

# 安全解决方案

## Preventa 安全控制器与安全模块

### 产品目录



# 施耐德电气

## 善用其效 尽享其能



全球能效管理专家施耐德电气为世界100多个国家提供整体解决方案，其中在能源与基础设施、工业过程控制、楼宇自动化和数据中心与网络等市场处于世界领先地位，在住宅应用领域也拥有强大的市场能力。致力于为客户提供安全、可靠、高效的能源，施耐德电气2011年的销售额为224亿欧元，拥有超过130,000名员工。施耐德电气助您——善用其效，尽享其能！

## 施耐德电气在中国

1987年，施耐德电气在天津成立第一家合资工厂梅兰日兰，将断路器技术带到中国，取代传统保险丝，使得中国用户用电安全性大为增强，并为断路器标准的建立作出了卓越的贡献。90年代初，施耐德电气旗下品牌奇胜率先将开关面板带入中国，结束了中国使用灯绳开关的时代。

施耐德电气的高额投资有力地支持了中国的经济建设，并为中国客户提供了先进的产品支持和完善的技术服务，中低压电器、变频器、接触器等工业产品大量运用在中国国内的经济建设中，促进了中国工业化的进程。

目前，施耐德电气在中国共建立**53**个办事处，**28**家工厂，**7**个物流中心，**1**个研修学院，**3**个全球研发中心，**1000**多名研发工程师，**1**个实验室，**1**所能源大学，**700**多家分销商和遍布全国的销售网络。施耐德电气中国目前员工数近**28,000**人。通过与合作伙伴以及大量经销商的合作，施耐德电气为中国创造了成千上万个就业机会。

## 施耐德电气 EcoStruxure™ 能效管理平台

凭借其对五大市场的深刻了解、对集团客户的悉心关爱，以及在能效管理领域的丰富经验，施耐德电气从一个优秀的产品和设备供应商逐步成长为整体解决方案提供商。今年，施耐德电气首次集成其在建筑楼宇、IT、安防、电力及工业过程和设备等五大领域的专业技术和经验，将其高质量的产品和解决方案融合在一个统一的架构下，通过标准的界面为各行业客户提供一个开放、透明、节能、高效的 EcoStruxure™ 能效管理平台，为企业客户节省高达**30%**的投资成本和运营成本。

# 目录

---

安全功能.....	2
实用实例.....	12
安全产品级别.....	16
Preventa 安全控制器 .....	20
Preventa 安全模块.....	22
Preventa 安全控制器 XPS MP 型.....	30
Preventa 组态安全控制器 XPS MC 型.....	42
Preventa 安全模块 XPS AC, XPS AXE .....	86
Preventa 安全模块 XPS AV, XPS ABV, XPS ATE .....	90
Preventa 安全模块 XPS ATR .....	100
Preventa 安全模块 XPS AF .....	101
Preventa 安全模块 XPS AFL .....	105
Preventa 安全模块 XPS AR.....	109
Preventa 安全模块 XPS AK.....	115
Preventa 安全模块 XPS VC .....	121
Preventa 安全模块 XPS BA、XPS BCE、XPS BF.....	123
Preventa 安全模块 XPS ECME、XPS ECPE.....	131
Preventa 安全模块 XPS TSA、XPS TSW.....	135
Preventa 安全模块 XPS DMB、XPS DME .....	139
Preventa 安全模块 XPS VNE.....	145
Preventa 安全模块 XPS DA.....	151
Preventa 安全模块 AM1 DP200 导轨安装 .....	152
AS-Interface 布线系统的安全解决方案	
安全监视器和界面.....	154
AS-Interface 布线系统的安全解决方案	
AS-Interface “Safety at work” 监视器 .....	156
AS-Interface 布线系统的安全解决方案安全接口.....	160

# 安全解决方案

## 安全功能

### 保护功能的选择

在风险预估的基础上，设计者需要选择一个或多个满足要求的保护功能。安全标准把这些功能分成了两大类。

#### 急停

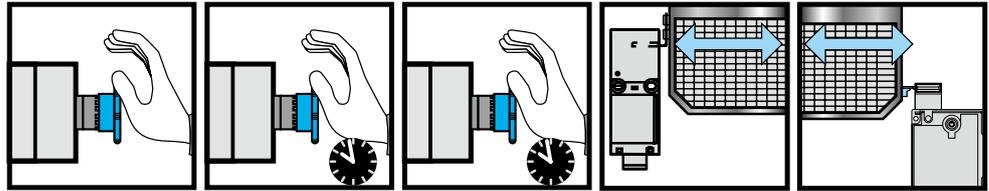
急停功能并不是减少风险的主要方法，却是每一台机器设备不可或缺的。它是其它保护功能一种补充(符合EN/ISO12100标准)。

根据停止功能不同，主要把它分为3类：

- 急停0型或急停1型
- 受控停止1型或2型，通常用在变频器中(可以参考变频器目录)

#### 安全功能的选择

急停			保护解决方案	
			保护功能	
			控制通向危险区域的通道	
急停0型	急停1型	急停2型	带有联锁功能的防护门	
			不带防护门锁定功能	带防护门锁定功能



通向危险区域的通道
● 没有阻挡(从经常到频繁)
● 偶尔进入(例如：每次防护门移动一次后进入)或者经常进入(1)

-	-	-	-	-
-	-	-	X	X

对于所有人员的保护
-----------

-	-	-	X	X
---	---	---	---	---

危险运动停止所需的时间
● 较短
● 较长(高惯性)
● 较长(高惯性)，驱动装置仍然通电

X	-	-	X	-
-	X	-	-	X
-	-	X	-	-

(1) 防止喷出物造成危险

X	: 在满足条件的情况下，此功能提供了相应的解决方案
(X)	: 可以使用此项功能，但是不推荐
-	: 此功能不提供解决方案

# 安全解决方案

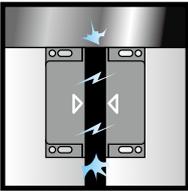
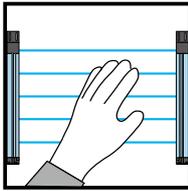
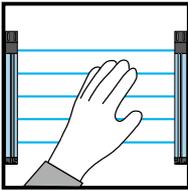
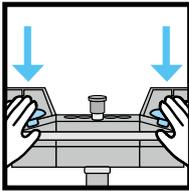
## 安全功能

### 保护功能的选择

#### 保护方案

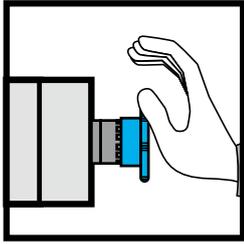
保护功能的选择基于2个标准，如下表所示：

- 1 员工偶尔进入危险区域，或员工在危险区域连续工作
- 2 要根据所定义的功能来选择保护方案，以此减少风险

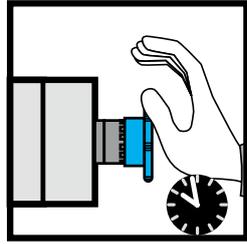
			启动一个危险动作		
编码安全磁开关	光幕		安全地毯	双手操作台	使能开关
	ESPE	带有哑音功能的ESPE			
					
-	X	X	X	X	-
X	(X)	(X)	(X)	(X)	X
X	X	X	X	X	X
X	X	X	X	X	X
-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-

# 安全解决方案

安全功能  
急停功能和主要保护功能  
不带锁定功能的防护门  
带有锁定功能的防护门



停止0型  
急停功能



停止1型

## 急停功能

国际标准EN/ISO 13850(已替代EN418标准)定义了急停装置的安全要求和设计原则。急停要应用于所有的机器，无论该机器由何种能量控制。

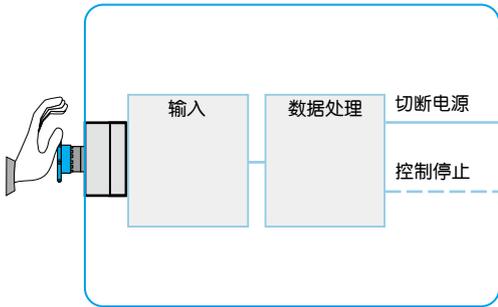
当急停指令停止后，其作用必须能继续保持直至被复位。人为复位只能在给出过急停指令的地方运用。

复位并不能启动机器，只是让启动周期重新开始。重新启动指令只有在急停被复位后可以重新下达。

标准规定了两种类型的停止功能：

- 0型停止：通过紧急切断与危险因素之间的电源或是断开它们之间的机械联系来实现停止功能
  - 1型停止：通过维持驱动装置的电源来实现停止(如：制动)，在机器完全静止后再切断电源
- 停止类型的选择取决于对机械风险的评估。

急停功能包含了若干子功能，但是它通常用左图来表示。



急停功能的子元素

实现停止功能的可以是：

- 蘑菇头按钮
- 急停拉线开关
- 脚踏开关

## 不带锁定功能的防护门

许多有潜在危险的机器，操作人员必须在操作时和它保持一定的距离。当机器停止时，我们可能接近机器作进行如下一些操作：比如摆放零件、移动产品或调整工具。

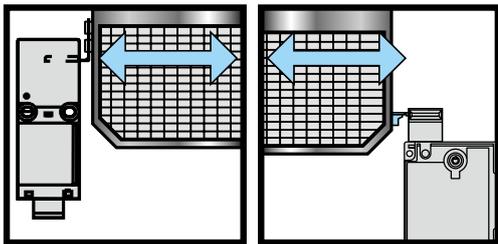
一个行之有效的保护方法是根据机器的类型安装防护门。在机器处于运行状态时，防护门能在被打开时切断电动机的电源。在任何情况下，只要防护门未处于关闭状态，机器都没法被重新启动。

根据保护要求的级别，系统可以同时使用两个常规的限位开关，或者利用一个限位开关和一个安全开关的组合来防止事故的发生。

## 带有锁定功能的防护门

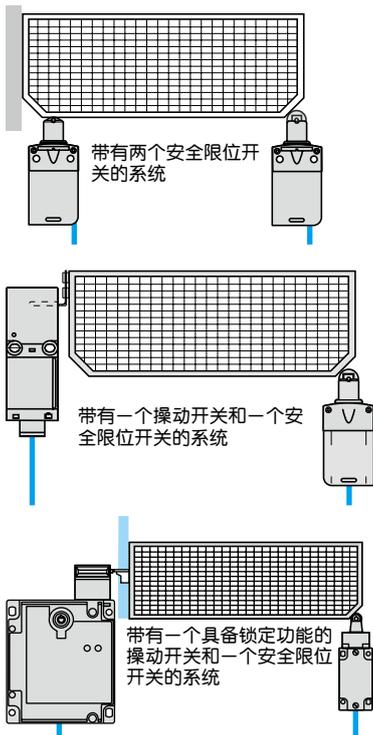
这一类型的防护门对于那些高惯性(长的运行停止时间)的，具有潜在危险的机器是十分必要的。

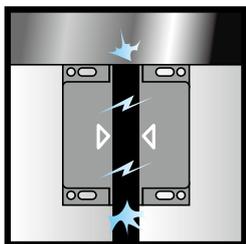
若防护门带有联锁(比如通过螺线管)，则只有当机器完全静止后，门才可以被打开。



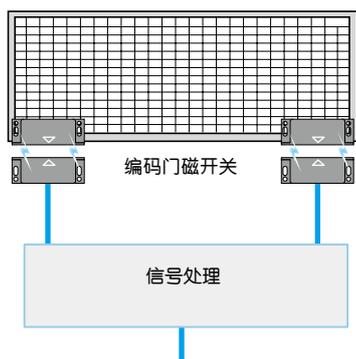
不带锁定功能的防护门

带有锁定功能的防护门

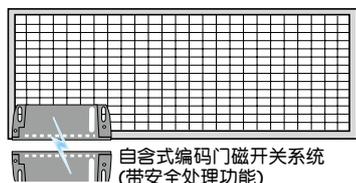




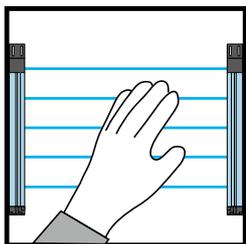
编码门磁开关



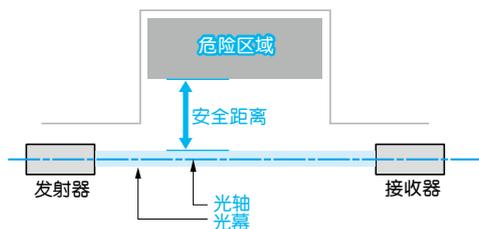
编码门磁开关的功能



编码门磁开关系统的功能



安全光幕



## 编码门磁开关及其系统

对于非精确对准的防护门，通常可用一个非接触式的安全解决方案。

编码门磁系统特别适合那些会被液体频繁冲洗或喷溅的机器，也适合一些小型机器的可自锁定的单独防护门。

根据使用的模型不同，感应距离可以在5mm-10mm不等。编码门磁开关的簧片不可以被短路，故开关通常和一个电阻串连。门磁开关的安全功能只能由相应的安全模块来实现。

编码门磁开关系统内置了安全处理功能，不需要对信号做进一步处理。

左图展示了编码门磁开关的功能及其相应系统。

## 安全光幕

安全光幕是电敏感系统(电敏感保护设备)，用来保护在机器旁边工作的人员安全，它会在光束被切断时停止机器的危险动作。

没有门或防护装置可以减少等待、检查或更换工具的时间。

这类系统符合EN/IEC 61496-1或EN/IEC 61496-2标准，经常被如下机器使用：

- 压力机
- 机床
- 装配生产线，等等

机器结构的设计要保证人员一定要穿越光幕、切断光束，才能接近危险动。此外，无论操作人员以何种速度进入危险区域，机器都必须立刻停止工作。

左图为安全光幕的操作。

# 安全解决方案

安全功能  
主要保护功能  
安全地毯  
双手操作台



安全地毯

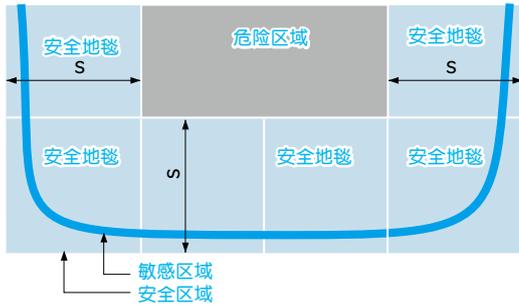
## 安全地毯

安全地毯用来监测是否有人通过或站立在地毯上，以及检测是否有物体掉落在地毯上。符合EN/1760-1/ISO 13856标准。

一旦检测到有物体在地毯上，危险的机器运作都会停止。重新启动可以是人为的或者是自动的，这取决于相关处理单元的配置。

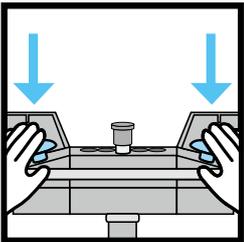
当有压力被施加后，地毯发生形变，使得内置传感器被短路。这种特殊设计的传感器要求安全地毯和安全模块必须匹配使用。

通常，安全区域被几块安全地毯所覆盖。安全距离S是由标准所规定，已经考虑到人穿过安全区域直至危险区域的速度。



安全地毯的运用实例

## 双手操作台

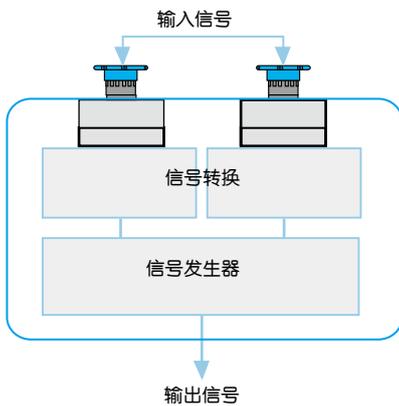


双手操作台

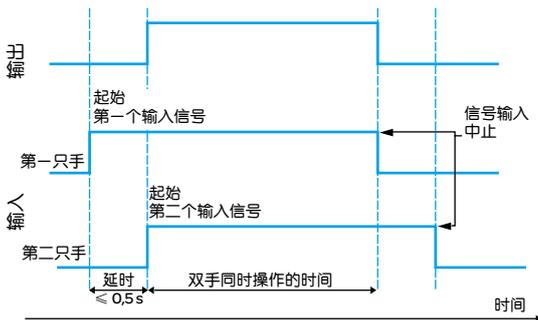
符合ISO 13851和EN 574标准。要求双手同时作用才能启动和保持机器的运作。它仅为机器的操作人员提供保护。

左图给出了双手操作台的功能：它必须符合如下要求：

- 双手同时动作，维持双手动作保持同样的时间
- 异步操作，两个信号间的延迟不能超过0.5s
- 能够防止意外操作(机械防护)
- 防范被欺骗



双手操作台的功能



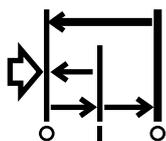
双手操作台的功能图

# 安全解决方案

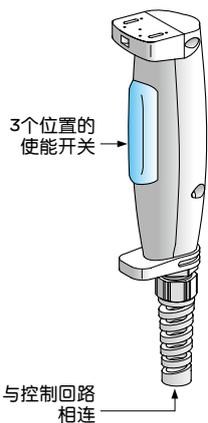
安全功能  
主要保护功能  
使能开关



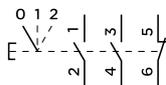
使能开关



使能开关的标识



使能开关XY2AU1:  
2个使能功能,  
3个位置+1N/C



## 使能开关

使能开关为专业的工作人员提供了特定的条件，让他们能够在危险区域内，对机器进行维修、调整或编程工作。

使能开关符合EN/IEC 60947-5-8和EN/IEC 60204-1标准。

事实上，要进入危险区域进行操作，机器必须运行在低速状态。专业人员通过钥匙或类似的选择器来切换机器的运行模式。

注意：单是使能开关本身并不能启动任何与机器相关的危险运动；只有当使用适当的、“刻意的”控制动作时才可以启动机器。

所有符合标准的装置必需标注如左图所示的标识。

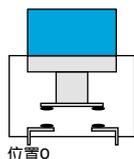
操作原则：

3个可能的状态是

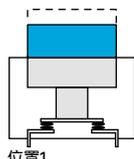
- 位置0：触点断开(控制器松开)
- 位置1：触点闭合(控制器被按至使能位置)
- 位置2：触点断开(控制器被完全按下)

当开关处位置1时，它必须能在被释放后回到位置0。

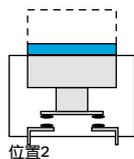
开关必须能在更多力被施加的时候从位置1变到位置2。而当力被撤销、开关从位置2变至位置0的过程中，它的接触不可以闭合。



位置0

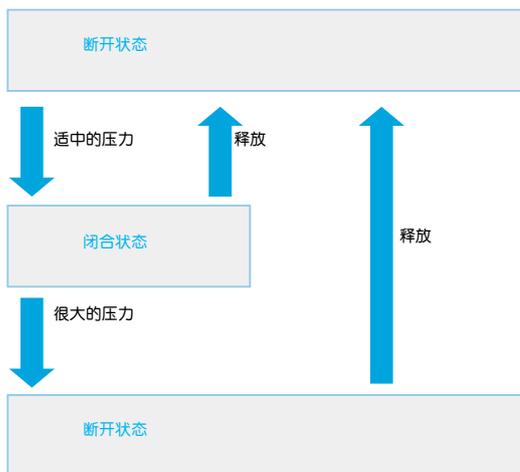


位置1



位置2

使能开关的操作原则



下表给出了与每个安全功能相关的控制解决方案。施耐德电气的安全控制解决方案包含了四类产品：

- 用于1或2个安全功能的安全模块
- 用于若干个安全功能的配置控制器
- 用于ASI系统的安全监控器和接口，允许使用一个单独的媒介去控制安全
- 用于复杂安全系统的安全PLC

#### 产品系列

安全模块	安全控制器
------	-------



结构
调定
错误提示

简单的机器	具备多种安全功能的机器	
通过总线连接	由按钮配置	由软件配置
LED指示灯	LED指示灯	LED指示灯
-	-	PC
固态输出	固态输出	基于Modbus的串行链路(远程终端控制系统), Canopen通信协议, Profibus DF现场总线

功能
急停监控
急停和带延时功能防护门的监控
安全门开关的监控
编码门磁开关的监控
安全地毯和边缘开关的监控
双手操作台(III C类, 符合EN574标准)
双手操作台(III A类, 符合EN574标准)
符合安全控制等级4的安全光幕的监控, 具有故障输出和启动监测
带有输入检测和内置哑音功能的单光束光电传感器(发射器+接收器)的监控
带有继电器输出、安全控制等级4的、安全光幕的监控
带有晶体管输出的2个安全光幕的哑音功能的监控
使能监控
马达的零速监控
电梯位置监置
脚踏开关

XPS AC, XPS AF, XPS AK, XPS AR, XPS AXE	X	X
XPS ATE, XPS AV, XPS ABV	X	X
XPS AC, XPS AF, XPS AK, XPS AR, XPS AXE	X	X
XPS DMB, XPS DME	X	X
XPS AK	X	X
XPS BCE, XPS BF	-	X
XPS BA	-	-
XPS AFL, XPS AR, XPS AK	X	X
XPS CM	-	-
-	-	X
XPS LCM	-	-
XPS VC	X	X
XPS VNE	-	X
XPS EDA	-	X
-	-	X

XPS AC, XPS AF... : 产品系列提供此功能。  
 X : 产品系列经过编程(通过按钮或软件, 取决于产品)可以提供此功能。  
 - : 产品系列不提供此功能。

基于ASI总线的“安全工作”安全接口和监视器



运用ASI总线的机械设备

通过接口接线	内置接口	通过软件进行监控库配置
-	-	LED指示灯
-	-	PC
-	-	ASI总线
ASI SSLB4, ASI SSLE4, ASI SSLE5	ASI SEA1C, ASI SSK1C, ASI SSLE4, ASI SSLE5	X
-	-	-
ASI SSLC1, ASI SSLC2, ASI SSLLS	-	X
ASI SSLC1, ASI SSLC2, ASI SSLLS	-	X
-	-	X
2x ASI SSLC2	-	X
-	-	X
-	-	X
-	-	-
ASI SSLC1, ASI SSLC2, ASI SSLLS	-	X
-	-	-
-	-	-
-	-	-
-	-	-
-	-	-
ASI SSLC1, ASI SSLC2, ASI SSLLS	-	X

下表列出了在给定安全功能的情况下，可以选择的安全产品。

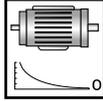
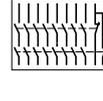
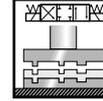
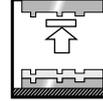
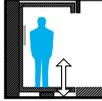
最终的选择需要根据具体产品的目录来确定。

安全控制解决方案						
急停		防护功能				
		对于进入危险区域的控制				
O型停止	O+1型停止	带有或不带锁定功能的联锁防护门	编码门磁开关	ESPE光幕	带有哑音功能的ESPE光幕	安全地毯



安全模块 一个安全功能， 硬线	EN/ISO 13849	EN/IEC 62061							
	最大1型， PL=b	SIL 1	-	-	-	-	-	-	-
	最大2型， PL=c	SIL 1	-	-	-	-	XPS CM	XPS CM	-
	最大3型， PL=d	SIL 2	XPSAC, XPSAFL	XPS ATE (1类停止)	XPS AC	XPS DMB, XPS DME	XPS AFL	-	XPS AK
	最大4型， PL=e	SIL 3	XPS AF, XPS AK, XPS AR, XPS AXE	XPS ATE (0类停止), XPS ABV, XPS AV	XPS AF, XPS AK, XPS AR, XPS AXE	XPS DMB, XPS DME	XPS AFL, (如果 OSSD已经由 ESPE测试过)	XPS CM, XPS LCM	-
配置安全 若干个安全功能控 制器，硬线，利用 现场总线进行错误 诊断(仅对XPS MC)	最大1型， PL=b	SIL 1	-	-	-	-	-	-	-
	最大2型， PL=c	SIL 1	-	-	-	-	-	-	-
	最大3型， PL=d	SIL 2	-	-	-	-	-	-	-
	最大4型， PL=e	SIL 3	XPSMP, XPSMC	XPS MC	XPS MP, XPS MC	XPSMP, XPSMC	XPSMP, XPSMC	XPS MC	XPS MP, XPS MC
ASI现场总线“安 全生产”监视器和 接口 若干个安全功能， 安全网络，利用现 场总线进行错误诊 断	最大1型， PL=b	SIL 1	-	-	-	-	-	-	-
	最大2型， PL=c	SIL 1	-	-	-	-	-	-	-
	最大3型， PL=d	SIL 2	-	-	-	-	-	-	-
	最大4型， PL=e	SIL 3	X	X	X	X	X	-	-
安全PLC 若干个安全功能， 安全网络，利用现 场总线进行错误诊 断	最大1型， PL=b	SIL 1	X	X	X	X	X	X	X
	最大2型， PL=c	SIL 1	X	X	X	X	X	X	X
	最大3型， PL=d	SIL 2	X	X	X	X	X	X	X
	最大4型， PL=e	SIL 3	X	X	X	X	X	X	X

XPSAC... : 产品说明中注明，专门提供了此项解决方案。  
 X : 产品具备此项功能。  
 - : 产品不能提供解决方案。

启动特定的危险动作		安全监控的功能				特定机型的特定功能		
双手操作台	使能开关	零速监测 (剩磁电压)	零速监测/安全 减速	安全延时	增加安全通道 数量	安全电压监控	压力机的安全 功能	电梯位置和门的 监控
								
XPS BAE	-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	XPSVNE	-	XPSTSA XPSTSW	-	-	-	-
XPS BCE, XPS BF	XPS VC	-	-	-	XPSECME, XPSECPE	-	-	XPSEDA
XPS BAE	-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-	-
XPS MC	XPS MP, XPS MC	-	XPS MC	XPS MC	-	XPS MC	XPS MC	-
-	-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-	-
X	-	-	-	X	-	-	-	-
X	X	-	X	X	X	X	X	X
X	X	-	X	X	X	X	X	X
X	X	-	X	X	X	X	X	X

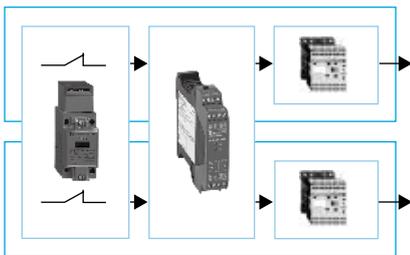


典型应用：紧凑型包装机械



包装机械安全部分的控制电路框图

通道1



通道2

符合EN/ISO 13849-1标准的功能框图

### 优化的紧凑型机械装置

为了增强理解，我们列举出了三个应用实例。这些实例包含了在机械装置中会遇到的一些典型案例。

这些实例是从施耐德电气提出的“首选实例”中所精选出来的。

为了使表达更清楚，我们只详细列出了安全功能部分，而且所有的计算方法都参照以下两个标准：

- EN/ISO 13849-1标准，我们称之为性能等级PL，
- EN/IEC 62061，我们称之为安全完整性等级SIL。

这两个标准的详细介绍会在样本《使用Preventa的安全保护方案》第5/10页给出，此样本即将出版。

### 典型应用

紧凑型往复运动的机器，硬线连接。我们采用包装机械作为一个例子。

### 安全功能的描述

这类机械安装有若干个马达，这些马达必须在安全门被打开的时候停止运行。

对于这类机械，其安全功能的风险预估水平要求达到PL = d或SIL = 2。

因此要求使用：

- 一个XCSA防护门开关，2极N/C+N/C，
- 一个XPS AC安全模块，
- 两个LC1D系列接触器。

通过传统布线进行连接。

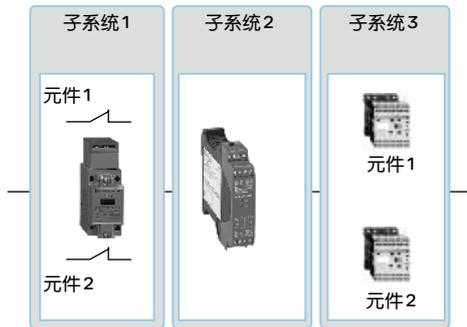
### 当PL=d时的计算和元件选择

为了达到要求的性能级别，必须使用两个冗余的通道，相应的，安全控制等级为3。下表给出了计算。

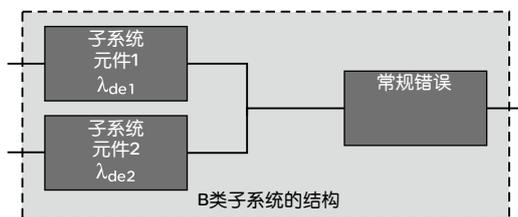
周期(s)		180		
每天工作的小时数(h)		24		
每年工作的天数		365		
每年的操作次数		175 200		
输入 (传感器) XCSA	$B_{10}$	-	1 000 000	1 000 000
	%危险失败	-	20 %	20 %
	$B_{10d}$	-	5 000 000	5 000 000
	$MTTF_d$	-	285.39	285.39
	DC	-	60 %(1)	60 %(1)
处理单元 (安全模块) XPS AC	$MTTF_d$	-	210.4	210.4
	DC	-	99 %	99 %
输出 (制动器) LC1D	$B_{10}$	-	1 000 000	1 000 000
	%危险失败	-	73 %	73 %
	$B_{10d}$	-	1 369 863	1 369 863
	$MTTF_d$	-	78.19	78.19
	DC	-	99 %(2)	99 %(2)
安全功能	$MTTF_{dc}$	$30 \leq MTTF_d < 100$	47.51	47.51
	$DC_{avg}$	$60 \% < DC < 99 \%$	92.5 %	
	$MTTF_d$ 不同通道的失效时间	安全控制等级 3	47.51	

(1) 根据XPS AC安全模块的短路检测功能。

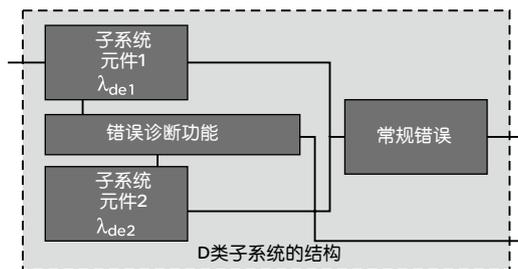
(2) 机械结构上辅助触点连接了2个LC1D接触器形成了反馈回路。



符合EN/IEC 62061标准的功能框图



B类子系统的结构



D类子系统的结构

### 优化的紧凑型机械装置(续)

当SIL=2时的计算和元件选择

对于子系统1, 我们使用B型结构: 安全门开关包含冗余的触点。

对于子系统3, 我们使用D型结构: 错误诊断功能由与机械相连的、接触器内置的辅助触点来执行, 且错误诊断功能与XPSAC安全模块相连。

下表给出了计算方法。

结果符合要求。

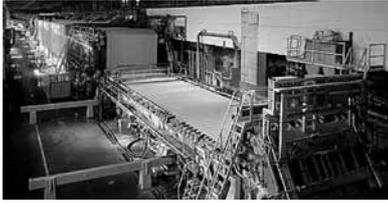
周期 (s)		60			
周期 (h)		0.01667			
每小时的循环次数		60			
		子系统类型	要求	元件 1	元件 2
输入 (传感器) XCSA	$B_{10}$ (操作)	-	-	1000 000	1000 000
	%危险失败	-	-	20 %	20 %
	$\lambda$	-	-	$6.00E^{-06}$	$6.00E^{-06}$
	$\lambda_D$	-	-	$1.20E^{-06}$	$1.20E^{-06}$
	$\beta$	-	-	10 %	
	预期寿命(年)	-	-	10	
	预期寿命或测试间隔T1(h)	-	-	83 333	
	DC	-	-	60 %(1)	60 %(1)
	$PFH_{DSSB}$	子系统 B HFT = 1 无错误诊断功能	SILCL2	$1.59E^{-08}$	
	处理单元 (安全模块) XPSAC	$PFH_{DSSD}$	子系统 D HFT = 1 无错误诊断功能	SILCL3	$3.56E^{-09}$
DC		-	-	99 %	
输出 (制动器) LC1D	$B_{10}$ (操作)	-	-	1000 000	1000 000
	%危险失败	-	-	73 %	73 %
	$\lambda$	-	-	$6.00E^{-06}$	$6.00E^{-06}$
	$\lambda_D$	-	-	$4.38E^{-06}$	$4.38E^{-06}$
	$\beta$	-	-	5 %	
	预期寿命(年)	-	-	20	
	预期寿命或测试间隔T1(h)	-	-	22 831	
	DC	-	-	99 %(2)	99 %(2)
	$PFH_{DSSB}$	子系统 D HFT = 1 无错误诊断功能	SILCL3	$2.23E^{-07}$	
	有关安全的控制功能	$PFH_{DSRECS}$		$10^{-7} \leq \dots < 10^{-6}$	$3.85E^{-07}$

(1) 根据XPSAC安全模块的短路检测功能。

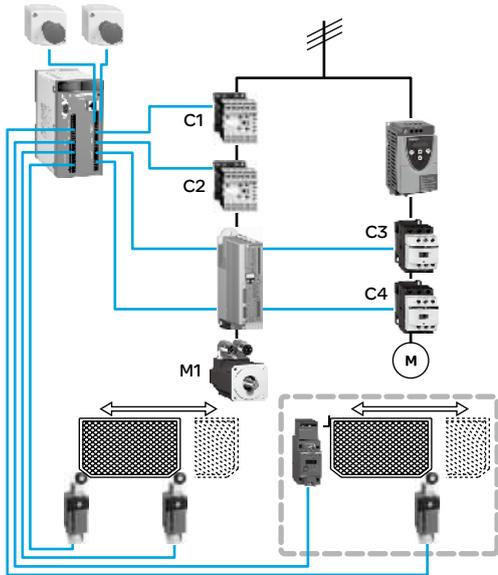
(2) 机械结构上辅助触点连接了2个LC1D接触器形成了反馈回路。

# 安全解决方案

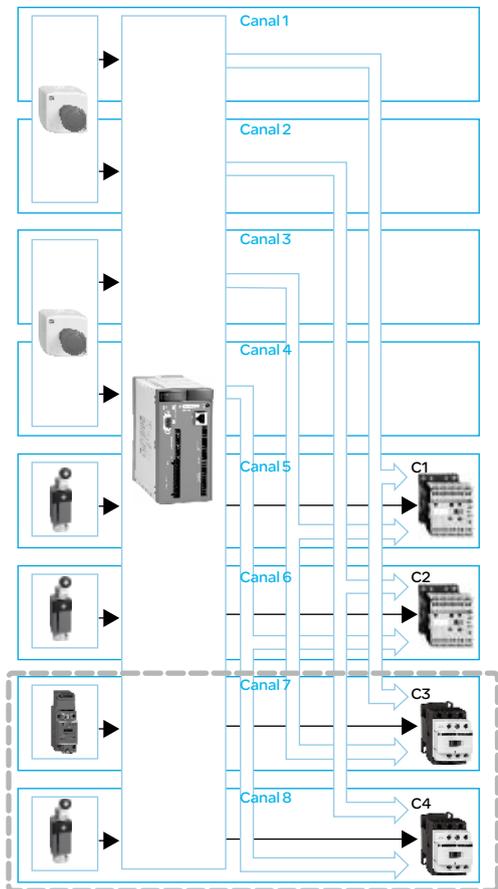
## 应用实例 高级紧凑型机械



印刷机械



印刷机械中与安全有关的部分(计算是根据灰框中的电路得出)



功能分析符合EN/ISO 13849-1标准

### 等级较高的紧凑型机械装置

#### 典型应用

这类机械装置通常被整合在制造过程中，且必须要和客户的进程相匹配。为了使安装更容易，通常会使用CANopen现场总线。

实例：木工机械，印刷机械，包装机械。

#### 安全功能描述

保护系统对通向危险区域的可能性进行了限制。因为此类操作的危险系数较高，所以要求达到PL=e或SIL=3的等级。因此，我们需要使用安全门、安全光幕之类的保护系统（部分已在左图的框图展示）。

电路的复杂性要求所选择的控制器能够提供所有的急停和安全功能。控制器还提供了与在现场总线上的操作状态和错误诊断功能间的通信。串联接触器切除变频器电源。安全连接由传统布线实现。控制系统由CANopen现场总线监控。

#### 当PL<sub>r</sub>=e时的计算和元件选择

要求的安全性能等级决定了必须使用满足安全控制等级4的产品。（具有冗余和自检功能）。

符合EN/ISO 13849-1标准，功能分析被拆分成若干通道来执行。下图展示了通道1~8是如何确保框图中的操作。

须注意的是几个通道中常用的接触器：

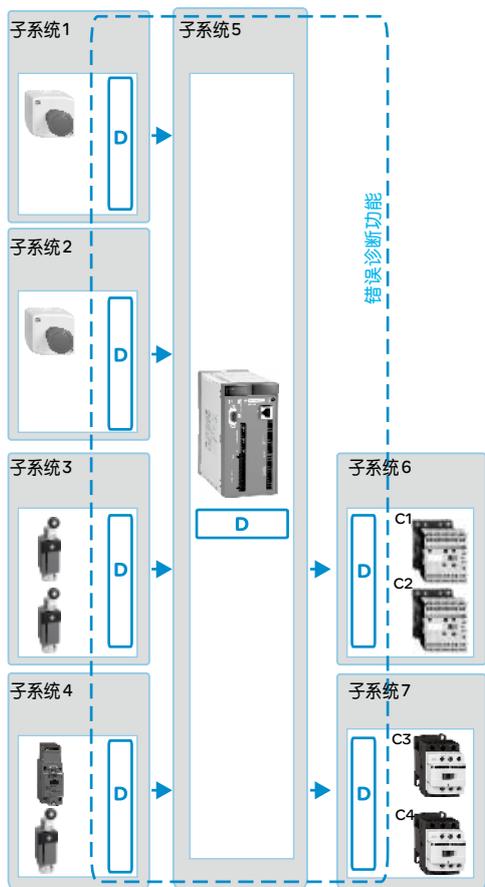
- C1常用在通道1,3,5中
- C2常用在通道2,4,6中
- C3常用在通道3,7中
- C4常用在通道4,8中

为了使表达更清楚，下表只给出了通道7和通道8的计算。

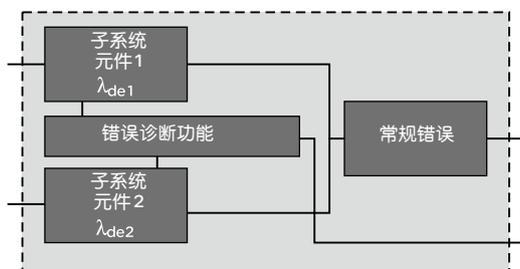
周期(s)	360
每天工作的小时数(h)	24
每年工作的天数	365
每年的操作次数	87600

		要求: PL = e	通道 7	通道 8
输入 (传感器) XCSPA, XCSM	B <sub>10</sub>		1000 000	10 000 000
	% 危险失败		20 %	20 %
	B <sub>10d</sub>		5 000 000	50 000 000
	MTTF <sub>d</sub>		570.78	5707.76
处理单元 (安全模块) XPSMC	DC		99%(1)	99%(1)
	MTTF <sub>d</sub>		71	71
输出 (制动器) LC1D	B <sub>10</sub>		1000 000	1000 000
	% 危险失败		73 %	73 %
	B <sub>10d</sub>		1369 863	1369 863
	MTTF <sub>d</sub>		156.38	156.38
安全功能	DC		99%(2)	99%(2)
	MTTF <sub>dc</sub>	30 ≤ MTTF <sub>d</sub> < 100	44.98	48.42
	DC <sub>avg</sub>	DC ≥ 99 %		99 %
MTTF <sub>d</sub> 不同通道的失效时间		安全控制等级 4		46.72

(1) 由于XPSMC可配置安全控制器可以监控不同种类的元器件和开关触点。  
(2) 机械结构上辅助触点连接到了LC1D接触器形成了反馈回路。



符合EN/IEC 62061标准的功能展示



D类子系统的结构

### 等级较高的紧凑型机械装置(续)

当SIL=3时的SRECS说明、计算和元件选择

在之前的计算中，我们分析了与马达M1有关的安全功能。根据已经被拆成若干个子系统的图来看，要求的等级SIL=3决定了每个子系统都必须为D类结构：除了电路中要有冗余，它还要有错误诊断功能。

注意，错误诊断功能由XPSMC控制器提供：它对传感器和控制器进行监控。

下表给出了计算方法。结果符合SIL=3的要求。

周期(s)		360		
周期(h)		0.1		
每小时的循环次数		10		
输入 (传感器) XCSPA, XCSPM	$B_{10}$ (操作)		1000 000	10 000 000
	%危险失败		20 %	20 %
	$\lambda$		1.00E-06	1.00E-07
	$\lambda_D$		2.00E-07	2.00E-08
	$\beta$			5 %
	预期寿命(年)			10
	预期寿命或测试间隔T1(h)			87 600
DC			99 %(1)	99 %(1)
PFH <sub>DSSD</sub>	子系统 D HFT = 1 无错误诊断功能	SILCL3	5.50E-09	
处理单元 (安全模块) XPS MC	PFH <sub>DSSD</sub>	子系统 D HFT = 1 无错误诊断功能	SILCL3	1.29E-08
	DC			99 %
输出 (制动器) 2x LC1D	$B_{10}$ (操作)		1000 000	1000 000
	%危险失败		73 %	73 %
	$\lambda$		1.00E-06	1.00E-06
	$\lambda_D$		7.30E-07	7.30E-07
	$\beta$			5 %
	预期寿命(年)			20
	预期寿命或测试间隔T1(h)			100 000
DC			99 %(2)	99 %(2)
PFH <sub>DSSD</sub>	子系统 D HFT = 1 无错误诊断功能	SILCL3	3.70E-08	
有关安全的控制功能	PFH <sub>DSRECS</sub>		$10^{-8} \leq \dots < 10^{-7}$	5.54E-08

(1) 由于XPSMC可配置安全控制器可以监控不同种类的元器件和开关触点。  
(2) 机械结构上辅助触点连接到了LC1D接触器形成了反馈回路。

## 安全解决方案

安全产品级别

遵守 EN/ISO 13849-1 和 EN/IEC 62061 标准的可靠数据

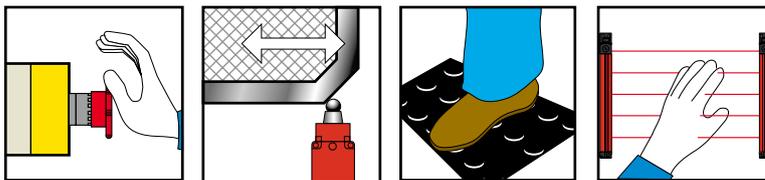
	EN/ISO 13849-1					
	类别 用于内部装置		MTTF <sub>d</sub> (平均无危险故障工作时间, 按年计)		PL (性能级别): 最高...	
	停止0类中的设备+ 输出	停止1类中的设备+ 输出	停止0类中的带输 出的单通道	停止1类中的带输 出的单通道	停止0类中的设备+ 输出	停止1类中的设备+ 输出
<b>Preventa安全模块</b>						
XPS ABV1133P	4	3	53	53	e	d
XPS ABV11330P	4	3	53	53	e	d
XPS ABV1133C	4	3	53	53	e	d
XPS ABV11330C	4	3	53	53	e	d
XPS AC3421P	4	-	210.4	-	e	-
XPS AC3721P	4	-	210.4	-	e	-
XPS AC5121P	4	-	210.4	-	e	-
XPS AC3721	4	-	210.4	-	e	-
XPS AC1321	4	-	210.4	-	e	-
XPS AC5121	4	-	210.4	-	e	-
XPS AC3421	4	-	210.4	-	e	-
XPS AC1321P	4	-	210.4	-	e	-
XPS AF5130	4	-	243.0	-	e	-
XPS AF5130P	4	-	243.0	-	e	-
XPS AFL5130P	4	-	172.1	-	e	-
XPS AFL5130	4	-	172.1	-	e	-
XPS AK371144P	4	-	154.5	-	e	-
XPS AK351144P	4	-	154.5	-	e	-
XPS AK371144	4	-	154.5	-	e	-
XPS AK351144	4	-	154.5	-	e	-
XPS AK361144	4	-	154.5	-	e	-
XPS AK311144	4	-	154.5	-	e	-
XPS AK311144P	4	-	154.5	-	e	-
XPS AK361144P	4	-	154.5	-	e	-
XPS AR351144	4	-	277.8	-	e	-
XPS AR371144	4	-	277.8	-	e	-
XPS AR311144	4	-	277.8	-	e	-
XPS AR351144P	4	-	277.8	-	e	-
XPS AR371144P	4	-	277.8	-	e	-
XPS AR311144P	4	-	277.8	-	e	-
XPS AT5110	4	3	139.7	54.0	e	d
XPS AT3410	4	3	139.7	54.0	e	d
XPS AT3710	4	3	139.7	54.0	e	d
XPS AT5110T100	4	3	139.7	54.0	e	d
XPS ATE5110	4	3	134.8	54.5	e	d
XPS ATE5110P	4	3	134.8	54.5	e	d
XPS ATE3410	4	3	134.8	54.5	e	d
XPS ATE3410P	4	3	134.8	54.5	e	d
XPS ATE3710	4	3	134.8	54.5	e	d
XPS ATE3710P	4	3	134.8	54.5	e	d
XPS AV11113P	4	4	75.8	75.8	e	e
XPS AV11113T050	4	4	75.8	75.8	e	e
XPS AV11113	4	4	75.8	75.8	e	e
XPS AX5120	4	-	222.2	-	e	-
XPS AXE5120P	4	-	457.0	-	e	-
XPS AXE5120C	4	-	457.0	-	e	-
XPS BAE5120P	1	-	55	-	c	-
XPS BAE3920P	1	-	55	-	c	-
XPS BAE5120C	1	-	55	-	c	-
XPS BAE3920C	1	-	55	-	c	-
XPS BC1110	4	-	63.9	-	e	-
XPS BC3110	4	-	63.9	-	e	-
XPS BC3410	4	-	63.9	-	e	-
XPS BC3710	4	-	63.9	-	e	-
XPS BCE3110P	4	-	37.0	-	e	-
XPS BCE3110C	4	-	37.0	-	e	-
XPS BCE3410P	4	-	37.0	-	e	-
XPS BCE3410C	4	-	37.0	-	e	-
XPS BCE3710P	4	-	37.0	-	e	-
XPS BCE3710C	4	-	37.0	-	e	-
XPS BF1132	4	-	50.1	-	e	-



	EN/ISO 13849-1					
	类别 用于内部装置		MTTF <sub>d</sub> (平均无危险故障工作时间, 按年计)		PL (性能级别): 最高...	
	停止0类中的设备+ 输出	停止1类中的设备+ 输出	停止0类中的带输 出的单通道	停止1类中的带输 出的单通道	停止0类中的设备+ 输出	停止1类中的设备+ 输出
<b>Preventa安全模块</b>						
XPS BF1132P	4	-	50.1	-	e	-
XPS CM1144P	2	-	16.6	-	c	-
XPS CM1144	2	-	16.6	-	c	-
XPS DMB1132P	4	-	83.1	-	e	-
XPS DMB1132	4	-	83.1	-	e	-
XPS DME1132TS220	4	-	82.4	-	e	-
XPS DME1132	4	-	82.4	-	e	-
XPS DME1132P	4	-	82.4	-	e	-
XPS ECM3431	4(1)	-	346.2	-	e(1)	-
XPS ECM5131	4(1)	-	346.2	-	e(1)	-
XPS ECM3731	4(1)	-	346.2	-	e(1)	-
XPS ECME5131P	4(1)	-	45	-	e(1)	-
XPS ECME5131C	4(1)	-	45	-	e(1)	-
XPS ECP5131	4(1)	-	346.2	-	e(1)	-
XPS ECP3431	4(1)	-	346.2	-	e(1)	-
XPS ECP3731	4(1)	-	346.2	-	e(1)	-
XPS ECPE5131P	4(1)	-	30	-	e(1)	-
XPS ECPE5131C	4(1)	-	30	-	e(1)	-
XPS ECPE3910P	4(1)	-	30	-	e(1)	-
XPS ECPE3910C	4(1)	-	30	-	e(1)	-
XPS FB3411	4	-	55.8	-	e	-
XPS FB3711	4	-	55.8	-	e	-
XPS FB5111	4	-	55.8	-	e	-
XPS FB5311	4	-	55.8	-	e	-
XPS TSA3442P	3	-	126	-	d	-
XPS TSA3742P	3	-	126	-	d	-
XPS TSA5142P	3	-	126	-	d	-
XPS TSW3742P	3	-	126	-	d	-
XPS TSW3442P	3	-	126	-	d	-
XPS TSW5142P	3	-	126	-	d	-
XPS VC1132	4	-	50.0	-	e	-
XPS VC1132P	4	-	50.0	-	e	-
XPS VNE1142P	3	-	124.1	-	d	-
XPS VNE1142HSP	3	-	124.1	-	d	-
XPS VNE1142LFP	3	-	124.1	-	d	-
XPS VNE3442P	3	-	124.1	-	d	-
XPS VNE3442HSP	3	-	124.1	-	d	-
XPS VNE3442LFP	3	-	124.1	-	d	-
XPS VNE3742P	3	-	124.1	-	d	-
XPS VNE3742HSP	3	-	124.1	-	d	-
<b>Preventa安全控制器</b>						
XPS MP11123P	4	-	75.8	-	e	-
XPS MP11123	4	-	75.8	-	e	-
XPS MC●●Z● (晶体管输出)	4	4	76.6	76.6	e	e
XPS MC●●Z● (继电器输出)	4	4	71.0	71.0	e	e
<b>AS-Interface布线系统上的安全监视器和接口</b>						
ASISAFEMON1	4	4	451	451	e	e
ASISAFEMON1B	4	4	451	451	e	e
ASISAFEMON2	4	4	451	451	e	e
ASISAFEMON2B	4	4	451	451	e	e
ASISL5	4	4	103.4	103.4	e	e
ASISL4	4	4	103.4	103.4	e	e
ASISL3	4	4	103.6	103.6	e	e
ASISL2	4	4	103.6	103.6	e	e
ASISL1	4	4	103.6	103.6	e	e
ASISL0	4	4	103.6	103.6	e	e
ASISEA1C	4	4	103.9	103.9	e	e
ASISEK1C	4	4	103.9	103.9	e	e
ASISLE4	4	4	103.9	103.9	e	e
ASISLE5	4	4	103.9	103.9	e	e



应用



模块

同时监控2个独立安全功能的控制器。  
用户从15个组态中选择2个功能，从控制器正面可编程。



功能

- 急停监控
- 开关监控
- 使能开关监控
- 感应地毯或边缘监控
- 光幕监控，继电器输出类型
- 等等

可实现的最高安全等级

EN ISO 13849-1标准的PL e/4类,  
EN/IEC 61508和EN/IEC 62061标准的SILCL 3

遵守的标准

EN/IEC 60204-1,  
EN/IEC 60947-1,  
EN/IEC 60947-5-1

产品认证

UL, CSA, TÜV

电路数量

6 NO (3 NO/功能)  
向PLC发送信号的3个固态输出

显示屏

12个LED

输入电压

~ 24 V

通讯

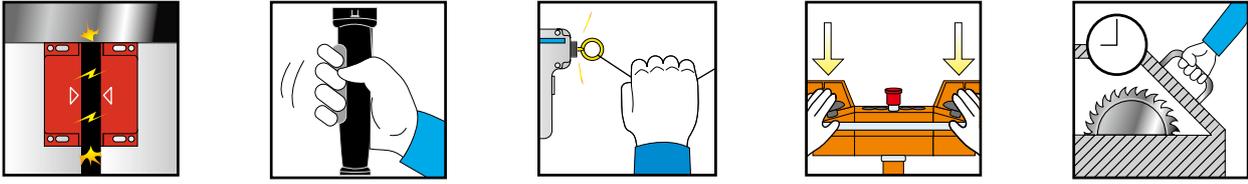
-  
-  
-

模块型号

**XPSMP**

产品号

XPSMP11123  
XPSMP11123P  
(P为可拆卸, 无P为集成式)



可以使用软件组态的控制器，用于多个独立的安全功能：使用在Windows上运行的组态软件选择安全功能（16或32个输入和8个独立安全输出）



- 急停监控
- 限位开关监控
- 双手控制监控
- 安全光幕监控，带/不带“静音”功能
- 使能开关监控，编码磁开关监控
- 安全地毯监控
- 液压机电磁阀监控
- 偏心压机的上死点的安全停止器监控。零转速检测
- 液压机监控
- 偏心压机监控
- 脚踏开关监控
- 链轴断裂监控
- 安全工具
- 位置选择器

EN ISO 13849-1标准的PL e/4类,  
EN/IEC 61508和EN/IEC 62061标准的SILCL3

EN/IEC 60204-1,  
EN 1760-1/ISO 13856-1,  
EN/IEC 61496-1,  
EN 574/ISO 13851,  
EN/IEC 60947-1,  
EN/IEC 60947-5-1

UL, CSA, TÜV

4 NO (2NO/功能) + 6固态

1个“静音”信号输出

正面LED显示屏

⎓ 24 V

通过SUB-D 9芯针型连接器，仅用于XPS MC16ZC和XPS MC32ZC

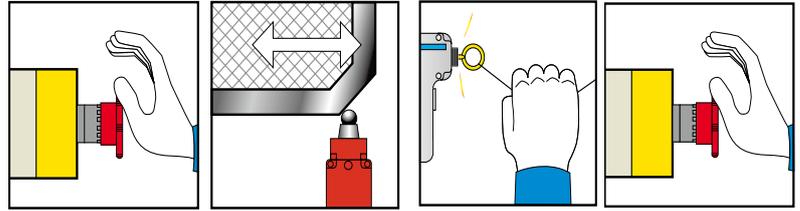
通过SUB-D 9芯孔型连接器，仅用于XPS MC16ZP和XPS MC32ZP

通过RJ45连接器，用于所有控制器XPS MC●●Z●

## XPS MC

- XPS MC16Z
- XPS MC16ZC (C: 通信方式为CANopen)
- XPS MC16ZP (P: 通信方式为Profibus)
- XPS MC32Z
- XPS MC32ZC (C: 通信方式为CANopen)
- XPS MC32ZP (P: 通信方式为Profibus)

应用



模块

用于急停和限位开关监控

用于急停和保护应用



最高安全等级

符合标准

产品认证

EN/ISO 13849-1标准的 PLe/4类, EN/IEC 61508和EN/IEC 62061 标准的SILCL3	EN/ISO 13849-1标准的 PLe/4类, EN/IEC 61508和EN/IEC 62061 标准的SILCL3	EN/ISO 13849-1标准的 PLe/4(瞬时安全输出) 和 PL d/3类(延时安全输出), EN/IEC 61508和 EN/IEC 62061标准的 SILCL3 (瞬时安全输出) 和SILCL2 (延时安全输出)	EN/ISO 13849-1标准的 PLe/4类, EN/IEC 61508和EN/IEC 62061 标准的SILCL3
EN/IEC 60204-1, EN 1088/ISO 14119, EN/ISO 13850, EN/IEC 60947-1, EN/IEC 60947-5-1	EN/IEC 60204-1, EN 1088/ISO 14119, EN/ISO 13850, EN/IEC 60947-1, EN/IEC 60947-5-1	EN/IEC 60204-1, EN 1088/ISO 14119, EN/ISO 13850, EN/IEC 60947-1, EN/IEC 60947-5-1	EN 62061 EN ISO 13849-1 EN 50156-1 EN 60204-1 EN/IEC 61496-1 IN/IEC 60947-5-1
UL, CSA, TÜV	UL, CSA, BG	UL, CSA, TÜV	UL, CSA, TÜV

输出通道的数量

安全

附加

显示设备

电源

3N/O	3N/O	2个N/O瞬时+3个N/O延时	3个N/O瞬时+3个N/O延时
1个固态输出, 用来把信号发送到 PLC	1个继电器输出, 用来把信号发送到 PLC	4个固态输出, 用来把信号发送到 PLC	1个N/C
2个发光二极管	2个发光二极管	4个发光二极管	5个发光二极管
交流和直流 24 V 交流 48 V 交流 115 V 交流 230 V	交流和直流 24 V	交流和直流 24 V 交流 115 V 交流 230 V	直流24V 交流115到230V

输入之间的同步时间

输入通道电压

24 V/48 V

24 V/48 V  
或 110 V/120 V/230 V

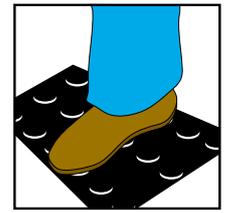
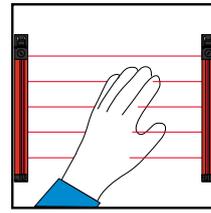
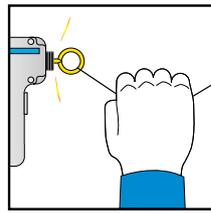
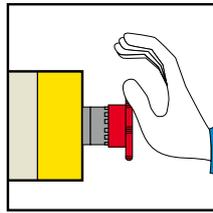
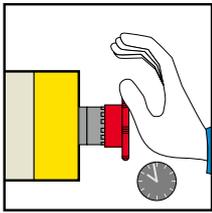
不限	不限	75 ms (自动启动)	1
交流和直流 24 V/交流 48 V	直流 24 V/-	直流 24 V/-	直流24V
交流 115 V/230 V	-	交流 48 V/48 V	直流24V
-	-	-	-

模块型号

XPSAC XPSAXE XPSATE XPSATR

产品号

XPS AC5121(~/和~24 V) XPS AC1321(~/48 V) XPS AC3421(~/115 V) XPS AC3721(~/230 V) XPS AC5121P(~/和~24 V) XPS AC1321P(~/48 V) XPS AC3421P(~/115 V) XPS AC3721P(~/230 V) (P为可拆卸, 无P为集成式)	XPS AXE5120P XPS AXE5120C (P为螺丝夹紧接线端子连接, C为弹簧端子连接)	XPS ATE5110(~/和~24 V) XPS ATE5110P(~/和~24 V) XPS ATE3410(~/115 V) XPS ATE3410P(~/115 V) XPS ATE3710(~/230 V) XPS ATE3710P(~/230 V) (P为可拆卸, 无P为集成式)	XPS ATR1153P(~/24 V) XPS ATR3953P(~/115...230 V) XPS ATR11530P(~/24 V) XPS ATR39530P(~/115...230 V) XPS ATR1153C(~/24 V) XPS ATR3953C(~/115...230 V) XPS ATR11530C(~/24 V) XPS ATR39530C(~/115...230 V) (P为螺丝夹紧接线端子连接, C为弹簧端子连接)
---	--	--	--



用于急停和限位开关监控

用于急停、限位开关或者固态输出安全光幕监控

用于急停、限位开关、安全地毯和边沿开关或者固态输出安全光幕监控



EN/ISO 13849-1标准的  
PLe/4类, EN/IEC 61508  
和EN/IEC 62061标准的  
SILCL3

EN/ISO 13849-1标准的  
PLe/4(瞬时安全输出)和  
PL d/3类(延时安全输出),  
EN/IEC 61508和EN/  
IEC 62061标准的SILCL3  
(瞬时安全输出)和  
SILCL2 (延时安全输出)

EN/ISO 13849-1标准的  
PLe/4类, EN/IEC 61508  
和EN/IEC 62061标准的  
SILCL3

EN/IEC 60204-1,  
EN 1088/ISO 14119,  
EN/ISO 13850,  
EN/IEC 60947-1,  
EN/IEC 60947-5-1

EN/IEC 60204-1,  
EN/IEC 60947-1,  
EN/IEC 60947-5-1,  
EN/ISO 13850,  
EN/IEC 60947-1,  
EN 1088/ISO 14119

EN/IEC 60204-1,  
EN 1088/ISO 14119,  
EN/ISO 13850,  
EN/IEC 60947-1,  
EN/IEC 60947-5-1

EN/IEC 60204-1,  
EN 1088/ISO 14119,  
EN/ISO 13850,  
EN/IEC 60947-1,  
EN/IEC 60947-5-1,  
EN/IEC 61496-1 (type 4)

EN/IEC 60204-1,  
EN 1088/ISO 14119,  
EN/ISO 13850,  
EN/IEC 60947-1,  
EN/IEC 60947-5-1

EN/IEC 60204-1,  
EN 1088/ISO 14119,  
EN/ISO 13850,  
EN/IEC 60947-1,  
EN/IEC 60947-5-1

UL, CSA, TÜV

UL, CSA, BG

UL, CSA, TÜV

UL, CSA, TÜV

UL, CSA, TÜV

UL, CSA, TÜV

3个N/O 瞬时+3个N/O 延  
时

2个N/O 瞬时+1个N/O 延  
时

3个N/O

7个N/O

3个N/O 瞬时

3个固态输出, 用来把信  
号发送到 PLC

-

-

2个N/C+4个固态输出,  
用来把信号发送到 PLC

1个N/C+4个固态输出,  
用来把信号发送到 PLC

11个发光二极管

3个发光二极管

3个发光二极管

4个发光二极管

4个发光二极管

直流 24 V

直流 24 V

交流和直流 24 V

交流和直流 24 V  
交流 115 V 和直流 24 V  
交流 230 V 和直流 24 V

交流和直流 24 V  
交流 48 V  
交流 110 V 和直流 24 V  
交流 120 V 和直流 24 V  
交流 230 V 和直流 24 V

不限或1.5s  
(取决于接线的情况)

不限

-

-

不限或2s, 4s  
(取决于接线的情况)

直流 24 V/-

-

-

-

交流 24 V/24 V

-

-

-

-

-

直流 24 V/24 V/24 V

**XPS AV**

**XPS ABV**

**XPS AF**

**XPS AFL**

**XPS AR**

**XPS AK**

XPS AV1113  
XPS AV1113P  
(P为可拆卸, 无P为集成式)

XPS ABV1133P (==24 V)  
XPS ABV1133C (==24 V)  
XPS ABV1133OP (==24 V)  
XPS ABV1133OC (==24 V)  
(P为螺丝夹紧接线端子连接, C为弹簧端子连接)

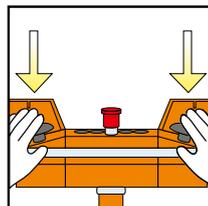
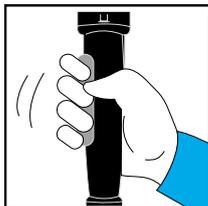
XPS AF5130  
XPS AF5130P  
(P为可拆卸, 无P为集成式)

XPS AFL5130  
XPS AFL5130P  
(P为可拆卸, 无P为集成式)

XPS AR311144 (~和==24 V)  
XPS AR351144 (~115V和==24V)  
XPS AR371144 (~230V和==24V)  
XPS AR311144P (~和==24 V)  
XPS AR351144P (~115V和==24V)  
XPS AR371144P (~230V和==24V)  
(P为可拆卸, 无P为集成式)

XPS AK311144 (~和==24 V)  
XPS AK361144 (~110V和==24V)  
XPS AK351144 (~120V和==24V)  
XPS AK371144 (~230V和==24V)  
XPS AK311144P (~和==24 V)  
XPS AK331144P (~48 V)  
XPS AK361144P (~110V和==24V)  
XPS AK351144P (~120V和==24V)  
XPS AK371144P (~230V和==24V)  
(P为可拆卸, 无P为集成式)

应用



模块

用于使能开关监控

用于双手控制器的电气监控



最高安全等级

EN/ISO 13849-1标准的PLe/4类, EN/IEC 61508和EN/IEC 62061标准的SILCL3

EN/ISO 13849-1标准的PLC/1类, EN/IEC 62061标准的SILCL1

EN/ISO 13849-1标准的PLe/4类, EN/IEC 61508和EN/IEC 62061标准的SILCL3

符合标准

EN/IEC 60204-1, EN 61326, EN/IEC 60947-1, EN/IEC 60947-5-1

EN 574 type III A, EN/IEC 60204-1, EN/IEC 60947-5-1, EN 62061

EN/IEC 60204-1, EN/IEC 60947-1, EN/IEC 60947-5-1, EN 574 type III C/ISO 13851

产品认证

UL, CSA, TÜV

UL, CSA, TÜV

UL, CSA, BG

输出通道的数量

安全

附加

2 N/O

2个固态输出, 用来把信号发送到PLC

1个N/O

1个N/C

2个N/O

1个N/C

显示设备

3个发光二极管

2个发光二极管

3个发光二极管

电源

直流 24 V

直流和交流 24V  
交流 115V  
交流 230V

交流和直流 24 V  
交流 24 V  
交流 115 V

输入之间的同步时间

-

500ms

500 ms

输入通道电压

24 V/48 V

24 V/48 V  
或 110 V/120 V/230 V

24 V/-

-

直流 24V-

交流 24V/24V

直流 24 V

-

模块型号

XPS VC

XPS BAE

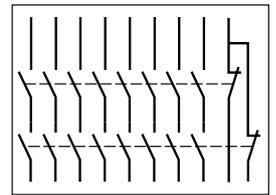
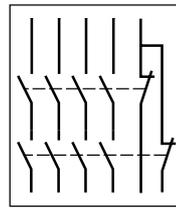
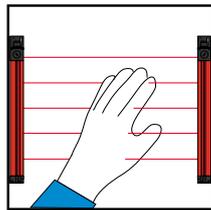
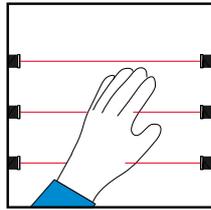
XPS BCE

产品号

XPS VC1132  
XPS VC1132P  
(P为可拆卸, 无P为集成式)

XPSBAE5120P (~和= 24 V)  
XPSBAE3920P (~115/230 V)  
XPSBAE5120C (~和= 24 V)  
XPSBAE3920C (~115/230 V)  
(P为螺丝夹紧接线端子连接, C为弹簧端子连接)

XPS BCE3110P (~和= 24 V)  
XPS BCE3410P (~115 V)  
XPS BCE3710P (~230 V)  
XPS BCE3110C (~和= 24 V)  
XPS BCE3410C (~115 V)  
XPS BCE3710C (~230 V)  
(P为螺丝夹紧接线端子连接, C为弹簧端子连接)



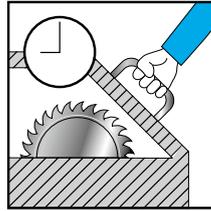
用于双手控制器的电气监控      用于控制1到4个单光束光电传感器XU2S (发射器和接收器)      监控带有哑音功能的ESPE光幕      用来增加安全触点



EN/ISO 13849-1标准的PLe/4类, EN/IEC 61508和EN/IEC 62061标准的SILCL3	EN/ISO 13849-1标准的PLC/2类, EN/IEC 61508和EN/IEC 62061标准的SILCL1	EN/ISO 13849-1标准的PLe/4类, EN/IEC 61508和EN/IEC 62061标准的SILCL3	EN/ISO 13849-1标准的PLe/4类, EN/IEC 61508和EN/IEC 62061标准的SILCL3	EN/ISO 13849-1标准的PLe/4类, EN/IEC 61508和EN/IEC 62061标准的SILCL3
EN/IEC 60204-1, EN/IEC 60947-1, EN/IEC 60947-5-1, EN 574 type III C/ISO 13851	EN/IEC 61496-1, EN/IEC 61496-2, EN/IEC 60204-1, EN/IEC 60947-1, EN/IEC 60947-5-1	EN/IEC 61496-1, EN/IEC 61496-2, EN/IEC 60204-1, EN/IEC 60947-1, EN/IEC 60947-5-1	EN/IEC 60204-1, EN/IEC 60947-1, EN/IEC 60947-5-1	EN/IEC 60204-1, EN/IEC 60947-1, EN/IEC 60947-5-1
UL, CSA, TÜV	UL, CSA, IFA	UL, CSA, TÜV	UL, CSA, BG	UL, CSA, TÜV
2N/O	2个N/O	2个固态输出	4个N/O	8个N/O
2个固态输出, 用来把信号发送到PLC	4个固态输出PNP/N/O输出, 用来把信号发送到PLC	1个PNP + 1个NPN输出, 用来把信号发送到PLC	2个N/C	1个N/C
3个发光二极管	4个发光二极管	14个发光二极管 + 2位数显示	2个发光二极管	3个发光二极管
直流 24 V	直流 24 V	直流 24 V	交流和直流 24 V	交流和直流 24 V 交流 115 V 交流 230 V
500 ms	-	3s或不限	-	-
直流 24 V/-	-	-	-	-
-	-	-	-	-

XPS BF	XPS CM	XPS LCM	XPS ECME	XPS ECPE
XPS BF1132 XPS BF1132P (P为可拆卸, 无P为集成式)			XPS ECME5131P XPS ECME5131C (P为螺丝夹紧接线端子连接, C为弹簧端子连接)	XPS ECPE5131P (~和= 24 V) XPS ECPE5131C (~和= 24 V) XPS ECPE3910P (~115/230 V) XPS ECPE3910C (~115/230 V) (P为螺丝夹紧接线端子连接, C为弹簧端子连接)

应用

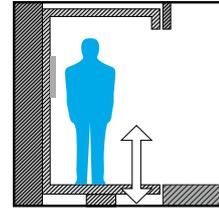
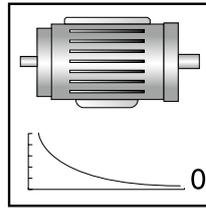
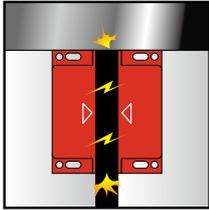


模块

用来监控需要安全时间延迟的应用



最高安全等级	EN/ISO 13849-1标准的PLd/3类, EN/IEC 61508和EN/IEC 62061标准的SILCL2	EN/ISO 13849-1标准的PLd/3类, EN/IEC 61508和EN/IEC 62061标准的SILCL2
符合标准	EN/IEC 60204-1, EN/IEC 60947-1, EN/IEC 60947-5-1	EN/IEC 60204-1, EN/IEC 60947-1, EN/IEC 60947-5-1
产品认证	UL, CSA, TÜV	UL, CSA, TÜV
输出通道的数量	安全 附加	1个N/O带有时间延迟 1个N/O脉冲类型
显示设备	2个N/C+2个固态输出, 用来把信号发送到PLC	
电源	4个发光二极管 交流和直流 24 V 交流 115V 交流 230 V	
输入之间的同步时间	-	
模块型号	<b>XPS TSA</b>	<b>XPS TSW</b>
产品号	XPS TSA5142P (~和=24V) XPS TSA3442P (~115V) XPS TSA3742P (~230V)	XPS TSW5142P (~和=24V) XPS TSW3442P (~115V) XPS TSW3742P (~230V)



用于安全门磁开关监控

零速检测

电梯控制：在电梯停止着陆时检查电梯箱体的高度，以便于补偿电梯在不同负载下的任何差异。

最多可用于2个

最多可用于6个



EN/ISO 13849-1标准的PLe/4类, EN/IEC 61508和EN/IEC 62061标准的SILCL3

EN/ISO 13849-1标准的PLe/4类, EN/IEC 61508和EN/IEC 62061标准的SILCL3

EN/ISO 13849-1标准的PLd/3类, EN/IEC 61508和EN/IEC 62061标准的SILCL2

EN/ISO 13849-1标准的PLd/4类, EN/IEC 61508和EN/IEC 62061标准的SILCL3

EN/IEC 60204-1, EN1088/ISO 14119, EN/IEC 60947-1, EN/IEC 60947-5-1, EN/IEC 60947-5-3

EN/IEC 60204-1, EN1088/ISO 14119, EN/IEC 60947-1, EN/IEC 60947-5-1, EN/IEC 60947-5-3

EN/IEC 60204-1, EN/IEC 60947-1, EN/IEC 60947-5-1

EN 81-1, EN 81-2, EN/IEC 60947-5-1, EN50082-2, EN 12015, EN 12016

UL, CSA, TÜV

UL, CSA, TÜV

UL, CSA, TÜV

UL, CSA, TÜV

2N/O

2N/O

1N/O+1N/C

2个N/O

2个固态输出, 用来把信号发送到PLC

2个固态输出, 用来把信号发送到PLC

2个固态输出, 用来把信号发送给PLC

3个发光二极管

15个发光二极管

4个发光二极管

4个发光二极管

直流 24 V

直流 24 V

直流 24 V  
交流 115 V  
交流 230 V

交流和直流24V  
交流115V  
交流230V

500 ms

-

大约300ms

**XPS DMB**

**XPS DME**

**XPS VNE**

**XPS DA**

XPS DMB1132  
XPS DMB1132P  
(P为可拆卸, 无P为集成式)

