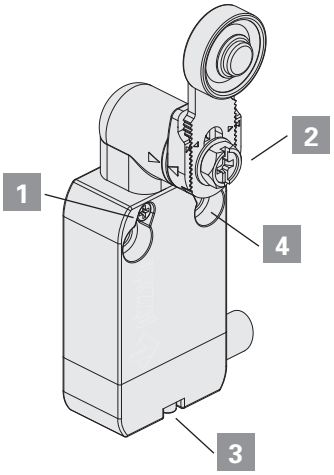
φ	Vmax (m/s)	Vmin (mm/s) L	Vmin (mm/s) R
15°	0,3	4	0,04



触点类型：

R = 速动
L = 慢动

螺钉拧紧扭矩



NA - NB - NF

NA和NB系列：

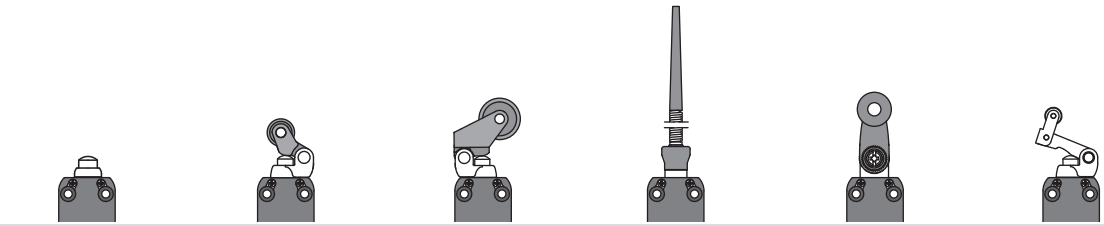
1 端头螺钉	**0.5 至 0.7 Nm**
2 控制杆螺钉	**0.8 至 1.2 Nm**
3 连接螺钉	**0.3 至 0.6 Nm**
4 M4固定螺钉，机体	**2 至 3 Nm**

NF系列：

1 端头螺钉	**0.3 至 0.4 Nm**
2 控制杆螺钉	**0.8 至 1.2 Nm**
3 连接螺钉	**0.2 至 0.3 Nm**
4 M4固定螺钉，机体	**2 至 3 Nm**

NA、NB、NF 系列模块化预接线开关

行进图



触点模块	第 1 组	第 2 组	第 3 组	第 4 组	第 5 组	第 6 组
B11 1NO+1NC	0 1.5 3.5 5 0.9	0 2.1 4.9 7 1.5	0 3.5 8.4 11 2.5	0 13° 8°	0 20° 50° 75° 11°	0 4.6 9.8 14 3.1
B02 2NC	0 1.5 3.5 5 0.9	0 2.1 4.9 7 1.5	0 3.5 8.4 11 2.5	0 13° 8°	0 20° 50° 75° 11°	0 4.6 9.8 14 3.1
B12 1NO+2NC	0 1.5 3.5 5 0.9	0 2.1 4.9 7 1.5	0 3.5 8.4 11 2.5	0 13° 8°	0 20° 50° 75° 11°	0 4.6 9.8 14 3.1
B22 2NO+2NC	0 1.5 3.5 5 0.9	0 2.1 4.9 7 1.5	0 3.5 8.4 11 2.5	0 13° 8°	0 20° 50° 75° 11°	0 4.6 9.8 14 3.1
C11 1NO+1NC	0 1.9 4.2 5 1.1	0 2.6 5.9 7 1.6	0 4 10.1 11 2.6	0 18° 11°	0 25° 62° 75° 14°	0 5.3 11.8 14 3
C02 2NC	0 1.9 4.2 5 1.1	0 2.6 5.9 7 1.6	0 4 10.1 11 2.6	0 18° 11°	0 25° 62° 75° 14°	0 5.3 11.8 14 3
C12 1NO+2NC	0 1.9 4.2 5 1.1	0 2.6 5.9 7 1.6	0 4 10.1 11 2.6	0 18° 11°	0 25° 62° 75° 14°	0 5.3 11.8 14 3
C22 2NO+2NC	0 1.9 4.2 5 1.1	0 2.6 5.9 7 1.6	0 4 10.1 11 2.6	0 18° 11°	0 25° 62° 75° 14°	0 5.3 11.8 14 3
G11 1NO+1NC	0 1.4 2.9 5 3.1	0 2 4.1 7 4.5	0 3.3 7 11 7.3	/	0 18° 38° 75° 41°	0 4.1 8.1 14 9.5
G02 2NC	0 1.4 2.9 5	0 2 4.1 7	0 3.3 7 11	0 12°	0 18° 38° 75°	0 4.1 8.1 14
G12 1NO+2NC	0 1.4 2.9 5 3.1	0 2 4.1 7 4.5	0 3.3 7 11 7.3	/	0 18° 38° 75° 41°	0 4.1 8.1 14 9.5
G22 2NO+2NC	0 1.4 2.9 5 3.1	0 2 4.1 7 4.5	0 3.3 7 11 7.3	/	0 18° 38° 75° 41°	0 4.1 8.1 14 9.5
H11 1NO+1NC	0 1.4 2.9 5 1	0 2 4.1 7 1.4	0 3.3 7 11 2.3	0 12° 7°	0 18° 38° 75° 10°	0 4.4 8.1 14 2.8
H12 1NO+2NC	0 1.4 2.9 5 1	0 2 4.1 7 1.4	0 3.3 7 11 2.3	0 12° 7°	0 18° 38° 75° 10°	0 4.4 8.1 14 2.8
H22 2NO+2NC	0 1.4 2.9 5 1	0 2 4.1 7 1.4	0 3.3 7 11 2.3	0 12° 7°	0 18° 38° 75° 10°	0 4.4 8.1 14 2.8
L11 1NO+1NC	0 1.4 2.9 5 1.8	0 2 4.1 7 2.6	0 3.3 7 11 4.2	0 12° 15°	0 18° 38° 75° 23°	0 3.8 8.1 14 5.2
L12 1NO+2NC	0 1.4 2.9 5 1.8	0 2 4.1 7 2.6	0 3.3 7 11 4.2	0 12° 15°	0 18° 38° 75° 23°	0 3.8 8.1 14 5.2
L22 2NO+2NC	0 1.4 2.9 5 1.8	0 2 4.1 7 2.6	0 3.3 7 11 4.2	0 12° 15°	0 18° 38° 75° 23°	0 3.8 8.1 14 5.2
BA1 1NO+1NC	0 1.5 3.5 5 0.9	0 2.1 4.9 7 1.5	0 3.5 8.4 11 2.5	0 13° 8°	0 20° 50° 75° 11°	0 4.6 9.8 14 3.1

切换

图例

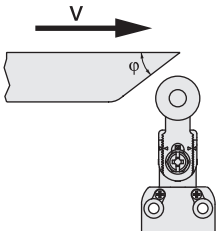
闭合触点 | 开式触点 | ⊖ 正开行进，符合EN 60947-5-1 ▶ 按下开关 / ◀ / 松开开关

FA 系列模块化预接线开关

最大和最小驱动速度

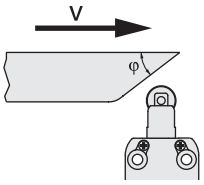
辊道杆 - 型号 1

φ	Vmax (m/s)	Vmin (mm/s) L	Vmin (mm/s) R
15°	2,5	9	0,07
30°	1,5	8	
45°	1	7	
60°	0,75	7	



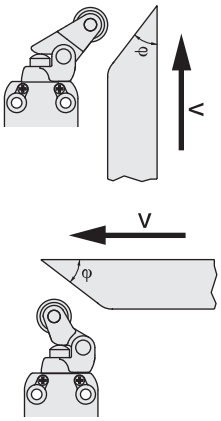
辊道柱塞 - 型号 2

φ	Vmax (m/s)	Vmin (mm/s) L	Vmin (mm/s) R
15°	1	4	0,04
30°	0,5	2	0,02
45°	0,3	1	0,01



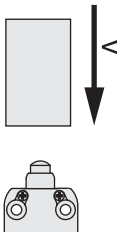
辊道杆 - 型号 3

φ	Vmax (m/s)	Vmin (mm/s) L	Vmin (mm/s) R
15°	1	5	0,05
30°	0,5	2,5	0,025
45°	0,3	1,5	0,015



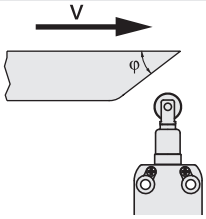
柱塞 - 型号 4

Vmax (m/s)	Vmin (mm/s) L	Vmin (mm/s) R
0,5	1	0,01



辊道柱塞 - 型号 5

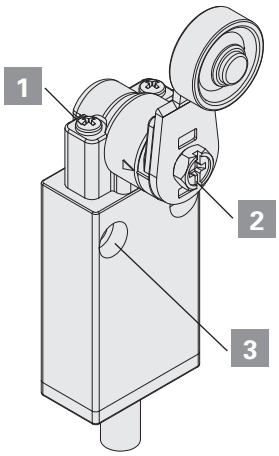
φ	Vmax (m/s)	Vmin (mm/s) L	Vmin (mm/s) R
15°	0,3	4	0,04



触点类型：

R = 速动
L = 慢动

螺钉拧紧扭矩

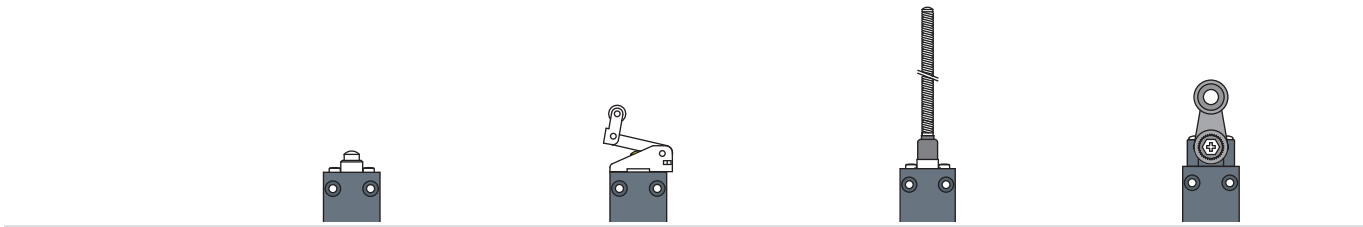


FA

1 端头螺钉	0.5 至 0.7 Nm
2 控制杆螺钉	0.8 至 1.2 Nm
3 M4固定螺钉，机体	2 至 3 Nm

FA 系列预接线开关

行进图



触点模块	第 1 组	第 2 组	第 3 组	第 4 组
41 1NO+1NC	0 1.8 5 1.1	0 4.2 9.9 2.3	0 12° 4°	0 22° 70° 8°
45 1NO+1NC	0 1.8 4 5 1	0 4.2 8 9.9 2	0 13° 3°	0 22° 52° 70° 7°
46 1NO+1NC	0 1.3 2.8 5 3.2	0 2.7 5.6 9.9 6.8		0 13° 33° 70° 43°
48 1NO+1NC	0 1.3 2.8 5 1.8	0 2.7 5.6 9.9 4	0° 7° 12°	0 14° 34° 70° 22°

图例

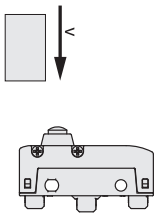
▬ 闭合触点 | ▭ 开式触点 | ⊖ 正开行进，符合EN 60947-5-1 ► 按下开关 / ◄ / 松开开关

MK系列微动开关

最大和最小驱动速度

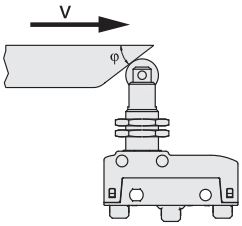
柱塞 - 型号 1

Vmax (m/s)	Vmin (mm/s)
0,5	0,05



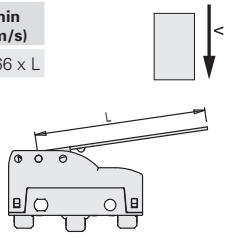
辊道柱塞 - 型号 2

φ	Vmax (m/s)	Vmin (mm/s)
15°	0,6	0,2
30°	0,3	0,1
45°	0,1	0,05



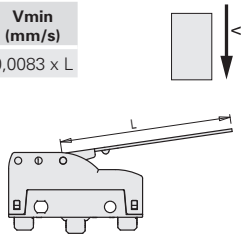
直动式控制杆(D) - 型号 3

Vmax (m/s)	Vmin (mm/s)
0,03 x L	0,0166 x L



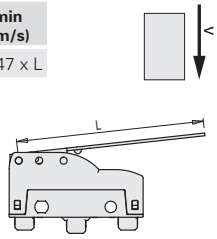
反动式控制杆(R) - 型号 4

Vmax (m/s)	Vmin (mm/s)
0,015 x L	0,0083 x L



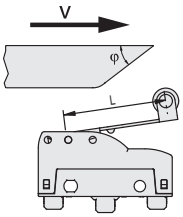
直动式控制杆, 后部(F) - 型号 5

Vmax (m/s)	Vmin (mm/s)
0,01 x L	0,0047 x L



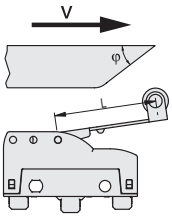
直动式辊道杆(D) - 型号 6

φ	Vmax (m/s)	Vmin (mm/s)
15°	0,1 x L	0,0664 x L
30°	0,05 x L	0,0332 x L
45°	0,03 x L	0,0166 x L



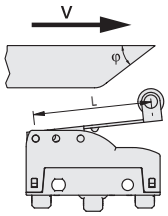
反动式辊道杆(R) - 型号 7

φ	Vmax (m/s)	Vmin (mm/s)
15°	0,048 x L	0,0332 x L
30°	0,024 x L	0,0166 x L
45°	0,015 x L	0,0083 x L



直动式辊道杆, 后部(F) - 型号 8

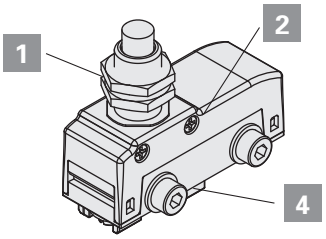
φ	Vmax (m/s)	Vmin (mm/s)
15°	0,032 x L	0,0188 x L
30°	0,016 x L	0,0094 x L
45°	0,01 x L	0,0047 x L

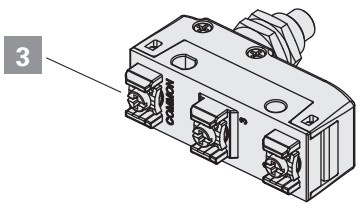


紧固扭矩

1 端头螺母	**2 至 3 Nm**
2 端头螺钉	**0.3 至 0.4 Nm**
3 端接螺钉	**0.6 至 0.8 Nm**
4 M4固定螺钉, 机体(插入垫圈)	**0.8 至 1.2 Nm**

注意:紧固扭矩大于 1.2 Nm 会导致微动开关断裂。



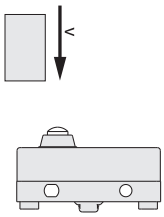


MS、MF 系列微动开关

最大和最小驱动速度

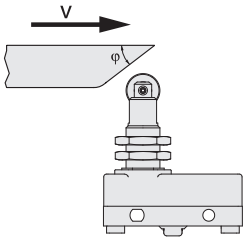
柱塞 - 型号 1

Vmax (m/s)	Vmin (mm/s)
0,5	0,05



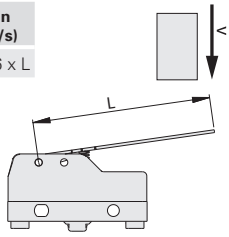
辊道柱塞 - 型号 2

φ	Vmax (m/s)	Vmin (mm/s)
15°	0,6	0,2
30°	0,3	0,1
45°	0,1	0,05



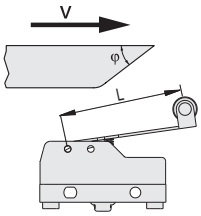
直动式控制杆(D) - 型号 3

Vmax (m/s)	Vmin (mm/s)
0,03 x L	0,0166 x L



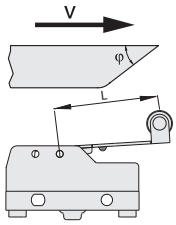
直动式辊道杆(D) - 型号 6

φ	Vmax (m/s)	Vmin (mm/s)
15°	0,1 x L	0,0664 x L
30°	0,05 x L	0,0332 x L
45°	0,03 x L	0,0166 x L



反动式辊道杆(R) - 型号 7

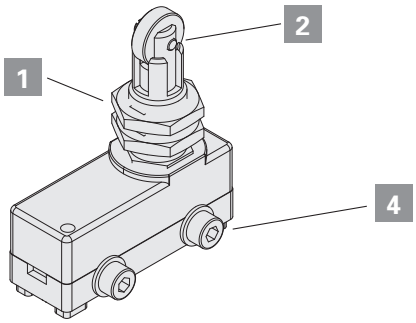
φ	Vmax (m/s)	Vmin (mm/s)
15°	0,048 x L	0,0332 x L
30°	0,024 x L	0,0166 x L
45°	0,015 x L	0,0083 x L

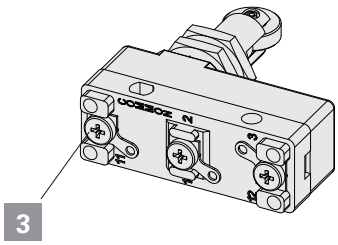


紧固扭矩

1 端头螺母	**2 至 3 Nm**
2 端头螺钉	**0.3 至 0.4 Nm**
3 端接螺钉	**0.6 至 0.8 Nm**
4 M4固定螺钉，机体(插入垫圈)	**0.8 至 1.2 Nm**

注意：紧固扭矩大于 1.2 Nm 会导致微动开关断裂。





一般要求

设备专门设计安装在工业机械中。

只有了解安装所在国家/地区相关法规的合格人员才能安装设备。

设备必须完全按照既定方式使用，正确固定在机器上并接线。

不得拆卸产品以及只使用同样的零件，设备使用时必须装配良好。禁止对设备进行任何微小的改动，例如替换、钻孔、润滑以及使用任何汽油、柴油或腐蚀性化学剂清洁零件。

设备防护等级仅限于电气触点。安装设备之前，请仔细评估应用中存在的所有污染物质，因为 IP 防护等级仅限于 EN 60529 标准防尘和防水等级等。因此设备可能不适合安装在存在厚积灰尘、冷凝、潮湿、蒸气、腐蚀剂和化学剂、可燃性或爆炸性气体、可燃性或爆炸性灰尘，或其他污染物的环境中。

一些设备提供带电缆连接开孔的外壳。为了充分保证设备防护等级，必须使用合适的密封装置对穿过电缆的开孔进行保护，以防止有害材料的渗透。因此，正确接线需要使用 IP 防护等级等于或大于设备本身的电缆压盖、接头或其他设备。

请将产品附带原始包装储存在温度在 -40° C 至 +70°C 范围内的干燥场所。

如果在操作期间不遵守这些要求或使用不当，可能导致设备损坏或设备丧失某些功能。在这些情况下，制造商将会终止产品质保，并对所造成的后果不承担任何责任。

使用设备

- 使用之前，除了上述要求，请确认国家法规中是否存在其他要求。
- 安装前，请确保设备各个部分都完好无损。
- 所有设备均适于通过移动工业机器的部件来进行驱动。
- 请勿将设备用作操动件的机械挡块。
- 设备到达驱动行进极限时，请勿再用力过度。
- 请勿超过最大驱动行进距离。
- 避免使用腐蚀性液体接触设备。
- 请勿弯曲和扭曲设备。
- 请勿拆卸或尝试维修设备，以免在更换整个设备时发生缺陷或故障。
- 如果设备变形或损坏，必须整体更换。设备变形或损坏时将无法保证正确操作。
- 安装设备时，请务必参照机器相关手册中的安装指导。
- 如果设备存在特定操作说明（可从 www.pizzato.com 获取或下载），则必须始终附加在机器手册中，并在机器整个使用寿命期间进行参考。
- 必须妥善保管这些操作说明，以供在使用设备的整个过程中随时参考。

接线和安装

- 只有合格人员才能安装设备。
- 设备仅可作为控制开关使用。
- 请遵守设备之间的最小距离（如有）。
- 请遵守本目录中指定的紧固扭矩。
- 请将电荷保持在使用类别规定值以下范围内。
- 请在操作触点之前以及接线期间断开电源。
- 请勿粉刷或装饰设备。
- 仅可在平坦且干净的表面安装产品。
- 安装期间，请勿弯曲或变形设备。
- 切勿将设备作为其他机器组件（电缆导管、管材等）支持。
- 如要安装在机器上，请使用外壳上的预钻孔。必须使用具有足够长度和抗预期应力特性的螺钉固定设备。需要使用至少两个螺钉（最适合于预期用途的安装孔）将外壳固定至机器上。
- 安装过程中及安装后，请勿拉动已连接至设备的电缆。如果对电缆施加过大的拉力（且无合适的电缆密封套支撑），可能会损坏设备的触点模块。
- 如果设备配有电接头，则在将接头与开关断开之前，务必关断电路电压。该插头不适用于隔离电荷。
- 接线过程中，请遵守以下要求：
  - 端子（如有），应符合导体的最小和最大横截面要求；
  - 使用本目录中指定的扭矩拧紧电气端子（如有）；
  - 请勿在设备中使用污染物质，例如：滑石、电缆滑移润滑剂、多芯电缆脱模剂、小股铜缆以及其他可能影响设备正常工作的污染物。
  - 合上设备盖（如有存在）之前，请确认垫圈放置正确。
  - 请确认电缆、线端套管、电缆编号系统和任何其他零件不会阻碍正确合盖，或者在按下时也不会损坏或压住内部触点模块。
  - 对于集成电缆设备，必须在保护外壳内部正确连接电缆自由端。电缆必须能够正确防止剪切、碰撞、磨损等。

- 安装好后，调试机器之前，请确认：
  - 设备及其所有零件能够正常工作；
  - 所有螺钉正确连接和紧固。
  - 操动件的驱动行进必须短于设备允许的最大行进。
- 安装后，请定期检查设备是否正常运行。

请勿在以下环境中使用：

- 厚积灰尘会盖住设备并阻止其正确运行的环境。
- 较大温差会导致冷凝现象的环境。
- 会导致设备表面结冰的环境。
- 应用中的巨大冲击或震动可能导致设备损坏的环境。
- 存在爆炸性或易燃气体或粉尘的环境。当前限制不适用于声明符合指令ATEX 2014/34/EU的设备。
- 安装之前，安装人员必须确保设备适合在现场环境条件下使用。

使用限制

- 请遵循说明，按照规定操作限制和标准来使用设备。
- 设备具有特定的应用限制（最低和最高环境温度、机械寿命、防护等级等）。只有在单独使用以及不组装其他设备时才符合这些限制。如需了解更多信息，请联系我们的技术部门。
- 使用设备即表明您了解并遵守以下标准：EN 60204-1、EN 60947-5-1、ISO 12100、EN ISO 14119。
- 在以下情况下，请及时联系我们的技术部门以获取信息和协助（电话 +39.0424.470.930 / 电子邮箱 tech@pizzato.com）：
- 现有使用要求中未提及的情况。
- 核电站、火车、飞机、汽车、焚烧炉、医疗设备或者设备正确操作会影响两名或以上人员的人身安全的任何应用。

其他安全应用要求

- 满足所有上述设备要求的同时，对于具有机器操作员保护功能的安装，还必须遵守其他一些要求。
- 使用设备即表明您了解并遵守以下标准：IEC 60204-1、IEC 60947-5-1、ISO 12100、EN ISO 14119、EN 62061、EN ISO 13849-1、 EN ISO 13850。
- 保险丝（或等效设备）必须始终串联到安全电路的常闭触点。
- 定期确认安全设备是否正常工作；机器制造商将根据机器危险等级来确定此验证周期，不得少于一年一次。
- 安装好后，调试机器之前，请确认：
  - 设备及其所有零件能够正常工作；
  - 所有螺钉正确连接和紧固。
  - 操动件的驱动行进必须短于设备允许的最大行进；
  - 操动件的驱动行进必须大于正开行进；
  - 驱动系统必须能够施加大于正开力的作用力。
- 具有安全功能的设备使用期限有限。尽管仍能正常工作，但超过制造日期 20 年后，设备也必须彻底更换。
- 生产日期可参照项目的生产批次。示例：A23 FD7-411。批次的首字母表示制造的月份（A=1 月，B=2 月，以此类推）。第二个和第三个数字表示制造年份（23=2023 年，24=2024 年，以此类推）。

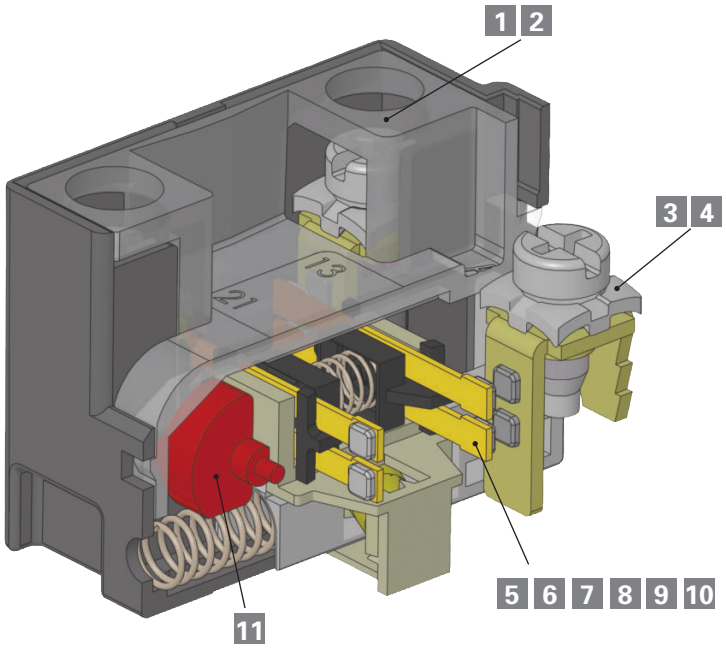
特点

Pizzato Elettrica开发的触点模块技术成熟，拥有30多年的开发经验和数百万的销售业绩。提供的触点模块范围是全球位置开关领域中最广泛的范围之一。

本章介绍了Pizzato Elettrica触点模块的一些特性，以便使最终用户更好地理解该元件（简称为“触点”）背后的技术。

我们强调，触点模块不得与开关分开销售（面向公众），因为其中一些触点模块机械地与开关相连接，并且因为一些技术特性可能根据开关及其功能而变更。以下数据仅用于辅助初步选择触点模块。其不用于确定使用该触点模块的开关特性。例如，使用正向打开的触点模块和具有柔性操动件的开关将导致2种装置的组合无法正向打开。

