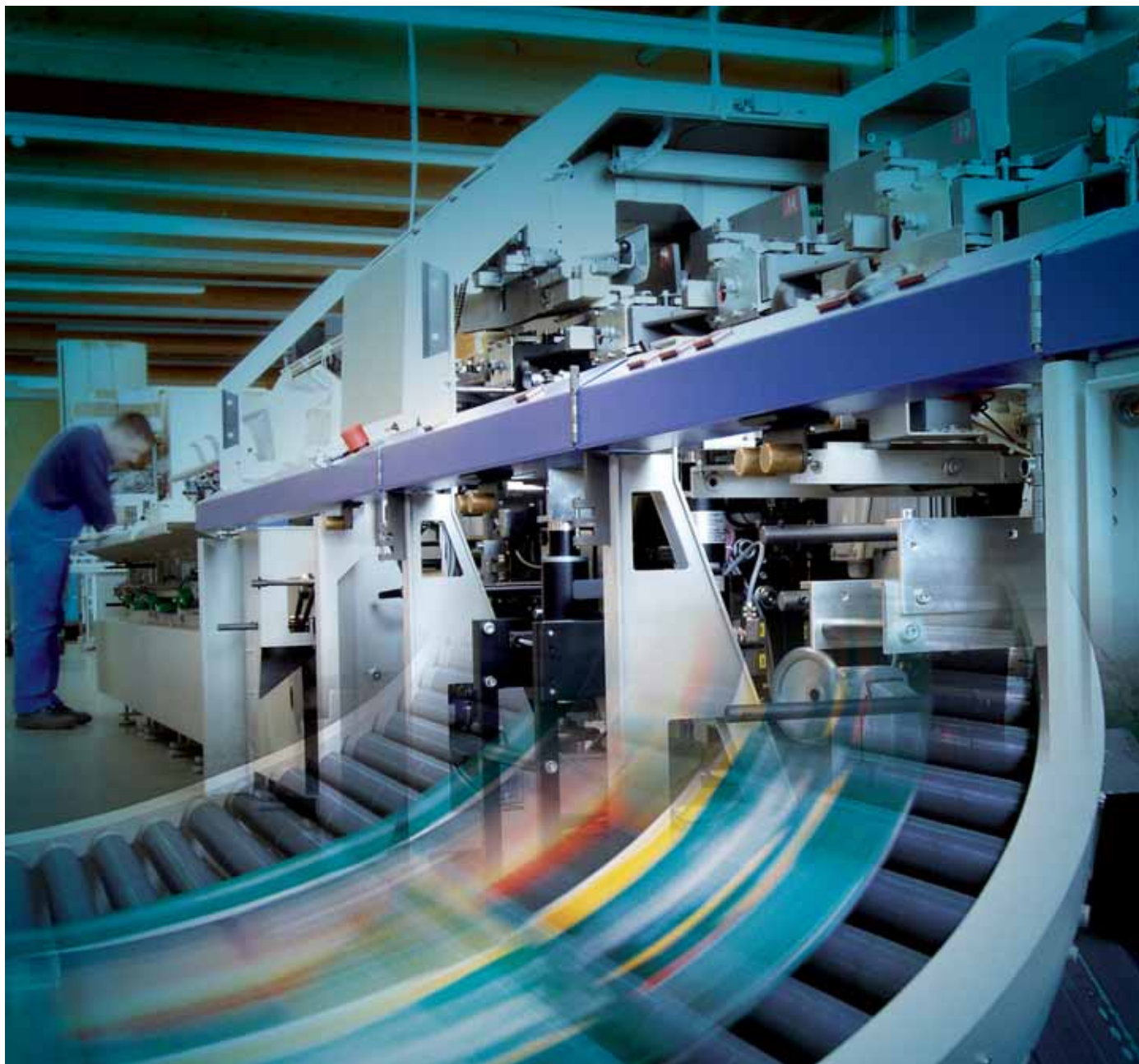


保护人身、设备、生产的安全产品



Safety Technology
Control the unexpected





保护人身、设备、生产的安全

在设备的整个生命周期中，一台机器会对人身、设备、生产造成危险。因此，在设计制造过程中必须对机器造成的危险进行控制，并采取合适措施降低危险。根据EU机器指令要求，机器不得造成任何危险。然而，技术上并不存在100%的安全性，因此，应尽量减少危险源，使剩余风险达到要求水平即可。

一台机器整体安全性能指不会对人员造成无保证的风险，或者认为有危险。

安全的功能是系统整体安全性的一部分，对于此种安全系统，须采用与安全相关的系统和外部设备以降低风险。

控制系统安全相关部件(SRP/CS)

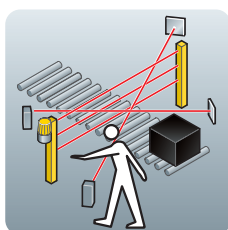
根据国际标准，负责相关安全工作的机器控制系统称为“控制系统安全相关部件”。此类部件可能包含硬件或软件，可能独立于机器控制系统，也可集成于机器控制系统中。每个控制系统安全相关部件均具有某个安全功能的整条功能链，包括输入层（传感器）、逻辑（安全信号处理）和输出层（执行器）。

总目标是，此类部件的设计须使安全控制功能以及故障时的控制响应符合风险分析确定的风险降低等级即安全等级。

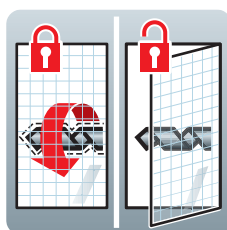
因此要求控制系统安全相关部件提供的风险降低等级越高，对控制部分技术安全等级的要求也就越高。



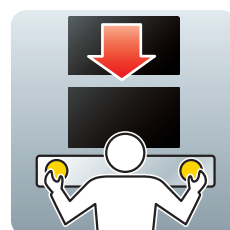
紧急停止



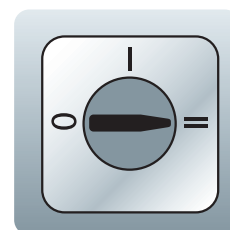
安全光栅 可选消声功能



防护门监控，带或不带
互锁/防护锁



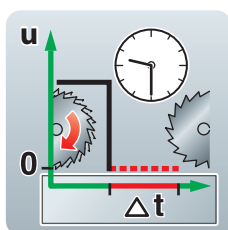
双手控制



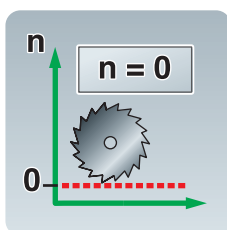
模式开关



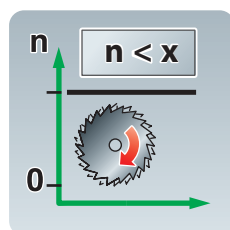
使能开关



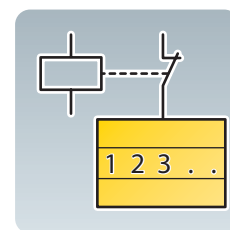
安全时间继电器



零速监测



超速监测



反馈回路监控 (EDM)