XPS DME1132  
XPS DME1132P  
(P为可拆卸, 无P为集成式)

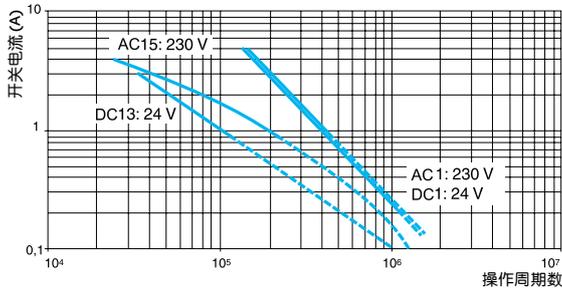
XPS VNE1142P(~24V, 小于等于60Hz)  
XPS VNE1142HSP(~24V, 大于60Hz)  
XPS VNE3442P(~115V, 小于等于60Hz)  
XPS VNE3442HSP(~115V, 大于60Hz)  
XPS VNE3742P(~230V, 小于等于60Hz)  
XPS VNE3742HSP(~230V, 大于60Hz)

XPSDA5142(~和~24V)  
XPSDA3442(~115V)  
XPSDA3742(~230V)

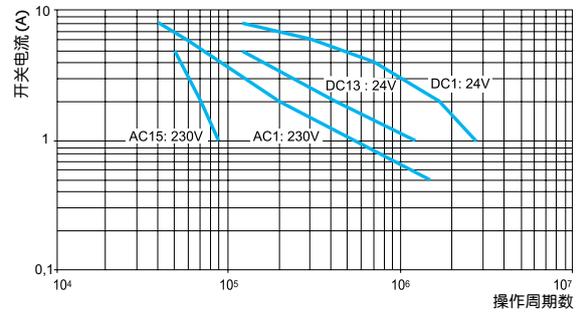
电气特性

符合EN 60947-5-1表C2的安全触点的电气寿命曲线

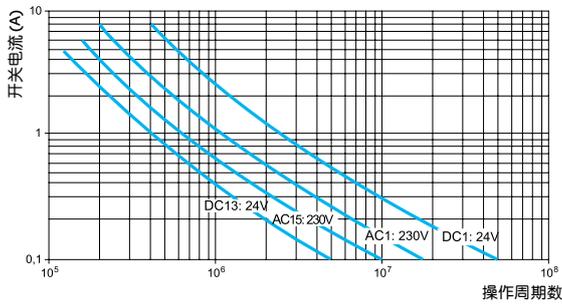
XPS AC, XPS TSA, XPS TSW, XPS BA, XPS CM, XPS VNE



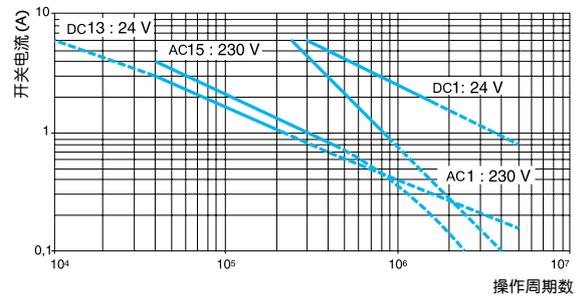
XPS AXE, XPS ECPE



XPSEDA

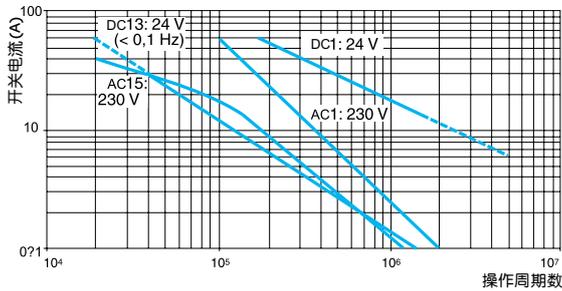


XPSECME

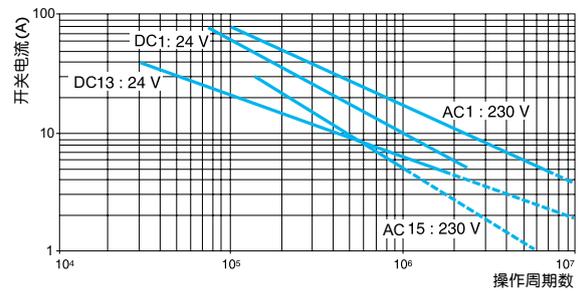


XPSATE

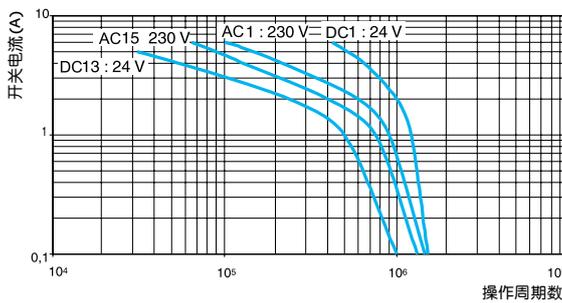
24 V ~



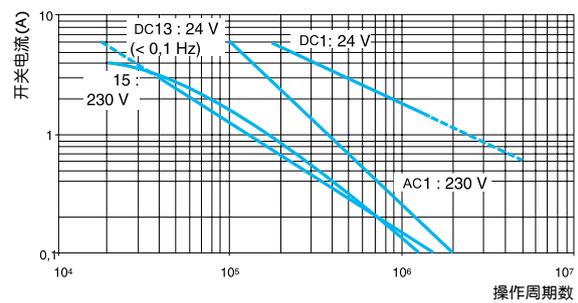
115 V ~ + 230 V ~



XPS AF, XPS AK, XPS AFL

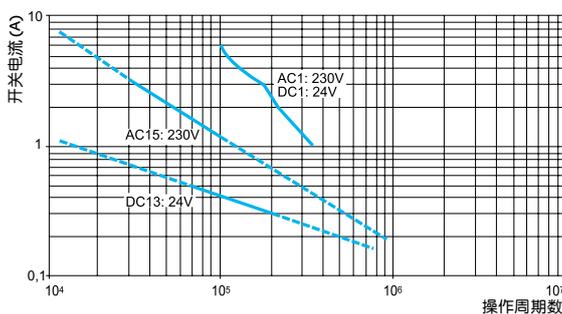


XPS AV, XPS MP, XPS VC, XPS BF, XPS MC

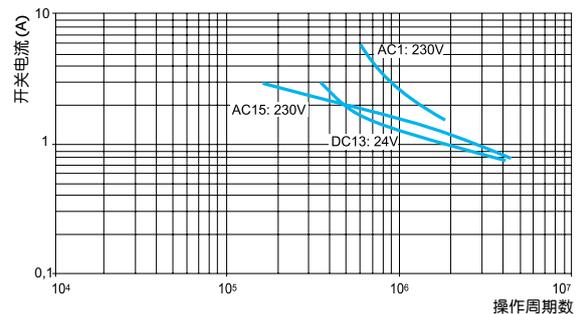


XPS ABV

触点 13-14, 23-24



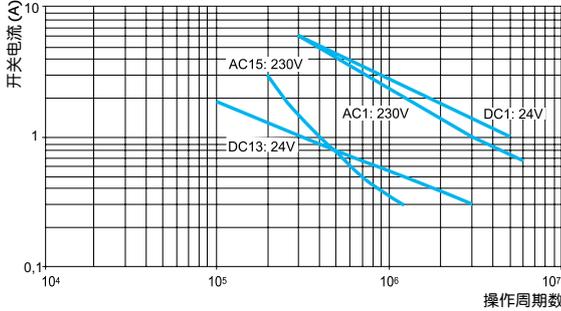
触点 37-38



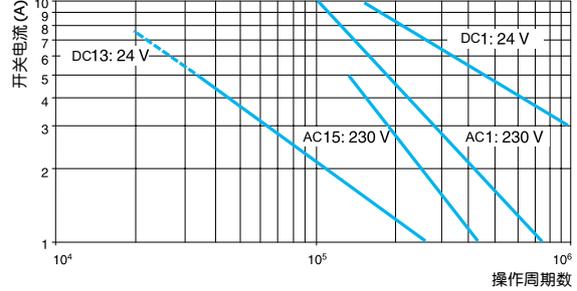
电气特性 (续)

符合EN 60947-5-1表C2的安全触点的电气寿命曲线

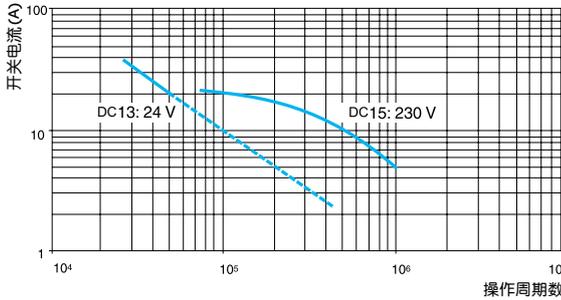
XPS BCE



XPS AR



XPS DMB, XPS DME



检测的定义

根据EN 60947-5-1(表C2)确定电气寿命

电流类型	应用类别	启动			制动		
		电流	电压	Cos φ	电流	电压	Cos φ
交流电源	AC-15	10 x Ie	Ue	0.7	Ie	Ue	0.4
直流电源	DC-13	启动			制动		
		电流	电压	T0.95	电流	电压	T0.95
		Ie	Ue	50 ms	Ie	Ue	50 ms

Ie: 测量的工作电流  
Ue: 测量的工作电压  
Cos φ: 功率因数  
T0.95: 达到95%的额定电流所需的时间

在检测过程中, 每分钟进行6次开关操作, 并且没有给与安全输出相连的部件提供附加的保护。  
如果给与安全输出相连的部件提供附加的保护, 会显著增加安全输出的使用寿命。

根据EN 60947-5-1(表4)确定分断容量

应用类别	启动			制动			开关操作的总次数	从1到1000次开关操作平均每分钟的开关操作次数	从1001到6050次开关操作平均每分钟的开关操作次数	开关操作的最小持续时间
	电流	电压	Cos φ	电流	电压	Cos φ				
AC-15	10 x Ie	Ue	0.3	Ie	Ue	0.3	6050	60	6	50 ms
应用类别	启动			制动			开关操作的总次数	从1到1000次开关操作平均每分钟的开关操作次数	从1001到6050次开关操作平均每分钟的开关操作次数	开关操作的最小持续时间
	电流	电压	T0.95	电流	电压	T0.95				
DC-13	Ie	Ue	50 ms	Ie	Ue	50 ms	6050	60	6	50 ms

Ie: 测量的工作电流  
Ue: 测量的工作电压  
Cos φ: 功率因数  
T0.95: 达到95%的额定电流所需的时间

注释:  
在各种应用类别中, 安全输出的分断容量的最大值不是固定的, 而是取决于功率因数和开关频率。在欧洲标准EN 60947-5-1对“分断容量”和“耐久性”表的检测定义中, 针对功率因数和开关频率采用了不同的数值。

在“分断容量”表(0.3)中的功率因数(cos φ)大于“耐久性”表(0.7)中所给出的功率因数。

在“分断容量”表中, 安全输出前1000次开关操作的开关频率(每分钟60次)大于1001到6050次开关操作的开关频率(每分钟6次)。

这样一来, 通过“分断容量”表所确定的最大分断容量值就低于通过“耐久性”表所确定的最大分断容量值。

# 安全解决方案

## Preventa 安全控制器 XPS MP 型

### 带预定义功能

## 介绍

### 工作原理

Preventa安全控制器模块XPS MP设计用于EN/ISO 13849-1标准的PL e/4类以及4类以下的性能级别。

15个预编程安全功能为大多数安全应用提供解决方案，例如：监控急停、限位开关、安全地毯和感应边缘、使能开关、编码磁开关、遵守EN 61496-1的4类标准的安全光幕。

使用相同的产品，它们实现两个独立的安全功能（从15个预定义的组态中选择）。使用模块正面的3个按钮轻松实现组态选择。

安全控制器XPS MP包括6个安全输出（3个输出/功能）和3个固态信号输出，用于发信号给过程PLC。

为了帮助诊断，这些模块正面有LED指示灯，提供有关监控电路状态的信息。这些指示灯也指示和帮助选择2个必要的组态。

	组态	同步时间	起动类型(1)		起动测试	备注
			自动或无监控	监控		
功能被禁用	0	-	-	-	-	出厂设定
急停监控 1通道接线(2类)	1	-	X	-	-	-
	2	-	-	X	-	-
急停监控 2通道接线或保护装置监控(4类)	3	无限制	X	-	X	-
	4	无限制	-	X	X	-
	5	1.5 s	X	-	X	-
	6	1.5 s	-	X	X	-
	7	无限制	X	-	-	-
	8	无限制	-	X	-	-
注塑成型压机或鼓风机的保护装置监控(4类)	9	1.5 s	-	X	X	使用两个安全输出(2)
使能把手开关监控(3位置开关)(4类)	10	-	X	-	X	起动按钮作为起动准备
感应地毯和边缘监控(3类)	11	-	X	-	-	带电路合闸触点的地毯
	12	-	-	X	-	
继电器输出安全光幕监控(4类)	13	0.5 s	-	X	X	-
编码磁开关监控(4类)	14	1.5 s	X	-	-	带2触点, 1NO和1NC的磁开关
	15	1.5 s	-	X	-	

(1) 自动起动：无触点或被分流。

无监控起动：起动触点合闸后启用输出。

监控起动：监控起动输入，以便起动触点分流时或起动电路合闸超过10秒时，不起动。

当分闸触点时，按下起动按钮（按下-释放功能）触发起动阶段。

(2) 带有第3个开关的工具区保护装置。

带自动起动的辅助后部保护装置（可选）。分闸保护装置将切断所有输出。

# 安全解决方案

## Preventa 安全控制器 XPS MP 型

### 带预定义功能

特性		XPS MP11123	XPS MP11123P	
模块型号				
可实现的最高安全等级		EN/ISO 13849-1标准的PL e/4类, EN/IEC 62061标准的SILCL 3		
可靠性数据	平均无危险故障工作时间(MTTF <sub>d</sub> )	年	75.8	
	诊断覆盖范围(DC)	%	> 99	
	每小时危险故障概率(PFH <sub>d</sub> )	1/h	7.95 × 10 <sup>-9</sup>	
产品认证		UL, CSA, TÜV		
遵守的标准		EN/IEC 60204-1, EN/IEC 60947-1, EN/IEC 60947-5-1		
输入电压		V	~ 24	
电压范围			-20...+20%	
功耗		W	≤ 5	
模块输入熔断保护			内置电子式	
启动按钮监控			是/否 (取决于所选的组态)	
控制单元电压		V	24 (额定输入电压)	
输入终端之间 C1-I1, C2-I2, C3-I3, C4-I4, C5-I5 或 C6-I6				
计算输入终端之间的接线电阻RL		Ω	最大为100 最大电缆长度: 2000 m	
输入之间的同步时间		s	0.5、1.5或者不限, 取决于所选的组态	
输出	参考电压		无电压	
	安全通道的数量和类型		3 NO/功能 (6 NO 共计) (13-14, 23-24, 33-34, 43-44, 53-54, 63-64)	
	附加通道的数量和类型		3个固态	
	AC-15的分断容量	VA	C300: 峰值1800, 维持在180	
	DC-13的分断容量		24 V/1.5 A L/R = 50 ms	
	固态输出的分断容量		24 V/20 mA	
	每组3个输出的最大热电流(I <sub>the</sub> )		所有3个输出为3.3 A; 1个输出为6 A, 另2个输出为2 A; 1个输出为2 A, 另2个输出为4 A	
	最大总热电流	A	20	
	输出的保险丝保护		4 gG或6速动, 遵守IEC/EN 60947-5-1, DIN VDE 0660 part 200标准	
	最小电流	mA	10	
最小电压	V	17		
电气寿命			参见页码: 38610-EN/2	
输入断开的响应时间		ms	< 30	
额定绝缘电压(U <sub>i</sub> )		V	300 (污染等级2, 遵守IEC/EN 60947-5-1, DIN VDE 0110 parts 1&2标准)	
额定冲击耐压(U <sub>imp</sub> )		kV	4 (过压类别III, 遵守IEC/EN 60947-5-1, DIN VDE 0110 parts 1&2标准)	
LED显示			12	
工作温度		°C	-10...+55	
存储温度		°C	-25...+85	
防护等级符合IEC 60529	端子		IP 20	
	外罩		IP 40	
连接	类型		螺丝夹紧接线端子	螺丝夹紧接线端子, 可拆卸
	1-线连接, 不带电缆端子		固态或柔软电缆: 0.14...2.5 mm <sup>2</sup>	固态或柔软电缆: 0.2...2.5 mm <sup>2</sup>
	1-线连接, 带电缆端子		不带固定座的柔软电缆: 0.25...2.5 mm <sup>2</sup>	
			带固定座的柔软电缆: 0.25...1.5 mm <sup>2</sup>	带固定座的柔软电缆: 0.25...2.5 mm <sup>2</sup>
	2-线连接, 不带电缆端子		固态或柔软电缆: 0.14...0.75 mm <sup>2</sup>	固态电缆: 0.2...1 mm <sup>2</sup> 柔软电缆: 0.2...1.5 mm <sup>2</sup>
2-线连接, 带电缆端子		不带固定座的柔软电缆: 0.25...1 mm <sup>2</sup> 带固定座的双柔软电缆: 0.5...1.5 mm <sup>2</sup>		

# 安全解决方案

## Preventa 安全控制器 XPS MP 型

### 带预定义功能



XPSMP11123

型号						
说明	接线端子的类型	安全通道的数量	附加输出	电源	型号	重量 kg
用于两个独立的安全功能的模块	集成在模块中	每个功能有3个 N/O(一共6个 N/O)	3个固态	~ 24 V	<b>XPSMP11123</b>	0.320



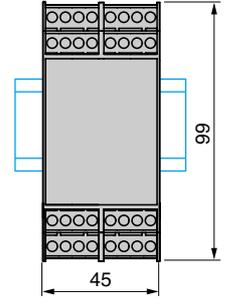
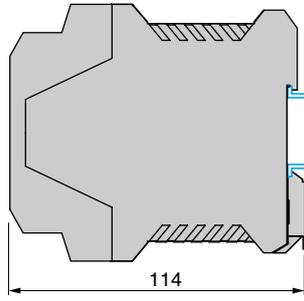
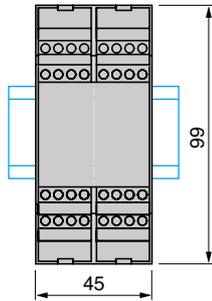
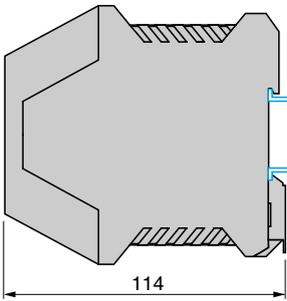
XPSMP11123P

	可以从模块中拆下	每个功能有3个 N/O(一共6个 N/O)	3个固态	~ 24 V	<b>XPSMP11123P</b>	0.320
--	----------	-----------------------	------	--------	--------------------	-------

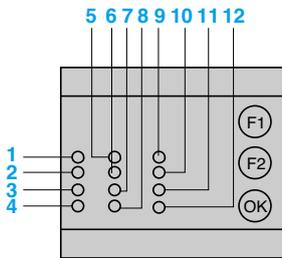
尺寸

XPS MP●●●●

XPS MP●●●●P



发光二极管LED的信号说明

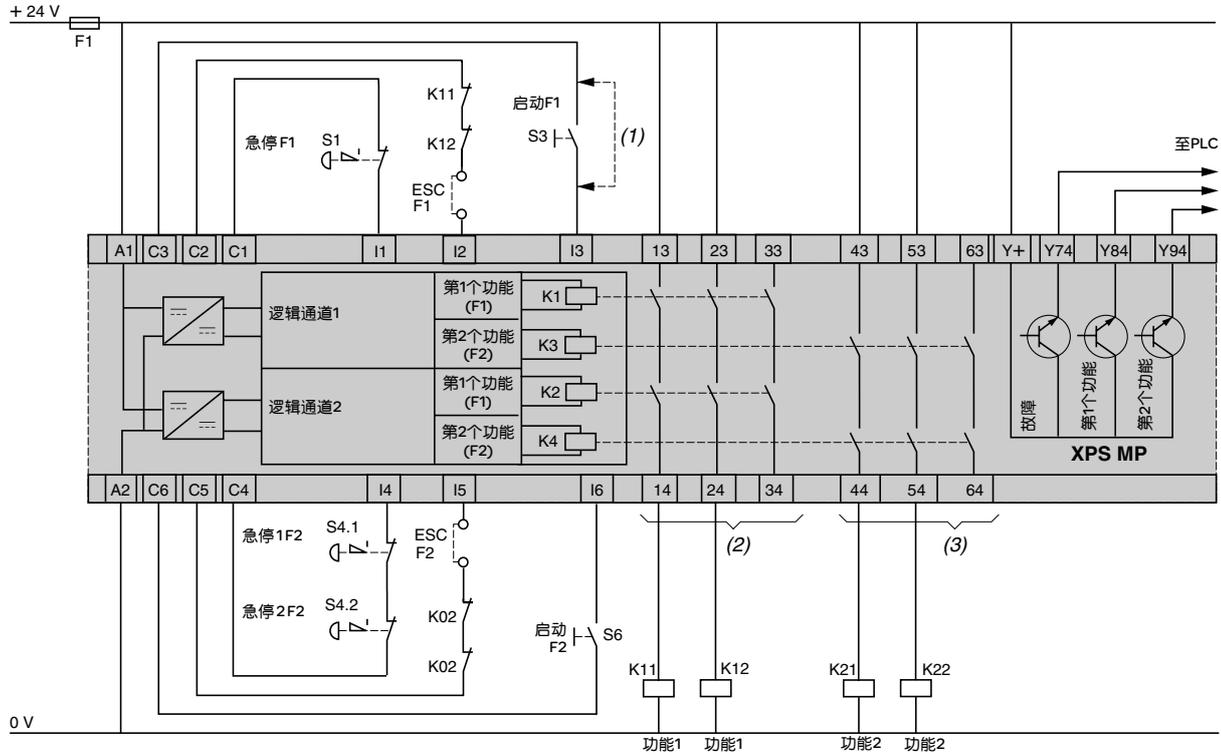


- 1-2-3 功能1组态代码。
- 4 K1/K2状态 (功能1, NO安全输出合闸)。
- 5-6-7 功能2组态代码。
- 8 K3/K4状态 (功能2, NO安全输出合闸)。
- 9 输入电压 A1-A2。
- 10 故障。
- 11 功能1组态。
- 12 功能2组态。
- F1, F2, OK: 组态按钮。

#### XPSMP

#### 急停监控，单通道输入

组态1 (1通道急停，自动或无监控起动) =功能1。  
 组态2 (1通道急停，监控起动) =功能2。



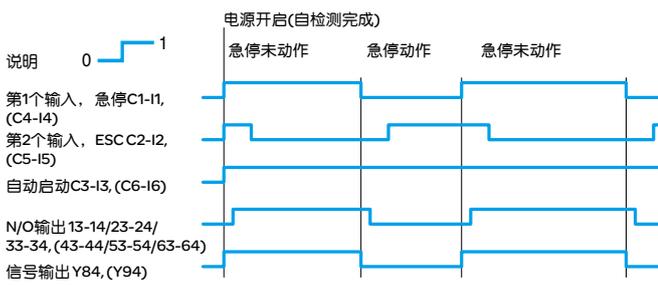
(1)自动启动  
 (2)功能1安全输出

(3)功能2安全输出  
 ESC = 外部启动条件

#### 功能图

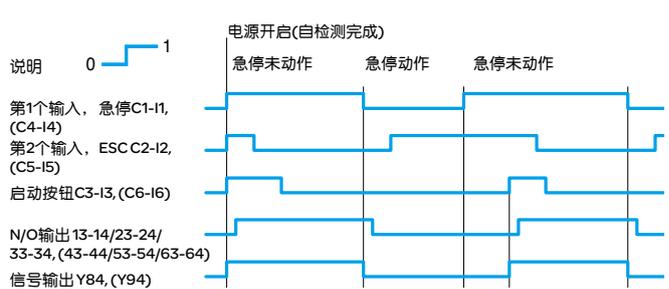
##### 组态1

##### 自动启动



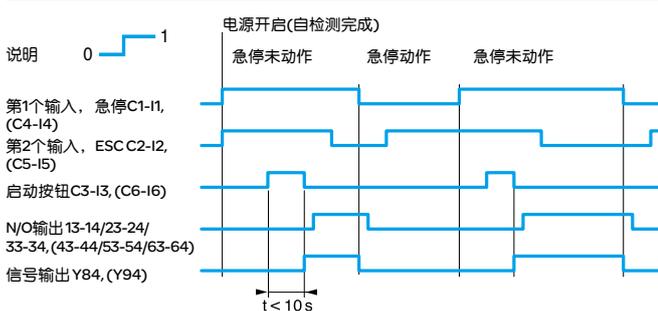
##### 组态1

##### 非监控的启动



##### 组态2

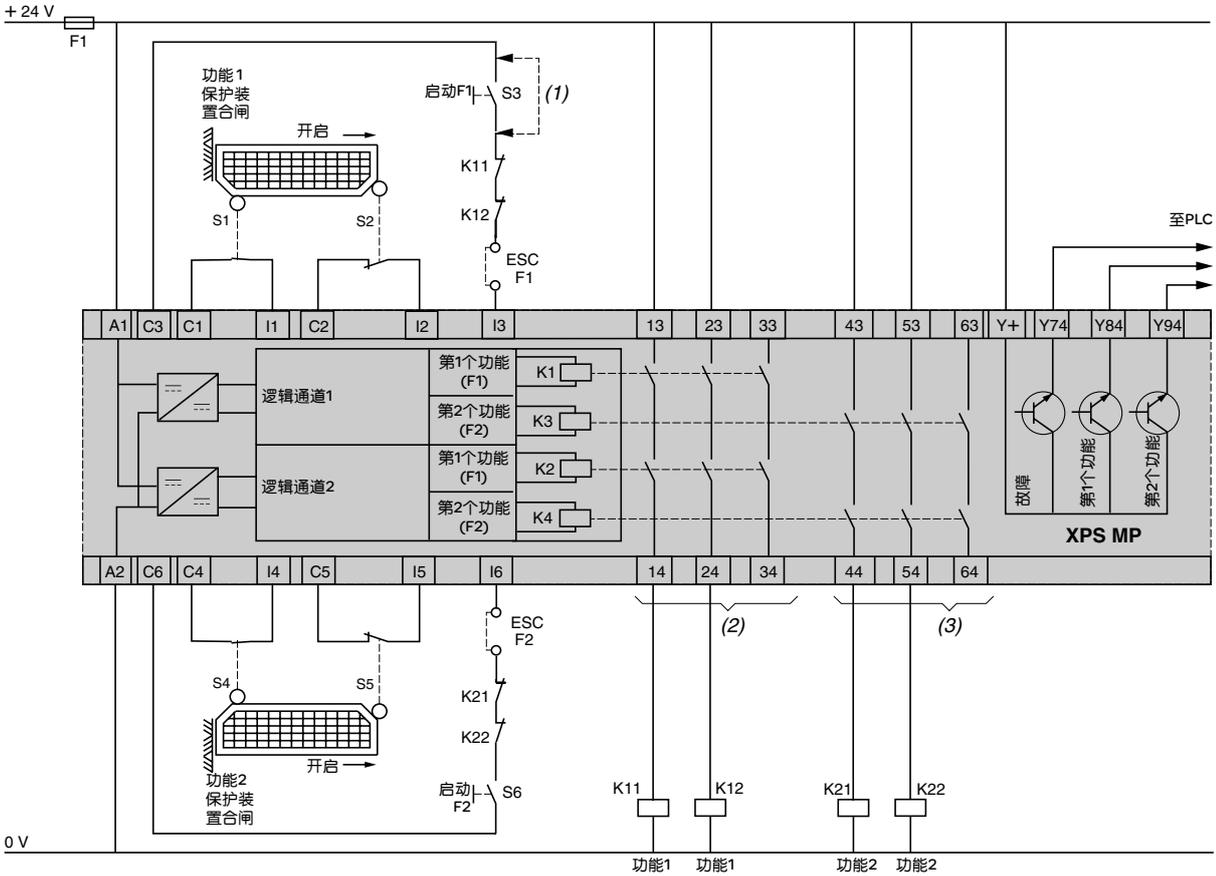
##### 监控的启动



#### XPS MP

#### 带启动测试的保护装置监控

组态3 (带启动测试的保护装置锁定, 自动或无监控启动) = 功能1。  
 组态4 (带启动测试的保护装置锁定, 监控启动) = 功能2。



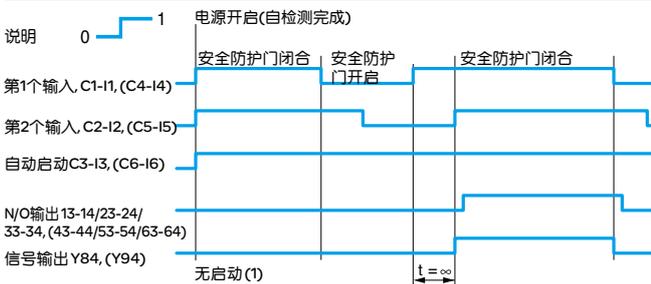
(1) 自动启动  
 (2) 功能1安全输出

(3) 功能2安全输出  
 ESC = 外部启动条件

#### 功能图

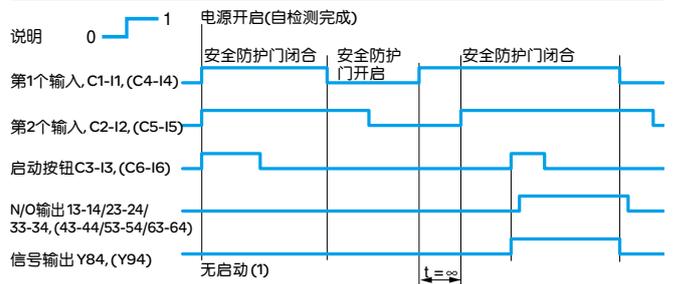
##### 组态3

##### 自动启动



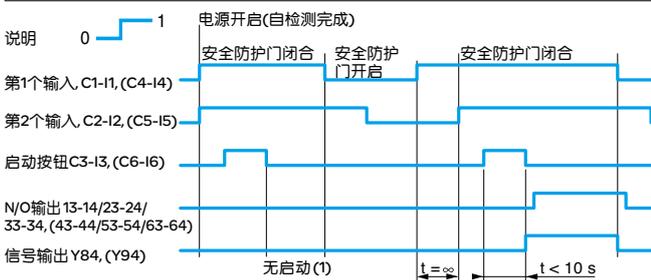
##### 组态3

##### 非监控的启动



##### 组态4

##### 监控的启动

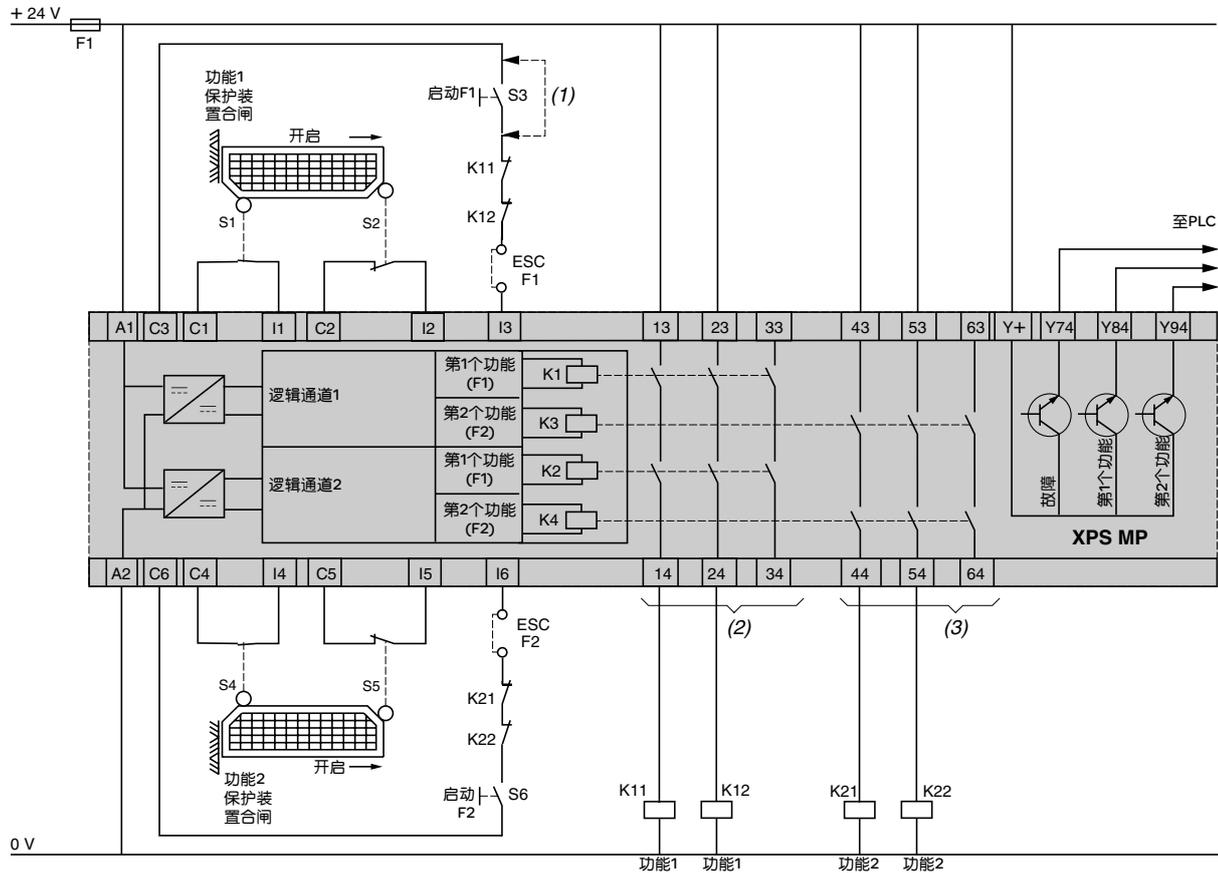


(1) 为了防止意外启动, 要检测传感器是否正常连接, 开启并重新闭合安全防护门。

#### XPS MP

带启动测试并且同步时间=1.5ms的保护装置监控

组态5（带启动测试的保护装置锁定，自动或无监控启动）=功能1。  
组态6（带启动测试的保护装置锁定，监控启动）=功能2。



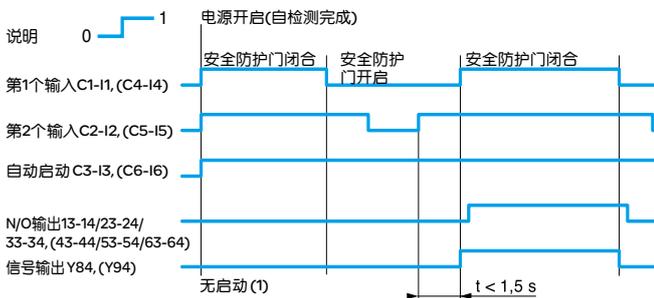
(1)自动启动  
(2)功能1安全输出

(3)功能2安全输出  
ESC = 外部启动条件

#### 功能图

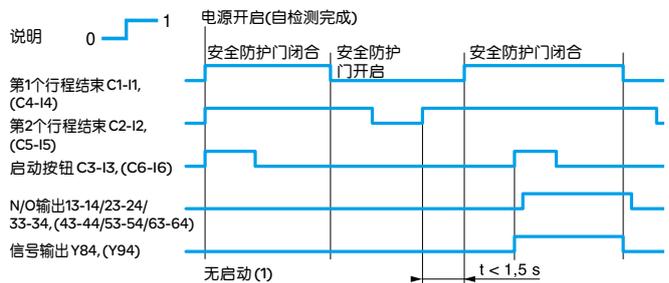
##### 组态 5

##### 自动启动



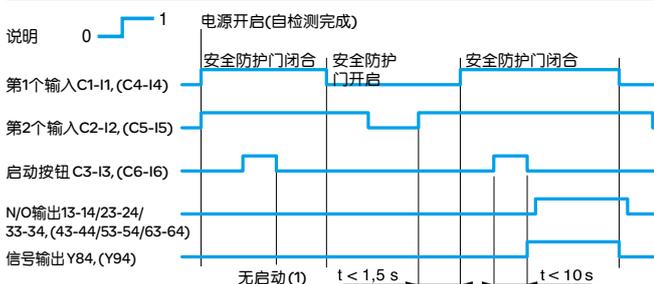
##### 组态 5

##### 非监控的启动



##### 组态 6

##### 监控的启动

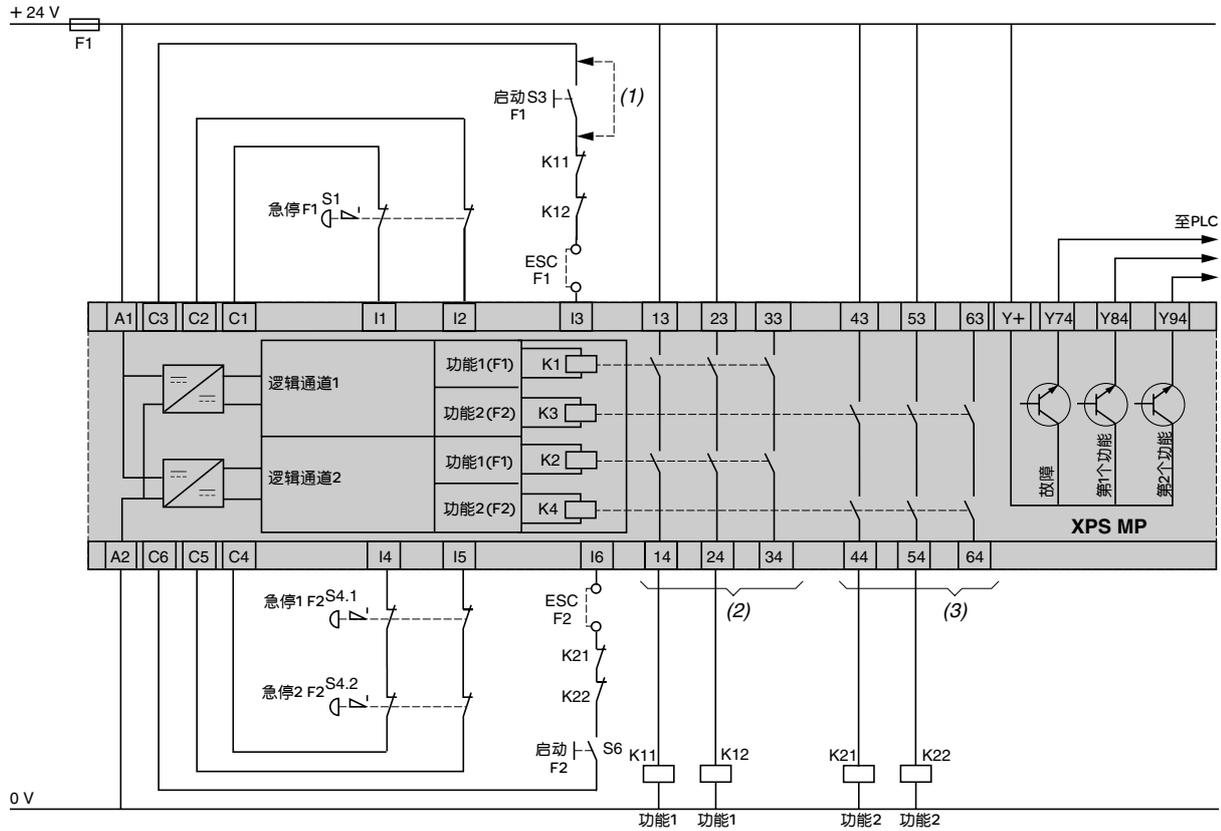


(1)为了防止意外启动，要检测传感器是否正常连接，开启并重新闭合安全防护门。

## XPS MP

### 急停监控，双通道接线

组态7（双通道急停，自动或无监控启动）=功能1。  
组态8（双通道急停，监控启动）=功能2。



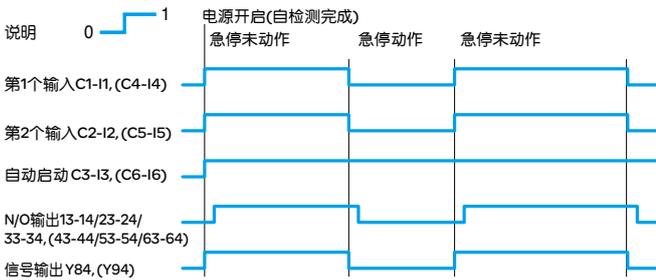
(1)自动启动  
(2)功能1安全输出

(3)功能2安全输出  
ESC = 外部启动条件

### 功能图

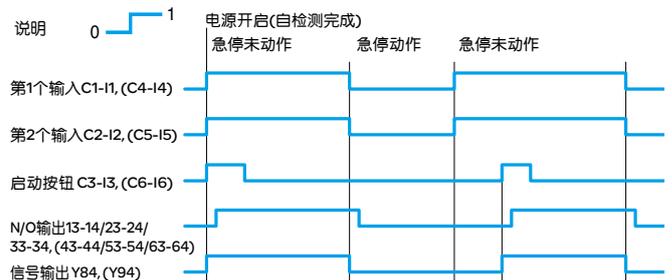
#### 组态 7

##### 自动启动



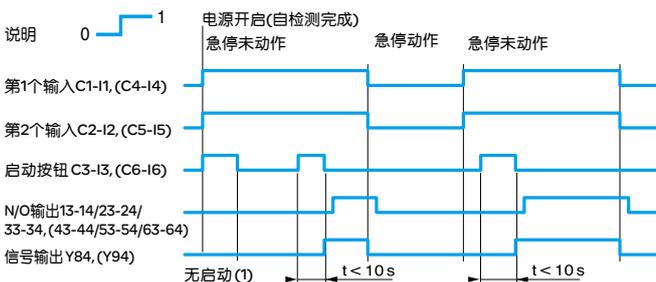
#### 组态 7

##### 非监控的启动



#### 组态 8

##### 监控的启动

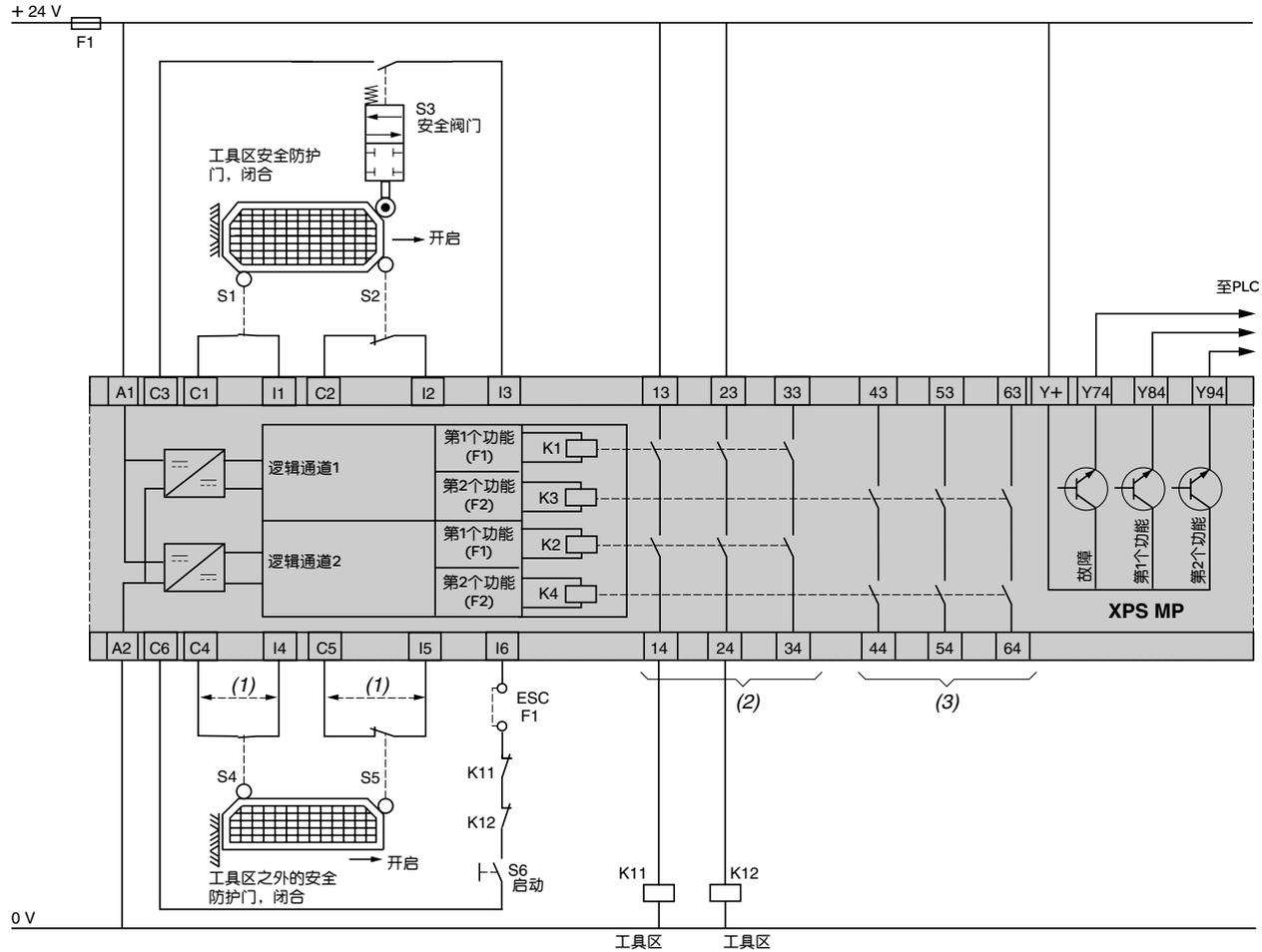


(1)启动按钮控制：在电源处于开启状态的情况下，一定不能激活启动按钮。

**XPS MP**

**注塑成型压机或鼓风机的保护装置监控**

组态9 (该组态使用控制器的两个功能。仅功能1组态)。



(1)如果未使用传感器S4和S5, 那么就必须把端子C4-14和C5-15连接起来。

(2)用于工具区的安全输出。

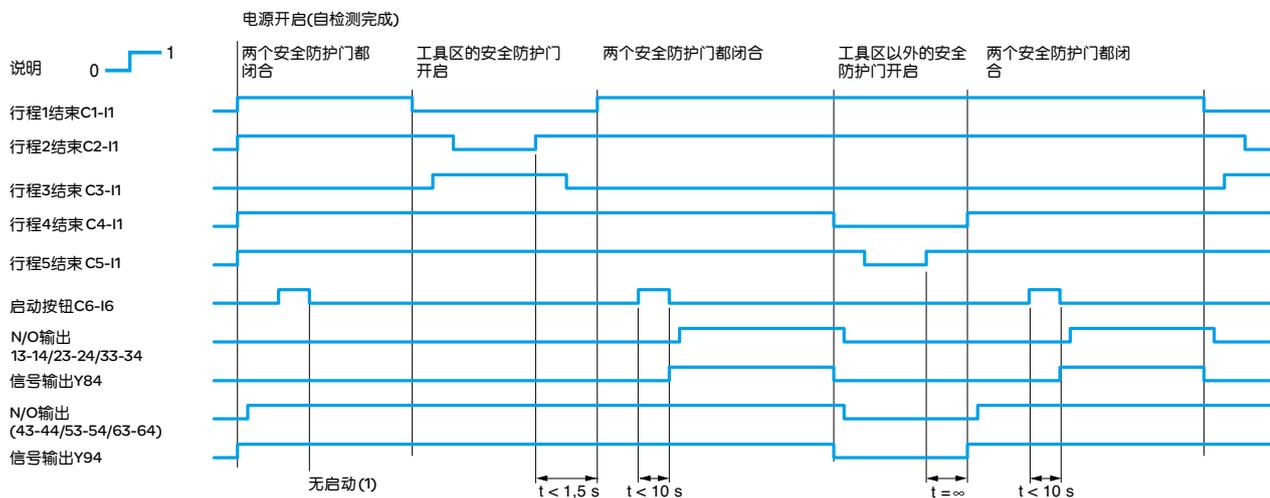
(3)用于后部安全检修门的安全输出。

在组态9的模式中, 通过输出43-44、53-54和63-64控制的继电器或者接触器的N/C触点不能通过反馈环路(ESC)进行监控。

ESC = 外部启动条件。

**功能图**

**组态9**

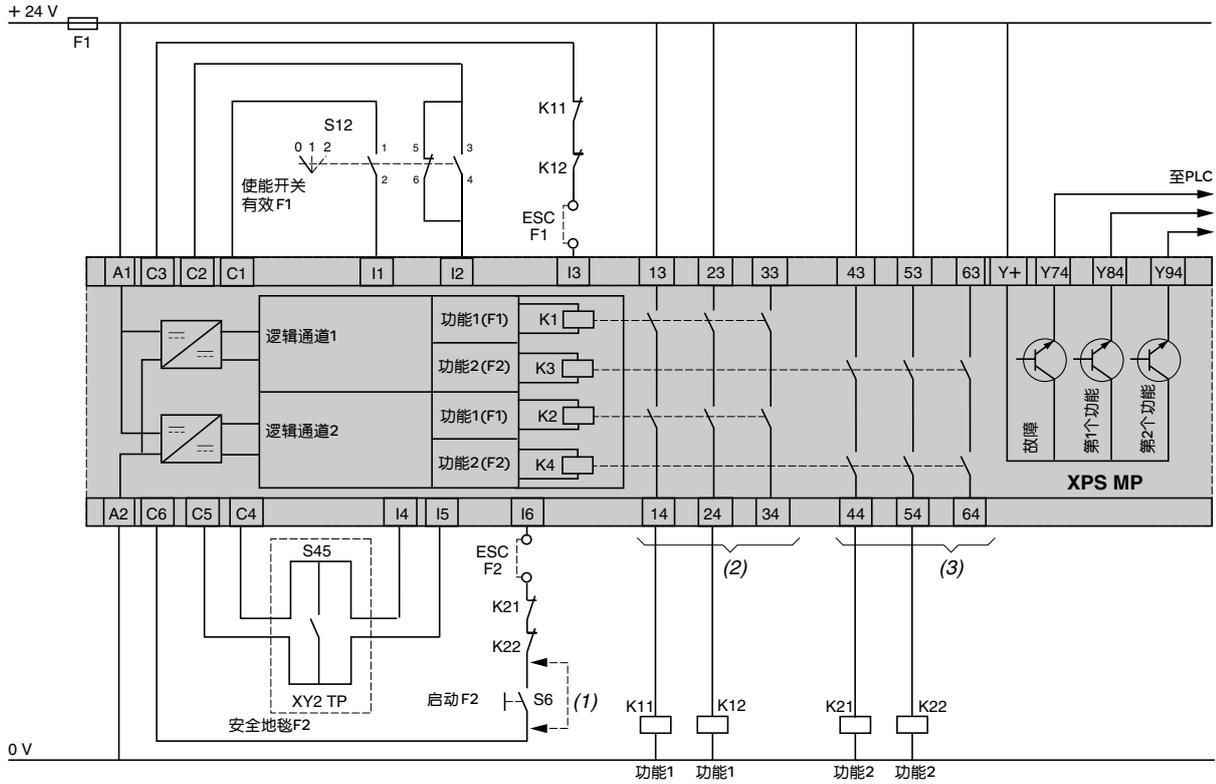


(1)为了防止意外启动, 要检测传感器是否正常连接, 开启并重新闭合安全防护门。

## XPSMP

### 使能开关, 安全地毯监控

组态10 (使能开关监控, 带/不带启动准备) = 功能1。  
组态11 (安全地毯监控, 自动或无监控启动) = 功能2。

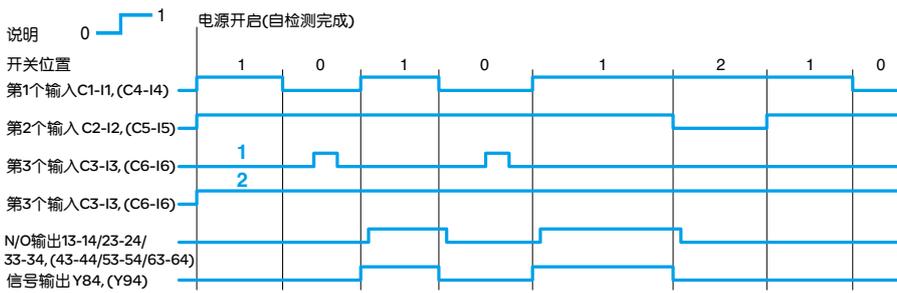


- (1) 自动启动
  - (2) 功能1安全输出
  - (3) 功能2安全输出
- ESC = 外部启动条件

### 功能图

#### 组态 10

#### 使能开关



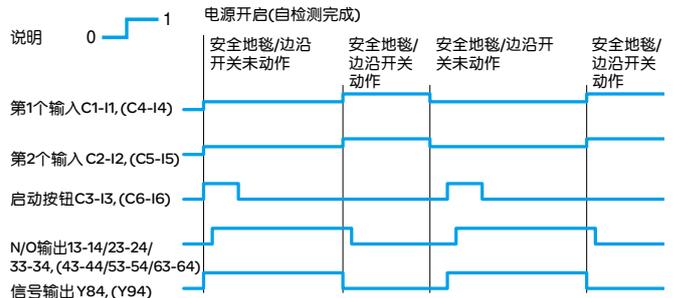
- 1 带有启动准备功能。
- 2 不带启动准备功能。

#### 组态 11

#### 带有自动启动功能的安全地毯



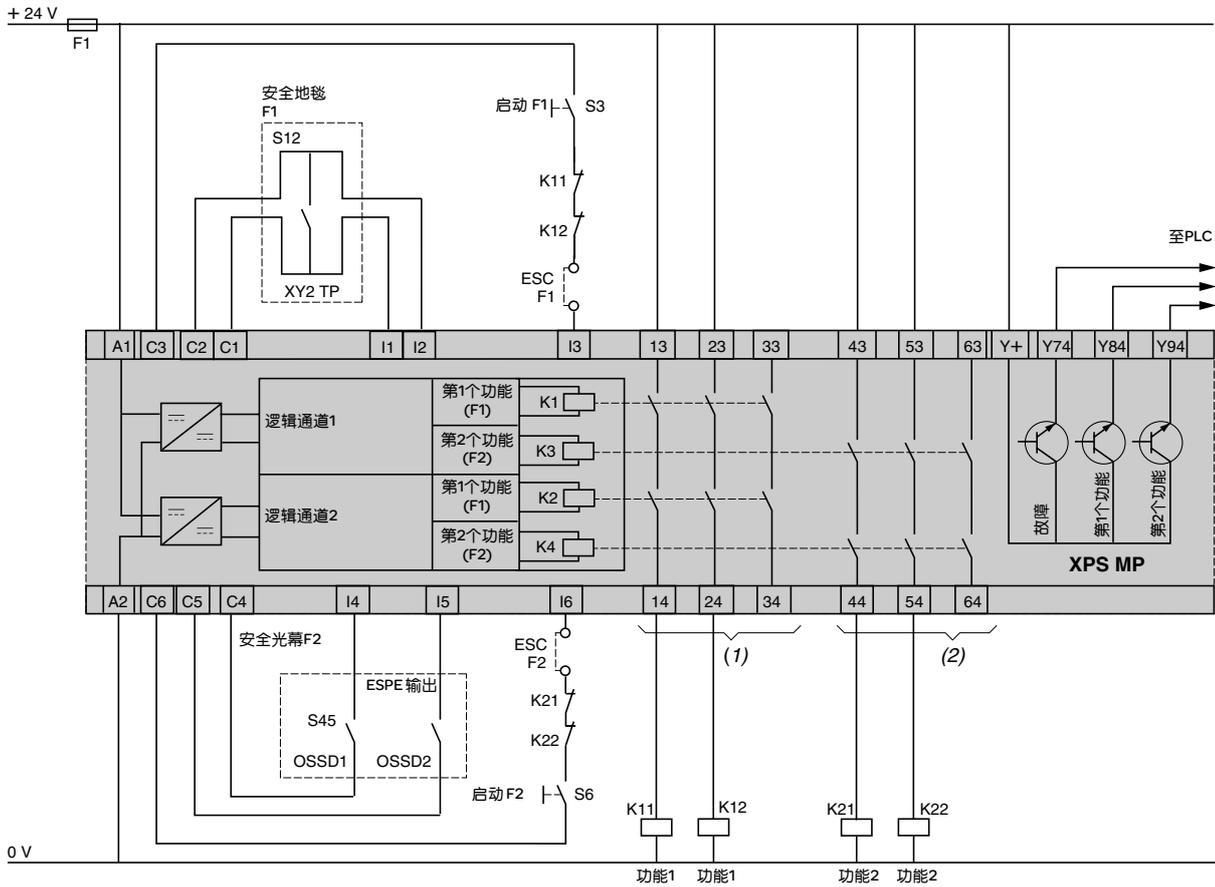
#### 带有非监控启动功能的安全地毯



## XPS MP

### 安全地毯监控, 安全光幕监控

组态12 (感应地毯监控, 监控启动) = 功能1。  
组态13 (光幕监控, 监控启动; 同步时间=0.5s) = 功能2。

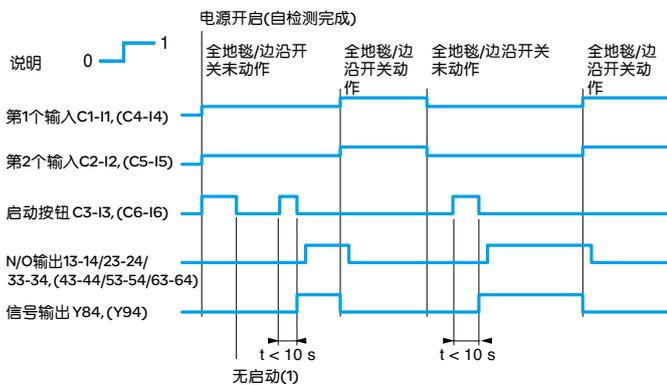


(1)功能1安全输出  
(2)功能2安全输出  
ESC = 外部启动条件

## 功能图

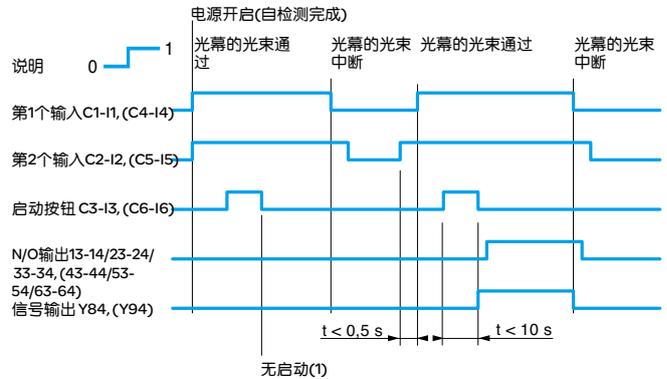
### 组态 12

带有监控启动功能的安全地毯/边沿开关



### 组态 13

带有监控启动功能的安全光幕

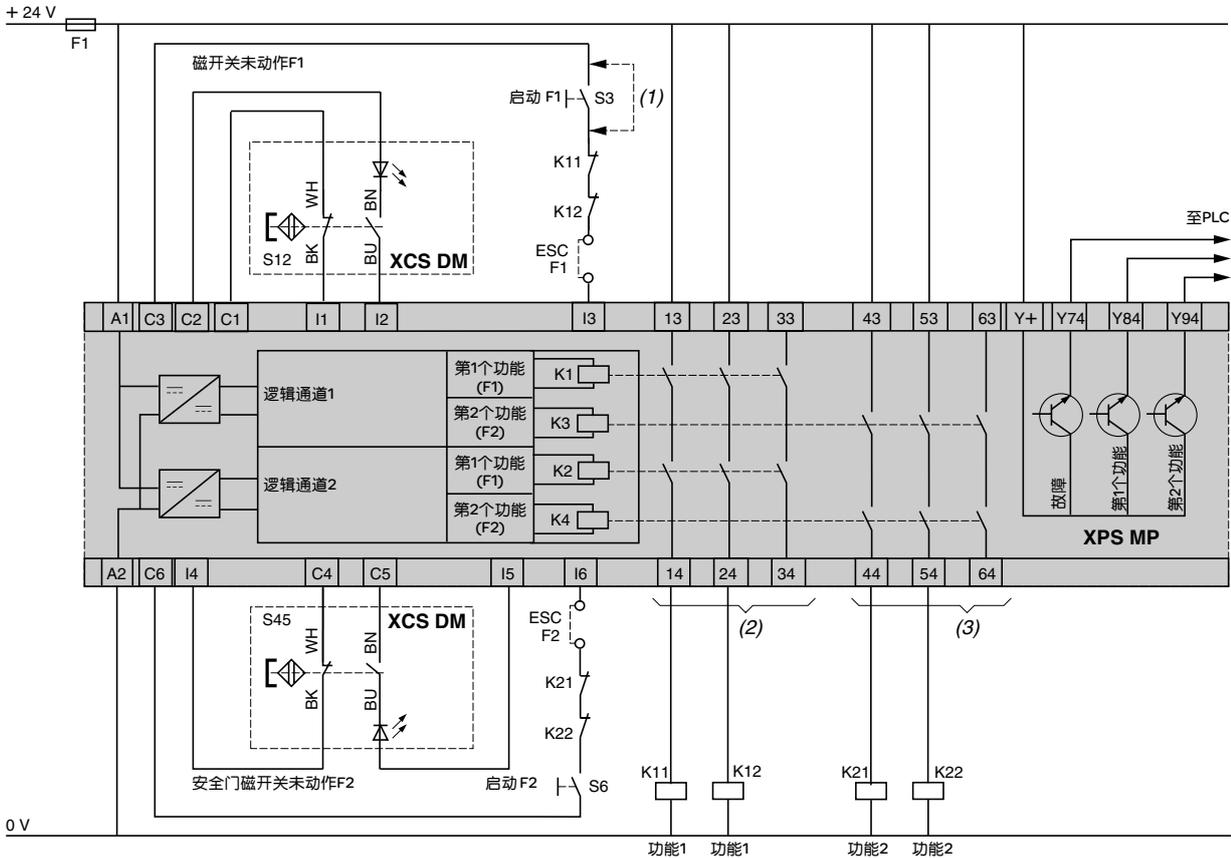


(1)启动按钮控制: 在电源处于开启状态的情况下, 一定不能激活启动按钮。

## XPS MP

### 编码磁开关监控

组态14 (自动或无监控启动, 同步时间=1.5s) =功能1。  
组态15 (自动启动, 同步时间=1.5s) =功能2。



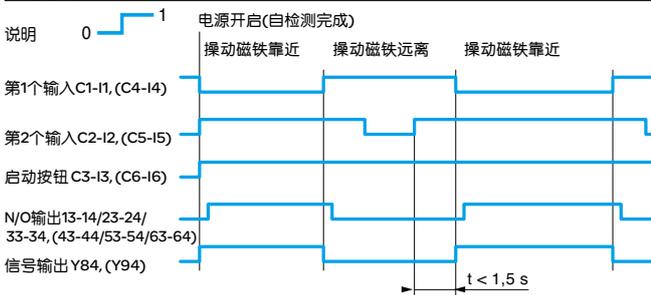
(1)自动启动  
(2)功能2安全输出

(3)功能2安全输出  
ESC = 外部启动条件

### 功能图

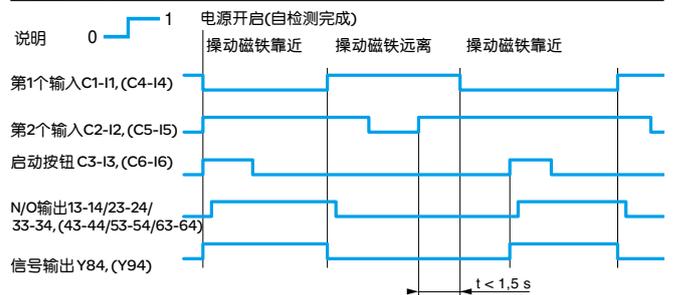
#### 组态 14

##### 自动启动



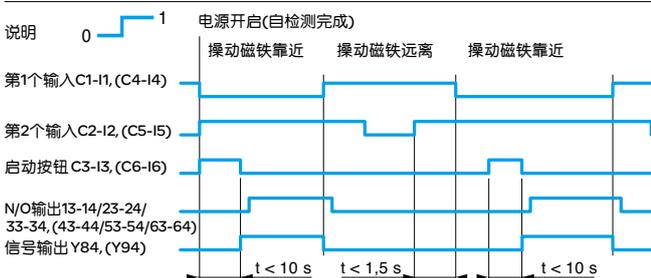
#### 组态 14

##### 非监控的启动



#### 组态 15

##### 监控的启动



# 安全解决方案

## Preventa 组态安全控制器

### XPS MC 型



XPS MC16ZC



XPS MC32ZC

#### 介绍

可组态的安全控制器XPS MC●●Z●为需要满足遵守EN/ISO 13849-1标准的PL e/4类以及遵守EN/IEC 61508标准的SIL 3性能级别的安全应用提供解决方案。

XPS MC有6个型号，每个型号技术特性都各有不同，具体如下：

可组态控制器	安全输入	安全输出(1)	通过以下总线通信		
			CANopen总线	Profibus总线	Modbus串行总线
XPS MC16Z	16	6+2x2	-	-	是，从站
XPS MC16ZC	16	6+2x2	是，从站	-	是，从站
XPS MC16ZP	16	6+2x2	-	是，从站	是，从站
XPS MC32Z	32	6+2x2	-	-	是，从站
XPS MC32ZC	32	6+2x2	是，从站	-	是，从站
XPS MC32ZP	32	6+2x2	-	是，从站	是，从站

#### 线路控制

各种控制输出提供安全输入(2)，以便能够监控输入之间的短路、每个输入和接地之间的短路、是否存在残余电压。

在控制输出的帮助下，控制器连续测试所有已连接的输入。一旦在输入上检测到错误，与该输入相关的所有输出将被中断。与其他输入相关的安全输出仍然处于连接状态。

#### 组态

使用PC软件XPS MCWIN可以对安全控制器XPS MC●●Z●组态和寻址。所需的连接附件：参见页码：38789-EN/9。

#### 连接

对于安全输入和输出的连接，安全控制器XPS MC●●Z●可以装配以下附件：

- 螺钉连接器型XPS MCTS●●，或
- 弹簧夹连接器型XPS MCTC●●。

这些连接器需要单独订购，参见页码：38789-EN/8。

(1) 8个独立安全输出=6个固态安全输出+2x2继电器输出（带导引触点的4个继电器输出）。

(2) 可提供8个控制输出，但它们不是安全输出。

# 安全解决方案

## Preventa 组态安全控制器

### XPS MC 型

#### 安全功能

使用Safety Suite V2 CD-ROM上提供的XPS MCWIN软件执行安全功能的组态。

该软件提供30个经过认证的安全功能，可以轻松地将这些功能分配到安全输出。安全功能有多种组合可能性和多种起动条件。

安全功能：

- 通过EN/ISO 13849-1和IEC 61508标准的认证
- 可通过Safety Suite V2软件包提供的XPS MCWIN软件在控制器XPS MC中组态

根据EN/ISO 13849-1标准的PL e/4类性能级别，所有8个安全输出适用于控制系统的安全相关的部分。

#### 主安全功能

- 急停监控，带/不带延时，单通道或双通道接线
- 双手控制（遵守EN 574/ISO 13851标准的III-C型）
- 带1或2个限位开关的保护装置监控
- 注塑成型压机和鼓风机的保护装置监控
- 磁开关监控
- 感应地毯监控
- 光幕（遵守EN/IEC 61496标准的4型，继电器或固态输出）监控
- 零转速检测
- 直线压力机上的液压阀的动态监控
- 监控偏心压机的上死点的安全停止器
- 安全延时
- 光幕的“静音”功能
- 使能开关监控，2或3个触点
- 液压机
- 偏心压机
- 脚踏开关监控
- 链轴断裂监控
- 位置选择器

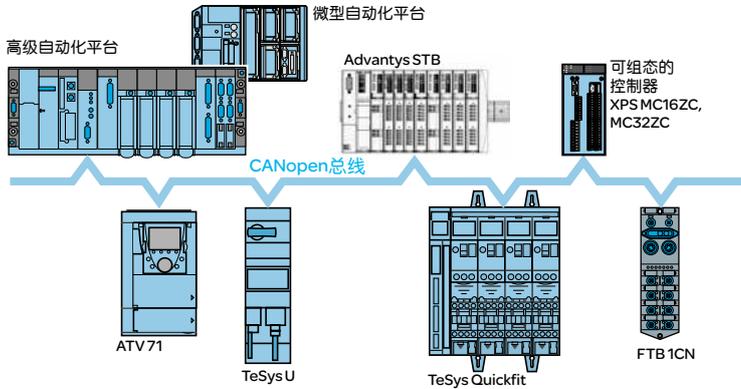
#### 应用方案和功能图

参见页码：38788-EN/2。

# 安全解决方案

## Preventa 组态安全控制器

### XPS MC 型



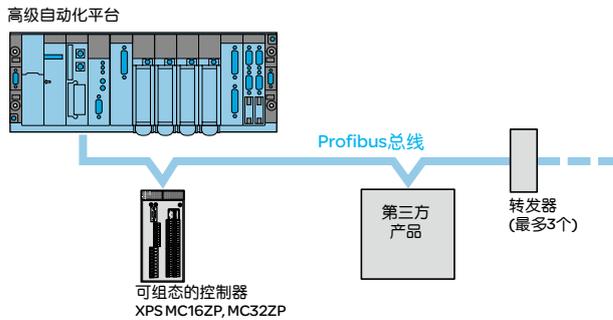
#### 通信

##### CANopen 现场总线

可组态的安全控制器XPS MC●●ZC包括SUB-D 9芯针型连接器，与CANopen总线直接连接。

CANopen总线是一种开放式总线，可以确定和可靠地访问自动化设备的实时数据。该总线使用屏蔽式双绞线，在链路上最多可以连接127个设备。

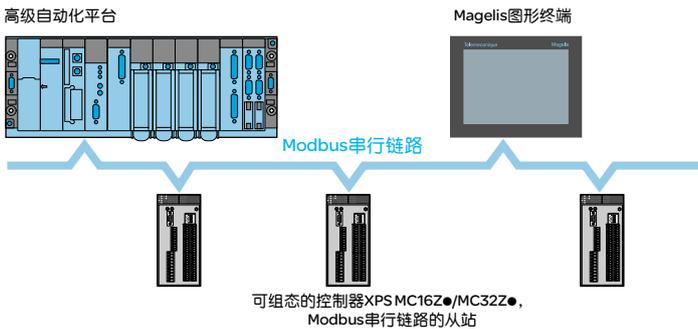
根据总线的长度(5000m至20m)，波特率在10 Kbps和1Mbps之间变化。



##### Profibus 总线

可组态的安全控制器XPS MC●●ZP包括SUB-D 9芯针型连接器，与Profibus总线连接。可组态的安全控制器XPS MC●●ZP是Profibus总线上的从站。

Profibus总线是一种满足工业通信要求的现场总线。Profibus总线的拓扑属于直线型，拥有集中式主/从访问结构。物理链路是一条屏蔽式双绞线。



##### Modbus串行链路

可组态安全控制器XPS MC●●Z●包括用于组态和诊断的Modbus通信接口 (RJ45连接器)。

该接口使控制器连接至：

- PC (组态)
- PLC (诊断)，或
- 操作员对话终端 (诊断)