在本章中，详细介绍E1电子触点模块的属性。其与具有多个监控任务的位置开关配用，这将需要花费大量精力以实现与电子传感器的操作。就精度和可重复性、开关点的调节、工作温度和价格而言，市场上没有其他电子传感器可以匹配该触点单元。



说明

1 固定螺钉

2 手指保护

3 各种直径电缆用的夹紧螺钉板

4 自升式夹紧螺钉板

5 触点材料：银合金或镀金银合金

6 触点技术和可靠性：单电桥、双电桥

7 可靠切换的工作电压和电流

说明

8 触点设计的分类符合EN 60947-5-1：X，Y，C，Za，Zb

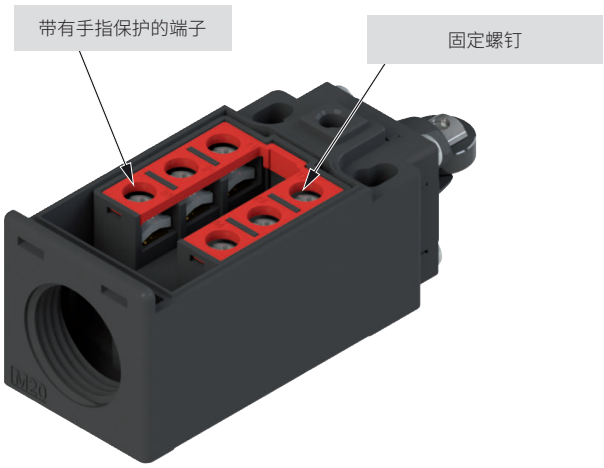
9 触点类型：慢动/速动/具有恒定压力的速动

10 触点力

11 触点正向打开

1 固定螺钉

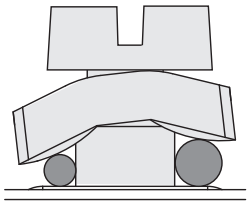
具有这种特性的开关配有紧固螺钉，即使完全拧开，这些紧固螺钉也可保持在原位不动。该特性缩短了接线时间，因为操作员不必小心地完全拧下螺钉，也不会因误将这些螺钉弄丢，这对于不利位置的布线非常有用。



2 手指保护

触点模块中的所有端子均具有符合EN 60529的防护等级IP20，因此其可防止接触直径大于12 mm的危险部件。

3 各种直径电缆用的夹紧螺钉板



夹紧螺钉板采用特殊的“屋瓦式”结构，与夹紧螺钉松散地耦合。在拧紧螺钉时（见图），不同直径的连接线被拉向螺钉，以防止电线向外侧溢出。

4 自升式夹紧螺钉板

具有该特性的开关配有夹紧螺钉板，通过旋转夹紧螺钉可向上或向下移动；因此，布线更容易、更快捷。

5 触点材料：镀金银合金

触点模块可提供带特殊镀金表面的银电气触点（总镀金厚度为一微米）。这种类型的处理可用于对银具有侵蚀性的环境中（非常潮湿或含硫的大气）以及电负载非常小（通常电压和电源电流较低）的情况。该镀金层的厚度允许数百万次开关循环。

6 触点技术和可靠性

在极少数情况下，电触点不起作用。开关操作失败是因灰尘、氧化层稀薄或其他杂质在布线期间穿透开关而导致的极高接触电阻所致。因此，故障开关的重复发生不仅取决于传感器类型，还取决于其环境条件和开关驱动的负载。如果电压无法穿透稀薄氧化层或小颗粒灰尘，则这些影响在电负载较低时更明显。

手动操作装置通常可以容忍这种类型的故障，因为重复操作足以恢复该功能。对于位置开关蔽并非这样，因为如果不确定最终位置，则可能导致严重的机器损坏。

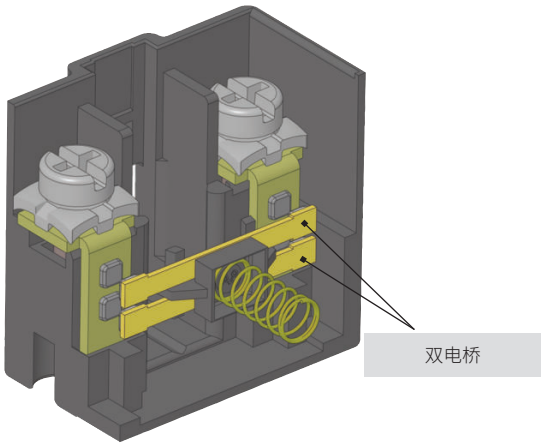
在下表中，我们参考了业内通常使用的两种典型触点结构（A型和B型）以及Pizzato Elettrica多年来在大多数开关中使用的触点结构：带有双重中断和双电桥的可动触点（C型）。

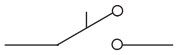
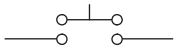
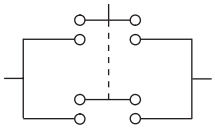
从下表中可以看出，最后一种结构（C型）与简单的移动触点（A型）具有相同的接触电阻（**R**），但失败概率（**fe**）较低。

对于单一切换操作的**x**失败概率，A 型的失败概率是**fe=x**，B 型是 **fe=2·x**，而 C 型是 **fe=4·x²**。

假设在特定情况下切换失败的概率为 x，例如：$1x10^{-4}$（在 10000 次中存在 1 次切换失败），则：

- A 型：每 10000 次出现 1 次切换失败。
- B 型：每 5,000 次出现 1 次切换失败。
- 对于C型，每2500万次出现1次换向失败。



型号	图示	说明	接触电阻 R	故障概率 fe
A		简单的移动触点	R=Rc	fe=x
B		双重中断移动触点	R=2·Rc	$fe=2x-x^2$
C		双重中断和双电桥移动触点	$R=\frac{2\cdot Rc}{2}=Rc$	$fe=4x^2-4x^3+x^4$

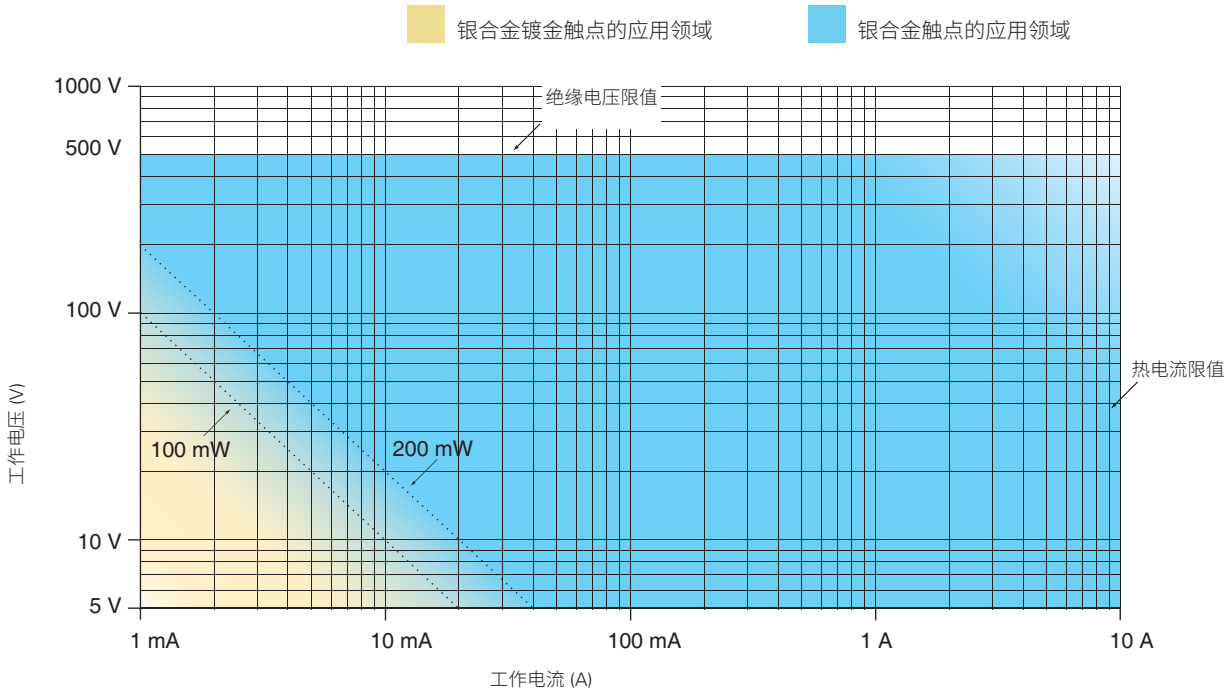
7 最小工作电压和电流，实现可靠开关

电气触点的可靠性取决于多种因素，负荷类型不同其影响不同。对于高功率负荷，触点必须能够散发掉开关期间所产生的热量。对于低功率负荷，重要的是氧化物及其他杂质不会阻碍电气信号通过。因此，电气触点选择材料需要平衡不同甚至相互冲突的需求。在位置开关中，触点通常采用银质材料，经验证适用于范围约为 1 kW 至 0.1 W 的负载开关。但是，在较低负荷中，银可能通过接触空气而自然产生氧化作用；另外需要考虑的是触点开关柜中可能存在的污染物或杂质（例如安装人员可能在开关中无意落下的电缆护套滑石粉可能会具有类似的影响）。

可以定义一个固定阈值，超过此值将不会出现“丢失开关现象”，因为有许多机械端电气参数会影响此值。例如，在实验室环境中，良好的双桥电气触点能够切换数千万维护操作中的 μW 范围负荷，而不会丢失信号。但是，这并不意味着开关在温差较大（冷凝）或负荷较少（氧化）的环境中操作时，同一触点将会保持相同的性能。

为了避免这种问题，可在低负荷环境下使用镀金触点，从而利用这种材料的非氧化性优势。镀金层应具有足够的厚度，在机械方面能够抗开关，并在电气方面能够防止火花造成镀层气化。因此，Pizzato Elettrica 采用适用于数百万个工作周期的微米厚度镀金层。较薄镀金层通常只是外观漂亮，仅适用于防御长期储存过程中而产生的氧化。

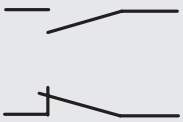
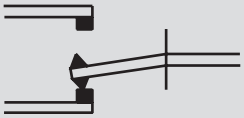
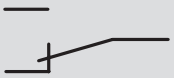
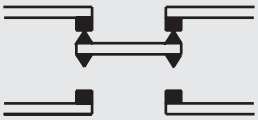
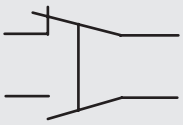
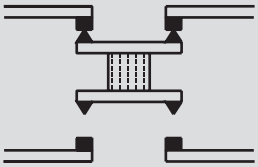
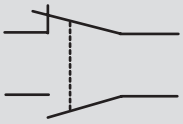
Pizzato Elettrica 建议的最小电流和电压值如下图所示，通过稳定电源限值定义分为两个区域。这些值确定了电压和电流组合，在大多数工业领域中具有高通信可靠性。图中所示的低电压和电流限值是工业应用中的典型最小值。在非典型条件下这些值也可能会有所降低。但是，建议始终评估要切换的信号源至少比电路中产生的噪音高一个数量级，特别是在电缆较长并通过高电磁场区域，以及功率低于10 mW 时。



100 mW一般应用（带有包含银合金触点的速动触点模块）的建议限值。

200 mW一般应用（带有包含银合金触点的慢动触点模块）的建议限值。

8 触点模块的分类符合EN 60947-5-1标准

设计	示图	标识	说明
X Y			带有两个端子的双重中断触点元件
C			带有单重中断和三个端子的转换触点元件
Za			带有双重中断和四个端子的转换触点元件 **触点具有相同的极性**
Zb			带有双重中断和四个端子的转换触点元件 **电分离移动触点**

电分离触点

两个设计之间的“+”符号（例如：X + X、Za + Za、X + X + Y等）表示简单的电分离触点模块的组合。

电分离触点允许在触点和负载（连接到不同极性）之间施加不同的电压（图1）。

Za触点的要求和限制

电气负载必须连接到相同的相位或极性。触点非电分离。因此，NC和NO触点可能不会施加不同的电压（图2和图3）。

根据EN 60947-5-1第K.7.1.4.6.1节规定，当用于安全应用时，以下限制适用于设计Za的正向打开触点。

如果控制开关带有 C 或 Za 设计切换触点元件，**则只能使用一个触点元件**（闭合或中断）。对于 Zb 设计切换触点元件，可以同时使用两个触点。

触点设计Zb

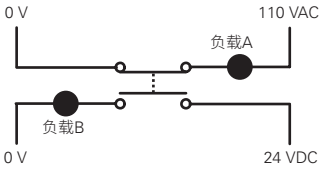


图1：**正确**

触点设计Za

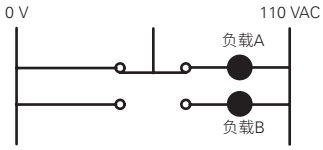


图2：**正确**

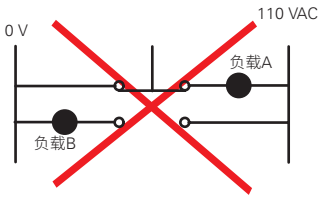
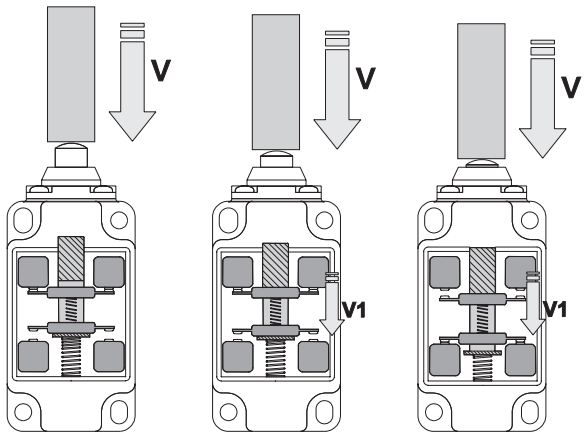


图3：**不正确**

9 具有不同工作原理的触点模块：慢动和速动

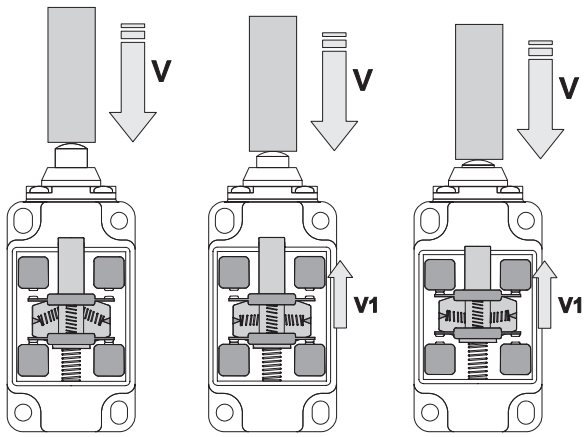
慢动触点模块：触点运动速度（V1）取决于开关驱动速度（V）的分量。)触点载体以与驱动速度成比例的速度移动。
慢动触点模块适用于具有低等至中等电流和快速驱动运动的应用。其没有差异行程。

V = V1



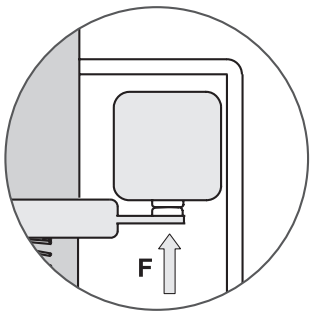
速动触点模块：触点运动速度（V1）不依赖于开关驱动速度（V）的分量。在到达驱动行程中的预定点时，触点载体触发并切换触点。
速动触点模块适用于具有高电流和/或慢动运动的应用。这种触点模块具有差异行程。

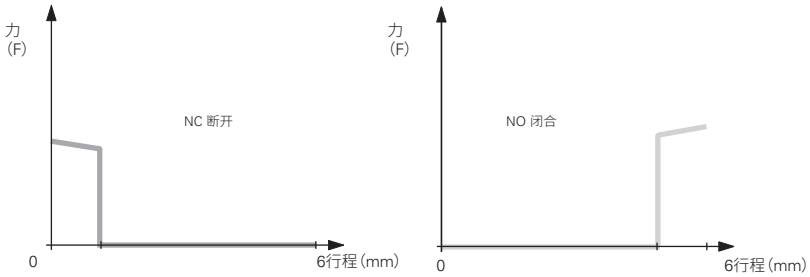
V ≠ V1



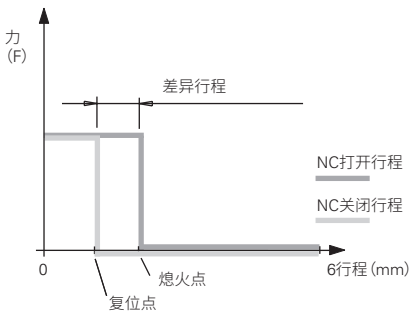
10 触点模块：触点力图示

下图显示了施加在触点（F）上的力与到终点位置的驱动行程之间的关系。

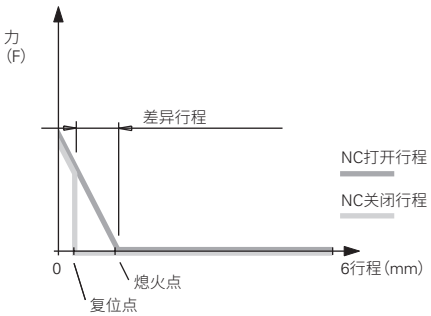




慢动触点模块



速动和恒压触点模块：5，11，12
接近开关点时，触点上的电压保持不变



速动触点模块：2，3，17
接近开关点时，触点上的电压降低

FD-FP-FL-FC-FR-FM-FX-FZ-FK-FW-FS系列的触点模块

触点模块		触点图	线性行程图	触点设计	操作类型	正向打开⊖	触点类型	电线横截面积 最小	电线横截面积 最大	剥线长度	固定螺钉	带有手指保护的端子	镀金触点
2	2x (1NO-1NC)	13 21 43 31 / 14 22 44 32	2x 0 1.3 6 / 0.7	Za+Za	速动	否	双重中断	1 x 0,5 mm² 1 x AWG 20	2 x 1,5 mm² 2 x AWG 16	6 mm	否	否	G
3	1NO-1NC	13 21 / 14 22	0 1.3 6 / 0.8	Za	速动	否	双重中断	1 x 0,5 mm² 1 x AWG 20	2 x 2,5 mm² 2 x AWG 14	6 mm	否	否	G
5	1NO+1NC	13 21 / 14 22	0 2.2 ⊖4 6 / 1.1	Zb	速动	是	双重中断，双电桥	1 x 0,5 mm² 1 x AWG 20	2 x 2,5 mm² 2 x AWG 14	8 mm	是	是	G/G1
6	1NO+1NC	11 23 / 12 24	0 1.5 ⊖3 6 / 3.1	Zb	慢动	是	双重中断，双电桥	1 x 0,5 mm² 1 x AWG 20	2 x 2,5 mm² 2 x AWG 14	8 mm	是	是	G/G1
7	1NO+1NC	11 23 / 12 24	0 3.1 ⊖4.6 6 / 1.6	Zb	慢动	是	双重中断，双电桥	1 x 0,5 mm² 1 x AWG 20	2 x 2,5 mm² 2 x AWG 14	8 mm	是	是	G/G1
8	1NC	11 21 / 12 22	0 1 4 ⊖8 8.5 / S 6.3	Y	慢动	是	双重中断，双电桥	1 x 0,5 mm² 1 x AWG 20	2 x 2,5 mm² 2 x AWG 14	8 mm	是	是	G/G1
9	2NC	11 21 / 12 22	0 2.9 ⊖4.4 6	Y+Y	慢动	是	双重中断，双电桥	1 x 0,5 mm² 1 x AWG 20	2 x 2,5 mm² 2 x AWG 14	8 mm	是	是	G/G1
10	2NO	13 23 / 14 24	0 1.4 6	X+X	慢动	否	双重中断，双电桥	1 x 0,5 mm² 1 x AWG 20	2 x 2,5 mm² 2 x AWG 14	8 mm	是	是	G/G1
11	2NC	11 21 / 12 22	0 2 ⊖4 6 / 0.6	Y+Y	速动	是	双重中断，双电桥	1 x 0,5 mm² 1 x AWG 20	2 x 2,5 mm² 2 x AWG 14	8 mm	是	是	G/G1
12	2NO	13 23 / 14 24	0 2.9 6 / 1.5	X+X	速动	否	双重中断，双电桥	1 x 0,5 mm² 1 x AWG 20	2 x 2,5 mm² 2 x AWG 14	8 mm	是	是	G/G1
13	2NC	11 21 / 12 22	0 0.8 ⊖2.3 6 / 3 ⊖4.5	Y+Y	慢动	是	双重中断，双电桥	1 x 0,5 mm² 1 x AWG 20	2 x 2,5 mm² 2 x AWG 14	8 mm	是	是	G/G1
14	2NC	11 21 / 12 22	0 1.4 ⊖2.9 6 / 3 ⊖4.5	Y+Y	慢动	是	双重中断，双电桥	1 x 0,5 mm² 1 x AWG 20	2 x 2,5 mm² 2 x AWG 14	8 mm	是	是	G/G1
15	2NO	13 23 / 14 24	0 1.4 6 / 3	X+X	慢动	否	双重中断，双电桥	1 x 0,5 mm² 1 x AWG 20	2 x 2,5 mm² 2 x AWG 14	8 mm	是	是	G/G1
16	2NC	11 21 / 12 22	75° 0 28° ⊖48° / 48° ⊖ 28° 75°	Y+Y	慢动	是	双重中断，双电桥	1 x 0,5 mm² 1 x AWG 20	2 x 2,5 mm² 2 x AWG 14	8 mm	是	是	G/G1
18	1NO+1NC	11 23 / 12 24	0 1.5 ⊖3 6 / 2	Zb	慢动	是	双重中断，双电桥	1 x 0,5 mm² 1 x AWG 20	2 x 2,5 mm² 2 x AWG 14	8 mm	是	是	G/G1
20	1NO+2NC	11 21 33 / 12 22 34	0 1.5 ⊖3 6 / 2	Y+Y+X	慢动	是	双重中断，双电桥	1 x 0,34 mm² 1 x AWG 22	2 x 1,5 mm² 2 x AWG 16	7 mm	是	是	G
21	3NC	11 21 31 / 12 22 32	0 1.5 ⊖3 6	Y+Y+Y	慢动	是	双重中断，双电桥	1 x 0,34 mm² 1 x AWG 22	2 x 1,5 mm² 2 x AWG 16	7 mm	是	是	G
22	2NO+1NC	11 23 33 / 12 24 34	0 1.5 ⊖3 6 / 2	Y+X+X	慢动	是	双重中断，双电桥	1 x 0,34 mm² 1 x AWG 22	2 x 1,5 mm² 2 x AWG 16	7 mm	是	是	G
28	1NO+2NC	11 21 33 / 12 22 34	0 1.5 ⊖3 4.5 6 / 2 ⊖5.5	Y+Y+X	慢动	是	双重中断，双电桥	1 x 0,34 mm² 1 x AWG 22	2 x 1,5 mm² 2 x AWG 16	7 mm	是	是	G
29	3NC	11 21 31 / 12 22 32	0 1.5 ⊖3 6 / 4.5 ⊖5.5	Y+Y+Y	慢动	是	双重中断，双电桥	1 x 0,34 mm² 1 x AWG 22	2 x 1,5 mm² 2 x AWG 16	7 mm	是	是	G
30	3NC	11 23 33 / 12 24 34	0 1.5 ⊖3 6 / 4.5 ⊖5.5	Y+Y+Y	慢动	是	双重中断，双电桥	1 x 0,34 mm² 1 x AWG 22	2 x 1,5 mm² 2 x AWG 16	7 mm	是	是	G
33	1NO+1NC	13 21 / 14 22	0 1.5 ⊖3 6 / 2	Zb	慢动	是	双重中断，双电桥	1 x 0,34 mm² 1 x AWG 22	2 x 1,5 mm² 2 x AWG 16	7 mm	是	是	G
34	2NC	11 21 / 12 22	0 1.5 ⊖3 6	Y+Y	慢动	是	双重中断，双电桥	1 x 0,34 mm² 1 x AWG 22	2 x 1,5 mm² 2 x AWG 16	7 mm	是	是	G
37	1NO+1NC	11 23 / 12 24	0 3.4 ⊖4.9 / 1.5 6	Zb	慢动	是	双重中断，双电桥	1 x 0,5 mm² 1 x AWG 20	2 x 2,5 mm² 2 x AWG 14	8 mm	是	是	G/G1
66	1NC	11 / 12	0 1.4 ⊖2.9 6	Y	慢动	是	双重中断，双电桥	1 x 0,5 mm² 1 x AWG 20	2 x 2,5 mm² 2 x AWG 14	8 mm	是	是	G/G1
67	1NO	13 / 14	0 1.4 6	X	慢动	否	双重中断，双电桥	1 x 0,5 mm² 1 x AWG 20	2 x 2,5 mm² 2 x AWG 14	8 mm	是	是	G/G1
E1	1NO-1NC		0 x 6	PNP	电子	否	电子	1 x 0,5 mm² 1 x AWG 20	1 x 1,5 mm² 1 x AWG 16	7 mm	否	否	/