规避危险



危险防范



指示残存危险源

通过降低风险确保机器安全

国际标准EN ISO 12100-1《机械安全——设计基本概念和一般原则》帮助设计人员识别有关危险和风险，并提供安全构造和风险降低设计指南和方法。

第一步是为达到要求的机器安全性而进行风险分析和风险评估。在此领域，EN1050 (EN ISO 14121-1, 编写中)《机械安全——风险评估——原则》提供了详细要求，须采用合适方法通过重复过程执行，且须进行全面文档记录。为此，对减少危险的技术措施进行了定义。

用于消除危险或降低风险的所有防护性措施均须按照ENISO 12100-1的要求以预设程序进行：

第一步→规避危险：通过机器规划和开发过程中的构造措施实现风险的消除和减少

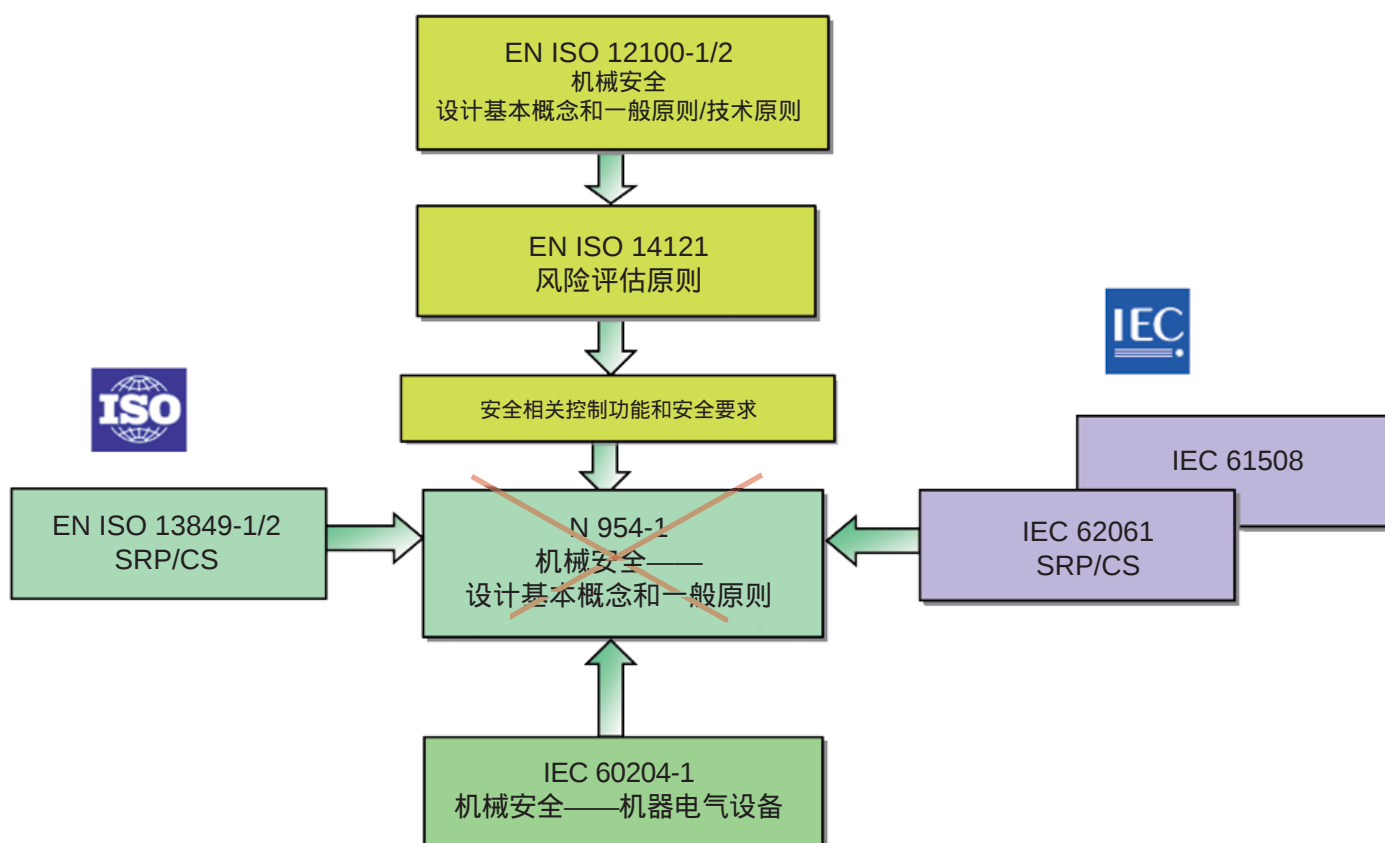
第二步→危险防范：通过采取必要的防护措施减少风险

第三步→指示残存危险源：通过残存风险信息/警告降低风险

如果通过构造设计措施无法避免危险或有效限制危险，则须采取第二步的防护性装置，即控制系统安全相关部件(SRP/CS)。此类装置的构造和选型须确保实现最低功能故障可能性。如果无法实现，则须确保发生的故障不会导致安全功能失效。

作为机器设计人员所选防护措施的补充，机器操作员或使用者可能需要采取其它防护措施(如：个人防护装备、培训等)降低残余风险。

通过符合最高国际安全标准的安全技术SRP/CS（第二步）产品，穆勒为您提供有效降低固有风险的合适产品！根据应用领域以及所需风险防护等级，可选择合适的安全功能。



SRP/CS及其实施过程安全要求定义

以下标准对安全级别采用了不同的分类系统和定义，须根据技术、风险类别和架构进行选择。

旧标准EN 954-1《机械安全——控制系统安全相关部件》

欧洲标准EN 954-1已成为机械安全领域的领先国际标准。EN 954-1定义了不同技术性能下的安全性控制类别——B、1、2、3、4。

EN 954-1有效期：临时有效至2009年12月28日，此后将被EN ISO 13849-1取代。

新标准EN ISO 13849-1《机械安全——控制系统安全相关部件——第1部分 设计一般原则》

2006 底，官方宣布 EN ISO 13849-1将取代EN 954-1，并已列入《欧洲共同体公报》。除了 EN 954-1 中采用的定性方法，EN ISO 13849-1对安全功能采用了定量分析法。对于不同技术安全性的分级，EN ISO13849-1对性能等级（PL）进行了定义。五个性能等级（a、b、c、d、e）代表每小时发生危险故障的平均几率。

可选标准IEC 62061《机械安全——安全相关电气电子及可编程电子控制系统功能安全性》

IEC 62061 应用范围与 EN ISO 12100 - 1 相同，作为EN ISO 13849-1的替代标准使用。安全完整性等级SIL将技术安全性能分为三个级别（1、2、3）。