Modbus串行链路包括主站(高级自动化平台)和从站(可组态的控制器XPS MC16/32Z●)。

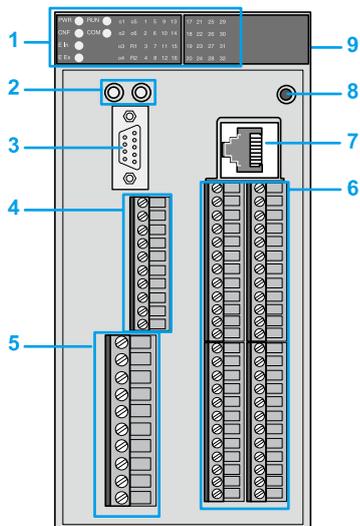
提供两种交流机制：

- 问/答：主站提出问题，发送至指定从站。被询问的从站应立即回复
- 分布式：主站将消息发送至Modbus串行链路的所有工作站。后者执行命令，不发送回复内容

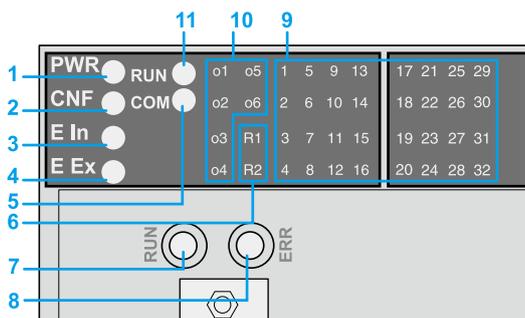
# 安全解决方案

## Preventa 组态安全控制器

### XPS MC 型



可组态安全控制器XPS MC●●Z●, 带螺旋式连接器



背光显示屏

### 描述

可组态安全控制器XPS MC●●Z●

控制器的正面:

- 1 LED显示屏和系统诊断。
- 2 指示CANopen或Profibus (1) 连接状态的两个LED。
- 3 用于连接CANopen总线的SUB-D 9芯针型连接器 (XPS MC16ZC/MC32ZC), 或用于连接Profibus总线的SUB-D 9芯孔型连接器 (XPS MC16ZP/MC32ZP)。
- 4 固态安全输出和“静音”指示灯端子。
- 5 电源 (24 V  $\overline{\text{DC}}$ ) 和继电器安全输出端子。
- 6 控制输出端子为安全输入和安全输入端子供电。
- 7 用于连接Modbus串行链路的RJ45连接器。
- 8 复位按钮 (复位控制器)。

控制器的背面:

- 9 用于导轨安装的固定板。

(1) 取决于控制器型号。

### LED 详细信息

LED	颜色	状态	含义
1 PWR	绿色	亮	存在输入电压。
2 CNF	黄色	亮	处于组态模式。
		闪烁	未组态, 首次通电。
3 E In	红色	亮	内部错误: 所有安全输出被停用。
4 E Ex	红色	亮	外部错误: 缺陷电路相关的所有安全输出被停用。
5 COM	绿色	亮	通过TER (RJ45) 连接进行控制器通信。
6 R1, R2	绿色	亮	继电器输出13/14, 23/24, 33/34和43/44被启用。
		闪烁	这些输出上出现故障。
7 RUN	绿色	灭	Profibus总线或CANopen总线的硬件良好。
		亮	Profibus总线或CANopen总线上正在通信。正常状态。
8 ERR	红色	亮	无法通信, 组态错误, 电缆损坏或缺失。总线被停用。
		灭	CANopen或Profibus总线上正在通信。正常状态。
		闪烁 (x1)	达到警报范围。
		闪烁 (x2)	CANopen总线上的控制事件错误。
		闪烁 (x3)	CANopen总线上同步错误。
9 1...16	绿色	亮	输入电路合闸。
1...32		闪烁	与LED相关的输入上检测到错误。
10 o1...o6	绿色	亮	固态输出被启用。
		闪烁	短路, 输出故障。
11 RUN	绿色	亮	运行模式。
		闪烁	将运行模式更改为停止模式。

# 安全解决方案

## Preventa 组态安全控制器

### XPS MC 型

特性			
可组态的安全控制器型号			XPS MC16Z和MC32Z、XPS MC16ZC和MC32ZC、XPS MC16ZP和MC32ZP
可实现的最高安全等级			EN/ISO 13849-1标准的PL e/4, EN/IEC 61508标准的SILCL 3
可靠性数据	平均无危险故障工作时间 (MTTF <sub>d</sub> )	年	晶体管输出: 76.6 继电器输出: 71
	诊断覆盖范围 (DC)	%	> 99
	每小时危险故障概率 (PFH <sub>d</sub> )	1/h	晶体管输出: $1.29 \times 10^{-8}$ 继电器输出: $1.40 \times 10^{-8}$
产品认证			UL, CSA, TÜV
遵守的标准			EN/IEC 60204-1, EN 1760-1/ISO 13856-1, EN/IEC 61496-1, EN 574/ISO 13851, EN/IEC 60947-1, EN/IEC 60947-5-1
输入电压		V	$\approx 24 \pm 20\%$
最大功耗		W	12
熔断保护		A	16 gL 最大
起动按钮监控			可组态
控制电路电压			28.8 V/13 mA (输入端子C1-I1 - C8-I16之间, resp.I32)
接线电阻RL的计算		Ω	最高100, 最长电缆长度: 2000 m (输入端子之间)
输入之间的同步时间		s	取决于所选的组态
输出	继电器	参考电压	无电压
		安全电路	2 NO/功能 (4 NO 共计) (13-14, 23-24, 33-34, 43-44)
		AC-15的分断容量	VA C300: 浪涌电流1800, 保持在180
		DC-13的分断容量	24 V/1.5 A L/R = 50 ms
		每组2个输出的发热电流(I <sub>the</sub> )	A 1个输出为6, 另1个输出为2; 两个输出均为4
		电流限制	A I <sub>th</sub> ≤ 16 (带同时加载的多个继电器输出电路)
	固态	输出熔断保护	A 4 gL或6速断
		最小电流	mA 10 (1)
		最低电压	V 17 (1)
		分断容量	24 V/2A
		安全电路	6 固态 (O1, O2, O3, O4, O5, O6)
		电流限制	A I <sub>th</sub> ≤ 6.5 (带同时加载的多个固态输出电路)
电气寿命			参见页码: 38788-EN/2
输入分闸时的响应时间		ms	响应时间 = 20或30, 使用XPS MCWIN软件组态 ● 如果控制器XPS MC●●Z●为20: 则安全地毯为30 ● 如果控制器XPS MC●●Z●为30: 则安全地毯为45
额定绝缘电压 (U <sub>i</sub> )		V	300 (污染等级2, 遵守EN/IEC 60647-5-1, DIN VDE 0110 part 1标准)
额定耐受冲击电压 (U <sub>imp</sub> )		kV	4 (过压类别III, 遵守EN/IEC 60647-5-1, DIN VDE 0110 part 1)
LED显示屏			30 (XPS MC16Z), 46 (XPS MC32Z) 32 (XPS MC16ZC/MC16ZP), 48 (XPS MC32ZC/MC32ZP)
温度	工作	°C	-10...+55
	储存	°C	-25...+85
防护等级			IP 20, 遵守EN/IEC 60529标准(连接器和机壳)

(1) 如果触点未用于开关高功率负载, 该控制器也可以开关低功率负载 (17 V/10 mA最小), (触点尖端的镀金层可能出现脏污或磨损)。

通信					
<b>Modbus串行链路</b>					
兼容性		XPS MC16Z, XPS MC32Z, XPS MC16ZC, XPS MC32ZC, XPS MC16ZP, XPS MC32ZP			
串行链路端口	数量和类型	1xRJ45			
	状态	从设备			
数据交换	14个字				
寻址	1...247				
波特率	bps	1200、2400、4800、9600或19200			
奇偶性	偶数、奇数、无				
固定参数	RTU (远程终端设备) 模式 1个起始位/8个数据位 带“奇偶”性的1个停止位 无奇偶性的2个停止位				
所支持的功能	O1: 8位输出数据/32位输入数据 (0=关, 1=开) O2: 32位输入数据/8位输出数据 (0=关, 1=开) O3: 信息和错误				
<b>CANopen总线</b>					
兼容性		XPS MC16ZC, XPS MC32ZC			
串行链路端口	数量和类型	1xSUB-D 9芯针型			
	状态	从设备			
数据交换	14个字 通过内置的双端口存储器: 地址和诊断数据, 但不包括波特率				
参数 (使用XPS MCWIN软件可以调节)	波特率	Kbps	20, 50, 125, 250, 500, 800		
		Mbps	1		
	地址	1...127			
<b>Profibus总线</b>					
兼容性		XPS MC16ZP, XPS MC32ZP			
串行链路端口	数量和类型	1xSUB-D 9芯孔型			
	状态	从设备			
数据交换	14个字 通过内置的双端口存储器: 仅地址数据				
参数	波特率	Mbps	12		
	地址	1...125			
<b>连接</b>					
类型	可拆卸螺钉连接器 XPS MCTS●●(1)		可拆卸弹簧夹连接器 XPS MCTC●●(1)		
<b>电源和继电器输出端子</b>					
1条导线	不带电缆端		硬线或软线: 0.2...2.5 mm <sup>2</sup> , AWG 24-12		
		带电缆端	mm <sup>2</sup>	无挡板, 软线: 0.25...2.5	
	带电缆端	mm <sup>2</sup>	带挡板, 软线: 0.25...2.5		
2条导线	不带电缆端		mm <sup>2</sup>	硬线或软线: 0.2...1.5	-
		带电缆端	mm <sup>2</sup>	无挡板, 软线: 0.25...1.5	-
	带电缆端	mm <sup>2</sup>	成对, 带挡板, 软线: 0.5...1.5	成对, 带挡板, 软线: 0.5...1	
螺钉接线端子的拧紧力矩		Nm	0.5...0.6	-	
剥线长度		mm	10		
<b>其他端子</b>					
1条导线	不带电缆端		硬线或软线: 0.14...1.5 mm <sup>2</sup> , AWG 28-16		
		带电缆端	mm <sup>2</sup>	无挡板, 软线: 0.25...1.5	
	带电缆端	mm <sup>2</sup>	带挡板, 软线: 0.25...0.5		
2条导线	不带电缆端		mm <sup>2</sup>	硬线: 0.14...0.5 软线: 0.14...0.75	-
		带电缆端	mm <sup>2</sup>	无挡板, 软线: 0.25...0.34	-
	带电缆端	mm <sup>2</sup>	成对, 带挡板, 软线: 0.5	-	
机壳规定 (遵守DIN EN 50022标准)		固定 35 mm金属导轨的金属转接器			

(1) 需单独订购。

# 安全解决方案

## Preventa 组态安全控制器

### XPS MC 型



XPS MC16Z



XPS MC32Z



XPS MC16ZC



XPS MC32ZC



XPS MC16ZP



XPS MC32ZP

#### 型号

可组态的安全控制器（不包括连接器）

输入数量	输出数量		通信 (链路和 总线)	型号	重量 kg
	继电器	固态			
16	4 (2x2)	6	Modbus	XPS MC16Z	0.820
			Modbus, CANopen	XPS MC16ZC	0.820
			Modbus, Profibus	XPS MC16ZP	0.820
32	4 (2x2)	6	Modbus	XPS MC32Z	0.840
			Modbus, CANopen	XPS MC32ZC	0.840
			Modbus, Profibus	XPS MC32ZP	0.840

用于可组态安全控制器的插接连接器 (1)

名称	与以下型号配套使用	型号	重量 kg
螺钉连接器	XPS MC16Z, MC16ZC, MC16ZP	XPS MCTS16	0.080
	XPS MC32Z, MC32ZC, MC32ZP	XPS MCTS32	0.110
弹簧夹连接器	XPS MC16Z, MC16ZC, MC16ZP	XPS MCTC16	0.080
	XPS MC32Z, MC32ZC, MC32ZP	XPS MCTC32	0.110

#### 组态软件

- XPS MCWIN是组态软件XPS MCWIN 2.10版的完整版，如果未安装以前版本的此类软件，则必须安装该完整版。
- SSVXPSMCWINUP是组态软件XPS MCWIN的升级程序，如果使用Safety Suite V1安装过XPS MCWIN，则使用该升级程序。然后，将XPS MCWIN软件从2.0升级到2.10

名称	操作系统	特性 (2)	语言	型号	重量 kg
控制器XPS MC●●Z●的组态软件CD-ROM + 用户手册	Windows 2000, Windows XP	Safety Suite V2 软件包中提供的软件	法语, 英语, 德语, 意大利语, 西班牙语, 葡萄牙语	XPS MCWIN	0.520
XPS MCWIN软件升级程序CD-ROM + 用户手册	Windows 2000, Windows XP	Safety Suite V2 软件包中提供的软件	法语, 英语, 德语, 意大利语, 西班牙语, 葡萄牙语	SSVXPSMCWINUP	0.520

(1) 需要为控制器单独订购。

(2) XPS MCWIN组态软件CD-ROM上提供EDS和GSD文件。



XPS MCCPC



TSX PCX 1031



490 NT●000●●



TSX CUSB485



TSX CANTDM4



ABL 8RPS24100

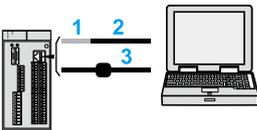
### 型号

#### 连接电缆 (1)

功能	长度 m	型号	重量 kg
使用Magelis操作员对话终端XBT GT进行诊断	3	VW3 A8 306 R30	1.130

#### 组态软件

1	2	3	长度 m	型号	重量 kg
1	2	3	-	XPS MCCPC	0.011
			2.5	TSX PCX 1031	0.170
			2	490 NTW 000 02	-
			5	490 NTW 000 05	-
			12	490 NTW 000 12	-



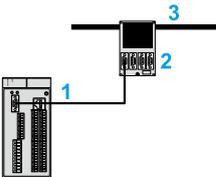
直通双绞线电缆，通过UL和CSA 22.1认证  
(每端一个RJ45连接器)

带 RJ45/PC USB端口转换器 (2)

功能	介质	长度 m	型号	重量 kg
Modbus串行链路访问	高级自动化平台 TSX SCY 21601	-	XPS MCSCY	-

#### CANopen总线访问

1	2	3	长度 m	型号	重量 kg
1	2	3	0.3	TSX CANCE03	-
			1	TSX CANCE01	-
			3	TSX CANCE03	-
			5	TSX CANCE05	-
			-	TSX CANCE04	-
			50	TSX CANCA50	-
			100	TSX CANCA100	-
			300	TSX CANCA300	-



#### Profibus总线访问

		100	TSX PBS CA100	-
		400	TSX PBS CA400	-

#### 附件 (1)

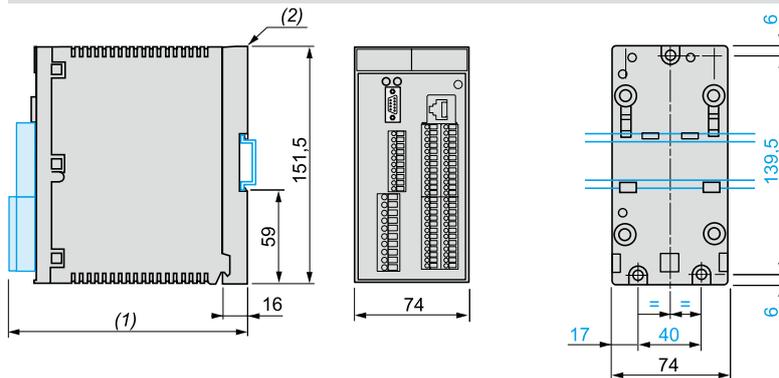
可调节开关模式电源，单相	输出电压：24...28.8 V DC 额定电流：10 A 额定功率：240 W	ABL 8RPS24100	1.000
--------------	--	---------------	-------

(1) 需单独订购。

(2) 使用驱动程序包V2.3安装转换器TSX CUSB485。在Safety Suite V2软件中提供了该“驱动程序”，或从我们的网站下载：  
[www.schneider-electric.com](http://www.schneider-electric.com)

### 尺寸，安装

#### XPS MC●●Z●

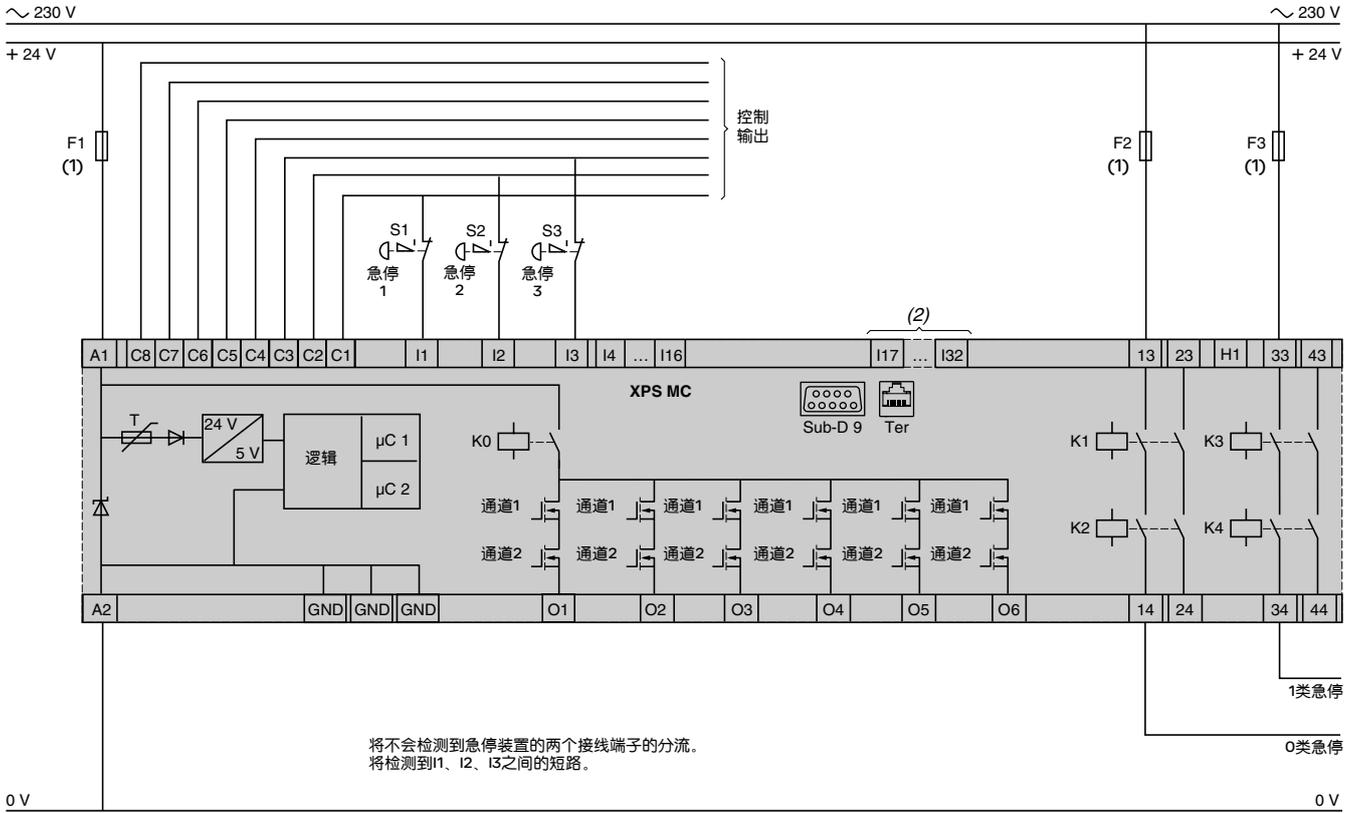


(1) 对于螺钉连接器XPS MCTS●●，为153 mm。对于弹簧夹连接器XPS MCTC●●，为151.4 mm。  
(2) 固定 L 35 mm金属导轨的金属转换器。

**急停监控，带或不带延时，单通道接线，带自动起动**

4类，采取必要的预防措施，以消除输入电路故障。

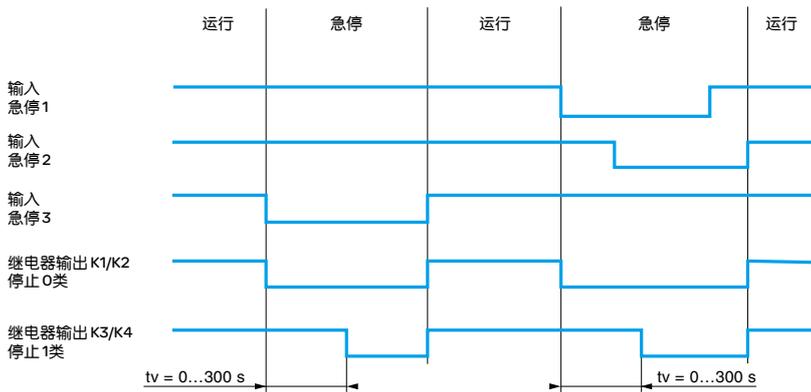
**应用方案**



(1) 熔断器的最大额定值的技术特性，参见页码：38789-EN/6。

(2) 仅适用于 XPS MC32Z●。

**功能图**



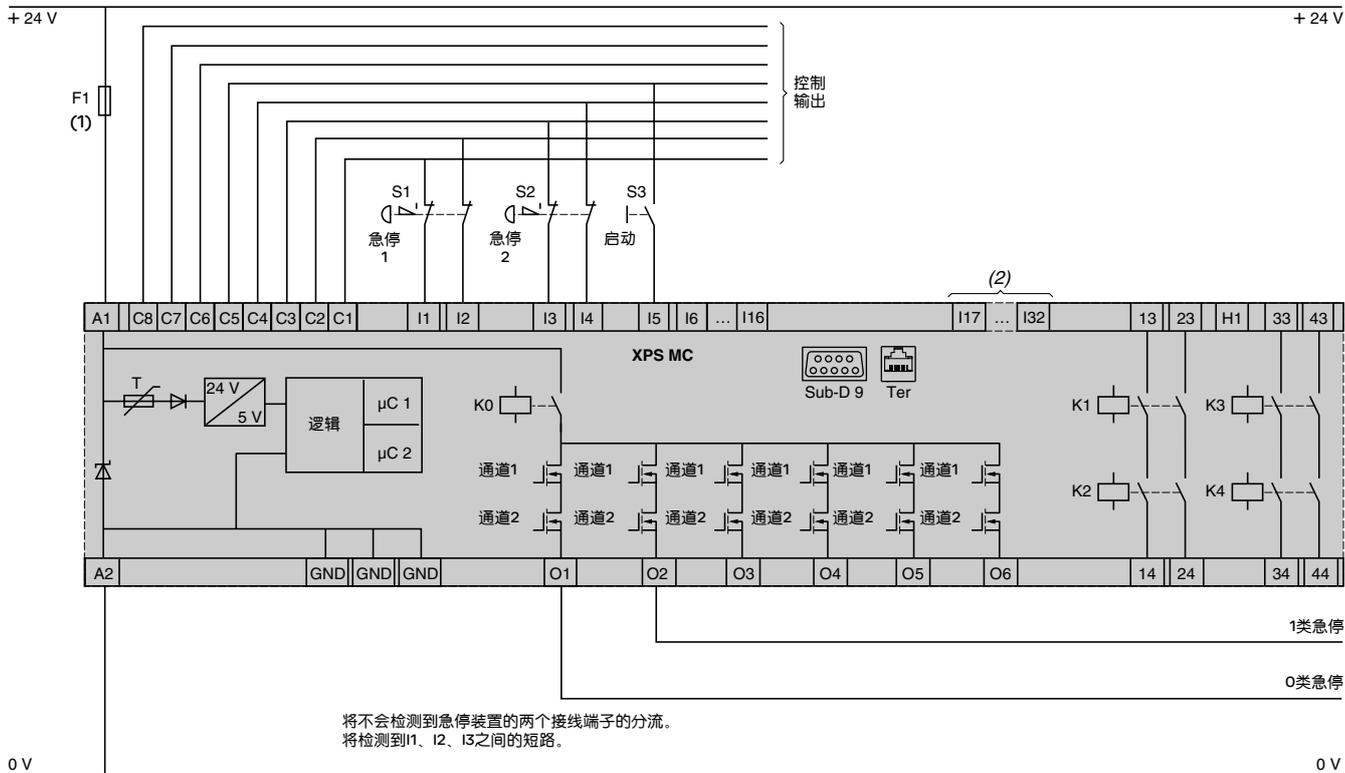
说明 0 1

tv = 延迟时间

**急停监控，带或不带延时，双通道接线，带启动按钮**

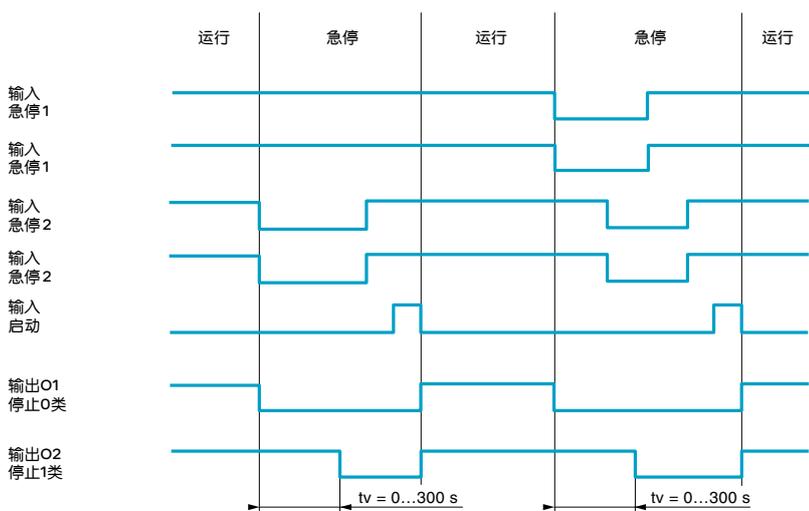
遵守EN/ISO 13849-14类标准。

应用方案



- (1) 熔断器的最大额定值的技术特性参见页码：38789-EN/6。
- (2) 仅适用于 XPS MC32Z●。

功能图

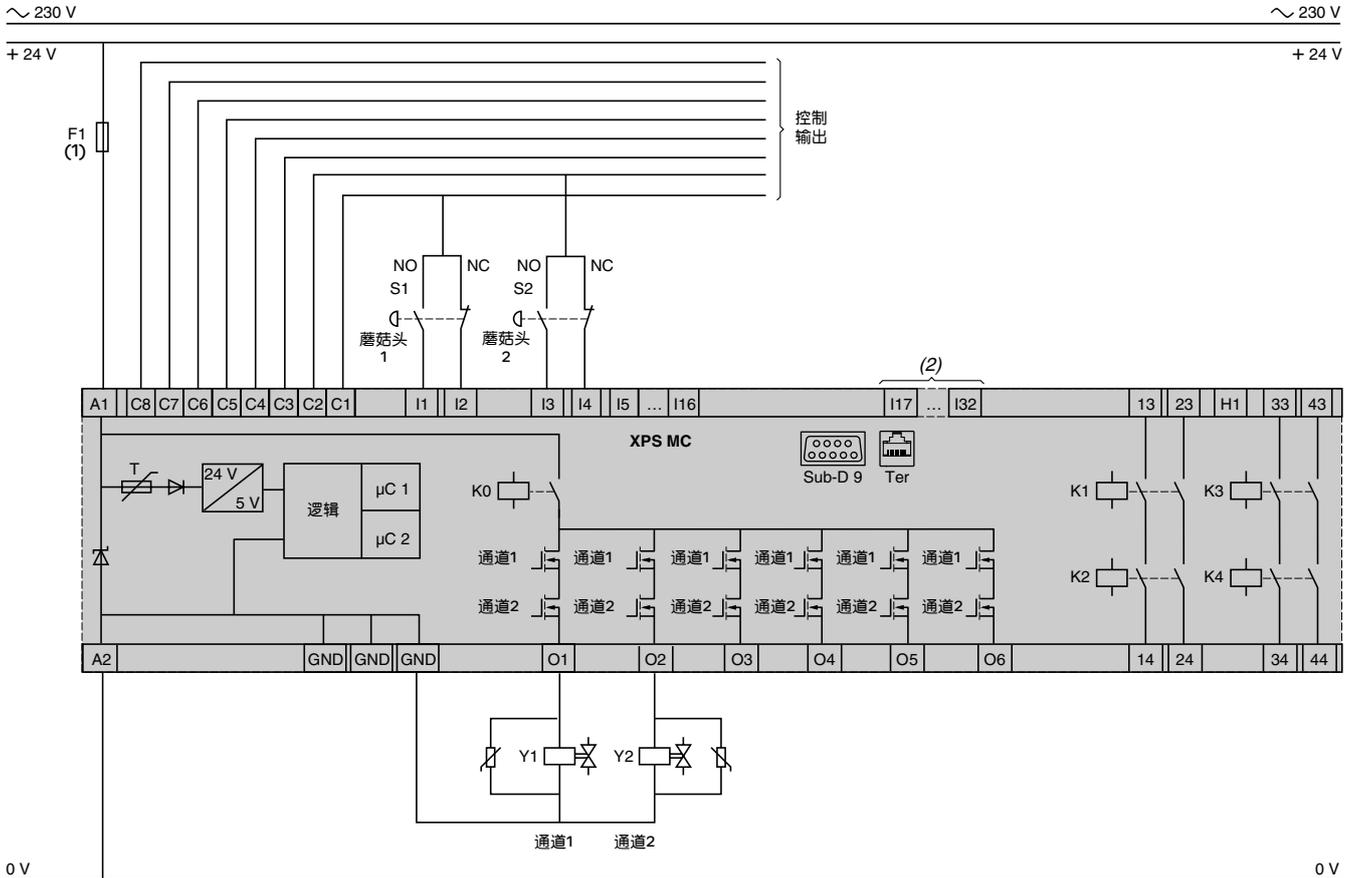


说明 0 1  
tv = 延迟时间

**双手控制（遵守EN 574-1标准的III-C型）**

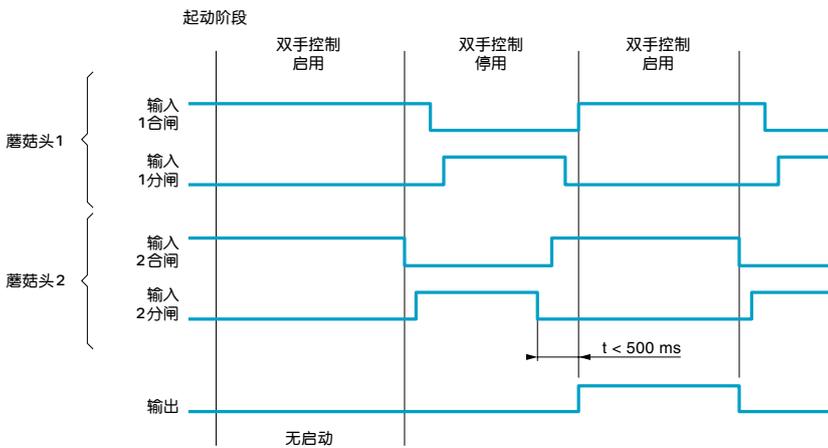
遵守EN/ISO 13849-14类标准。

应用方案



(1) 熔断器的最大额定值的技术特性参见页码：38789-EN/6。  
(2) 仅适用于 XPS MC32Z●。

**功能图**

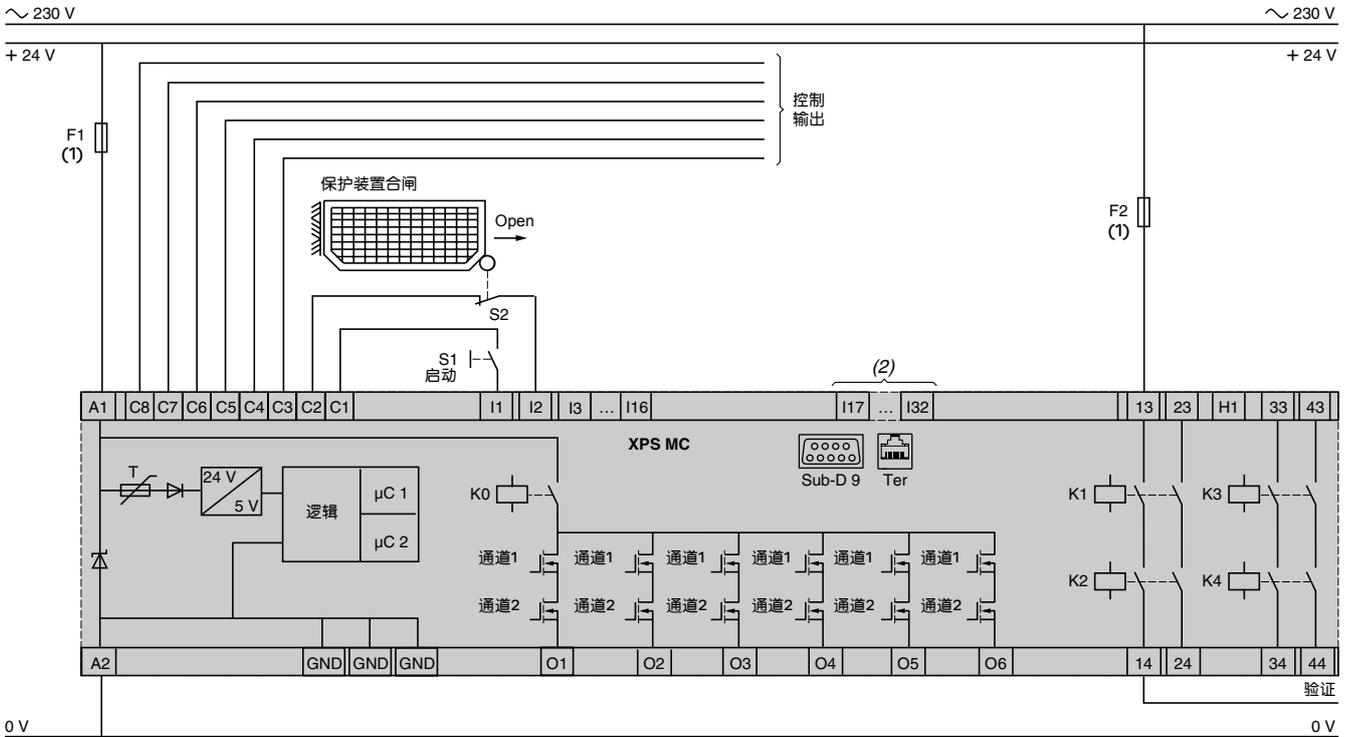


说明 0 1  
tv=延迟时间

### 带1个限位开关的保护装置监控

遵守EN/ISO 13849-11类标准。

#### 应用方案



(1) 熔断器的最大额定值的技术特性参见页码：38789-EN/6。  
 (2) 仅适用于 XPS MC32Z●。

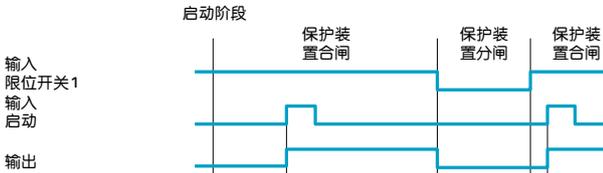
#### 功能图

##### 启动测试 = 否

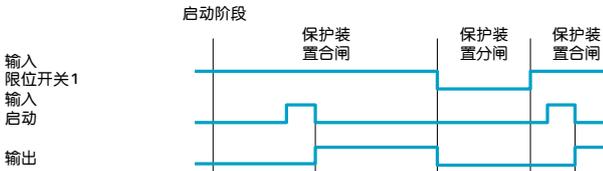
自动启动



##### 上升沿监控启动

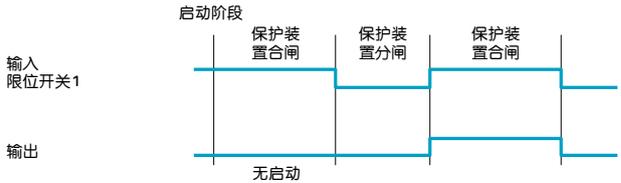


##### 下降沿监控启动

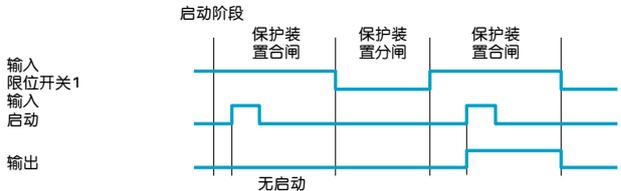


##### 启动测试 = 是

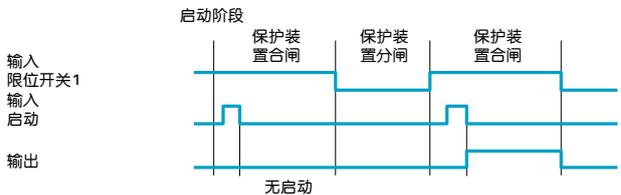
自动启动



##### 上升沿监控启动



##### 下降沿监控启动

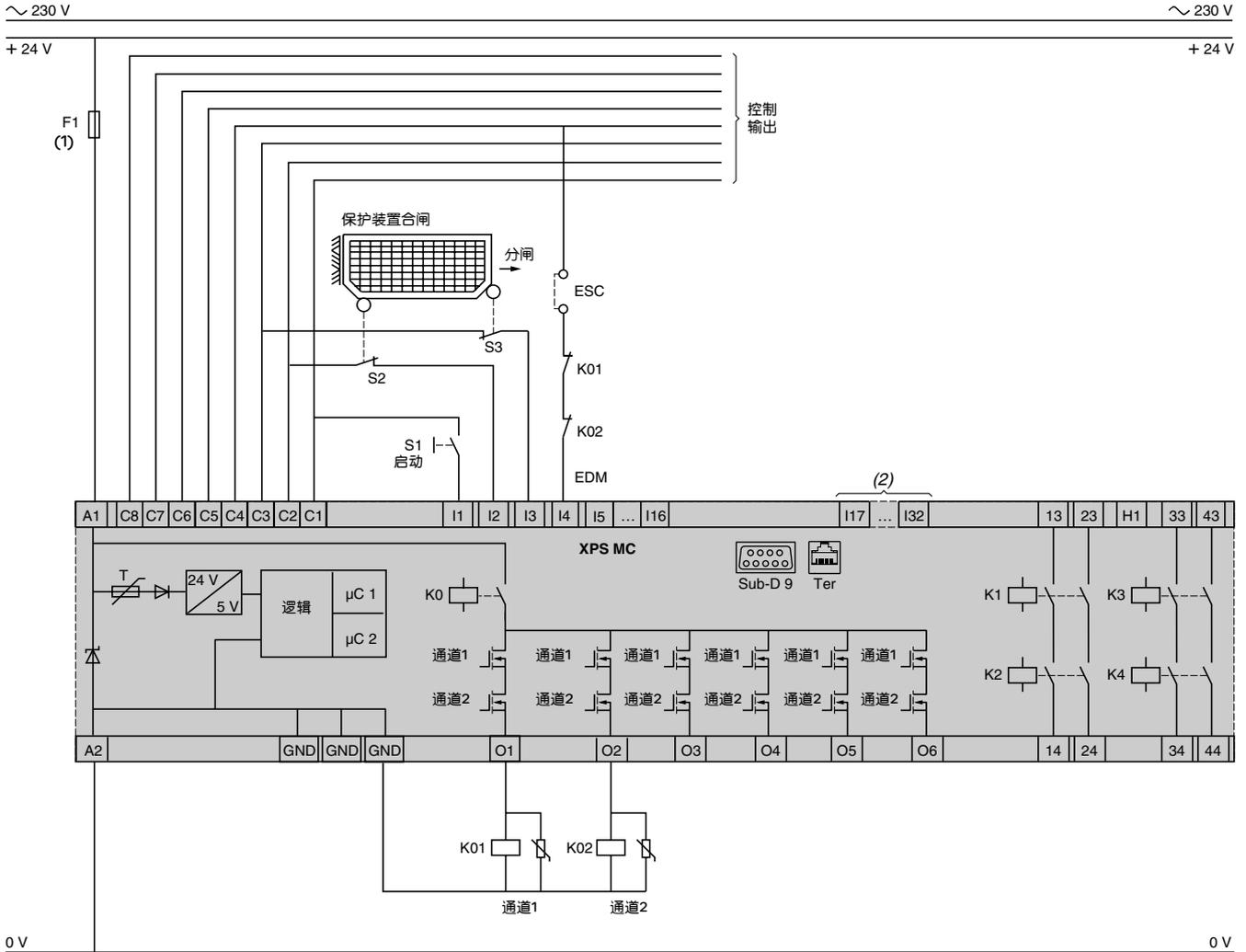


说明 0 1

带2个限位开关的保护装置监控

遵守EN/ISO 13849-14类标准。

应用方案



ESC = 外部启动条件  
EDM = 外部装置监控

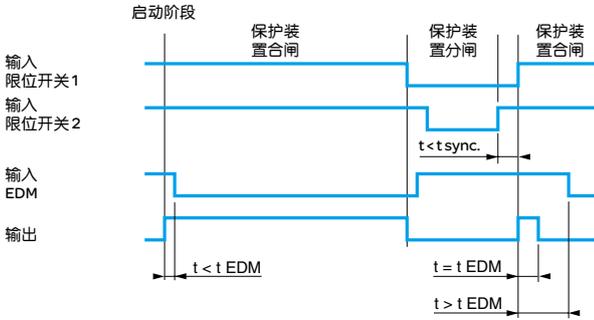
(1) 熔断器的最大额定值的技术特性参见页码：38789-EN/6。  
(2) 仅适用于 XPS MC32Z●。

### 带2个限位开关的保护装置监控（续）

#### 功能图

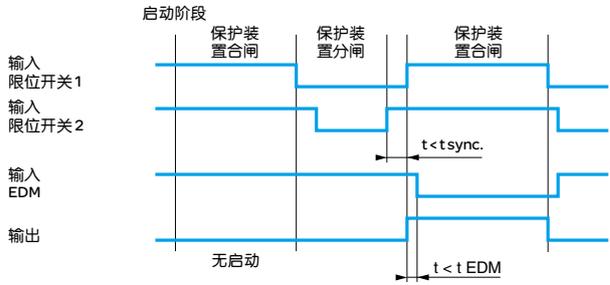
启动测试 = 否

自动启动

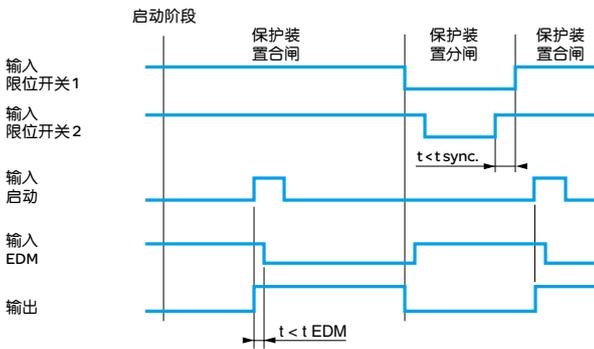


启动测试 = 是

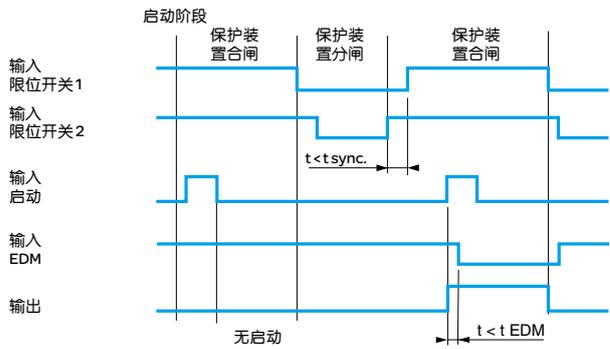
自动启动



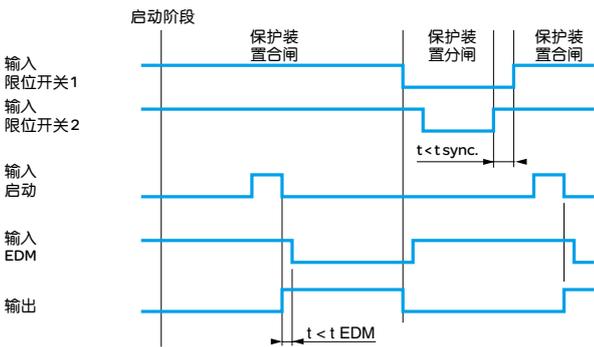
#### 上升沿监控起动



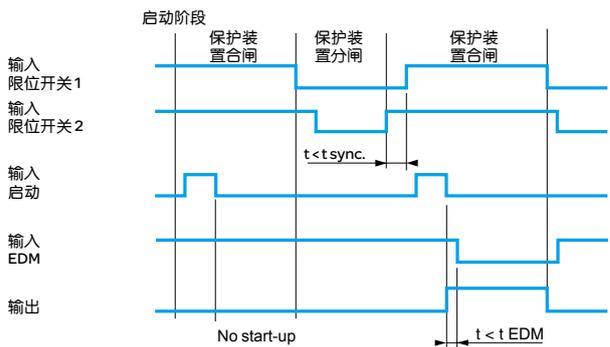
#### 上升沿监控起动



#### 下降沿监控启动



#### 下降沿监控启动



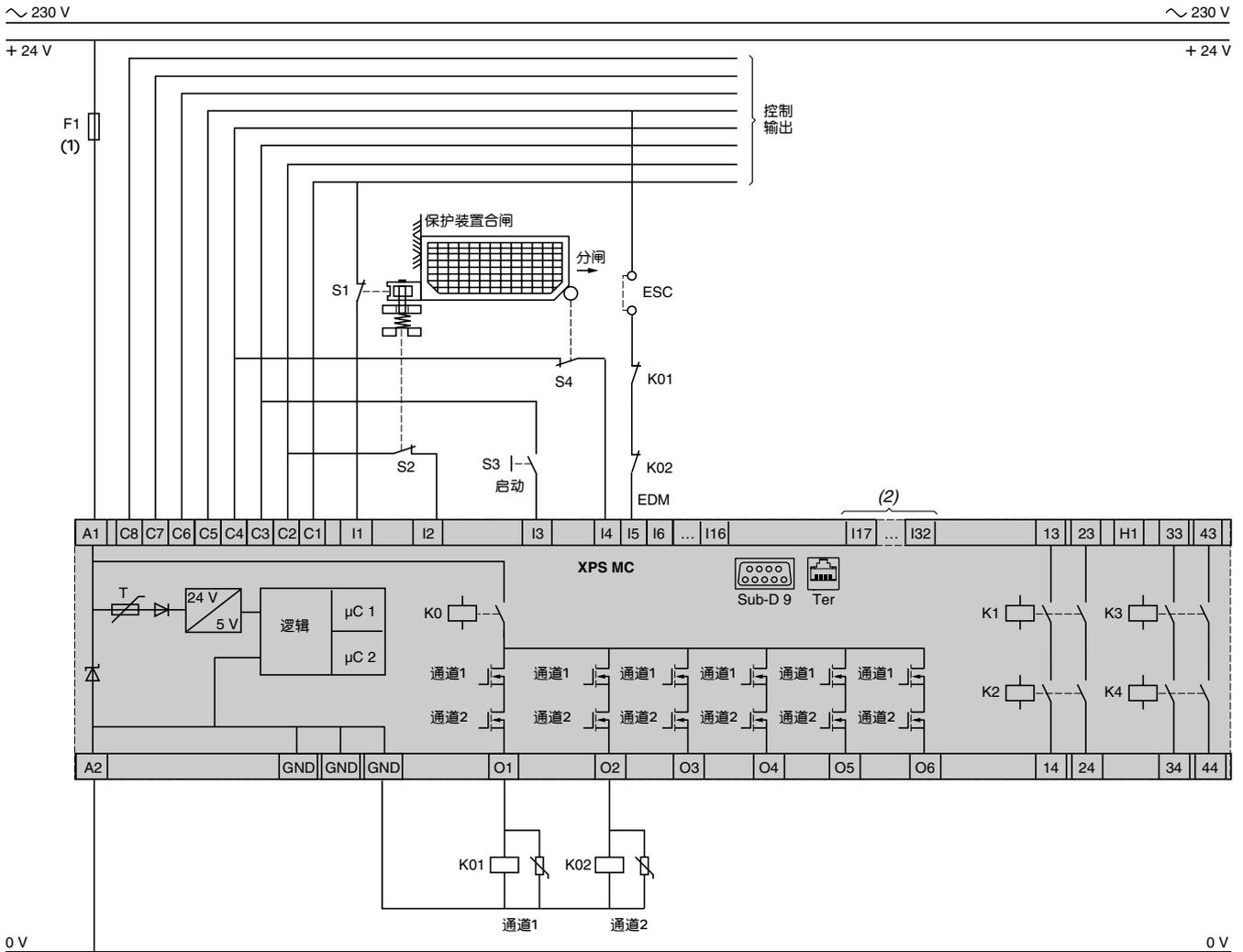
说明 0 1

EDM = 外部装置监控  
 $t_{EDM}$  = 外部装置的最大监控时间  
 $t_{sync.}$  = 同步时间

带2个限位开关的保护装置监控，带防护锁

遵守EN/ISO 13849-14类标准。

应用方案



ESC = 外部起动条件  
EDM = 外部装置监控

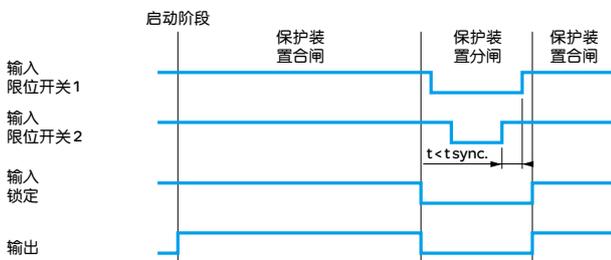
(1) 熔断器的最大额定值的技术特性参见页码：38789-EN/6。  
(2) 仅适用于 XPS MC32Z。

#### 带2个限位开关的保护装置监控，带防护锁(续)

##### 功能图

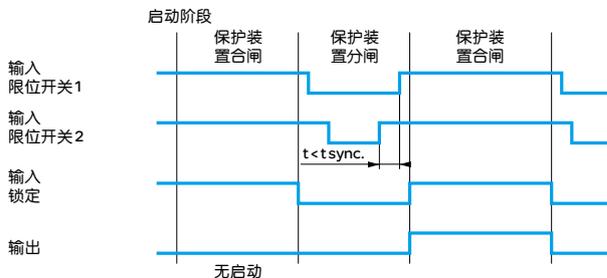
启动测试 = 否

自动启动

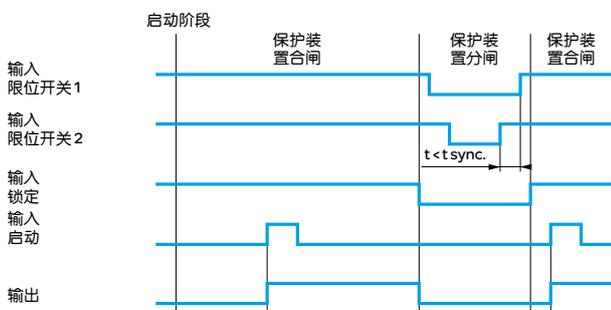


启动测试 = 是

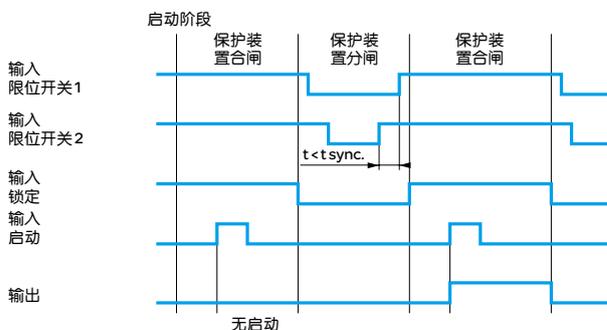
自动启动



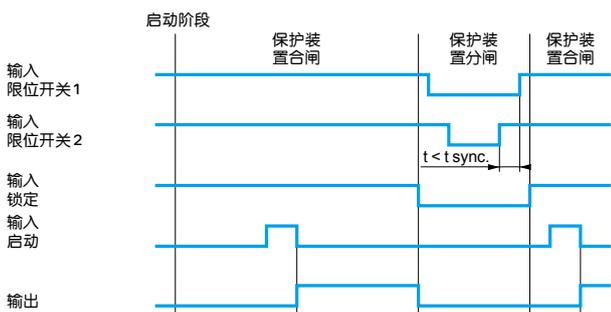
##### 上升沿监控启动



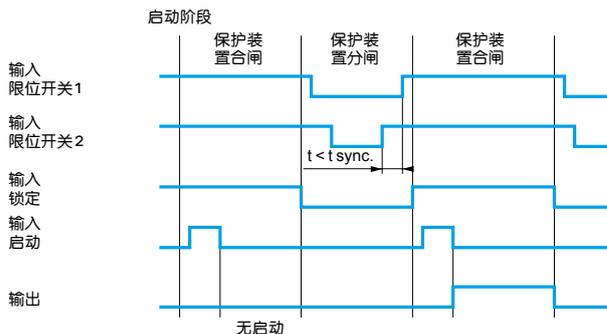
##### 上升沿监控启动



##### 下降沿监控启动



##### 下降沿监控启动



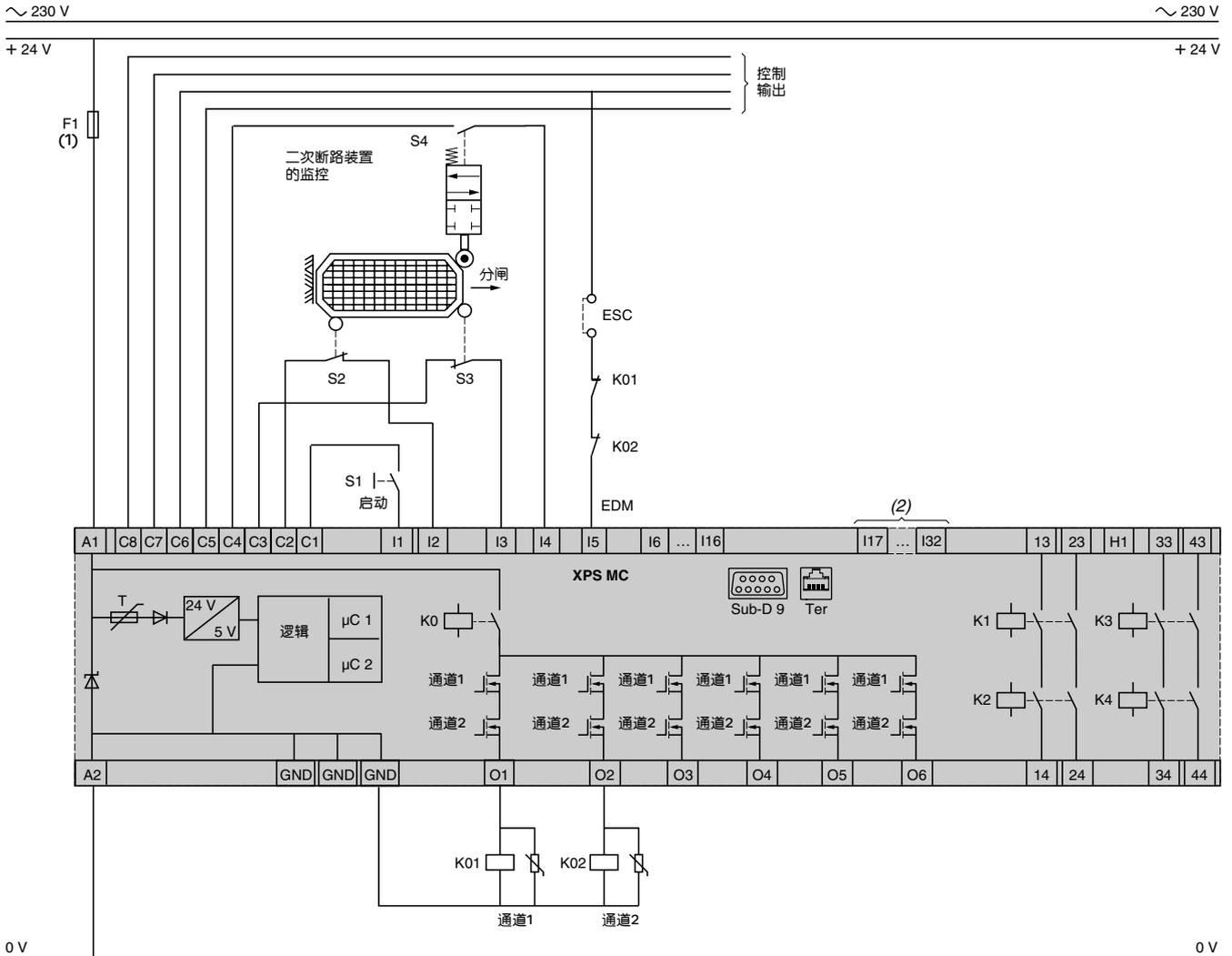
说明 0 1

$t_{sync}$  = 同步时间

注塑成型压机和鼓风机的保护装置监控

遵守EN/ISO 13849-14类标准。

应用方案



ESC = 外部启动条件  
EDM = 外部装置监控

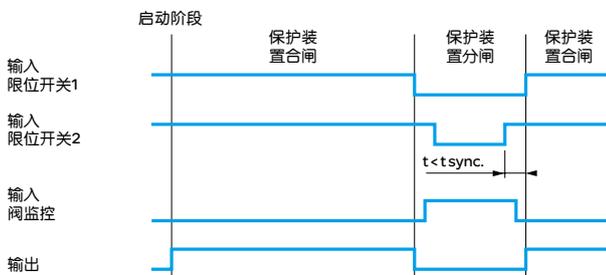
(1) 熔断器的最大额定值的技术特性参见页码：38789-EN/6。  
(2) 仅适用于 XPS MC32Z。

#### 注塑成型压机和鼓风机的保护装置监控 (续)

##### 功能图

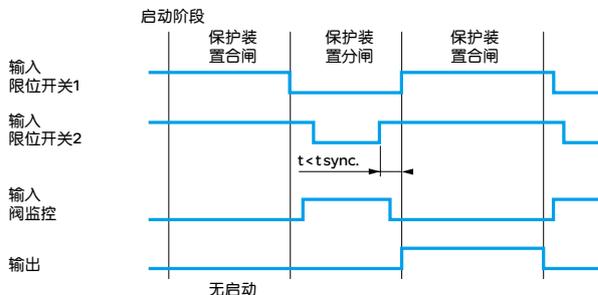
启动测试 = 否

自动启动

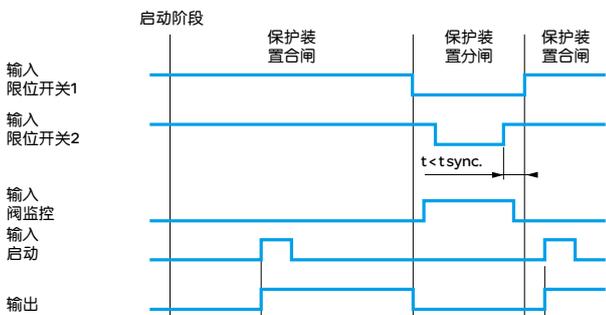


启动测试 = 是

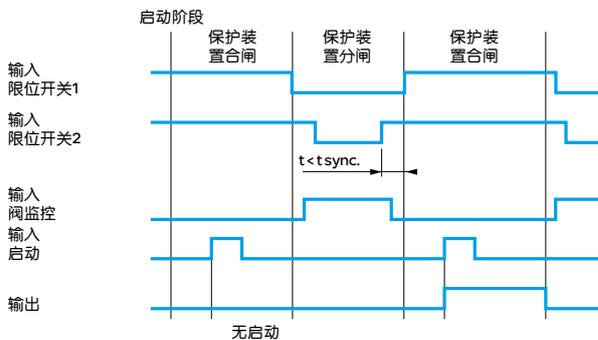
自动启动



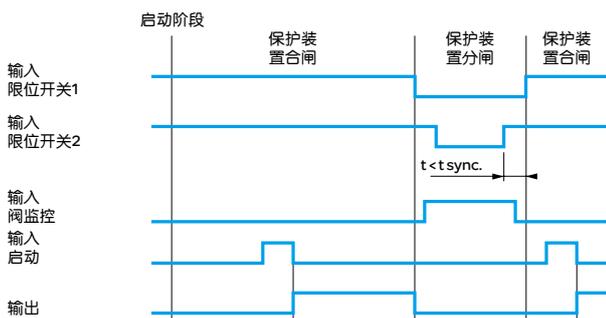
##### 上升沿监控启动



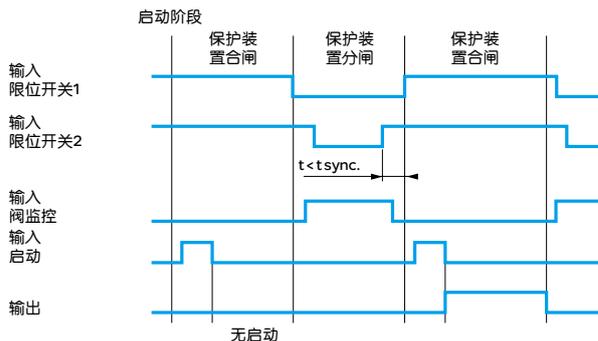
##### 上升沿监控启动



##### 下降沿监控启动



##### 下降沿监控启动



说明 0 1

$t_{sync}$  = 同步时间

## 磁开关监控

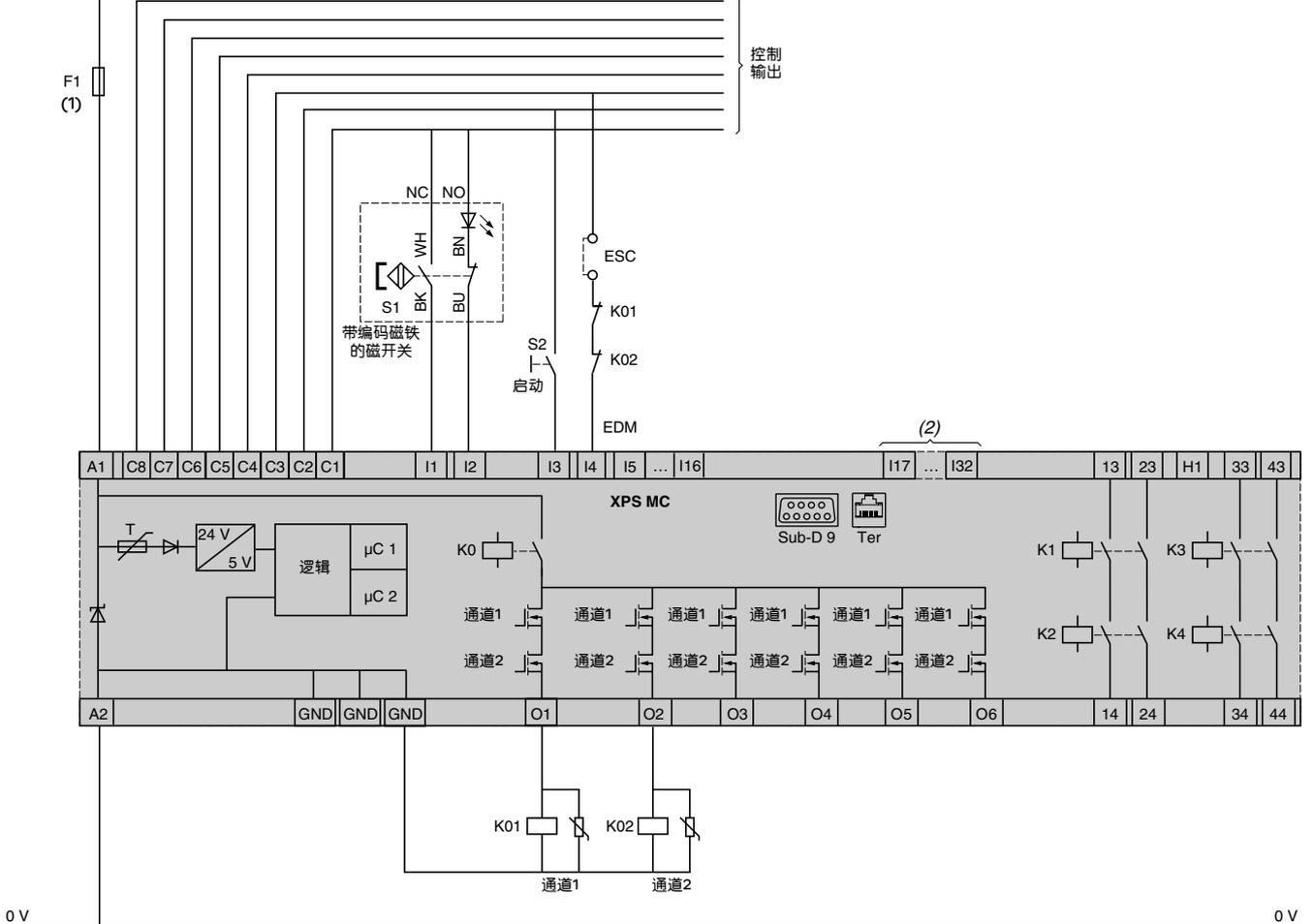
### 应用方案

~ 230 V

~ 230 V

+ 24 V

+ 24 V



ESC = 外部起动条件  
EDM = 外部装置监控

(1) 熔断器的最大额定值的技术特性参见页码: 38789-EN/6.  
(2) 仅适用于 XPS MC32Z●。

## 磁开关监控 (续)

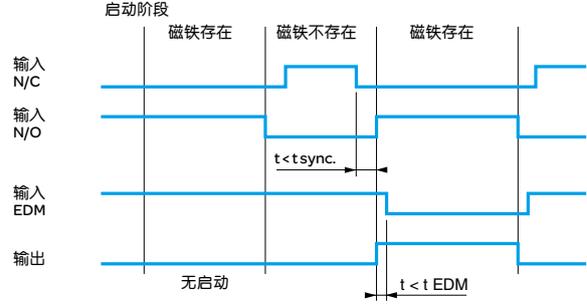
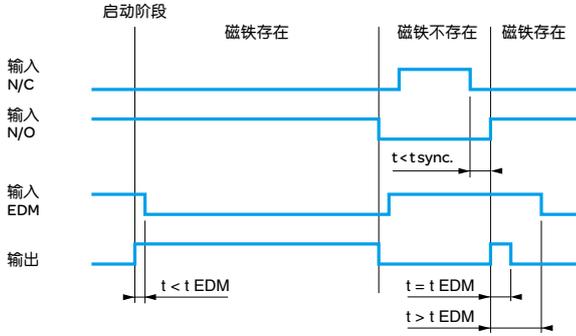
### 功能图

启动测试 = 否

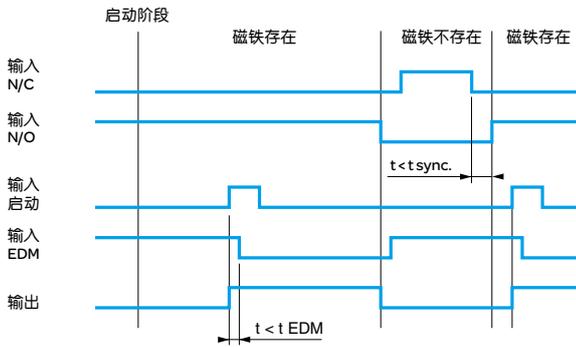
自动启动

启动测试 = 是

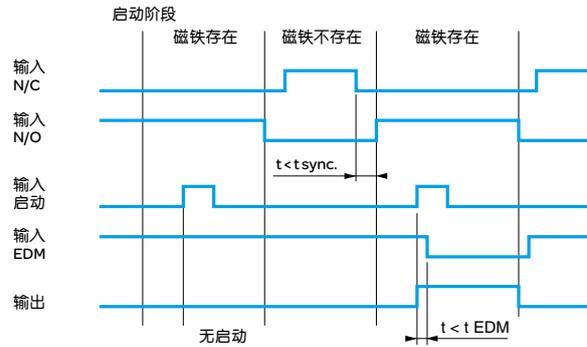
自动启动



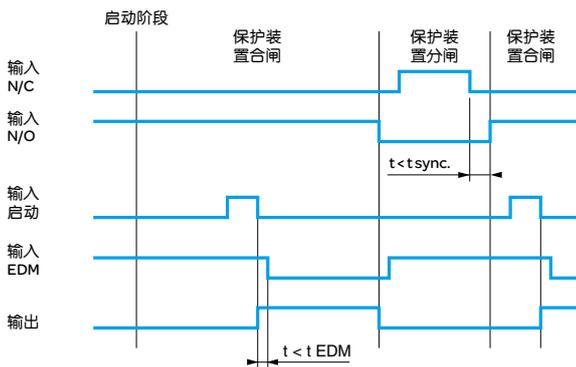
### 上升沿监控启动



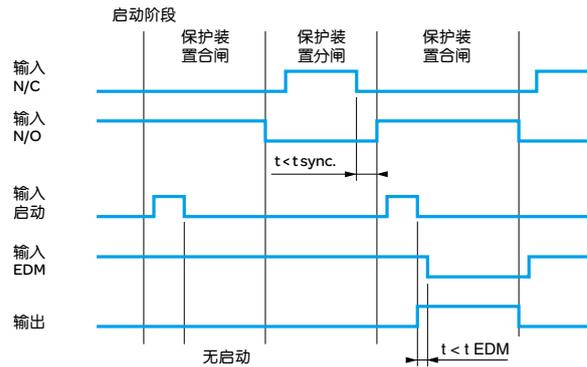
### 上升沿监控启动



### 下降沿监控启动



### 下降沿监控启动



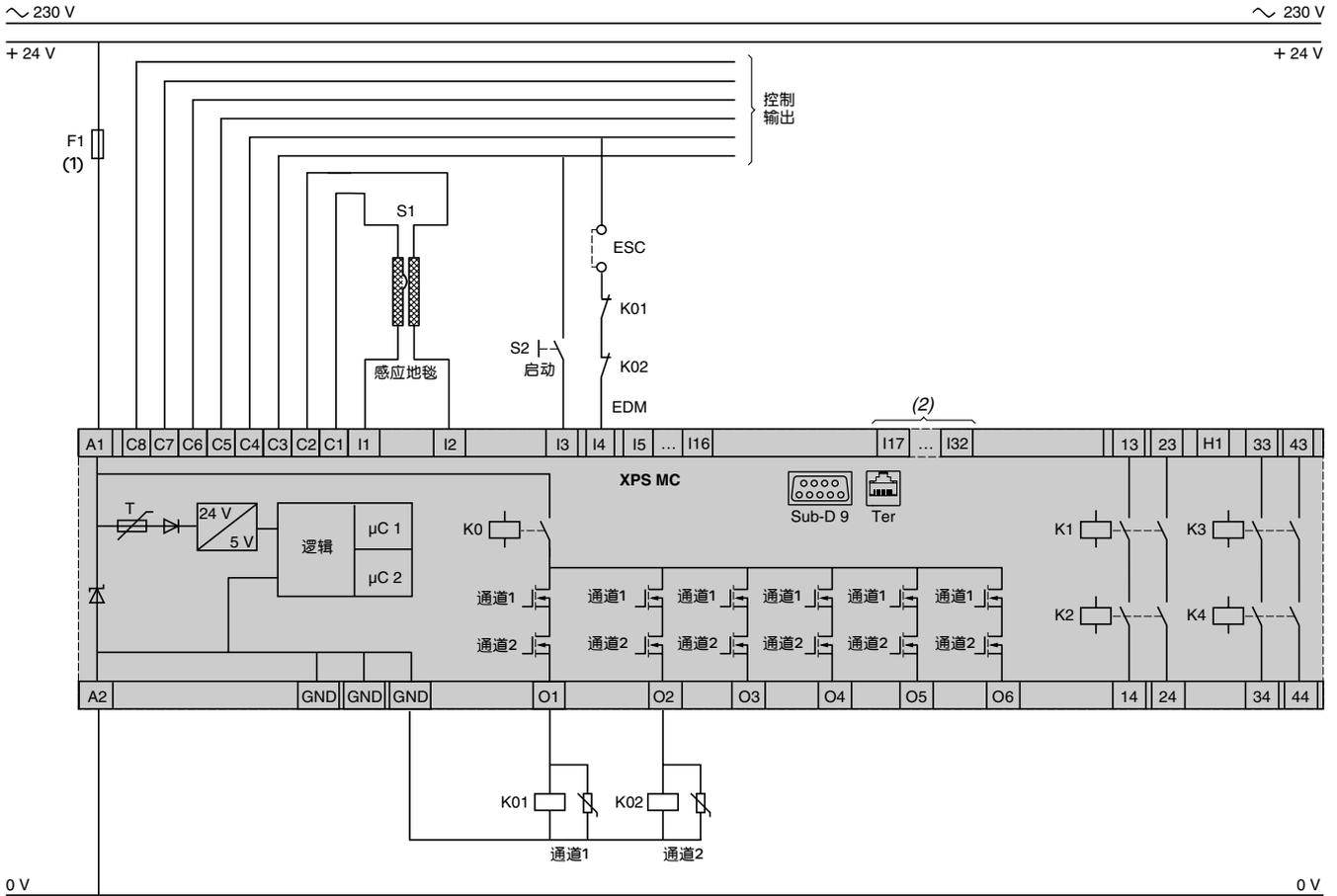
说明 0 1

EDM = 外部装置监控  
t<sub>EDM</sub> = 外部装置的最大监控时间  
t<sub>sync</sub> = 同步时间

#### 感应地毯监控

- 遵守EN/ISO 13849-13类标准。
- 连接至感应地毯的控制输出无法用于其他项目。

#### 应用方案



ESC = 外部启动条件  
EDM = 外部装置监控

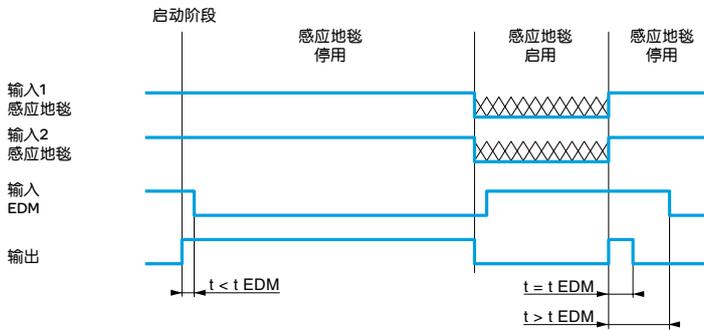
(1) 熔断器的最大额定值的技术特性参见页码：38789-EN/6。  
(2) 仅适用于 XPS MC32Z。