图例：G =镀金触点1 μm，G1 =镀金触点2.5μm

触点模块-NA-NB-NF系列

触点模块		触点图	线性行程图	触点设计	操作类型	正向打开⊖	触点类型	固定螺钉	带有手指保护的端子	镀金触点
B11	1NO+1NC		0 1.5 3.5⊖ 5 0.9	Zb	速动	是	双重中断	/	/	G
B02	2NC		0 1.5 3.5⊖ 5 0.9	Y+Y	速动	是	双重中断	/	/	G
B12	1NO+2NC		0 1.5 3.5⊖ 5 0.9	X+Y+Y	速动	是	双重中断	/	/	G
B22	2NO+2NC		0 1.5 3.5⊖ 5 0.9	X+X+Y+Y	速动	是	双重中断	/	/	G
C11	1NO+1NC		0 1.9 4.2⊖ 5 1.1	Zb	速动	是	双重中断	/	/	/
C02	2NC		0 1.9 4.2⊖ 5 1.1	Y+Y	速动	是	双重中断	/	/	/
C12	1NO+2NC		0 1.9 4.2⊖ 5 1.1	X+Y+Y	速动	是	双重中断	/	/	/
C22	2NO+2NC		0 1.9 4.2⊖ 5 1.1	X+X+Y+Y	速动	是	双重中断	/	/	/
G11	1NO+1NC		0 1.4 ⊖2.9 5 3.1	Zb	慢动	是	双重中断	/	/	G
G02	2NC		0 1.4 ⊖2.9 5	Y+Y	慢动	是	双重中断	/	/	G
G12	1NO+2NC		0 1.4 ⊖2.9 5 3.1	X+Y+Y	慢动	是	双重中断	/	/	G
G22	2NO+2NC		0 1.4 ⊖2.9 5 3.1	X+X+Y+Y	慢动	是	双重中断	/	/	G
H11	1NO+1NC		0 1.4 ⊖2.9 5 1	Zb	慢动	是	双重中断	/	/	G
H12	1NO+2NC		0 1.4 ⊖2.9 5 1	X+Y+Y	慢动	是	双重中断	/	/	G
H22	2NO+2NC		0 1.4 ⊖2.9 5 1	X+X+Y+Y	慢动	是	双重中断	/	/	G
L11	1NO+1NC		0 1.4 ⊖2.9 5 1.8	Zb	慢动	是	双重中断	/	/	G
L12	1NO+2NC		0 1.4 ⊖2.9 5 1.8	X+Y+Y	慢动	是	双重中断	/	/	G
L22	2NO+2NC		0 1.4 ⊖2.9 5 1.8	X+X+Y+Y	慢动	是	双重中断	/	/	G
BA1	1NO+1NC 切换		0 1.5 3.5⊖ 5 0.9	C	速动	是	双重中断	/	/	G

图例:G = 镀金触点 1 μm

触点模块-HP系列

触点模块		触点图	线性行程图	触点设计	操作类型	正向打开⊕	触点类型	固定螺钉	带有手指保护的端子	镀金触点
50C	1NO+1NC		0 4° ⊕8° 180° 1.5°	Zb	速动	是	双重中断	/	/	G
50D	2NC		0 4° ⊕8° 180° 1.5°	Y+Y	速动	是	双重中断	/	/	G
50F	1NO+2NC		0 4° ⊕8° 180° 1.5°	X+Y+Y	速动	是	双重中断	/	/	G
50M	2NO+2NC		0 4° ⊕8° 180° 1.5°	X+X+Y+Y	速动	是	双重中断	/	/	G
52C	1NO+1NC		0 3° ⊕7° 180° 5°	Zb	慢动	是	双重中断	/	/	G
52D	2NC		0 3° ⊕7° 180° ⊕	Y+Y	慢动	是	双重中断	/	/	G
52F	1NO+2NC		0 3° ⊕7° 180° 5°	X+Y+Y	慢动	是	双重中断	/	/	G
52M	2NO+2NC		0 3° ⊕7° 180° 5°	X+X+Y+Y	慢动	是	双重中断	/	/	G
53C	1NO+1NC		0 3° ⊕7° 180° 1°	Zb	慢动	是	双重中断	/	/	G
53F	1NO+2NC		0 3° ⊕7° 180° 1°	X+Y+Y	慢动	是	双重中断	/	/	G
53M	2NO+2NC		0 3° ⊕7° 180° 1°	X+X+Y+Y	慢动	是	双重中断	/	/	G

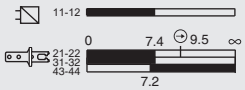
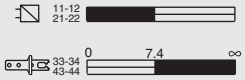
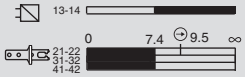
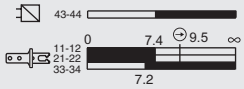
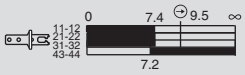
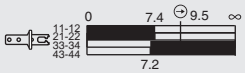
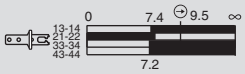
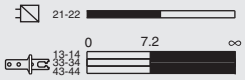
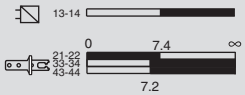
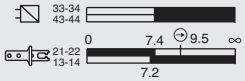
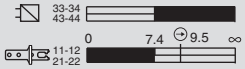
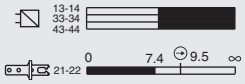
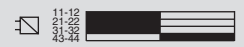
图例：G = 镀金触点 1 μm

触点模块- FG系列

触点模块	线性行程图	触点设计	操作类型	正向打开⊖	触点类型	电线横截面积 最小	电线横截面积 最大	剥线长度	固定螺钉	带有手指保护的端子	镀金触点
60A 2NO+2NC	21-22 33-34 / 11-12 43-44 / 0 7.4 ⊖9.5 ∞ / 7.2	X+X+Y+Y	慢动	是	双重中断、双电桥和双触点	1 x 0,34 mm² 1 x AWG 22	2 x 1,5 mm² 2 x AWG 16	7 mm	是	是	G
60B 1NO+3NC	11-12 21-22 / 31-32 43-44 / 0 7.4 ⊖9.5 ∞ / 7.2	X+Y+Y+Y	慢动	是	双重中断、双电桥和双触点	1 x 0,34 mm² 1 x AWG 22	2 x 1,5 mm² 2 x AWG 16	7 mm	是	是	G
60C 4NC	11-12 21-22 31-32 / 41-42 / 0 7.4 ⊖9.5 ∞	Y+Y+Y+Y	慢动	是	双重中断、双电桥和双触点	1 x 0,34 mm² 1 x AWG 22	2 x 1,5 mm² 2 x AWG 16	7 mm	是	是	G
60D 1NO+3NC	13-14 21-22 / 31-32 41-42 / 0 7.4 ⊖9.5 ∞	X+Y+Y+Y	慢动	是	双重中断、双电桥和双触点	1 x 0,34 mm² 1 x AWG 22	2 x 1,5 mm² 2 x AWG 16	7 mm	是	是	G
60E 1NO+3NC	11-12 21-22 43-44 / 31-32 / 0 7.4 ⊖9.5 ∞	X+Y+Y+Y	慢动	是	双重中断、双电桥和双触点	1 x 0,34 mm² 1 x AWG 22	2 x 1,5 mm² 2 x AWG 16	7 mm	是	是	G
60F 2NO+2NC	11-12 21-22 33-34 / 43-44 / 0 7.4 ∞	X+X+Y+Y	慢动	是	双重中断、双电桥和双触点	1 x 0,34 mm² 1 x AWG 22	2 x 1,5 mm² 2 x AWG 16	7 mm	是	是	G
60G 4NC	11-12 21-22 / 31-32 41-42 / 0 7.4 ⊖9.5 ∞	Y+Y+Y+Y	慢动	是	双重中断、双电桥和双触点	1 x 0,34 mm² 1 x AWG 22	2 x 1,5 mm² 2 x AWG 16	7 mm	是	是	G
60H 4NC	11-12 21-22 31-32 41-42	Y+Y+Y+Y	慢动	是	双重中断、双电桥和双触点	1 x 0,34 mm² 1 x AWG 22	2 x 1,5 mm² 2 x AWG 16	7 mm	是	是	G
60I 1NO+3NC	11-12 21-22 31-32 / 43-44 / 0 7.4 ∞	X+Y+Y+Y	慢动	是	双重中断、双电桥和双触点	1 x 0,34 mm² 1 x AWG 22	2 x 1,5 mm² 2 x AWG 16	7 mm	是	是	G
60L 2NO+2NC	21-22 33-34 43-44 / 11-12 / 0 7.4 ⊖9.5 ∞	X+X+Y+Y	慢动	是	双重中断、双电桥和双触点	1 x 0,34 mm² 1 x AWG 22	2 x 1,5 mm² 2 x AWG 16	7 mm	是	是	G
60M 3NO+1NC	21-22 33-34 43-44 / 13-14 / 0 7.4 ∞	X+X+X+Y	慢动	是	双重中断、双电桥和双触点	1 x 0,34 mm² 1 x AWG 22	2 x 1,5 mm² 2 x AWG 16	7 mm	是	是	G
60N 3NO+1NC	13-14 21-22 / 33-34 43-44 / 0 7.2 ∞	X+X+X+Y	慢动	是	双重中断、双电桥和双触点	1 x 0,34 mm² 1 x AWG 22	2 x 1,5 mm² 2 x AWG 16	7 mm	是	是	G
60P 4NC	31-32 / 11-12 21-22 41-42 / 0 7.4 ⊖9.5 ∞	Y+Y+Y+Y	慢动	是	双重中断、双电桥和双触点	1 x 0,34 mm² 1 x AWG 22	2 x 1,5 mm² 2 x AWG 16	7 mm	是	是	G
60R 2NO+2NC	11-12 21-22 33-34 43-44	X+X+Y+Y	慢动	是	双重中断、双电桥和双触点	1 x 0,34 mm² 1 x AWG 22	2 x 1,5 mm² 2 x AWG 16	7 mm	是	是	G
60S 2NO+2NC	11-12 / 21-22 33-34 43-44 / 0 7.4 ⊖9.5 ∞ / 7.2	X+X+Y+Y	慢动	是	双重中断、双电桥和双触点	1 x 0,34 mm² 1 x AWG 22	2 x 1,5 mm² 2 x AWG 16	7 mm	是	是	G

图例：G = 镀金触点 1 µm

触点模块- FG系列

触点模块	线性行程图	触点设计	操作类型	正向打开⊖	触点类型	电线横截面积 最小	电线横截面积 最大	剥线长度	固定螺钉	带有手指保护的端子	镀金触点
60T 1NO+3NC		X+Y+Y+Y	慢动	是	双重中断、双电桥和双触点	1 x 0,34 mm² 1 x AWG 22	2 x 1,5 mm² 2 x AWG 16	7 mm	是	是	G
60U 4NC		Y+Y+Y+Y	慢动	是	双重中断、双电桥和双触点	1 x 0,34 mm² 1 x AWG 22	2 x 1,5 mm² 2 x AWG 16	7 mm	是	是	G
60V 2NO+2NC		X+X+Y+Y	慢动	是	双重中断、双电桥和双触点	1 x 0,34 mm² 1 x AWG 22	2 x 1,5 mm² 2 x AWG 16	7 mm	是	是	G
60X 1NO+3NC		X+Y+Y+Y	慢动	是	双重中断、双电桥和双触点	1 x 0,34 mm² 1 x AWG 22	2 x 1,5 mm² 2 x AWG 16	7 mm	是	是	G
60Y 2NO+2NC		X+X+Y+Y	慢动	是	双重中断、双电桥和双触点	1 x 0,34 mm² 1 x AWG 22	2 x 1,5 mm² 2 x AWG 16	7 mm	是	是	G
61A 1NO+3NC		X+Y+Y+Y	慢动	是	双重中断、双电桥和双触点	1 x 0,34 mm² 1 x AWG 22	2 x 1,5 mm² 2 x AWG 16	7 mm	是	是	G
61B 2NO+2NC		X+X+Y+Y	慢动	是	双重中断、双电桥和双触点	1 x 0,34 mm² 1 x AWG 22	2 x 1,5 mm² 2 x AWG 16	7 mm	是	是	G
61C 3NO+1NC		X+X+X+Y	慢动	是	双重中断、双电桥和双触点	1 x 0,34 mm² 1 x AWG 22	2 x 1,5 mm² 2 x AWG 16	7 mm	是	是	G
61D 3NO+1NC		X+X+X+Y	慢动	是	双重中断、双电桥和双触点	1 x 0,34 mm² 1 x AWG 22	2 x 1,5 mm² 2 x AWG 16	7 mm	是	是	G
61E 3NO+1NC		X+X+X+Y	慢动	是	双重中断、双电桥和双触点	1 x 0,34 mm² 1 x AWG 22	2 x 1,5 mm² 2 x AWG 16	7 mm	是	是	G
61G 3NO+1NC		X+X+X+Y	慢动	是	双重中断、双电桥和双触点	1 x 0,34 mm² 1 x AWG 22	2 x 1,5 mm² 2 x AWG 16	7 mm	是	是	G
61H 2NO+2NC		X+X+Y+Y	慢动	是	双重中断、双电桥和双触点	1 x 0,34 mm² 1 x AWG 22	2 x 1,5 mm² 2 x AWG 16	7 mm	是	是	G
61M 3NO+1NC		X+X+X+Y	慢动	是	双重中断、双电桥和双触点	1 x 0,34 mm² 1 x AWG 22	2 x 1,5 mm² 2 x AWG 16	7 mm	是	是	G
61R 1NO+3NC		X+Y+Y+Y	慢动	是	双重中断、双电桥和双触点	1 x 0,34 mm² 1 x AWG 22	2 x 1,5 mm² 2 x AWG 16	7 mm	是	是	G
61S 3NO+1NC		X+X+X+Y	慢动	是	双重中断、双电桥和双触点	1 x 0,34 mm² 1 x AWG 22	2 x 1,5 mm² 2 x AWG 16	7 mm	是	是	G

图例:G = 镀金触点 1 µm

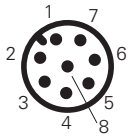
触点模块-FS系列

触点模块		线性行程图	触点设计	操作类型	正向打开⊕	触点类型	电线横截面积 最小	电线横截面积 最大	剥线长度	固定螺钉	带有手指保护的端子	镀金触点
18	1NO+1NC	11-12 23-24	Zb	慢动	是	双重中断，双电桥	1 x 0,5 mm² 1 x AWG 20	2 x 2,5 mm² 2 x AWG 14	8 mm	是	是	G/G1
20	1NO+2NC	11-12 21-22 33-34	Y+Y+X	慢动	是	双重中断，双电桥	1 x 0,34 mm² 1 x AWG 22	2 x 1,5 mm² 2 x AWG 16	7 mm	是	是	G
21	3NC	11-12 21-22 31-32	Y+Y+Y	慢动	是	双重中断，双电桥	1 x 0,34 mm² 1 x AWG 22	2 x 1,5 mm² 2 x AWG 16	7 mm	是	是	G
28	1NO+2NC	11-12 33-34 21-22 0 9 ⊕10 ∞	Y+Y+X	慢动	是	双重中断，双电桥	1 x 0,34 mm² 1 x AWG 22	2 x 1,5 mm² 2 x AWG 16	7 mm	是	是	G
29	3NC	11-12 21-22 31-32 0 9 ⊕10 ∞	Y+Y+Y	慢动	是	双重中断，双电桥	1 x 0,34 mm² 1 x AWG 22	2 x 1,5 mm² 2 x AWG 16	7 mm	是	是	G
30	3NC	11-12 21-22 31-32 0 9 ⊕10 ∞	Y+Y+Y	慢动	是	双重中断，双电桥	1 x 0,34 mm² 1 x AWG 22	2 x 1,5 mm² 2 x AWG 16	7 mm	是	是	G

图例：G =镀金触点1 μm，G1 =镀金触点2.5μm

FD、FL、FM、FZ、FC 系列（带金属外壳）

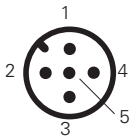
触点模块 2
2x(1NO-1NC)



M12 接头，8 芯

触点	引脚编号
NO	3-4
NC	5-6
NO	7-8
NC	1-2

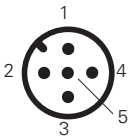
触点模块 5
1NO+1NC



M12 接头，5 芯

触点	引脚编号
NC	1-2
NO	3-4
接地	5

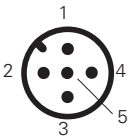
触点模块 6
1NO+1NC



M12 接头，5 芯

触点	引脚编号
NC	1-2
NO	3-4
接地	5

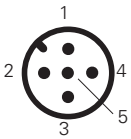
触点模块 7
1NO+1NC



M12 接头，5 芯

触点	引脚编号
NC	1-2
NO	3-4
接地	5

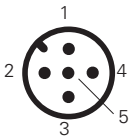
触点模块 9
2NC



M12 接头，5 芯

触点	引脚编号
NC	1-2
NC	3-4
接地	5

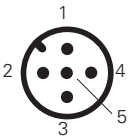
触点模块 10
2NO



M12 接头，5 芯

触点	引脚编号
NO	1-2
NO	3-4
接地	5

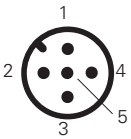
触点模块 11
2NC



M12 接头，5 芯

触点	引脚编号
NC	1-2
NC	3-4
接地	5

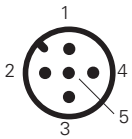
触点模块 12
2NO



M12 接头，5 芯

触点	引脚编号
NO	1-2
NO	3-4
接地	5

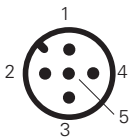
触点模块 13
2NC



M12 接头，5 芯

触点	引脚编号
NC (1°)	1-2
NC (2°)	3-4
接地	5

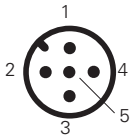
触点模块 14
2NC



M12 接头，5 芯

触点	引脚编号
NC (1°)	1-2
NC (2°)	3-4
接地	5

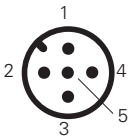
触点模块 15
2NO



M12 接头，5 芯

触点	引脚编号
NO (1°)	1-2
NO (2°)	3-4
接地	5

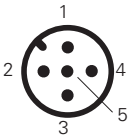
触点模块 16
2NC



M12 接头，5 芯

触点	引脚编号
NC，旋转到右边	1-2
NC，旋转到左边	3-4
接地	5

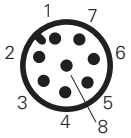
触点模块 18
1NO+1NC



M12 接头，5 芯

触点	引脚编号
NC	1-2
NO	3-4
接地	5

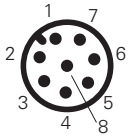
触点模块 20
1NO+2NC



M12 接头，8 芯

触点	引脚编号
NC	3-4
NC	5-6
NO	7-8
接地	1

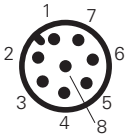
触点模块 21
3NC



M12 接头，8 芯

触点	引脚编号
NC	3-4
NC	5-6
NC	7-8
接地	1

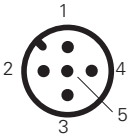
触点模块 22
2NO+1NC



M12 接头，8 芯

触点	引脚编号
NC	3-4
NO	5-6
NO	7-8
接地	1

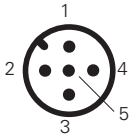
触点模块 33
1NO+1NC



M12 接头，5 芯

触点	引脚编号
NC	1-2
NO	3-4
接地	5

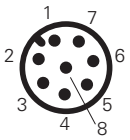
触点模块 34
2NC



M12 接头，5 芯

触点	引脚编号
NC	1-2
NC	3-4
接地	5

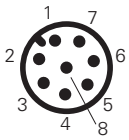
触点模块 28
1NO+2NC



M12 接头，8 芯

触点	引脚编号
NC	3-4
NC	5-6
NO	7-8
接地	1

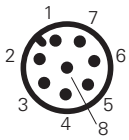
触点模块 29
3NC



M12 接头，8 芯

触点	引脚编号
NC	3-4
NC	5-6
NC	7-8
接地	1

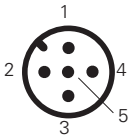
触点模块 30
3NC



M12 接头，8 芯

触点	引脚编号
NC	3-4
NC	5-6
NC	7-8
接地	1

触点模块 E1
PNP

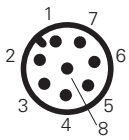


M12 接头，5 芯

触点	引脚编号
+	1
-	3
NC	2
NO	4
接地	5

FP、FR、FX、FW 系列(带高聚酯外壳)

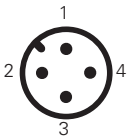
触点模块 2
2x(1NO-1NC)



M12 接头,8 芯

触点	引脚编号
NO	3-4
NC	5-6
NO	7-8
NC	1-2

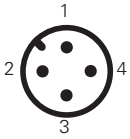
触点模块 5
1NO+1NC



M12 接头,4 芯

触点	引脚编号
NC	1-2
NO	3-4

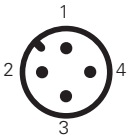
触点模块 6
1NO+1NC



M12 接头,4 芯

触点	引脚编号
NC	1-2
NO	3-4

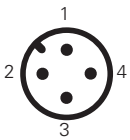
触点模块 7
1NO+1NC



M12 接头,4 芯

触点	引脚编号
NC	1-2
NO	3-4

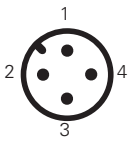
触点模块 9
2NC



M12 接头,4 芯

触点	引脚编号
NC	1-2
NC	3-4

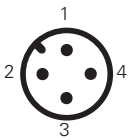
触点模块 10
2NO



M12 接头,4 芯

触点	引脚编号
NO	1-2
NO	3-4

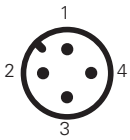
触点模块 11
2NC



M12 接头,4 芯

触点	引脚编号
NC	1-2
NC	3-4

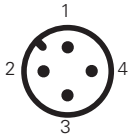
触点模块 12
2NO



M12 接头,4 芯

触点	引脚编号
NO	1-2
NO	3-4

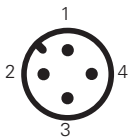
触点模块 13
2NC



M12 接头,4 芯

触点	引脚编号
NC (1°)	1-2
NC (2°)	3-4

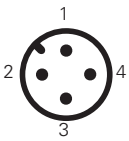
触点模块 14
2NC



M12 接头,4 芯

触点	引脚编号
NC (1°)	1-2
NC (2°)	3-4

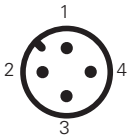
触点模块 15
2NO



M12 接头,4 芯

触点	引脚编号
NO (1°)	1-2
NO (2°)	3-4

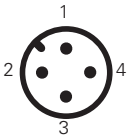
触点模块 16
2NC



M12 接头,4 芯

触点	引脚编号
NC, 旋转到右边	1-2
NC, 旋转到左边	3-4

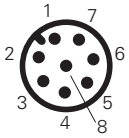
触点模块 18
1NO+1NC



M12 接头,4 芯

触点	引脚编号
NC	1-2
NO	3-4

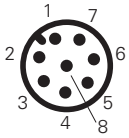
触点模块 20
1NO+2NC



M12 接头,8 芯

触点	引脚编号
NC	3-4
NC	5-6
NO	7-8

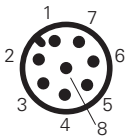
触点模块 21
3NC



M12 接头,8 芯

触点	引脚编号
NC	3-4
NC	5-6
NC	7-8

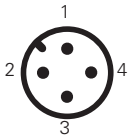
触点模块 22
2NO+1NC



M12 接头,8 芯

触点	引脚编号
NC	3-4
NO	5-6
NO	7-8

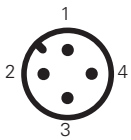
触点模块 33
1NO+1NC



M12 接头,4 芯

触点	引脚编号
NC	1-2
NO	3-4

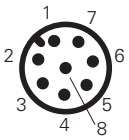
触点模块 34
2NC



M12 接头,4 芯

触点	引脚编号
NC	1-2
NC	3-4

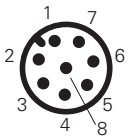
触点模块 28
1NO+2NC



M12 接头,8 芯

触点	引脚编号
NC	3-4
NC	5-6
NO	7-8

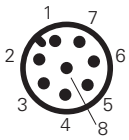
触点模块 29
3NC



M12 接头,8 芯

触点	引脚编号
NC	3-4
NC	5-6
NC	7-8

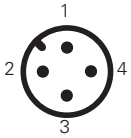
触点模块 30
3NC



M12 接头,8 芯

触点	引脚编号
NC	3-4
NC	5-6
NC	7-8

触点模块 E1
PNP



M12 接头,4 芯

触点	引脚编号
+	1
-	3
NC	2
NO	4

1-简介

本节旨在向机器制造商简要介绍与机器安全相关的标准，阐明基本术语并提供常规应用示例。本简要指南仅涉及与设备功能安全相关的内容，即：为保护操作人员免受因机器操作造成的危险而必须采取的所有措施，以及特定防护所需的项目规划和互锁装置的选择。
机器设计人员自身必须能够识别相关危害引起的风险，例如：带电部件、加压容器、爆炸性环境等。本指南不涉及如何处理这些风险。
本文件由 Pizzato Elettrica 根据相关标准、解释和现有技术尽其所知编制。终端用户必须结合最新技术和标准来应用所提供的示例。Pizzato Elettrica 对提供的示例概不负责，也不排除可能出现的无意错误或不准确性。

2 -安全设计，欧洲标准结构

在欧洲共同体各个国家/地区自由销售任何类型的设备或机器必须符合欧盟指令的相关规定。这些指令确立了一般原则，以确保制造商投放到市场中的产品不会危害到操作人员。各式各样的产品造成了许多不同的危害；随着时间的推移，各种标准指令也应运而生。例如，低压指令 2014/35/EU、防爆设备（ATEX）指令 2014/34/Eu、电磁兼容性指令 2014/30/EU 等。关于机器运行中产生的危害，请参见机械指令 2006/42/EC。
指令符合性由制造商发布的符合性声明和机器上张贴的 CE 标志证明。

为评估机器引起的风险以及是否提供了保护操作人员免受这些风险的安全系统，欧洲标准化组织 CEN 和 CENELEC 颁布了多项标准，并将指令转化为技术要求。发布在欧盟官方公报上的标准统一。制造商应验证是否符合应用和列出的标准。

机器安全标准分为三种类型：A、B 和 C.
A 类标准：涵盖设计基本概念和一般原则的标准，以实现机械设计的安全性。
B 类标准：涉及一个或多个安全方面并可细分为以下子标准的标准：
- B1：特殊安全方面的标准（例如：安全距离、温度、噪音等）
- B2：防护标准（例如：双手控制、互锁装置、防护装置等）

C 类标准：处理特定机组（例如：液压机、注塑机等）的详细安全要求的标准

因此，系统或机器制造商必须确定产品是否符合 C 类标准。若是，符合 C 类标准规定的安全要求即可；否则，B 类标准应适用于产品的任何特定方面或设备。如果没有相应标准，制造商应遵循 A 类标准中规定的一般准则。

A 类标准
例如：

EN ISO 12100 认证。机械安全性-设计的一般原则-风险评估和风险降低。

B1 类标准
例如：

EN 62061.机械安全性-安全相关电气、电子和可编程电子控制系统的功能安全性
EN ISO 13849-1 e -2控制系统的安全相关部件

B2 类标准
例如：

EN ISO 13851 认证。双手控制设备
EN ISO 13850 认证。紧急停止设备
EN ISO 14119 认证。与防护装置相关联的互锁装置
EN 60204-1机器电气设备
EN 60947-5-1机电控制电路设备

C 类标准
例如：

EN 201.塑料和橡胶机器-注塑机
EN 415-1打包机的安全性
EN 692.机械压力机
EN 693.液压机
EN 848-1木工机械的安全性-带回转刀具的单面成型机-第 1 部分：单轴立式成型机