快速链接：访问www.moeller.net输入SAF1en

通过紧急停止按钮快速检查危险



RMQ16系列16mm紧急停止按钮。
根据需要再确定是否使用指示灯。

危险状态下，须紧急停机以保护人身、设备或系统。危险发生时，操作员或附近人员能够决定是否存在危险并是否启动紧急停机。

急停开关用于将系统或机器置于停止状态。穆勒是带急停功能（急停按钮）的按钮专家。穆勒急停按钮适用于大多数应用场合。例如：DIN EN 60204《机械安全 - 机器电气设备》（急停按钮）。触点必须强制断开并保持该状态不受外界影响，符合IEC 60947-5-1强制断开的标准。穆勒急停按钮符合IEC 60547-5-1标准。

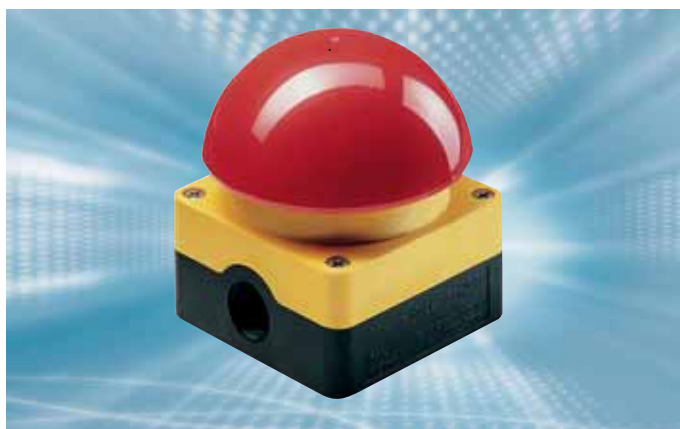
RMQ-Titan®按钮和指示灯和FAK脚踏手拍开关也可以用于爆炸性粉尘环境（ATEX 22区）



RMQ-Titan®
系列急停按钮体积较大，适用于工作人员使用。

急停按钮共性

- 根据IEC、EN或UL/CSA安全标准进行开发、设计、测试
- 防干扰性能符合DIN EN ISO 13850
- TÜV和/或BG（BG-职业安全与健康学会/德国）
- 全球各地认证（不同国家或装运分类）
- 指示是否已启动
- 高防尘、防水等级
- 工作温度范围宽
- 抗高冲击、高振动负载



穆勒提供的FAK脚踏手拍开关
（例如，用于佩戴手套操作的情况）适用于恶劣环境。



钥匙按钮可集成到主匙系统中。

防干扰

急停按钮的重要功能之一是防干扰和触点强制断开。如果急停按钮已启动且常闭触点已打开，穆勒急停按钮将自动跳至停滞位置（急停电路中的常闭触点保持打开状态），并维持在此位置直到手动复位急停按钮。可通过直提、旋转或钥匙开关进行手动复位。

RMQ-Titan® 系列产品还具有另外两个特点：

- 用于复位的钥匙开关可集成到主匙系统中
- 可使用可密封的保护罩对急停按钮进行保护（直提或旋转复位），防止误动作。这对于急停按钮防干扰非常有用。此时，只有破坏保护罩才能复位急停按钮。



带灯急停按钮使用灵活。

带灯急停按钮

提供带灯产品，使急停按钮在系统或机器中更显眼。这种集成的指示灯具有多种用途：

- 持续灯亮，根据急停按钮的开关位置（高亮）
- 持续灯亮直到急停按钮启动，之后为信号灯“OFF”
- 持续灯亮（高亮直到启动，之后熄灭，即代表已启动状态）
- 未启动时无灯亮，启动时灯亮，（此为快速检测急停按钮是否启动的一种方法（很少使用））。



通过ATEX认证，可用于爆炸危险区域。

ATEX认证适用于22区爆炸性粉尘环境

对于磨坊、碎纸机、筒仓等，系统或机器运行区域可能短时间内形成爆炸性粉尘环境。这种环境下，穆勒提供RMQ-Titan®按钮和指示灯及FAK脚踏手拍开关，通过ATEX认证适用于22区。

快速链接：访问www.moeller.net输入SAF1en

通过限位开关LS-Titan®实现安全的运动控制



LS-Titan® 系列安全限位开关

制造工厂首要工作是确保人员安全。通过安装安全限位开关等移动防护系统，安全门或防护板开启将阻止危险过程。

无论是木料加工还是打印机，无论是工业包装还是洗车，只要需要精确定位，即可使用LS-Titan®位置开关。它们通过机械方式探测运动部件的位置，确保安全指示其位置。它们符合DIN EN 60947-5-1标准，并配备强制断开的常闭触点，因此它们能够确保安全。这意味着，限位开关一旦触发，电路即被安全断开，设备将停机。

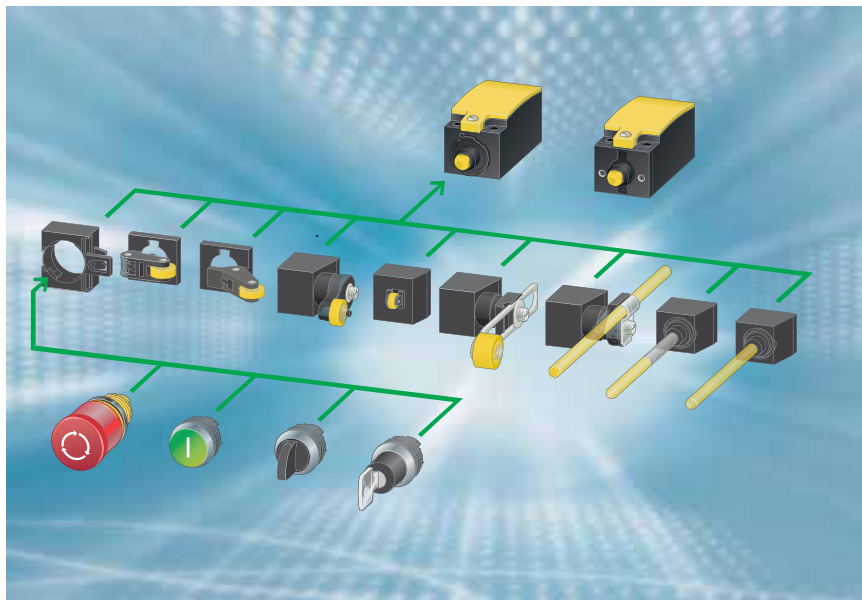
强制断开的限位开关具有以下标识：



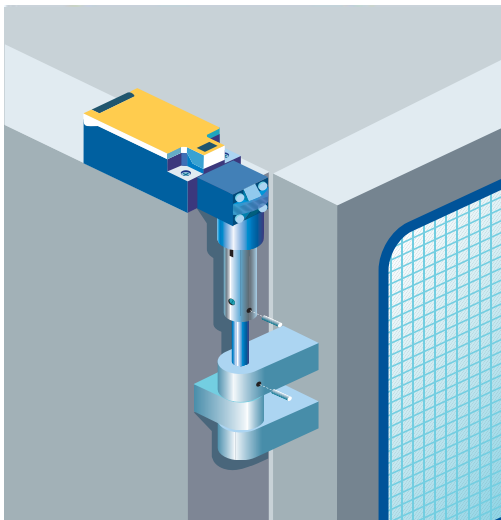
LS-Titan®位置开关可配备坚固的金属外壳，也可配备轻质塑料外壳。提供可互换的操作头，可灵活用于各种应用场合。