## 感应地毯监控 (续)

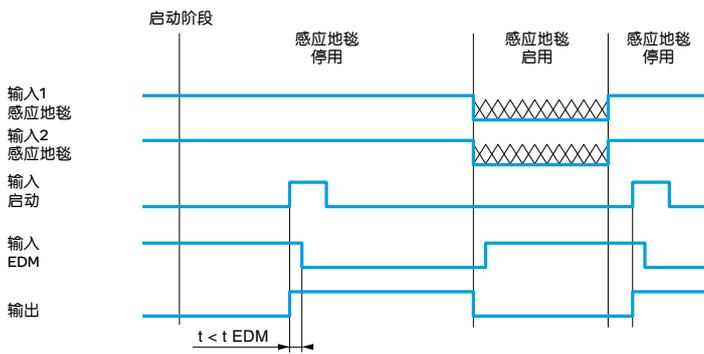
### 功能图

#### 启动阶段测试

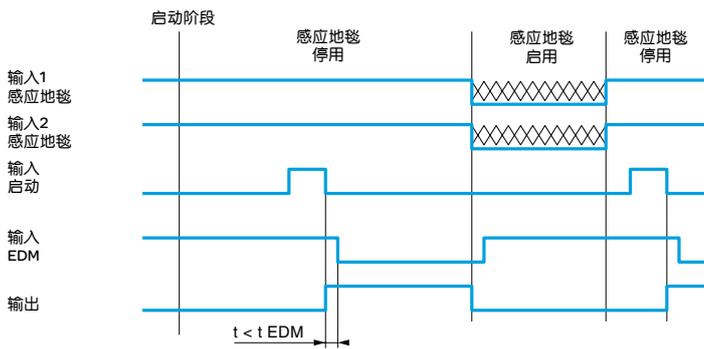
#### 自动启动



#### 上升沿监控启动



#### 下降沿监控启动



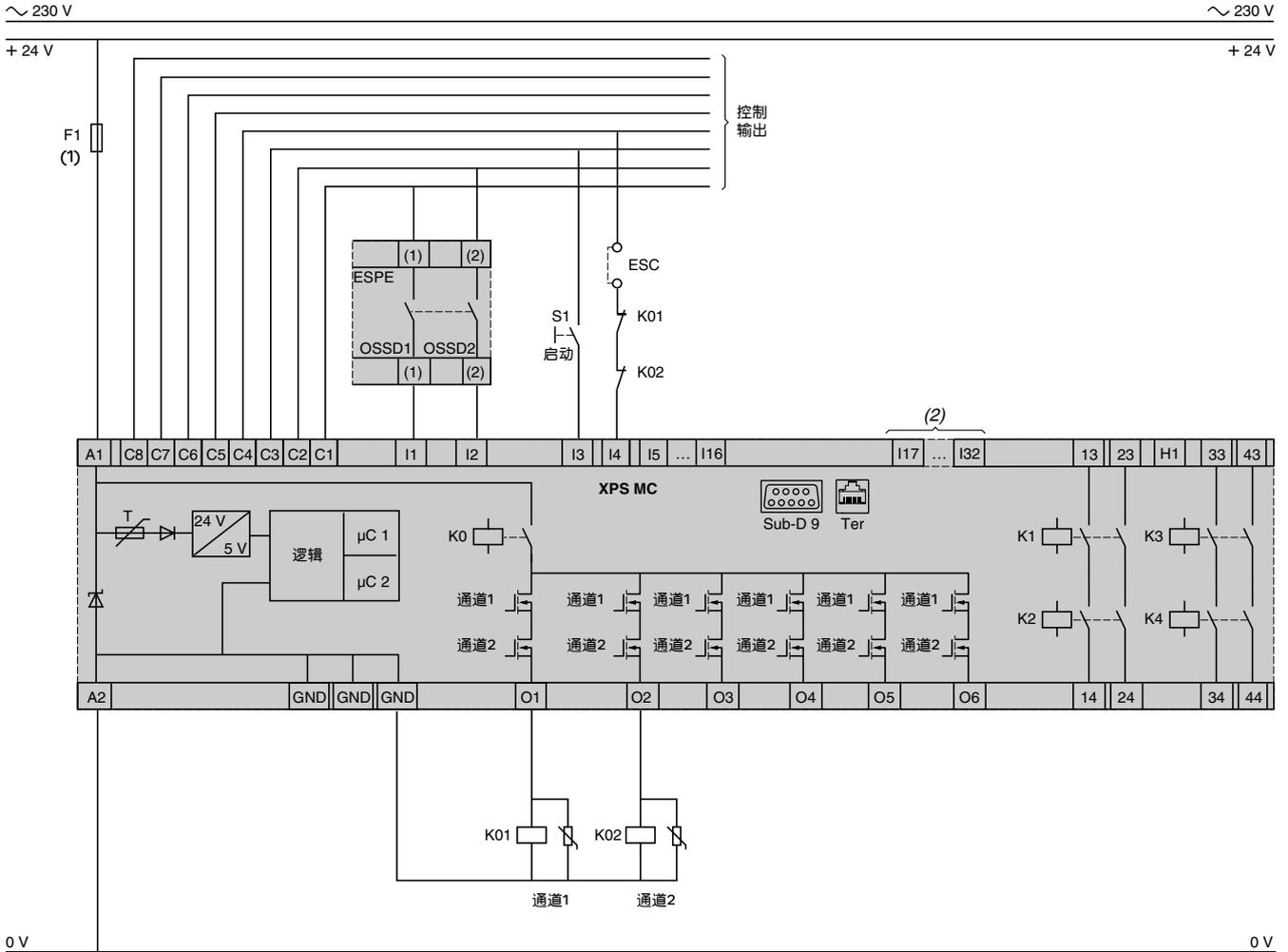
说明 0  1

EDM = 外部装置监控  
tEDM = 外部装置的最大监控时间

**光幕监控，继电器输出类型**

遵守EN/ISO 13849-14类标准。

应用方案



ESC = 外部启动条件  
 ESPE = 电敏防护设备  
 OSSD1/OSSD2 = 输出信号开关装置

(1) 熔断器的最大额定值的技术特性参见页码：38789-EN/6。  
 (2) 仅适用于 XPS MC32Z●。

#### 光幕监控，继电器输出类型(续)

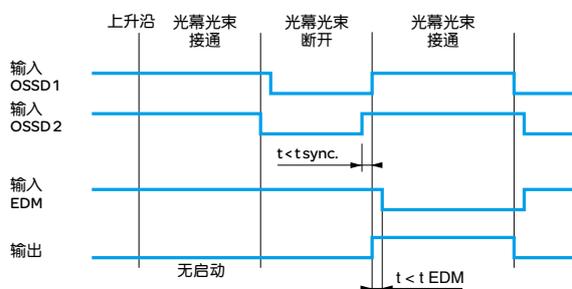
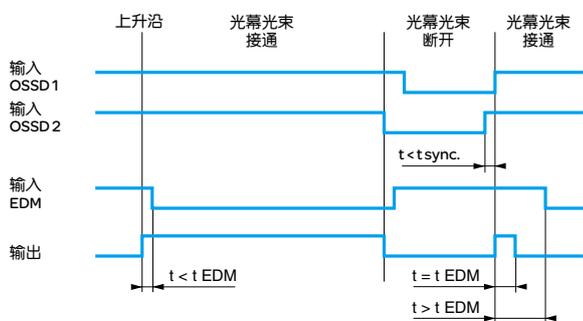
##### 功能图

启动测试 = 否

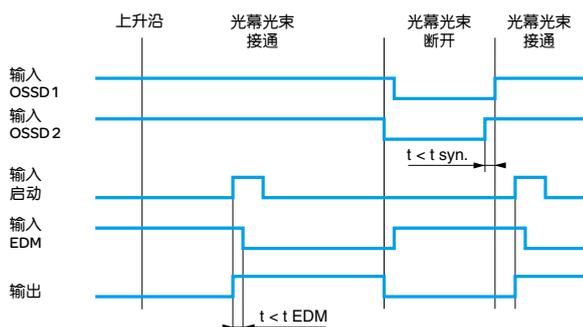
自动启动

启动测试 = 是

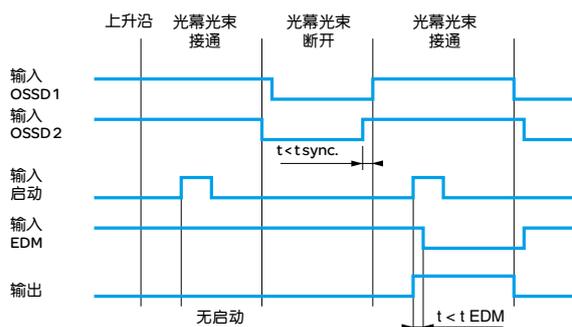
自动启动



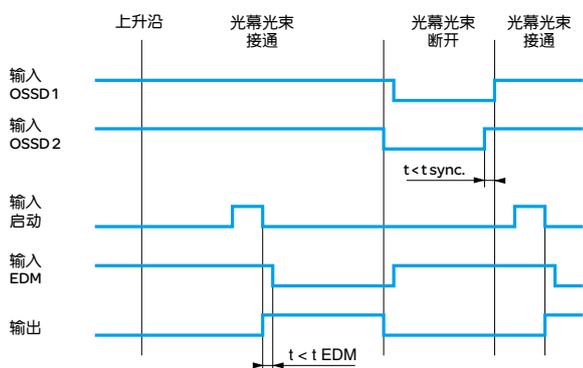
##### 上升沿监控启动



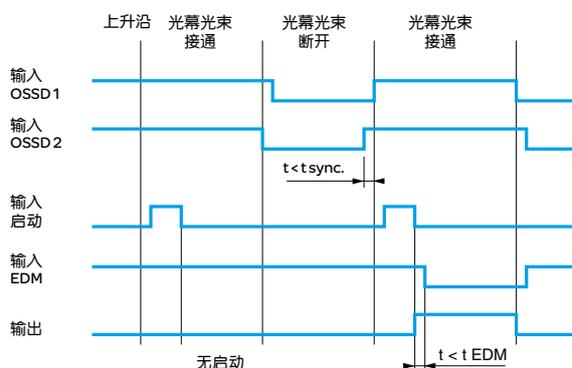
##### 上升沿监控启动



##### 下降沿监控启动



##### 下降沿监控启动



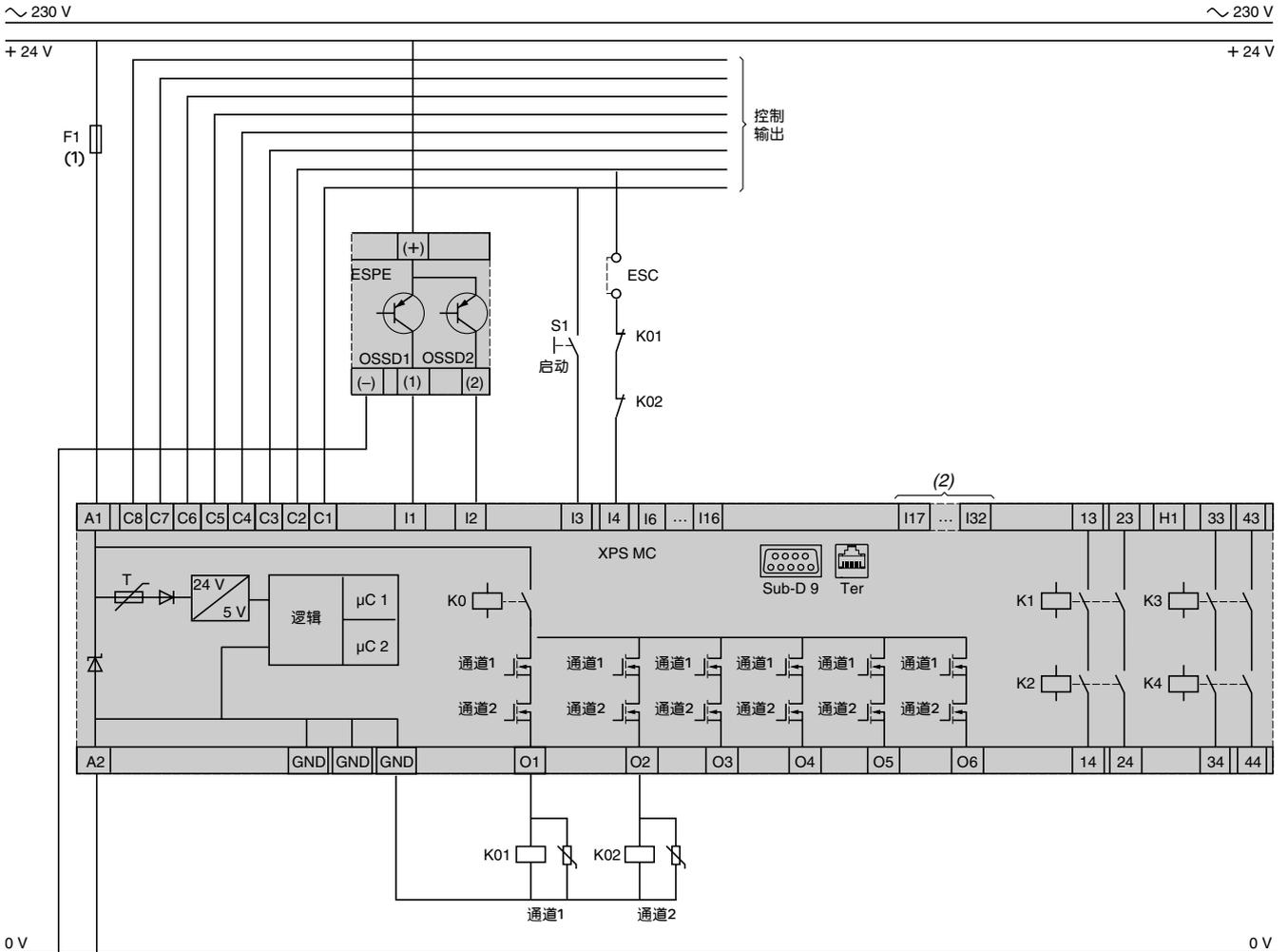
说明 0 1

EDM = 外部装置监控  
t EDM = 外部装置的最大监控时间  
t sync. = 同步时间

**光幕监控，固态输出类型**

遵守EN/ISO 13849-14类标准。

应用方案



ESC = 外部启动条件  
 ESPE = 电敏防护设备  
 OSSD1/OSSD2 = 输出信号开关装置

(1) 熔断器的最大额定值的技术特性，参见页码 38789-EN/6。  
 (2) 仅适用于 XPS MC32Z。

#### 光幕监控，固态输出类型(续)

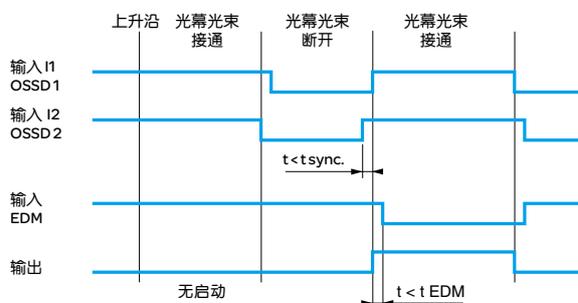
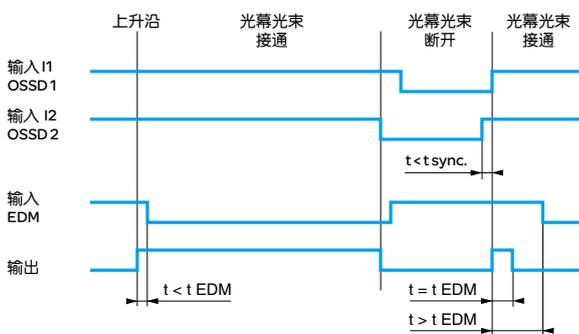
功能图

启动测试 = 否

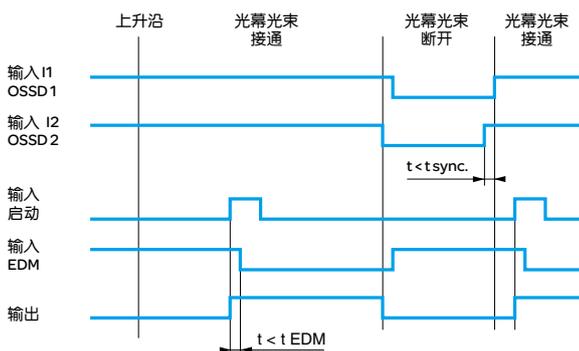
自动启动

启动测试 = 是

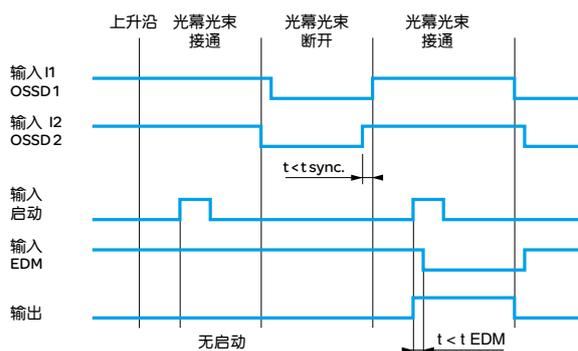
自动启动



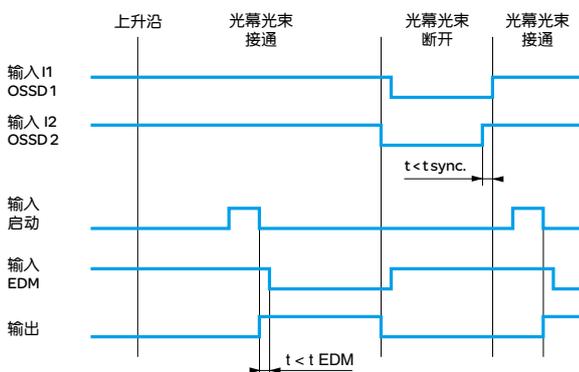
上升沿监控启动



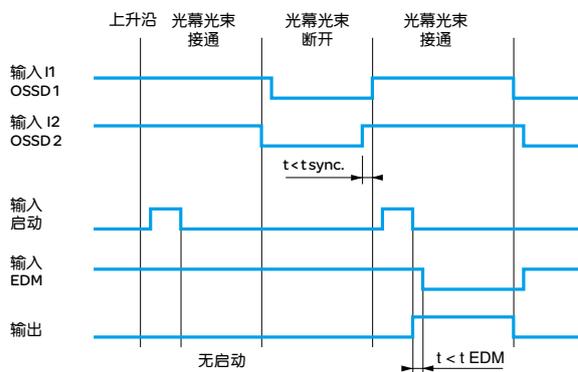
上升沿监控启动



下降沿监控启动



下降沿监控启动



说明 0 1

EDM = 外部装置监控  
 t<sub>EDM</sub> = 外部装置的最大监控时间  
 t<sub>sync</sub> = 同步时间

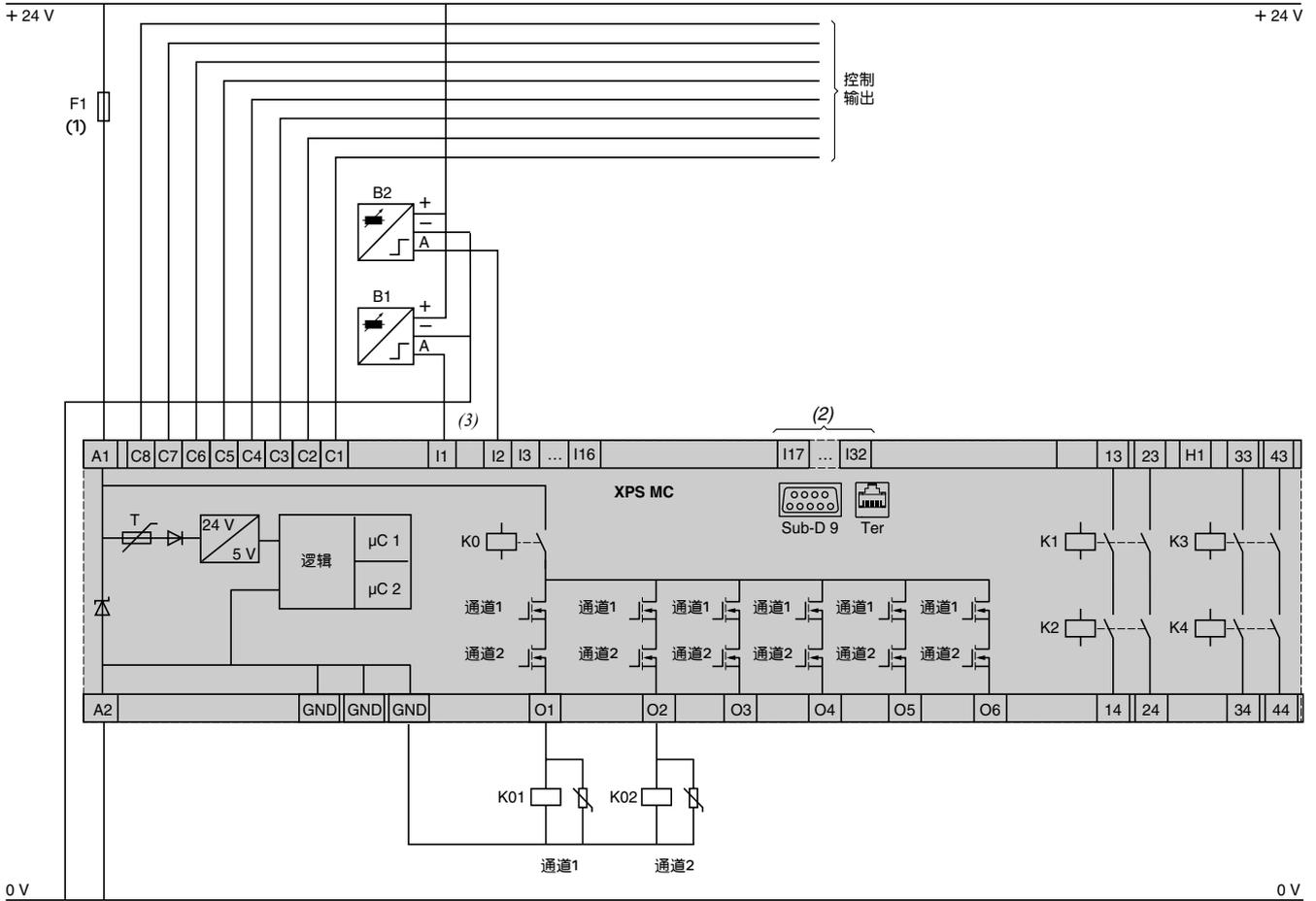
### 零转速检测

遵守EN/ISO 13849-14类标准。

### 应用方案

~ 230 V

~ 230 V



只有满足以下条件，才启用零转速信号（输出验证）：

1. 一个输入处于高状态
2. 另一个输入处于低状态
3. 两个输入的频率小于规定的值。

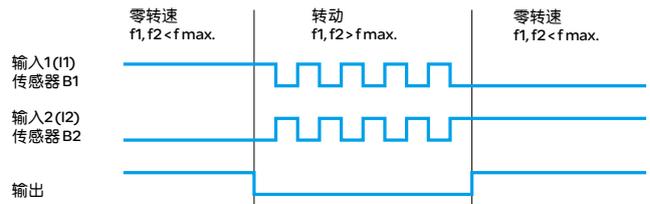
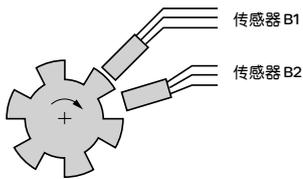
(1) 熔断器的最大额定值的技术特性参见页码：38789-EN/6。

(2) 仅适用于 XPS MC32Z。

(3) 仅有一个“零转速检测”功能可以连接至 XPS MC 控制器，并且仅连接至输入 i1 和 i2。

### 功能图

#### 传感器控制



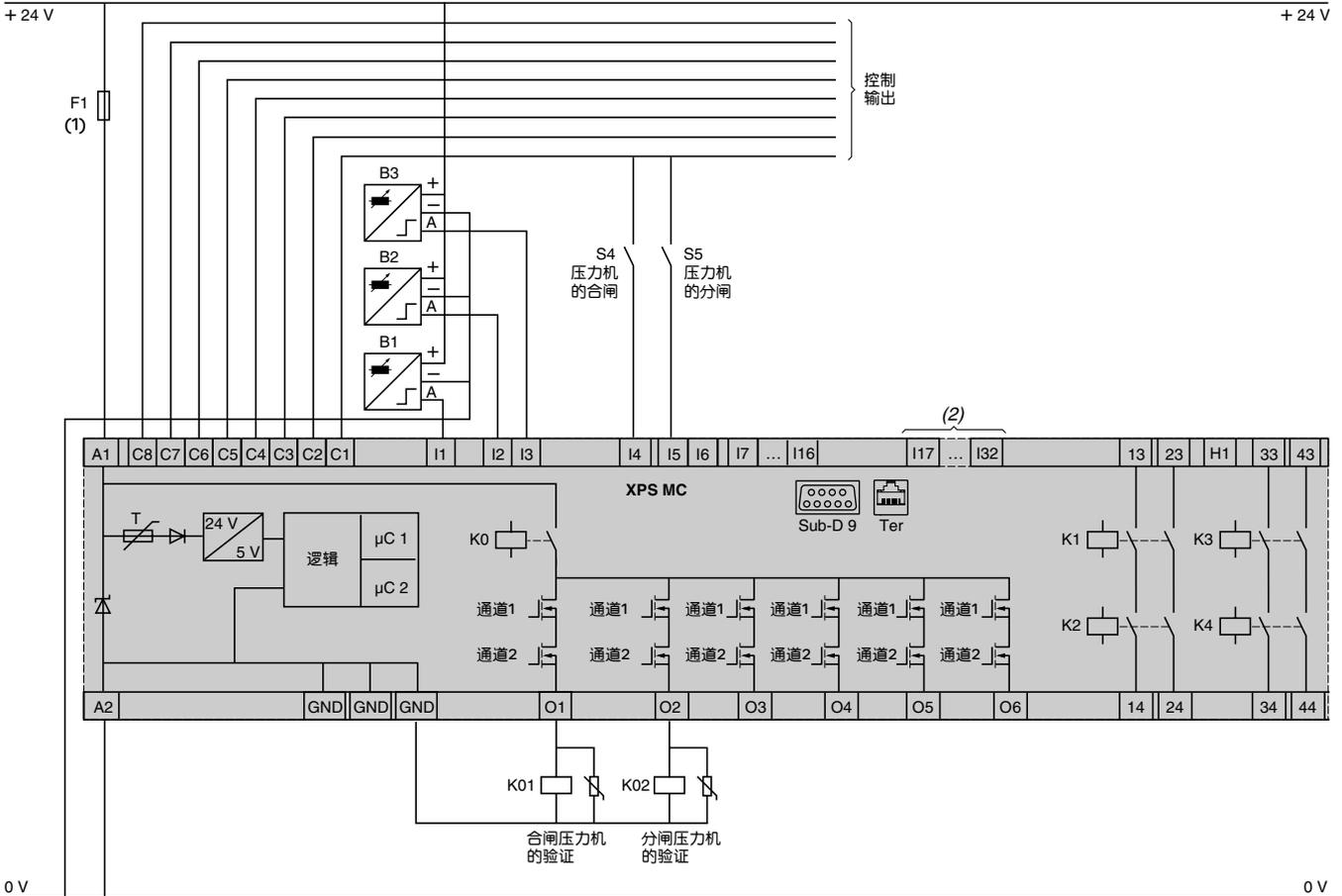
### 直线压力机上的液压阀的动态监控

遵守EN/ISO 13849-14类标准。

#### 应用方案

~ 230 V

~ 230 V

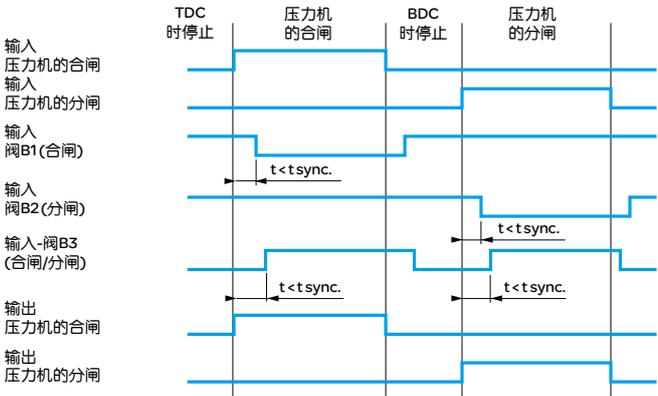


ESC = 外部起动条件

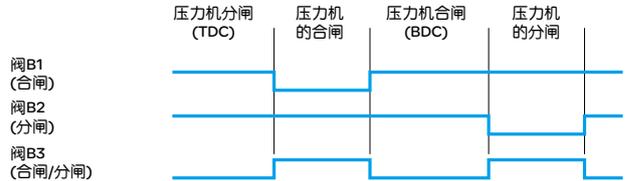
- (1) 熔断器的最大额定值的技术特性参见页码：38789-EN/6。
- (2) 仅适用于 XPS MC32Z●。

#### 功能图

阀控制



阀传感器信号



注：阀传感器信号必须按照上述描述运行。

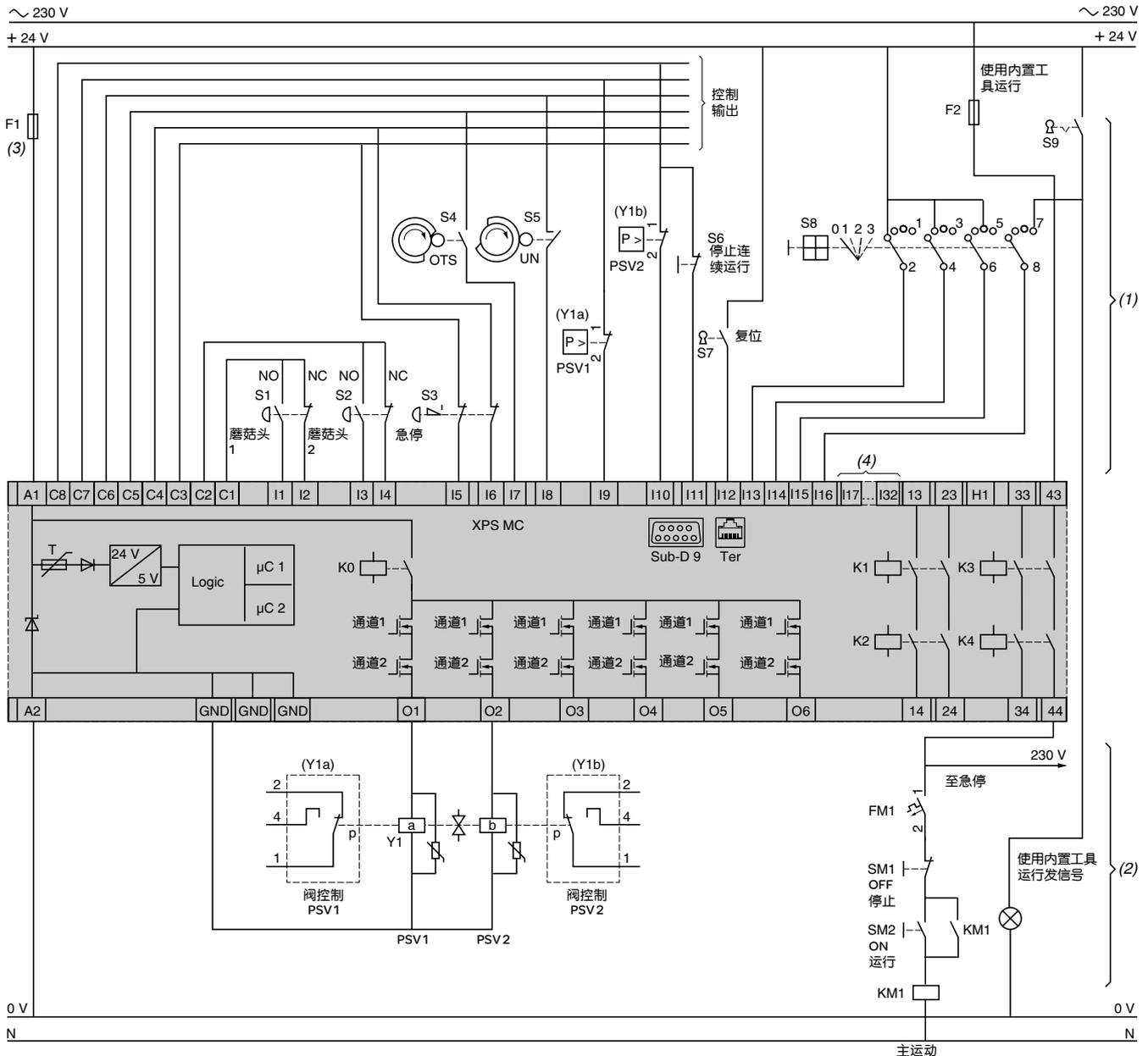
说明 0 1

BDC = 下死点  
TDC = 上死点  
 $t_{sync}$  = 同步时间

#### 监控偏心压机的上死点的安全停止器

- 遵守 EN/ISO 13849-14 类标准。
- 该功能包括多种监控模式：
  - 上死点的安全停止器 (1)
  - 监控制动行程
  - 双体电磁阀的动态监控 (可选) (2)

#### 应用方案

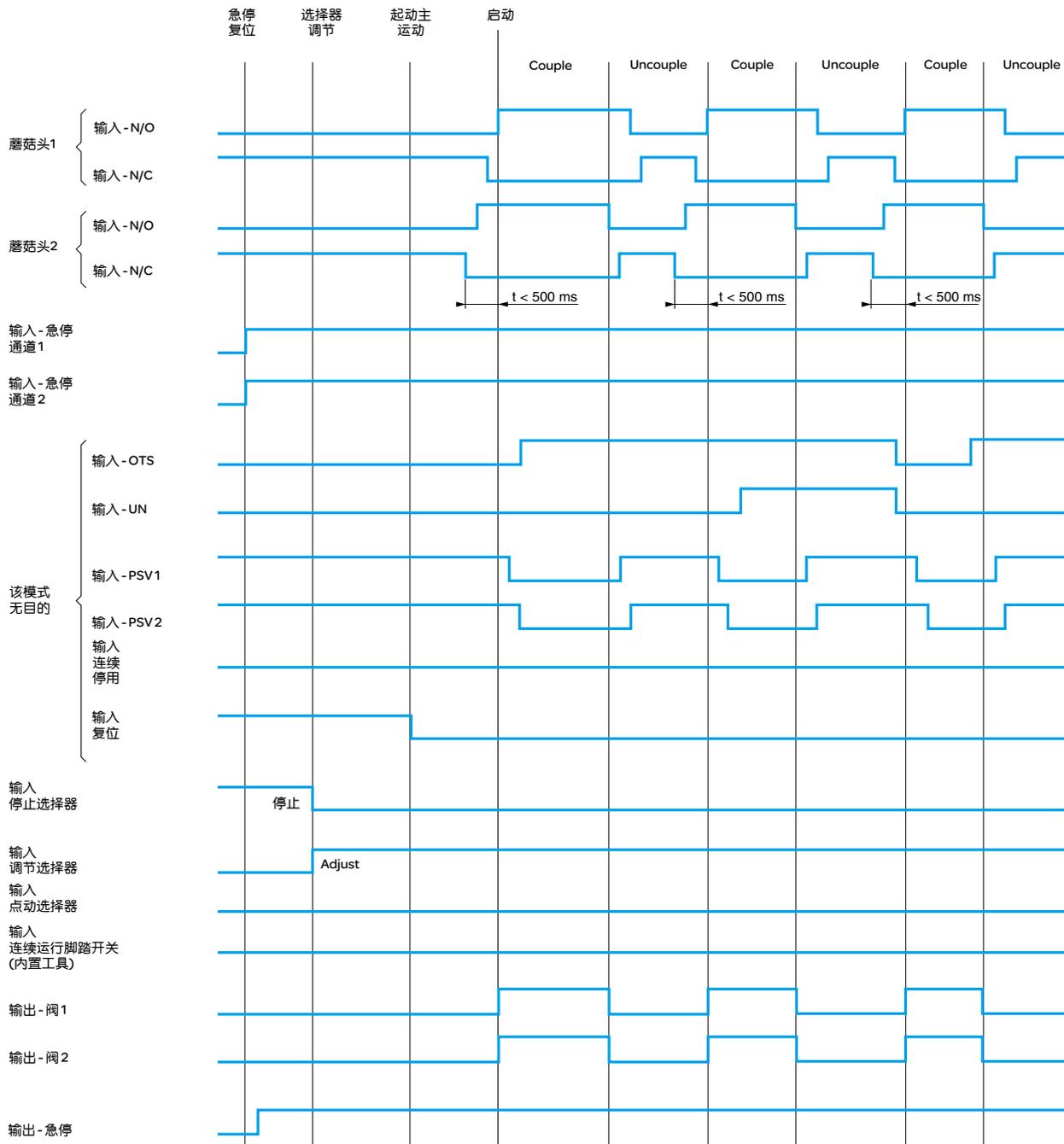


- S8: 运行模式:  
 0- 停止,  
 1- 调整,  
 2- 点动,  
 3- 自动连续运行 .  
 OTS = 与上死点相关的限位开关 (TDC)  
 UN = 与下死点相关的限位开关 (BDC)  
 PSV = 安全阀

(3) 熔断器的最大额定值的技术特性参见页码: 38789-EN/6.  
 (4) 仅适用于 XPS MC32Z●。

### 监控偏心压机的上死点的安全停止器 (续)

调节模式中的功能图

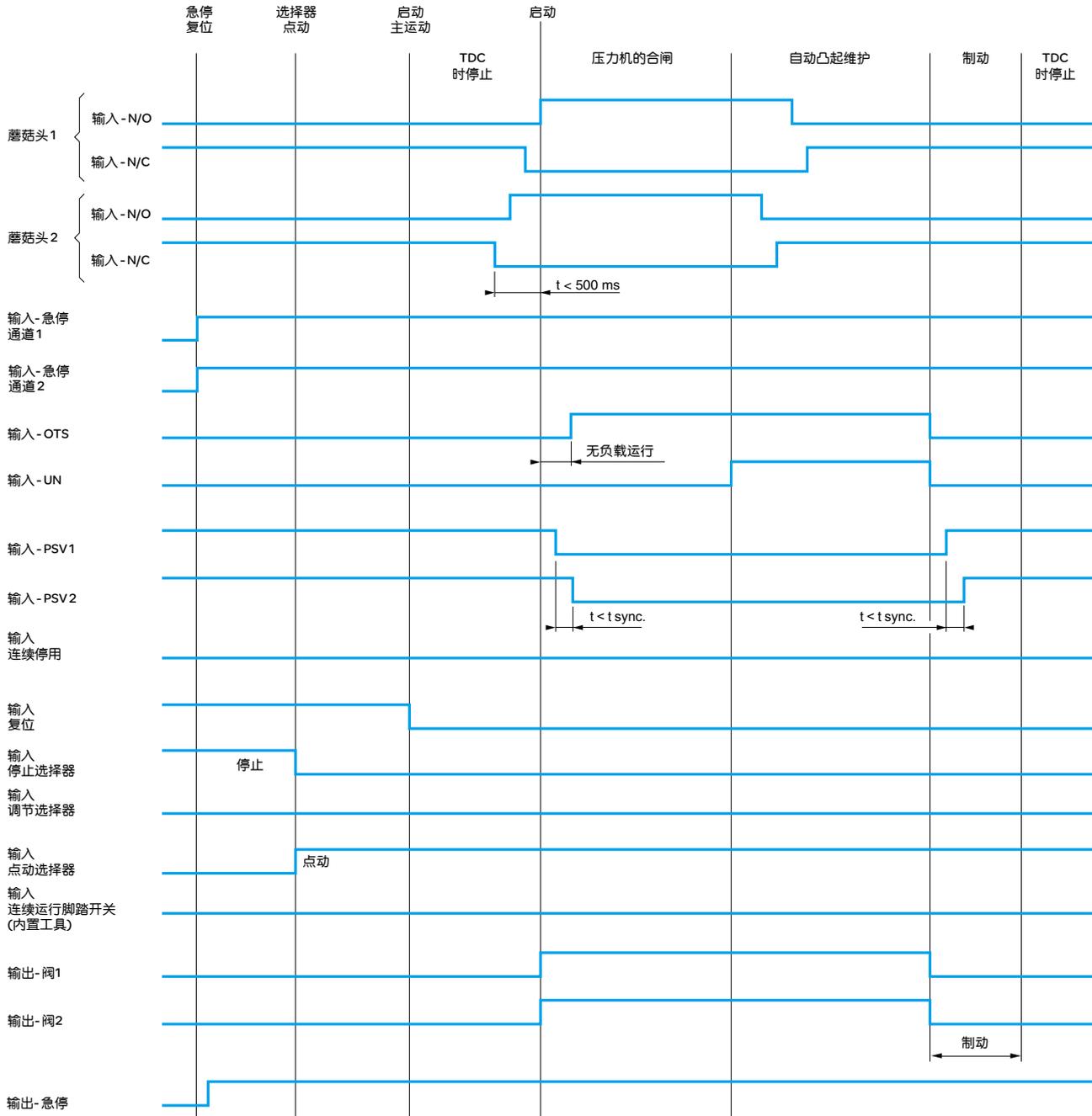


说明 0 1

OTS = 与上死点相关的限位开关 (TDC)  
 UN = 与下死点相关的限位开关 (BDC)  
 PSV = 安全阀  
 t sync = 同步时间

### 监控偏心压机的上死点的安全停止器 (续)

点动模式中的功能图

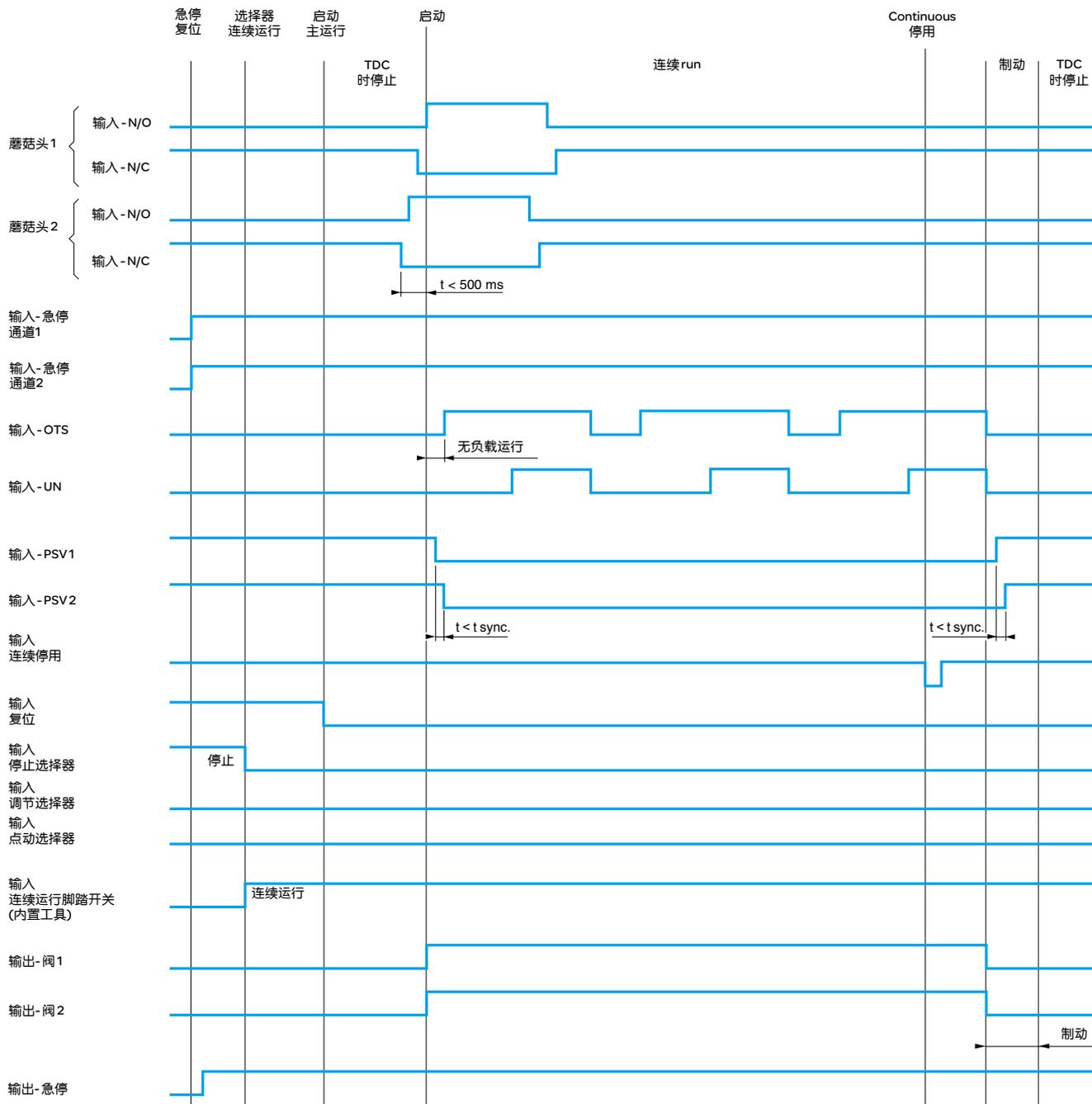


说明 0 1

- BDC = 下死点
- TDC = 上死点
- OTS = 与上死点相关的限位开关 (TDC)
- UN = 与下死点相关的限位开关 (BDC)
- PSV = 安全阀
- $t_{\text{sync}}$  = 同步时间

## 监控偏心压机的上死点的安全停止器 (续)

自动连续运行模式中的功能图



说明 0 1

- BDC = 下死点
- TDC = 上死点
- OTS = 与上死点相关的限位开关 (TDC)
- UN = 与下死点相关的限位开关 (BDC)
- PSV = 安全阀
- t\_sync = 同步时间

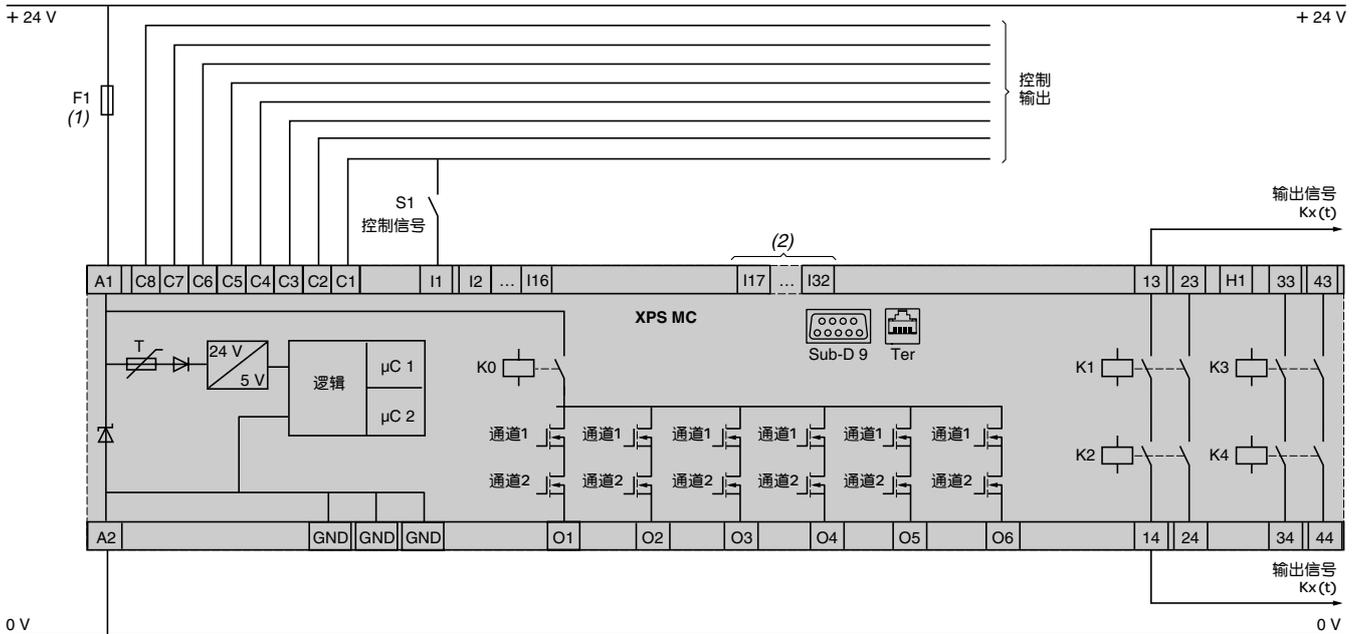
### 安全延时

遵守EN/ISO 13849-14类标准。

### 应用方案

~ 230 V

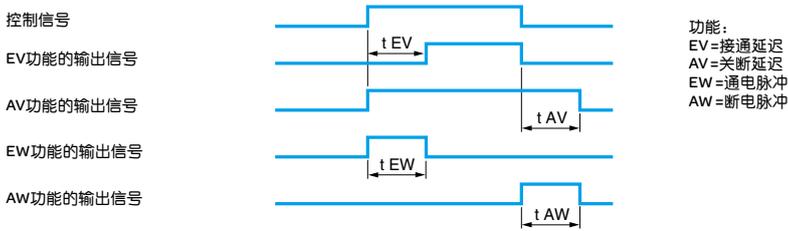
~ 230 V



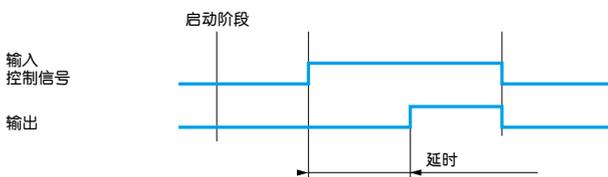
(1) 熔断器的最大额定值的技术特性参见页码: 38789-EN/6。

(2) 仅适用于 XPS MC32Z●。

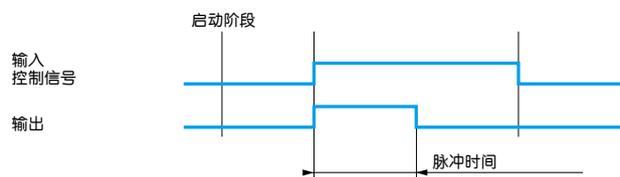
### 功能图



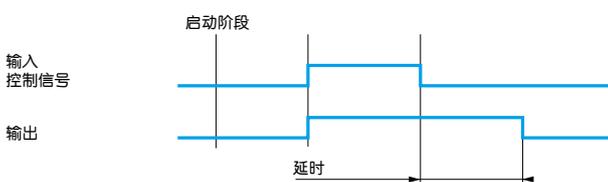
### 接通延迟



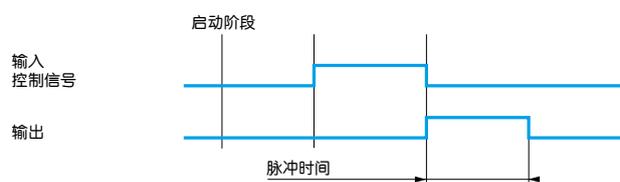
### 通电脉冲



### 关断延迟



### 断电脉冲

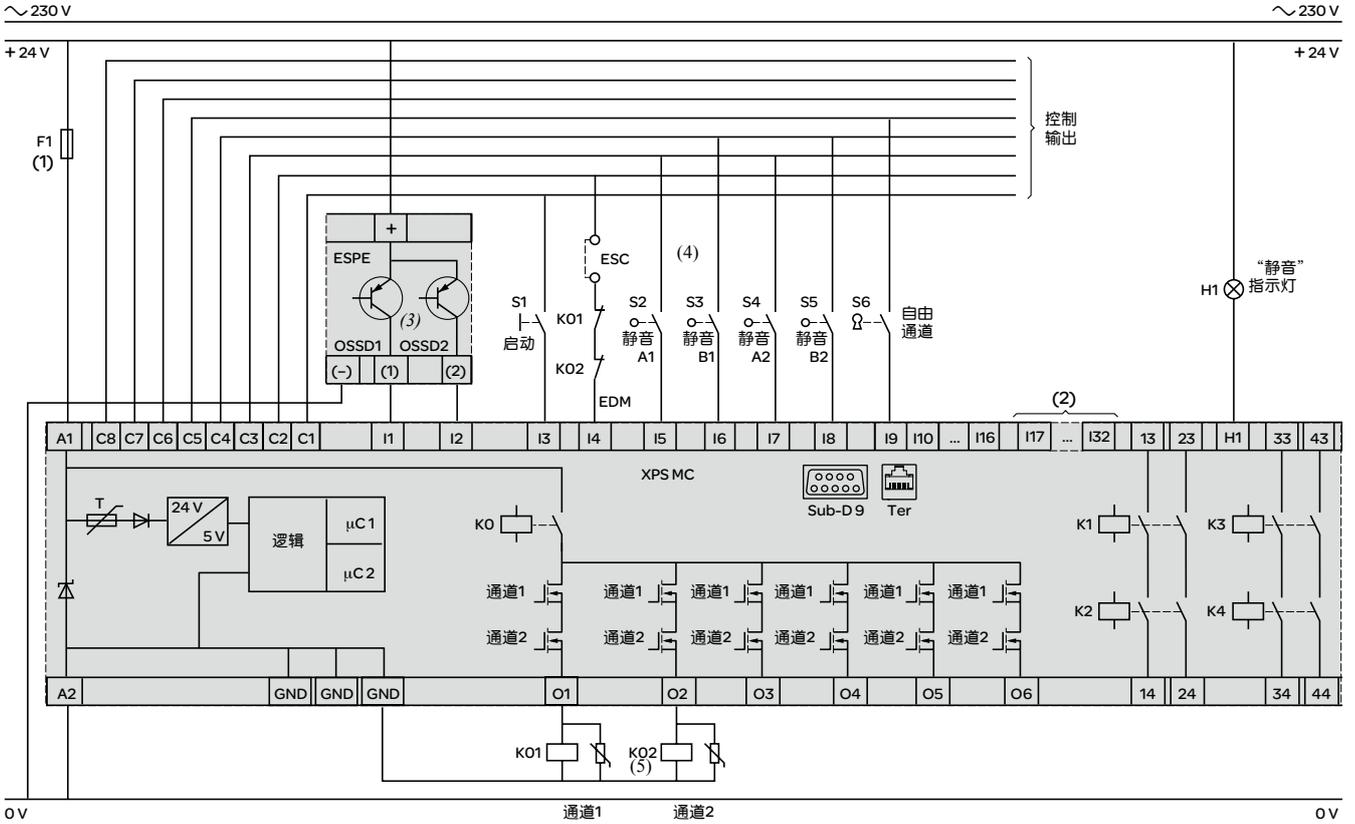


说明 0 1

### 光幕的“静音”功能

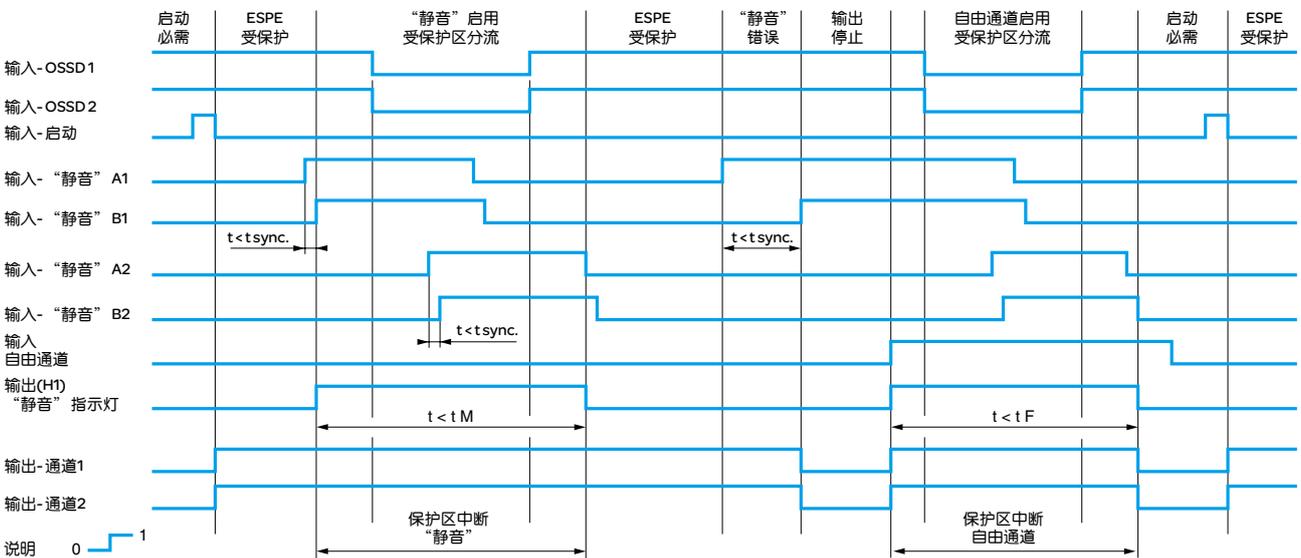
遵守EN/ISO 13849-14类标准。

#### 应用方案



- ESC = 外部起动条件
- EDM = 外部装置监控
- ESPE = 电敏防护设备
- OSSD1/OSSD2 = 输出信号开关装置
- (1) 熔断器的最大额定值的技术特性参见页码：38789-EN/6。
- (2) 仅适用于 XPS MC32Z●。
- (3) 带继电器输出的光幕可以与“静音”功能一起使用。
- (4) 只有一个“静音”功能可以连接至 XPS MC 控制器。
- (5) 示例：使用 2 个安全输出控制连接至一个安全功能的 2 个接触器。

#### 功能图

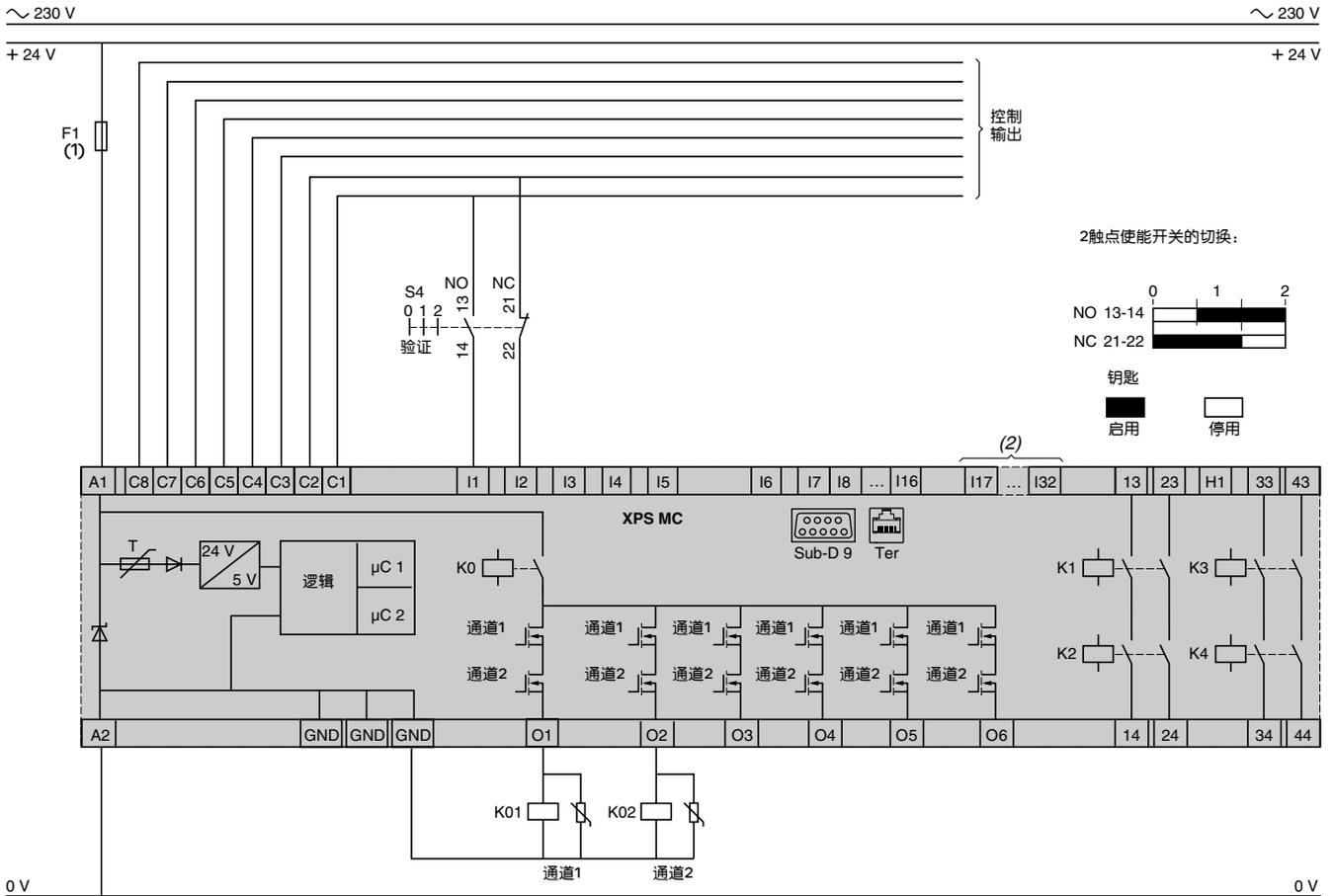


tM = “静音”时间  
 tF = 自由通道启用时间  
 tsync = 同步时间

### 使能开关监控，2触点型

遵守EN/ISO 13849-11类，标准。

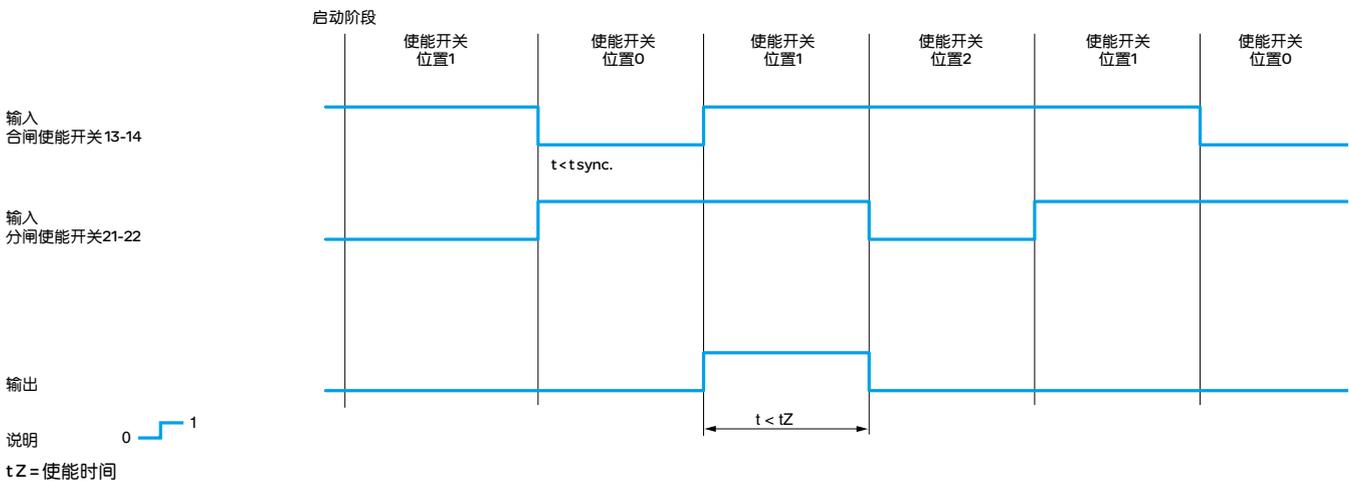
#### 应用方案



(1) 熔断器的最大额定值的技术特性参见页码：38789-EN/6。

(2) 仅适用于 XPS MC32Z。

#### 功能图

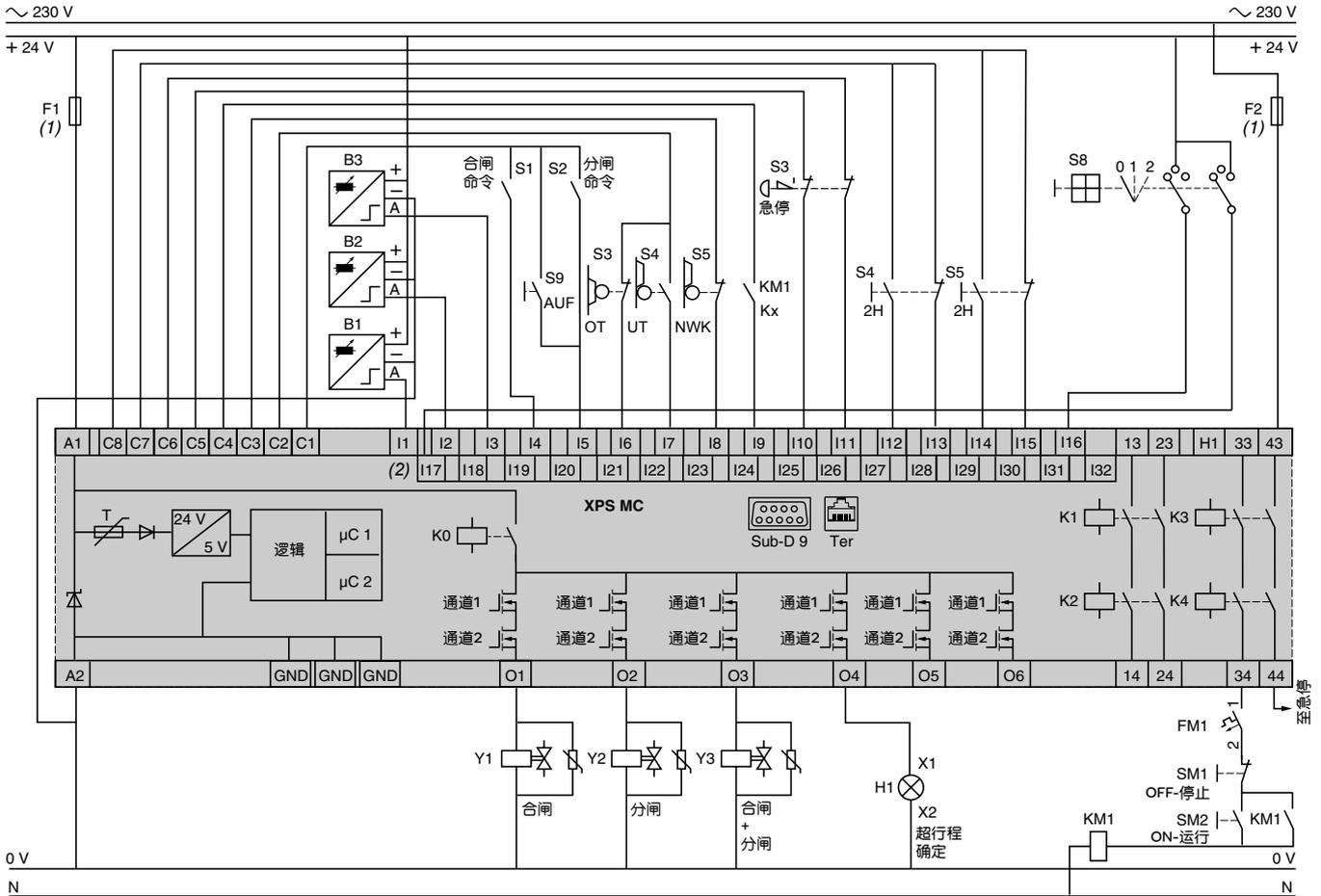




### 液压机

遵守EN/ISO 13849-14类标准。

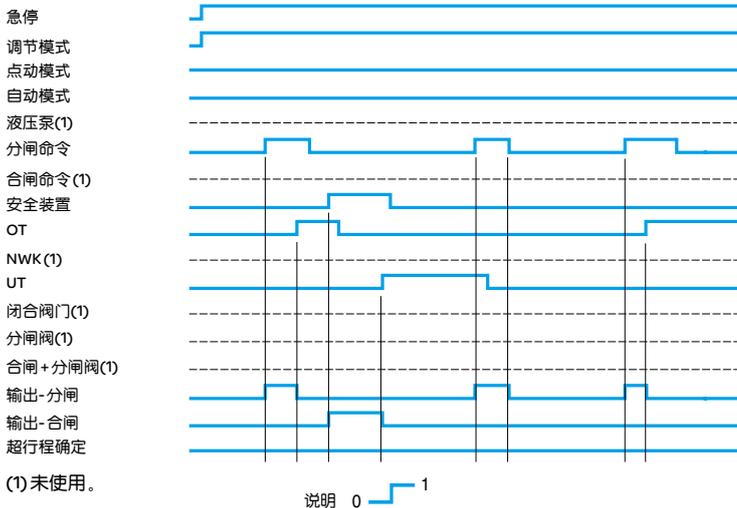
### 应用方案



- S8: 运行模式:  
 0- 停止  
 1- 调节  
 2- 点动
- AUF=分闸, 用于微调。  
 OT = 与上死点相关的限位开关 (TDC)。  
 UT = 与下死点相关的限位开关 (BDC)。  
 NWK = 超行程监控。
- (1) 熔断器的最大额定值的技术特性参见页码: 38789-EN/6。  
 (2) 仅适用于 XPS MC32Z●(I17...I32)。