3 -设计安全机器。风险分析

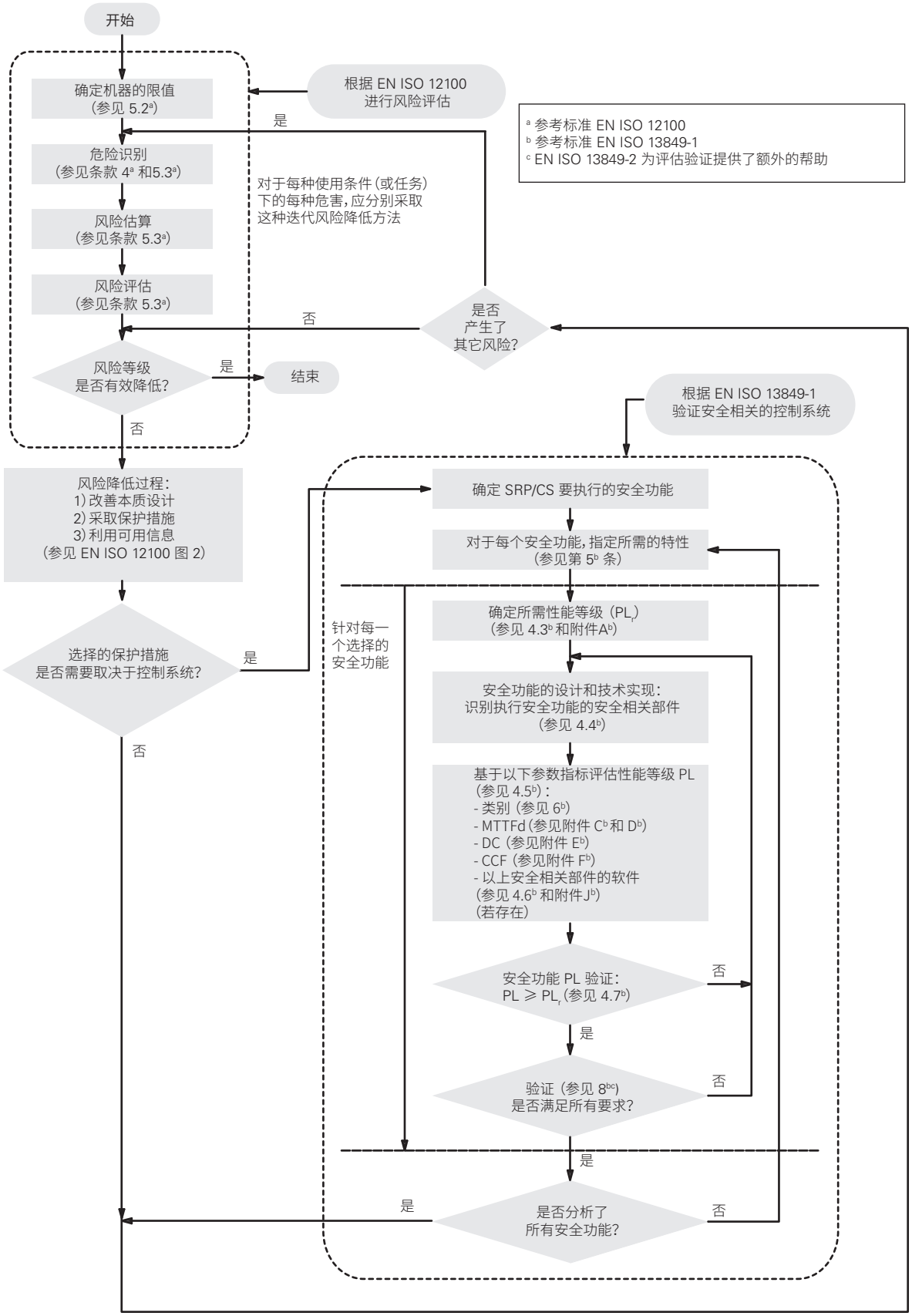
生产安全机器的第一步是识别机器操作员可能面临的危害。危害的识别和分类可以确定操作员面临的风险或者可能造成的危害和伤害。

EN ISO 12100 明确规定了风险分析和评估的方法以及消除/降低风险的程序。本标准引入了循环分析模型：着眼于最初目标，反复评估风险分析和降低这些风险的各种可能性，直到达到最初目标。

本标准中引入的模型规定，在进行风险分析以降低或消除风险后，请按以下步骤进行相应操作：
1）采用本质安全设计原则和系统的结构配置，从源头消除风险；
2）安装保护和监控系统降低风险；
3）发送信号提醒和通知操作人员识别剩余风险。

由于每台机器都存在危害，且无法消除所有可能的风险，因此目标是将剩余风险降低到可接受水平。

如果采用监控系统来降低风险，可使用标准 EN ISO 13849-1 规定的系统质量评估模型。如果为风险指定了特定等级，则可以使用相等或更高级别的安全功能。

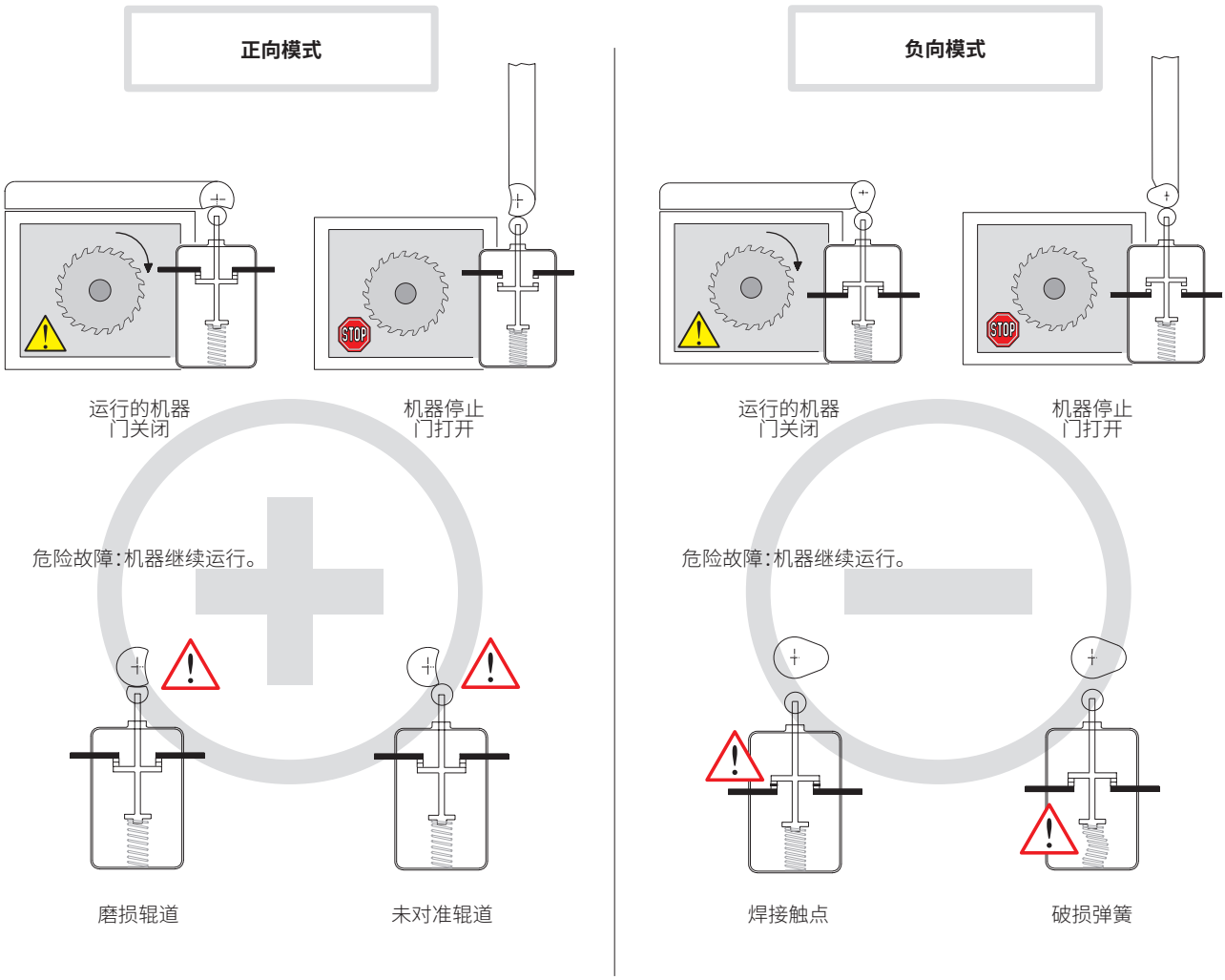


注意：该图由标准 EN 13849-1 中的图 1 和图 3 组合而成。图中的文本与标准中的文本不同。

4 -正向打开，冗余，多样化和自我监控

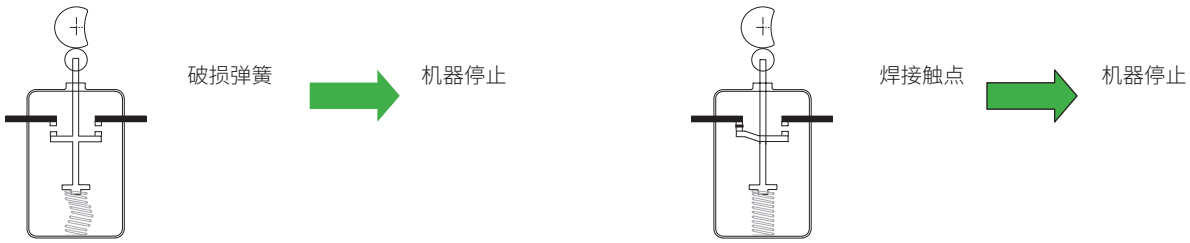
正向模式和负向模式。

根据标准 EN ISO 12100，如果运动的机械组件不可避免地带动其他组件（通过直接触点或通过刚性元件），则视为这些组件以正向模式连接。相反，在不使用直接力（例如：通过重力、弹簧作用等）的作用下，如果机械组件的运动不影响其他组件自由移动，则视为以负向模式连接。



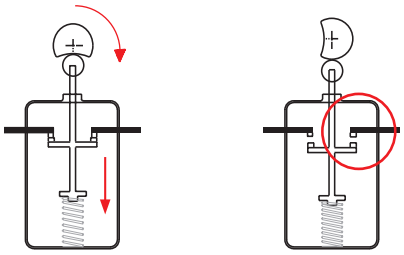
在正向模式下，可以采取预防性维护措施，从而避免上述危险故障。在负向模式下，故障可能发生在开关内，因此难以检测。

如果发生内部故障（焊接触点或弹簧损坏），尽管发生损坏，触点仍将以正向模式打开，并且机器将停止运行。



安全应用中的开关使用

如果在安全应用中仅使用一个开关，则必须以正向模式驱动开关。此时，断路触点（常闭）必须“正向打开”。所有带有符号⊖的开关均设有正向打开的 NC 触点。



移动触点和操动件（在操动件上施加驱动力）之间没有柔性连接。

如果是两个或多个开关，其应以相反模式运行，例如：
-第一个开关带有 NC 触点（常闭触点），在正向模式下由防护装置驱动。
-另一个开关带有 NO 触点（常开触点），在负向模式下由防护装置驱动。
这是一种常规操作，但不排除可能使用两个以正向模式驱动的开关（参见多样化）。

多样化

冗余系统可通过多样化提高安全性。可以通过使用具有不同设计和/或技术的两个开关确保安全，并防止由同一同原因产生的故障。多样化的示例包括：使用一个带正向驱动的开关和一个不带正向驱动的开关，使用一个带机械致动的开关和一个不带机械驱动的开关（例如：电子传感器）或使用两个带机械、正向致动但具有不同类型驱动的开关（例如：FR 693-M2 钥匙开关和带有 FR 1896-M2 铰链销的开关）。

冗余

冗余意味着使用多台设备或系统，以确保在一台设备发生故障时可以使用其他设备执行所需的安全功能。如果未检测到第一次故障，则其他故障可能导致安全功能丧失。

自行监控

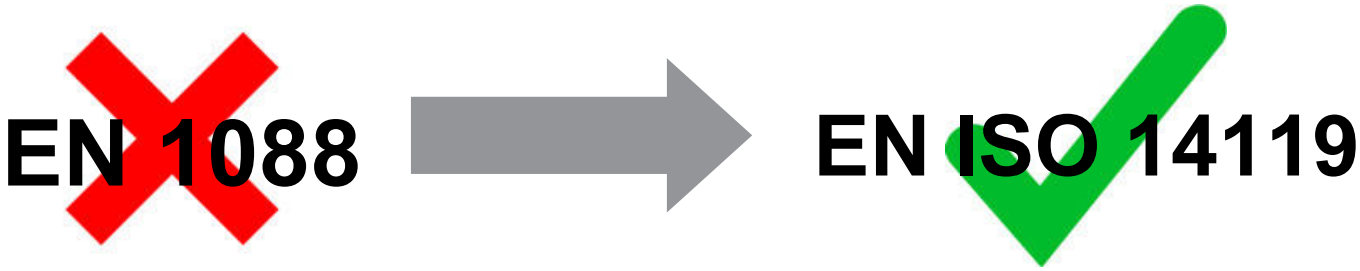
自行监控包括执行自动控制以检查机器工作周期中涉及的所有设备的功能。通过检测情况可实现自动执行或拒绝下一个工作周期。

冗余和自行监控

同一系统中同时采用冗余和自行监控可确保安全电路中的第一次故障不会导致安全功能丧失。第一次故障可在机器下次重启时，或者在任何情况下在可能导致安全功能丧失的第二次故障前检测到。

5- 与防护装置相关的互锁装置的设计和选择(标准 EN ISO 14119)

欧洲标准 EN ISO 14119"与防护装置相关的互锁装置-设计和选择原则"于 2013 年 10 月 2 日生效,并自 2015 年 5 月开始取代 EN 1088/ISO 14119:1998。



该标准适用于互锁装置制造商以及机器制造商(和集成商),并描述了这些装置设计制造和安装的要求。
新标准对许多不明确的问题进行澄清,并考虑互锁装置设计中使用的最新技术,定义了多项参数(操动件类型和编码级别),并描述了正确安装步骤(其目标是尽量减少互锁装置的故障可能性)。
该标准还考虑了本文件未描述的互锁装置其他方面(例如:防护锁定原理、电磁防护锁定、辅助释放、泄漏释放和紧急释放等)。

操动件的编码级别

该标准中新增的一项重要内容是编码操动件的定义和编码级别的分类:

- 编码操动件-专门用于特定互锁装置的操动件;
- **低级编码操动件**-编码操动件,有 1 到 9 种代码形式。
  (例如:SR 磁性开关系列或 FS、FG、FR、FD .....等系列带有独立操动件和机械检测的安全开关);
- **中级编码操动件-编码操动件,有 10 到 1000 种代码形式;**
- **高级编码操动件-编码操动件,有 1000 多种代码形式。**
  (例如,ST 系列采用 RFID 技术的传感器或 NG 和 NS 系列采用 RFID 技术和防护锁定的互锁装置)。

互锁装置类型

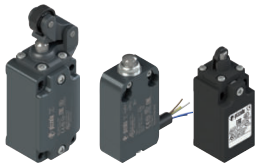
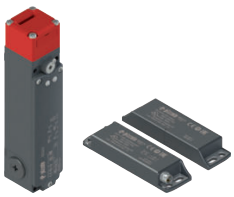
标准 EN ISO 14119 定义了不同类型的互锁装置:

- **1 类互锁装置**-由未编码的操动件机械驱动的互锁装置
  (例如:HP 系列铰链互锁装置)
- **2 类互锁装置**-由编码操动件机械驱动的互锁装置
  (例如:FR、FS、FG.....系列带独立操动件的安全开关)
- **3 类互锁装置**-由未编码的操动件非接触驱动的互锁装置
- **4 类互锁装置**-由编码操动件非接触驱动的互锁装置
  (例如:ST 系列采用 RFID 技术的安全传感器或 NG 和 NS 系列采用 RFID 技术的安全开关)

驱动原理示例		操动件示例		型号
机械式	直接接触/强制	未编码	回转凸轮	1类
			线性凸轮	
			铰链	
		编码	钥匙驱动	2类
			被困钥匙	
非接触式	感应	未编码	铁磁材料	3类
	磁性		磁体,电磁	
	电容		任何适用的对象	
	超声		任何适用的对象	
	光学		任何适用的对象	
	磁性	编码	编码磁体	4类
	RFID		编码 RFID 标签	
	光学		光学编码标签	

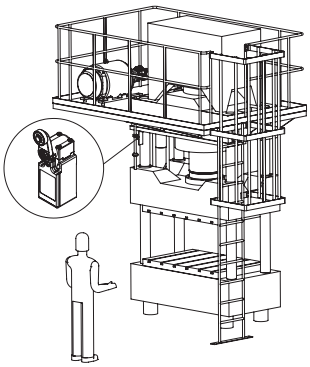
摘自 EN ISO 14119-表 1

用于降低防护装置故障的互锁装置的设计和安装要求，符合 EN ISO 14119

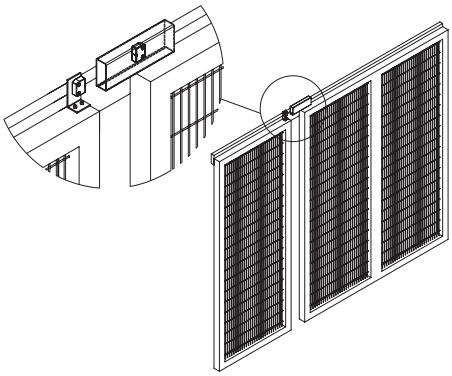
防止故障的原则和措施	1 类设备		2 类和 4 类设备	2 类和 4 类设备
	凸轮安全开关 回转或线性凸轮	安全铰链 开关	中低级编码操动件	高级 编码操动件
				
安装超出范围（1）	X		X	
屏障或屏蔽（2）				
安装在隐蔽位置（3）				
通过控制电路进行测试（4）				
不可拆卸设备和操动件固定装置				
不可拆卸设备固定装置		M		
不可拆卸操动件固定装置		M	M	M
附加互锁装置和合理性检查	R		R	

摘自 EN ISO 14119 - 表 3。
图例：X = 必须至少应用“防止故障的原则和措施”一栏中列出的其中一项措施；M = 强制性措施；R = 建议的措施。

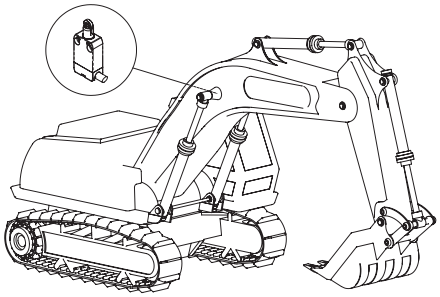
很明显，使用采用 RFID 技术、高编码级别和铰链开关的设备是满足 EN ISO 14119 要求的最简便方法，因为只需满足防止防护装置故障的要求即可。具有低级或中级编码级别的设备需要采取额外措施，以确保防篡改应用。



（1）- 在够不着的地方进行安装



（2）- 在屏障或屏蔽处进行安装



（3）- 在隐蔽位置安装

（4）- 例如，可对具有简单操作周期的机器执行状态监控或定期测试，以便验证防护装置在特定操作阶段结束时或在特定操作阶段期间开启（例如：清除已处理的材料或执行质量控制）。如果状态监控未检测到防护装置开启，则将生成警报并停止运行机器。

防护锁定装置和保持力

具有防护锁定功能的互锁装置的制造商必须确保装置在互锁接合时至少能够承受测得的保持力 F_{Zh}。该保持力不得超过最大保持力除以 1.3 这一安全系数。

$$F_{Zh} = \frac{F_{1max}}{1,3}$$

示例：最大保持力为 F_{Zh} = 2000 N 的装置必须通过最大保持力 F_{1max} = 2600 N 的试验。
具有防护锁定功能的联锁装置既可以监控防护装置的状态（打开/关闭），也可以锁定防护装置（锁定/解锁）。这两种功能中的任意一种都需要不同的 PL 安全等级（根据 EN ISO 138491）。防护锁定功能通常需要比位置监控功能更低的 PL安全等级。（参见 EN ISO 14119 的第 8.4 项，注 2）。
为确定联锁装置是否也能执行状态监视，标准规定，应列有右侧显示的标签符号。

6 - 标准现状。变更的原因，新标准和部分标准重叠

一方面，在确定性原则的基础上，功能性安全方面的“传统”标准（例如 EN 954-1 标准）在正式建立安全电路分析的一些基本原则中发挥了重大作用。另一方面，这些标准并未涉及可编程电子控制系统，并且也并非都与当前的技术状态相符。为了在安全电路分析中考虑可编程电子控制系统，现行标准所采用的方法基本具有概率性，并且引入了新的统计变量。

这一方法基于 IEC 61508 标准。该标准涉及复杂可编程电子系统的安全性，并且涵盖面非常广泛（分为 8 个部分，近 500 页）。该方法同样还用于各种应用领域（化学工业、机械制造、核电站）。该标准引入了 SIL（安全完整性等级）概念，这是指示系统剩余风险的一个概率性指标。

来自 IEC 61508 的 EN 62061 标准涵盖了工业应用中复杂电子系统或可编程控制系统的功能安全性内容。此处介绍的概念覆盖了任何与安全相关的电气、电子和可编程电子控制系统的常规使用（不包括非电气技术系统）。

在 ISO 的支持下由 CEN 开发的 EN ISO 138491 标准同样也基于这一概率性方法。然而，该标准试图以问题较少的方式引导习惯于 EN 954-1 的制造商适应新的标准。该标准涵盖机电、液压、“非复杂”电子系统和一些具有预定义结构的可编程电子系统。EN ISO 138491 是 B1 类标准，并引入了 PI（性能等级）概念；与 SIL 一样，该概念提供了机器剩余风险的概率性指示。该标准指出了 SIL 和 PL 之间的相关性；EN 61508 所引用的概念（例如 DC 和 CCF）已投入使用，与 EN 954-1 安全类别的连接也已建立。

在控制电路安全的功能安全方面，目前有两项标准：
EN ISO 13849-1。B1 类标准，使用 PL 概念。
EN 62061.B1 类标准，使用 SIL 概念。

这两项标准在其应用领域方面有明确重叠之处且在许多方面都具有相似性；这两个符号名称（SIL 和 PL）之间都有一个链接，表示根据这两项标准所进行分析的结果。

注意事项
EN 13849-1 是 B1 类标准；如果已经为机器应用了 C 类标准，则应使用 C 类标准。某些尚未更新的 C 类标准是基于 EN 954-1 的概念。对于 C 类标准已涵盖的机器制造商而言，新标准的引入时间取决于各技术委员会更新 C 类标准的速度。

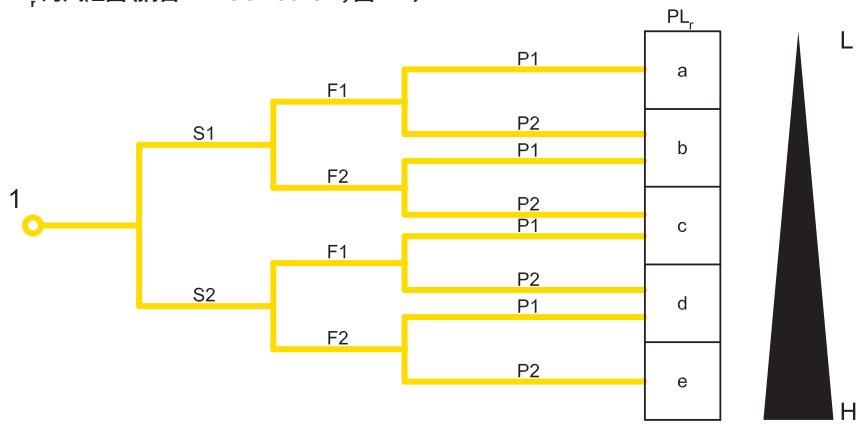
PL EN ISO 13849-1	**a**	**b**	**c**	**d**	**e**
SIL EN 62061 - IEC 61508	**-**	**1**	**1**	**2**	**3**
PFH_D	10^{-4} 至 10^{-5}	10^{-5} 至 $3x10^{-6}$	$3x10^{-6}$ 至 10^{-6}	10^{-6} 至 10^{-7}	10^{-7} 至 10^{-8}
每n年发生一次危险故障	1 至 10	10 至 40	40 至 100	100 至 1000	1000 至 10000

制造商可根据所使用的技术选择要应用的标准。我们认为 EN ISO 13849-1 标准更易于使用，因为它的方法简单市场认可度也高。

7- EN ISO 13849-1 标准和新参数：PL、$MTTF_D$、DC、CCF

EN ISO 138491 标准为制造商提供了一种迭代方法，以评估机器所造成的危险是否可以通过使用适当的安全功能来降至可接受的残留水平。所用方法为每个风险指定了假设分析验证周期。完成后，该方法必须能够证明每个选定的安全功能均适用于各自的风险。
第一步涉及确定每项安全功能所需的性能等级。与 EN 954-1 一样，EN ISO 13849-1 同样使用了风险图来对机器功能进行风险分析（图 A.1）。然而，作为风险的函数，该图表并非用于确定安全类别，而是用于确定保护机器各个部分的安全功能所需的性能等级（PL_r）。
从图表的第 1 点开始，机器制造商依次回答问题 S，F 和 P，随后可以确定正接受检查的安全功能的 PL_r。然后，机器制造商必须开发一个系统，其性能等级 PL 要大于或等于保护操作人员所需的 PL。

用于确定安全功能所需 PL_r 的风险图（摘自 EN ISO 13849-1，图 A.1）



钥匙

1　对有助于降低风险的安全功能进行评估的起点
L　对降低风险的贡献很小
H　对降低风险的贡献很大
PL_r　所需性能等级

*如果暴露于危险中的总持续时间不超过总工作时间的 1/20，且暴露于危险中的频率不超过 15 分钟/次，选择 F1。
**如果没有其他原因，当暴露于危险中的频率大于 15 分钟/次时，选择 F2。

风险参数

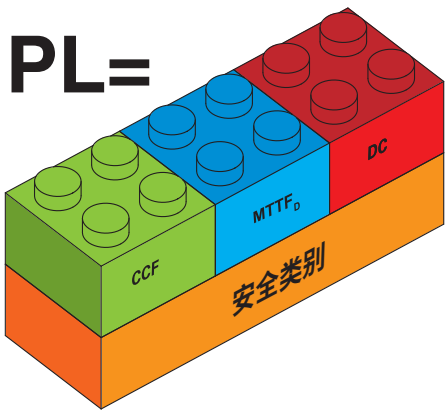
S　伤害严重程度
S1　轻微（通常为可逆性伤害）
S2　严重（通常为不可逆伤害或死亡）
F　暴露于危险的时长和/或频率
*** F1**　很少到较少暴露于危险和/或暴露时间很短
**** F2**　频繁连续暴露于危险和/或暴露时间很长
P　避免危险或限制伤害的可能性
P1　在某些条件下可能
P2　几乎不可能