由于配备双断触点，还适用于冗余安全电路。配备双断触点的限位开关适用于符合IEC/EN 61131-2标准的电子设备，能够实现与任何控制器之间的安全信息交换。

快速链接：访问www.moeller.net输入SAF1en



RMQ-Titan® 和 LS-Titan®：为您提供全新的组合解决方案



人身和生产安全→LSR-...TS系列铰链安全开关和LSR-...TKG系列搭扣安全开关
无论何时均须确保生产人员安全。防护门和铰链板能够阻止人员进入危险区域。如果有人试图在工作中打开防护门或板，LSR/TS铰链开关和LSR/TK搭扣开关将立刻断开机器或系统电源。门仅可开启5度，因此不可能造成干扰。如果必须严禁干扰且不得使用突出的操作杆，则可使用铰链开关对工具、包装机或机器人工作区域进行保护。如果将LSR搭扣开关装在保护罩内，即可完全杜绝干扰。

安全闭锁→具有机械固定功能的LS...-ZBZ系列安全限位开关
LS...-ZBZ 能够可靠固定并锁住防护门，从而增强对人身和生产的保护。有多种操作头选择，可互换，并可实现电子闭锁。

LS...-ZBZ具有两种工作原理：磁力闭锁或弹力闭锁。

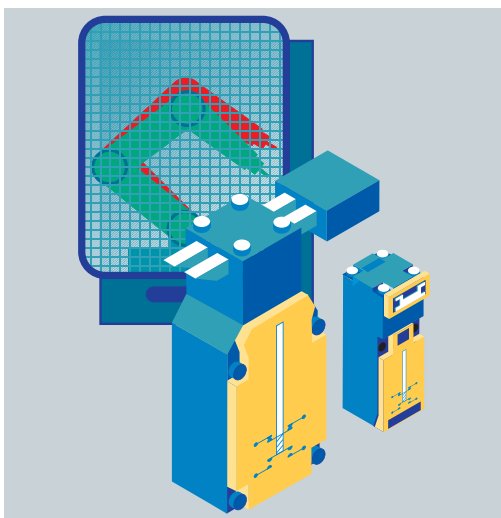
弹力闭锁适用于人身防护。即使断电，门或防护板仍会保持安全的锁闭状态。紧急情况下，可使用辅助释放机制打开防护板。



磁力闭锁适用于人身以及生产过程安全防护。在有工作电压的情况下，防护罩闭锁，因此断电时才能够直接打开。

必要时，安全门抗干扰功能仅在一段等待时间后失效。这样能够确保人员接近系统或工厂前电锯等已静止或生产过程已完成。

关闭危险→具有操作头的LS... ZB安全限位开关
LS...-ZB和LS4-ZB系列安全限位开关用于离心机、电机、变速箱盖、锻压机床等。安全盖打开时，从本体中拉出的操作头带动强制断开触点将切断电源，从而避免发生危险。由于采用专用操作头，因此无法通过简单工具进行干扰。LS...ZB和LS4...ZB符合EN1088《机械安全——防护板相关的互锁装置》要求。因此可简化选择所需防护装置的工作。



通过认证的安全限位开关

安全限位开关LS-Titan已通过德国雇主责任保险协会（BG）认证。

快速链接：访问www.moeller.net输入SAF1en

凸轮开关T用于安全切换、隔离、控制和操作



高性能、坚固、紧凑的凸轮开关T和隔离开关P主要应用于工业、商业和建筑等领域。表面安装和中心安装正面具有IP65防护等级，适用于恶劣环境。提供十种基本开关类型和四种构造，形成一整套具有不同性能等级的凸轮开关。除了标准开关，还提供定制。各种功能的产品，应有尽有。

完整的附件使该系列开关及其应用领域更加宽广。凸轮开关T和隔离开关P均通过认证，符合ATEX指令94/9 EC，适用于防爆区域22区。有了此认证，该系列产品可用于爆炸性粉尘危险区域。

维修、通断开关的安全切换是主开关的重要工作。它们保护人身、机器和成品免于危险。通过维修或通断开关，可将电气系统与主电路隔离。



带急停功能的主开关

生产过程和加工设备需要符合EN 60204-1标准的断电装置。此外，还须确保紧急情况下能够保持停止状态。

紧急情况下保持停止状态需要：

- 所有操作模式下的优先级功能和操作
- 尽快切断连接机器危险源的电源

维修和通断开关

输送系统中的传送带操作需要各种电机。在工厂、仓库、机场等地，各传送带组成一个单元。此类系统的安全性和可用性要求每个驱动装置均能够与电源隔离。通过T和P开关即可实现这种隔离。开关关闭状态下使用三个挂锁防止电源重新开启。此时可安全进行维护和维修工作。

带紧急停止功能的负荷隔离开关和设备



带紧急停止功能的负荷隔离开关P



凸轮开关 T



断路器 NZM

隔离开关 P

该隔离开关P紧凑耐用，其电流高达315 A。手动操作员可直接作用于触点上。断电情况下，触点必然处于打开状态。负荷隔离开关P除了可以作为负荷隔离开关（带或不带紧急停止功能）使用之外，还可以作为维修开关、手动控制开关或安全开关使用。

凸轮开关 T

该凸轮开关T代表了一种非常灵活、紧凑且耐用的模块化系统。它具有广泛多样的应用范围。用户可以定制该开关。凸轮开关T的构造类型多达四种，各有不同的额定电流。

目前，穆勒可以提供符合制造商规则“ATEX 指令 94/9 EC 的凸轮开关T和高达315A的负荷隔离开关P”。

该开关批准用于设备组II，应用区域为“除了采矿以外的所有区域”，类别 3。获得 ATEX 批准的位于表面安装式外壳中的凸轮开关和负荷隔离开关可用于具有粉尘危险的区域之中，例如：磨粉厂、金属研磨厂、木材加工和木材处理区、水泥厂、铝工业、食品工业、粮食储存和加工设施、农业、制药业等。

断路器 NZM

与锁定相关的应用

- 旋转手柄可以用挂锁锁定，门耦合旋转手柄可以自动把门锁在锁定状态下。
- 第二个手柄有所不同，它允许直接在开关上进行额外的锁定装置。例如：它可以直接锁定位于扩展服务配电盘上的个别开关。
- 另外，这些手柄也有紧急停止功能用的红-黄色设计。
- 即使当您在不同的开关位置使用了多种开关时，开关位置的自动手柄闭锁功能也使得您可以舒适地关闭控制面板门。
- 绝对打开的开关触点和红-黄色设计满足了IEC安全要求。