### 功能图

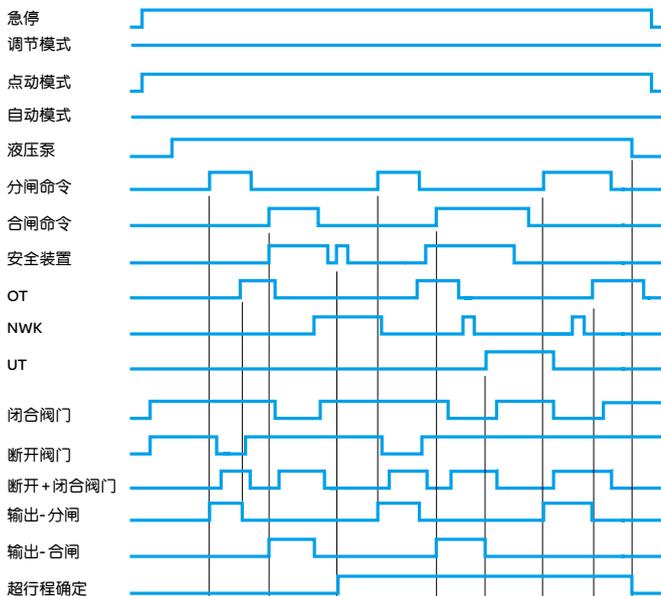
#### 液压机, 调节模式



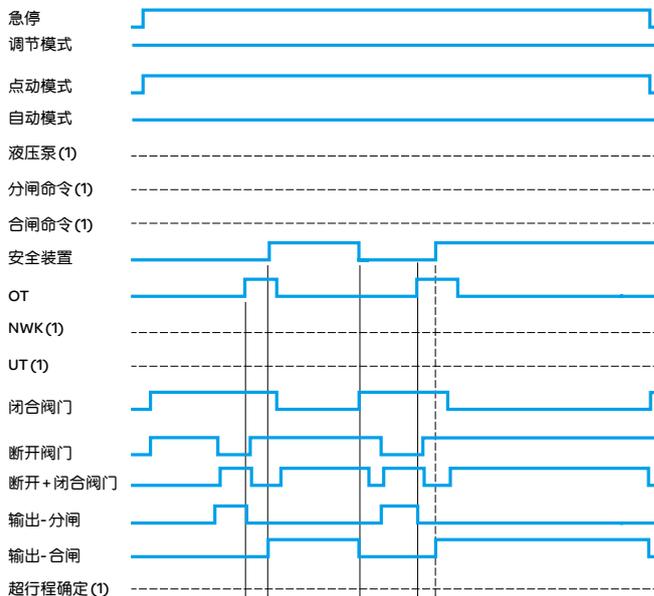
### 液压机

#### 功能图 (续)

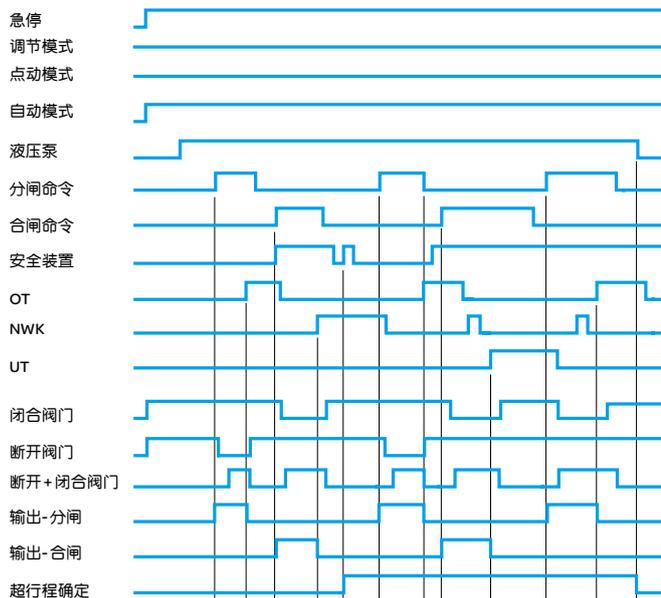
液压机, 模式=点动, 带超行程监控以及自动化平台的分闸和合闸控制



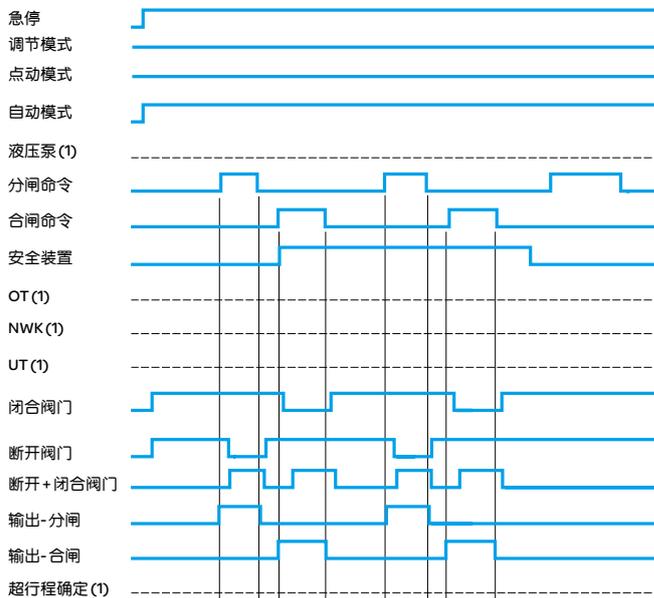
液压机, 模式=点动



液压机, 模式=自动, 带超行程监控以及自动化平台的分闸和合闸控制



液压机, 模式=自动



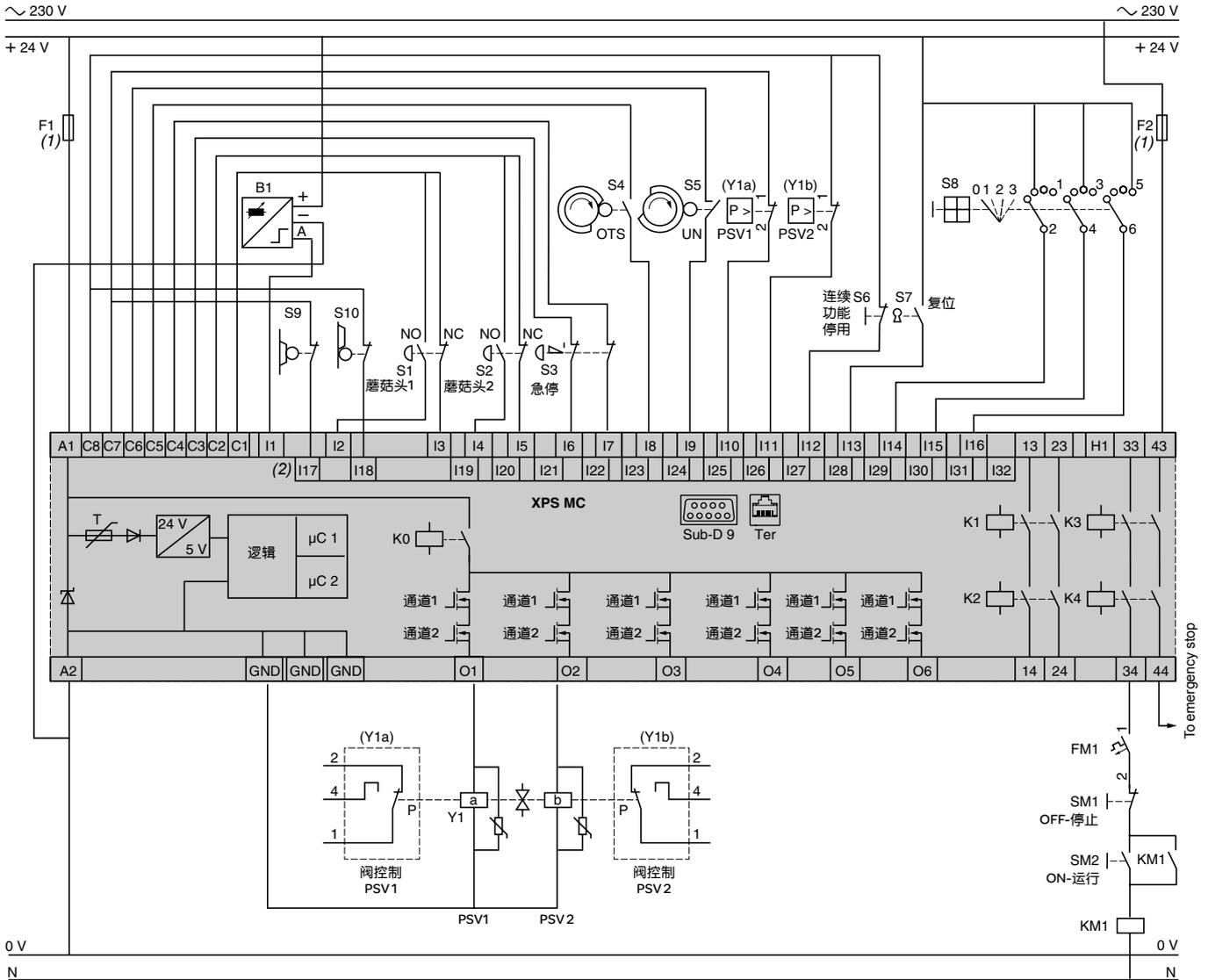
说明 0 1

(1)未使用。

### 偏心压机

遵守EN/ISO 13849-14类标准。

### 应用方案



S8: 运行模式:

0 - 停止

1 - 调节

2 - 点动

3 - 自动连续运行

OTS = 与上死点相关的限位开关 (TDC)

UN = 与下死点相关的限位开关 (BDC)

PSV = 安全阀

B1 = 凸轮开关机构中的齿轮处的传感器

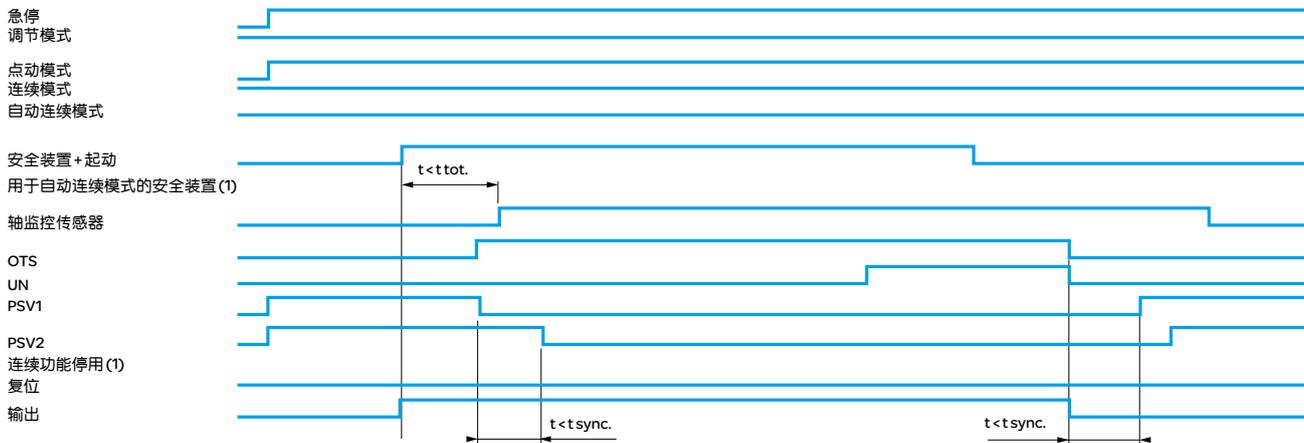
(1) 熔断器的最大额定值的技术特性参见页码: 38789-EN/6。

(2) 仅适用于 XPS MC32Z●(I17...I32)。

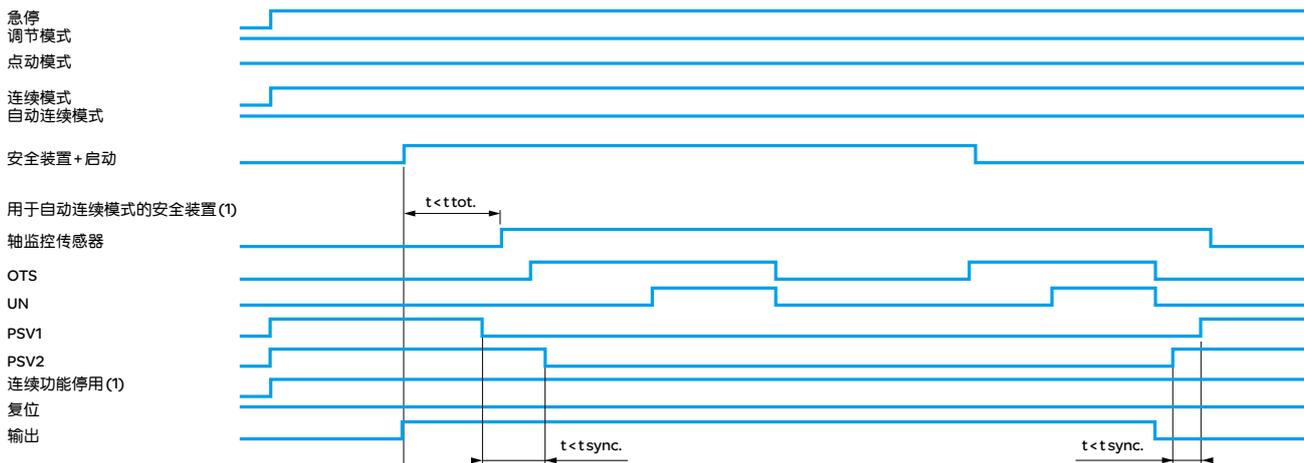
## 偏心压机 (续)

### 功能图

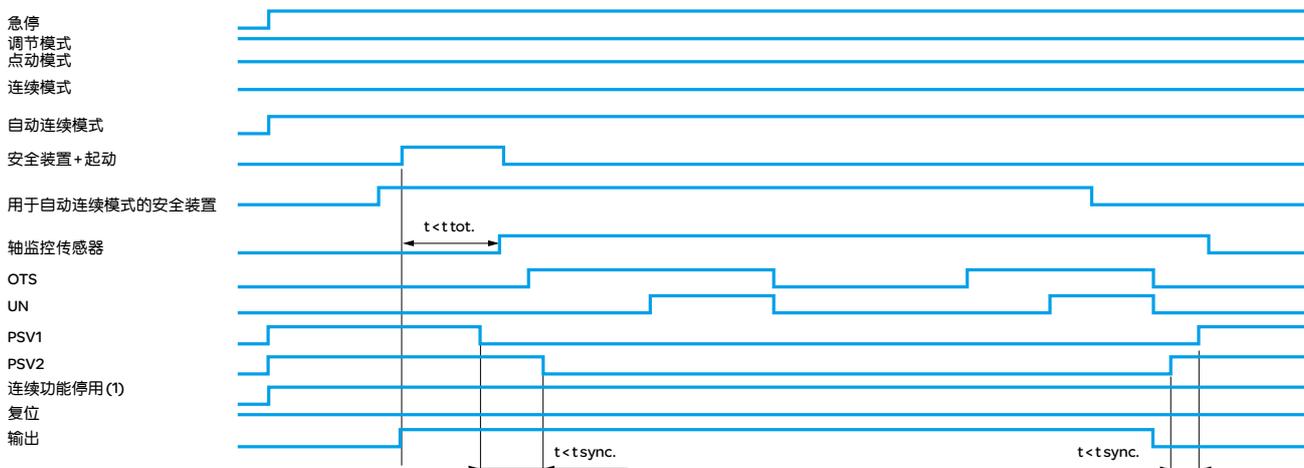
#### 偏心压机：点动



#### 偏心压机：连续



#### 偏心压机：自动连续

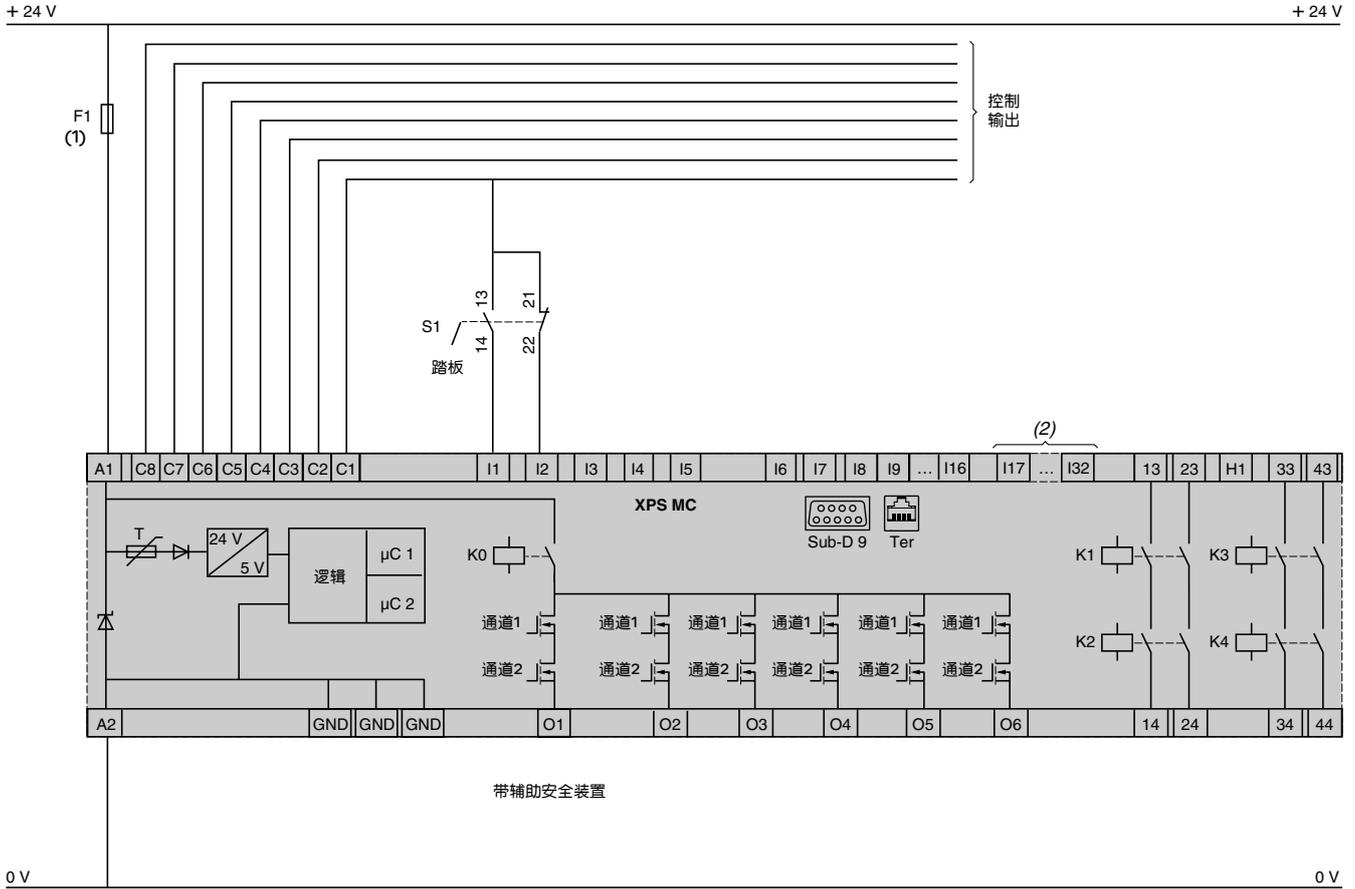


说明 0 1

$t_{sync.}$  = 同步时间  
 $t_{tot.}$  = 停滞时间  
(1) 未使用。

## 脚踏开关监控

### 应用方案

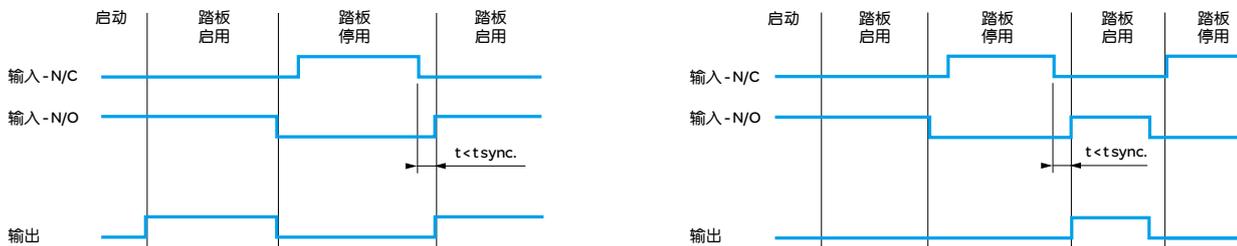


(1) 熔断器的最大额定值的技术特性参见页码：38789-EN/6。  
(2) 仅适用于 XPS MC32Z。

## 功能图

### 不带启动联锁

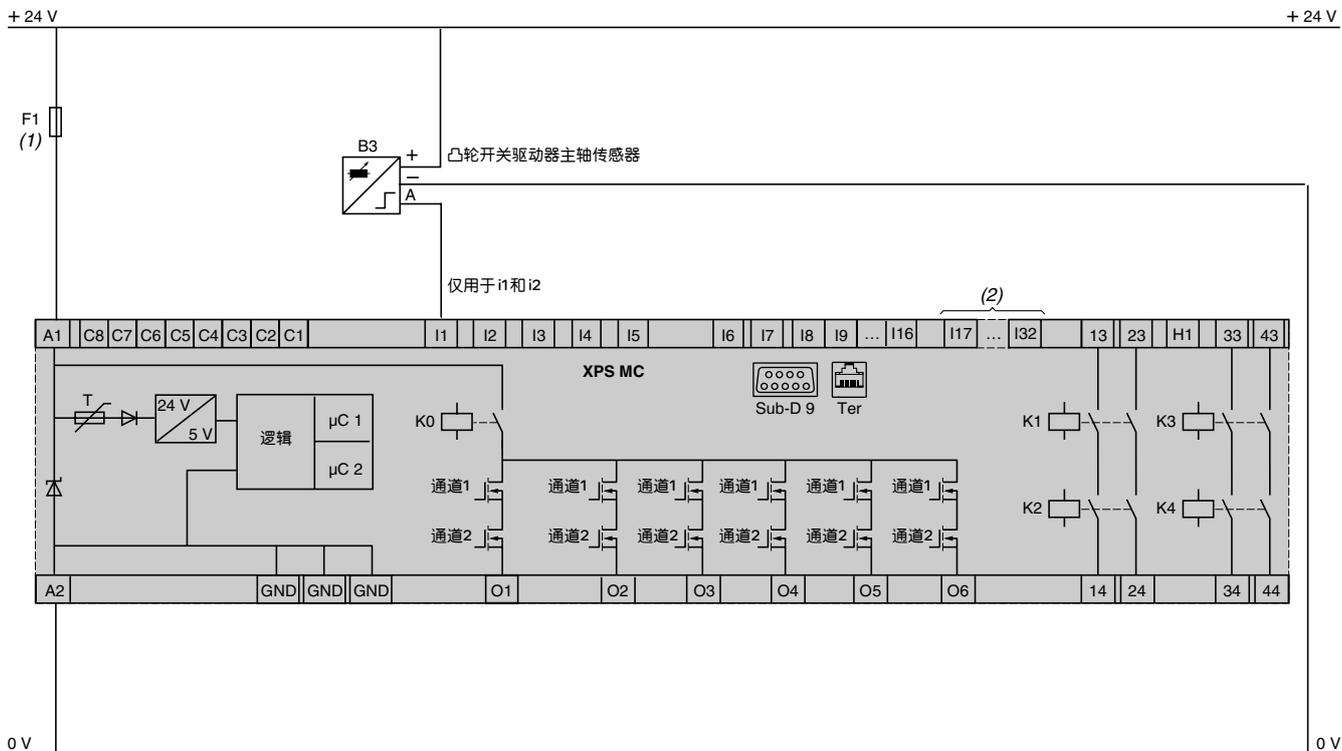
### 带启动联锁



说明 0 1  
t<sub>sync</sub> = 同步时间

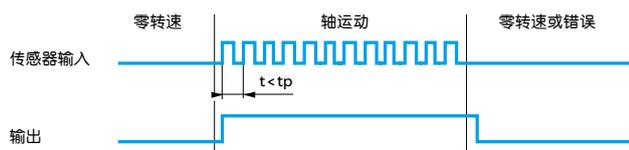
## 链轴断裂监控

### 应用方案



(1) 熔断器的最大额定值的技术特性参见页码：38789-EN/6。  
(2) 仅适用于 XPS MC32Z●。

### 功能图

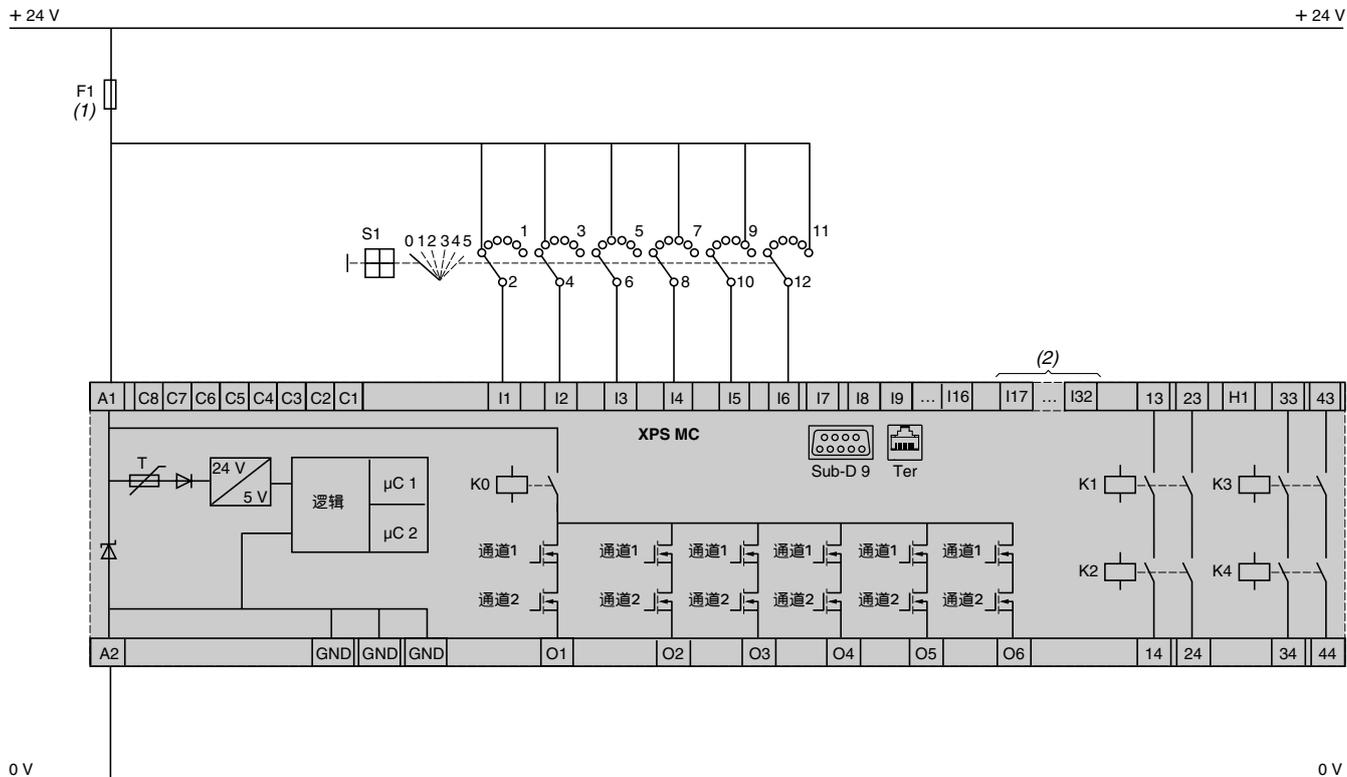


说明 0 1

tp = 脉冲时间

## 位置选择器

### 应用方案

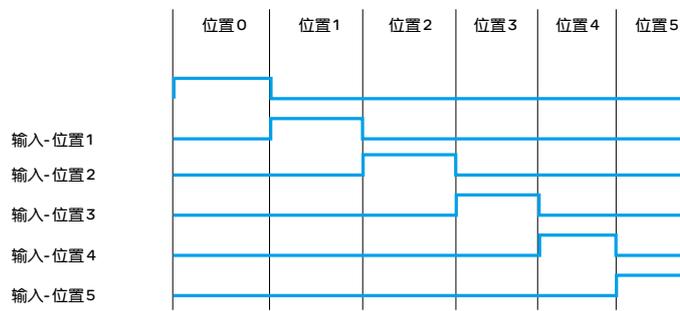
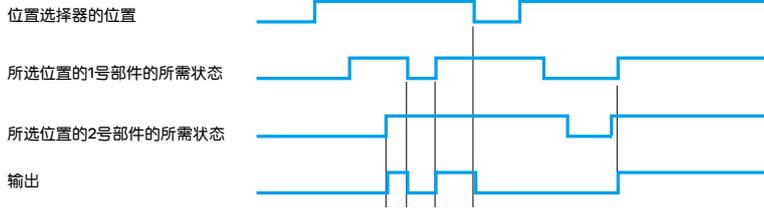


(1) 熔断器的最大额定值的技术特性参见页码：38789-EN/6。

(2) 仅适用于 XPS MC32Z●。

位置选择器(续)

功能图



说明 0 1

## 工作原理

XPS AC和XPS AXE安全模块用来监控符合EN/ISO 13850和EN/IEC 60204-1标准的急停电路,此外,这些模块还能监控符合EN 1088/ISO 14119的开关保护设备。如果机器发生任何危险的运动,它们就会在接收到操作人员的指令或者检测到安全电路内的故障之后马上停止这种运动,从而保护操作人员和设备的安全。

为了帮助操作人员进行诊断,这些模块还带有发光二极管,能够显示与监控电路的状态相关的信息。

XPS AC模块有3个安全输出和一个固态输出,固态输出用来把信号发送到PLC。  
XPS AXE 模块有3个安全输出和1个继电器输出,继电器输出用来把信号发送到PC。

## 特性

型号		XPS AC, XPS AC●●●●P	XPS AXE●●●●P, XPS AXE●●●●C
可实现的最高安全等级		PL e/Category 4 conforming to EN/ISO 13849-1, SILCL 3 conforming to EN/IEC 62061	PL e/Category 4 conforming to EN/ISO 13849-1 SILCL 3 conforming to EN/IEC 62061
可靠性数据	平均无危险故障工作时间(MTTF <sub>d</sub> )	年	210.4
	诊断覆盖范围(DC)	%	>99
	每小时危险故障概率(PFH <sub>d</sub> )	1/h	3.56 x 10 <sup>-9</sup>
标准		EN/IEC 60204-1, EN 1088/ISO 14119, EN/ISO 13850, EN/IEC 60947-1, EN/IEC 60947-5-1	EN/IEC 60204-1, EN 1088/ISO 14119, EN/ISO 13850, EN/IEC 60947-1, EN/IEC 60947-5-1
产品认证		UL, CSA, TÜV	UL, CSA, BG
电源	电压	V	~和24 ---, 48~, 115~, 230~
	电压范围		-20...+10% (24V ~) -20...+20% (24V ---) -15...+10% (48V ~) -15...+15% (115V) -15...+10% (230V)
	频率	Hz	50/60
功耗		W	<1.2 (24V ---)
		VA	<2.5 (24V ~) <6 (48V ~) <7 (115 V ~) <6 (230V ~)
			<4
启动按钮监控		无	无
控制设备电压 (标称电源电压)			与电源电压一样
	24 V	V	24~(约为90 mA), 24---(约为40 mA)
	48 V	V	48~(约为100 mA)
	115 V	V	115~(约为60 mA)
	230 V	V	230~(约为25 mA)
输出	参考电压		无电压
	安全输出通道的数量和类型		3个N/O (13-14, 23-24, 33-34)
	附加输出通道的数量和类型		1个固态
	AC-15的分断容量	VA	C300: 起始峰值1800, 稳定在180
	AC-13的分断容量		24 V/2 A L/R = 50 ms
	最大热电流 (I <sub>the</sub> )	A	6
	最大总热电流	A	10.5
	输出保险丝保护 符合IEC/EN 947-5-1, DIN VDE 0660 第200章	A	4 gG (gI)或者6 (快熔)
	最小电流	mA	10
	最小电流	V	17
电气寿命			参见24页
输入开路的响应时间		ms	<100
额定绝缘电压(U <sub>i</sub> )		V	300 (符合IEC/EN 60947-5-1的污染等级2, DIN VDE 0110第1部分和第2部分)
额定冲击耐压(U <sub>imp</sub> )		kV	3 (符合IEC/EN 60947-5-1的III类过电压, DIN VDE 0110第1部分和第2部分)
发光二极管			2
工作温度		°C	-10...+55
存储温度		°C	-25...+85
防护等级	端子		IP 20
	符合IEC/EN 60529 外罩		IP 40

# 安全解决方案

Preventa 安全模块 XPS AC, XPS AXE  
用于急停和限位开关监控

特性							
型号			XPS AC	XPS AC●●●●P	XPS AXE●●●●P	XPS AXE●●●●C	
连接	类型	端子	螺丝夹紧接线端子	螺丝夹紧接线端子	螺丝夹紧接线端子	弹簧端子	
		终端块	集成在模块中	可从模块中拆下	可从模块中拆下	可从模块中拆下	
	1根电缆连接	不带电缆端子	固态或柔软电 缆: 0.14...2.5mm <sup>2</sup>	固态或柔软电缆: 0.2...2.5mm <sup>2</sup>			
		带有电缆端子	不带固定座的柔软电缆: 0.25...2.5mm <sup>2</sup>				
	2根电缆连接	带有电缆端子	带有固定座的柔软 电缆: 0.25...1.5mm <sup>2</sup>	带有固定座的柔软 电缆: 0.25...2.5mm <sup>2</sup>	带有固定座的柔软 电缆: 0.25...1.5mm <sup>2</sup>	带有固定座的柔软 电缆: 0.25...2.5mm <sup>2</sup>	
		不带电缆端子	固态或柔软电 缆: 0.14...0.75mm <sup>2</sup>	固态电缆: 0.2...1mm <sup>2</sup> , 柔软电缆: 0.2...1.5mm <sup>2</sup>	固态或柔软电 缆: 0.2...1mm <sup>2</sup>	-	-
	带有电缆端子	不带固定座的柔软电缆: 0.25...1mm <sup>2</sup>			-	-	
	带有电缆端子	带有固定座的双柔软电缆: 0.5...1.5mm <sup>2</sup>			-	带有固定座的双柔 软电缆: 0.5...1mm <sup>2</sup>	

型号							
	说明	接线端子 的类型	瞬时断开的安全 输出通道数量	附加输出 通道	电源	型号	重量 kg
	用来监控急停和限位开关的安全模块	螺丝夹紧接线端 子, 集成在模块 中	3	1个固态	~和---24 V	XPS AC5121	0.160
					~48 V	XPS AC1321	0.210
					~115 V	XPS AC3421	0.210
					~230 V	XPS AC3721	0.210
		螺丝夹紧接线端 子, 独立的, 可 以从 模块中拆下	3	1个固态	~和---24 V	XPS AC5121P	0.160
					~48 V	XPS AC1321P	0.210
					~115 V	XPS AC3421P	0.210
					~230 V	XPS AC3721P	0.210
				1个继电器	~和---24 V	XPS AXE5120P	0.229
					~和---24 V	XPS AXE5120C	0.229
							

XPS AXE5120C

# 安全解决方案

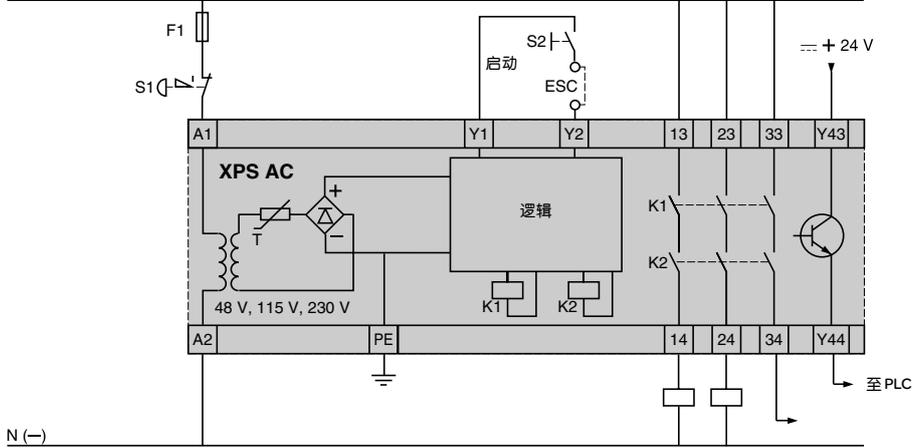
## Preventa 安全模块 XPS AC

### 用于急停和限位开关监控

#### XPS AC

与带有1个触点的急停按钮相连的XPS AC模块

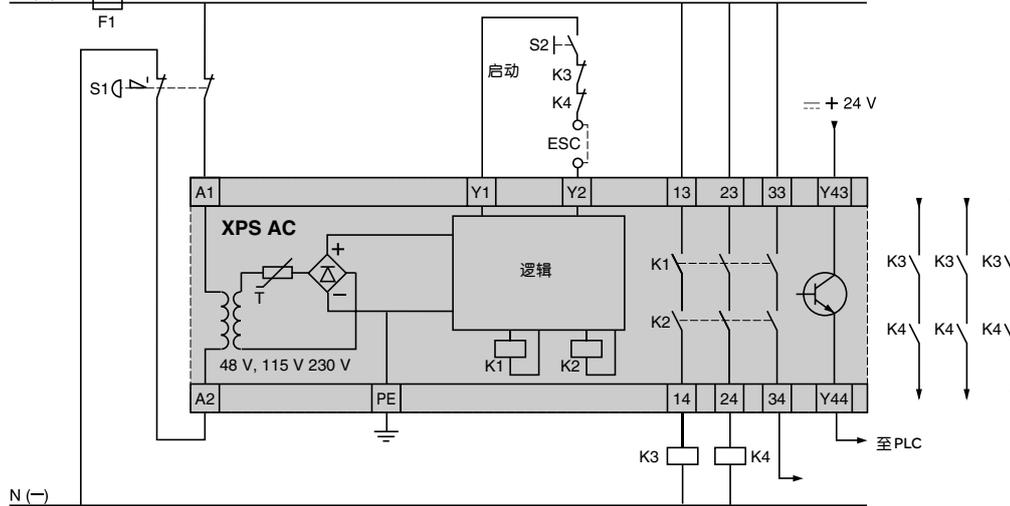
L1 (+)



S1: 紧急停止  
S2: 开始按钮  
Y1-Y2: 反馈回路  
ESC: 外部启动条件

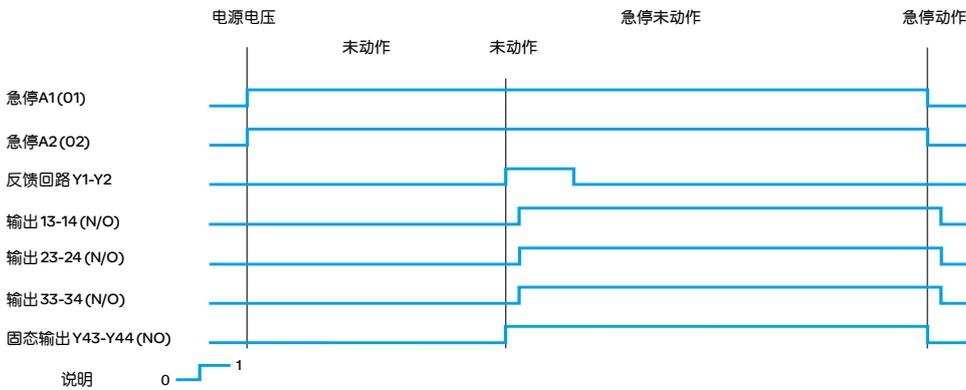
与带有2个触点的急停按钮相连的XPS AC模块 (推荐的应用)

L1 (+)



S1: 紧急停止  
S2: 开始按钮  
Y1-Y2: 反馈回路  
ESC: 外部启动条件

#### 模块XPS AC的逻辑图



#### 发光二极管



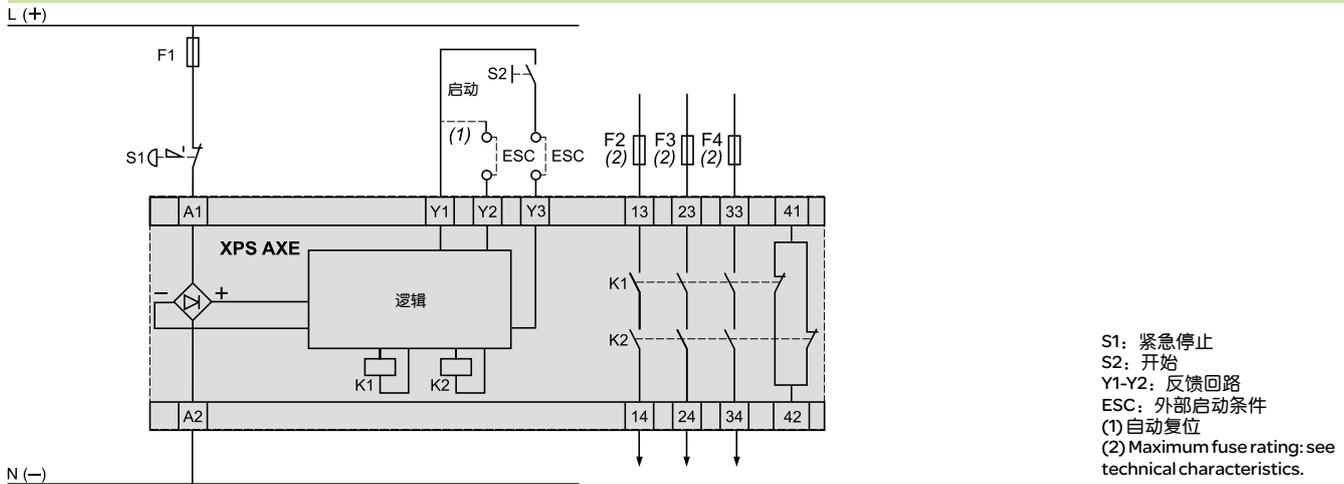
1 电源电压A1-A2  
2 K1-K2的状态(安全输出通道闭合)

# 安全解决方案

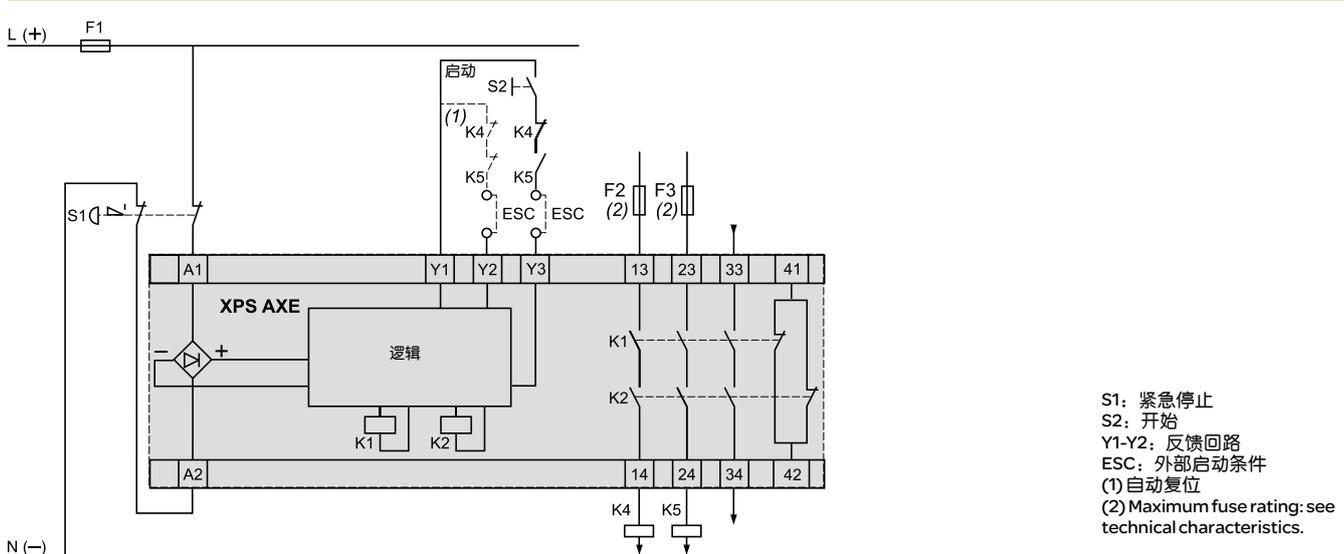
## Preventa 安全模块 XPS AXE

### 用于急停和限位开关监控

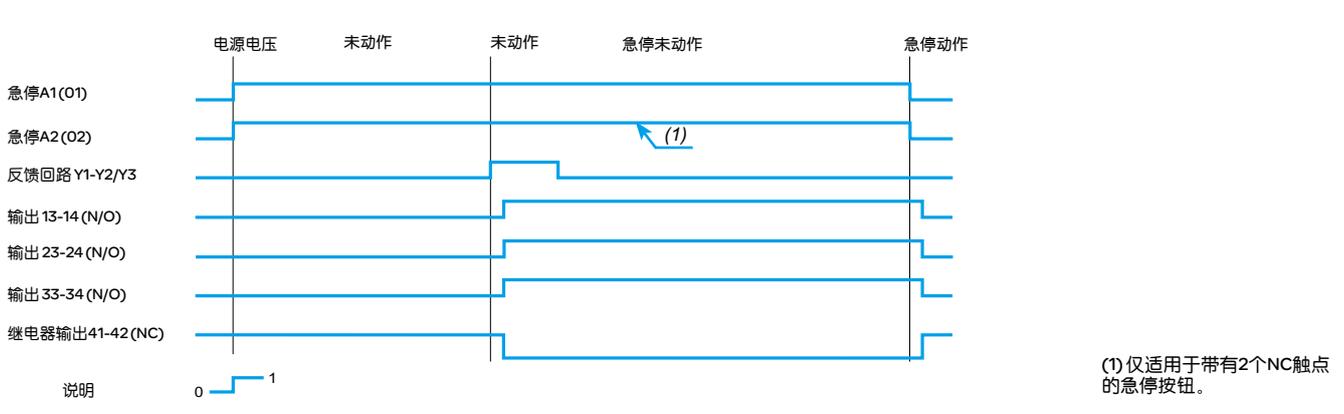
#### XPS AXE 与带有1个触点的急停按钮相连的XPS AXE模块



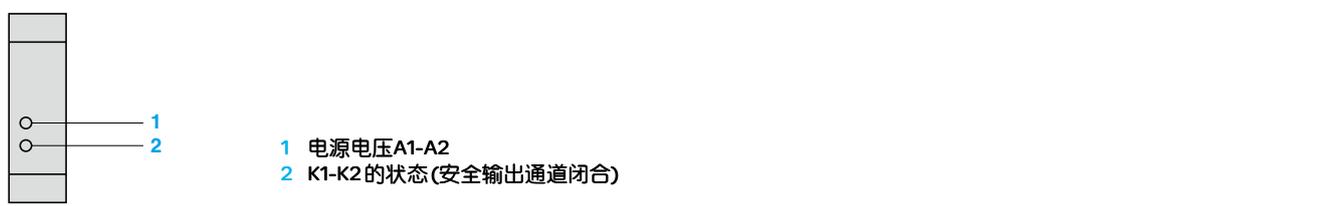
#### 与带有2个触点的急停按钮相连的XPS AXE模块 (推荐的应用)



#### 模块XPS AXE的逻辑图



#### 发光二极管



# 安全解决方案

Preventa 安全模块 XPS AV, XPS ABV, XPS ATE  
用于急停和限位开关监控

## 工作原理

XPS AV、XPS ABV和XPS ATE安全模块用来监控符合EN/ISO 13850和EN 60204-1标准的急停电路,此外,这些模块还能监控符合EN 1088的开关保护设备。如果机器发生任何危险的运动,它们就会在接收到操作人员的指令或者检测到安全电路内的故障之后马上停止这种运动,从而保护操作人员和设备的安全。

除了急停类别为0的瞬时断开安全输出通道外(XPS AV有3个, XPS ABV有2个, XPS ATE有2个),这些模块还包含了制动类别为1的延时输出通道(XPS AV有3个, XPS ABV有1个, XPS ATE有3个),能够使电机实现可控的减速,直到完全停止为止(比如通过调速驱动装置来实现电机制动)。在达到了预先设定的延迟时间之后,延时输出通道会断开,从而断开电源。

对于XPS AV模块来说,3个输出通道的延时可以借助选择键在0到300秒之间按15个预设值进行调整。

For module XPS ABV, the time delay of the 3 output circuits is adjustable between 0.15 and 3 seconds or 1.5 and 30 seconds, depending on the model, using a selector switch.

对于XPS ATE模块来说,3个输出通道的延时可以借助一个12位选择开关在0到30秒之间进行调整。

XPS AV模块还包括3个固态信号输出,用来把信号发送给PLC处理。

XPS ATE模块还包括4个固态信号输出,用来把信号发送给PLC处理。

为了帮助操作人员进行诊断,模块中还带有发光二极管,能够显示监控电路的状态。监控启动按钮的功能可以通过接线来实现。

## 特性

型号		XPS AV11113, XPS AV11113P	XPS ABV●●●●C, XPS ABV●●●●P	XPS ATE●●●●, XPS ATE●●●●P
可实现的最高安全等级		最高为安全控制等级4 conforming to EN/ISO 13849-1 SILCL 3 (instantaneous safety outputs and time delay safety outputs) conforming to EN/IEC 62061	最高为安全控制等级4 (瞬时安全输出通道) 最高为安全控制等级3 (延时安全输出通道) conforming to EN/ISO 13849-1, SILCL 3 (instantaneous safety outputs) and SILCL 2 (time delay safety outputs) conforming to EN/IEC 62061	最高为安全控制等级4 (瞬时安全输出通道) 最高为安全控制等级3 (延时安全输出通道) conforming to EN/ISO 13849-1, SILCL 3 (instantaneous safety outputs) and SILCL 2 (time delay safety outputs) conforming to EN/IEC 62061
可靠性数据 (瞬时安全输出)	平均无危险故障工作时间(MTTF <sub>d</sub> )	年 75.8	53	134.8
	诊断覆盖范围(DC)	% >99	>99	>99
	每小时危险故障概率(PFH <sub>d</sub> )	1/h 7.95 x 10 <sup>-9</sup>	3 x 10 <sup>-8</sup>	6.81 x 10 <sup>-9</sup>
可靠性数据 (延时安全输出)	平均无危险故障工作时间(MTTF <sub>d</sub> )	年 75.8	53	54.5
	诊断覆盖范围(DC)	% >99	>60 和 <90	98.4
	每小时危险故障概率(PFH <sub>d</sub> )	1/h 7.95 x 10 <sup>-9</sup>	2 x 10 <sup>-7</sup>	1.96 x 10 <sup>-8</sup>
标准		EN/IEC 60204-1, EN/IEC 60947-1, EN/IEC 60947-5-1, EN/ISO 13850, EN 1088/ISO 14119	EN/IEC 60204-1, EN/IEC 60947-1, EN/IEC 60947-5-1, EN/ISO 13850, EN 1088/ISO 14119	EN/IEC 60204-1, EN/IEC 60947-1, EN/IEC 60947-5-1, EN/ISO 13850, EN 1088/ISO 14119
产品认证		UL, CSA, TÜV	UL, CSA, BG	UL, CSA, TÜV
电源	电压	V --- 24	--- 24	~和--- 24, ~ 115, ~ 230
	电压范围	-20...+20%	-15...+10%	-20...+10% (24V) -15...15% (115V) -15...10% (230V)
	频率	Hz -	-	50/60
功耗		W <5	<3	<8
模块输入保险丝保护		内部, 电子式	内部, 电子式	内部, 电子式
可调整的时间延迟		s 0...300	0.15...3 或 1.5...30	0...30
启动按钮监控		有/无(可以通过端子接线实现)		
控制设备电压(在标称电源电压下)		在端子S21-S22, S31-S32或S11-S12之间	在端子S11-S12, S21-S22或S11-S31之间	在端子S11-S12, S21-S22或S11-B1之间
24V		V 24	24	24
115V和230V		V -	-	48

特性		AV11113	AV11113P	ABV●●●●P	ABV●●●●C	ATE●●●●	ATE●●●●P
型号							
输入端子之间接线电阻RL的计算	Ω	最大值100 最大电缆长度: 2000m		$RL = \frac{U_e}{U_n} \times 160 - 127$  Ue = 施加在端子A1-A2上的真实电压 Ue = 标称供应电压		$RL_{max} = \frac{U_{int} - U_{min}}{I_{min}}$  Ue = 施加在端子A1-A2上的真实电压 U <sub>int</sub> (端子S11-S21) = 电源电压 Ue-3V (24V型号) U <sub>int</sub> 在42V和45V之间, 典型值 = 45V (115V, 230V型号) 计算的最大值RL必须等于或者大于真实值	
输入之间的同步时间	s	用于安全防护门: 1.5 用于急停: 不限		< 0.5		约为0.075 对于自动启动, 端子S33-Y2和Y3-Y4是相连的	
输出		无电压					
参考电压							
瞬时断开的安全输出通道的数量和类型		3个N/O (03-04, 13-14, 23-24)		2个NO (13-14, 23-24)		2个N/O (13-14, 23-24, 33-34)	
延时断开的安全输出通道的数量和类型		3个N/O (37-38, 47-48, 57-58)		1个NO (37-38)		3个N/O (57-58, 67-68)	
附加电路的数量和类型		3个固态		-		4个固态	
AC-15的分断容量	瞬时输出	VA	C300: 起始峰值1800, 稳定在180	B300: 起始峰值3600, 稳定在360		C300: 起始峰值1800, 稳定在180	
	延时输出	VA	C300: 起始峰值1800, 稳定在180	B300: 起始峰值3600, 稳定在360		C300: 起始峰值1800, 稳定在180	
DC-13的分断容量	瞬时输出		24V/1.25 A/L/R = 50 ms	24V/1.5 A/L/R = 50 ms		24V/1.0 A/L/R = 50 ms	
	延时输出		24V/1.25 A/L/R = 50 ms	24V/1.5 A/L/R = 50 ms		24V/1.0 A/L/R = 50 ms	
固态输出的分断容量			24V / 20 mA	-		-	
最大热电流 (I <sub>the</sub> )	瞬时输出	A	3个都是3.3, 或者1个是6, 2个是2, 或者2个是4, 1个是2	6		5	
	延时输出	A	3个都是3.3, 或者1个是6, 2个是2, 或者2个是4, 1个是2	6		2.5	
最大总热电流		A	20	12		8	
输出保险丝保护	瞬时输出	A	4 gG或者6(快熔)	6 gG		6 gG	
符合 IEC/EN60947-5-1 DIN VDE 0660 第200部分	延时输出	A	4 gG或者6(快熔)	6 gG		4 gG	
最小电流		mA	10 (1)	10		10 (1)	
最小电压		V	17 (1)	17		17 (1)	
电气寿命			参见24页				
瞬时断开输入的响应时间	ms	< 30		< 200		< 20	
额定绝缘电压 (U <sub>i</sub> )	V	300 (符合IEC/EN 60947-5-1的污染等级2, DIN VDE 0110第1部分和第2部分)					
额定冲击电压 (U <sub>imp</sub> )	kV	4 (符合IEC/EN 60947-5-1的III类过电压, DIN VDE 0110第1部分和第2部分)					
发光二极管显示设备			11	3		4	
工作温度	°C	-10...+55		-25...+55		-10...+55	
存储温度	°C	-25...+85		-25...+75		-25...+85	
防护等级	端子		IP 20				
符合IEC/EN 60529	外罩		IP 40				
连接	类型	端子	螺丝夹紧接线端子	弹簧端子		螺丝夹紧接线端子	
		端子块	集成在模块中	可从模块中拆下			
1根线连接	不带电缆端子		固态或柔软电缆: 0.14...2.5mm <sup>2</sup>	固态或柔软电缆: 0.2...2.5mm <sup>2</sup>		固态或柔软电缆: 1.4...2.5mm <sup>2</sup>	固态或柔软电缆: 0.25...2.5mm <sup>2</sup>
	带有电缆端子		不带固定座的柔软电缆: 0.2...2.5mm <sup>2</sup>				
	带有电缆端子		带有固定座的柔软电缆: 0.25...1.5mm <sup>2</sup>	带有固定座的柔软电缆: 0.25...1.5mm <sup>2</sup>	带有固定座的柔软电缆: 0.25...1.5mm <sup>2</sup>	带有固定座的柔软电缆: 0.25...1.5mm <sup>2</sup>	带有固定座的柔软电缆: 0.25...1.5mm <sup>2</sup>
2根线连接	不带电缆端子		固态或柔软电缆: 0.14...0.75mm <sup>2</sup>	固态电缆: 0.2...1mm <sup>2</sup> 柔软电缆: 0.2...1.5mm <sup>2</sup>	-	固态或柔软电缆: 0.14...0.75mm <sup>2</sup>	固态电缆: 0.2...1mm <sup>2</sup> 柔软电缆: 0.2...1.5mm <sup>2</sup>
	带有电缆端子		不带固定座的柔软电缆: 0.25...1mm <sup>2</sup>		-	不带固定座的柔软电缆: 0.25...1mm <sup>2</sup>	
	带有电缆端子		带有固定座的双柔软电缆: 0.5...1.5mm <sup>2</sup>	带有固定座的双柔软电缆: 0.5...1mm <sup>2</sup>		带有固定座的双柔软电缆: 0.5...1.5mm <sup>2</sup>	

# 安全解决方案

Preventa 安全模块 XPS AV, XPS ABV, XPS ATE  
用于急停和限位开关监控



XPS AV11113



XPS AV11113P



XPS ABV●●●●P

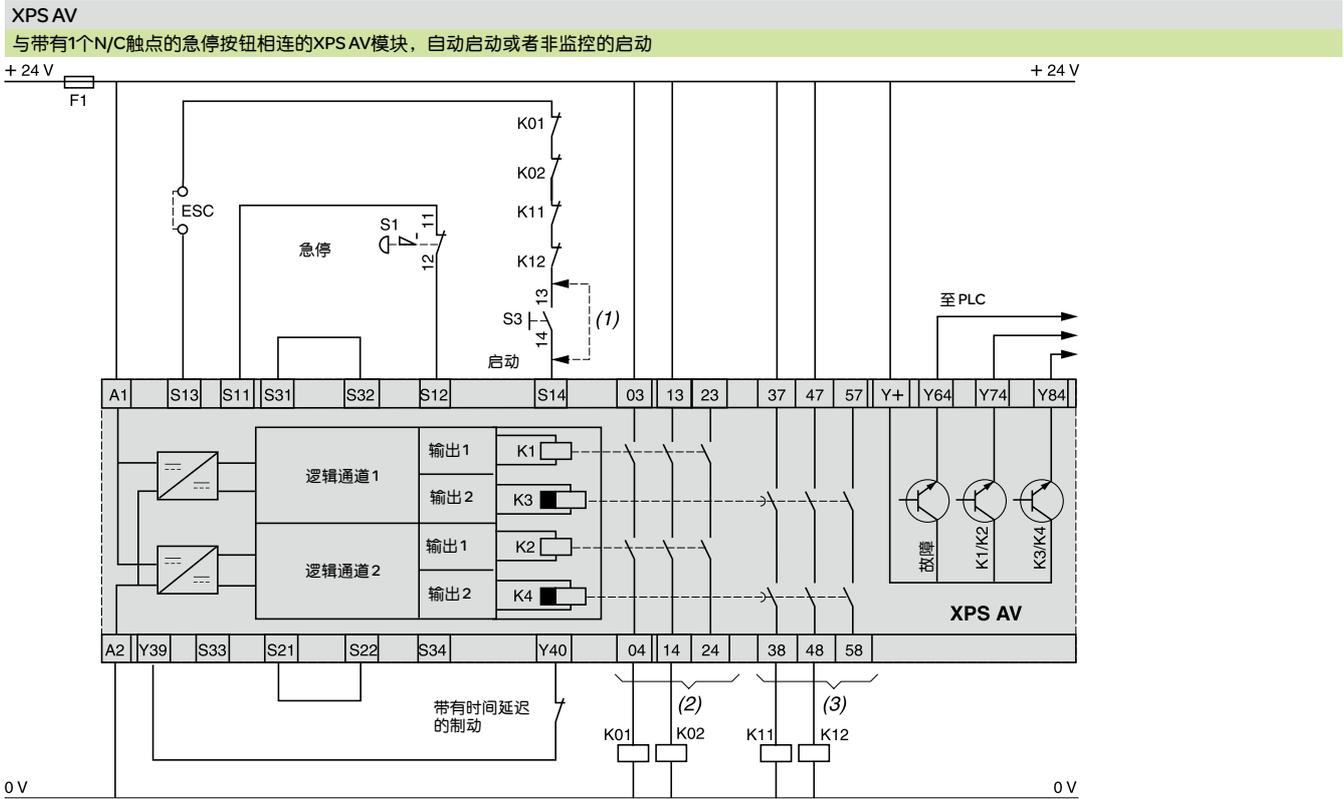


XPS ABV●●●●C



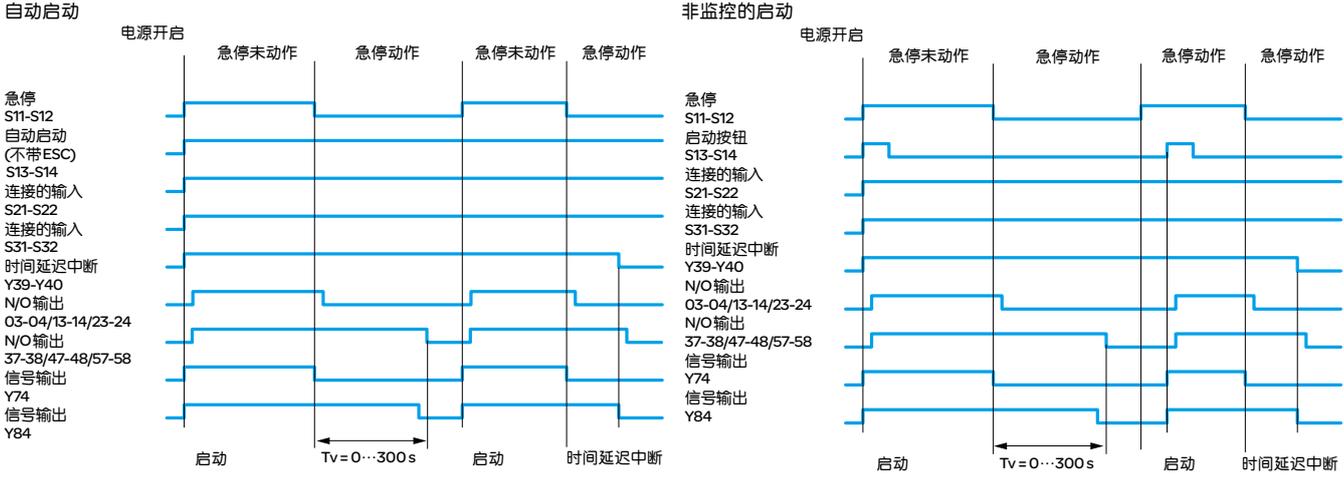
XPS ATE5110

型号							
说明	安全输出通道的数量	附加输出通道	设置范围的时间延迟	电源	接线端子的类型	型号	重量 kg
用于急停和限位开关监控的安全模块	6个N/O (3N/O延时)	3个固态	0...300 s	≡ 24 V	螺丝夹紧接线端子, 集成在模块中	XPS AV11113	0.320
	6个N/O (3N/O延时)	3个固态	0...300 s	≡ 24 V	螺丝夹紧接线端子, 独立的, 可以从模块中拆下	XPS AV11113P	0.320
	3个N/O (3N/O延时)	-	0.15...3 s	≡ 24 V	螺丝夹紧接线端子, 独立的, 可以从模块中拆下	XPS ABV1133P	0.280
				≡ 24 V	弹簧端子, 独立的, 可以从模块中拆下	XPS ABV1133C	0.275
				1.5...30 s	≡ 24 V	螺丝夹紧接线端子, 独立的, 可以从模块中拆下	XPS ABV1133OP
	5个N/O (3N/O延时)	4个固态	0...30 s	≡ 24 V	弹簧端子, 独立的, 可以从模块中拆下	XPS ABV1133OC	0.275
				~/≡ 24 V	螺丝夹紧接线端子, 集成在模块中	XPS ATE5110	0.280
					螺丝夹紧接线端子, 独立的, 可以从模块中拆下	XPS ATE5110P	0.280
				~ 115 V	螺丝夹紧接线端子, 集成在模块中	XPS ATE3410	0.380
					螺丝夹紧接线端子, 独立的, 可以从模块中拆下	XPS ATE3410P	0.380
				~ 230 V	螺丝夹紧接线端子, 集成在模块中	XPS ATE3710	0.380
					螺丝夹紧接线端子, 独立的, 可以从模块中拆下	XPS ATE3710P	0.380



- (1) 用于自动启动的连接。
  - (2) 瞬时断开的安全输出通道(制动类别0)
  - (3) 延时断开的安全输出通道(制动类别1)
- ESC = 外部启动条件

### 逻辑图



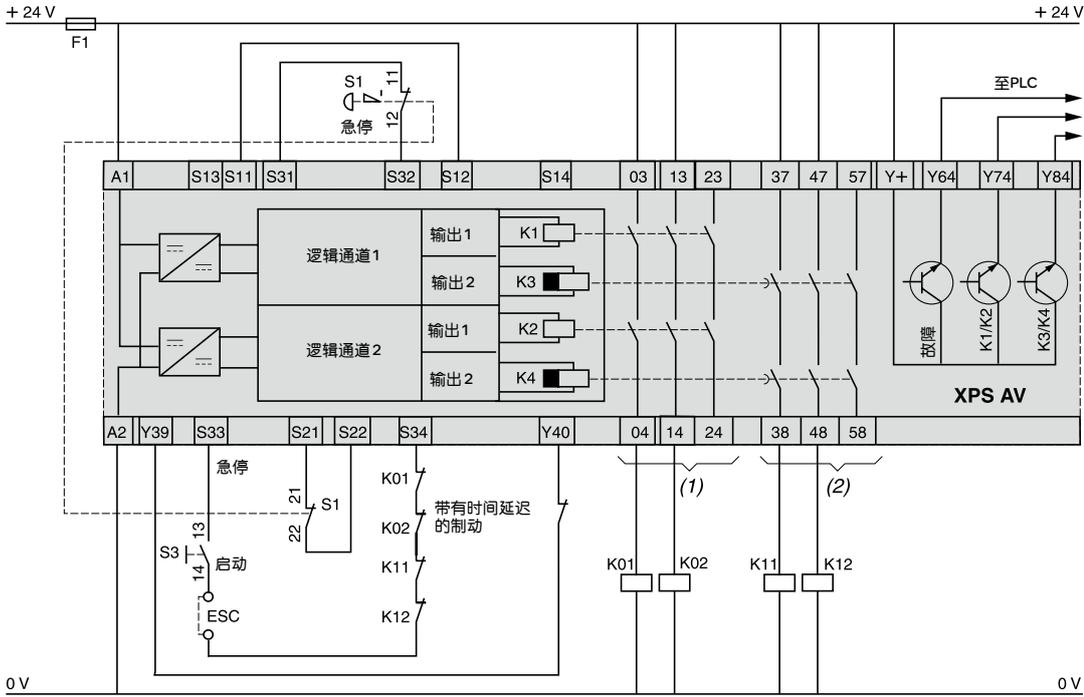
**自动启动**  
没有启动触点，或者启动触点被屏蔽。

**未监控的启动**  
在闭合启动触点之后，输出被激活。

**监控的启动**  
通过监控启动输入来确保在启动触点被屏蔽或者启动电路闭合时间超过10秒钟的情况下不会生启动。在触发了启动按钮(按下-松开功能)，触点断开以后，启动才会发生。

#### XPS AV

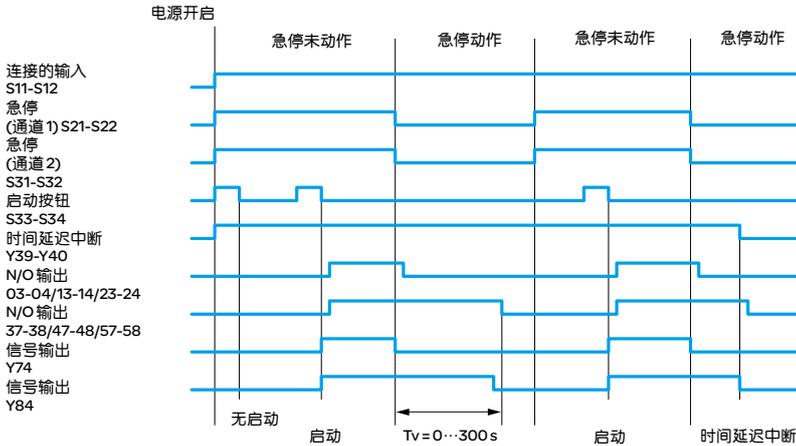
与带有2个N/C触点的急停按钮相连的XPS AV模块，监控的启动



- (1) 瞬时断开的安全输出通道(制动类别0)。
  - (2) 延时断开的安全输出通道(制动类别1)。
- ESC= 外部启动条件

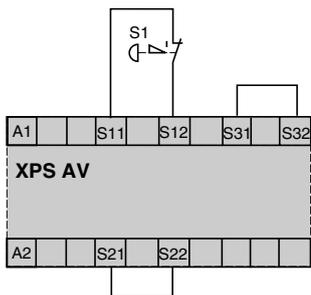
#### 逻辑图

监控的启动

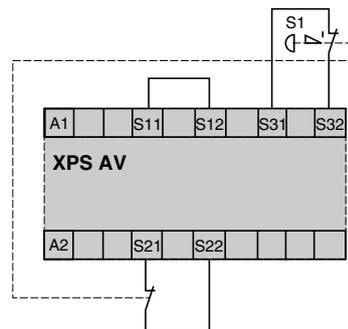


#### 急停监控功能的实现

单通道接线

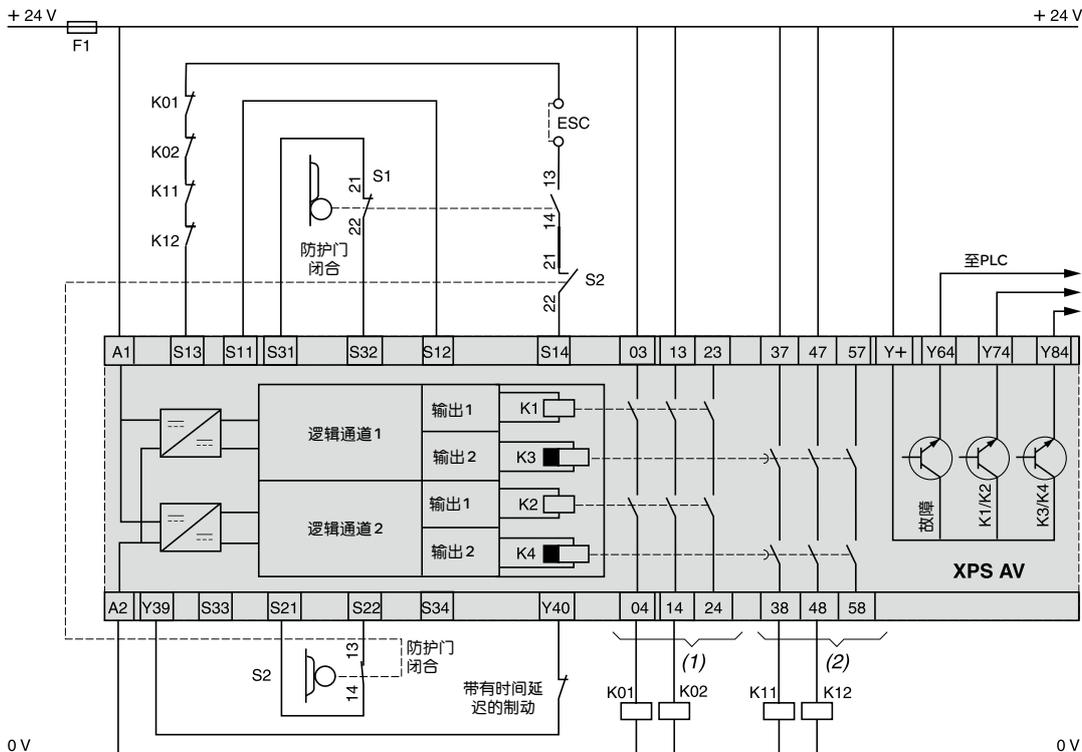


双通道接线，带有短路检测功能



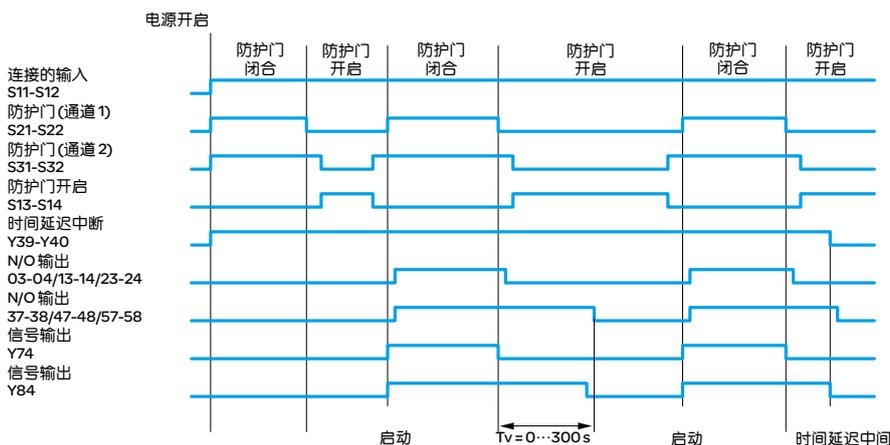
#### XPS AV

监控带有2个开关的可移动安全防护门  
自动启动(图中显示了防护门闭合的情况)