注意：机器制造商可能会放弃重复机器的风险分析，尝试并重复使用已从 EN 954-1 风险分析得出的数据予以代替。
这通常无法实现，因为风险图将随新标准而变化（参见上图），因此，即使风险相同，安全功能所需的性能等级也可能会发生变化。德国职业安全与健康研究所（BGIA）在其关于 EN ISO 138491 的 2008/2 报告中建议如下：假定处于“最坏情况”，请根据右表行事。有关详细信息，请参阅上述报告。

EN 954-1 所需类别		所需性能等级（PLr）和类别，符合 EN ISO 13849-1 标准
B	→	b
1	→	c
2	→	d，第 2 类
3	→	d，第 3 类
4	→	e，第 4 类

PL a 到 PL e 有五个性能等级，表示风险越来越大；每个等级均代表每小时危险故障的平均概率的数值范围。例如，PL d 表示每小时危险故障的平均概率在 $1x10^{-6}$ 和 $1x10^{-7}$ 之间，即约每 100-1000 年发生 1 次危险故障。

PL	每小时危险故障的平均概率 PFHd（1/h）		
a	$\geq 10^{-5}$	e	$< 10^{-4}$
b	$\geq 3 \times 10^{-6}$	e	$<10^{-5}$
c	$\geq 10^{-6}$	e	$< 3 \times 10^{-6}$
d	$\geq 10^{-7}$	e	$< 10^{-6}$
e	$\geq 10^{-8}$	e	$<10^{-7}$



控制系统的 PL 需要以下参数来确定：
1 类。系统的安全类别，取决于控制系统的架构（结构），以及其在发生损坏时的行为
2 类。组件的 $MTTF_D$
3 类。系统 DC（诊断覆盖率）
4 类。CCF（即常见原因故障）

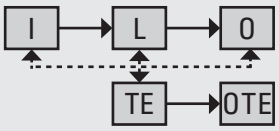
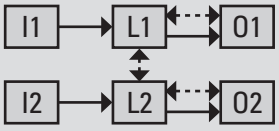
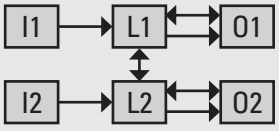
安全类别。

通常使用的大多数控制电路均可用以下逻辑部件表示：

- 20,000,000（使用兼容的 Pizzato Elettrica 安全模块）输入或信号输入
- 20,000,000（使用兼容的 Pizzato Elettrica 安全模块）逻辑或信号处理逻辑
- 20,000,000（使用兼容的 Pizzato Elettrica 安全模块）输出或监视信号输出

它们彼此之间用不同的方式连接，具体取决于控制电路结构。

EN ISO 13849-1 定义了五种不同的基本电路结构，这些结构被称为系统的指定架构。如下表所示，系统控制的安全类别将由系统结构，故障情况下的系统行为要求以及 $MTTF_D$，DC 和 CCF 的最小值共同决定。因此，EN ISO 13849-1 的安全类别并不等同于先前标准 EN 954-1 所引入的安全类别概念，而是对其进行了拓展。

类别	要求摘要	系统行为	安全原则	每个通道的 $MTTF_D$	DC_{avg}	CCF
B	监控系统和/或其防护设备的安全相关部件及其附件必须按照相关标准进行设计、构建、选择、组装和组合，以便能够承受预期影响。必须采用基本安全原则。 结构：	发生故障可能导致安全功能丧失。	主要由选择的部件来决定	低至中等	无	不相关
1	除 B 类要求外，还必须使用经验证的部件和安全原则。 结构：	发生故障可能导致安全功能丧失；然而，故障发生的概率低于 B 类。	主要由选择的部件来决定	高	无	不相关
2	必须使用 B 类要求和经过验证的安全原则。必须定期检查控制系统的安全功能。 结构： 	两次检查之间发生故障可能导致安全功能丧失。通过检查可检测到安全功能丧失。	主要由系统架构决定	低到高	低至中等	见附件 F
3	必须使用 B 类要求和经过验证的安全原则。重要的安全相关部件必须仔细设计，以便：- 任何部件发生单一故障都不会导致安全功能丧失。- 在合理可行的情况下，可检测到单一故障。 结构： 	如果发生单一故障，则始终执行安全功能。 检测到某些但非所有故障。 未检测到的故障累积到一起可能导致安全功能丧失。	主要由系统架构决定	低到高	低至中等	见附件 F
4	必须使用 B 类要求和经过验证的安全原则。重要的安全相关部件必须仔细设计，以便： - 任何部件发生单一故障都不会导致安全功能丧失。 - 检测到下一次安全功能请求期间或之前的单一故障。如果无法做到这一点，则未检测到的故障累积到一起不得导致安全功能丧失。 结构： 	如果发生单一故障，则始终执行安全功能。 累积故障的检测降低了安全功能丧失的可能性（高 DC）。 及时检测故障以防止安全功能丧失。	主要由系统架构决定	高	高（包括故障累积）	见附件 F

$MTTF_D$（“平均危险故障时间”）。

此参数用于确定在发生危险故障之前几年内平均寿命期间的功能系统质量（未考虑其他故障）。$MTTF_D$ 的计算基于系统各个部件制造商所提供的数值。如果缺少这些数据，则可从标准所包含的指导值表格中获取数值（EN ISO 13849-1 附件 C）。评估结果均为数值，这些数值被分为三类：高、中或低。

分类	值
无法接受	$MTTF_D$ < 3年
低	3年 ≤ $MTTF_D$< 10年
中端	10年 ≤ $MTTF_D$< 30年
高	(30年 ≤ $MTTF_D$≤ 100年

对于易受大幅磨损影响的部件（通常为机械和液压装置部件），制造商将提供部件的 B_{10D} 值（即 10% 样品发生危险故障的部件操作次数）而非部件的 $MTTF_D$。

机器制造商必须使用以下公式将部件的 B_{10D} 值转换为 $MTTF_D$：

$$MTTF_D = \frac{B_{10_D}}{0{,}1 \cdot n_{op}}$$

其中 n_{op} 表示部件的每年操作数。

通过假设机器的日常工作频率和每日工作小时数，可通过如下方式计算 n_{op}：

$$n_{op} = \frac{d_{op} \cdot h_{op} \cdot 3600s/h}{t_{ciclo}}$$

其中

d_{op} = 每年的工作日

h_{op} = 每天的工作时间

t_{cycle} = 循环时间

对于易磨损部件，请注意参数 $MTTF_D$ 不仅取决于部件本身，还取决于具体应用。一种具有低使用频率的机电装置，例如，一个仅用于紧急停止的遥控开关，它具有很高的 $MTTF_D$；如果在操作周期中将相同的装置用于正常进程，则同一远程开关的 $MTTF_D$ 可能会急剧下降。

电路的所有元件都有助于根据结构计算 $MTTF_D$。在具有单通道架构的控制系统中（正如 B、1 和 2 类中的情况），每个部件的贡献均为线性，并且可通过以下公式计算通道的 $MTTF_D$：

$$\frac{1}{MTTF_D} = \sum_{i=1}^{N} \frac{1}{MTTF_{D\ i}}$$

为避免过于乐观的设计，每个通道 $MTTF_D$ 的最大值均应限制为 100 年（对于 B，1，2 和 3 类）或 2500 年（对于 4 类）。不允许使用 $MTTF_D$ 少于 3 年的通道。

对于双通道系统（3 和 4 类），通过以下公式，求得两个通道的 $MTTF_D$ 平均值，以此来计算电路的 $MTTF_D$：

$$MTTF_D = \frac{2}{3}\left[MTTF_{DC1} + MTTF_{DC2} - \frac{1}{\frac{1}{MTTF_{DC1}} + \frac{1}{MTTF_{DC2}}}\right]$$

DC（诊断覆盖率）。

此参数提供了有关系统自检自身任何可能故障能力的有效性的信息。使用可检测危险故障的百分比即可获得质量更好或更差的诊断覆盖率。数字形式的 DC 参数是使用表格（EN ISO 13849-1 附件 E）中的值计算得出的百分比值。根据制造商采取的故障检测措施来提供示例值。由于通常会采取多种措施来纠正同一电路中的不同异常，因此可以计算其平均值（即 DC_{avg}），并可以将其分为四个级别：

高　　DC_{avg} ≥ 99%

中　　90% ≤ DC_{avg} <99%

低　　60% ≤ DC_{avg} <90%

无　　DC_{avg} < 60%

只有 B 类或 1 类系统允许无诊断覆盖情况。

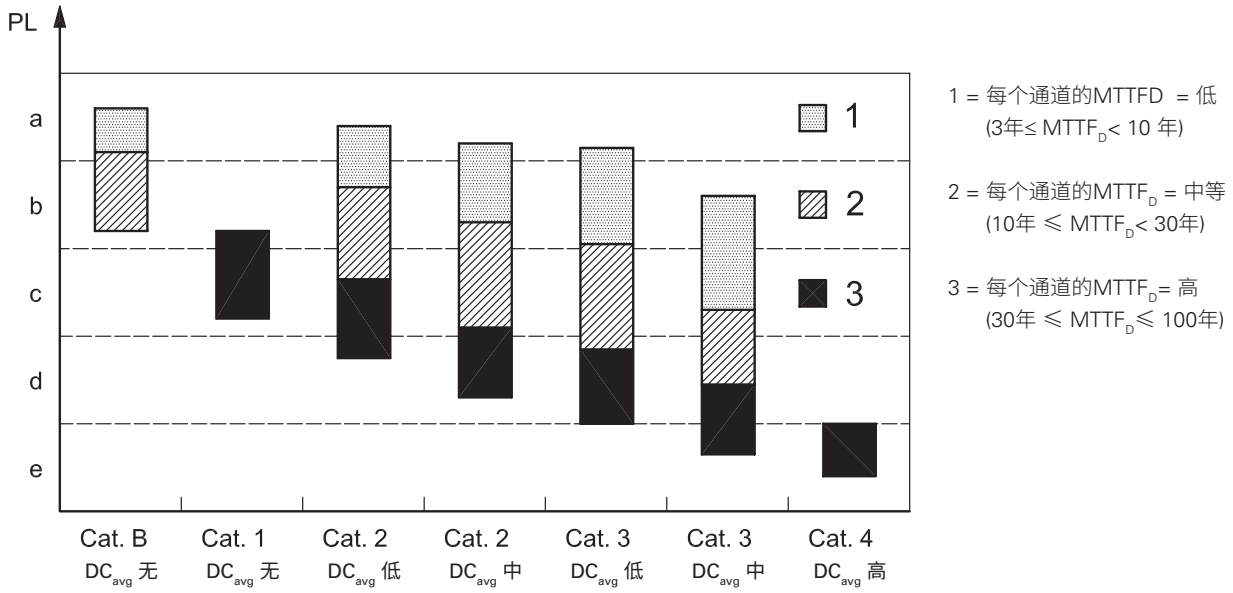
CCF（常见原因故障）

为了计算 2、3 或 4 类的系统 PL，还必须评估可能的常见原因故障（CCF），这可能会损害系统的冗余。可使用清单（EN ISO 13849-1 附件 F）进行评估；其将根据针对常见原因故障所采取的措施，分配分值（从 0 到 100）。2、3 和 4类的最低允许分值为 65 分。

PL（性能等级）

确定此数据后，EN ISO 138491 将使用分配表（EN ISO 13849-1）或简化图形（EN ISO 13849-1，第 4.5 段）来给出系统的 PL，如下所示。

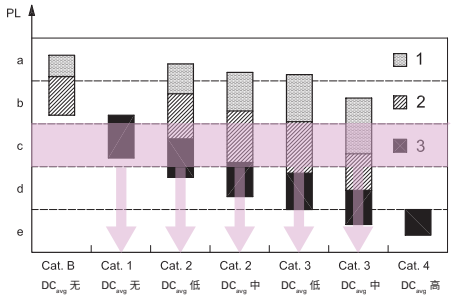
每个通道的类别、D_{Cavg}、$MTTF_D$与PL之间的关系（根据 EN ISO 13849-1，图 5）



这张图非常实用，它可以从多个角度来解读。对于给定的 PL_r，它示出了可实现该 PL 的所有可能的解决方案，即，提供相同 PL 的可能电路结构。

仔细研究本图可发现 PL 等于“c”的系统存在以下可能性：

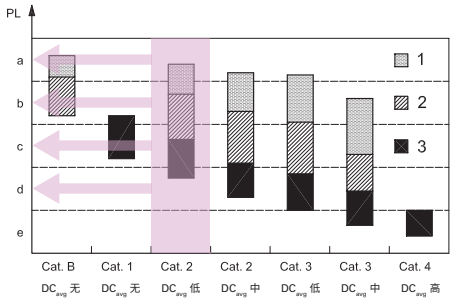
1. 具有较不可靠部件（$MTTF_D$ =低）和中等 DC 的 3 类系统。
2. 具有可靠部件（$MTTF_D$ =中等）和低 DC 的 3 类系统。
3. 具有可靠部件（$MTTF_D$ =中等）和中等 DC 的 2 类系统。
4. 具有可靠部件（$MTTF_D$ =中等）和低 DC 的 2 类系统。
5. 具有非常可靠部件（$MTTF_D$ =高）的 1 类系统。



考虑到给定的电路结构，在该图中，还可以根据平均诊断覆盖率和部件的 $MTTF_D$ 来确定可达到的最大 PL。

因此，制造商可以预先排除许多电路结构，因为它们不满足所需的 PL_r 要求。

然而，该图通常不会用于确定系统 PI，因为在许多情况下图形区域与不同 PL 水平的边界有所重叠。相反，EN ISO 13849-1 标准附件 K 中的表则可用于精确确定电路的 PL。



备注

安全参数表

表中的 B_{10D} 数据是指在正常环境条件下装置触点的机械寿命。
NC 和 NO 触点的 B_{10D} 值是指使用类别中所指定的电流值 10% 的最大电气负载任务时间（对于下文列出的所有产品）：20年。

机电控制装置

系列	编号说明	B_{10D} (NO)	B_{10D} (NC)	B_{10}/B_{10D}
F• •••••	位置开关	1,000,000	40,000,000	50%
F• ••93 F• ••92	带独立操动件的安全开关	1,000,000	2,000,000	50%
F• ••99 F• ••R2	带有独立操动件和锁定装置的安全开关	1,000,000	1,000,000	50%
FG, FY	带有独立操动件和锁定装置的安全开关	1,000,000	5,000,000	20%
FS	带有独立操动件和锁定装置的安全开关	1,000,000	4,000,000	20%
F• ••96 F• ••95	带铰链销的安全开关	1,000,000	5,000,000	20%
F• ••C•	带开槽孔杆的开关，用于铰链防护	1,000,000	2,000,000	50%
F• •••••	紧急停止拉绳开关	1,000,000	2,000,000	50%
HP - HX B•22-•••	安全铰链	1,000,000	5,000,000	20%
SR	磁性安全传感器（兼容 Pizzato Elettrica 安全模块）	20,000,000	20,000,000	50%
SR	磁性安全传感器（最大负载：DC12 24 V 250 mA）	400,000	400,000	100%
PX，PA	脚踏开关	1,000,000	20,000,000	50%
MK	限位微动开关	1,000,000	20,000,000	50%
NA, NB, NF	模块化预接线位置开关	1,000,000	40,000,000	50%
E2 C•••••••	触点模块	1,000,000	40,000,000	50%

系列	编号说明	B_{10D}	B_{10}/B_{10D}
E2 •PU1••••••, E2 •PL1••••••	单位按钮，限位	2,000,000	50%
E2 •PU2••••••, E2 •PL2••••••	单位按钮，回位弹簧	30,000,000	50%
E2 •PD••••••, E2 •PT••••••	双位和三位按钮	2,000,000	50%
E2 •PQ••••••	四位按钮	2,000,000	50%
E2 •PE••••••	急停按钮	600,000	50%
VN NG-AC2605•	NG、NS、BN 系列设备集成急停按钮	100,000	50%
E2 •SE••••••, E2 •SL••••••	选择器开关，有/无照明可选	2,000,000	50%
E2 •SC••••••	钥匙选择开关	600,000	50%
E2 •MA••••••	操纵杆	2,000,000	50%

ATEX系列	编号说明	B_{10D} (NO)	B_{10D} (NC)	B_{10}/B_{10D}
F• ••••-EX•	位置开关	500,000	20,000,000	50%
F• ••93-EX•	带独立操动件的安全开关	500,000	1,000,000	50%
F• ••99-EX• F• ••R2-EX•	带有独立操动件和锁定装置的安全开关	500,000	500,000	50%
F• ••96-EX• F• ••95-EX•	带铰链销的安全开关	500,000	2,500,000	20%
F• ••C•-EX•	带开槽孔杆的开关，用于铰链防护	500,000	1,000,000	50%
F• ••••-EX•	紧急停止拉绳开关	500,000	1,000,000	50%

电子装置

代码/系列	编号说明	$MTTF_D$	DC	PFH_D	SIL CL	PL	类别
HX BEE1-•••	带电子装置的安全铰链	2413	高	1.24E-09	3	e	4
ST D••••••	采用 RFID 技术的安全传感器	4077	高	1.20E-11	3	e	4
ST G••••••、ST H••••••	采用 RFID 技术的安全传感器	1551	高	1.19E-09	3	e	4
NG	带锁定功能的 RFID 安全开关						
	监控功能：操动件锁定 - 模式 1	2968	高	1.15E-09	3	e	4
	监控功能：操动件存在 - 模式 2	3946	高	1.15E-09	3	e	4
	监控功能：操动件锁定 - 模式 3	2957	高	1.48E-09	2	d	2
	监控功能：操动件存在 - 模式 3	3927	高	1.48E-09	2	d	2
	双通道控制，用于操动件锁定功能	4011	高	1.51E-10	3	e	4
	单通道控制，用于操动件锁定功能	4011	高	1.51E-10	2	d	2
NS	带锁定功能的 RFID 安全开关						
	监控功能：操动件锁定 - 模式 1	2657	高	1.23E-09	3	e	4
	监控功能：操动件存在 - 模式 2	1840	高	1.22E-09	3	e	4
	监控功能：操动件锁定 - 模式 3	2627	高	1.50E-09	2	d	2
	监控功能：操动件存在 - 模式 3	3987	高	1.49E-09	2	d	2
	双通道控制，用于操动件锁定功能	2254	高	2.04E-10	3	e	4
	单通道控制，用于操动件锁定功能	2254	高	2.04E-10	2	d	2

B_{10D}：10%部件发生故障后的操作次数
B_{10}：10%部件发生故障后的操作数
B_{10}/B_{10D}：总故障与危险故障的比率。
$MTTF_D$：危险故障的平均时间

DC：诊断覆盖率
PFH_D：每小时危险故障的概率
SIL CL：安全完整性等级声明限制。根据 EN 62061 可达到的最大 SIL
PL：性能等级。PI，根据 EN ISO 13849-1 确定

电子装置

代码/系列	编号说明	$MTTF_D$	DC	PFH_D	SIL CL	PL	类别
CS AM-01	用于静止监控的安全模块	218	中端	8.70E-09	2	d	3
CS AR-01, CS AR-02	用于监控防护装置和紧急停止装置的安全模块	227	高	1.18E-10	3	e	4
CS AR-04	用于监控防护装置和紧急停止装置的安全模块	152	高	1.84E-10	3	e	4
CS AR-05, CS AR-06	用于监控防护装置、紧急停止装置和光栅的安全模块	152	高	1.84E-10	3	e	4
CS AR-07	用于监控防护装置和紧急停止装置的安全模块	111	高	7.56E-10	3	e	4
CS AR-08	用于监控防护装置、紧急停止装置和光栅的安全模块	1547	高	9.73E-11	3	e	4
CS AR-20, CS AR-21	用于监控防护装置和紧急停止装置的安全模块	225	高	4.18E-10	3	e	3
CS AR-22, CS AR-23	用于监控防护装置和紧急停止装置的安全模块	151	高	5.28E-10	3	e	3
CS AR-24, CS AR-25	用于监控防护装置和紧急停止装置的安全模块	113	高	6.62E-10	3	e	3
CS AR-40, CS AR-41	用于监控防护装置和紧急停止装置的安全模块	225	高	4.18E-10	2	d	2
CS AR-46	用于监控防护装置和紧急停止装置的安全模块	435	-	3.32E-08	1	c	1
CS AR-51	用于监控安全垫和安全保险杠的安全模块	212	高	3.65E-09	3	e	4
CS AR-90	用于监控电梯地板平整的安全模块	382	高	5.03E-10	3	e	4
CS AR-91	用于监控电梯地板平整的安全模块	227	高	1.18E-10	3	e	4
CS AR-93	用于监控电梯地板平整的安全模块	227	高	1.34E-10	3	e	4
CS AR-94	用于监控电梯地板平整的安全模块	227	高	1.13E-10	3	e	4
CS AR-95	用于监控电梯地板平整的安全模块	213	高	5.42E-09	3	e	4
CS AT-0•, CS AT-1•	带定时器的安全模块，用于监控防护装置和紧急停止装置	88	高	1.23E-08	3	e	4
CS AT-3•	带定时器的安全模块，用于监控防护装置和紧急停止装置	135	高	1.95E-09	3	e	4
CS DM-01	用于监控双手控制的安全模块	142	高	2.99E-08	3	e	4
CS DM-02	用于监控双手控制的安全模块	206	高	2.98E-08	3	e	4
CS DM-20	用于监控双手控制的安全模块	42	-	1.32E-06	1	c	1
CS FS-1•	安全定时器模块	404	高	5.06E-10	3	e	4
CS FS-2•, CS FS-3•	安全计时器模块	205	高	1.10E-08	2	d	3
CS FS-5•	安全定时器模块	379	中端	1.31E-09	2	d	3
CS ME-01	触点扩展模块	91	高	5.26E-10	①	①	①
CS ME-02	触点扩展模块	114	高	4.17E-10	①	①	①
CS ME-03	触点扩展模块	152	高	3.09E-10	①	①	①
CS ME-20	触点扩展模块	114	高	6.14E-10	①	①	①
CS ME-31	触点扩展模块	110	高	4.07E-09	①	①	①
CS M•201	多功能安全模块	135	高	1.44E-09	3	e	4
CS M•202	多功能安全模块	614	高	1.32E-09	3	e	4
CS M•203	多功能安全模块	103	高	1.61E-09	3	e	4
CS M•204	多功能安全模块	134	高	1.52E-09	3	e	4
CS M•205	多功能安全模块	373	高	2.19E-09	3	e	4
CS M•206	多功能安全模块	3314	高	1.09E-09	3	e	4
CS M•207	多功能安全模块	431	高	7.08E-09	3	e	4
CS M•208	多功能安全模块	633	高	7.02E-09	3	e	4
CS M•301	多功能安全模块	128	高	1.88E-09	3	e	4
CS M•302	多功能安全模块	535	高	1.57E-09	3	e	4
CS M•303	多功能安全模块	485	高	1.76E-09	3	e	4
CS M•304	多功能安全模块	98	高	2.05E-09	3	e	4
CS M•305	多功能安全模块	535	高	1.57E-09	3	e	4
CS M•306	多功能安全模块	100	高	1.86E-09	3	e	4
CS M•307	多功能安全模块	289	高	8.38E-09	3	e	4
CS M•308	多功能安全模块	548	高	7.27E-09	3	e	4
CS M•309	多功能安全模块	496	高	7.46E-09	3	e	4
CS M•310	多功能安全模块	288	高	3.46E-09	3	e	4
CS M•311	多功能安全模块	363	高	7.52E-09	3	e	4
CS M•312	多功能安全模块	380	高	8,20E-09	3	e	4
CS M•401	多功能安全模块	434	高	1.73E-09	3	e	4
CS M•402	多功能安全模块	478	高	7.24E-09	3	e	4
CS M•403	多功能安全模块	438	高	7.42E-09	3	e	4
CS M•406	多功能安全模块	473	高	1.54E-09	3	e	4

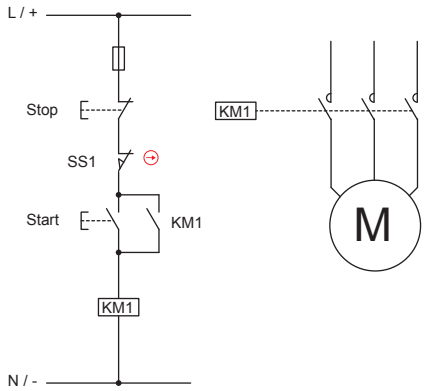
B_{10D}：10%部件发生故障后的操作次数
B_{10}: 10%部件发生故障后的操作数
B_{10}/B_{10D}：总故障与危险故障的比率。
$MTTF_D$: 危险故障的平均时间

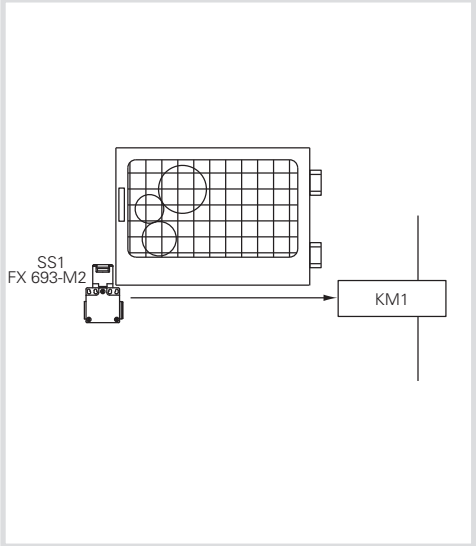
①=取决于基本模块

DC: 诊断覆盖率
PFH_D: 每小时危险故障的概率
SIL CL: 安全完整性等级声明限制。根据 EN 62061 可达到的最大 SIL
PL: 性能等级。PI，根据 EN ISO 13849-1 确定

示例1
应用:防护监测

参考标准 EN ISO 13849-1	
安全类别	1
性能等级	PL c





安全功能说明

上述控制电路具有防护监测功能。如果打开防护装置,则无法启动发动机。危险分析表明,系统没有惯性,或者说,一旦关闭电源,发动机的停止速度比防护装置的开启速度快得多。风险分析表明,所需 PL_r 目标是 PL c。这对于验证单通道结构的预期控制电路是否具有高于或等于 PL_r 的 PL 非常必要。