ESR5和easySafety进行简单逻辑处理

在SRP/CS逻辑单元中对不同传感器信号进行安全处理并根据应用要求对信号进行评估，例如：来自限位开关、光栅、双手控制设备、紧急停止按钮、接触垫等的传感器信号。无论是ESR5电子安全继电器，还是新型 easySafety 安全控制继电器—来自穆勒的安全逻辑单元都能使得根据国际标准的应用达到以下最高安全标准：EN 954-1的第4类、EN ISO 13849-1的PL e、IEC 62061的SIL CL 3 以及 IEC 61508的SIL 3。



ESR安全继电器保证安全

经济型 ESR5安全继电器

电子安全继电器 ESR5 提供了许多安全通断触点，多达 4 个常开触点和2个常关触点，安装宽度仅仅才22.5mm。在无故障运行中，当收到启动命令继电器常开触点马上合上。当收到断开命令时或者在发生故障的情况下，合上的触点立即断开（停止类别0）或者延时中断（停止类别1），电动机断开和电源的连接。如果您需要更多的触点，则可以为您提供触点扩展模块。由于采用冗余设计安全电路，短路不会造成任何危险，复位前会对故障进行检测，从而安全保护启动。

ESR5 产品适用于下列安全功能：

- 紧急停止监控
- 安全门和光栅的监控
- 双手监控
- 安全时间延时
- 延时和非延时触点扩展



紧急停止监控

当紧急停止执行机构被触发后，来自穆勒开关ESR5电子安全继电器将直接或延时地切断电源连接。根据它们的配置，它们可以检测到紧急停止执行机构电路中的故障，比如：交叉短路、接地故障或短路。只要未对故障采取补救措施，则它们就会造成立即断开或防止重启。这些继电器的特点在于它们具有监测重新通电的功能。在这种情况下，只有当启动复位按钮后，继电器才能够启用。



运动设备监控

机器和生产线上的保护监测是ESR5电子安全继电器的另一个功能。根据安全类别，由一个或两个限位开关来显示保护门处于关闭位置，这样不需要手动复位，只需要使用安全继电器的自动复位就可以重启设备。因此，您可以在不牺牲安全性的情况下，减少生产中的停机时间。

快速链接：访问www.moeller.net输入SAF1en



安全控制继电器 easySafety

easySafety包含了下列安全功能块

- 紧急停止监控
- 超速监测
- 安全光栅，可选消音模式
- 安全时间继电器
- 保护门监控，带或不带互锁
- 运行模式选择开关
- 双手控制
- 启动元件
- 手或脚驱动的使能开关
- 反馈回路监测(EDM)
- 零速监测

操作方便

编程软件 easySoft - Safety 提供了友好方便的编程界面。该软件使用经典的梯形图语言编程，并进行仿真模拟安全配置，并将它下载到设备上。通过集成的显示器和按键，可以在设备上直接进行修改或配置。创建的配置可以使用一个存储卡来复制到easySafety设备上。

一体化-安全和控制继电器集成到一台设备上

安全控制继电器easySafety不仅集成了安全功能，而且将标准控制功能都集成到一台设备上 – 一体化。该安全控制继电器获得了TÜV - Rheinland认证。它的特点在于：除了具有带安全配置的安全功能块以外，还具有标准控制功能块。该设备可以用于标准控制任务，如生产过程信息的处理或机械的通用控制任务。easy控制回路的简化理念在这里继续沿用，从而使每个easy用户都可以立即上手。有了大量的安全功能块，一台单一设备就能为用户提供广泛的安全应用。使用户保持灵活性，可以根据当前和未来不断变化的应用需求作相应改变。这样可以节省成本并提供投资未来保护，同时也降低了特殊安全继电器的库存成本。不管是安装在一个简单的系统之中，还是安装在一个复杂的系统之中，紧凑的easySafety都可以保证提供必要的人身保护和生产保护。

多种安全功能

所有常规安全功能可以从一个安全控制继电器中选择，通过安全输入和输出的简单定义就可以完成。

通过使用相互独立的编程电路，确保了安全任务和标准控制任务之间的严格区分。一方面，它避免了未经授权的行为或使用单独的密码对安全顺序进行操纵。另一方面，操作人员仍然可以自由地调节非关键的标准控制功能以满足机器的应用。作为带有集成显示器的唯一一种小型安全控制设备，easySafety实现了在设备上对安全相关设备状态和标准控制状态的简单操作和直接诊断。

灵活扩展

通过模块上的接口，可以方便的对标准控制功能的easySafety进行扩展，easy系列的所有附件都适用于它。如扩展输入输出模块，通信模块（例如：Profibus-DP、CANopen、DeviceNet或AS-i）等。

快速链接：访问www.moeller.net输入SAF1en

使用接触器 DIL M来实现可靠关断



连续工作要求所用元件的运行可靠性达到较高水平。这就是穆勒DIL M接触器不仅仅在标准的AC3运行中具有最好的使用寿命，而且还出色地适用于重任务AC 4类别点动操作的原因。这样一来，在机器和系统的设置和重组阶段，安全性都得到了增强。当然，这些设备也具备一些特性，以便满足主动安全性的需求，例如：反向互锁触点、安全隔离或指触保护。

使用镜像触点进行可靠监测

对电动机和加热设备等实施运行切换，是DILM接触器的典型任务。在危险情况下，DILM接触器用于关断危害运行的电动机。在这里，通过镜像触点对接触器触点的状态进行监测。如果接触器的任何主触点闭合，则符合IEC/EN 60947-4-1标准的任何镜像触点（常闭辅助触点）都不可能闭合。在危险排除之后，基于镜像触点的反馈，方可将系统切换回运行状态而确保毫无危险。

用于安全控制的反向互锁的辅助触点

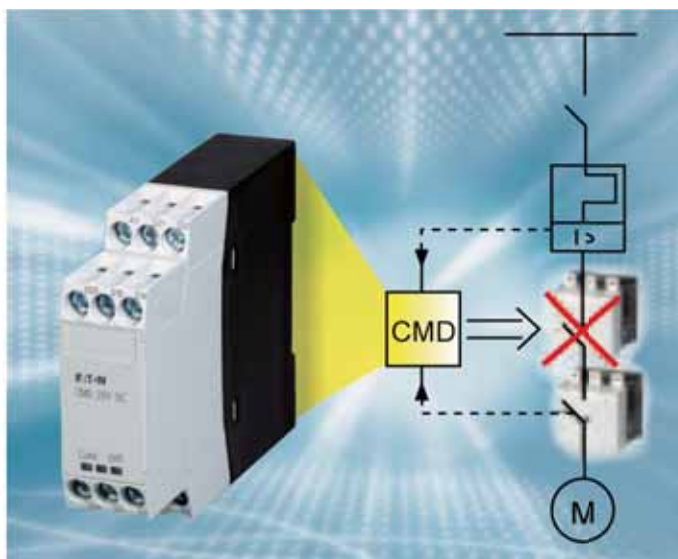
小型控制任务-要求多重触点以及大容量接触器连接到电子输出设备上-是接触器式继电器的典型任务。一旦与安全相关的电路受到影响，常开和常闭辅助触点不可以同时闭合。接触器式继电器DILA的特点在于具有符合IEC/EN 60947-5-1标准的反向互锁触点。它们可以用于安全系统，实现控制功能，而不会有任何危险。