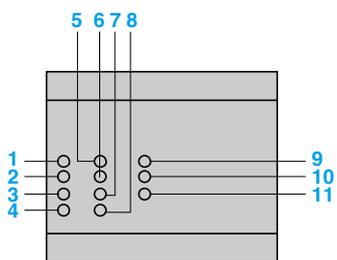


(1) 瞬时断开的安全输出通道(制动类别0)。  
(2) 延时断开的安全输出通道(制动类别1)。  
ESC = 外部启动条件

#### 逻辑图



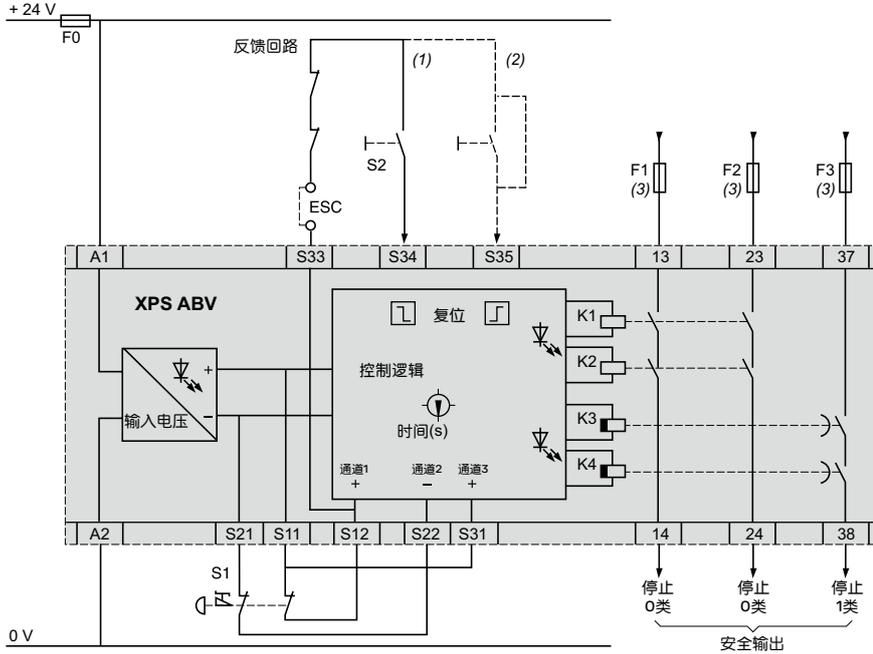
#### 发光二极管



- 1 S12 输入状态
- 2 S22 输入状态
- 3 S32 输入状态
- 4 S34 输入状态
- 5 S14 输入状态
- 6 Y40 输入状态(带有时间延迟的制动)
- 7 K1/K2 状态(N/O 瞬时断开安全输出通道)
- 8 K3/K4 状态(N/O 瞬时断开安全输出通道)
- 9 A1-A2电源电压
- 10 故障
- 11 配置模式

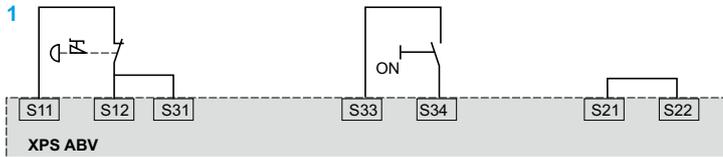
## XPS ABV

与带有2个N/C触点的急停按钮相连的XPS AV模块，监控的启动



- S1: 急停
- S2: 启动按钮
- ESC = 外部启动条件。
- (1) 带启动按钮监控。
- (2) 不带启动按钮监控或自动启动。
- (3) 最高熔断断路器额定值：参见技术特性。

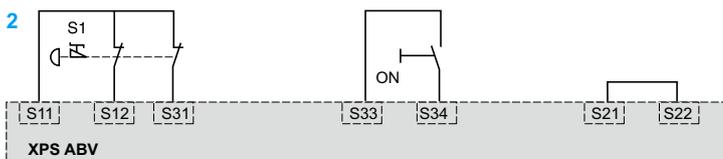
## 急停或开关监控功能组态



1-通道急停，手动启动

使用S34按钮监控启动

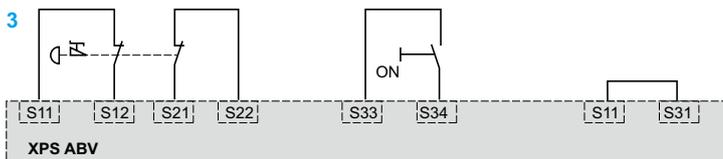
链路



短路监控，2通道急停，手动启动

使用S34按钮监控启动

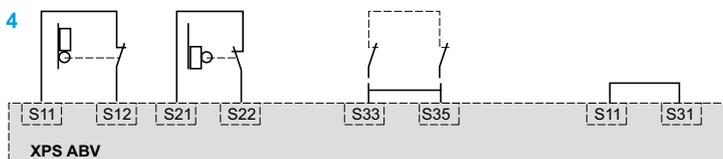
链路



短路监控，2通道急停，手动启动

使用S34按钮监控启动

链路



带短路监控、自动启动的机器保护装置

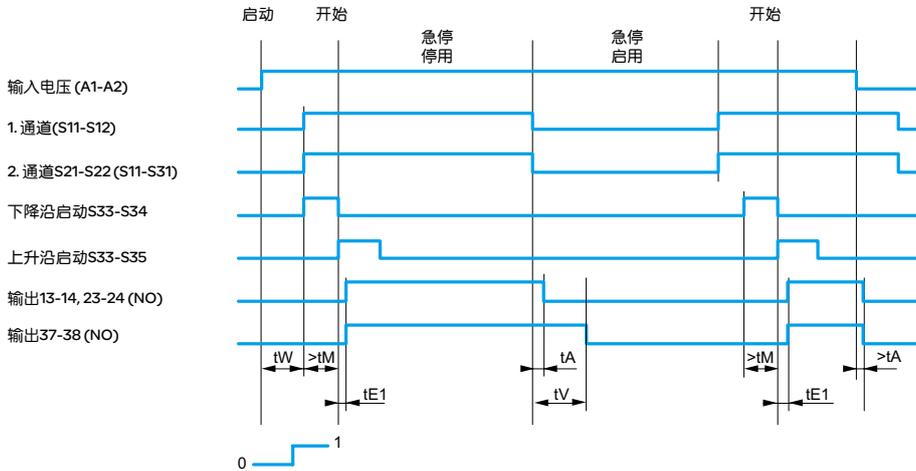
用于外部接触器的链路或反馈环路（自动启动S35）

链路

## XPS ABV

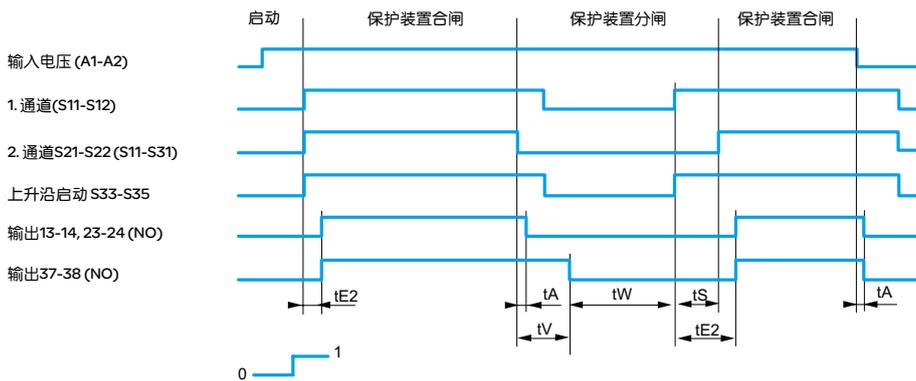
### 功能图

急停监控：组态1、2和3



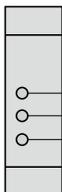
W: 恢复时间  
tE: 接通延迟  
tm: 最小接通时间  
tA: 响应时间  
tV: 关断延迟 (可调节)  
ts: 同步时间

开关监控：组态4



W: 恢复时间  
tE: 接通延迟  
tm: 最小接通时间  
tA: 响应时间  
tV: 关断延迟 (可调节)  
ts: 同步时间

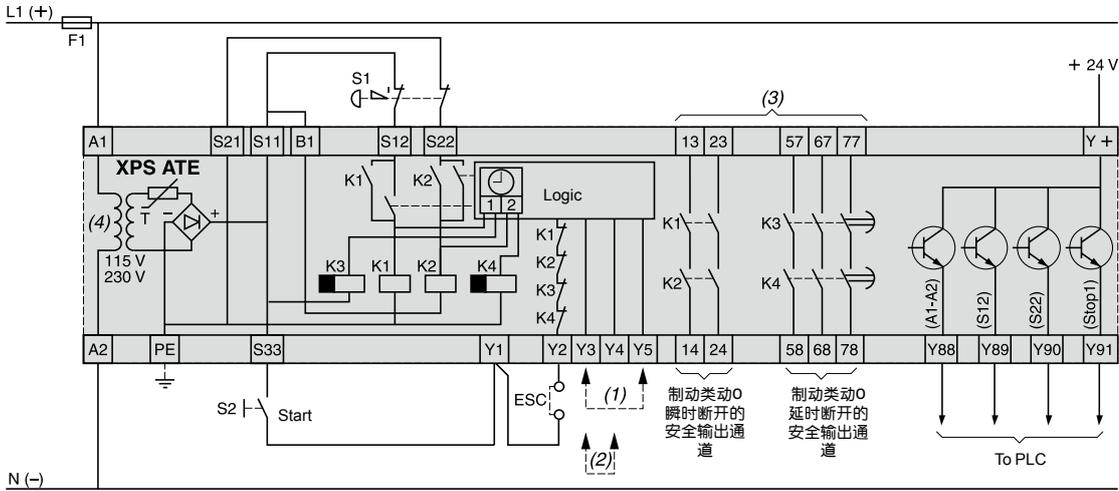
## 发光二极管



- 1 输入电压 A1-A2
- 2 K1/K2 状态
- 3 K3/K4 状态

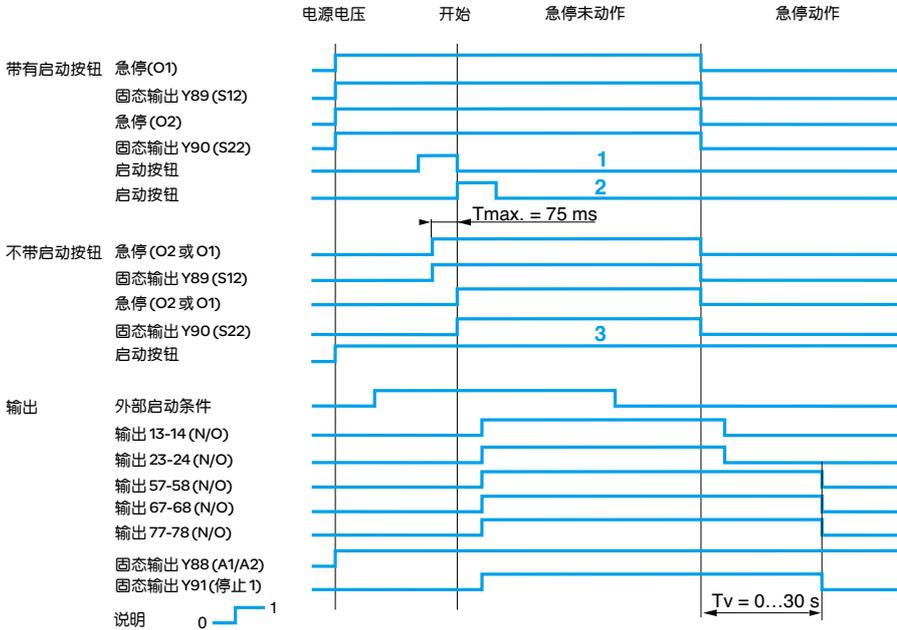
## XPS ATE

与急停按钮相连的XPS ATE模块



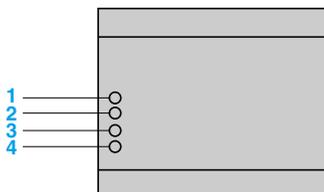
- S1: 带有2个N/C触点的急停按钮(推荐的应用)
- S2: 启动按钮
- ESC: 外部启动条件
- Y1(S33)-Y2: 反馈环路
- F1: 4A最大
- 输出41-42绝不能做为安全输出通道使用。
- (1) 带有启动按钮监控
- (2) 不带启动按钮监控
- (3) 输出必须有保险丝保护
- (4) 仅交流115/230V

## 带有急停按钮监控功能的XPS ATE模块的逻辑图



- 1 带有启动按钮监控 (连接Y3-Y5)
- 2 不带启动按钮监控 (连接Y3-Y4)
- 3 不带启动按钮 (连接Y3-Y4和S33-Y1)

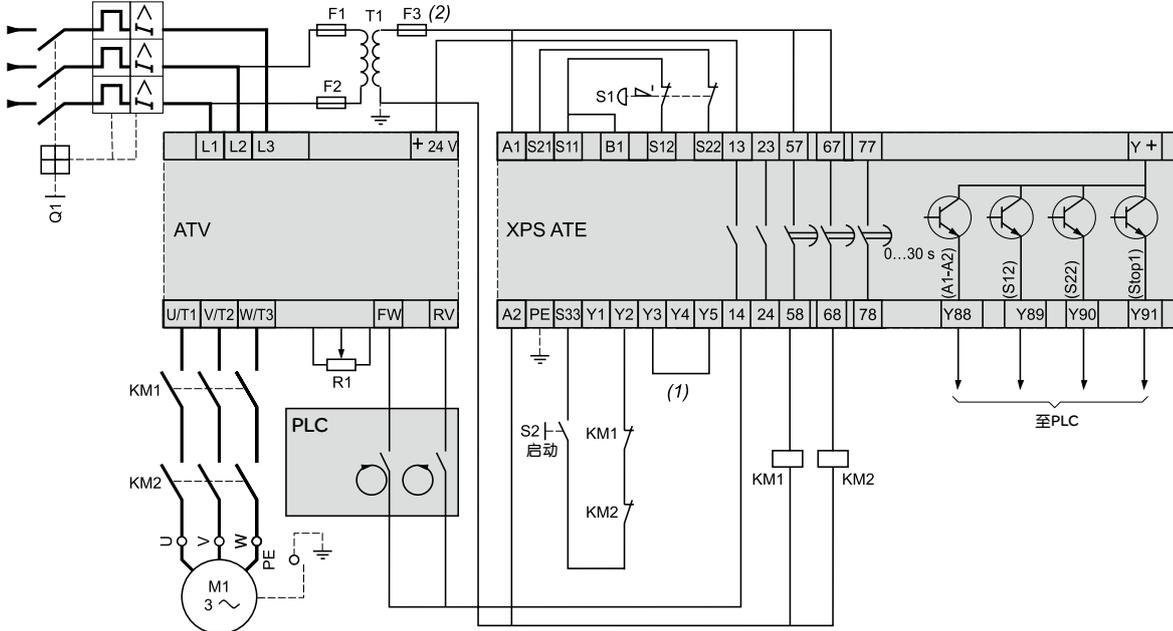
## 发光二极管



- 1 电源电压A1-A2, 内部电子保险丝的状态
- 2 S12 (A) 输入状态
- 3 S22 (B) 输入状态
- 4 制动类动1的输出闭合

**XPS ATE**

包含带有调速驱动装置的紧急制动模块的安全电路实例



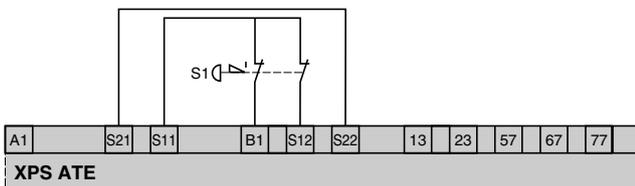
S1: 带有2个N/C触点的急停按钮(推荐的应用)

S2: 启动按钮

(1) 启动按钮监控

(2) 保险丝的最大额定技术参数, 请见一页

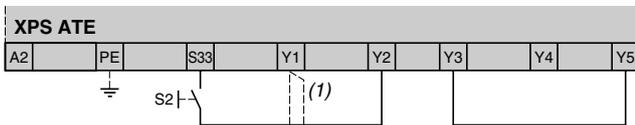
与1个急停按钮的连接



两个输入通道都在同一极提供。  
S1: 带有2个N/C触点的紧急制动按钮。  
(不会检测2个输入之间的短路)

带有启动按钮监控的实现

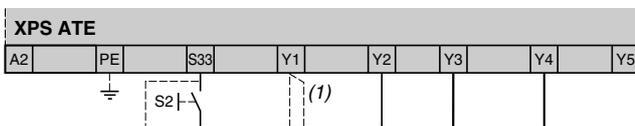
(启动按钮1的功能图, 请参见35页)



(1) 辅助端子(用来把反馈回路和启动按钮的连接分开)

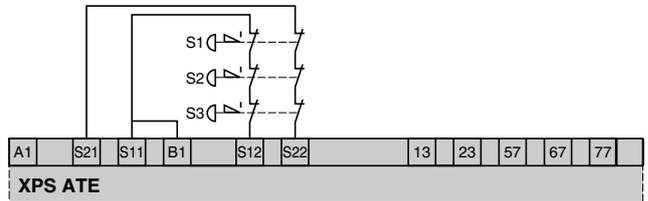
没有启动按钮监控的配置

(启动按钮2的功能图, 请参见35页)



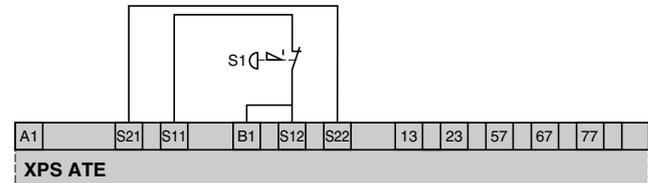
(1) 辅助端子(用来把反馈回路和启动按钮的连接分开)

与多个急停按钮的连接



把多个具有2个N/C触点的急停按钮相连(推荐的应用)  
2个输入通道不在同一极提供。  
能检测2个输入之间的短路。

对带有1个N/C触点的急停按钮进行监控



S1: 带有1个N/C触点的紧急按钮  
不能检测所有的故障: 不能检测急停按钮的短路。

# 安全解决方案

## Preventa 安全模块 XPS ATR

### 用于急停和保护应用

#### 工作原理

安全模块XPSATR符合EN/ISO 13849-1标准安全控制等级4的要求。

安全模块XPSATR是一种电子的，带冗余和自我检测的正向驱动继电器。

它用于监控急停电路（单向或双相）并提供保护应用。

模块符合EN/ISO 13850 and EN 60204-1标准。

该模块在进行危险操作时接受停止指令并停止该操作或在安全电路本身进行检测，从而保护机器与操作者。

XPSATR带有不延迟的3个N/O和1个N/C与3个带延迟的N/O。

为了帮助诊断，模块在前表面自带5个发光二极管提供监视电路状态信息。

#### 型号

说明	连接	安全输出通道的数量	附加输出通道	设置范围的电源时间延迟	电源	型号	重量 kg
急停和安全监控模块	螺丝夹紧接线端子。接线端子可从模块上拆卸	3个N/O和3个延迟N/O	1个NC	0.1...3 s	≡ 24 V	XPSATR1153P	0.330
				0.1...3 s	~ 115...230 V	XPSATR3953P	0.350
				0...30 s	≡ 24 V	XPSATR11530P	0.330
				0...30 s	~ 115...230 V	XPSATR39530P	0.350
	弹簧夹紧接线端子。接线端子可从模块上拆卸	3个N/O和3个延迟N/O	1个NC	0.1...3 s	≡ 24 V	XPSATR1153C	0.330
				0.1...3 s	~ 115...230 V	XPSATR3953C	0.350
				0...30 s	≡ 24 V	XPSATR11530C	0.330
				0...30 s	~ 115...230 V	XPSATR39530C	0.350



XPSATR●●●●P



XPSATR●●●●C

#### 工作原理

XPS AF安全模块符合EN/ISO 13849-1标准安全控制等级4的要求, 可以用来:

- 监控符合EN/ISO 13850和EN/IEC 60204-1标准的急停电路。
- 对符合EN1088标准的由保护设备激活的开关进行电气监控。

该模块外形小巧, 但有3个安全输出通道。

Preventa XPS AF●●●●P安全模块带有可拆卸的接线端子, 便于对机器进行维护。

为了便于操作人员进行诊断, 该模块的前面板带有3个发光二极管, 可以提供与监控电路状态相关的信息。

监控启动按钮的功能可以通过接线来实现。

#### 特性

型号		XPS AF5130	XPS AF5130P	
可实现的最高安全等级		PL e/Category 4 conforming to EN/ISO 13849-1, SILCL 3 conforming to EN/IEC 62061		
可靠性数据	平均无危险故障工作时间(MTTF <sub>d</sub> )	年	243	
	诊断覆盖范围(DC)	%	> 99	
	每小时危险故障概率(PFH <sub>d</sub> )	1/h	4.62 x 10 <sup>-9</sup>	
标准		EN/IEC 60204-1, EN1088/ISO 14119, EN/IEC 60947-5-1, EN/IEC 60947-1, EN/ISO 13850		
产品认证		UL, CSA, TÜV		
电源	电压	V	交流和直流24	
	电压范围		-15...+10%	
	频率	Hz	50/60	
功耗		VA	≤ 5	
模块输入保险丝保护		内部, 电子		
启动按钮监控		有/无(可以通过端子连接来实现)		
控制设备电压和电流		V	直流24V/约为30mA(在标称电压下)	
最大配线电阻RL		Ω	90	
输入A和B之间的同步化时间		不限		
输出	参考电压	无电压		
	安全输出通道的数量和类型	3个N/O(13-14, 23-24, 33-34)		
	AC-15的分断容量	VA	C300: 起始峰值1800, 稳定在180	
	DC-13的分断容量		24 V/1.5 A - L/R = 50 ms	
	最大热电流(I <sub>the</sub> )	A	6	
	最大总热电流	A	18	
	输出保险丝保护	A	4 gG或6(快熔), 符合IEC/EN 60947-5-1, DIN VDE 0660第200部分	
	最小电流	mA	10	
电气寿命	最小电压	V	17	
	电气寿命	参见24页		
输入开路的响应时间		ms	≤ 40	
额定绝缘电压(U <sub>i</sub> )		V	300(符合IEC/EN 60947-5-1的污染等级2, DIN VDE 0110第1部分和第2部分)	
额定冲击电压(U <sub>imp</sub> )		kV	4(符合IEC/EN 60947-5-1的III类过电压, DIN VDE 0110第1部分和第2部分)	
发光二极管显示设备		3		
工作温度		°C	- 25...+ 60	
存储温度		°C	- 40...+ 85	
防护等级	端子	IP 20		
	符合IEC/EN 60529 外罩	IP 40		
连接	类型	端子	螺丝夹紧接线端子	螺丝夹紧接线端子
		端子块	集成在模块中	可从模块中拆下
	1根线连接	不带电缆端子	固态或柔软电缆: 0.14...2.5 mm <sup>2</sup>	固态或柔软电缆: 0.2...2.5 mm <sup>2</sup>
		带有电缆端子	不带固定座的柔软电缆: 0.25...2.5 mm <sup>2</sup>	不带固定座的柔软电缆: 0.25...2.5 mm <sup>2</sup>
	2根线连接	带有电缆端子	带有固定座的柔软电缆: 0.25...1.5 mm <sup>2</sup>	带有固定座的柔软电缆: 0.25...2.5 mm <sup>2</sup>
		不带电缆端子	固态或柔软电缆: 0.14...0.75 mm <sup>2</sup>	固态电缆: 0.2...1 mm <sup>2</sup> , 柔软电缆: 0.2...1.5 mm <sup>2</sup>
		带有电缆端子	不带固定座的柔软电缆: 0.25...1 mm <sup>2</sup>	不带固定座的柔软电缆: 0.25...1 mm <sup>2</sup>
		带有电缆端子	带有固定座的双柔软电缆: 0.5...1.5 mm <sup>2</sup>	带有固定座的双柔软电缆: 0.5...1.5 mm <sup>2</sup>

型号



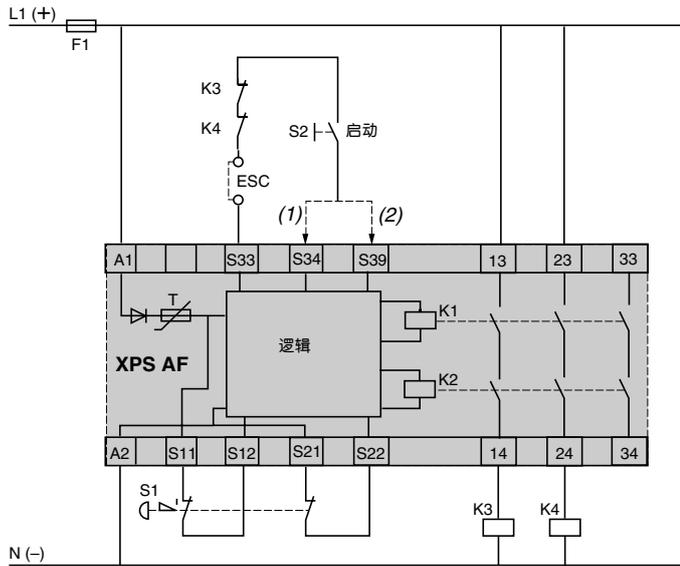
XPSAF5130

说明	接线端子的类型	安全输出通道的数量	电源	型号	重量 kg
用于急停和限位开关监控的安全模块	集成在模块中	3	交流和直流 24 V	XPS AF5130	0.250
	独立的, 可以拆卸	3	交流和直流 24 V	XPS AF5130P	0.250

接线

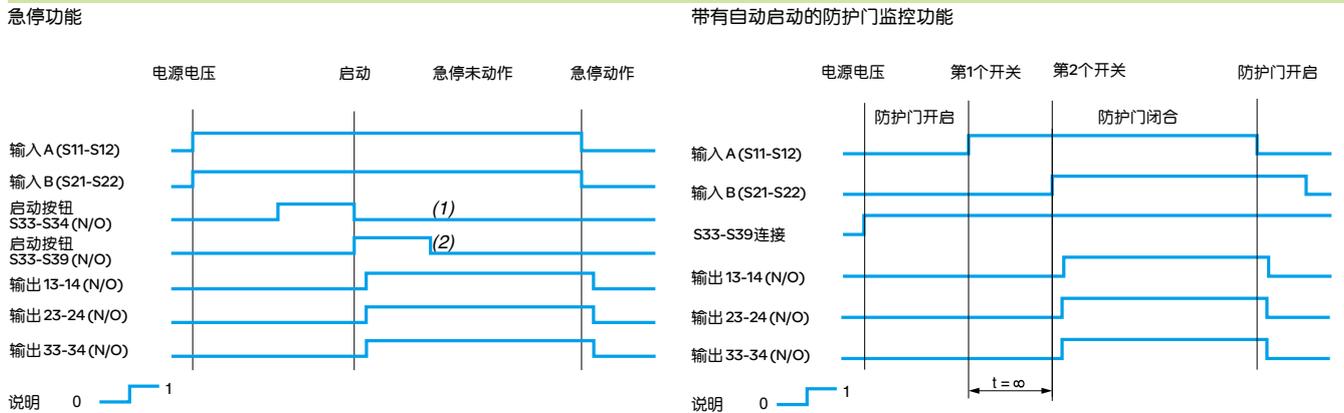
XPS AF

与带有2个N/C触点的急停按钮相连的XPS AF模块



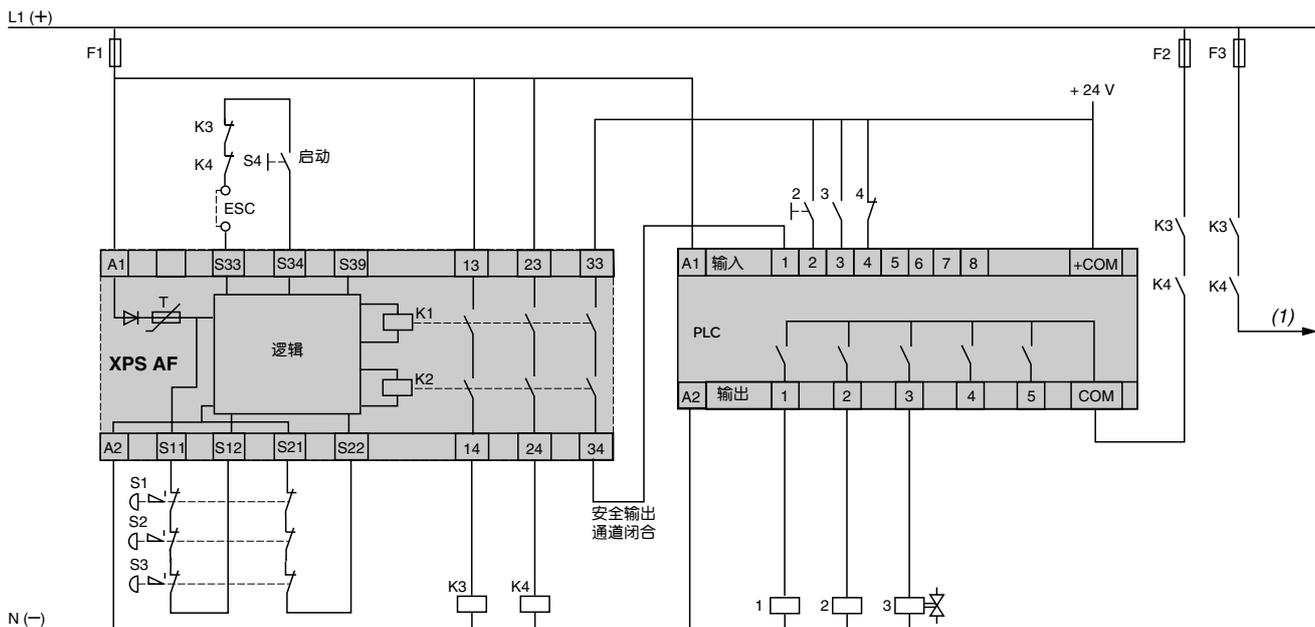
- (1) 带有启动按钮监控
- (2) 不带启动按钮监控
- ESC = 外部启动条件

**XPS AF 逻辑图**



- (1) 带有启动按钮监控
- (2) 不带启动按钮监控

**与多个急停按钮相连的XPS AF模块，与PLC相连**



(1) 由XPS AF模块控制的其它电路ESC = 外部启动条件。

# 安全解决方案

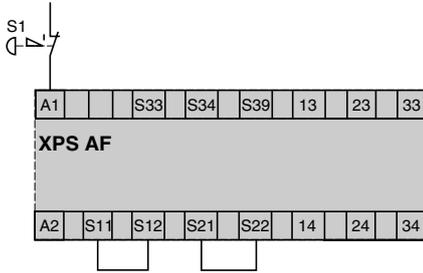
## Preventa 安全模块 XPS AF

### 用于急停和限位开关监控

#### XPSAF

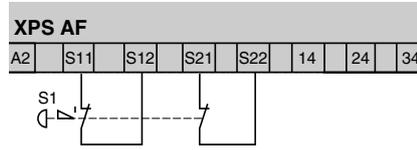
#### 急停监控功能的实现

##### 单通道接线

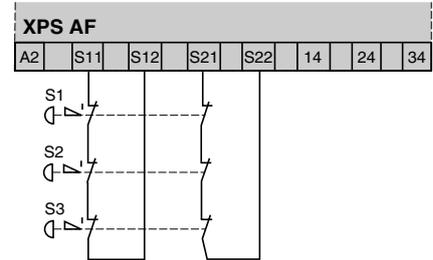


带有一个N/C触点的急停按钮并不能检测所有的故障：在急停按钮上的短路不能被检测到。

##### 双通道接线

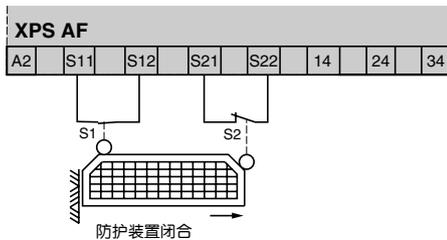


带有2个N/C触点的急停按钮(推荐的应用)。2个输入通道与不同的极相连。2个输入之间的短路会被检测到。

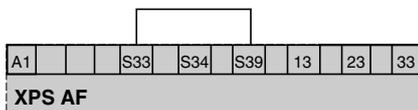


多个带有2个N/C触点的急停按钮的连接(推荐的应用)。2个输入通道与不同的极相连。2个输入之间的短路会被检测到。

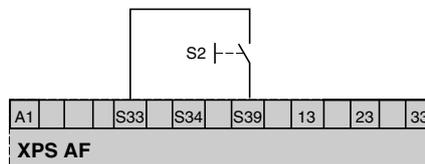
#### 对与2个限位开关相连的可移动安全防护门进行监控，每个限位开关都带有1个组合模式的触点(开关1带有N/O触点，开关2带有N/C触点)



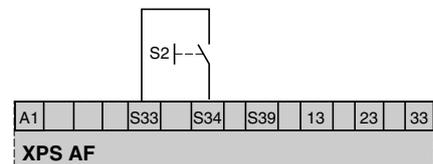
#### 自动或者手动启动的实现



自动启动

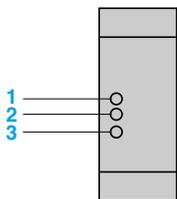


没有启动按钮监控，手动复位



功能：按下-松开  
带有启动按钮监控，手动复位

#### 发光二极管



- 1 A1-A2电源电压，保险丝状态
- 2 K1继电器通电
- 3 K2继电器通电

#### 工作原理

XPS AFL安全模块符合EN/ISO 13849-1标准安全控制等级PLe/4的要求，可以用来：

- 监控符合EN/ISO 13850和EN/IEC 60204-1标准的急停电路。
- 对符合EN 1088/ISO 1419标准的由保护设备制动的开关进行电气监控。

它们也可以用来监控符合EN 61496-1的，带有固态安全输出的第4类光幕(比如XUS LT类光幕)。

该模块外形小巧，但有3个安全输出通道。

Preventa XPS AFL●●●●P安全模块带有可拆卸的端子块，便于对机器进行维护。

为了便于操作人员进行诊断，该模块的前面板带有3个发光二极管，可以提供与监控电路状态相关的信息。

监控启动按钮的功能可以通过接线来实现。

#### 特性

型号		XPS AFL5130	XPS AFL5130P	
可实现的最高安全等级		PL e/Category 4 conforming to EN/ISO 13849-1, SILCL 3 conforming to EN/IEC 62061		
可靠性数据	平均无危险故障工作时间(MTTF <sub>d</sub> )	年	172.1	
	诊断覆盖范围(DC)	%	> 99	
	每小时危险故障概率(PFH <sub>d</sub> )	1/h	5.61x10 <sup>-9</sup>	
标准		EN/IEC 60204-1, EN 1088/ISO 14119, EN/ISO 13850, EN/IEC 60947-1, EN/IEC 60947-5-1, EN/IEC 61496-1 (第4类)		
产品认证		UL, CSA, TÜV		
电源	电压	V	交流和直流24	
	电压范围		-15...+10%	
	频率	Hz	50/60	
功耗		VA	≤5	
模块输入保险丝保护		内部，电子		
启动按钮监控		无		
控制设备电压和电流		直流24V/约为30mA (在标称电源电压下)		
最大配线电阻RL		Ω	90	
输入A和B之间的同步化时间		不限		
输出	参考电压	无电压		
	安全输出通道的数量和类型	3个N/O (13-14, 23-24, 33-34)		
	AC-15的分断容量	VA	C300：起始峰值1800，稳定在180	
	DC-13的分断容量	24 V/1.5 A - L/R = 50 ms		
	最大热电流(I <sub>the</sub> )	A	6	
	最大热电流之和	A	18	
	输出保险丝保护	A	4 gG或6(快熔)，符合IEC/EN 60947-5-1, DIN VDE 0660第200部分	
	最小电流	mA	10	
电气寿命		参见24页		
输入开路的响应时间		ms	≤20	
额定绝缘电压(U <sub>i</sub> )		V	300 (符合IEC/EN 60947-5-1的污染等级2, DIN VDE 0110第1部分和第2部分)	
额定冲击电压(U <sub>imp</sub> )		kV	4 (符合IEC/EN 60947-5-1的III类过电压, DIN VDE 0110第1部分和第2部分)	
发光二极管显示设备		3		
工作温度范围		°C	-10...+55	
存储温度范围		°C	-25...+85	
防护等级		端子	IP 20	
符合IEC/EN 60529		外罩	IP 40	
连接	类型	端子	螺丝夹紧接线端子	
		端子块	集成在模块中	
	1根线连接	不带电缆端子	固态或柔软电缆：0.14...2.5 mm <sup>2</sup>	
		带有电缆端子	不带固定座的柔软电缆：0.25...2.5 mm <sup>2</sup>	
		带有电缆端子	带有固定座的柔软电缆：0.25...1.5 mm <sup>2</sup>	
	2根线连接	不带电缆端子	固态或柔软电缆：0.14...0.75 mm <sup>2</sup>	
		带有电缆端子	不带固定座的柔软电缆：0.25...1 mm <sup>2</sup>	
		带有电缆端子	带有固定座的双柔软电缆：0.5...1.5 mm <sup>2</sup>	
		螺丝夹紧接线端子	可从模块中拆下	
		不带固定座的柔软电缆：0.2...2.5 mm <sup>2</sup>	不带固定座的柔软电缆：0.25...2.5 mm <sup>2</sup>	
		带有固定座的柔软电缆：0.25...2.5 mm <sup>2</sup>	带有固定座的柔软电缆：0.25...2.5 mm <sup>2</sup>	
		固态或柔软电缆：0.2...1 mm <sup>2</sup>	柔软电缆：0.2...1.5 mm <sup>2</sup>	
		不带固定座的柔软电缆：0.25...1 mm <sup>2</sup>	不带固定座的柔软电缆：0.25...1 mm <sup>2</sup>	
		带有固定座的双柔软电缆：0.5...1.5 mm <sup>2</sup>	带有固定座的双柔软电缆：0.5...1.5 mm <sup>2</sup>	

# 安全解决方案

## Preventa 安全模块 XPS AFL

### 用于急停、开关和安全光幕的监控

型号



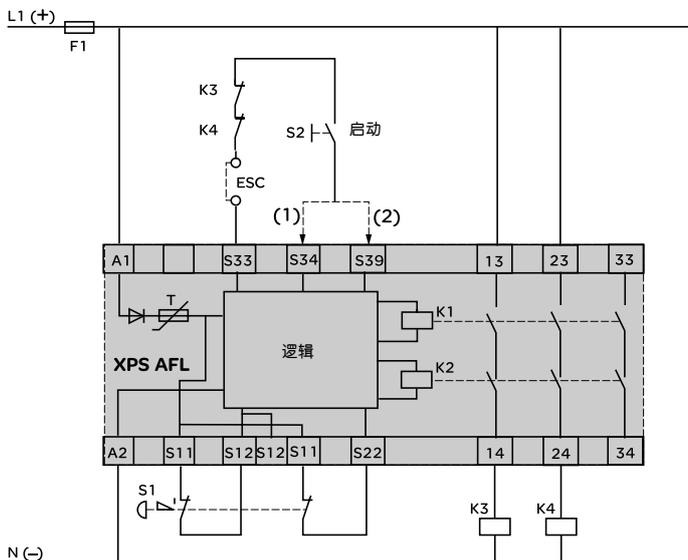
XPSAFL5130

说明	接线端子的类型	安全输出通道的数量	电源	型号	重量 kg
用于急停、开关和安全光幕监控的安全模块	集成在模块中	3	交流和直流 24 V	XPSAFL5130	0.250

	独立的, 可以从模块上拆下	3	交流和直流 24 V	XPSAFL5130P	0.250
--	---------------	---	------------	-------------	-------

## XPS AFL

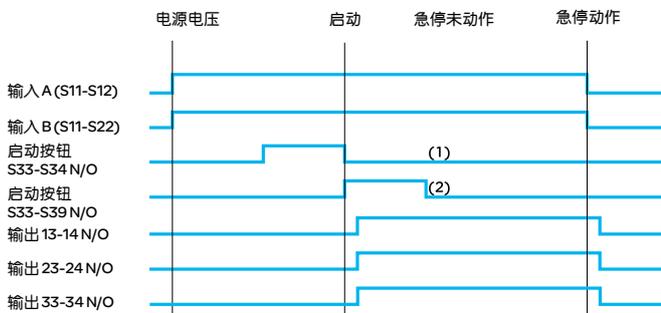
与带有2个N/C触点的急停按钮相连的XPS AFL模块



- (1) 带有启动按钮监控
- (2) 不带启动按钮监控
- ESC = 外部启动条件

## 逻辑图

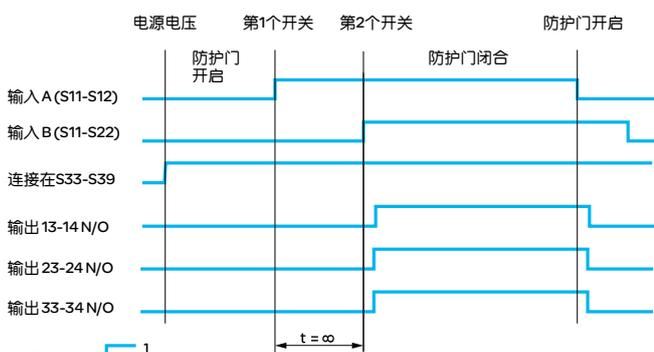
急停功能



说明 0 1

- (1) 带有启动按钮监控
- (2) 不带启动按钮监控

带有自动启动的防护装置功能

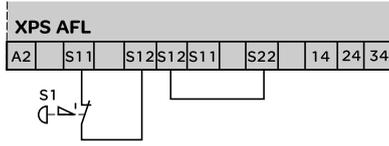


说明 0 1

## XPS AFL

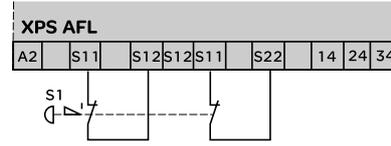
### 急停监控功能的实现

单通道接线  
带有1个N/C触点的急停按钮



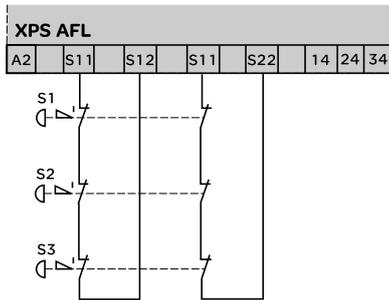
急停按钮的短路不能被检测到

双通道接线  
带有2个N/C触点的急停按钮



2个输入之间的短路不能被检测到

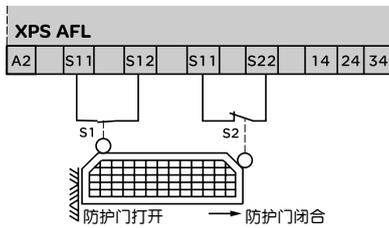
双通道接线  
若干个急停按钮的连接



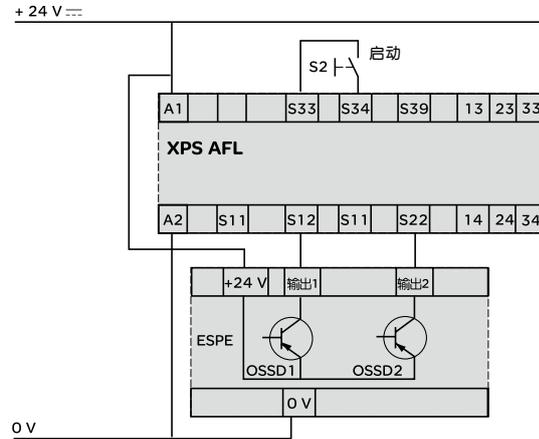
2个输入之间的短路不能被检测到

对与2个开关相连的可移动防护门进行监控，每个开关带有1个组合模式的触点 (开关1带有N/O触点，开关2带有N/C触点)

没有短路检测功能

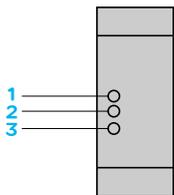


对电敏保护设备(ESPE)的监控



## 发光二极管

说明



1 A1-A2电源电压，保险丝状态

2 K1继电器通电

3 K2继电器通电

### 工作原理

XPS AR安全模块符合EN/ISO 13849-1标准安全控制等级4的要求，可以用于以下各种安全应用场合：

- 监控符合EN/ISO 13850和EN/IEC 60204-1的急停控制电路；
- 对符合EN 1088/ISO 14119的由保护设备驱动的开关进行电气监控；
- 监控符合EN/IEC 61496-1的，带有固态输出的第4类安全光幕（比如XUSL类光幕）。

除了7个安全输出通道以外，XPS AR模块还带有2个继电器输出通道和4个固态输出通道，用来把信号发送给进程PLC。

XPS AR●●●●●P安全模块带有可拆卸的接线端子，方便操作者对机器进行维护。

为了方便操作者进行诊断，该模块的前部带有4个发光二极管，能够提供与监控电路状态相关的信息。

监控启动按钮的功能可以通过接线进行配置。

### 特性

型号		XPS AR3●1144	XPS AR3●1144P	
可实现的最高安全等级		PL e/Category 4 conforming to EN/ISO 13849-1, SILCL 3 conforming to EN/IEC 62061		
可靠性数据	平均无危险故障工作时间(MTTF <sub>d</sub> )	年	277.8	
	诊断覆盖范围(DC)	%	>99	
	每小时危险故障概率(PFH <sub>d</sub> )	1/h	2.22 x 10 <sup>-9</sup>	
标准		EN/IEC 60204-1, EN 1088/ISO 14119, EN/ISO 13850, EN/IEC 60947-1, EN/IEC 60947-5-1		
产品认证		UL, CSA, TÜV		
电源	电压	V	交流和直流24, 交流115, 交流230	
	电压范围	直流 24V	%	-15...+10
		交流 24V	%	-15...+10
		交流 115V	%	-15...+15
		交流 230V	%	-15...+10
频率	Hz	50/60		
功耗		VA	直流24V型: <4W, 交流24V型: <7VA, 115/230V型: <9VA	
模块输入保险丝保护		内部, 电子		
启动按钮监控		有/无(可通过接线进行设置)		
控制设备电压和电流 (在端子S21-S52和S21-S22之间)		V	直流24V(约为20mA)(在标称电压下)	
最大配线电阻RL (在端子S21-S52和S21-S22之间)		Ω	50	
输入A和B之间的同步化时间 自动启动, 端子S33和S34被屏蔽		ms	100	
安全输出	参考电压	无电压		
	安全输出通道的数量和类型	7个N/O (13-14, 23-24, 33-34, 43-44, 53-54, 63-64, 73-74)		
	附加输出通道的数量和类型	4个固态输出(Y31-Y32, Y31-Y64, Y31-Y74, Y31-Y35)		
	辅助触点的数量和类型	2个N/C (81-82, 91-92)		
	AC-15的分断容量	VA	B300(起始峰值): 3600, 稳定在: 360)	
	DC-13的分断容量	24 V/2 A - L/R = 50 ms		
	固态输出分断容量	24 V/20 mA		
	最大热电流(I <sub>the</sub> )	A	10	
	最大热电流之和	A	40	
	输出保险丝保护	A	6 gG或10(快熔), 符合IEC/EN 60947-5-1, DIN VDE 0660第200部分	
	最小电流	mA	170	
最小电压	V	17		
电气寿命		参见24页		
输入开路的响应时间		ms	<20	
额定绝缘电压(U <sub>i</sub> )		V	300(符合IEC/EN 60947-5-1的污染等级2, DIN VDE 0110第1部分和第2部分)	
额定冲击电压(U <sub>imp</sub> )		kV	4(符合IEC/EN 60947-5-1的III类过电压, DIN VDE 0110第1部分和第2部分)	
发光二极管显示设备		4		
工作温度范围		°C	-10...+55	
存储温度范围		°C	-25...+85	
防护等级符合IEC529		端子: IP 20; 外罩: IP 40		
连接	类型	端子	螺丝夹紧接线端子	
		端子块	集成在模块中	
	1根线连接	不带电缆端子	可从模块中拆下	
		带有电缆端子	固态或柔软电缆: 0.14...2.5 mm <sup>2</sup>	固态或柔软电缆: 0.2...2.5 mm <sup>2</sup>
		带有电缆端子	不带固定座的柔软电缆: 0.25...2.5 mm <sup>2</sup>	不带固定座的柔软电缆: 0.25...2.5 mm <sup>2</sup>
		带有电缆端子	带有固定座的柔软电缆: 0.25...1.5 mm <sup>2</sup>	带有固定座的柔软电缆: 0.25...2.5 mm <sup>2</sup>
	2根线连接	不带电缆端子	固态或柔软电缆: 0.14...0.75 mm <sup>2</sup>	固态电缆: 0.2...1 mm <sup>2</sup> , 柔软电缆: 0.2...1.5 mm <sup>2</sup>
		带有电缆端子	不带固定座的柔软电缆: 0.25...1 mm <sup>2</sup>	不带固定座的柔软电缆: 0.25...1 mm <sup>2</sup>
带有电缆端子		带有固定座的双柔软电缆: 0.5...1.5 mm <sup>2</sup>	带有固定座的双柔软电缆: 0.5...1.5 mm <sup>2</sup>	

# 安全解决方案

## Preventa 安全模块 XPS AR

用于急停、开关或安全光幕监控



XPSAR3●1144

型号						
说明	端子块连接的类型	安全输出通道的数量	附加输出到/PLC的固态输出	电源	型号	重量
				V		kg
用于急停、开关或者安全光幕的安全模块监控	集成在模块中	7	2/4	交流 24 直流 24	XPSAR311144	0.300
				交流 115 直流 24	XPSAR351144	0.400
				交流 230 直流 24	XPSAR371144	0.400
	独立的, 可以从 模块中拆下	7	2/4	交流 24 直流 24	XPSAR311144P	0.300
				交流 115 直流 24	XPSAR351144P	0.400
				交流 230 直流 24	XPSAR371144P	0.400

# 安全解决方案

## Preventa 安全模块 XPS AR

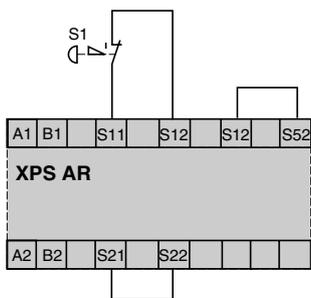
### 用于急停、开关或安全光幕监控

#### XPS AR

##### 急停监控功能的组态接线

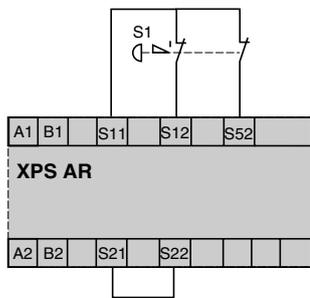
###### 单通道接线

带有1个N/C触点的急停按钮

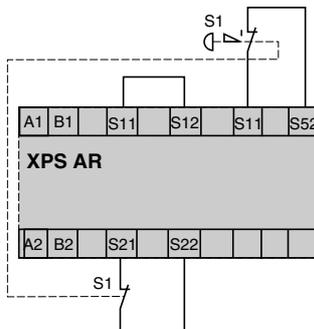


###### 双通道接线

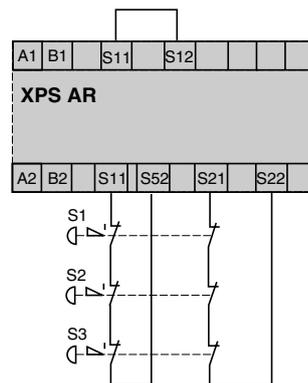
带有2个N/C触点的急停按钮，没有短路检测



带有2个N/C触点的急停按钮，带有短路检测 (推荐的应用)



带有2个N/C触点的若干个急停按钮的连接 (推荐的应用)

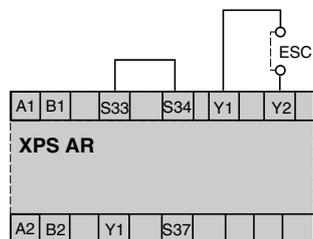


并不是所有的故障都会被检测到：  
急停按钮的短路不会被检测

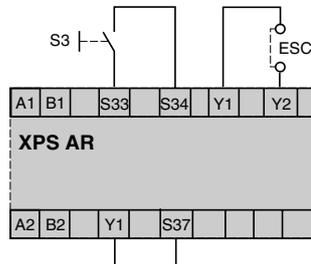
两个输入通道带有不同的电位，两个输入之间的短路会被检测到。

##### 启动的组态接线

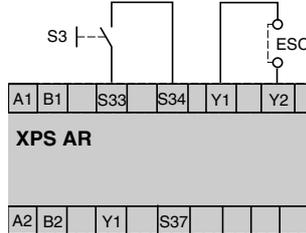
###### 自动启动



###### 带有启动按钮监控



###### 不带启动按钮监控



# 安全解决方案

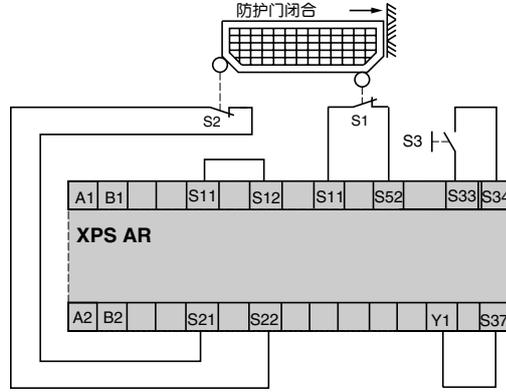
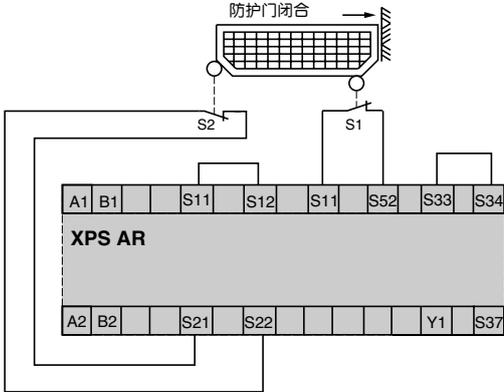
## Preventa 安全模块 XPS AR

### 用于急停、开关或安全光幕监控

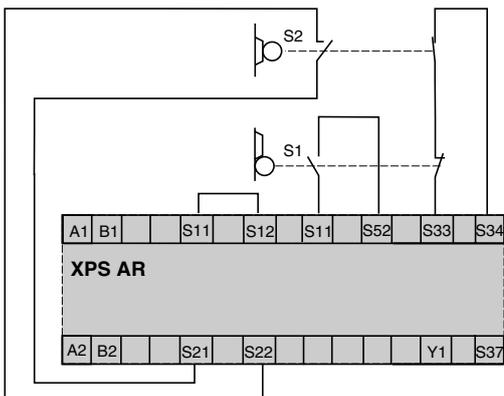
#### XPSAR

对与2个开关相连的移动防护装置进行监控，每个开关都有1个触点(开关1带有一个N/O触点，开关2带有一个N/C触点)并以组合模式工作自动启动，不带同步化时间监控

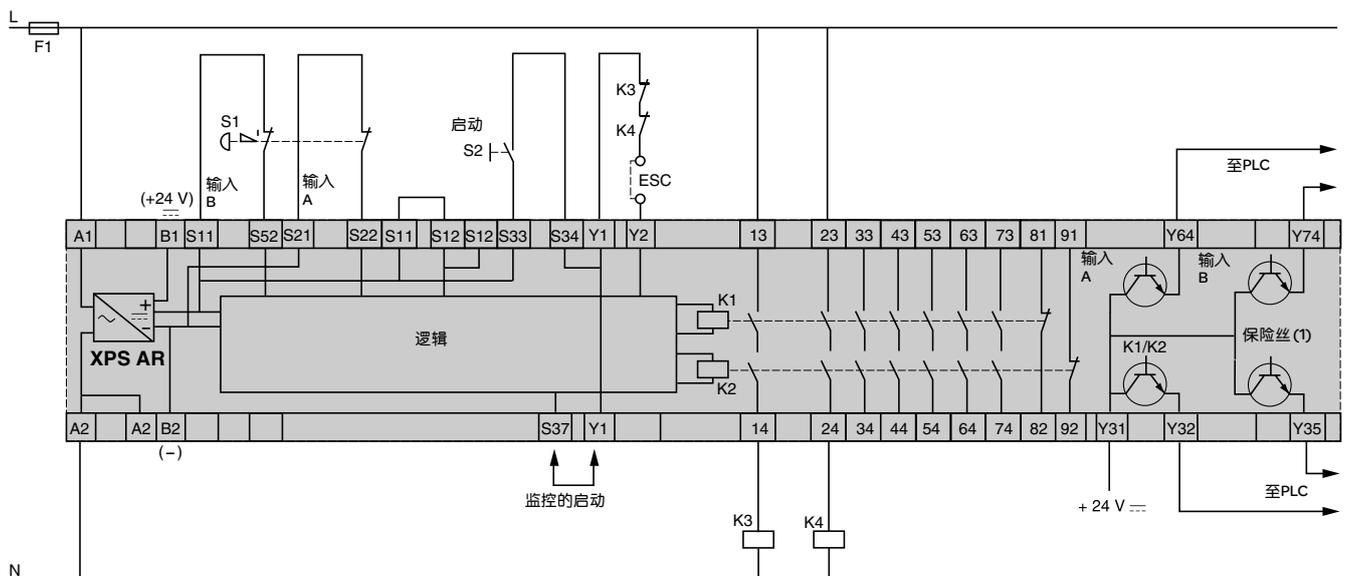
通过启动按钮进行手动启动



对与2个开关相连的移动防护装置进行监控以及在组合工作模式下的自动启动(图示中防护装置开启)



与带有2个N/C触点的急停按钮相连的XPS AR模块



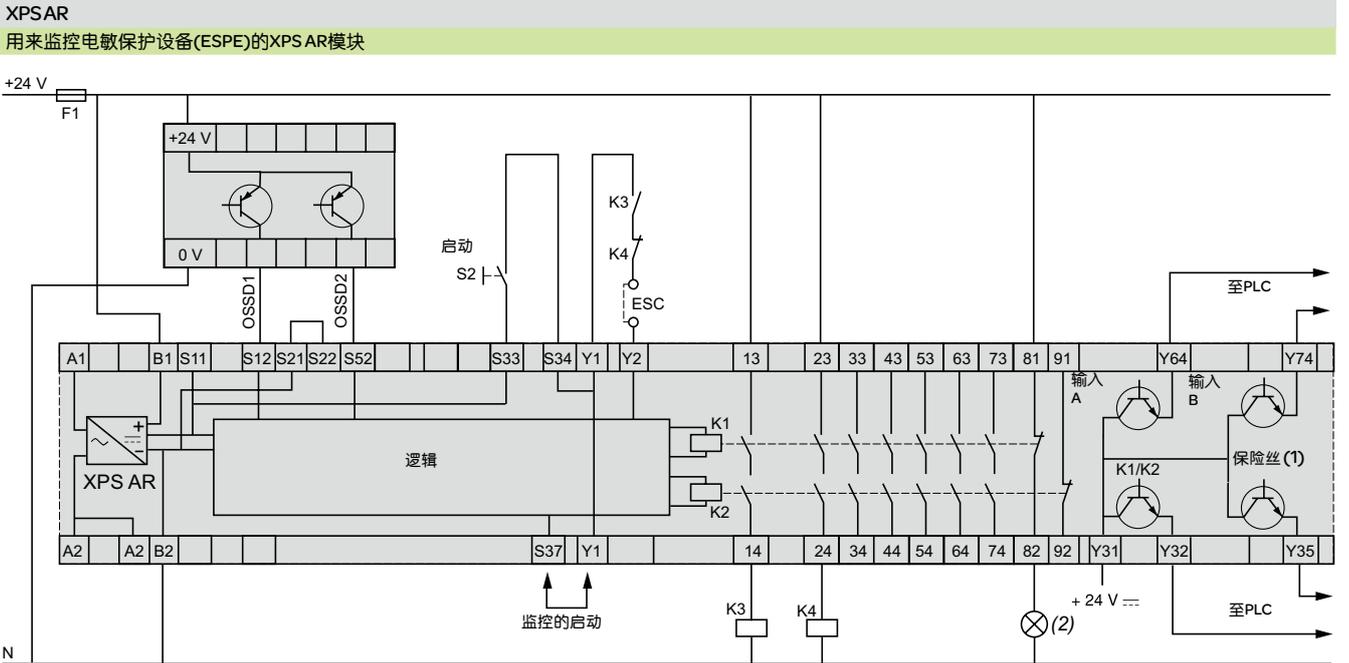
根据电压不同，电源的接线也有所不同：  
交流在端子A1/A2之间，或者直流24V在端子B1/B2之间

ESC：外部启动条件  
(1)内部电子保险丝的操作状态

# 安全解决方案

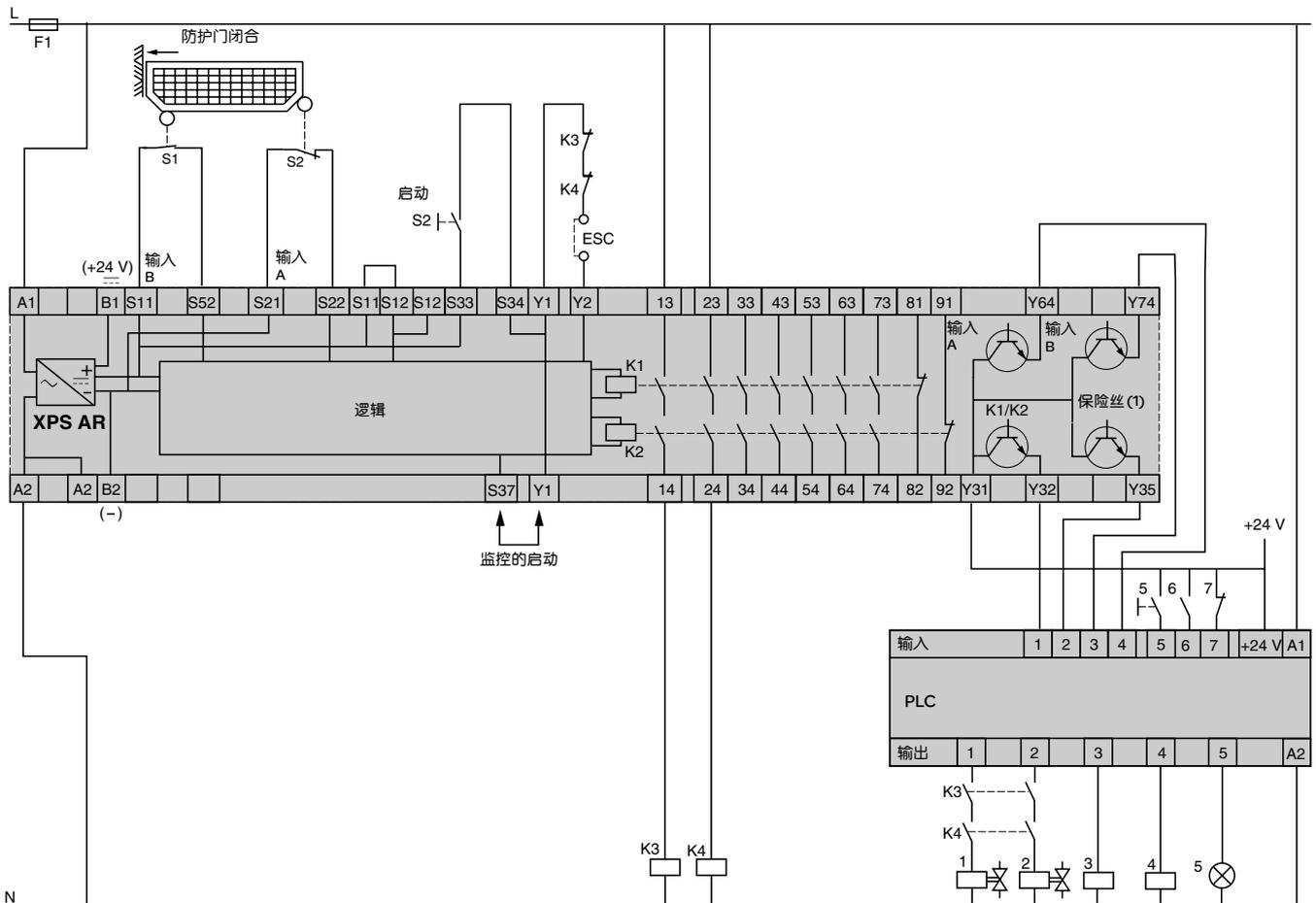
## Preventa 安全模块 XPS AR

用于急停、开关或安全光幕监控



ESC: 外部启动条件  
(1)内部电子保险丝的操作状态  
(2)ESPE 指示灯被关闭

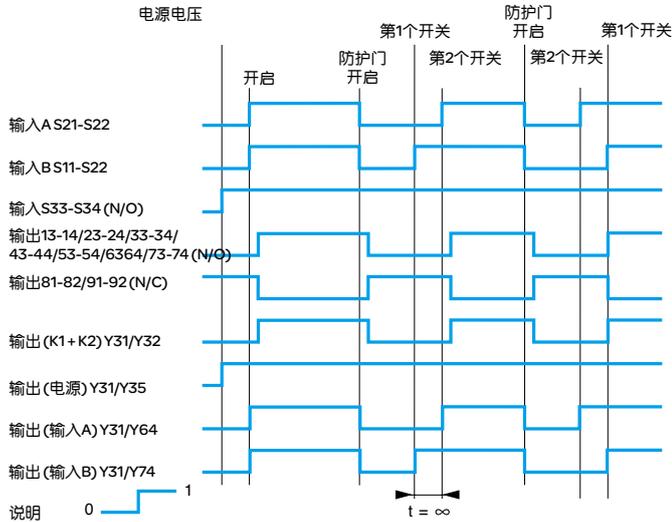
与处于开关和PLC监控模式下的XPS AR模块相连的安全电路实例



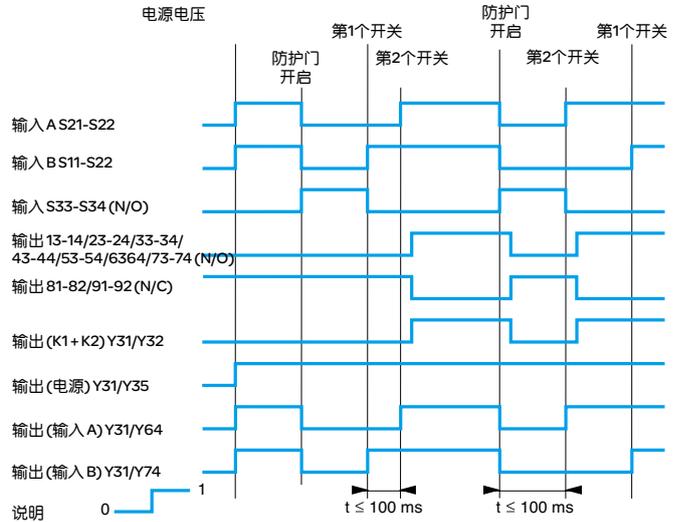
ESC: 外部启动条件  
(1)内部电子保险丝的操作状态

XPSAR模块的逻辑图

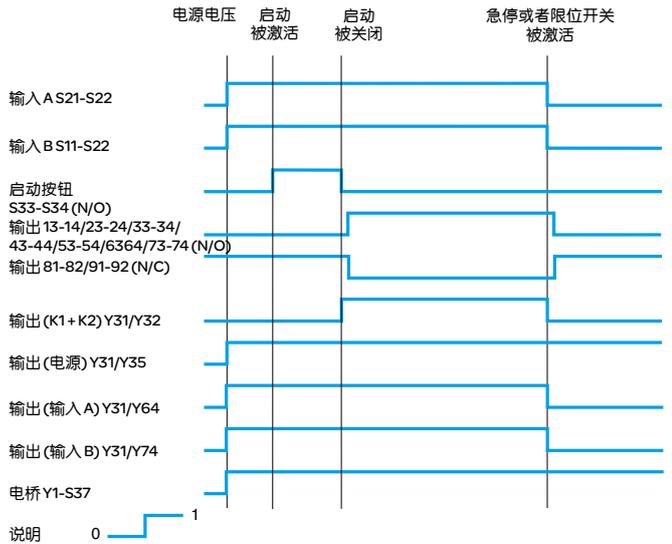
对带有自动启动功能的限位开关的监控



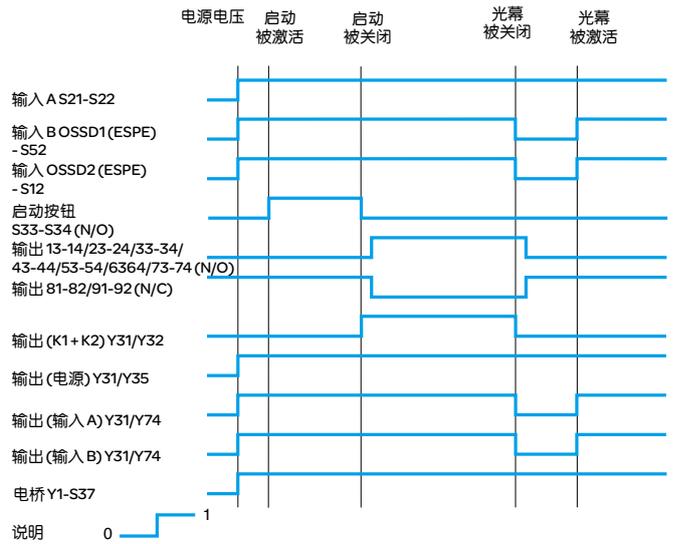
对带有自动启动和同步化时间监控的限位开关的监控



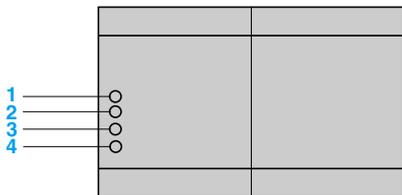
急停监控或者对带有监控启动的限位开关进行监控



对带有固态输出和监控启动的光幕(ESPE)的监控



发光二极管的说明



- 1 A1-A2电源电压，电子内部保险丝的状态
- 2 输入 S22 (A)
- 3 输入 S52 (B)
- 4 K1/K2的状态 (N/O 安全输出被闭合)

#### 工作原理

XPS AK安全模块符合EN/ISO 13849-1标准的安全控制等级4，这些模块用来：

- 监控符合EN/ISO 13850和EN/IEC 60204-1的急停电路；
- 对由保护设备驱动的开关进行电气监控，可以选择信号之间的同步化时间；
- 监控4线安全地毯或者边沿开关；
- 监控符合EN/IEC 61496-1的，带有固态输出的第4类安全光幕