采用带有单独操动件的开关 SS1 检测防护位置,该操动件直接作用于触点 KM1。监测运动部件的触点 KM1 通常由"启动"和"停止"按钮控制。但是,工作循环的分析表明,防护装置在每次开关操作时开启。因此,可以认为触点和安全开关的开关操作次数相等。

如果只有输入组件(开关)和输出(触点)组件,则电路结构定义为无监督的单通道(类别 B 或 1)。

如果两台设备中有一台设备发生故障,则安全功能无法保证。

未应用任何故障检测措施。

设备数据:

- SS1(FX 693-M2)开关支持正向打开(符合 60947-5-1,附录 K)。该开关符合 EN ISO 13849-2 表 D.4 的要求,经多次试验证实可靠。制造商提供的设备 B_{10D} 值为 2,000,000 次开关操作。
- KM1 是在额定负载下运行的触点,并且是根据 EN ISO 13849-2,表 D.4 经过多次试验的组件。该组件的 B_{10D} 值为 1,300,000 次开关操作。该值取自适用标准的表格(参见 EN ISO 13849-1,表 C.1)。

使用频率的假设

- 假设每年最多使用设备 365 天,三个班次,每个班次 8 小时和 600 秒循环时间。对于开关,每年的最大开关操作数 N_{op}=(365x24x3600)/ 600 = 52560。
- 假设每 300 秒操作一次启动按钮。因此,每年最大开关操作次数为:Nop/年= 105120
- 驱动触点 KM1,既可用于机器的正常启动停止,也可用于防护装置开启后重启。
  n_{op}/年=52560+105120 = 157680

$MTTF_d$ 计算

SS1 开关的 $MTTF_d$ 为:$MTTF_d$ = B_{10D}/(0.1 x n_{op}) = 2,000,000/(0.1 x 52560) = 381年

KM1 开关的 $MTTF_d$ 为:$MTTF_D$ = B_{10D}/(0.1 x n_{op}) = 1,300,000/(0.1 x 157680) = 82年

因此,单通道电路的 $MTTF_d$ 为:1 /(1/381 + 1/82) = 67年

诊断覆盖率(DCavg)

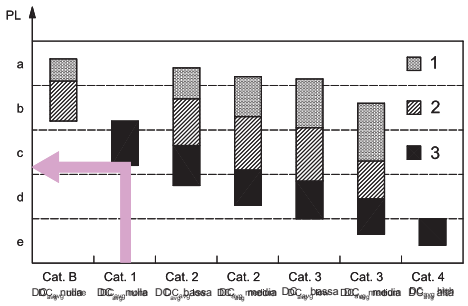
未采用故障检测措施,因此没有诊断覆盖率,这是 1 类中电路的允许条件。

常见故障原因(CCF)

1 类电路不需要计算 CCF。

PL测定

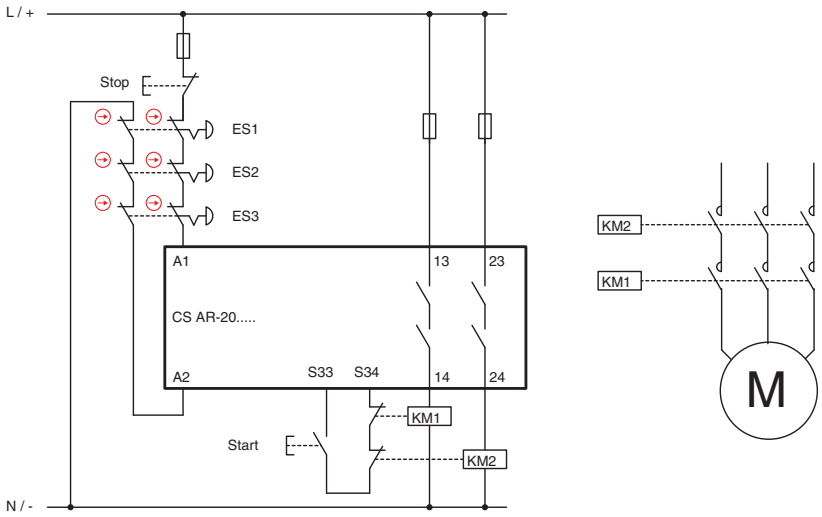
使用标准中的图表或数字 5,可以证实,对于 $MTTF_D$ = 95 年的 1 类电路,生成的控制电路 PL 即为 PL c。因此,可确定 PL_r目标。

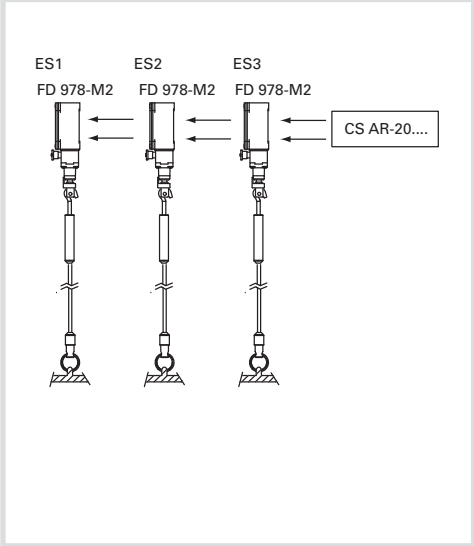


本文档中包含的任何信息或应用示例说明以及连接图仅供参考。
为避免造成人身伤害或财产损失,产品已通过相关标准认证,但用户需自行负责产品的选择和应用。

示例2
应用：紧急停止控制

参考标准 EN ISO 13849-1	
安全类别	3
性能等级	PL e





安全功能说明

其中一个应急设备的操作会干预安全模块和两个触点 KM1 和 KM2。
设备 ES1、ES2、ES3 的信号由 CS 安全模块重复读取。触点 KM1 和 KM2（带有强制导向触点）通过反馈电路由 CS 监控。

设备数据：

- 设备 ES1、ES2、ES3（FD 978-M2）是用于急停的拉绳开关，具有正向打开功能。B_{10D} 为 2,000,000
- KM1 和 KM2 是在额定负载下运行的触点。B_{10D} 值为 1,300,000（参见 EN ISO 13849-1-表 C.1）
- CS 是安全模块（CS AR-20），$MTTF_D$ = 225年，DC =高
- 电路结构为 3 类双通道结构

使用频率的假设

- 每月两次，Nop/年= 24
- "启动"按钮驱动：一天 4 次
- 假设共有 365 个工作日，触点的动作次数为：4 x 365 + 24 = 1484 次/年
- 将以相同的频率操作开关。
- 预计不会同时按下多个按钮。

$MTTF_d$ 计算

- $MTTF_D$ ES1/ES2/ES3 = 833,333年
- $MTTF_{D\ KM1,KM2}$ = 8760年
- $MTTF_{D\ CS}$ = 225年
- $MTTF_{D\ ch1}$ = 219年该值必须限制在 100 年内。通道对称，因此 $MTTF_D$ = 100年（高）

诊断覆盖率（DC_{avg}）

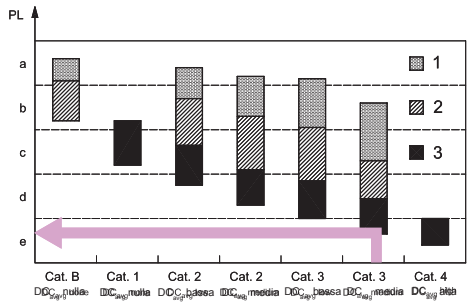
- KM1 和 KM2 触点通过反馈电路由 CS 模块监控。DC = 99%（高）
- 安全模块 CS AR-20 具有"高"诊断覆盖率。
- 并非应急设备系列中的所有故障均可检测。诊断覆盖率为 90%（中等）

常见故障原因（CCF）

我们假设评分> 65（符合 EN ISO 13849-1-附录 F）。

PL测定

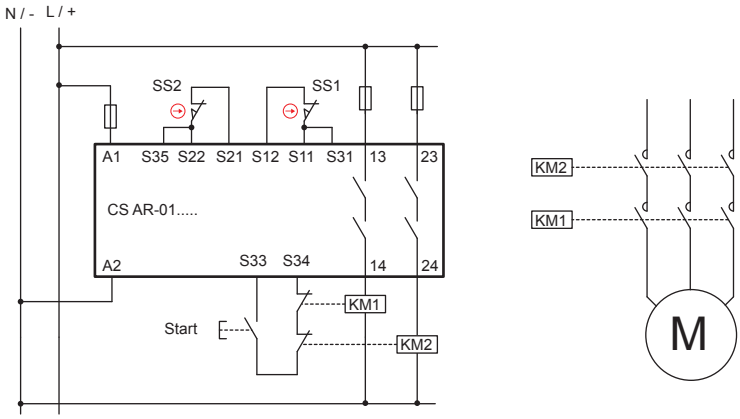
3 类电路（$MTTF_D$=高，DC_{avg}=高）对应于 PL e。

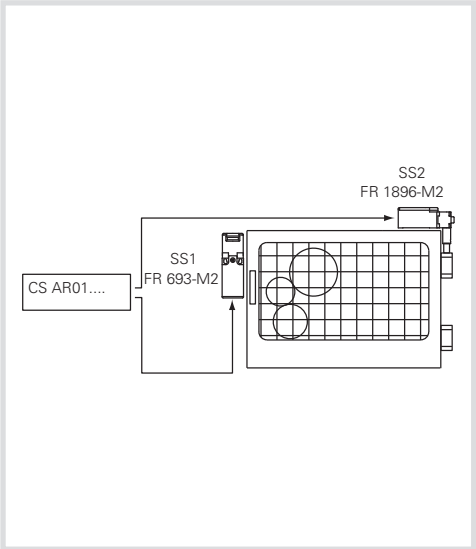


本文档中包含的任何信息或应用示例说明以及连接图仅供参考。
为避免造成人身伤害或财产损失，产品已通过相关标准认证，但用户需自行负责产品的选择和应用。

示例3
应用:防护监测

参考标准 EN ISO 13849-1	
安全类别	4
性能等级	PL e





安全功能说明

防护装置开启会干预到开关 SS1 和 SS2,进而会影响到安全模块以及 KM1 和 KM2 触点。
设备 SS1 和 SS2 的信号由 CS 安全模块进行重复监控读取。
这些开关具有不同的操作原理。
触点 KM1 和 KM2 (带有强制导向触点)通过反馈电路由 CS 监控。

设备数据:

- 开关 SS1 (FR 693-M2) 支持正向打开。B_{10D} 为 2,000,000
- 开关 SS2 (FR 1896-M2) 是可正向打开的铰链开关。B_{10D}= 5,000,000
- KM1 和 KM2 是在额定负载下运行的触点。B_{10D} = 1,300,000 (参见 EN ISO 13849-1-表 C.1)
- CS 模块是安全模块 (CS AR-01),$MTTF_d$ = 227年,DC =高

使用频率的假设
365 天/年,16小时/天,每 4 分钟 (240 秒) 动作一次。Nop/年 = 87600。

$MTTF_d$ 计算

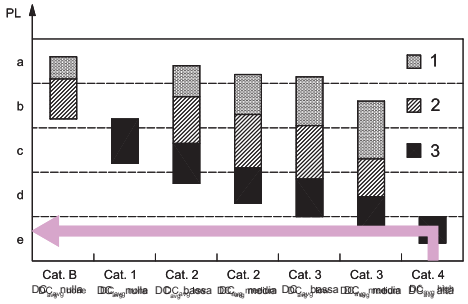
- $MTTF_{D\ SS1}$ = 228年
- $MTTF_{D\ SS2}$ = 571年
- $MTTF_{D\ KM1,KM2}$ = 148年
- $MTTF_{D\ CS}$ = 227年
- $MTTF_{D\ CH1}$ = 64年 (SS1,CS,KM1)
- $MTTF_{D\ CH2}$ = 77年 (SS2,CS,KM2)
- $MTTF_D$:通过计算两个通道的平均值$MTTF_D$ = 70.7年 (高)

诊断覆盖率 (DC_{avg})

- SS1 和 SS2 的 DC 都为 99%,因为 SS1 和 SS2 触点由 CS 监控并且具有不同的操作原理。
- KM1 和 KM2 触点通过反馈电路由 CS 模块监控。DC = 99% (高)
- CS AR-01配有内部冗余和自监控电路。DC =高
- DC_{avg}=高

PL测定

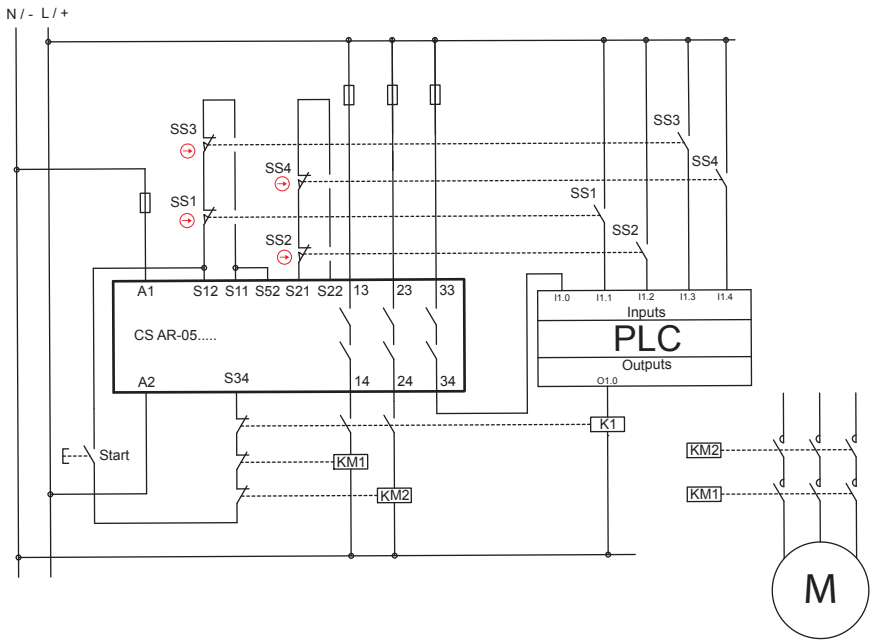
4 类电路 ($MTTF_D$ = 72.1年,DC_{avg} =高) 对应于 PL e。

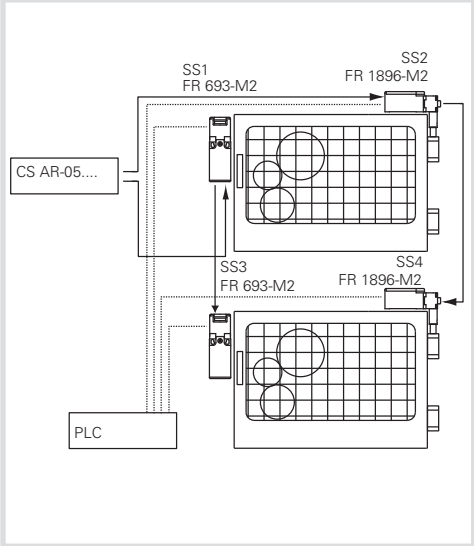


本文档中包含的任何信息或应用示例说明以及连接图仅供参考。
为避免造成人身伤害或财产损失,产品已通过相关标准认证,但用户需自行负责产品的选择和应用。

示例4
应用:防护监测

参考标准 EN ISO 13849-1	
安全类别	4
性能等级	PL e





安全功能说明

防护装置的开启触发第一防护装置上的开关 SS1 和 SS2,并触发第二防护装置上的开关 SS3 和 SS4;开关触发安全模块和两个触点 KM1 和 KM2。设备 SS1、SS2 和 SS3、SS4 的信号由 CS 安全模块重复监控读取。此外,开关的辅助触点由 PLC 监控。
这些开关具有不同的操作原理。
触点 KM1 和 KM2 (带有强制导向触点)通过反馈电路由 CS 监控。

设备数据:

- 开关 SS1、SS3 (FR 693-M2) 支持正向打开。B_{10D} 为 2,000,000
- 开关 SS2、SS4 (FR 1896-M2) 是可正向打开的铰链开关。B_{10D}= 5,000,000
- KM1 和 KM2 是在额定负载下运行的触点。B_{10D} 值为 1,300,000 (参见 EN ISO 13849-1-表 C.1)
- CS 是安全模块 (CS AR-05),$MTTF_D$ = 152年,DC =高

使用频率的假设

- 每小时 4 次,24 小时/天,365 天/年,则 Nop/年= 35040
- 触点的操作次数将是操作次数= 70,080的两倍

$MTTF_d$ 计算

- $MTTF_D$ SS1,SS3 = 571年; $MTTF_D$ SS2,SS4 = 1,427年
- $MTTF_{D\ KM1,KM2}$ = 185年
- $MTTF_{D\ CS}$ = 152年
- $MTTF_{D\ Ch1}$ = 73年 (SS1, CS, KM1) / (SS3, CS, KM1)
- $MTTF_{D\ Ch2}$ = 79年 (SS2, CS, KM2) / (SS4, CS, KM2)
- $MTTF_D$:通过计算两个通道的平均值$MTTF_D$ = 76年 (高)

诊断覆盖率 (DC_{avg})

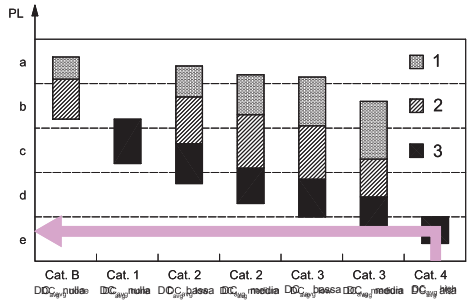
- KM1 和 KM2 触点通过反馈电路由 CS 模块监控。DC ≤ 99%
- 所有开关的辅助触点均由 PLC 监控。DC ≤ 99%
- CS AR-05 模块的DC =高
- 两个通道的诊断覆盖率为 99% (高)

常见故障原因 (CCF)

- 我们假设评分> 65 (符合 EN ISO 13849-1-附录 F)。

PL测定

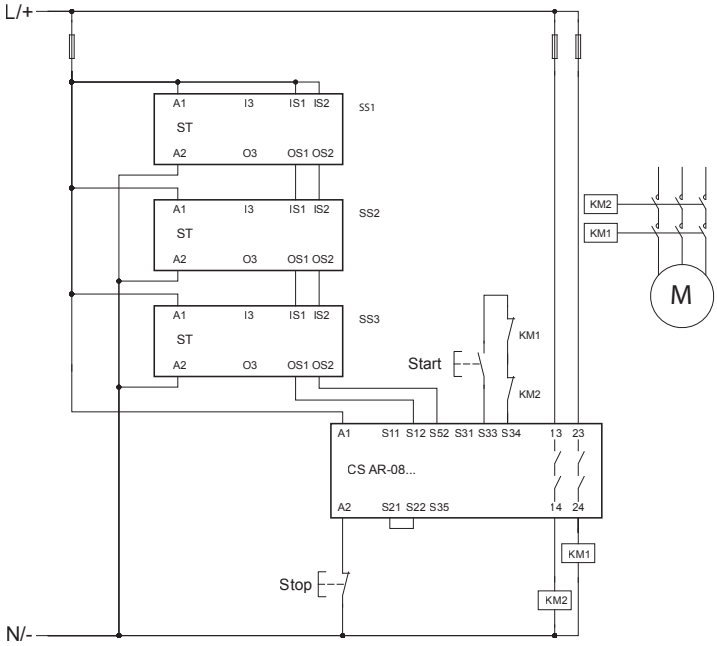
- 4 类电路 ($MTTF_D$ = 88.6年 (高),DC_{avg} =高) 对应于 PL e。

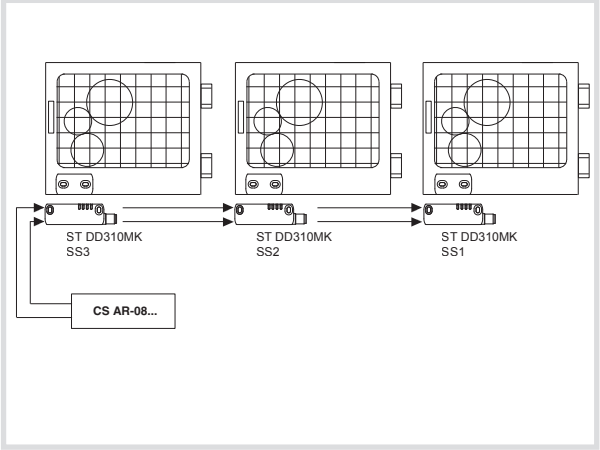


本文档中包含的任何信息或应用示例说明以及连接图仅供参考。
为避免造成人身伤害或财产损失,产品已通过相关标准认证,但用户需自行负责产品的选择和应用。

示例5
应用:防护监测

参考标准 EN ISO 13849-1	
安全类别	4
性能等级	PL e





安全功能说明

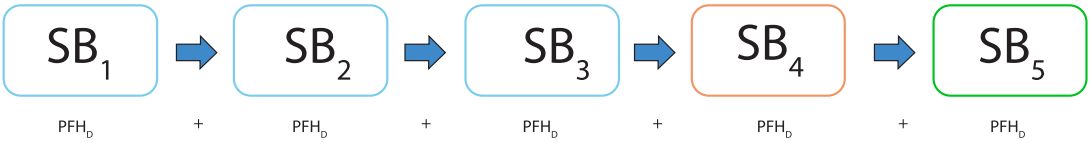
防护装置的开启触发第一防护装置上的传感器 SS1,第二防护装置上的 SS2和第三防护装置上的 SS3。传感器也触发安全模块 CS AR-08 和触点 KM1 和 KM2。触点 KM1 和 Km2(带有强制导向触点)通过反馈电路由 CS AR-08 监控。

设备数据

SS1、SS2、SS3 是 ST 系列采用 RFID 技术的编码传感器。PFH_D = 1.20E-11, PL = "e"
CS AR-08是安全模块。PFH_D = 9.73E-11, PL = "e"
KM1 和 KM2 是在额定负载下运行的触点。B_{10D} = 1,300,000(参见 EN ISO 13849-1-表 C.1)

使用频率的假设

每扇门每两分钟打开一次,每天 16 小时,每年 365 天,即:Nop = 175200
SRP/CS和子系统的定义
SRP/CS 由 5个子系统(SB)组成:
SB1、2、3 代表三个 ST 系列 RFID 传感器
SB4 代表安全模块 CS AR-08
SB5 代表冗余结构中的两个触点 KM1 和 Km2(类别 4)4)



SB5 的 PFH_D 计算

$MTTF_D$ KM1,KM2 = 74.2年.
DC = 99%,KM1 和 KM2 触点通过反馈电路由安全模块监控。
我们假设 CCF 评分高于65(符合 EN ISO 13849-1-附录 F)。
4 类电路($MTTF_D$ = 74.2年(高)和高诊断覆盖率(DC = 99%))对应于 PFH_D = 3.4E-08 和 PL e 的故障概率。

SRP/CS总PFH_D计算

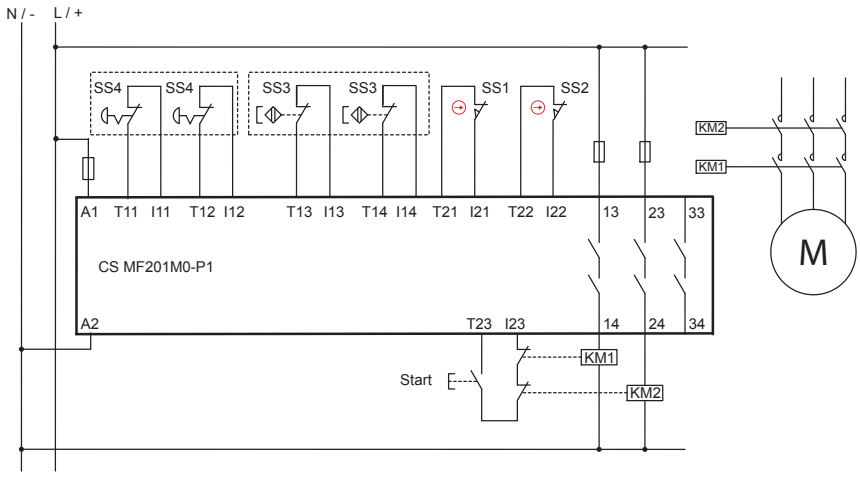
$PFH_{DTOT} = PFH_{DSB1} + PFH_{DSB2} + PFH_{DSB3} + PFH_{DSB4} + PFH_{DSB5}$ = 3.5E-08
对应 PL e。

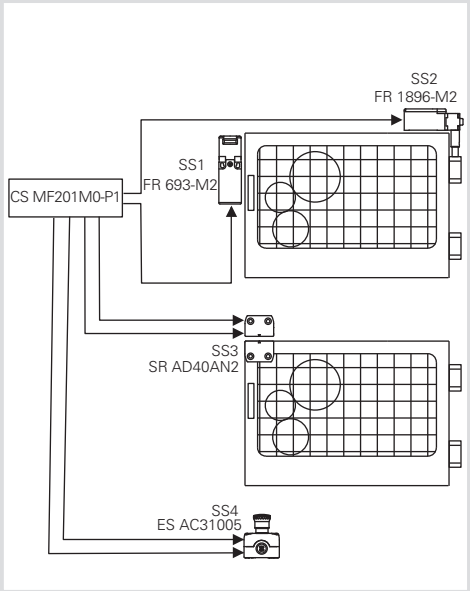
可从 www.pizzato.com 免费下载使用 SISTEMA 软件执行的计算示例

本文档中包含的任何信息或应用示例说明以及连接图仅供参考。
为避免造成人身伤害或财产损失,产品已通过相关标准认证,但用户需自行负责产品的选择和应用。

示例6
应用：防护监测

参考标准 EN ISO 13849-1	
安全类别	4
性能等级	PL e





安全功能说明

防护装置的开启触发第一防护装置上的开关 SS1 和 SS2，并触发第二防护装置上的开关 SS3；开关触发安全模块和两个触点 KM1 和 KM2。
SS1、SS2 和 SS3 设备发出的信号由 CS MF 安全模块重复监控读取。
另外，还设有紧急按钮，其与安全模块进行双通道连接。
触点 KM1 和 KM2（带有强制导向触点）通过反馈电路由 CS MF 监控。

设备数据：

- 开关 SS1（FR 693-M2）支持正向打开。B_{10D} = 2,000,000
- 开关 SS3（FR 1896-M2）是可正向打开的铰链开关。B_{10D}= 5,000,000
- SS3（SR AD40AN2）是磁性安全传感器。B_{10D} = 20,000,000
- SS4（ES AC31005）是具有紧急按钮（E2 1PERZ4531）的外壳，带有 2 个 NC 触点。B_{10D} = 600,000
- KM1 和 KM2 是在额定负载下运行的触点。B_{10D} = 1,300,000（参见 EN ISO 13849-1-表 C.1）
- CS MF201M0-P1是安全模块，$MTTF_D$ = 842年，DC = 99%