安全实用

额定电流38 A及以下规格的接触器自带辅助触点，此外，直流操作的接触器内置抑制电路。在电流值超过15 A的应用中，直流操作的接触器采用电子驱动线路，从而使得耦合继电器变得不再必要。额定电流至170 A的DIL M接触器具有两个端子室。这样，不同截面积的导线可以牢固地进行接线，即使在振动较大的机器上接触器也同样适合应用。DIL M接触器和过载继电器认证齐全，适合全球市场。所有产品均符合IEC/EN 60947和 DIN VDE 0660以及 UL/CSA标准要求。

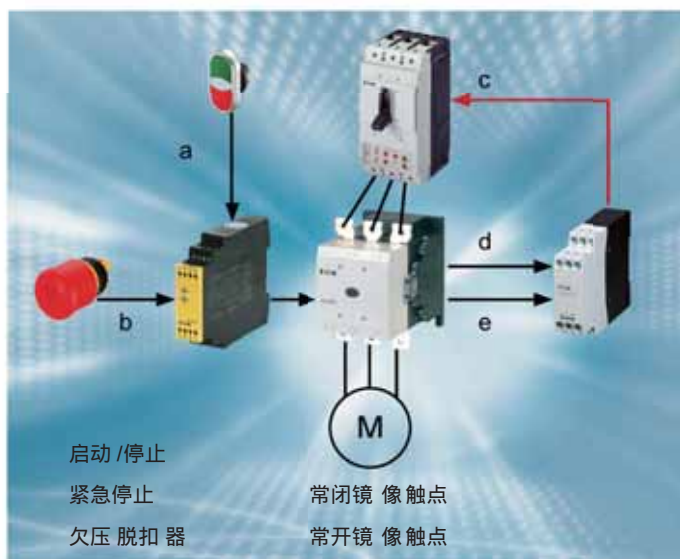
快速链接：访问www.moeller.net输入SAF1en

使用接触器监测继电器 (CMD) 进行可靠的关断



接触器电路不必使用冗余设计

在当前几乎所有应用中，系统设计均体现出与安全相关的特点。与安全相关的控制部件用于在危险情况下（例如：当一个防护屏打开时或当紧急停机指令启用时）停机。为了避免这些系统部分发生故障，通常会提供一个冗余停机系统。在危险情况中，通常使用一个接触器作为关机设备。但是，接触器在使用寿命将近结束时，会出现触点熔焊趋势，为此，通常将两台接触器串联使用。这是一种极其昂贵的方法，尤其当使用大容量接触器时。来自穆勒公司的符合 EN ISO 13849-1的接触器监测继电器(CMD)使得该冗余设计不再必要。



应用

在德国和欧洲，这些产品组合用于与安全有关的应用。到目前为止，仍然推荐将两台串联的接触器用于符合 EN 954-1的第3类和第4类安全电路。现在，您只需要一台接触器和穆勒的CMD接触器监测继电器。CMD按照 EN 60204-1标准用于紧急停机。它也可以应用于美国汽车制造业，可靠地检测电动机起动器熔焊情况，并安全地切断电动机负荷。作为一个安全元件，CMD除了拥有CE标志，还得到了雇主责任保险协会的认可。作为一种在全球市场销售的产品，它也取得了北美市场的UL和CSA认证。

CMD监视接触器主触点的熔焊情况。在工作中CMD将接触器的控制电压与主触点的状态进行比较，而主触点的状态通过一个镜像触点可靠地传递信号（IEC EN 60947-4-1 附录F）。如果接触器线圈断电并且接触器确实停止工作，则在短暂延迟后，CMD将通过欠压脱扣器使上游的断路器/电动机保护断路器或负荷隔离开关跳闸。另外，CMD还通过在其监视下的接触器的一个额外的辅助开关来监视内部继电器的运行功能。为此，辅助的常闭触点和常开触点是反向互锁的，其中常开触点为镜像触点。

通过认可的开关设备和控制设备装置

为了保证整个单元设备（由一个接触器、断路器和CMD组成）的功能安全性，CMD仅被认可用于指定的穆勒接触器以及穆勒电动机保护断路器/断路器或负荷隔离开关。

穆勒的所有接触器，从DILM7 到 DILH200，均可使用CMD来监测熔焊情况。这些接触器的所有常闭辅助触点均为镜像触点，可用于监测目的。

PKZ2电动机保护断路器在配备U-PKZ2（18VDC）欠压脱扣器时，可以用作上游电动机保护断路器/断路器或负荷隔离开关。这一点同样适用于配备了NZM...-XUV欠压脱扣器的 NZM1- NZM4断路器或N1-N4负荷隔离开关。

快速链接：访问www.moeller.net输入SAF1en

避免损坏，保证运行连续性



ARCON® –开关设备的快速安全气囊

电弧产生的影响与一次爆炸所造成的后果相似。它的影响范围从人身伤害到对开关设备的重大损坏不等，并会造成持续数周的设备运行停顿，甚至可能需要更换整个开关系统。而最坏的后果，是由于用户被迫寻找其他供应商，而导致公司可能破产。决定产品有效性的因素与当今的竞争性环境密切相关，必须要采取一系列相应的保护措施来保证这一点。到目前为止，穆勒电弧故障保护系统 ARCON®的最主要应用在于：在化学工业中用于为连续制造工艺供电的电源、隧道服务和计算机中心。

人身保护

当今，所有低压开关系统的著名制造商都提供了其开关系统的电弧故障保护产品。然而对这种人身保护特性的测试只是在封闭的开关系统中，且在实际中未曾遇到的条件下进行的。BGETE的统计表明三分之二的故障发生在开放式开关系统之中。

在提供技术解决方案时，需要考虑到这样一个事实：有效的保护也是开放式开关系统的有效保护。为此，穆勒与伊尔梅瑙技术大学联合进行了研究，并得出这样一个结论：只有极其快速的保护系统才“真正”有机会实现人身保护。ARCON®的灭弧时间仅为2ms，从而达到了一个完美的人身保护等级。