(比如XUSL类光幕)。

该模块安装在一个小型外罩中，它有3个安全输出通道，一个继电器输出通道和4个固态输出通道，用来把信号发送给进程PLC。

XPS AK●●●●P安全模块有可拆卸的接线端子，方便操作者进行维护。

为了方便操作者进行诊断，该模块的前部带有4个发光二极管，能够提供与监控电路状态相关的信息。

监控启动按钮的功能可以通过接线进行设置。

#### 特性

型号		XPS AK3●1144	XPS AK3●1144P	
可实现的最高安全等级		PL e/Category 4 conforming to EN/ISO 13849-1, SILCL 3 conforming to EN/IEC 62061		
可靠性数据	平均无危险故障工作时间(MTTF <sub>d</sub> )	年	154.5	
	诊断覆盖范围(DC)	%	> 99	
	每小时危险故障概率(PFH <sub>d</sub> )	1/h	7.39 x 10 <sup>-9</sup>	
标准		EN/IEC 60204-1, EN 1088/ISO 14119, EN/ISO 13850, EN/IEC 60947-1, EN/IEC 60947-5-1		
产品认证		UL, CSA, TÜV		
电源	电压	V	交流和直流24, 交流48, 交流110和直流24, 交流120和直流24, 交流230和直流24	
	电压范围		-15...+10%	
	频率	Hz	50/60	
功耗		VA	≤ 5 (24V), ≤ 6 (110, 120和230V)	
模块输入保险丝保护		内部, 电子		
启动按钮监控		有/无(可通过接线进行设置)		
控制设备电压和电流 (在端子S21-S22和S31-S32之间)		直流24V/约为30mA(在标称电源电压下)		
在端子S21-S22和S31-S32之间的最大配线电阻RL		Ω	28	
输入A和B之间的同步化时间 (端子S21-S22, S31-S32)		s	自动启动: 2或4, 取决于接线的情况 手动启动(S33和S34之间的启动按钮): 不限	
输出	参考电压	无电压		
	安全输出通道的数量和类型	3个N/O (13-14, 23-24, 33-34)		
	附加输出通道的数量和类型	1个N/C (41-42) + 4个固态		
	AC-15的分断容量	VA	C300: 起始峰值1800, 稳定在180	
	DC-13的分断容量		24 V/1.5 A - L/R = 50 ms	
	固态输出分断容量		24 V/20 mA, 48 V/10 mA	
	最大热电流(I <sub>the</sub> )	A	6	
	最大总热电流	A	18	
	输出保险丝保护	A	4 gG或6(快熔), 符合IEC/EN 60947-5-1, DIN VDE 0660第200部分	
电气寿命	最小电流	mA	10	
	最小电压	V	17	
	输入开路的响应时间	ms	≤ 40	
	额定绝缘电压(U <sub>i</sub> )	V	300 (符合IEC/EN 60947-5-1的污染等级2, DIN VDE 0110第1部分和第2部分)	
	额定冲击电压(U <sub>imp</sub> )	kV	4 (符合IEC/EN 60947-5-1的III类过电压, DIN VDE 0110第1部分和第2部分)	
	发光二极管显示设备		4	
	工作温度	°C	-10...+55	
	存储温度	°C	-25...+85	
	防护等级	端子	IP 20	
符合IEC/EN 60529	外罩	IP 40		
连接	类型	端子	螺丝夹紧接线端子	
		端子块	集成在模块中	
	1根线连接	不带电缆端子	固态或柔软电缆: 0.14...2.5 mm <sup>2</sup>	固态或柔软电缆: 0.2...2.5 mm <sup>2</sup>
		带有电缆端子	不带固定座的柔软电缆: 0.25...2.5 mm <sup>2</sup>	不带固定座的柔软电缆: 0.25...2.5 mm <sup>2</sup>
		带有电缆端子	带有固定座的柔软电缆: 0.25...1.5 mm <sup>2</sup>	带有固定座的柔软电缆: 0.25...2.5 mm <sup>2</sup>
	2根线连接	不带电缆端子	固态或柔软电缆: 0.14...0.75 mm <sup>2</sup>	固态电缆: 0.2...1 mm <sup>2</sup> , 柔软电缆: 0.2...1.5 mm <sup>2</sup>
		带有电缆端子	不带固定座的柔软电缆: 0.25...1 mm <sup>2</sup>	不带固定座的柔软电缆: 0.25...1 mm <sup>2</sup>
		带有电缆端子	带有固定座的双柔软电缆: 0.5...1.5 mm <sup>2</sup>	带有固定座的双柔软电缆: 0.5...1.5 mm <sup>2</sup>

# 安全解决方案

## Preventa 安全模块 XPS AK

用于急停、开关、安全地毯和边沿开关或者安全光幕监控

型号



XPSAK31144

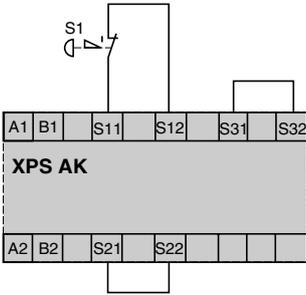
说明	端子块连接的类端	安全输出通道的数量	附加输出/到PLC的固态输出	电源	型号	重量 kg
用于急停、开关、安全地毯和边沿开关或者安全光幕监控的安全模块	集成在模块中	3	1/4	交流 24 V 直流 24 V	XPSAK311144	0.300
				交流 110 V 直流 24 V	XPSAK361144	0.400
				交流 120 V 直流 24 V	XPSAK351144	0.400
				交流 230 V 直流 24 V	XPSAK371144	0.400
独立的，可从模块 3 中拆下			1/4	交流 24 V 直流 24 V	XPSAK311144P	0.300
				交流 48 V	XPSAK331144P	0.300
				交流 110 V 直流 24 V	XPSAK361144P	0.400
				交流 120 V 直流 24 V	XPSAK351144P	0.400
				交流 230 V 直流 24 V	XPSAK371144P	0.400

#### XPS AK

#### 急停监控功能设置

##### 单通道接线

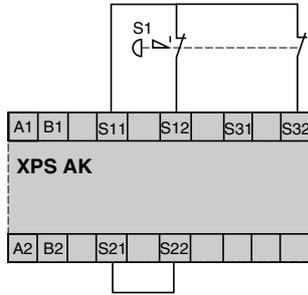
带有1个N/C触点的急停按钮



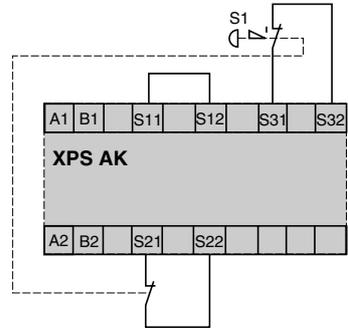
并不是所有的故障都会被检测：急停按钮的短路不会被检测

##### 双通道接线

带有2个N/C触点的急停按钮，不带短路检测

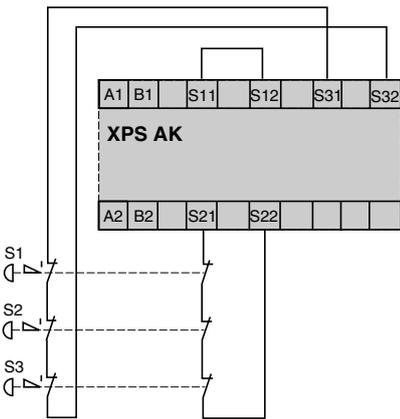


带有2个N/C触点的急停按钮，带有短路检测 (推荐的应用)



2个输入通道连到不同的电位。2个输入之间的短路会被检测。

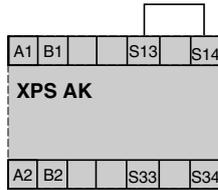
#### 多个带有2个N/C触点急停按钮的连接 (推荐的应用)



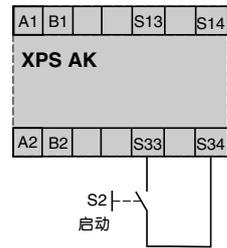
2个输入通道连到不同的电位。2个输入之间的短路会被检测。

#### 启动设置

##### 自动启动

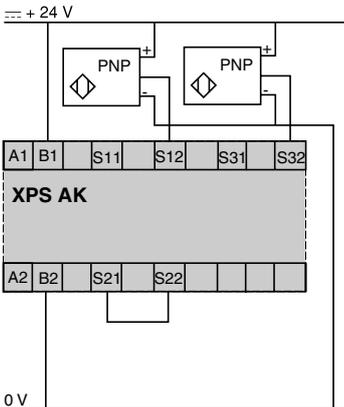


##### 带有启动按钮监控

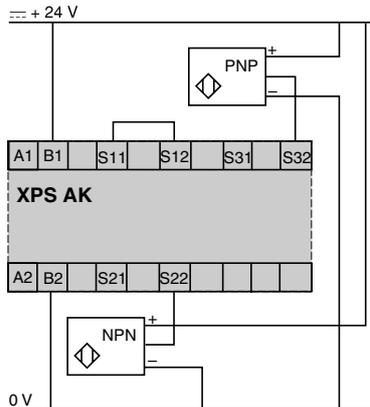


#### 接近传感器监控

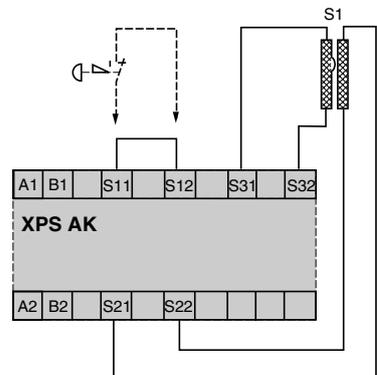
带有PNP输出的传感器  
不带短路检测



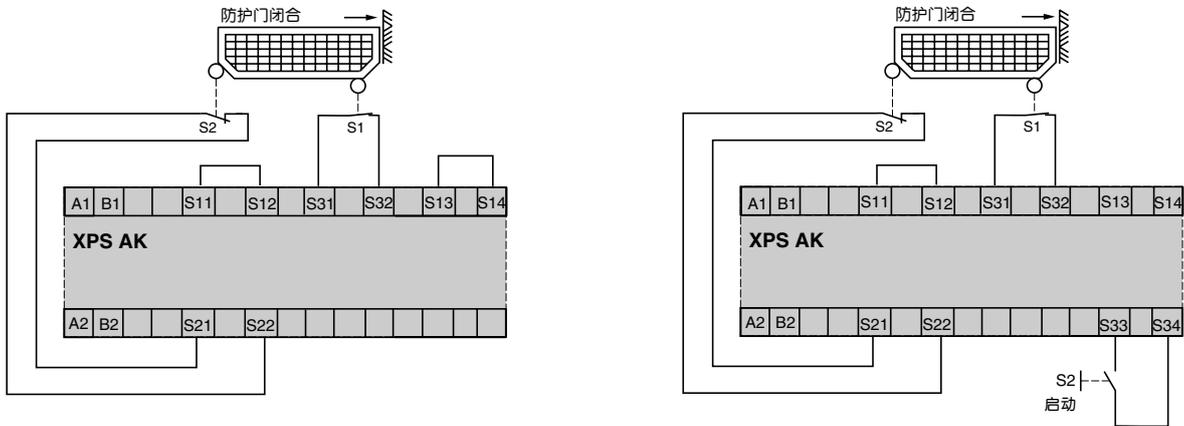
带有NPN和PNP输出的传感器  
带短路检测



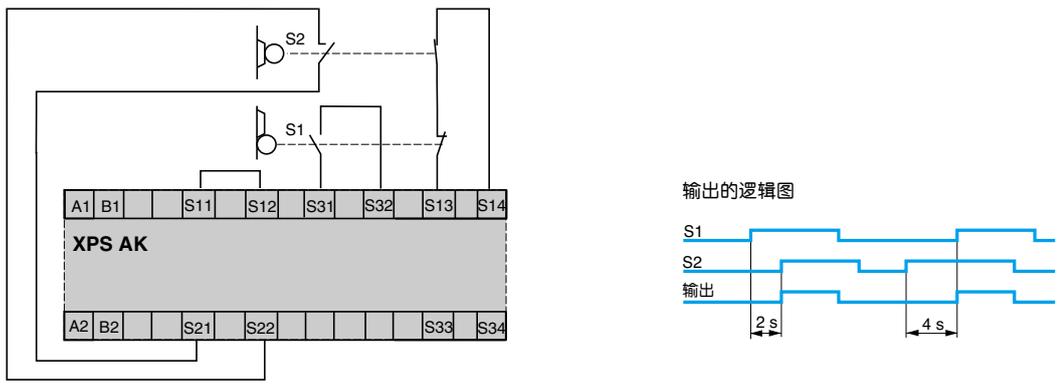
#### 安全地毯和边沿开关监控



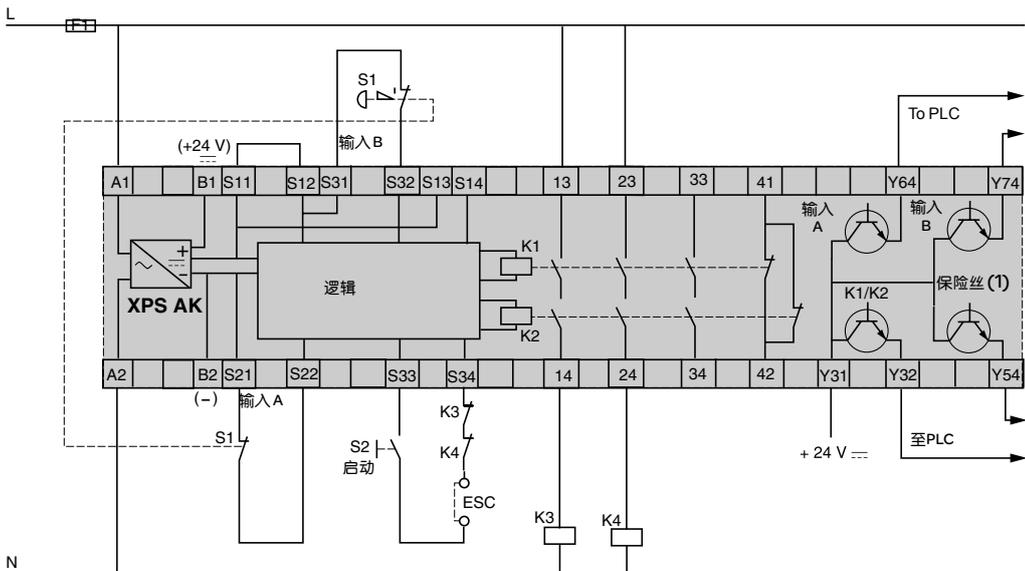
**XPS AK**  
 对与2个开关相连的可移动防护门进行监控，每个开关都带有1个触点(开关1带有N/O触点，开关2带有N/C触点)  
 自动启动，不带同步化时间监控 通过启动按钮进行的手动启动



对与2个开关相连的可移动防护门进行监控以自动启动(图中显示了防护门开启的情况)



与带有2个N/C触点的急停按钮相连的XPS AK模块



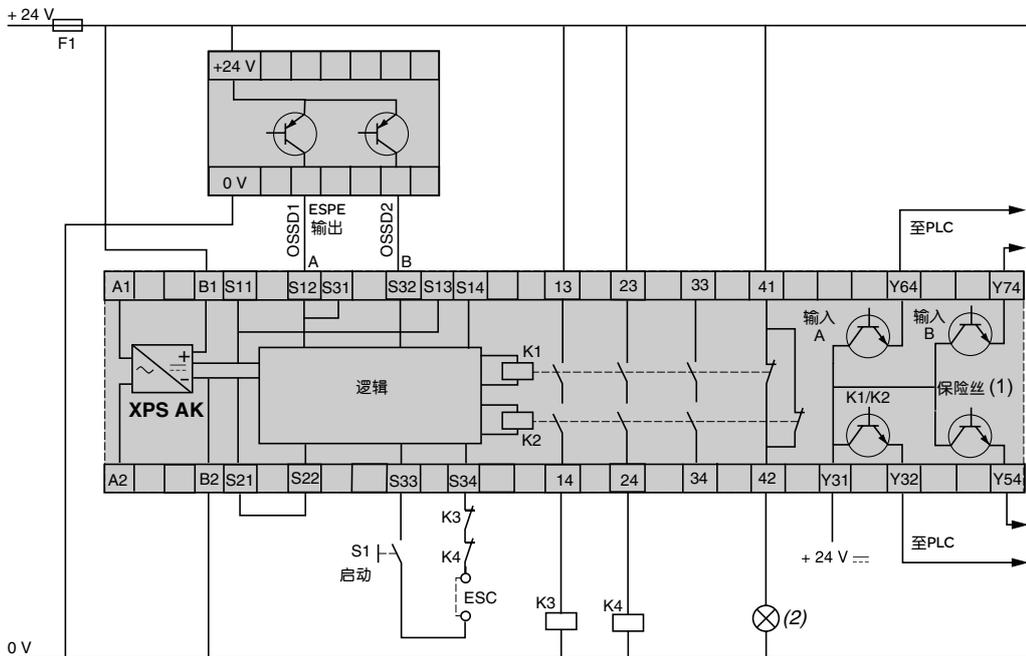
电源的连接取决于电压：交流电压连接在端子A1/A2上，或者直流24V连接在端子B1/B2上  
 (1) 内部电子保险丝的操作状态  
 ESC：外部启动条件

# 安全解决方案

Preventa 安全模块 XPS AK

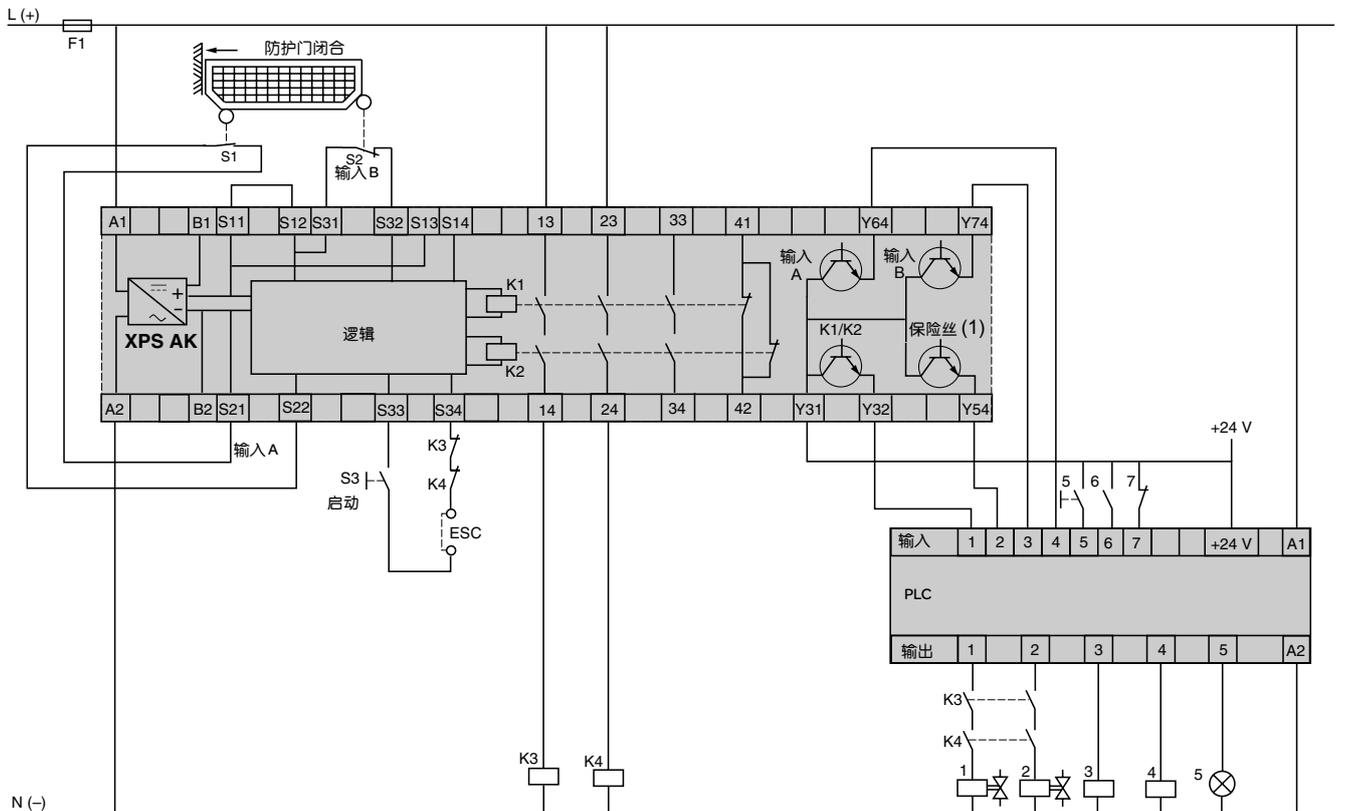
用于急停、开关、安全地毯和边沿开关或者安全光幕监控

**XPS AK**  
用来监控电敏保护设备(ESPE)的XPS AK模块



- (1) 内部电子保险丝的操作状态
- (2) ESPE指示灯关闭
- ESC: 外部启动条件

包含了用于限位开关监控的XPS AK模块和一个PLC的安全电路的实例

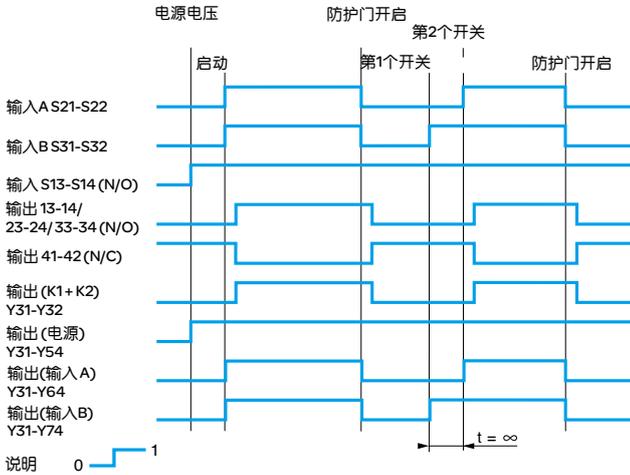


- (1) 内部电子保险丝的操作状态
- ESC: 外部启动条件

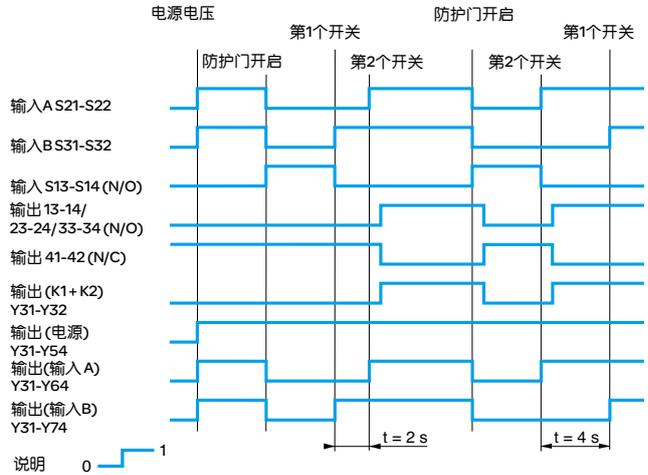
XPS AK

逻辑图

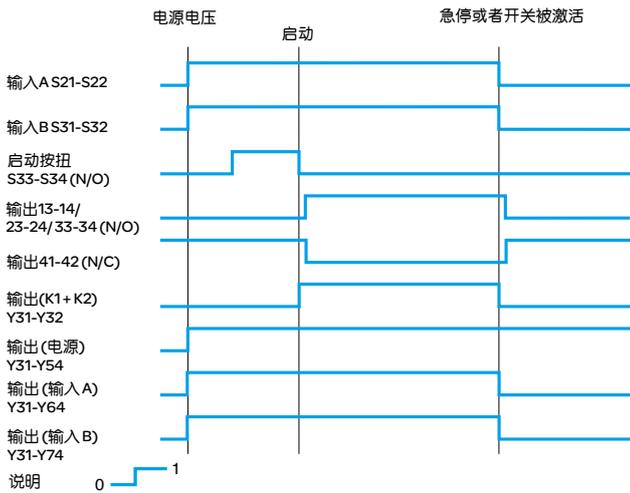
带有自动启动的开关监控功能



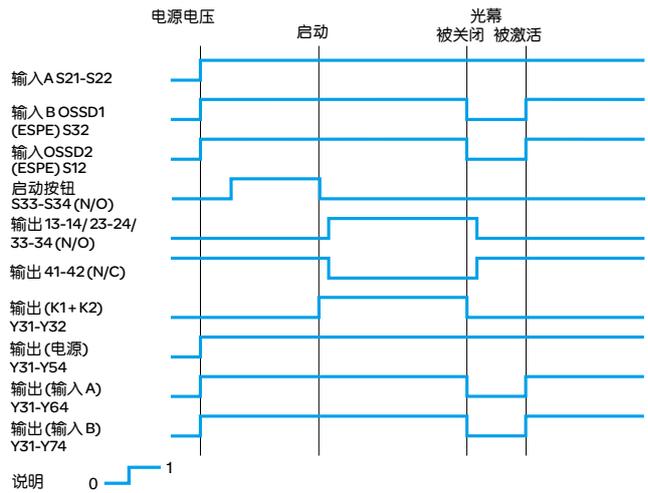
带有自动启动和时间同步化监控的开关监控功能



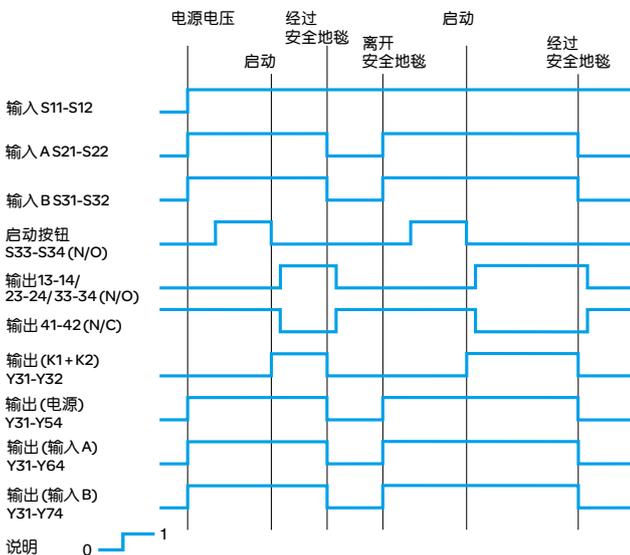
急停监控或者开关监控功能



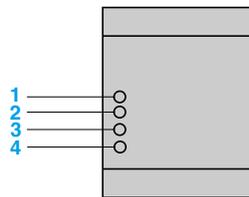
带有固态输出的光幕监控功能 (ESPE)



带有监控启动的安全地毯和边沿开关监控功能



发光二极管说明



- 1 A1-A2电源电压，保险丝状态
- 2 输入S22 (A)
- 3 输入S32 (B)
- 4 K1/K2 状态 (N/O安全输出被闭合)

## 工作原理

借助带有1个XY2 AU手柄和1个XPS VC监控模块的使能开关, 经过授权的相关操作者可以在特定的条件下在危险区域附近进行调整、编程或者维护操作。

实际上为了进行相关操作, 这些步骤通常都是在减速的情况下来完成的, 并且需要由经过授权的人员事先通过带按键或者不带按键的选择器来进行选择。在选择完毕以后, 使能开关就会临时接管危险区域的常规保护措施。警告: 不能仅仅通过使能开关来启动机器的危险运动, 操作者还必须在此基础上给出控制指令。除此之外, 处于危险区域的所有人员都必须配备一个使能开关, 以确保自身安全。

## 特性

型号		XPS VC1132	XPS VC1132P	
可实现的最高安全等级		PL e/Category 4 conforming to EN/ISO 13849-1, SILCL 3 conforming to EN/IEC 62061		
可靠性数据	平均无危险故障工作时间(MTTF <sub>d</sub> )	年	50	
	诊断覆盖范围(DC)	%	>99	
	每小时危险故障概率(PFH <sub>d</sub> )	1/h	1.3 x 10 <sup>-8</sup>	
标准		EN/IEC 60204-1, EN 61326, EN/IEC 60947-1, EN/IEC 60947-5-1EN/IEC 60947-5-1		
产品认证		UL, CSA, TÜV		
电源 (U <sub>e</sub> )	电压	V	直流24	
	符合IEC 38 电压范围	直流24V	-20...+20%	
功耗		W	<2.5	
模块输入保险丝保护		内部, 电子		
模块和使能开关之间的最大配线电阻RL		Ω	100	
控制设备电压和电流		24 V/8 mA		
安全输出	参考电压		无电压	
	安全输出通道的数量和类型		2个 N/O (端子13-14, 23-24)	
	固态输出通道的数量和类型		2	
	AC-15的分断容量		VA	C300: 起始峰值1800, 稳定在180
	DC-13的分断容量		24 V/1.5 A - L/R = 50 ms	
	最大热电流(I <sub>the</sub> )		A	4.2
	最大热电流之和		A	8.4
	输出保险丝保护		A	4 gG或6(快熔)
	最小电流		mA	10
	最小电压		V	17
电气寿命		参见24页		
输入开路的响应时间		ms	<20	
额定绝缘电压 (U <sub>i</sub> )		V	300 (符合IEC/EN 60947-5-1的污染等级2, DIN VDE 0110第1部分和第2部分)	
额定冲击电压 (U <sub>imp</sub> )		kV	4 (符合IEC/EN 60947-1的III类过电压, DIN VDE 0110第1部分和第2部分)	
显示设备		3个发光二极管		
环境空气温度		°C	操作: -10...+55, 存储: -25...+85	
防护等级符合IEC/EN 529		端子: IP 20, 外罩: IP 40		
连接	类型	端子	螺丝夹紧接线端子	
		端子块	集成在模块中 可从模块中拆下	
	1根线连接	不带电缆端子	固态或柔软电缆: 0.14...2.5 mm <sup>2</sup>	固态或柔软电缆: 0.2...2.5 mm <sup>2</sup>
		带有电缆端子	不带固定座的柔软电缆: 0.25...2.5 mm <sup>2</sup>	不带固定座的柔软电缆: 0.25...2.5 mm <sup>2</sup>
	2根线连接	带有电缆端子	带有固定座的柔软电缆: 0.25...1.5 mm <sup>2</sup>	带有固定座的柔软电缆: 0.25...2.5 mm <sup>2</sup>
		不带电缆端子	固态或柔软电缆: 0.14...0.75 mm <sup>2</sup>	固态电缆: 0.2...1 mm <sup>2</sup> , 柔软电缆: 0.2...1.5 mm <sup>2</sup>
		带有电缆端子	不带固定座的柔软电缆: 0.25...1 mm <sup>2</sup>	不带固定座的柔软电缆: 0.25...1 mm <sup>2</sup>
		带有电缆端子	带有固定座的柔软电缆: 0.5...1.5 mm <sup>2</sup>	带有固定座的柔软电缆: 0.5...1.5 mm <sup>2</sup>

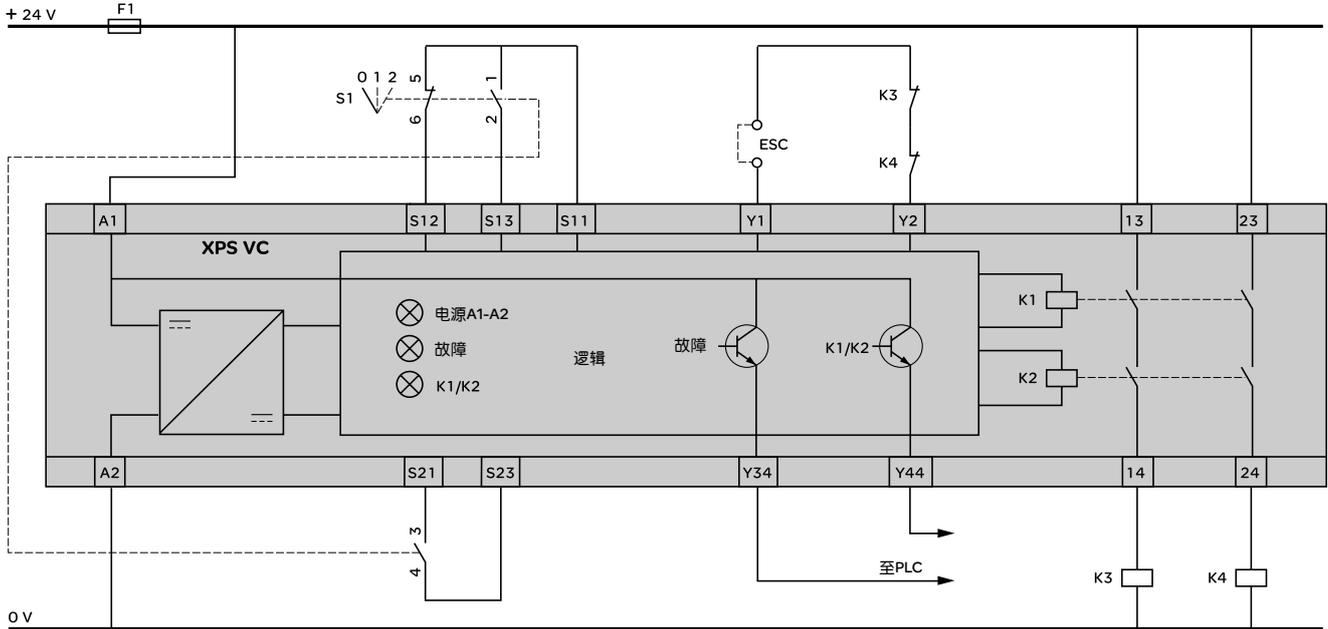
## 型号



XPS VC1132P

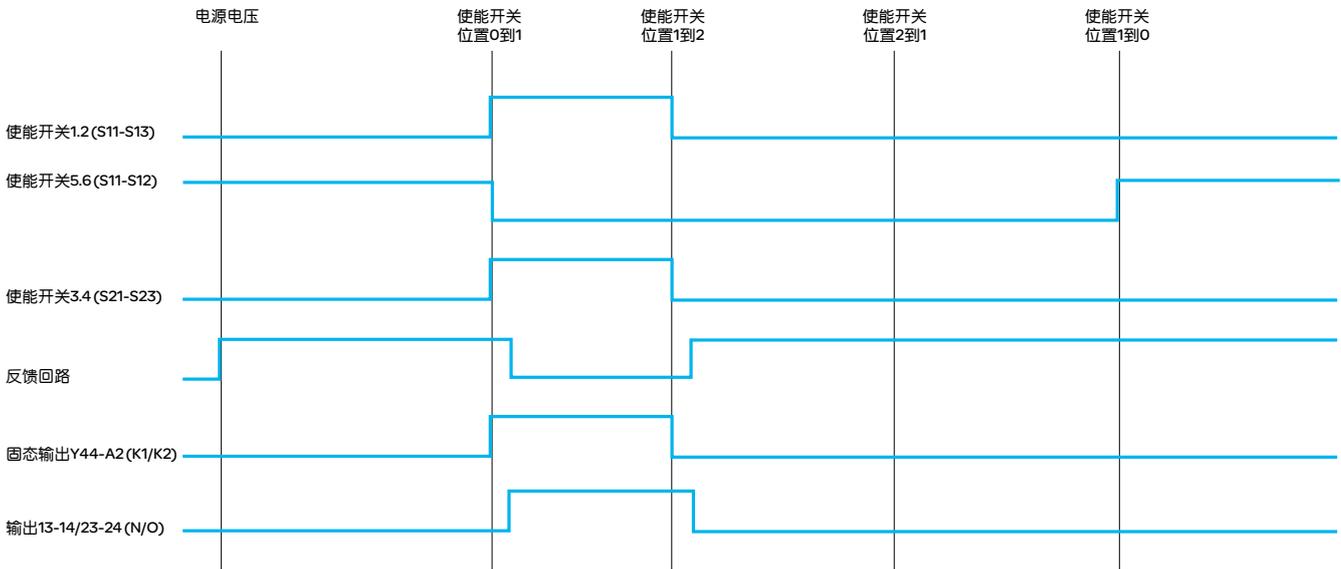
说明	端子块连接 的类型	安全输出通道 的数量	到PLC的固态 输出	电源 V	型号	重量 kg
用来监控使能开关的安全	集成在模块中	2N/O	2	直流 24 V	XPS VC1132	0.250
	独立的, 可以从模块上卸下	2N/O	2	直流 24 V	XPS VC1132P	0.250

XPSVC  
接线图



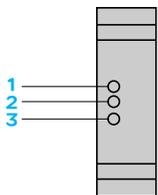
ESC: 外部启动条件

XPSVC模块的逻辑图



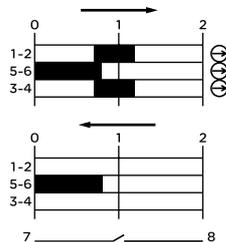
说明 0 1

发光二极管说明



- 1 A1-A2电源电压，电子内部保险丝状态
- 2 故障信号
- 3 安全输出被闭合

触点的状态



- 触点闭合
- 触点开启
- ⊖ 带有肯定断开功能的N/C触点

# 安全解决方案

Preventa 安全模块 XPS BA、XPS BCE、XPS BF  
用来对双手控制器进行电气监控

### 工作原理

双手控制器能够保护操作人员的手部免受伤害。在操作机器的过程中，它们使操作人员的双手远离危险的运动区域。双手控制器是一种针对个人的保护措施，只能为一个操作者提供保护。在需要多人进行操作的场合，必须为每个操作人员分别配备一个双手控制器。用于双手控制器的Preventa XPS BA、XPS BCE和XPS BF安全模块符合欧洲标准EN 574/ISO 13851中关于双手控制系统的要求。

在设计和安装双手控制器时，要注意避免它们在无意间被启动，同时也要确保它们不会轻易失灵。根据具体的应用情况，这些双手控制器必须满足与机械相关的C类标准(可能有必要采用附加的人身安全保护措施)。

在启动一个危险运动的过程中，必须在小于0.5秒的时间间隔内启动两个操作按钮(双手控制按钮)。如果在危险操作的过程中，两个操作按钮中有一个被松开，控制指令就会被取消。只有当两个按钮恢复到初始位置，并在要求的时间间隔内重新启动的情况下，才能恢复危险操作。

控制设备和危险区域之间必须留有足够的安全距离，以便确保在只松开一个按钮的情况下，在危险运动结束或者停止之前，人员不会到达危险区域。

# 安全解决方案

Preventa 安全模块 XPS BA、XPS BCE  
用来对双手控制器进行电气监控

特性			XPS BA	XPS BCE●●●●P	XPS BCE●●●●C	
型号			XPS BA	XPS BCE●●●●P	XPS BCE●●●●C	
可实现的最高安全等级			PL c/Category 1 conforming to EN/ISO 13849-1	PL e/Category 4 conforming to EN/ISO 13849-1, SILCL 3 conforming to EN/IEC 62061		
可靠性数据	平均无危险故障工作时间(MTTF <sub>d</sub> )	年	160.8	37		
	诊断覆盖范围(DC)	%	-	> 99		
	每小时危险故障概率(PFH <sub>d</sub> )	1/h	7.1 x 10 <sup>-7</sup>	3 x 10 <sup>-8</sup>		
标准			EN/IEC 60204-1, EN/IEC 60947-1, EN/IEC 60947-5-1, EN 574 type III A/ISO 13851	EN/IEC 60204-1, EN/IEC 60947-1, EN/IEC 60947-5-1, EN 574 type III C/ISO 13851		
产品认证			UL, CSA, TÜV	UL, CSA, BG		
电源	电压	V	~24, ~115, ~230	~24, ~24, ~115, ~230		
	电压范围		-20...+20% (~24 V), -20...+10% (~24 V)	-15...+10% (~24 V, ~24 V), -15...+15% (~115 V), -15...+10% (~230 V)		
	频率	Hz	50/60			
功耗		VA	< 20 (视在功率)	< 4		
模块输入保险丝保护			内部, 电子			
输入			S1: 1N/C + N/O, S2: 1N/C + N/O			
双手控类型 符合EN 574/ISO 13851			III A	III C		
同步化时间(最大)		s	最大0.5			
控制设备电压	直流24 V型	V	24	24		
	交流24 V, 115 V, 230 V型	V	24	24		
最小电压和电流	U <sub>min</sub> /I <sub>min</sub> - 直流24 V型(20°C)		在端子T11-T12, T11-T13之间 18 V/30 mA	-		
	U <sub>min</sub> /I <sub>min</sub> - 交流24 V/115 V/230 V型(20°C)		18 V/30 mA	-		
	配线电阻RL的计算 (仅用于XPS BC) 在端子T11-T13, T21-T23之间作为内部电源电压 U <sub>int</sub> 的函数 (端子T13-T23)	Ω	-		U <sub>e</sub> = true voltage applied to terminals A1-A2 U <sub>n</sub> = nominal supply voltage  RL = x 160-127  ~  RL = x 160-135	
输出	参考电压		无电压			
	安全输出通道的数量和类型		1N/O (11-14)	2N/O (13-14, 23-24)		
	附加输出通道的数量和类型		1N/C (11-12)	1N/C (31-32)		
	AC-15的分断容量	VA	C300: 起始峰值1800, 稳定在180	B300: 起始峰值3600, 稳定在360		
	DC-13的分断容量		24 V/1.5 A - L/R = 50 ms			
	最大热电流(I <sub>the</sub> )	A	5	6		
	输出保险丝保护 符合EN/IEC 60947-5-1, VDE 0660第200部分	A	4 gG或6(快熔)	6 gG		
	最小电流	mA	10			
最小电压	V	17				
电气寿命			参见24页			
响应时间		ms	< 25	< 50		
额定绝缘电压(U <sub>i</sub> )		V	300 (符合IEC/EN 60947-5-1的污染等级2, DIN VDE 0110第1部分和第2部分)			
额定冲击电压(U <sub>imp</sub> )		kV	4 (符合IEC/EN 60947-1的III类过电压, DIN VDE 0110第1部分和第2部分)			
发光二极管显示设备			2	3		
工作温度		°C	-10...+55	-25...+55		
存储温度		°C	-25...+85	-25...+75		
防护等级	端子		IP 20			
符合IEC/EN 60529	外罩		IP 40			
连接	类型	端子	螺丝夹紧接线端子	螺丝夹紧接线端子	弹簧端子	
		端子块	集成在模块中	可从模块中拆下		
	1根线连接	不带电缆端子	固态或柔软电缆: 0.14...2.5 mm <sup>2</sup>	固态或柔软电缆: 0.2...2.5 mm <sup>2</sup>		
		带有电缆端子	不带固定座的柔软电缆: 0.25...2.5 mm <sup>2</sup>			
		带有电缆端子	带有固定座的柔软电缆: 0.25...1.5 mm <sup>2</sup>		带有固定座的柔软电缆: 0.25...2.5 mm <sup>2</sup>	
	2根线连接	不带电缆端子	固态或柔软电缆: 0.14...0.75 mm <sup>2</sup>	固态或柔软电缆: 0.2...1 mm <sup>2</sup>	-	
		带有电缆端子	不带固定座的柔软电缆: 0.25...1 mm <sup>2</sup>		-	
		带有电缆端子	带有固定座的柔软电缆: 0.5...1.5 mm <sup>2</sup>		带有固定座的柔软电缆: 0.5...1 mm <sup>2</sup>	

# 安全解决方案

## Preventa 安全模块 XPS BF

### 用来对双手控制器进行电气监控

特性				
型号		XPS BF1132	XPS BF1132P	
可实现的最高安全等级		PL e/Category 4 conforming to EN/ISO 13849-1, SILCL 3 conforming to EN/IEC 62061		
可靠性数据	平均无危险故障工作时间(MTTF <sub>d</sub> )	年	50.1	
	诊断覆盖范围(DC)	%	> 99	
	每小时危险故障概率(PFH <sub>d</sub> )	1/h	1.3 x 10 <sup>-8</sup>	
标准		EN 60204-1, EN 60947-1, EN 60947-5-1, EN 574 type III C/ISO 13851		
产品认证		UL, CSA, TÜV		
电源	电压	V	---24	
	电压范围		- 20...+20%	
功耗		W	< 2.5	
模块输入保险丝保护		内部, 电子		
输入		S1: 1个N/C+N/O, S2: 1个N/C+N/O		
双手控制类型 符合EN 574/ISO 13851		III C		
同步化时间(最大)		s	0.5	
控制设备电压和电流		V	24 V/8 mA	
输出	参考电压	无电压		
	安全输出通道的数量和类型	2个N/O (13-14, 23-24)		
	附加输出通道的数量和类型	2个固态(类型24 V - 20 mA)		
	AC-15的分断容量	VA	C300: 起始峰值1800, 稳定180	
	DC-13的分断容量		24 V/1.5 A - L/R = 50 ms	
	最大热电流(I <sub>the</sub> )	A	4.2	
	最大热电流之和	A	8.4	
	输出保险丝保护	A	4 gG或6(快熔), 符合EN/IEC 60947-5-1, VDE 0660第200部分	
	最小电流	mA	10	
最小电压	V	17		
电气寿命		参见24页		
延迟		ms	< 20	
额定绝缘电压(U <sub>i</sub> )		V	300 (符合EN/IEC 60947-5-1的污染等级2, DIN VDE 0110第1部分和第2部分)	
额定冲击耐压(U <sub>imp</sub> )		kV	4 (符合EN/IEC 60947-5-1的III类过电压, DIN VDE 0110第1部分和第2部分)	
发光二极管显示设备		3		
工作温度范围		°C	- 10...+55	
存储温度范围		°C	- 25...+85	
防护等级 符合IEC/EN 60529	端子	IP 20		
	外罩	IP 40		
连接	类型	端子	螺丝夹紧接线端子	螺丝夹紧接线端子
		端子块	集成在模块中	可从模块中拆下
	1根线连接	不带电缆端子	固态或柔软电缆: 0.14...2.5 mm <sup>2</sup>	固态或柔软电缆: 0.2...2.5 mm <sup>2</sup>
		带电缆端子	不带固定座或柔软电缆: 0.25...2.5 mm <sup>2</sup>	
	2根线连接	带电缆端子	带有固定座或柔软电缆: 0.25...1.5 mm <sup>2</sup>	带有固定座或柔软电缆: 0.25...2.5 mm <sup>2</sup>
		不带电缆端子	固态或柔软电缆: 0.14...0.75 mm <sup>2</sup>	固态电缆: 0.2...1 mm <sup>2</sup> , 柔软电缆: 0.2...1.5 mm <sup>2</sup>
		带电缆端子	不带固定座或柔软电缆: 0.25...1 mm <sup>2</sup>	
		带电缆端子	带有固定座或柔软电缆: 0.5...1.5 mm <sup>2</sup>	

# 安全解决方案

Preventa 安全模块 XPS BA、XPS BCE、XPS BF  
用来对双手控制器进行电气监控

## 选型

在EN 574/ISO 13851标准中，根据控制系统类别对双手控制器的选择进行了定义。

下面的表格给出了符合EN 574/ISO 13851的三种双手控制器的详细内容，给出了每种类型设备的操作特性和最低要求。

EN 574/ISO 13851标准的要求	类型 I	类型 II	类型 III		
			A	B	C
使用双手进行操作(同时操作)					
输入和输出信号之间的连接					
禁止的输出信号输出					
防止无意的操作					
防止非法启动					
对输出信号重新初始化					
同步化操作(指定的时间范围之内)					
使用经过验证的部件 (符合 EN 954-1/ISO 13849-1的安全控制等级1)			XPS BA●●		
带有部分故障检测的冗余 (符合 EN 954-1/ISO 13849-1的安全控制等级3)				XPS BCE XPS BF	
冗余+自检 (符合 EN 954-1/ISO 13849-1的安全控制等级4)					XPS BCE XPS BF
双手控制器	XY2SB●●				

满足EN 574/ISO 13851标准的要求

符合EN 954-1/ISO 13849-1标准

## 型号

说明	符合EN 574/ ISO 13851 标准的类型	端子块连接 的类型	安全输出通道 的数量	附加输出	电源	型号	重量 kg
用来监控双手控制器的安全模块	III A	螺丝夹紧接线端子，集成在模块中	1个N/O	1N/C	交流和直流 24 V	XPSBAE5120P	0.100
					交流 115/230 V	XPSBAE3920P	0.100
		弹簧接线端子。接线端子可从模块上拆卸	1个N/O	1N/C	交流和直流 24 V	XPSBAE5120C	0.100
	交流 115/230 V				XPSBAE3920C	0.100	
	III C				螺丝夹紧接线端子，集成在模块中	2个N/O	1个N/C继电器
		交流115 V	XPS BCE3410P	0.322			
交流230 V		XPS BCE3710P	0.322				
弹簧端子，独立的，可以从模块中拆下	2个N/O	1个N/C继电器	2个N/O	2个固态	交流和直流 24 V	XPS BCE3110C	0.272
					交流115 V	XPS BCE3410C	0.322
					交流230 V	XPS BCE3710C	0.322
螺丝夹紧接线端子，集成在模块中	2个N/O	2个固态	2个N/O	2个固态	直流24 V	XPS BF1132	0.150
					直流24 V	XPS BF1132P	0.150



XPSBAE5120P



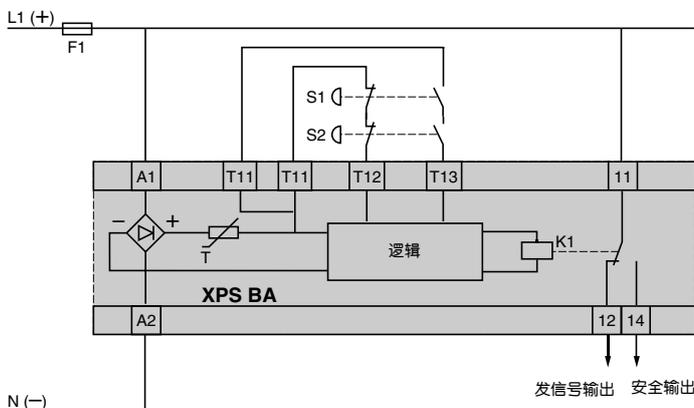
XPSBCE3110P XPSBCE3410P



XPSBF1132

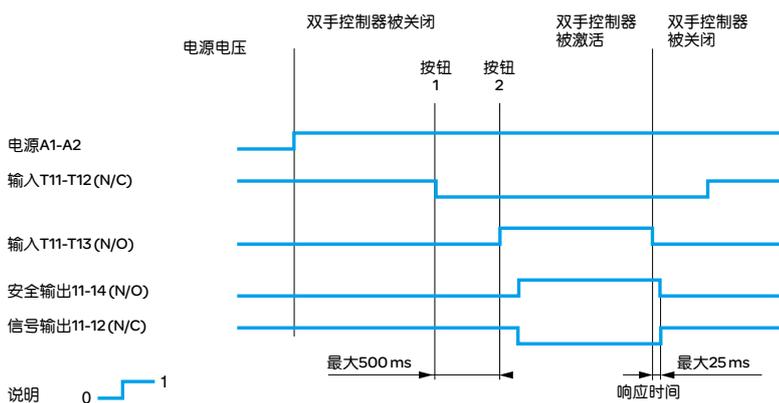
## XPS BA

与双手控制器相连的XPS BA模块  
符合EN 574的类型III A



S1和S2：不能用于需要III C类模块 (XPS BC) 的情况 (压力机)

## XPS BA模块的逻辑图



## 发光二极管说明(XPS BA)



# 安全解决方案

## Preventa 安全模块 XPS BCE

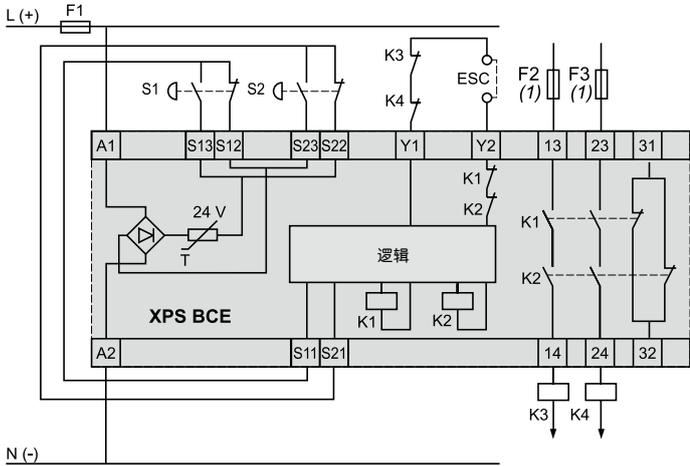
### 用来对双手控制器进行电气监控

#### XPS BCE

与双手控制器相连的XPS BCE模块

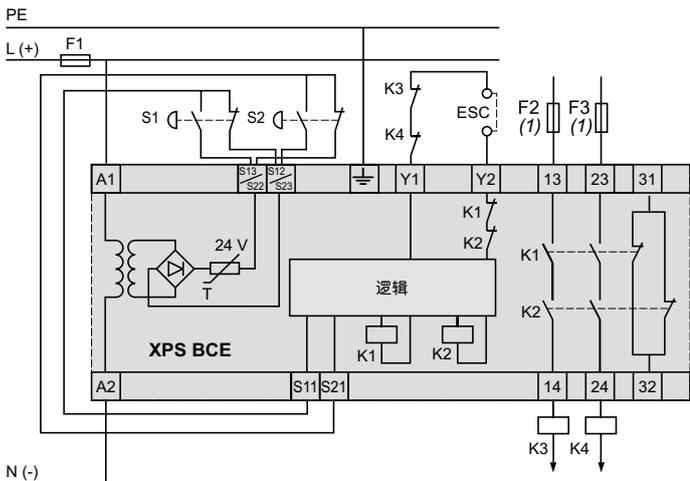
Type III C conforming to EN 574/ISO 13851

~和= 24 V



S1, S2: 双手控制器按钮。  
ESC: 外部启动条件。  
(1) 最大保险丝额定电流: 参考技术参数。

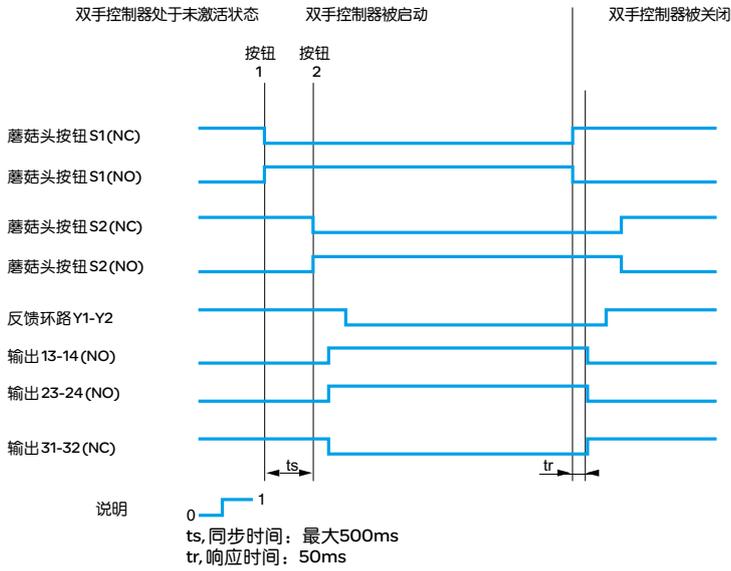
~ 115和230V



S1, S2: 双手控制器按钮。  
ESC: 外部启动条件。  
(1) 最大保险丝额定电流: 参考技术参数。

## XPS BCE

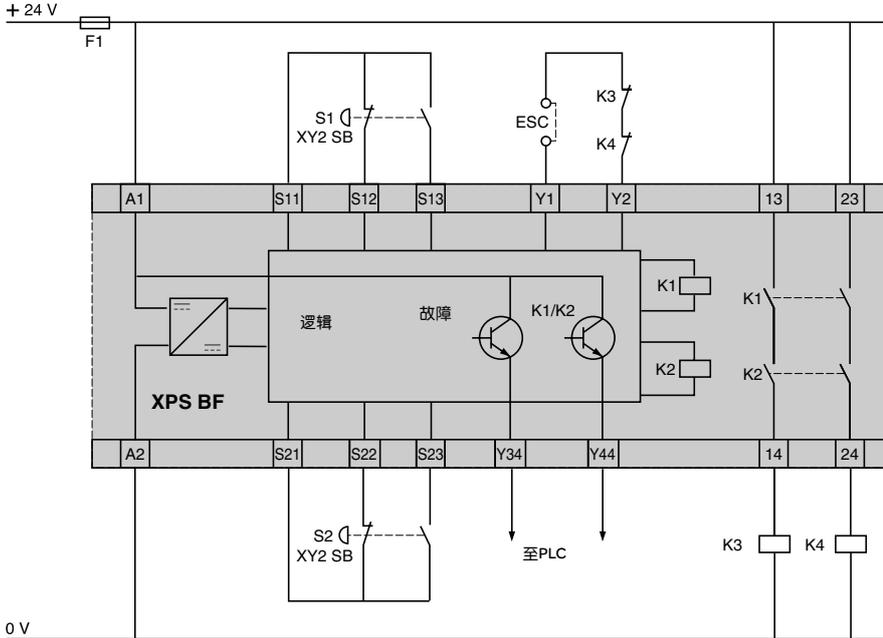
### XPS BCE模块的逻辑图



### 发光二极管说明(XPS BCE)

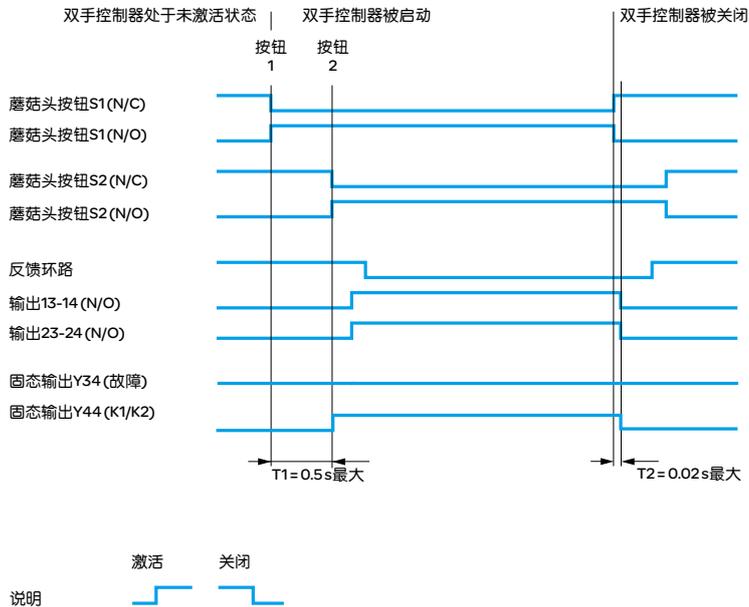


**XPS BF**  
与双手控制器相连XPS BF模块

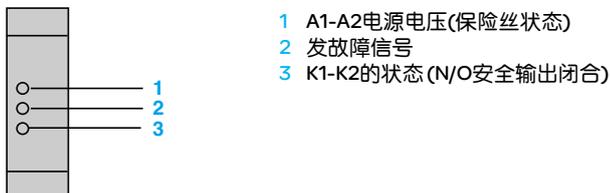


ESC: 外部启动条件  
Y1-Y2: 反馈环路

**XPS BF模块的逻辑图**



**发光二极管说明 (XPS BF)**



### 工作原理

用来增加安全输出通道数量的XPS ECME和XPS ECPE安全模块，可以用作Preventa XPS基本模块(急停、限位开关、双手控制器等)的附属设备。它们用来增加这些基本安全模块的安全输出通道的数量。

### 特性

模块型号		XPS ECME●●●●P	XPS ECME●●●●C	XPS ECPE●●●●P	XPS ECPE●●●●C		
可实现的最高安全等级		PL e/Category 4 conforming to EN/ISO 13849-1, SILCL 3 conforming to EN/IEC 62061 (when connected to the appropriate module)					
可靠性数据	平均无危险故障工作时间(MTTF <sub>e</sub> )	年	45	30			
	诊断覆盖范围(DC)	%	60...90	99			
	每小时危险故障概率(PFH <sub>e</sub> )	1/h	2.00 x 10 <sup>-7</sup>	3.00 x 10 <sup>-9</sup>			
标准		EN/IEC 60204-1, EN/IEC 60947-1, EN/IEC 60947-5-1					
产品认证		UL, CSA, BG		UL, CSA, TÜV			
电源	电压	V	~和 24 V	~和 24 V, 115... 230 a			
	电压范围		-15...+10%	-15...+10%			
	频率	Hz	50/60				
功耗	24V	VA	<5	4			
	115/230V	VA	—	6			
模块输入保险丝保护		内部, 电子		内部, PTC			
输出	参考电压		无电压				
	安全输出通道的数量和类型		4个NO		8个NO		
	附加输出通道的数量和类型		2个NC		1个NC		
	AC-15的分断容量		VA	B300; 起始峰值为3600, 稳定在360			
	DC-13的分断容量			24 V/1.5 A-L/R = 50 ms	24 V/3 A-L/R = 50 ms		
	最大热电流(I <sub>the</sub> )		A	6			
	最大总热电流		A	12		24	
	输出保险丝保护		A	6 gG			
	最小电流(无电压触点)		mA	10 (符合EN/IEC 60947-1, VDE 0660第200部分)			
	最小电压(无电压触点)		V	17		5	
电气寿命		参见 24 页					
输入开路的响应时间		ms	< 20		10		
额定绝缘电压(U <sub>i</sub> )		V	300 (符合IEC/EN 60947-5-1的污染等级2, DIN VDE 0110第1部分和第2部分)				
额定冲击耐压(U <sub>imp</sub> )		kV	4 (过电压第III类, 符合IEC/EN 60947-1, DIN VDE 0110第1部分和第2部分)				
发光二极管显示设备			2				
工作温度范围		°C	-25...+55		-25...+55		
存储温度范围		°C	-25...+75		-25...+70		
防护等级		端子	IP 20				
符合IEC 60529		外罩	IP 40				
连接	类型		Terminals	螺丝夹紧接线端子	弹簧端子	螺丝夹紧接线端子	弹簧端子
			Terminal block	可从模块中拆下			
	1根线连接	不带电缆端子		固态或柔软电缆: 0.2...2.5 mm <sup>2</sup>			
		带电缆端子		不带固定座的柔软电缆: 0.25...2.5 mm <sup>2</sup>			
		带电缆端子		不带固定座的柔软电	不带固定座的柔软电	不带固定座的柔软电	不带固定座的柔软电
	2根线连接	不带电缆端子		固态或柔软电	—	固态或柔软电缆:	—
		带电缆端子		缆: 0.2...1mm <sup>2</sup>	—	0.2...1mm <sup>2</sup>	—
		带电缆端子		不带固定座的柔软电	—	不带固定座的柔软电	—
	带电缆端子		缆: 0.25...1mm <sup>2</sup>	—	不带固定座的柔软电	—	
带电缆端子		带有固定座的双柔软	带有固定座的双柔软	带有固定座的双柔软	带有固定座的双柔软		
带电缆端子		电缆: 0.5...1.5 mm <sup>2</sup>	电缆: 0.5...1mm <sup>2</sup>	电缆: 0.5...1.5 mm <sup>2</sup>	电缆: 0.5...1mm <sup>2</sup>		

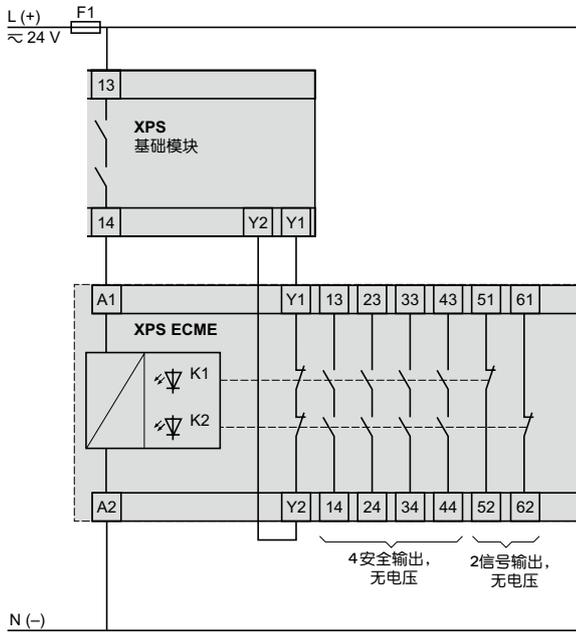
# 安全解决方案

Preventa 安全模块 XPS ECME、XPS ECPE  
用来增加安全输出通道数量

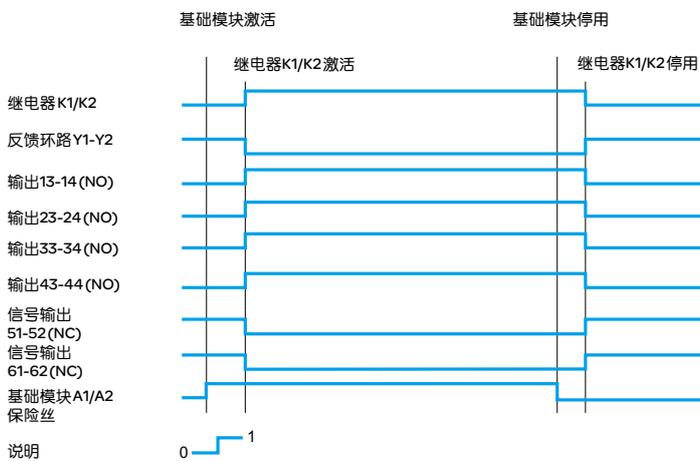
型号	安全输出通道的数量	附加输出	电源	连接	型号	重量 kg
 XPSECME5131P	4	2	交流和直流 24 V	螺丝夹紧接线端子，独立的，可从模块中拆下	XPSECME5131P	0.270
				弹簧端子，独立的，可从模块中拆下	XPSECME5131C	0.270
 XPSECME5131C	8	1	交流和直流 24 V	螺丝夹紧接线端子，独立的，可从模块中拆下	XPSECPE5131P	0.550
				弹簧端子，独立的，可从模块中拆下	XPSECPE5131C	0.650
 XPSECPE5131P				交流115...230 V	XPSECPE3910P	0.650
				螺丝夹紧接线端子，独立的，可从模块中拆下		
 XPSECPE5131C				弹簧端子，独立的，可从模块中拆下	XPSECPE3910C	0.650

## XPSECME

### 接线图

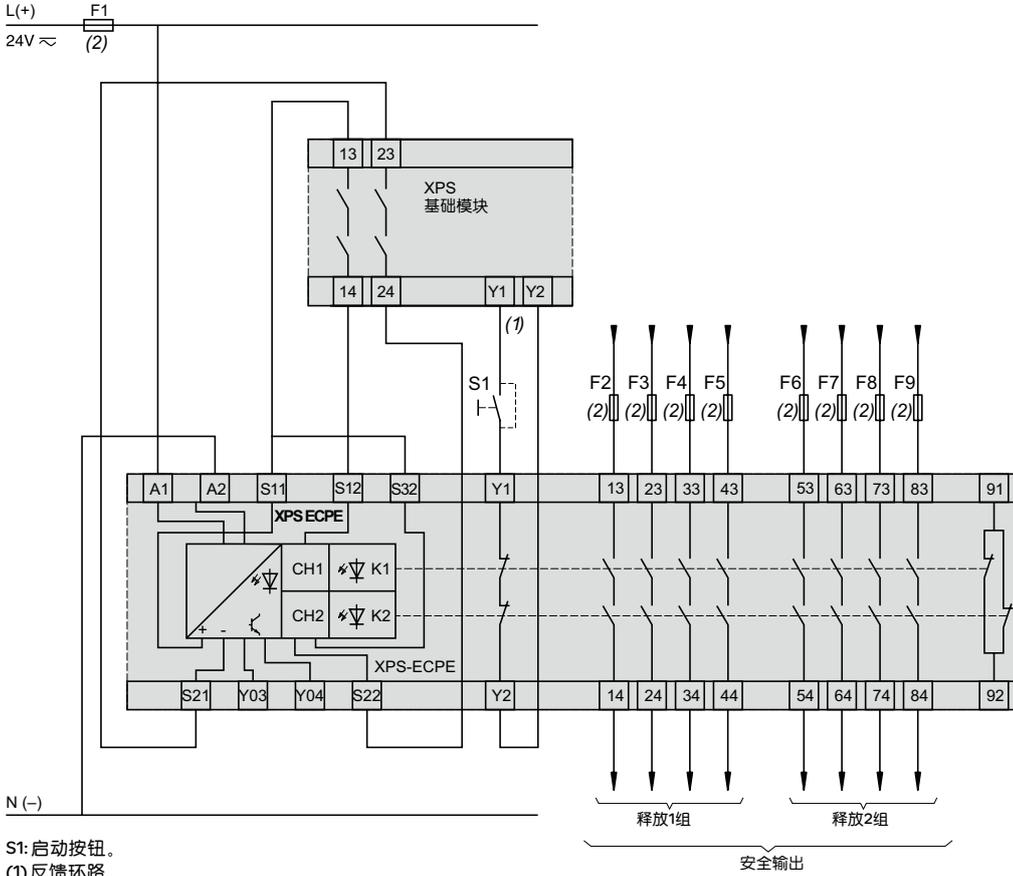


### 逻辑图



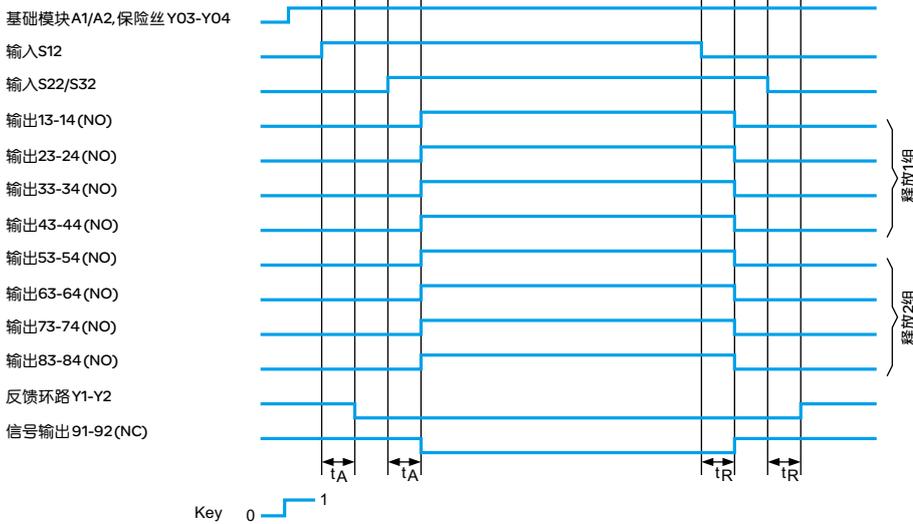
## XPSECPE

### 接线图



- S1: 启动按钮。
- (1) 反馈回路。
- (2) 保险丝最大尺寸请参考技术参数。

### 逻辑图



tA: 响应时间 (K1 和 K2)  
tR: 释放时间

### 工作原理

XPS TSA和XPS TSW安全模块用于需要安全时间延迟的场合:

- 高惯性机器的互锁应用中的XPS TSA模块 (在安全时间延迟过去之后, 防护装置被解锁)
- 安全转换触点中的XPS TSW模块 (与用于零速检测, 电磁阀门监控等方面的XPS VN模块相关的屏蔽触点)

通过位于模块前面板的2个选择开关, 可以将安全电路的时间延迟预先设置为16个值中的一个。

为了方便操作人员进行诊断, 该模块的前部带有发光二极管, 能够提供与监控电路状态相关的信息。该模块还有2个固态输出, 能够把信息发送给进程控制器。

除此之外, 这些模块还有可拆卸的端子块, 便于操作人员对机器进行维护。

### 特性

模块型号		XPS TSA	XPS TSW
可实现的最高安全等级		PL d/Category 3 conforming to EN/ISO 13849-1, SILCL 2 conforming to EN/IEC 62061	
可靠性数据	平均无危险故障工作时间(MTTF <sub>0</sub> )	年	126
	诊断覆盖范围(DC)	%	60...90
	每小时危险故障概率(PFH <sub>0</sub> )	1/h	1.3 x 10 <sup>-7</sup>
标准		EN/IEC 60204-1, EN/IEC 60947-1, EN/IEC 60947-5-1	
产品认证		UL, CSA, TÜV	
电源	电压	V	交流和直流24, 交流115, 交流230
	电压范围		-15...+15% (直流24V) -20...+10% (交流24V) -15...+15% (115V) -15...+10% (230V)
	频率	Hz	50/60
功耗	直流24V	VA	< 2.3
	交流24V		< 4.3
	交流115V		< 6.5
	交流230V		< 5.5
模块输入保险丝保护		内部, 电子	
延迟时间		s	1...31 (16个位置)
控制设备电压和电流		s	-
输出	参考电压		无电压
	安全输出通道的数量和类型		1个“N/O” (17-18) + 2个“NC” (25-26, 35-36)
	附加输出通道的数量和类型		2个固态(Y53-Y54, Y63-Y64)
	AC-15的分断容量	VA	C300: 起始峰值1800, 稳定在180
	DC-13的分断容量		24 V/1... 5A - L/R=50 ms
	固态输出分断容量		24V/20mA, 48V/10mA
	最大热电流(I <sub>the</sub> )	A	6
	输出保险丝保护	A	4 gG(gI)或者6 (快熔), 符合IEC/EN 60947-5-1, DIN VDE 0660第200部分
	最小电流	mA	10
	最小电压	V	17
电气寿命		参见 24 页	
额定绝缘电压(U)		V	300 (符合IEC/EN 60947-5-1的污染等级2, DIN VDE 0110第1部分和第2部分)
额定冲击耐压(U <sub>imp</sub> )		kV	4 (符合IEC/EN 60947-5-1的III类过电压, DIN VDE 0110第1部分和第2部分)
发光二极管显示设备			4
工作温度范围		°C	-10...+55
存储温度范围		°C	-25...+85
防护等级	端子		IP 20
符合IEC 60529	外罩		IP 40
连接	类型	端子	螺丝夹紧接线端子
		端子块	可从模块中拆下
	1根线连接	不带电缆端子	固态或柔软电缆: 0.2...2.5mm <sup>2</sup>
		带电缆端子	不带固定座的柔软电缆: 0.25...2.5mm <sup>2</sup>
	2根线连接	带电缆端子	带有固定座的柔软电缆: 0.25...2.5mm <sup>2</sup>
		不带电缆端子	固态电缆: 0.2...1mm <sup>2</sup> , 柔软电缆: 0.2...1.5mm <sup>2</sup>
		带电缆端子	不带固定座的柔软电缆: 0.25...1mm <sup>2</sup>
		带电缆端子	带有固定座的柔软电缆: 0.5...1.5mm <sup>2</sup>