使用频率的假设

- 每扇门每小时打开 2 次，16 小时/天，365 天/年，即：Nop/年= 11680
- 假设紧急按钮每天最多启动一次，则 Nop/年= 365
- 触点的操作次数将是操作次数= 23,725的两倍

$MTTF_d$ 计算

防护装置 SS1/SS2

- $MTTF_{D\ SS1,SS3}$ = 1,712年
- $MTTF_{D\ SS2,SS4}$ = 4,281年
- $MTTF_{D\ KM1,KM2}$ = 548年
- $MTTF_{D\ CS}$ = 842年
- $MTTF_{D\ CH1}$ = 278年 (SS1, CS, KM1)
- $MTTF_{D\ CH2}$ = 308年 (SS2, CS, KM2)
- $MTTF_D$ =通过计算两个信道的平均值$MTTF_D$ = 293年

防护装置 SS3

- $MTTF_{D\ SS3}$ = 17,123年
- $MTTF_{D\ KM1,KM2}$ = 548年
- $MTTF_{D\ CS}$ = 842年
- $MTTF_D$ = 325年

紧急按钮 SS4

- $MTTF_{D\ SS4}$ = 16,438年
- $MTTF_{D\ KM1,KM2}$ = 548年
- $MTTF_{D\ CS}$ = 842年
- $MTTF_D$ = 325年

诊断覆盖率（DC_{avg}）

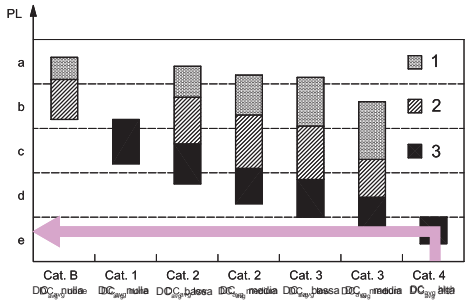
- KM1 和 KM2 触点通过反馈电路由 CS MF 模块监控。DC ≤ 99%
- 对于设备SS1、SS2和SS3，可以检测所有故障。DC ≤ 99%
- CS MF201M0-P1模块的DC = 99%
- 我们假设诊断覆盖率为99%（高）

常见故障原因（CCF）

- 我们假设评分> 65（符合 EN ISO 13849-1-附录 F）。

PL测定

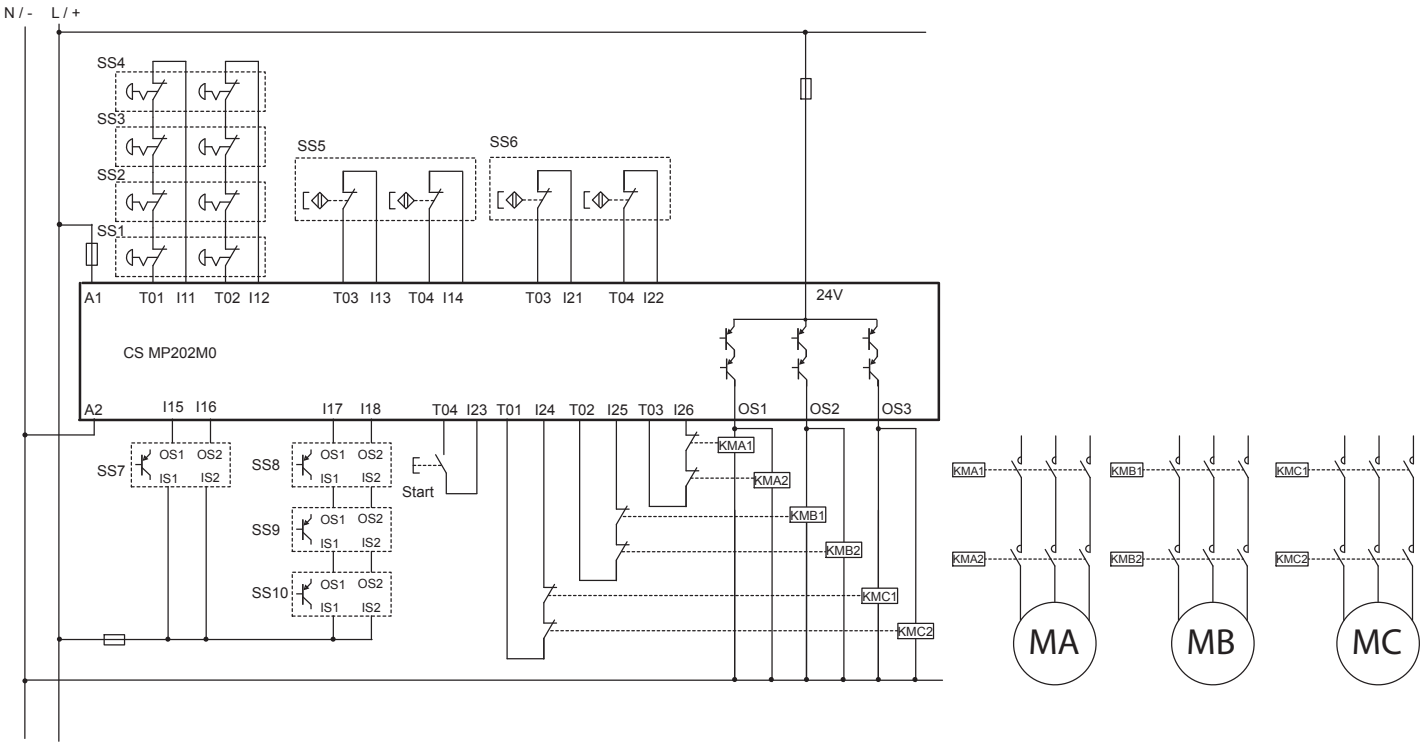
- 4 类电路（MTTFD ≥ 30年（高）且 DCavg =高）对应于 PL e。
- 与防护装置 SS1/SS2、SS3 和紧急按钮相关的安全功能显示为 PL e 级。

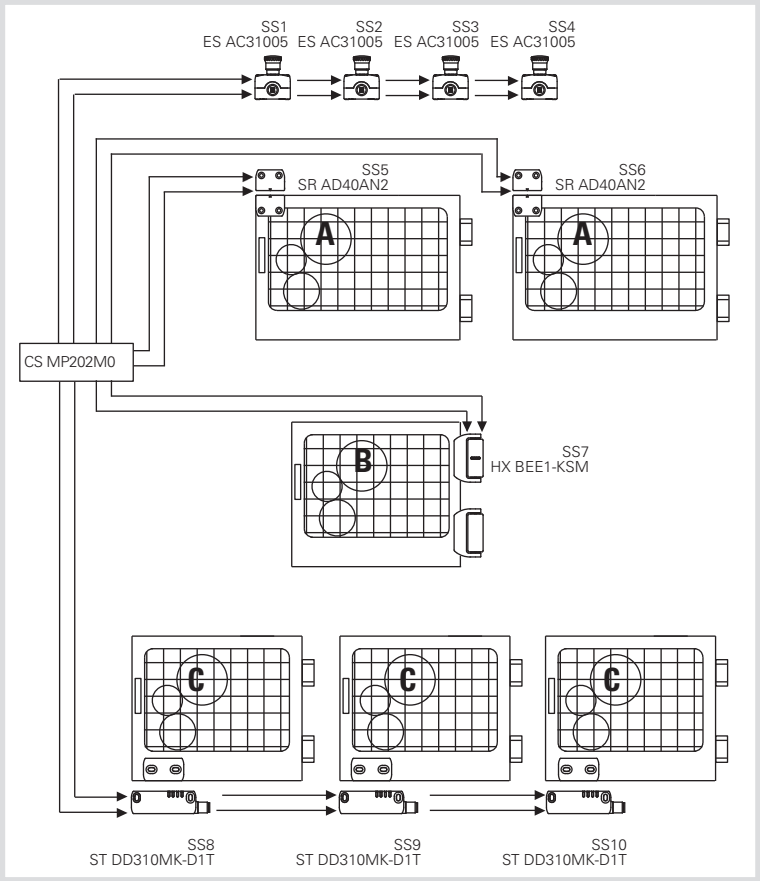


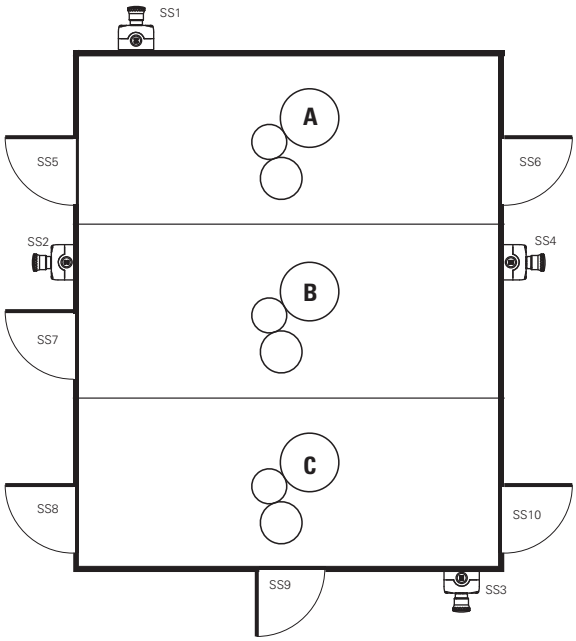
本文档中包含的任何信息或应用示例说明以及连接图仅供参考。
为避免造成人身伤害或财产损失，产品已通过相关标准认证，但用户需自行负责产品的选择和应用。

示例7
应用:防护监测

参考标准 EN ISO 13849-1	
安全类别	4
性能等级	PL e







安全功能说明

每台机器分为 3 个不同区域。每个区域的访问均由防护装置进行监控，并且还配有 4 个紧急按钮。

紧急按钮的操作将触发 CS MP 安全模块以及强制导向触点 KMA1/2、KMB1/2 和 KMC1/2，因此其将停止所有电机。

区域 A 中防护装置的开启将触发设备 SS5 或 SS6，因此触发 CS MP 安全模块以及触点 KMA1 和 KMA2，并因此停止MA电机。SS5和SS6设备分别连接到CS MP安全模块，双通道连接。

区域 B中防护装置的开启将触发设备 SS7，因此触发 CS Mp 安全模块以及触点 KMB1 和 KMB2，并因此停止 MB 电机。SS7 铰链具有两个 OSSD 输出，并由 CS MP 安全模块冗余控制。

区域C中防护装置的开启将触发设备 SS8、SS9 或 SS10，因此触发安全模块以及触点 KMC1 和 KMC2，并因此停止 MC 电机。传感器 SS8、SS9 和 SS10 通过 OSSD 输出进行互连，并由 CS MP 安全模块冗余监控。

设备数据

- SS1、SS2、SS3 和 SS4（ES AC31005）是带有 2 个 NC 触点的紧急按钮（E2 1PERZ4531）。B_{10D} = 600,000
- SS5 和 SS6（SR AD40AN2）是磁性安全传感器。B_{10D} = 20,000,000
- SS7（HX BEE1-KSM）是带有 OSSD 输出的安全铰链。$MTTF_D$ = 4077年/ DC = 99%
- SS8、SS9 和 SS10（ST DD310MK-D1T）是采用 RFID 技术和带有 OSSD 输出的安全传感器。$MTTF_D$ = 4077年/ DC = 99%
- KMA、KMB 和 KMC 是在额定负载下运行的触点。B_{10D} = 1,300,000（参见 EN ISO 13849-1-表 C.1）
- CS MP202M0 是安全模块，$MTTF_D$ = 2035年/ DC = 99%

使用频率的假设

- A 区的每扇门每小时打开 2 次，16 小时/天，365 天/年，因此 Nop/年= 11680。触点的操作次数将是操作次数= 23,360的两倍
- B 区的门每小时打开 4 次，16 小时/天，365 天/年，因此 Nop/年= 23360。触点将在指定操作次数=23,360范围内运行。
- C 区的每扇门每小时打开 1 次，16 小时/天，365 天/年，因此 N_{op}/年 = 5,840。触点将在指定操作次数=17,520范围内运行。
- 假设紧急按钮每周最多启动一次，Nop/年= 52
- 故障排除：由于假设与相应安全输出并联的触点对永久性连接在开关柜内，因此排除 +24V 与触点之间发生短路的可能性（见 EN ISO 13849-2 的 D.5.2 项，表 D.4）。

$MTTF_d$ 计算

急停按钮
- $MTTF_D$ SS1/SS2/SS3/SS4 = 115,384年
- $MTTF_D$ CS = 2035年
- $MTTF_D$ KMC1,KMC2 = 742年
- $MTTF_D$ e-stop = 541年

防护装置，A 区
- $MTTF_D$ SS5/SS6 = 17,123年
- $MTTF_D$ CS = 2035年
- $MTTF_D$ KMA1,KMA2 = 556年
- $MTTF_D$ A = 425年 (SS5/SS6,CS,KMA)

防护装置，B 区
- $MTTF_D$ SS7 = 4,077年
- $MTTF_D$ CS = 2035年
- $MTTF_D$ KMB1,KMB2 = 556年
- $MTTF_D$ B = 394年 (SS7,CS,KMB)

防护装置，C 区
- $MTTF_D$ SS8/SS9/SS10 = 4,077年
- $MTTF_D$ CS = 2035年
- $MTTF_D$ KMC1,KMC2 = 742年
- $MTTF_D$ C = 479年 (SS8/SS9/SS10,CS,KMC)

诊断覆盖率（DC_{avg}）

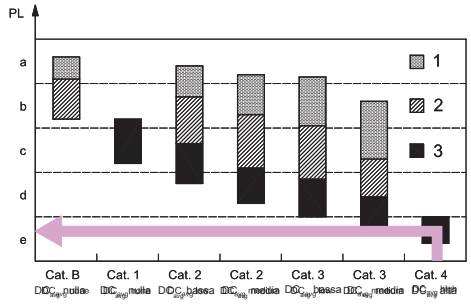
- KMA、KMB 和 KMC 触点通过反馈电路由 CS MP 模块监控。DC ≤ 99%
- 可以检测各种设备中的所有故障。DC ≤ 99%
- CS MP202M0模块的DC = 99%
- 结果是每个功能的诊断覆盖率为99%

常见故障原因（CCF）

- 我们假设所有安全功能的评分> 65（符合 EN ISO 13849-1-附录 F）。

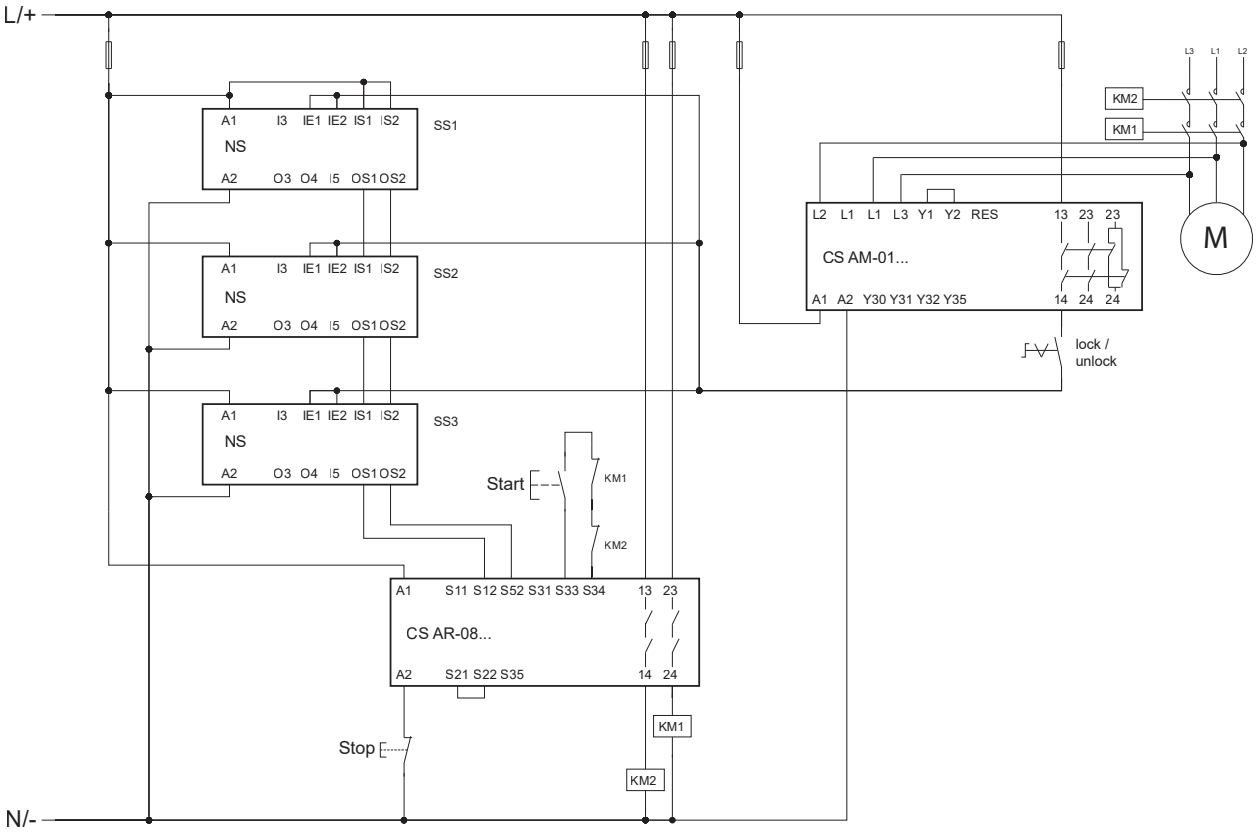
PL测定

- 4 类电路（MTTFD ≥ 30年（高）且 DCavg =高）对应于 PL e。
- 与防护装置和紧急按钮相关的所有安全功能均具有 PL e。

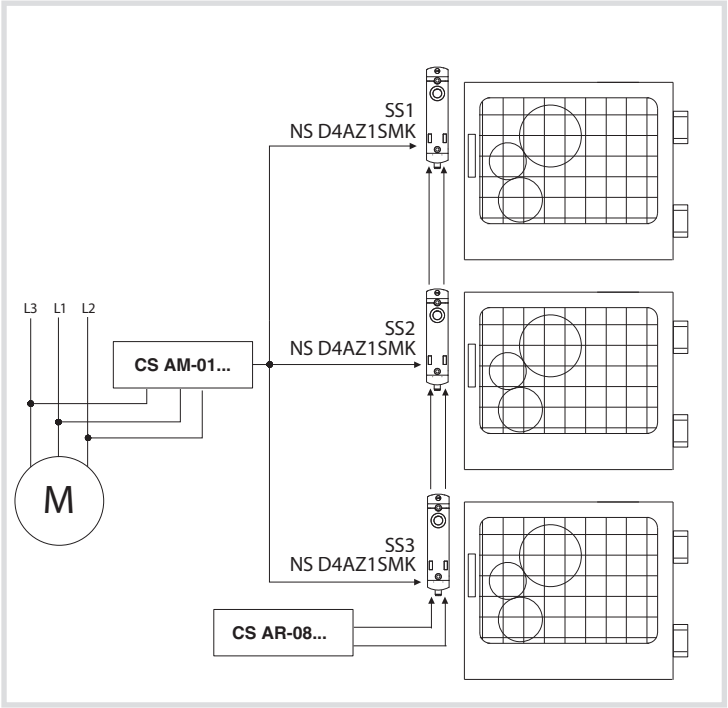


本文档中包含的任何信息或应用示例说明以及连接图仅供参考。
为避免造成人身伤害或财产损失，产品已通过相关标准认证，但用户需自行负责产品的选择和应用。

示例8
应用:防护监测



参考标准 EN ISO 13849-1	
性能等级-安全功能 1	**PL e**
性能等级-安全功能 2	**PL d**



安全功能说明

互锁设备 SS1、SS2 和 SS3 执行两个安全功能：监控锁定状态和锁定防护装置。
一旦释放防护装置，三个传感器也将触发安全模块和触点 KM1 和 KM2。触点 KM1 和 Km2（带有强制导向触点）通过反馈电路由 CS AR-08 监控。
保持三台设备 SS1、SS2 和 SS3 上的互锁命令不变，直到电机静止监控模块 CS AM-01 检测到实际运动停止。

设备数据

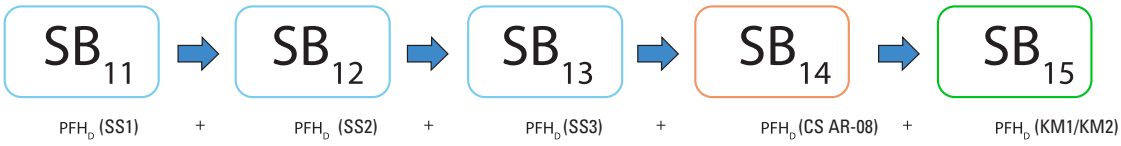
SS1、SS2、SS3 是 NS 系列采用 RFID 技术的编码互锁设备，带有防护锁定装置。锁定保护检测功能 PFH_D = 1.22E-09 PL ="e"，锁定控制操作 PFH_D = 2.29E-10 PL ="e"。
CS AR-08 是安全模块，PFH_D = 9.73 E-11，PL ="e"。
CS AM-01 是用于电机静止监控的安全模块，PFH_D = 8.70E-09，PL d。
KM1 和 KM2 是在额定负载下运行的触点。B_{10D} = 1,300,000（参见 EN ISO 13849-1-表 C.1）

使用频率的假设

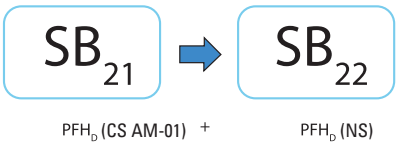
每扇门每 10 分钟打开一次，每天 16 小时，每年 365 天，即：Nop/年= 35040

SRP/CS和子系统的定义

该应用示例显示两个安全功能：
1 类。通过保护措施启动的安全相关停止功能
2 类。维持防护装置的互锁状态，电机 M 处于运动状态
安全功能 1 由包含 5 个子系统（SB）的 SRP/CS 执行：
- SB11、12、13 代表 NS 系列的三个 RFID 互锁装置：SS1、SS2 和 SS3
- SB14 代表安全模块 CS AR-08
- SB15 代表冗余结构中的两个触点 KM1 和 Km2（类别 4）4)



安全功能 2 由 2 个子系统（SB）执行：
- SB21 代表用于电机静止监控的 CS AM-01 安全模块
- SB22 代表三个 NS 系列 RFID 互锁装置



SB15的PFH_D计算

$MTTF_D$ KM1,KM2 = 371年.
DC = 99%，KM1 和 KM2 触点通过反馈电路由安全模块监控。
我们假设 CCF 评分高于65（符合 EN ISO 13849-1-附录 F）。
4 类电路（$MTTF_D$ = 371，具有高诊断覆盖率（DC = 99%））对应于 PFH_D = 6.3E-09 和 PL “e” 的故障概率。

SRP/CS 安全功能 1（互锁装置）的总 PFH_D 计算

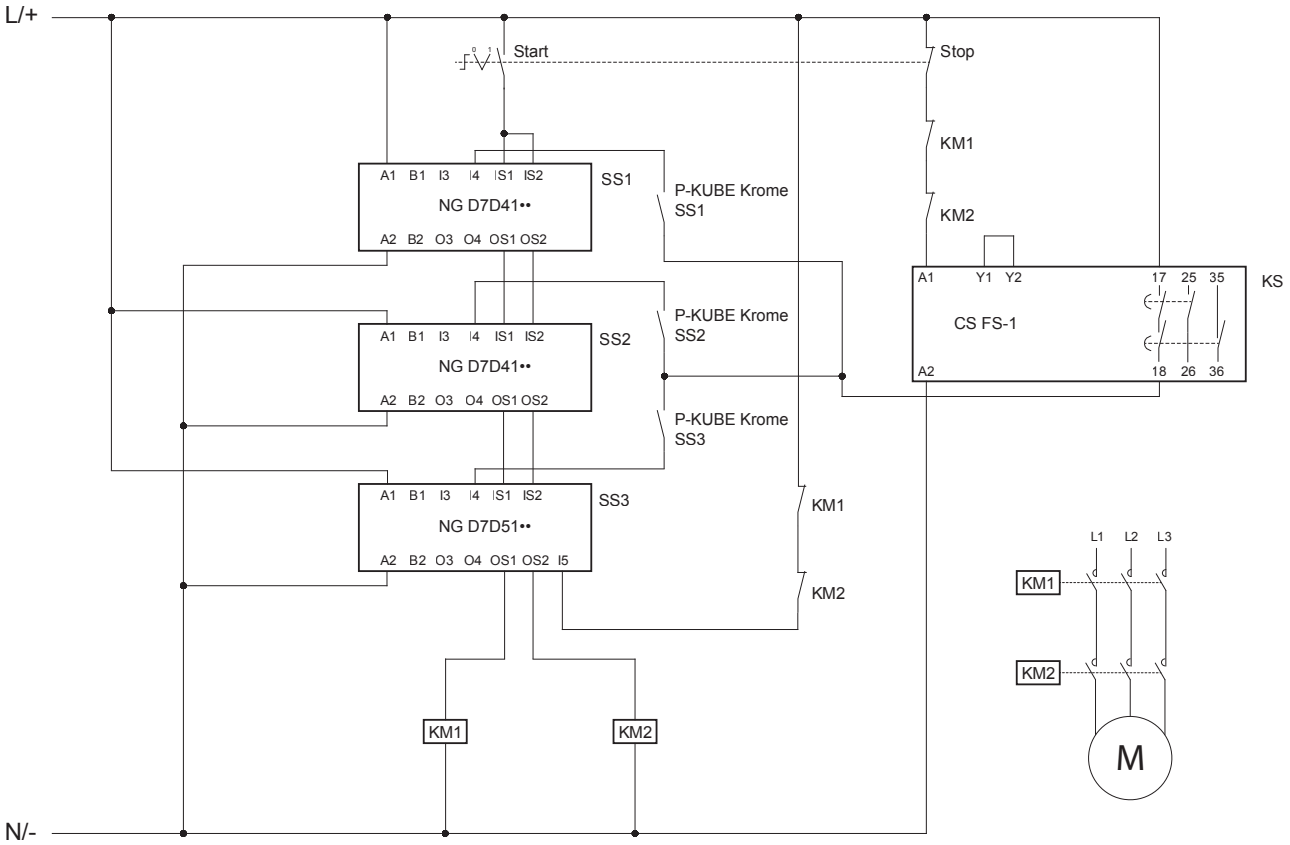
$PFH_{DTOT} = PFH_{DSB11} + PFH_{DSB12} + PFH_{DSB13} + PFH_{DSB14} + PFH_{DSB15}$ = 1E-08
对应 PL e。