系统保护

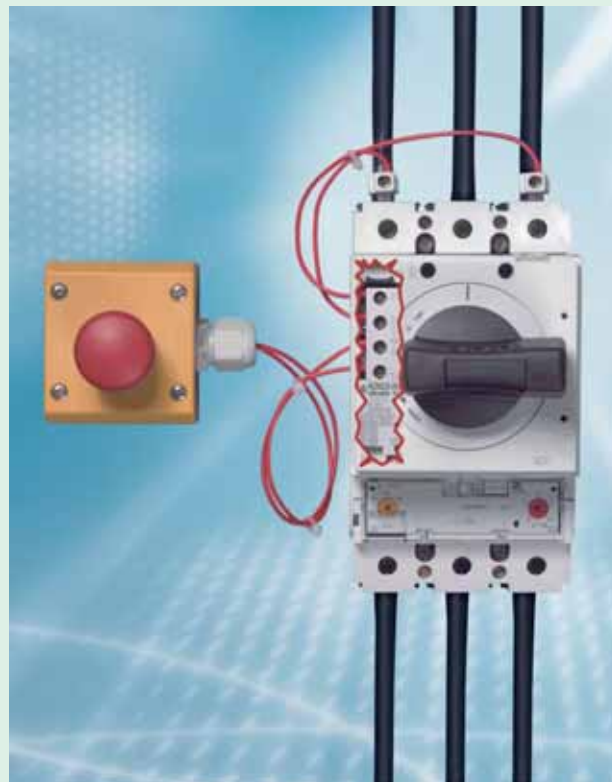
由于电弧故障的影响，低压开关设备可能数周无法运行。如果没有提供备用电源，则会发生不必要的生产损失。对此，唯一的补救措施就是系统的有效保护，其可以将电弧故障的影响降到最低并能够立即对系统进行重新调整。如果使用了ARCON®，则可以将电弧影响限制在最低点。在排除了故障原因并更换了灭弧装置后，系统就可以恢复运行，并且所要求的有效性也会被重新确立。



直接安全观察

一个完整的安全链也包括了马上发生的危险或已经发生并报警的危险。来自穆勒公司的信号塔SL系列从声音和发光（五种颜色的连续、闪烁或频闪灯）两方面来提示了机器的运行状态。您越早感知到警报，您就能越快越安全地对不可预见的状态进行响应。

快速链接：访问www.moeller.net输入SAF1en

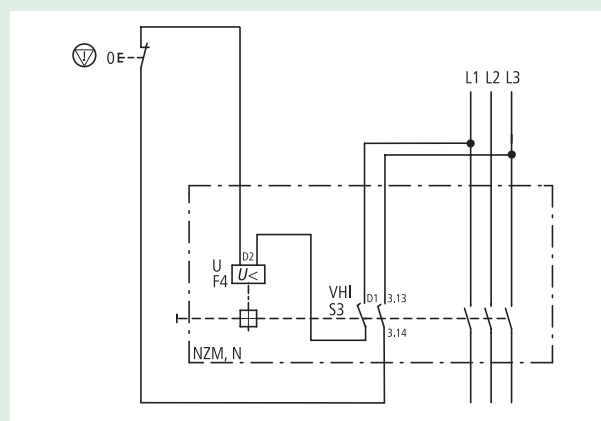


主开关的应用

带紧急停止功能、电流高达1600A、符合IEC/EN60204-1、VDE 0113第1部分的主开关的应用可以通过新型穆勒产品来实现。

当使用带两个集成早跳触点的欠压线圈来断开开关时，所有导电回路中的电压都切断。在这种方式下，当开关处于断开位置时，可以始终保证安全性。

即使断路器配备了拨动手柄或旋转手柄，也仍然可以安装早跳触点。



安全产品

Moeller产品符合EN ISO 13849 - 1和IEC 62061的相关安全特性参数

SRP/CS		符合EN ISO 13849-1值		PL	符合IEC 62061值		SIL CL
Moeller 型号		B10 _d [操作 次数]	MTTF _d [年]		B10 [操作 次数]	PFH _d	
输入							
急停按钮							
M22-PV/KC02/IY		100,000			20,000		
限位开关							
LS-11 1 N/O contact		1,000,000			500,000		
1 N/C contacts		20,000,000			4,000,000		
LS-02 2 N/C contacts		20,000,000			4,000,000		
安全限位开关带机械操动头							
LS-S02-24DFT-ZBZ/X		2,000,000			400,000		
蘑菇型按钮安装在双手控制设备上							
M22-DP-Y + M22-AK11		20,000,000			4,000,000		
工作模式选择开关							
T0-2-8241/E		2,000,000			400,000		
逻辑判断							
安全控制继电器		(更多信息请看AWB...)					
ES4P-221-DMXD1				to PL e			3
ES4P-221-DMXX1							
晶体管输出	HFT 0		455		2.3 x 10 ⁻⁹		
	HFT 1				4 x 10 ⁻¹⁰		
继电器输出	HFT 0		1 / (K1 + K2 x c) ²⁾		K1 + K2 x c ³⁾		
	HFT 1				K1 + K2 x c ² + K3 x c ⁴⁾		
ES4P-221-DRXD1							
ES4P-221-DRXX1							
继电器输出	HFT 0		1 / (K1 + K2 x c) ²⁾		K1 + K2 x c ³⁾		
	HFT 1				K1 + K2 x c ² + K3 x c ⁴⁾		
安全继电器							
ESR4-NOE-31-24VAC-DC			73	to PL e	1.3 x 10 ⁻⁸		3
ESR4-NOE-31-230VAC							
ESR4-NOE-40-24VAC-DC							
ESR4-NOE-40-230VAC							
ESR4-NO-31			45		3 x 10 ⁻⁸		
ESR4-NO-31-115VAC							
ESR4-NO-31-230VAC							
ESR4-NO-21							
ESR4-NO-30-24VAC-DC							
ESR4-NO-30-115VAC							
ESR4-NO-30-230VAC							
ESR4-NZ-21			-1)				
ESR4-NE-42			45	to PL d	2 x 10 ⁻⁷		2
ESR4-VE3-42							