SRP/CS 安全功能 2（互锁装置）的总 PFH_D 计算

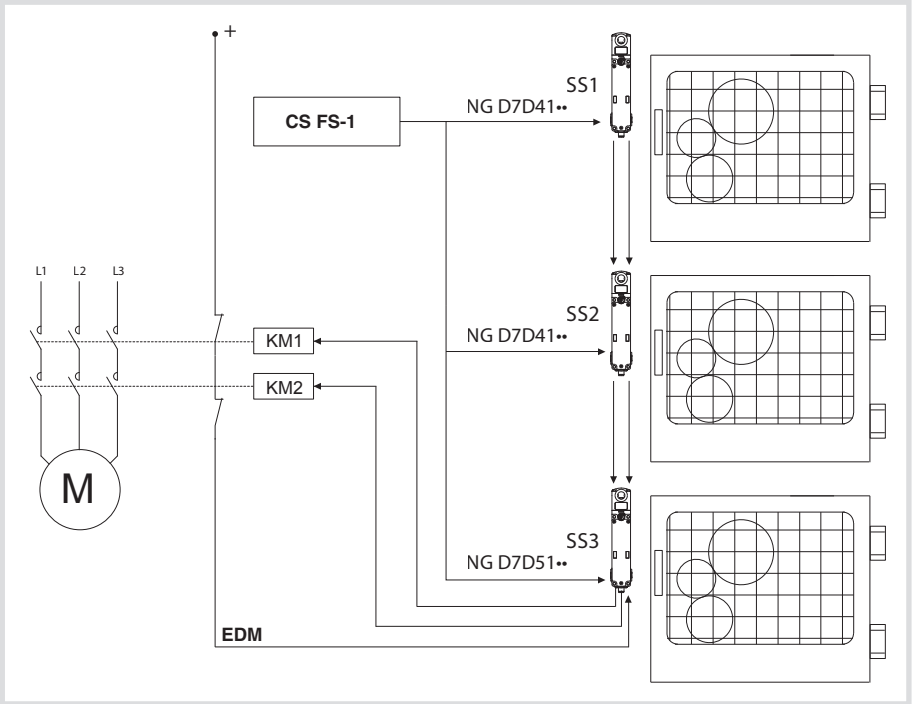
$PFH_{DTOT} = PFH_{DSB21} + PFH_{DSB22}$ = 8.9E-09
对应 PL e。然而，考虑到电机静止监控模块的特征通过 PL d表示，并且解锁命令通过单通道结构发出，整个 SRP/CS 降级到该值，因此为 PL d。

可从 www.pizzato.com 免费下载使用 SISTEMA 软件执行的计算示例

示例9
应用:防护监测



参考标准 EN ISO 13849-1	
性能等级-安全功能 1	**PL e**
性能等级-安全功能 2	**PL d**



安全功能说明

互锁设备 SS1、SS2 和 SS3 执行两个安全功能：监控锁定状态和锁定防护装置。

一旦释放防护装置，三个传感器直接作用于触点 KM1 和 KM2。触点 KM1 和 Km2（带有强制导向触点）通过 EDM（外部设备监控）输入 I5 由 SS3 传感器进行控制。

三台设备 SS1、SS2 和 SS3 上的互锁命令取决于 CS FS-1 安全计时器模块的安全触点闭合。当按下安装在 P-KUBE Krome 手柄上的按钮时，每台设备都将收到解锁命令。

设备数据

SS1、SS2、SS3 是采用 RFID 技术的编码互锁设备，带有防护锁定装置。锁定保护检测功能PFH_d = 1.17E-09 PL ="e"，单通道锁定控制功能PFH_d = 1.51E-10 PL =“d”。

CS FS-1 是安全计时器模块，PFH_d = 5.06E-10，PL e。

KM1 和 KM2 是在额定负载下运行的触点。B_{10D} = 1,300,000（参见 EN ISO 13849-1-表 C.1）

使用频率的假设

每扇门每 10 分钟打开一次，每天 16 小时，每年 365 天，即：Nop/年= 35040

SRP/CS和子系统的定义

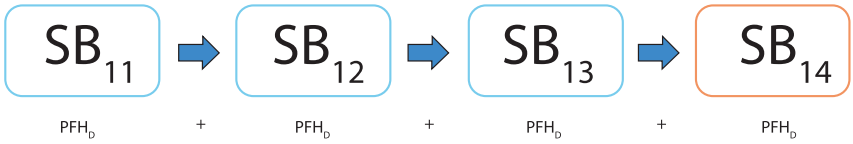
该应用示例显示两个安全功能：

1 类。通过保护措施启动的安全相关停止功能

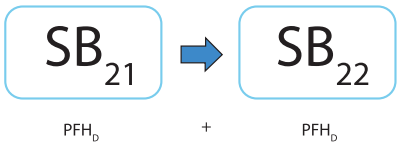
2 类。维持防护装置的互锁状态，电机 M1 处于运动状态

安全功能 1 由包含 4 个子系统（SB）的 SRP/CS 执行：

- SB11、12、13 代表 NG 系列的三个 RFID 互锁装置：SS1、SS2 和 SS3
- SB14 代表冗余结构中的两个触点 KM1 和 KM2（类别）4)



安全功能 2 由 2 个子系统（SB）执行：



- SB21 代表安全计时器模块 CS FS-1
- SB22 代表 NG系列 RFID 互锁装置

SB14的PFH_D计算

$MTTF_D$ KM1,KM2 = 371年.

DC = 99%，KM1 和 KM2 触点通过 EDM 输入由系列中最后的 NG 装置进行监控。

我们假设 CCF 评分高于65（符合 EN ISO 13849-1-附录 F）。

4 类电路（$MTTF_D$ = 371，具有高诊断覆盖率（DC = 99%））对应于 PFH_D = 6.3E-09 和 PL e 的故障概率。

SRP/CS安全功能1的总PFH_D计算

$PFH_{DTOT} = PFH_{DSB11} + PFH_{DSB12} + PFH_{DSB13} + PFH_{DSB14}$ = 9.8E-09

对应 PL e。

SRP/CS安全功能2的总PFH_D计算

$PFH_{DTOT} = PFH_{DSB21} + PFH_{DSB22}$ = 6.6E-10

对应 PL e。然而，考虑到具有单通道互锁命令的 NG 装置的特征采用 PL d 表示，整个 SRP/CS 降级为该值；因此为 PL d。

定义基于 EN 60947-1 和 EN 60947-5-1 标准

控制开关
控制设备操作的设备或操作机制，包括信号传输、互锁等。

使用类别
开关设备实现其用途时所在条件相关特定要求的组合。

操作周期
两次操作序列，一个用于打开，另一个用于闭合。

额定电流 (Ie)
该电流取决于保护外壳（如果存在）的额定工作电压、额定频率、使用类别和类型。

热电流 (Ith)
不带机箱时在自然风条件下设备加热测试的最大电流。此值应至少等于设备不带机箱时八小时工作期间的额定工作电流 (Ie) 的最大值。

电气寿命
在相应产品标准规定条件，以及无需修复或更换的情况下可以执行的负载操作周期数。

机械寿命
在相应产品标准规定条件，以及无需修复或更换机械零件的情况下可以执行的无负载（即主触点上没有电流）操作周期数。

触点元件
闭合和断开电路单个传导路径时所需要的固定或可移动、传导或绝缘控制开关部件。

单中断触点元件
仅可在一个点断开或闭合电路传导路径的触点元件。

双中断触点元件
可在两个点依次断开或闭合电路传导路径的触点元件。

常开元件（常开）
驱动控制开关时闭合电路传导路径的触点元件。

常闭元件（常闭）
驱动控制开关时断开电路传导路径的触点元件。

切换触点元件
触点元件组合，包括一个常开元件和一个常闭元件。

电气隔离触点元件
同一控制开关上相互隔离而可以连接至不同电压电路的触点元件。

独立操作（速动）触点元件
控制电路手动或自动设备的触点元件，其中触点的运动速度基本独立于操动件的运动速度。

独立操作（慢动）触点元件
控制电路手动或自动设备的触点元件，其中触点的运动速度依赖于操动件的运动速度。

最小驱动力
向操动件施加的可导致所有触点达到其开关位置的最小力量。

位置开关
机械移动部件到达设定位置时会驱动控制器的控制开关。

脚踏开关
通过脚踩踏板驱动操动件的控制开关。

操动件预行进
不会导致触点元件任何行进的操动件最大行进距离。

环境温度
整个开关设备在规定条件下的周围环境温度。

额度工作电压 (Ue)
电压与额定工作电流 (Ie) 共同决定设备应用和参考使用类别。

额定绝缘电压 (Ui)
绝缘强度电压和表面爬电距离的参考电压

额定冲击耐受电压 (Uimp)
规定形状和极性在特定测试条件下不会造成破坏性放电的冲击电压的最高峰值。

触点模块
由常用驱动系统操作的、可配合类似单元使用的触点元件或触点元件组合。

标记和质量标识

CE 标识

CE标识是产品制造商为说明产品达到该指令(欧洲共同体规定)在安全和质量方面的所有要求而必须作出的强制声明。因此,它可以确保欧盟各国履行该协定下规定的义务。

IMQ 标志

IMQ(意大利质量标志协会)是一家意大利协会(独立第三方),其任务是检验和认证材料和设备在安全标准(电气和电子领域的 CEI 标准)方面的符合性。该符合性认证是自愿性的,可确保产品的质量、安全和技术价值。

UL 标志

UL (Underwriters Laboratories Inc.) 是一个独立非营利性机构,将根据美国和加拿大既有标准测试材料、设备、产品、装备、结构、方法和系统对于人身安全及人类财产方面的风险。UL认证通常得到当地许多安全规范合规性监管机构的认可。

CCC 标志

CQC是一家中国机构,其任务是检验和认证低电压电气材料。该组织所发布的 CCC 产品标志可认证产品通过电气/机械符合性测试,以及符合所需的公司质量体系标准。进行该认证时,该中国机构会先进行初步实地考察,并执行定期查核检验。未获得此标志的位置开关不能在中国范围内进行销售。

TÜV SÜD 标志

TÜV SÜD 是在电气、机电和电子产品操作安全认证方面具有长期经验的国际权威认证机构。在认证期间,TÜV SÜD 会根据 ISO/IEC 标准对所有阶段的产品开发质量进行仔细检验,包括软件设计和完成、生产以及所执行的测试。该操作安全性认证是自愿性的,但具有极高的技术价值,它不仅认证了产品的电气安全性,还证实产品符合 IEC 61508 标准特定安全应用适用条件。

EAC 标志

EAC 符合性认证是由俄罗斯、白罗斯和哈萨克斯坦组成的关税联盟认证机构所发布的认证,将认证产品符合关税联盟一项或多项技术法规(指令)规定的基本安全要求。

ECOLAB 标志

ECOLAB是食品加工卫生领域全球领先的技术和服务供应商之一。ECOLAB将利用全球食品加工领域所使用的消毒剂和清洁剂,在自己内部实验室中对所测试电气设备进行符合性认证。

UKCA 标志

英国退出欧盟后,英国市场(英格兰、苏格兰和威尔士)上的CE标志被替换为UKCA标志(英国合格认定)。
UKCA标志表明产品符合英国规范。与欧盟一样,可通过应用统一标志(即所谓的"指定标准")来实现符合性。
可通过自认证或"获准机构"的认证流程进行符合性评估。
本目录发行之时,英国政府规定,自2025年1月1日起将强制要求英国市场上投放的产品使用UKCA标志。

国际和欧洲标准

EN 50041:工业用低电压开关设备和控制设备。控制开关。42.5x80 mm 位置开关。尺寸和特性。
EN 50047:工业用低电压开关设备和控制设备。控制开关。30x55 mm 位置开关。尺寸和特性。
EN ISO 14119:机器安全。防护相关互锁设备。设计和选择原则。
EN ISO 12100:机器安全。一般设计原则。风险评估和风险降低。
EN ISO 13849-1:机器安全。控制系统的安全相关零件。第 1 部分:一般设计原则。
EN ISO 13850:机器安全。紧急停止设备,功能方面。设计原则。
EN 61000-6-3(等同于 IEC 61000-6-3):电磁兼容性。通用排放标准。第 1 部分:居住、商业和轻工业环境。
EN 61000-6-2(等同于 IEC 61000-6-2):电磁兼容性。通用抗扰度标准。第 2 部分:工业环境。
EN ISO 13855:机器安全。人体部分接近速度相关的防护措施。
EN ISO 14118: 机器安全。防止意外启动。
EN ISO 13851:机器安全。双手控制设备。设计原理和选择。
EN 60947-1(等同于 IEC 60947-1):低电压开关设备和控制设备。第 1 部分:一般原则。
EN 60947-5-1(等同于 IEC 60947-5-1):低电压开关设备和控制设备。第 5 部分:控制和操作电路设备。第 1 节:机电控制电路设备。
EN 60947-5-2:低电压开关设备和控制设备。第 5-2 部分:控制电路设备和开关元件 - 接近开关。
EN 60947-5-3:低电压开关设备和控制设备。第 5-3 部分:控制电路设备和开关元件 - 故障条件下行为明确的接近设备要求 (PDF)。
EN 60204-1(等同于 IEC 60204-1):机器安全。机器电气设备。第 1 部分:一般原则。
EN 60529(等同于 IEC 60529):外壳防护等级(IP 代码)。
ISO 20653:道路设备 - 防护等级(IP 代码)。
EN 62326-1(等同于 IEC 62326-1):印刷板。第 1 部分:通用规格。
EN 60664-1(等同于 IEC 60664-1):低电压系统中设备绝缘协调。第 1 部分:原则、要求和测试。
EN 61508(等同于 IEC 61508):安全应用电气、电子和可编程电子系统功能安全。
EN 62061(等同于 IEC 62061):机器安全 - 安全相关电气、电子和可编程电子控制系统功能安全。
EN 60079-0(等同于 IEC 60079-0):爆炸环境 - 第0部分:设备 - 一般要求:
EN 60079-11(等同于 IEC 60079-11):爆炸环境 - 第11部分:本质安全"i"级别设备保护。
EN 60079-15(等同于 IEC 60079-15):爆炸环境 - 第15部分:保护等级"n"级别设备保护。
EN 60079-31(等同于 IEC 60079-31):爆炸环境 - 第31部分:外壳"t"级别防粉尘点燃设备保护。
EN IEC 63000:评估电气和电子产品危险物质限制方面的技术类文档。
BG-GS-ET-15:如何测试安全应用中所使用强制触点开口开关相关规定(德国标准)。
UL 508:工业控制设备标准。(美国标准)。
CSA C22.2 No. 14: 工业控制设备标准。(加拿大标准)。

欧洲指令

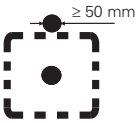
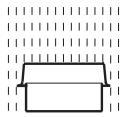
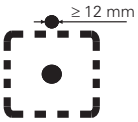
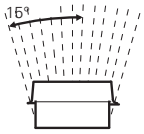
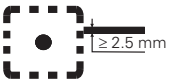
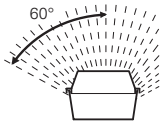
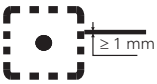
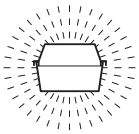
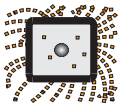
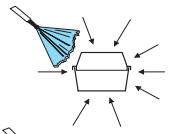
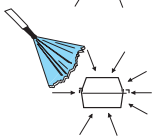
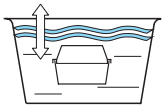
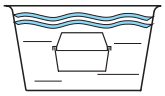
2014/35/EU	低电压开关设备和控制设备相关指令
2006/42/EC	机械指令
2014/30/EU	电磁兼容性指令
2014/34/EU	ATEX 指令
2011/65/UE	RoHS 指令

监管机构

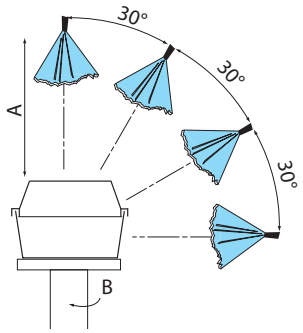
CEI	Comitato Elettrotecnico Italiano (IT)
CSA	加拿大标准协会(Canadian Standard Association, CAN)
CENELEC	欧洲电工标准化委员会 (European Committee for Electrotechnical Standardisation)
CEN	欧洲标准化委员会 (European Committee for Standardisation)
IEC	国际电工委员会 (International Electrotechnical Commission)
NF	Normes Françaises (FR)
VDE	Verband Deutscher Elektrotechniker (DE)
UNI	Ente Nazionale Italiano di Unificazione (IT)
UL	美国保险商试验所 (Underwriter's Laboratories)
TÜV	Technischer Überwachungs-Verein (DE)

电气材料防护等级符合 EN 60529 标准

下表说明了 IEC 60529、EN 60529、CEI 70-1 标准所需的防护等级。
防护等级以缩写 IP 和 2 以后数字表示。2 以外字母表示具有人身保护或其他功能。第一个数字表示对于外部坚固材料渗透时的防护等级。第二个数字表示对于液体渗透时的防护等级。

第一个数字	说明	机器保护	人身保护	第二个数字	说明	机器保护
0		未保护	未保护	**0**		未保护
1		可防御大于 50 mm 的坚固物体	可用手背防御危险零件 (Ø 50 mm)	**1**		可防御垂直掉落水滴
2		可防御大于 12 mm 的坚固物体	可用手指防御危险零件 (Ø 12 mm)	**2**		可防御最大 15°角度掉落水滴
3		可防御大于 2.5 mm 的坚固物体	可用工具防御危险零件 (Ø 2.5 mm)	**3**		可防御最大 60°角度掉落雨滴
4		可防御大于 1 mm 的坚固物体	可用电缆防御危险零件 (Ø 1 mm)	**4**		可防御任意方向溅水
5		防尘	可用电缆防御危险零件 (Ø 1 mm)	**5**		可防御任意方向喷水
6		完全防尘	可用电缆防御危险零件 (Ø 1 mm)	**6**		可防御任意方向猛烈喷水 (例如波浪)
				7		可防御短时间浸水 (一米深下 30 分钟)
				8		可防御持续浸水

ISO 20653 认证 IP69K 防护等级



ISO 20653 是一项极其严苛的测试。该测试模拟工业环境下水枪冲洗压力条件，压力为 80 至 100 Bar，流速为 14 至 16 l/分钟，温度为 80°C。

测试规格：

转速 (B)：	5 ± 1 rpm
与水枪的距离 (A)：	100 +50/-0 mm
水流速：	15 ± 1 l/ 分钟
水压：	9000 ± 1000 kPa
水温：	80 ± 5 °C
测试时间：	每个位置 30 秒

外壳数据通过 UL (UL 508) 和 CSA (C22-2 no.14) 认证

外壳所需功能由特定环境指示和其他功能决定，例如垫圈类型或所使用的溶剂材料。

型号	预定用途和说明
1	主要用于室内使用，提供内部机制接触防护以及有限落尘防护。
4X	适用于室内和室外使用，提供落雨、溅水和水管直喷防护。软管上结冰不会造成设备损坏。防腐蚀。
12	室内使用，提供灰尘、污渍、毛屑、滴水和非腐蚀性液体户外凝结防护。
13	室内使用，提供薄雾、落尘、户外冷凝和喷水、油和非腐蚀性液体防护。

污染等级（对环境条件）符合 EN 60947-1 标准

根据 EN 60947-1 标准，污染等级为传统数值，基于传导性吸附灰尘量、电离气体或盐量和相对湿度及其发生频率对吸湿或结露的影响并进一步降低绝缘强度和/或表面电阻率的情况。对于外壳内部所使用设备或者设备外壳的必要组件，污染等级适用于外壳内部零件。为了评估空气和表面绝缘距离，我们定义了以下四个污染等级：

度	说明
1	无污染，或者仅发生干燥性或非传导性污染。
2	正常情况下仅存在非传导性污染。偶尔会发生冷凝造成的某些临时传导性污染。
3	存在一些传导性污染，或者一些干燥性非传导污染会因为冷凝而变为传导性。
4	污染导致永久传导，例如由传导性灰尘或雨雪引起。

如果没有适用产品标准特别说明，工业应用装备一般适用于污染等级 3 的环境中。但仍可根据个别环境或特定应用考虑其他等级。

符合 EN 60947-5-1 标准辅助设备交流电和直流电使用条件。

交流电使用		直流电使用	
使用类别	预定用途	使用类别	预定用途
AC12	控制带光耦合器绝缘的电阻负载和固态负载。	DC12	控制带光耦合器绝缘的电阻负载和固态负载。
AC13	控制带变压器隔离的固态负载。	DC13	控制电路中无经济电阻的电磁负载
AC14	控制电磁负载，功率 ≤ 72 VA。	DC14	控制电路中有经济电阻的电磁负载。
AC15	控制电磁负载，功率 ≥ 72 VA。		

型号代码变更

图例：

CS AR-03•••• → CS AR-08••••　　灰色代码已被箭头后的代码替换

旧 产品编号	新建 产品编号
CS AR-03•••• →	CS AR-08••••
CS AT-0A•••• →	CS AT-00••••-TF0.5
CS AT-0B•••• →	CS AT-00••••-TF1
CS AT-0C•••• →	CS AT-00••••-TF3
CS AT-0D•••• →	CS AT-00••••-TF10
CS AT-1A•••• →	CS AT-10••••-TF0.5
CS AT-1B•••• →	CS AT-10••••-TF1
CS AT-1C•••• →	CS AT-10••••-TF3
CS AT-1D•••• →	CS AT-10••••-TF10
CS AT-2••••• →	CS AT-3•••••
CS FS-0••••• →	CS FS-1•••••
CS FS-0A•••• →	CS FS-00••••-TF0.5
CS FS-0B•••• →	CS FS-00••••-TF1
CS FS-0C•••• →	CS FS-00••••-TF3
CS FS-0D•••• →	CS FS-00••••-TF10
CS ME-2AVU24 →	CS ME-20VU24-TF0.5
CS ME-2BVU24 →	CS ME-20VU24-TF1
CS ME-2EVU24 →	CS ME-20VU24-TF2
CS ME-2CVU24 →	CS ME-20VU24-TF3
VF IL•••••• →	VF SL••••••

订购程序：
必须以书面形式（电子邮件）发送采购订单。如果电子邮件订单中缺失正确识别发件人的必要信息，或者包含病毒感染附件或可疑来源附件，我们保留拒绝或不处理订单的权利。

最小账单金额：
除非明确许可，最小净账单金额为 200 欧元（不含增值税）。如果发票金额小于 200 欧元，在欧盟范围之内配送时将收取 10 欧元手续费，在欧盟范围之外配送时将收取 30 欧元手续费。
发票每周开具一次。

价格：
价目表中的报价不含增值税、关税或任何其他费用。除非另行许可，价目表中的报价不具有约束性，可能会发生变更，恕不另行通知。

订单数量：
某些产品以多件装发货。这些产品的订购数量必须是包装中所含数量的倍数。

订单取消/变更：
根据工单订单，可能会接受订单变更。不接受特殊产品订单变更或取消。自确认日期起 2 日后，订单确认中提出的所有条款和条件应视为无保留地接受。客户采购订单中的规定不受约束。

供货：
供货仅包含订单确认中明确说明的产品。根据意大利民法第 1461 条，我们保留客户财务状况变更时停止供货的权利。

发货：
发货信息会在订单确认中进行说明，其中提供 Pizzato Elettrica 工厂准备好现货的时间，而不是送达客户地点的日期。该日期为预估时间，不能作为未履行订单的依据。
有关库存项目清单，请访问：www.pizzato.com

包装：
包装免费。对于六箱以上包装，可能会在运输中使用托盘。

发货：
除非双方明确许可，Pizzato Elettrica 将根据 Incoterms® 2020（ICC 发布）标准在工厂交货。
如果客户要求通过发票支付运费，所有方需认同应由客户承担货物的运输风险。客户必须确认转运商发运交货单上说明的箱数，箱子完好无损，且重量符合文档中的说明。如果有任何不一致，请务必在接受货物时在“需要核实”中明确说明损坏类型。任何不一致或错误应在收到货物后 8 日之内通过 info@pizzato.com 书面报告。

质保：
质保有效期为自材料发货日期后12个月。质保不涵盖材料使用不当以及安装/装配疏忽或错误情形。质保不涵盖零件磨损、不在目录所述技术限制范围内的产品使用，或者未进行正确维护的产品。如果明确证明是生产缺陷，且在质保范围内，Pizzato Elettrica负责维修和/或更换部件或整个产品。Pizzato Elettrica仅负责产品价值部分以及与机器停机相关的补偿申请，由于产品故障而导致的维修或者直接或间接损失成本将不予接受，即使这些发生在质保期限内。制造商负责评估所使用产品的重要性以及故障所造成的可能损失，并采取必要的技术措施将对机器的影响最小化以及保证人身安全（冗余系统、自控制系统等）。根据客户遵守付款条款的情况，质保可能会发生变化。
任何免费提供的样品或注明“样品”的产品必须视为纯演示目的，不在质保范围内。

产品：
产品可能会随时进行技术改进，恕不另行通知。

付款条款：
应根据订单确认中协定的相应条款结算付款。买家需自行承担任何自选付款方式的风险。如果付款延迟，Pizzato Elettrica 保留根据欧洲指令 2011/7/EU 规定停止配送任何当前订单和收取利息的权利。任何技术或商业投诉都不能作为暂停应有付款的理由。

退货：
除非之前以书面形式批准和授权，我们不会接受任何原因的任何退货。
否则，Pizzato Elettrica 保留拒收货物并以“运费到付”方式将货物原路退回发货地，相关费用将由买家承担。客户必须在自授权日期 3 个月内完成退货。超过此期限的退货将被拒绝。退货申请将会导致销售价格降低，对于发货时间在 12 个月内的标准产品和材料，将会考虑该因素。退货产品及相应包装必须完好无损。客户应承担退货包装费用。

所有权：
直至发票完全结清之前，已发货产品仍为 Pizzato Elettrica 的财产。

准据法：
对于任何争端，维琴察法院具有仲裁权。

如需了解销售条款更新，请访问网站 www.pizzato.it。

备注

备注

备注

备注

备注

开关总目录

HMI 总目录

安全总目录

电梯设备总目录

网站
www.pizzato.com.cn

pizzato 彼扎特

PASSION FOR QUALITY

Pizzato Elettrica s.r.l. via Torino, 1 - 36063 Marostica (VI) 意大利
电话：+39 0424 470 930
电子邮箱：info@pizzato.com
网站：www.pizzato.com.cn

ZE GCS05A22-CN

8 018851 592324

© 2023 Copyright Pizzato Elettrica