SRP/ICS	Values according to EN ISO 13849-1			Values according to IEC 62061		
Moeller 型号	B10 _d [操作 次数]	MTTF _d [年]	PL	B10 [操作 次数]	PFH _d	SIL CL
逻辑判断						
安全继电器						
ESR5-NO-41-24VAC-DC		131	PL _d		1.49 x 10 ⁻⁸	3
ESR5-VE3-42		62			1.25 x 10 ⁻⁹	2
ESR5-NO-21-24VAC-DC		96	PL _e		1.59 x 10 ⁻⁹	3
ESR5-NO-31-24VAC-DC		75	PL _e		1.92 x 10 ⁻⁹	3
ESR5-NZ-21-24VAC-DC		57	PL _e		3.03 x 10 ⁻⁹	3
ESR5-NO-31-24V-230VAC-DC		358	PL _e		7.20 x 10 ⁻⁹	3
ESR5-NO-31-230VAC		358	PL _e		7.20 x 10 ⁻⁹	3
ESR5-NV3-30		80	PL _e		2.07 x 10 ⁻⁹	3
ESR5-NE-51-24VAC-DC			PL _e		1.47 x 10 ⁻⁸	3
输出		246				
接触器监测继电器						
CMD		125				
SmartWire 系统		故障排除可能无数据 (更多信息请看1210+1251-1591G)				
网关 PROFIBUS DP						
SWIRE-GW-DP						
网关 easy-NET/CANopen						
easy223-SWIRE						
电源模块						
SWIRE-PF						
DILM 模块						
SWIRE-DIL						
接触器						
DILM7, DILM9, DILM12	1,300,000			1,000,000		
DILM15	750,000			562,500		
DILM17, DILM25, DILM32, DILM40, DILM50, DILM65	1,300,000			1,000,000		
DILM72	750,000			562,500		
DILM80, DILM95, DILM115, DILM150	1,300,000			1,000,000		
DILM170	750,000			562,500		
DILM185, DILM225, DILM250, DILM300, DILM400, DILM500	1,300,000			1,000,000		
电动机保护断路器 带插接式脱扣模块						
PKZ2	10,000			2,000		
断路器带久压脱扣器						
NZM1	10,000			2,000		
NZM2	10,000			2,000		
NZM3	7,500			1,500		
NZM4				1,000		
1) 项目在测试中	5,000	控制系统安全相关部分				
2) K1 = 6.3 x 10 ⁻⁴ , K2 = 1.2 x 10 ⁻³ , C=每小时工作次数	MTTF _d	平均无危险故障时间				
	B10 _d	操作次数, 直到10%的组件有故障危险				
3) K1 = 1.3 x 10 ⁻⁹ , K2 = 1.3 x 10 ⁻⁸ , C=每小时工作次数	B10	操作次数, 直到10%的元件测试失效				
	PFH _d	每小时产生危险故障平均概率				
4) K1 = 4.0 x 10 ⁻¹⁰ , K2 = 2.6 x 10 ⁻¹¹ , K3 = 2.7 x 10 ⁻¹⁰ , C=每小时工作次数	SIL CL	安全完整性等级				
	PL	性能等级				
	HFT	硬件纠错				

伊顿致力于在最关键的时刻提供绝对可靠、有效、安全的电能。伊顿专家拥有顶级的跨行业电力管理知识，能够提供定制化的整合解决方案，以解决客户面临的最重大挑战。

我们立足于根据具体应用提供相应的解决方案。但决策者们要求的不仅仅是创新型产品。他们需要伊顿提供稳固的贴心支持承诺，以“客户成功”为第一要务。更多内容，请访问网站www.eaton.com.cn/electrical

伊顿电气亚太区总部

上海市长宁区临虹路280弄3号
电话：021-52000099 传真：021-52000200
邮编：200335

电气业务东南区

东南区总办事处
上海市长宁区临虹路280弄3号
电话：021-52000099 传真：021-52000200
邮编：200335

电气业务华北区

华北区总办事处
北京市朝阳区建国门外大街甲8号IFC大厦9层
电话：010-59259200 传真：010-59259212
邮编：100022

电气业务华南区

华南区总办事处
广州市黄埔大道西76号富力盈隆广场701-704室
电话：020-38391977 传真：020-38391955
邮编：510623

电气业务华东区

华东区总办事处
南京市汉中路1号国际金融中心20层A座
电话：025-84710977 传真：025-84716656
邮编：210004

电气业务西南区

西南区总办事处
四川省成都市人民南路一段122-124号
中铁名人大厦8楼2、3单元
电话：028-86211886 传真：028-86212000
邮编：610061

各地办事处

重庆办事处
重庆市渝洲路60号新锐地带D栋223号
电话：023-67863240 传真：023-67863240
邮编：400041

昆明办事处

昆明市北京路408号达阵广场11A3、A4
电话：0871-3100817 传真：0871-3180170
邮编：650042

西安办事处

西安市高新区高新四路13号郎臣大厦12205室（22楼）
电话：029-88604488 传真：029-88607150
邮编：710075

天津办事处

天津市和平区南京路189号津汇广场写字楼2007室
电话：022-83192008 传真：022-83192009
邮编：300050

青岛办事处

青岛市香港中路10号青岛颐和国际大厦B座811室
电话：0532-85026123 传真：0532-85026121
邮编：266071

济南办事处

济南市花园路101号海蔚广场写字楼8层806室
电话：0531-88918158/88918358
邮编：250100

沈阳办事处

沈阳市和平区和平北大街69号总统大厦C座2107室
电话：024-22815698，22815699
传真：024-22815644 邮编：110003

乌鲁木齐办事处

新疆乌鲁木齐市西北路1085号新美大厦711、712
电话：0991-4513711/4582085 传真：0991-4521870
邮编：830000

河南办事处

郑州市金水路24号河南润华花园G座609号
电话：0371-63581190 传真：0371-63581190
邮编：450012

合肥办事处

安徽省合肥市胜利北路光大国际广场B座801
电话：0551-4261471 传真：0551-4261472
邮编：230011

杭州办事处

杭州市西斗门路3号杭州天堂软件园B幢5层A座
电话：0571-85779991 传真：0571-85779992
邮编：310012

苏州办事处

苏州工业园区唯亭镇娄阳路2号
电话：0512-62554000 传真：0512-62554286
邮编：215121

无锡办事处

无锡市长江路6号百仕达大厦1218室
电话：0510-85220569 传真：0510-85220569
邮编：214028

武汉办事处

武汉市中南路7号中商广场A1709-1711室
电话：027-87711973 传真：027-87711973
邮编：430070

扬中办事处

扬中市江洲西路199号华达大厦3楼
电话：0511-88391988 传真：0511-88391988
邮编：212200

宁波办事处

宁波市科技园区梅墟江南公路1965号
电话：0574-88487587 传真：0574-88368366
邮编：315103

南通办事处

南通市孩儿巷南路佳成花苑8号楼一单元301室
电话：15251312127 传真：0513-83501150
邮编：226001

长沙办事处

长沙市五一大道235号湘域中央2号栋7楼720房
电话：0731-84413277，84427277
传真：0731-82560677 邮编：410011

厦门办事处

厦门市思明区金榜路61号凯旋广场1号楼1307室
电话：0592-2139227，2139226，2139231
传真：0592-2139232 邮编：361004

福州办事处

福州市五一中路32号元洪花园水仙阁7G
电话：0591-83355513，83305319，83305309
传真：0591-83355531 邮编：350005

东莞办事处

东莞市南城区鸿福西路东园大厦D座802室
电话：0769-23220725 传真：0769-23220726
邮编：523071

深圳办事处

深圳市宝安72区宝石路8号山特电子办公楼5楼
电话：0755-27588177 传真：0755-27588393
邮编：518048

南昌办事处

南昌市红谷滩区红谷中大道洪城时代广场西堤座807室
电话：0791-6669032 传真：0791-6669032
邮编：330000

其他分公司

伊顿电气有限公司
苏州工业园区唯亭镇娄阳路2号
电话：0512-62554000 传真：0512-62554286
邮编：215121

伊顿电力设备有限公司

常州横塘河西路1号
电话：0519-85577777 传真：0519-85576777
邮编：213028