# 型号, 接线

# 安全解决方案

Preventa 安全模块 XPS TSA、XPS TSW  
用于安全时间延迟

## 型号



XPS TSA●●●●P

说明	安全输出通道的数量	附加输出的数量	电源	型号	重量 kg
用于高惯性机器的互锁应用的安全模块	1个延迟型	2N/C+2个到PLC的固态	交流和直流 24V	XPS TSA5142P	0.250
			交流115V	XPS TSA3442P	0.360
			交流230V	XPS TSA3742P	0.360



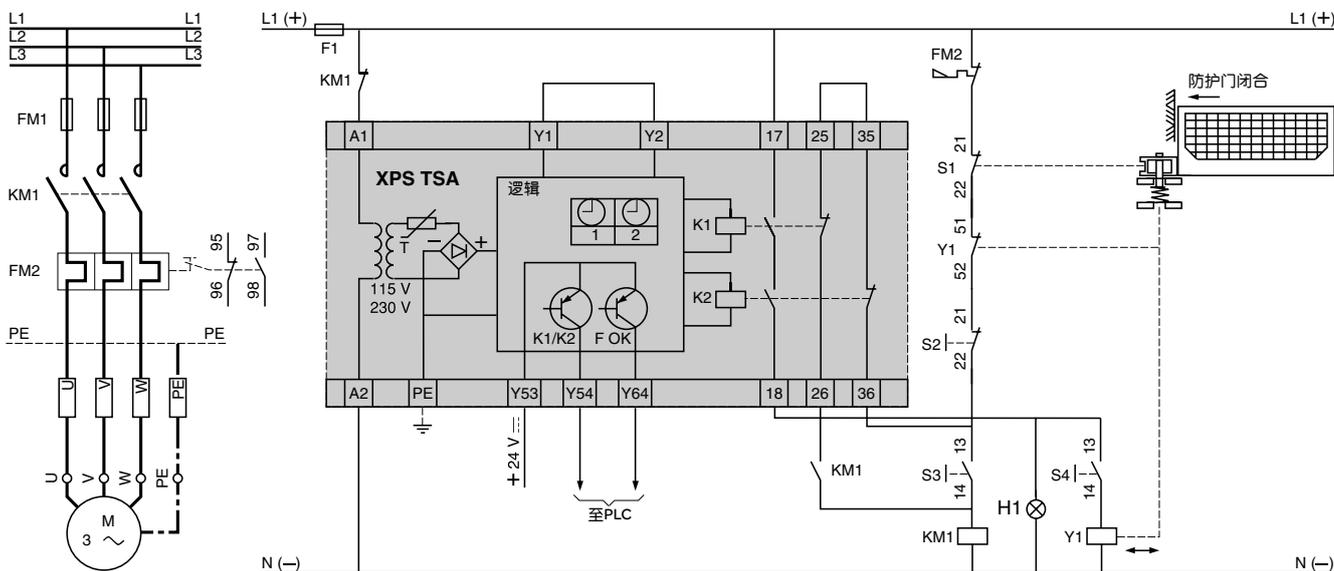
XPS TSW●●●●P

说明	安全输出通道的数量	附加输出的数量	电源	型号	重量 kg
用于安全转换触点的安全模块	1个脉冲型	2N/C+2个到PLC的固态	交流和直流 24V	XPS TSW5142P	0.250
			交流115V	XPS TSW3442P	0.360
			交流230V	XPS TSW3742P	0.360

## 接线

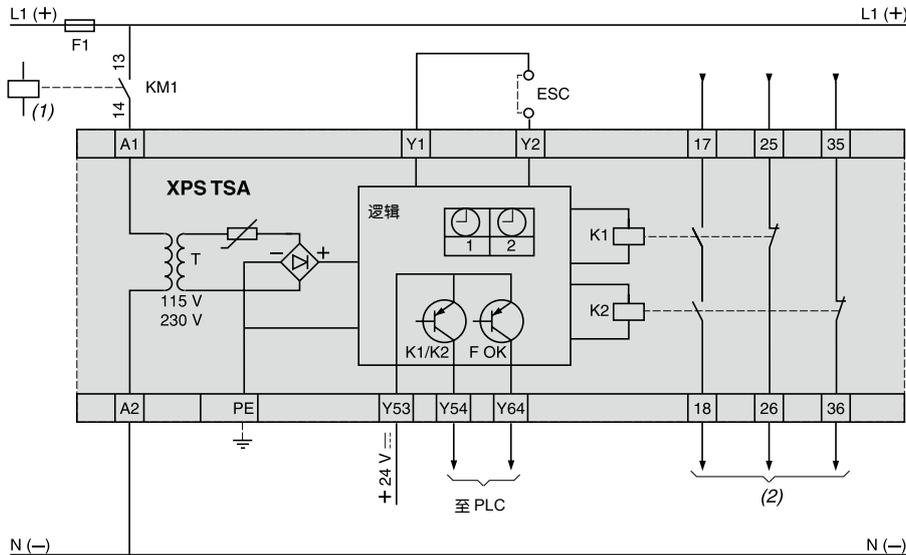
### XPS TSA

#### 防护门应用装置的延迟解锁



## XPS TSA

### 接线图

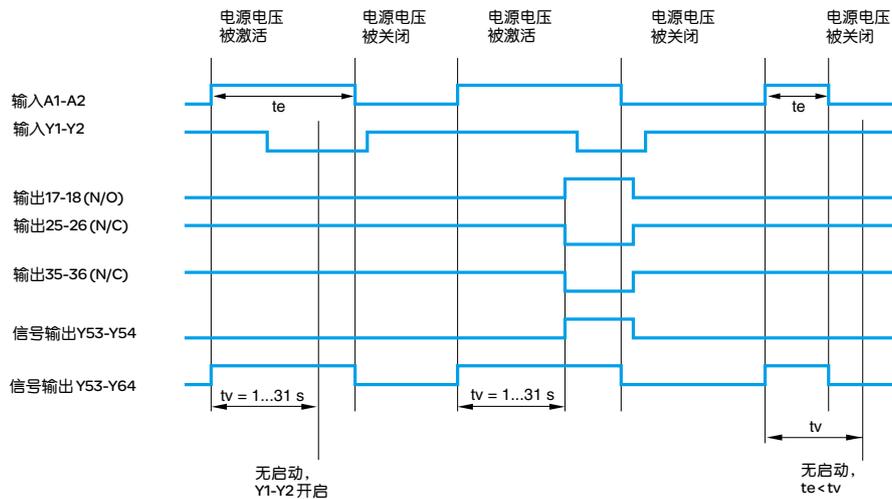


(1) 控制信号

(2) 带有加电脉冲的无电压继电器输出

ESC: 外部启动条件

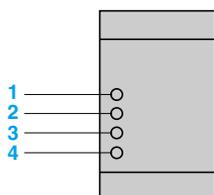
### XPS TSA模块的逻辑图



说明 0 1

te: 通电时间  
tv: 延迟时间

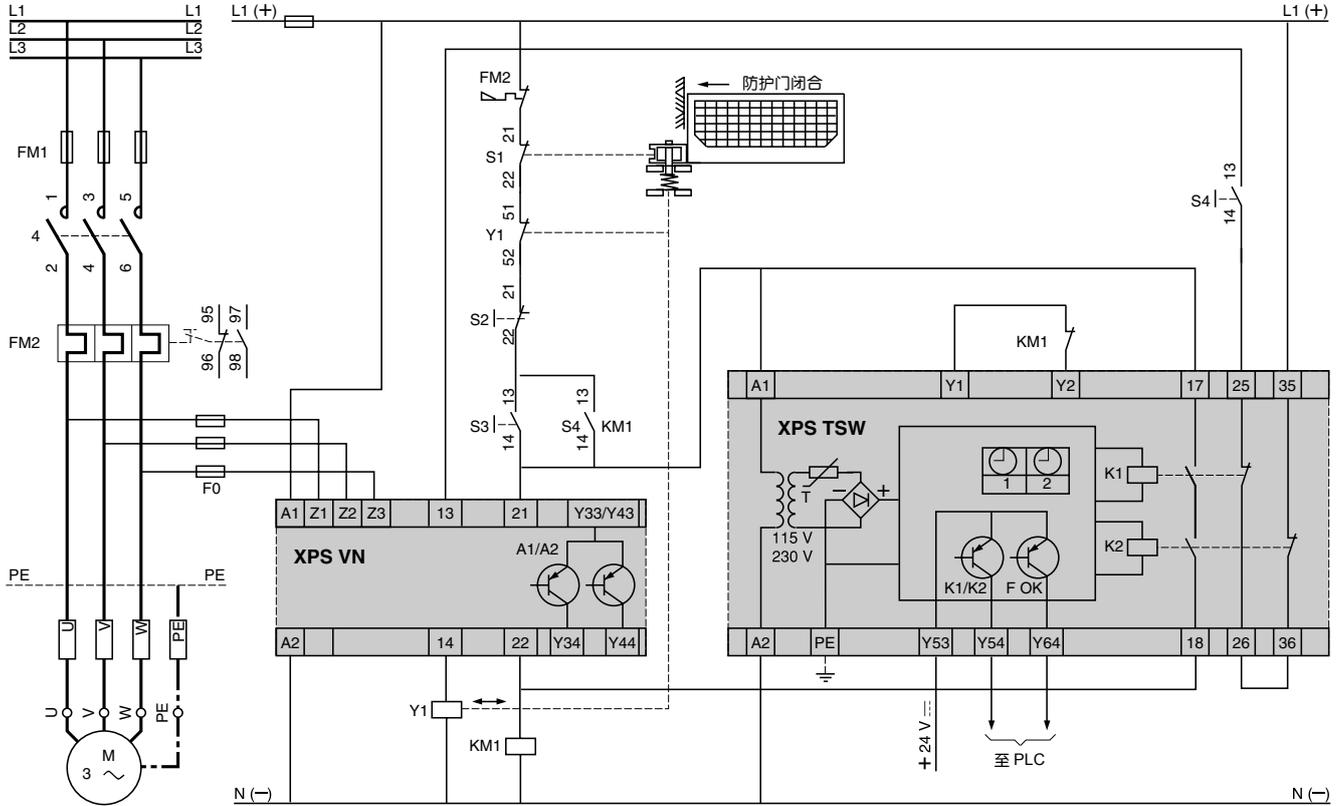
### 发光二极管说明 (XPS TSA, XPA TSW)



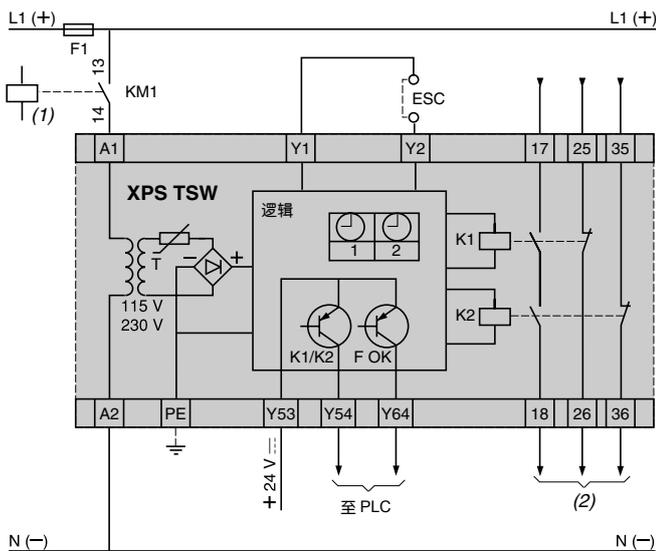
- 1 A1-A2电源电压(保险丝状态)
- 2 安全输出闭合
- 3 反馈环路状态Y1-Y2
- 4 时间功能有效

## XPSTSW

使用了零速检测的防护门装置解锁

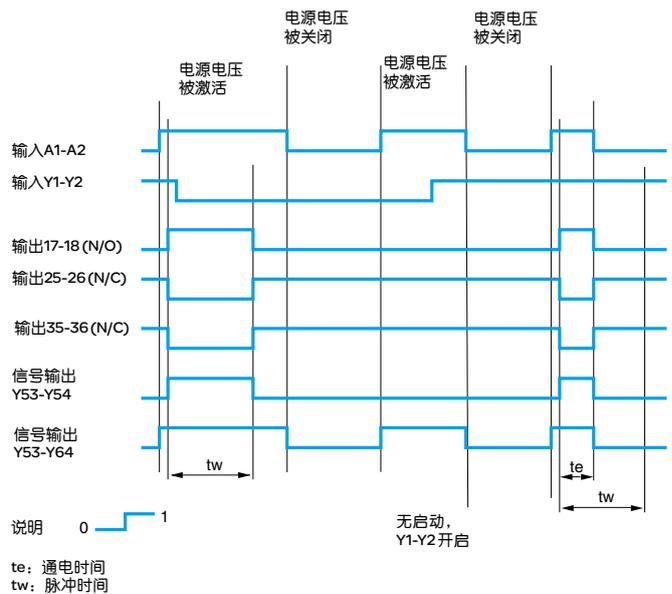


## 接线图



- (1) 控制信号
- (2) 带有加电脉冲的无电压继电器输出
- ESC: 外部启动条件

## XPS TSW模块的逻辑图



## 工作原理

XPSDMB和XPSDME安全模块用来监控编码的安全磁开关。它们带有2个安全输出通道和2个固态输出，用来把信号发送给进程PLC。这两种模块符合EN/ISO 13849-1的安全控制等级4，其中XPS DMB模块能够监控两个独立的传感器，XPS DME模块最多可以监控6个独立的传感器。

如果要通过这些模块来监控更多的传感器，可以在满足EN/ISO 13849-1安全控制等级3要求的情况下通过串联或者并联方式将传感器连接起来。

XPSDM●●●●●P安全模块有可拆卸的端子块，方便操作人员进行维护。

为了方便操作人员进行诊断，该模块的前部带有发光二极管，能够提供与监控电路状态相关的信息。

## 特性

模块型号		XPS DMB1132	XPS DME1132	XPS DMB1132P	XPS DME1132P	
可实现的最高安全等级		PL e/Category 4 conforming to EN/ISO 13849-1, SILCL 3 conforming to EN/IEC 62061				
可靠性数据	平均无危险故障工作时间(MTTF <sub>e</sub> )	年	83.1	82.4	83.1	82.4
	诊断覆盖范围(DC)	%	> 99	> 99	> 99	> 99
	每小时危险故障概率(PFH <sub>e</sub> )	1/h	3.92 x 10 <sup>-9</sup>	3.97 x 10 <sup>-9</sup>	3.92 x 10 <sup>-9</sup>	3.97 x 10 <sup>-9</sup>
标准		EN/IEC 60204-1, EN 1088/ISO 14119, EN/IEC 60947-1, EN/IEC 60947-5-1, EN/IEC 60947-5-3				
产品认证		UL, CSA, TÜV				
电源(U <sub>e</sub> )	电压	V	直流24			
符合 IEC 38	电压范围	直流24V	-20...+20%			
功耗		W	< 2.5	< 3.5	< 2.5	< 3.5
模块输入保险丝保护			内部，电子			
模块和编码磁开关之间的最大配线电阻RL		Ω	100			
控制设备电压和电流			28 V/8 mA			
磁开关输入之间的同步化时间		s	< 0.5			
安全输出	参考电压		无电压			
	安全输出通道的数量和类型		2个N/O			
	固态输出通道的数量和类型		2			
	AC-15的分断容量	VA	C300; 起始峰值1800, 稳定在180			
	DC-13的分断容量		24 V/1.5A, L/R = 50 ms			
	最大热电流(I <sub>the</sub> )	A	6			
	最大热电流之和	A	12			
	输出保险丝保护	A	4 gG或者6 (快熔)			
	最小电流	mA	10			
	最小电压	V	17			
电气寿命			参见 24 页			
输入开路的响应时间		ms	< 20			
额定绝缘电压(U <sub>i</sub> )		V	300 (符合IEC/EN 60947-5-1的污染等级2, DIN VDE 0110第1部分和第2部分)			
额定冲击耐压(U <sub>imp</sub> )		kV	4 (符合IEC/EN 60947-5-1的III类过电压, DIN VDE 0110第1部分和第2部分)			
显示设备			3个发光二极管	15个发光二极管	3个发光二极管	15个发光二极管
环境空气温度		°C	操作: -10...+55, 存储: -25...+85			
防护等级符合IEC 60529			端子: IP20, 外罩: IP40			
连接	类型	端子	螺丝夹紧接线端子		螺丝夹紧接线端子	
		端子块	集成在模块中		独立的, 可从模块中拆下	
	1根线连接	不带电缆端子	固态或柔软电缆: 0.14...2.5mm <sup>2</sup>		固态或柔软电缆: 0.2...2.5mm <sup>2</sup>	
		带电缆端子	不带固定座的柔软电缆: 0.25...2.5mm <sup>2</sup>		不带固定座的柔软电缆: 0.25...2.5mm <sup>2</sup>	
	2根线连接	带电缆端子	带有固定座的柔软电缆: 0.25...1.5mm <sup>2</sup>		带有固定座的柔软电缆: 0.25...1.5mm <sup>2</sup>	
		不带电缆端子	固态或柔软电缆: 0.14...0.75mm <sup>2</sup>		固态电缆: 0.2...1mm <sup>2</sup> , 柔软电缆: 0.2...1.5mm <sup>2</sup>	
		带电缆端子	不带固定座的柔软电缆: 0.25...1mm <sup>2</sup>		不带固定座的柔软电缆: 0.25...1mm <sup>2</sup>	
	带电缆端子	带有固定座的柔软电缆: 0.5...1.5mm <sup>2</sup>		带有固定座的柔软电缆: 0.25...1.5mm <sup>2</sup>		

# 安全解决方案

Preventa 安全模块 XPS DMB、XPS DME  
用于编码磁开关监控



XPS DMB1132●

型号						
说明	端子块连接的类型	安全电路的数量	到PLC的固态输出	电源	型号	重量
用来监控2个编码磁开关的安全模块	集成在模块中	2个N/O	2	V 直流24	XPS DMB1132	kg 0.250

用来监控6个编码磁开关的安全模块	集成在模块中	2个N/O	2	直流24	XPS DME1132	0.300
------------------	--------	-------	---	------	-------------	-------



XPS DME1132

用来监控2个编码磁开关的安全模块	独立的，可以从模块上拆下	2个N/O	2	直流24	XPS DMB1132P	0.250
------------------	--------------	-------	---	------	--------------	-------

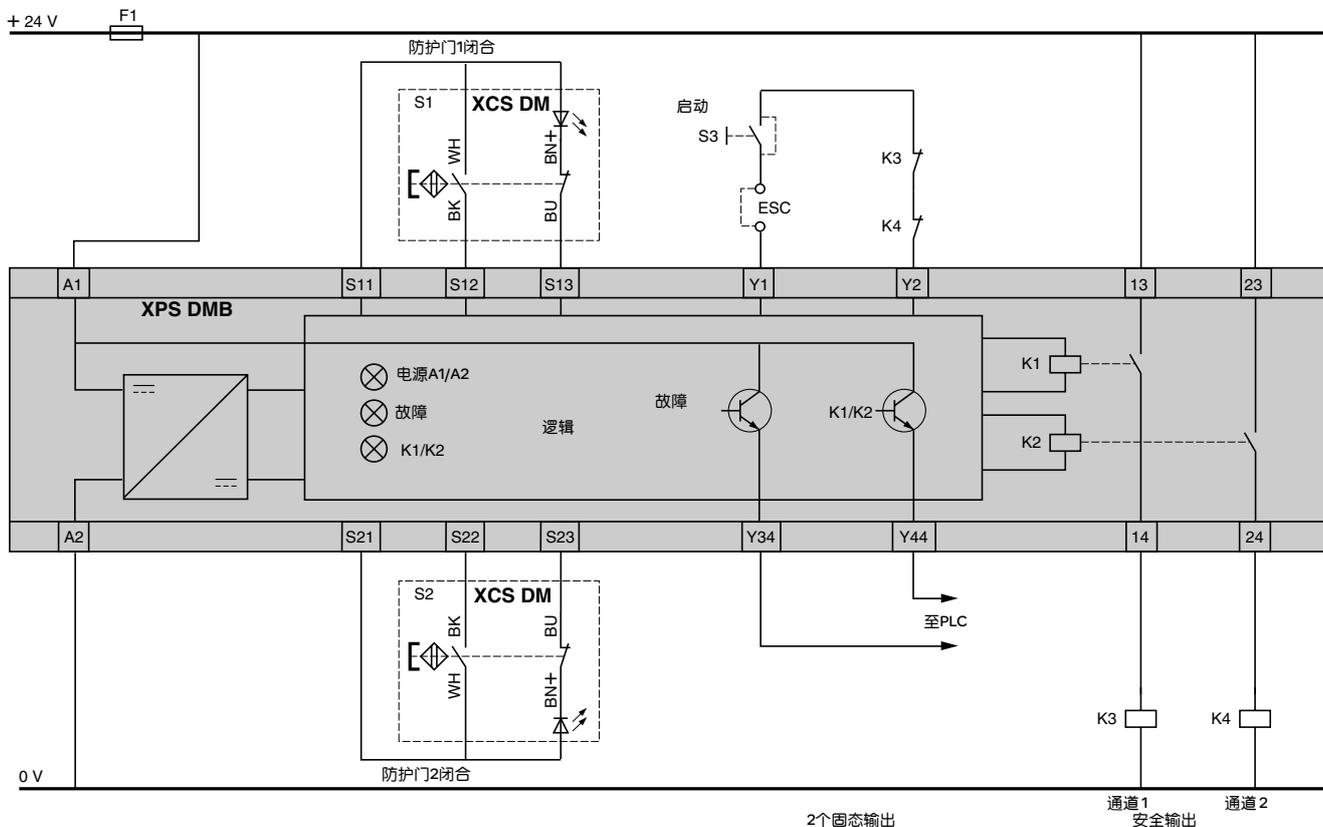
用来监控6个编码磁开关的安全模块	独立的，可以从模块上拆下	2个N/O	2	直流24	XPS DME1132P	0.300
------------------	--------------	-------	---	------	--------------	-------

# 安全解决方案

Preventa 安全模块 XPS DMB、XPS DME  
用于编码磁开关监控

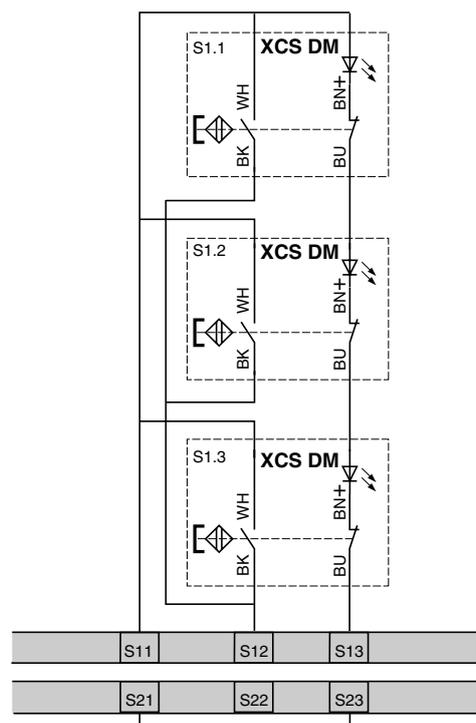
## XPSDMB

符合EN 954-1/ISO 13849-1的安全控制等级4。带有2极N/C+N/O触点的实例，其中N/C为交错触点



ESC: 外部启动条件。

符合EN 954-1/ISO 13849-1的安全控制等级3。实例中有3个开关，开关带有2极N/C+N/O触点，其中N/C是交错触点。



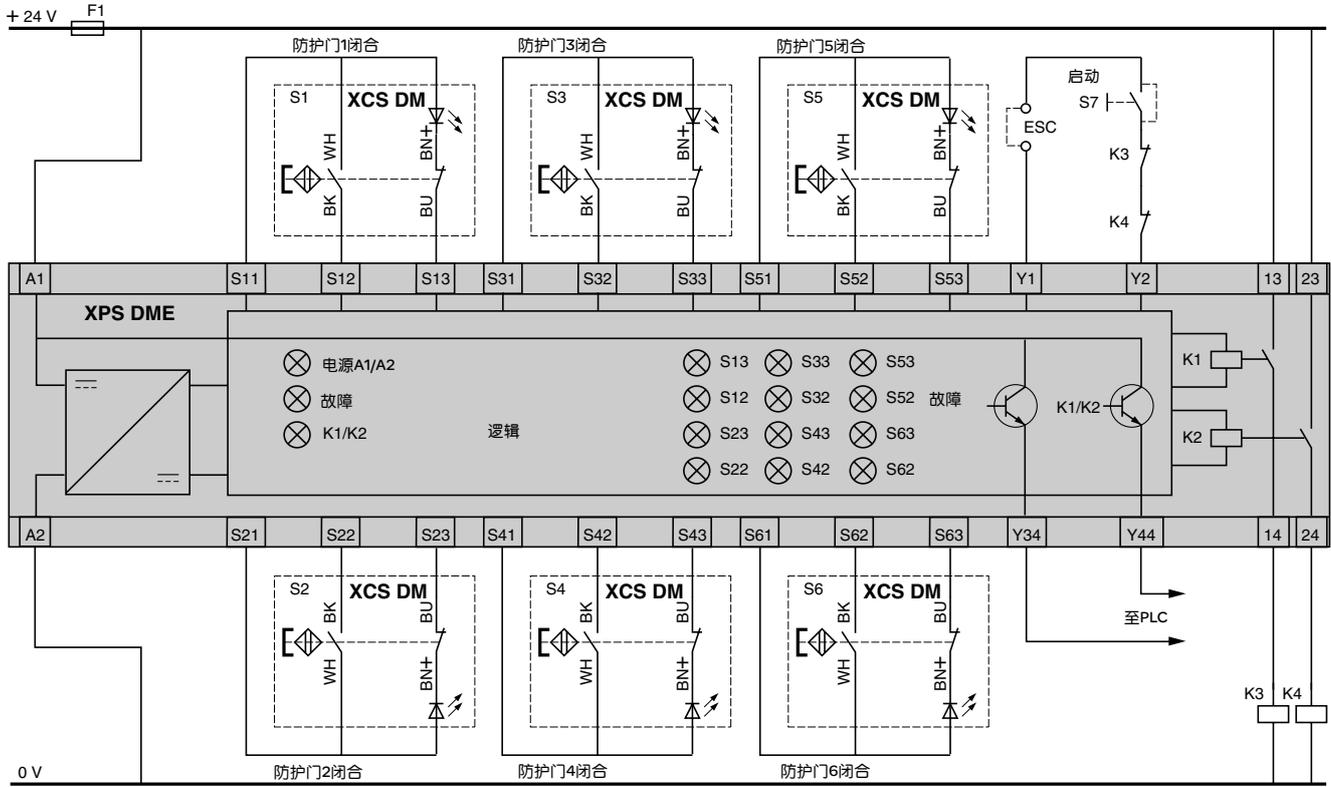
输入: S11, S12, S13或S21, S22, S23。  
输入未使用: 端子S21-S23短接。

# 安全解决方案

Preventa 安全模块 XPS DMB、XPS DME  
用于编码磁开关监控

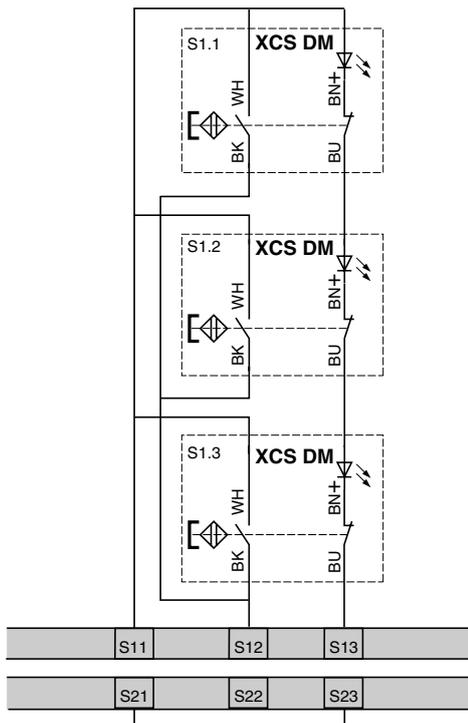
## XPS DME

符合EN 954-1/ISO 13849-1的安全控制等级4。带有2极N/C+N/O触点的实例，其中N/C为交错触点。



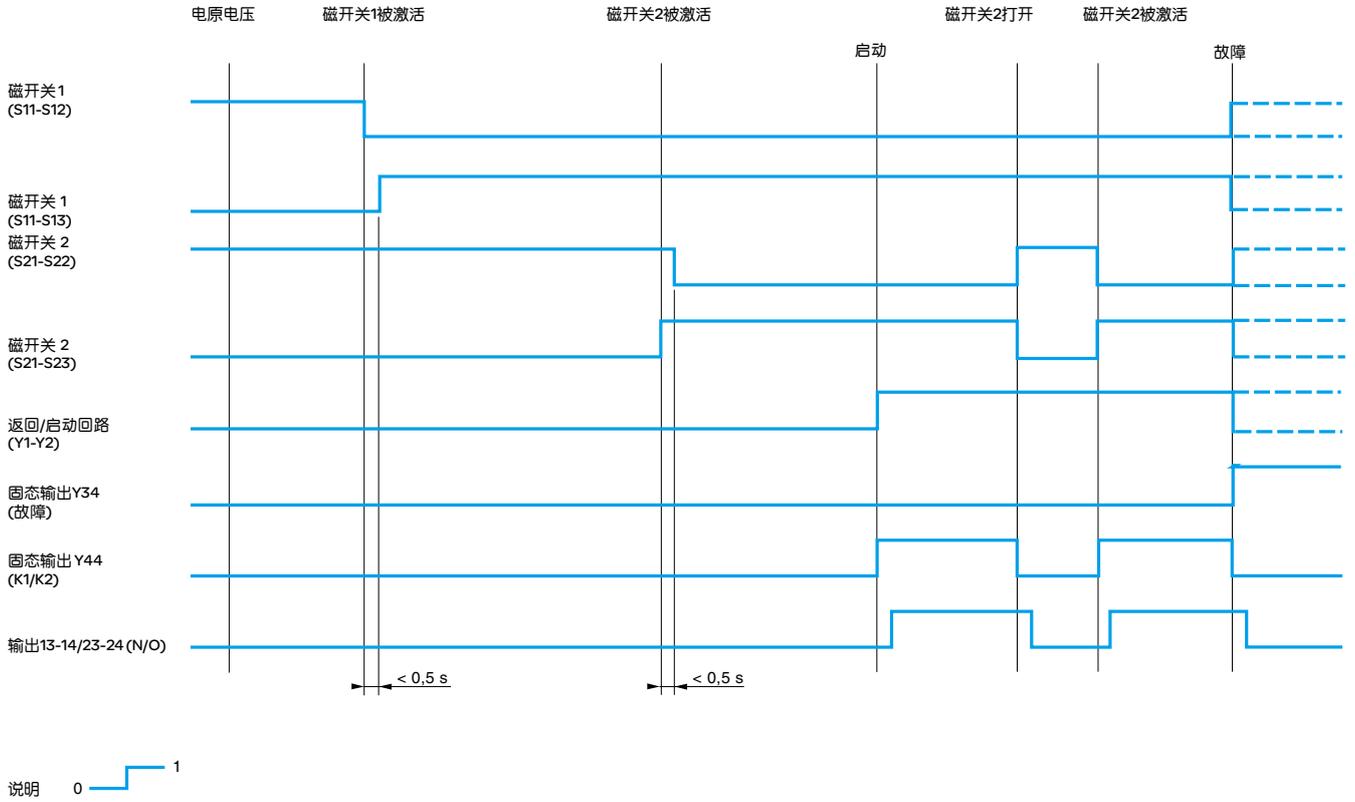
ESC: 外部启动条件。

符合EN 954-1/ISO 13849-1的安全控制等级3。实例中有3个开关，开关带有2极N/C+N/O触点，其中N/C是交错触点。

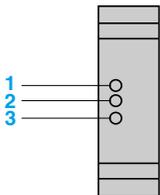


输入: S11, S12, S13或S21, S22, S23或S31, S32, S33或S41, S42, S43或S51, S52, S53或S61, S62, S63。  
输入未使用: 端子S●1-S●3 (S21-S23, S31-S33, S41-S43, S51-S53, S61-S63)短接。

**XPS DMB**  
模块的逻辑图

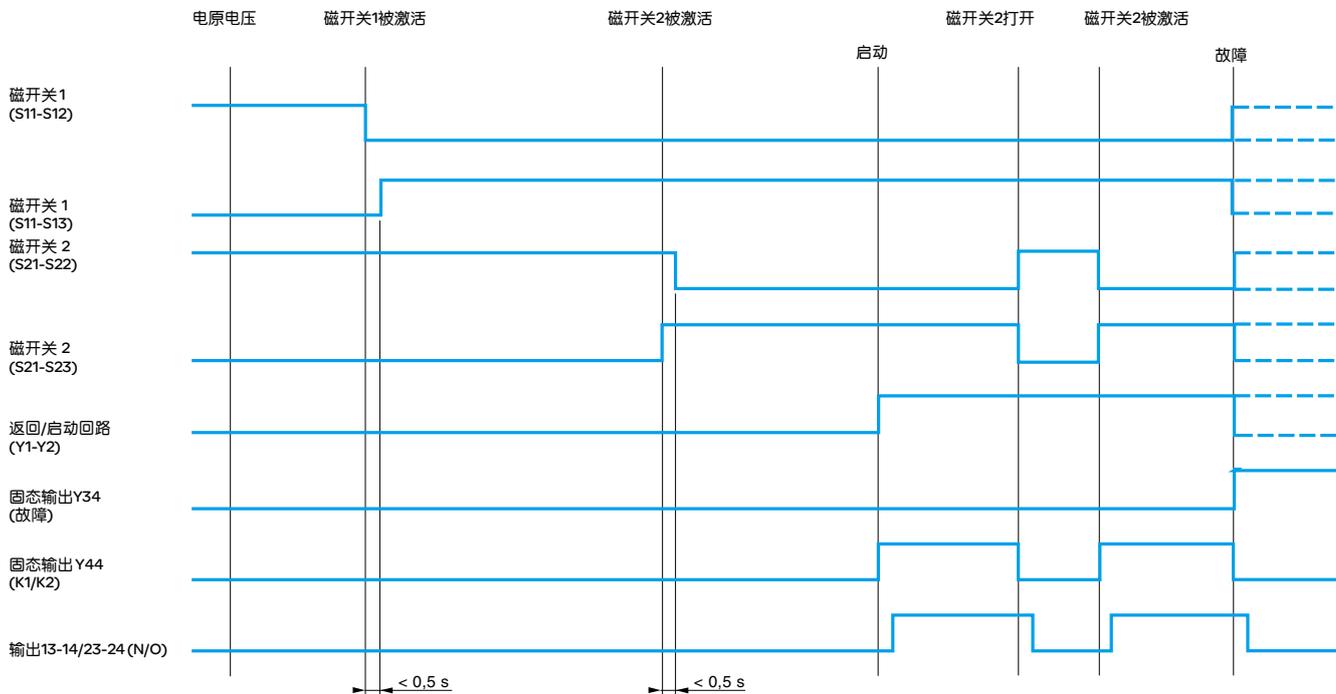


发光二极管说明



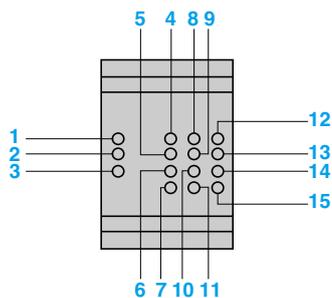
- 1 A1-A2电源电压，电子内部保险丝状态
- 2 故障信号
- 3 安全输出闭合

XPS DME  
模块的逻辑图



说明 0 1

发光二极管说明



- 1 A1-A2电源电压，电子内部保险丝状态
- 2 故障信号
- 3 安全输出闭合
- 4 磁开关1被激活
- 5 磁开关1未激活
- 6 磁开关2被激活
- 7 磁开关2未激活
- 8 磁开关3被激活
- 9 磁开关3未激活
- 10 磁开关4被激活
- 11 磁开关4未激活
- 12 磁开关5被激活
- 13 磁开关5未激活
- 14 磁开关6被激活
- 15 磁开关6未激活

# 安全解决方案

## Preventa 安全模块 XPS VNE

### 用于零速检测

#### 工作原理

XPS VNE零速检测模块用来检测电机的制动情况。它们最常见的用途包括：为电气互锁的移动防护门或者可拆卸的机器防护门提供解锁信号，控制双向电机的旋转方向，在电机静止以后使锁定制动装置咬合。

电机停运以后，因为残余磁力的缘故，在电机的绕组内会产生残余电压。这个残余电压与电机速度成正比，因而在电机趋于静止的过程中会逐渐减小。对这个残余电压的测量是通过冗余方式来进行的，这样就可以检测到电机的制动情况。电机绕组和XPS VNE模块的输入之间的电缆也会被监控，以防止操作人员将电缆断裂或者故障的情况视为电机制动。

不应该用变压器把电机连接到端子Z1、Z2和Z3，因为系统不会通过电阻监控的方式来监控与电机绕组的连接。

XPS VNE安全模块适合用来检测所有类型的交流或直流电机驱动机器的制动情况，电机停运以后，因为残余磁力的缘故，在电机的绕组内会产生残余电压。这些机器可以由电子设备进行控制，比如调速装置或者直流制动装置。

标准XPS VNE模块的输入过滤器的最高可用频率为50Hz。

操作频率高于50Hz的电机会产生高频残余电压，因而需要使用特殊的XPS VNE●●●HS模块。

XPS VNE安全模块的前端有两个电位计，可以分别调整每个输入电路的开关阈值。这种调整可以针对各种电机和应用要求来进行。

为了方便操作人员进行诊断，XPS VNE模块带有4个发光二极管和2个固态输出，能够提供与零速检测电路状态相关的信息。

# 安全解决方案

## Preventa 安全模块 XPS VNE

### 用于零速检测

特性			XPS VNE	
模块型号			XPS VNE	
可实现的最高安全等级			PL d/Category 3 conforming to EN/ISO 13849-1, SILCL 2 conforming to EN/IEC 62061	
可靠性数据	平均无危险故障工作时间(MTTF <sub>d</sub> )	年	124.1	
	诊断覆盖范围(DC)	%	> 99	
	每小时危险故障概率(PFH <sub>d</sub> )	1/h	9.26 x 10 <sup>-9</sup>	
标准			EN/IEC 60204-1, EN/IEC 60947-1, EN/IEC 60947-5-1	
产品认证			UL, CSA, TÜV	
电源	电压	V	直流24, 交流115, 交流230	
	电压范围		-15...+10% (直流24 V) -15...+15% (交流115 V) -15...+10% (交流230 V)	
	频率	Hz	50/60(115V, 230V)	
功耗		W	≤3.5 (直流24V)	
		VA	≤7.5 (交流115V), ≤7 (交流230 V)	
电机电源的频率		Hz	≤60Hz (XPS VN●●42), >60Hz (XPS VN●●42HS)	
输入	端子 Z1-Z2-Z3 间的最大电压	V	500 rms	
	检测阈值	V	0.01-0.1(可调整)	
输出	参考电压		无电压	
	安全输出通道的数量和类型		1个N/O (13-14), 1个N/C (21-22)	
	附加输出通道的数量和类型		2个固态	
	AC-15的分断容量		C300 (起始峰值: 1800VA/稳定在: 180VA)	
	DC-13的分断容量		24V/1.5A-L/R=50ms (触点13-14) 24V/1.2A-L/R=50ms (触点21-22)	
	固态输出的分断容量		24V/20mA, 48V/10mA	
	最大热电流 (I <sub>th</sub> )	A	2.5	
	输出保险丝保护	A	4gG, 符合IEC/EN60947-5-1, DIN VDE 0660第200部分	
	最小电流 (无电压触点)	mA	10 (1)	
	最小电压 (无电压触点)	V	17 (1)	
电气寿命			参见 24 页	
额定绝缘电压 (U <sub>i</sub> )	V		300 (符合IEC/EN60947-5-1的污染等级2, DIN VDE 0110第1部分和第2部分)	
额定冲击耐压 (U <sub>imp</sub> )	kV		4 (符合IEC/EN60947-5-1的III类过电压, DIN VDE 0110第1部分和第2部分)	
发光二极管显示设备			4	
工作温度	°C		-10...+55	
存储温度	°C		-25...+85	
防护等级	端子		IP 20	
符合IEC 60529	外罩		IP 50	
连接	类型	端子	螺丝夹紧接线端子	
		端子块	独立的, 可从模块中拆下	
	1根线连接	不带电缆端子		固态或柔软电缆: 0.2...2.5mm <sup>2</sup>
		带电缆端子		不带固定座的柔软电缆: 0.25...2.5mm <sup>2</sup>
	2根线连接	带电缆端子		带固定座的柔软电缆: 0.25...2.5mm <sup>2</sup>
		不带电缆端子		固态电缆: 0.2...1mm <sup>2</sup> , 柔软电缆: 0.2...1.5mm <sup>2</sup>
	带电缆端子		不带固定座的柔软电缆: 0.25...1mm <sup>2</sup>	
	带电缆端子		带固定座的双柔软电缆: 0.5...1.5mm <sup>2</sup>	

(1) 在没有开关高功率负载的情况下, 该模块可以开关低功率负载(17V/10mA)

## 型号

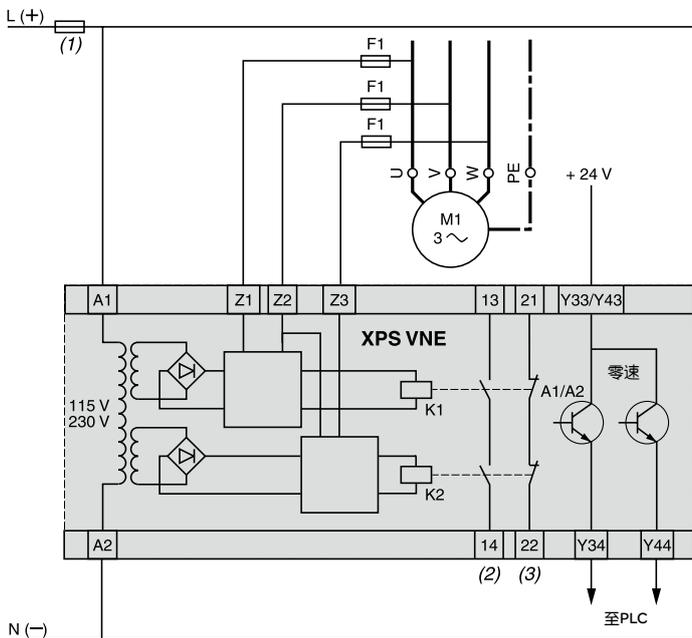


XPS VNE

说明	安全输出通道的数量	到PLC的固态输出	电源	电机电源的频率	型号	重量 kg	
用于零速检测的安全模块	2	2	直流 24 V	≤ 60 Hz	XPS VNE1142P	0.500	
				> 60 Hz	XPS VNE1142HSP	0.500	
				交流115 V	≤ 60 Hz	XPS VNE3442P	0.600
					> 60 Hz	XPS VNE3442HSP	0.600
				交流230 V	≤ 60 Hz	XPS VNE3742P	0.600
					> 60 Hz	XPS VNE3742HSP	0.600

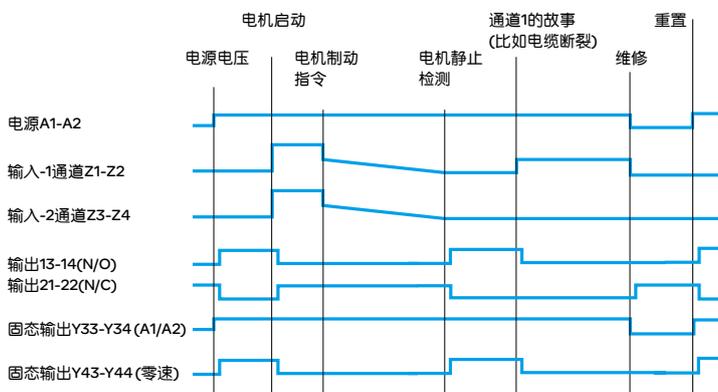
XPS VNE

接线图



- (1) 技术参数用于选择最大额定电流的熔断器，参考前一页
  - (2) 在制动的时候脱离
  - (3) 电机运行
- F1=2A

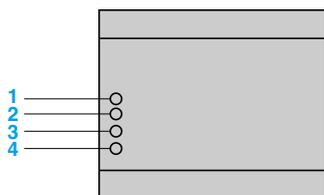
XPS VNE模块功能图



说明 0 1

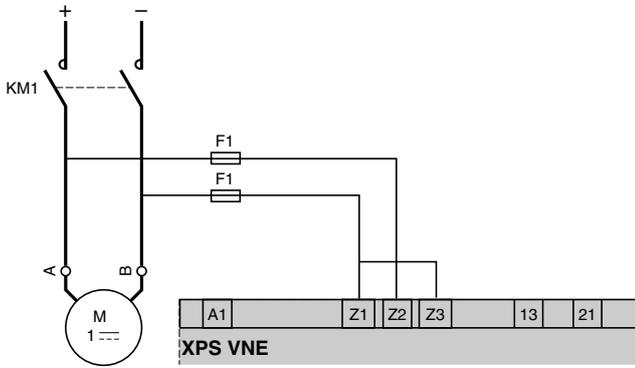
图中显示的端子Z1、Z2和Z3的电压仅用来进行介绍。

发光二极管说明



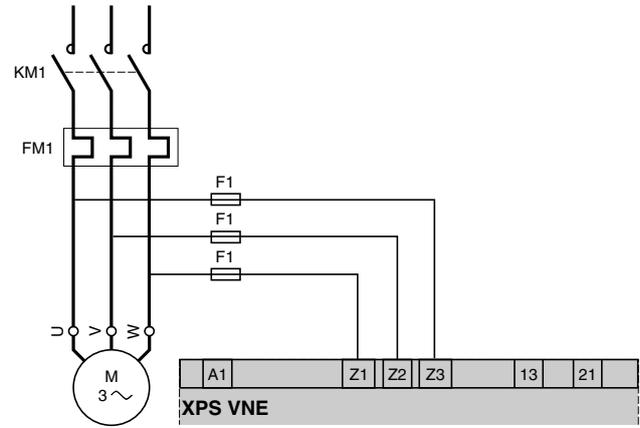
- 1 电源电压A1-A2
- 2 通过通道1检测制动
- 3 通过通道2检测制动
- 4 通过时间窗口内的2个通道同时进行制动检测

直流电机



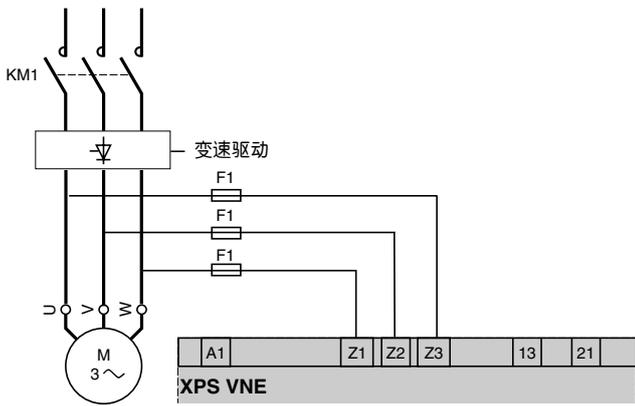
F1=2A

3相电机

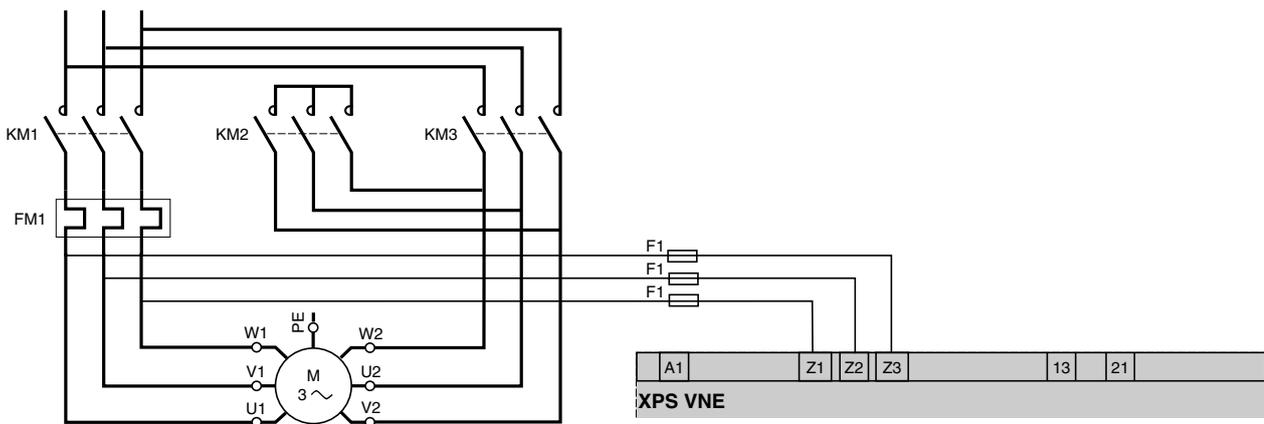


F1=2A

带有调速驱动的3相电机



带有星三角启动的3相电机

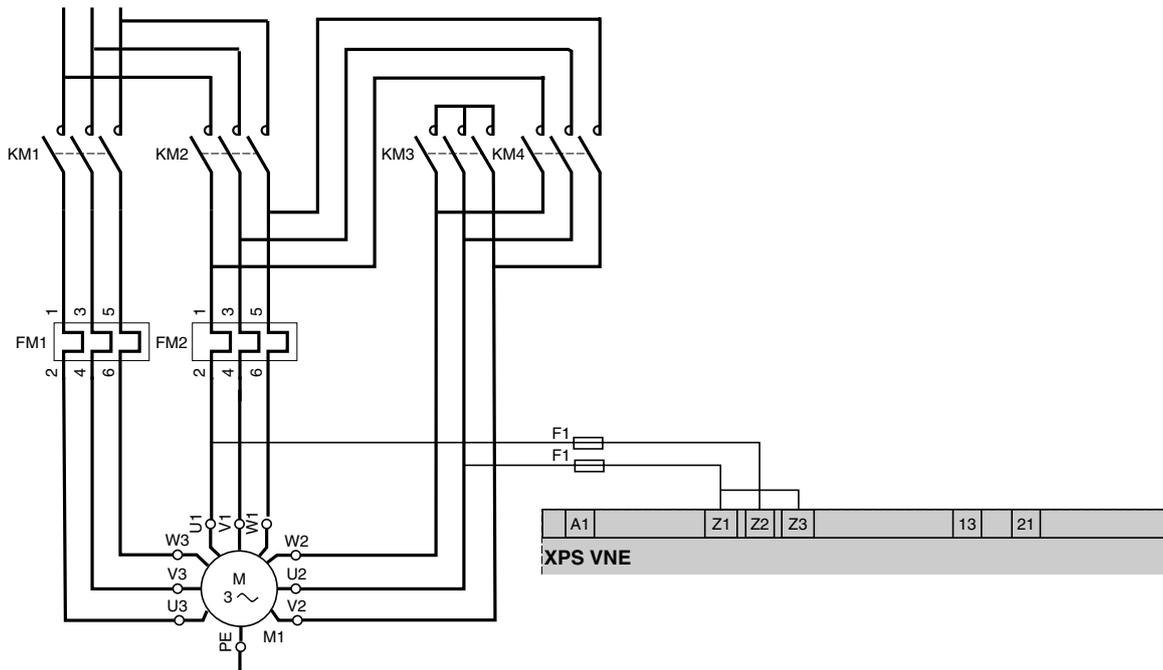


F1=2A

KM1: 快速  
KM2: 慢速  
KM3: 星形

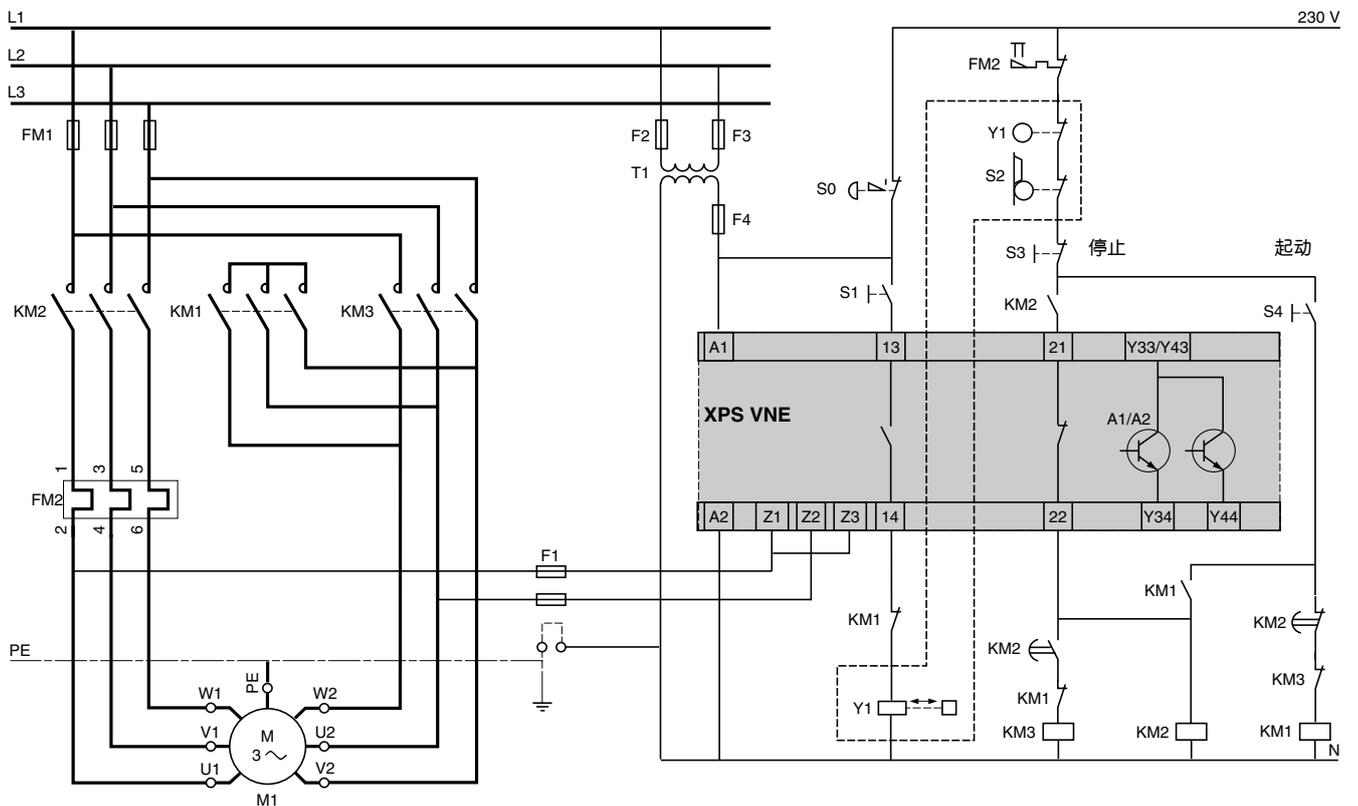
在电机断电之后，必须闭合星型连接接触器(KM1)，这样才能够进行零速检测。

与带有可变极数星三角电机启动器相连的XPS VNE模块



- F1=2A
- KM1: 快速
- KM2: 慢速
- KM3: 星形
- KM4: 三角形

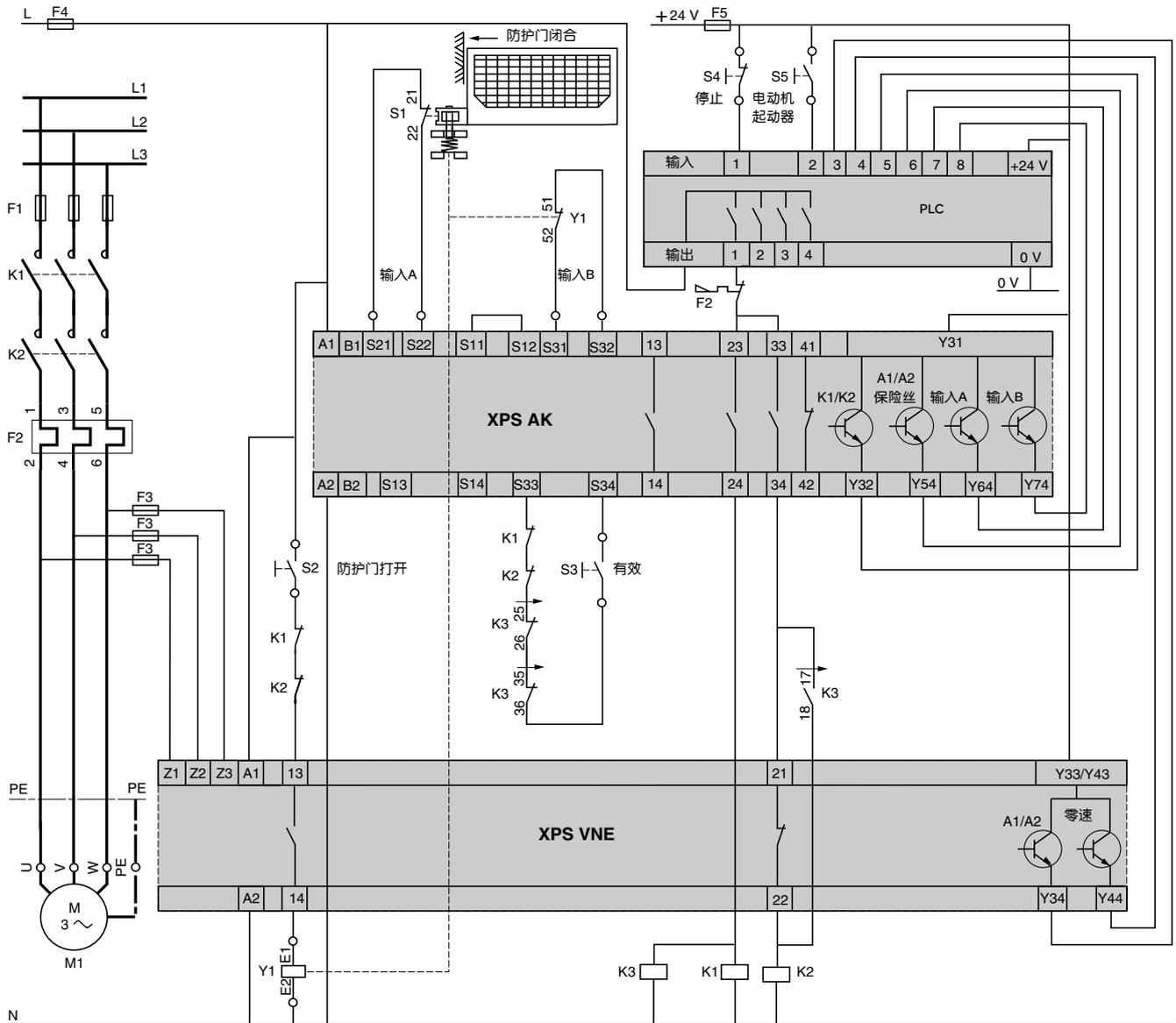
与星三角电机启动器和防护门开关XCSE相连的XPS VNE模块



# 安全解决方案

## Preventa 安全模块 XPS VNE 用于零速检测

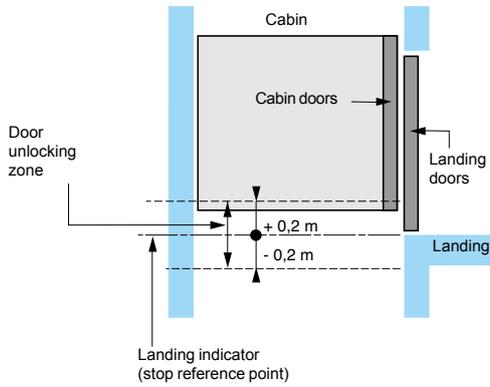
XPS VNE模块和XPS AK模块的连接



S1+Y1: 去电时有电磁锁定功能的防护门开关, XCS E型或XCS L型

去电时的脉冲XPS TSW继电器

### 工作原理



当机舱着陆后，随着舱门的打开，一些升降机会根据降落平台自动纠正它们的水平位置来补偿因负载改变所带来的任何差异。

在操作期间，欧洲标准EN-81建议通过安全电路的方式，检测机舱着陆点与降落平台相差不超过 $\pm 0.2\text{m}$ 。如果机舱移出到特定区域，此过程会导致其终止。

XPSDA安全模块通过检测两点来判断机舱位置是否在一个特定区域来满足需求。

该模块协同两个安全输出与两个固态输出来实现功能。4个模块前置的LED指示灯提供安全电路的可视化显示。

机舱相对于降落平台的位置通过两个在升降轴的限位开关被检测。同时也可用不接触式感应器（磁感应器与簧片接触）实现。

当机舱内达到预设位置并且在允许的公差范围内着陆，安全模块XPSDA的两个安全电路关闭，并允许机舱的门打开。输入信号的任何变化（机舱在指定的区域以外）或检测到故障（布线破坏、短路等）时，会使在XPSDA中的安全输出立即使用并使机舱停止。



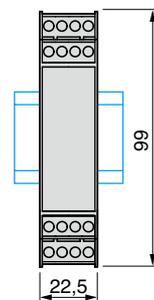
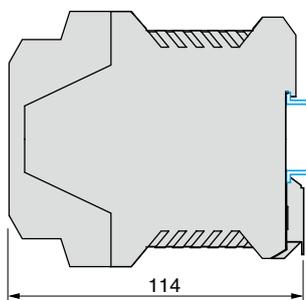
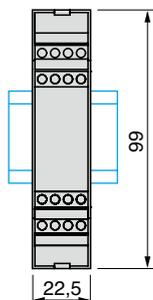
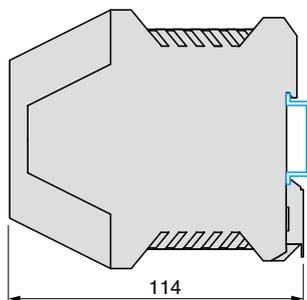
XPSDA●●●●

型号					
说明	安全输出通道的数量	到PLC的固态输出	电源	型号	重量 kg
电梯控制安全模块	2	2	~和=24 V	XPSDA5142	0.350
			~115 V	XPSDA3442	0.450
			~230 V	XPSDA3742	0.450

尺寸

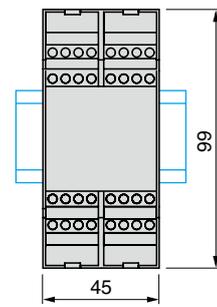
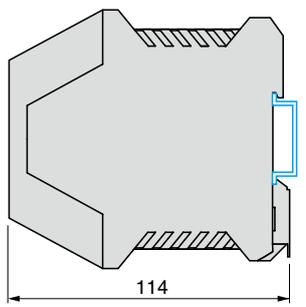
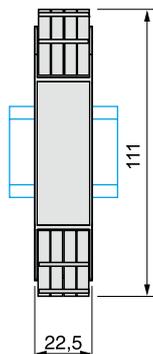
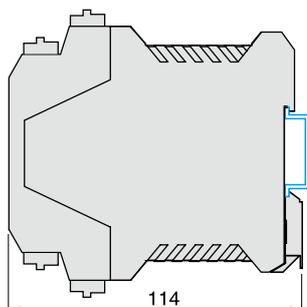
XPS AC●●●●, XPS AF●●●●, XPS AFL●●●●, XPS DMB●●●●,  
XPS VC●●●●, XPS EDA

XPS AC●●●●P, XPS ABV●●●●P, XPS AXE●●●●P, XPS AF●●●●P,  
XPS AFL●●●●P, XPS BCE●●●●P, XPS BF●●●●P, XPS ECME●●●●P,  
XPS DMB●●●●P, XPS VC●●●●P

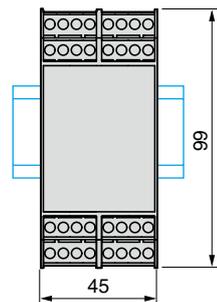
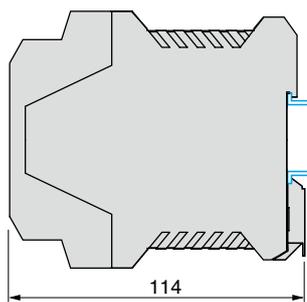


XPS ABV●●●●C, XPS AXE●●●●C, XPS BCE●●●●C,  
XPS ECME●●●●C

XPS AK●●●●, XPS AV●●●●, XPS CM●●●●, XPS DME●●●●, XPS ATE●●●●

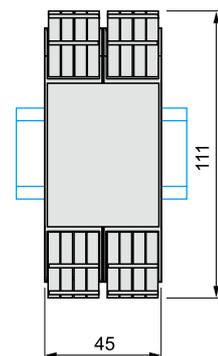
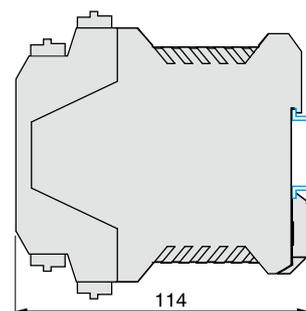
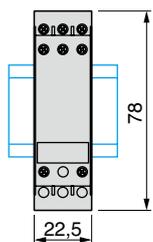
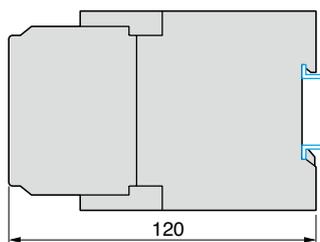


XPS AK●●●●P, XPS AV●●●●P, XPS CM●●●●P, XPS TSA●●●●P, XPS TSW●●●●P, XPS DME●●●●P, XPS ATE●●●●P, XPS VNE●●●●P,  
XPS ECPE●●●●P



XPS BA

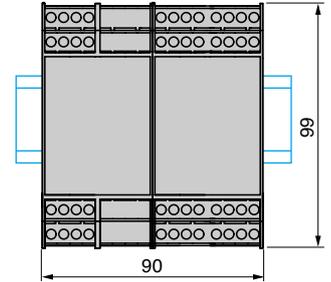
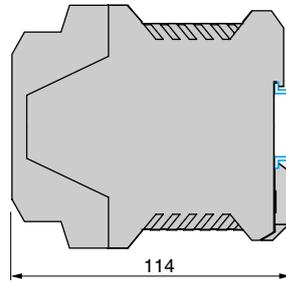
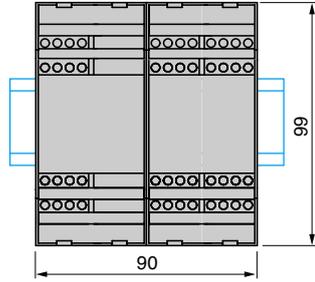
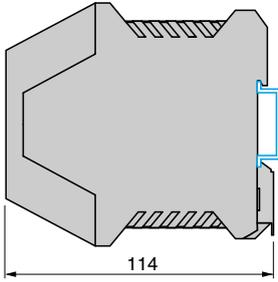
XPS ECPE●●●●C



尺寸

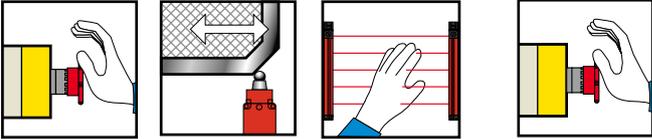
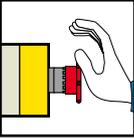
XPSAR●●●●●●●●

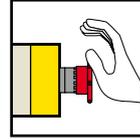
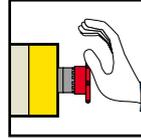
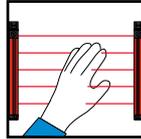
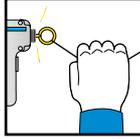
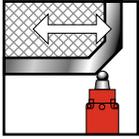
XPSAR●●●●●●●●P



Mounting

All safety modules: 35 mm ㄟ rail fixing.

应用	AS 接口上的安全监控器		Safety interfaces on AS-Interface cabling system					
								
“AS 接口的安全操作”	<p>为了获取安全功能，AS 接口系统加入了一个监控器，另外还采用了一个安全接口，它们与其它AS接口标准部件一起连到黄色电缆上。</p>							
								
功能	<p>集成在AS接口中的安全应用 紧急制动、限位开关和安全光幕监控</p>		<p>紧急按钮接口</p>					
AS 接口特	7.F		<table border="1"> <tr> <td>金属</td> <td>塑料</td> </tr> <tr> <td>O.B.F.F</td> <td>O.B.F.F</td> </tr> </table>		金属	塑料	O.B.F.F	O.B.F.F
金属	塑料							
O.B.F.F	O.B.F.F							
寻址	通过配置软件ASISWIN		<p>红外式的，带有ASI-TERV2底座和ASI-TERIR1线</p>					
最高安全等级	符合EN/ISO 13849-1PL e/4级, EN/IEC 61508 SILCL 3		符合EN/ISO 13849-1PL e/4级, EN/IEC 62061 SILCL 3					
符合标准	<p>EN 50295, EN/IEC 60204-1, EN/IEC 61496-1, EN 574/ISO 13851, EN/IEC 60947-1, EN/IEC 60947-5-1</p>		<p>EN 50295, EN/ISO 13850, EN/IEC 60204-1, EN/IEC 60947-1, EN/IEC 60947-5-1</p>					
产品认证	UL, CSA, TÜV		UL, CSA, TÜV					
电路的数量	2N/O	2x2N/O	-					
附加电路数量	1个固态输出，用来把信号发送到PLC	2个固态输出	-					
显示设备	5个发光二极管	8个发光二极管	2个发光二极管					
电源	~24 V		在AS接口上					
型号	<table border="1"> <tr> <td>ASISAFEMON1●</td> <td>ASISAFEMON2●</td> </tr> </table>		ASISAFEMON1●	ASISAFEMON2●	ASISSLB●			
ASISAFEMON1●	ASISAFEMON2●							



用于安全产品的接口

1个M12输入

2个M12输入

1个M16 ISO输入

O.B.F.F

O.B.F.F

O.B.F.F

使用ASI Terv2调节端子和ASISAD1适配器

接口预设带蘑菇头按钮的急停开关

1xM12输入

O.B.F.F

使用ASI Terv2调节端子

安装在外壳直径22毫米的紧急停止蘑菇头按钮

连接器

符合 EN/ISO 13849-1 PL e/ 4级,  
EN/IEC 62061 SILCL 3

EN 50295,  
EN/IEC 60204-1,  
EN 1088/ISO 14119,  
EN 574/ISO 13851,  
EN/IEC 61496-1,  
EN/IEC 60947-5-3,  
EN/IEC 60947-1,  
EN/IEC 60947-5-1

UL, CSA, TÜV

-

-

2个发光二极管

在AS接口上

符合 EN/ISO 13849-1 PL e/ 4级,  
EN/IEC 62061 SILCL 3

EN 50295,  
EN/ISO 13850,  
EN/IEC 60204-1,  
EN/IEC 60947-1,  
EN/IEC 60947-5-1

UL, CSA, TÜV

-

-

-

By AS-Interface line

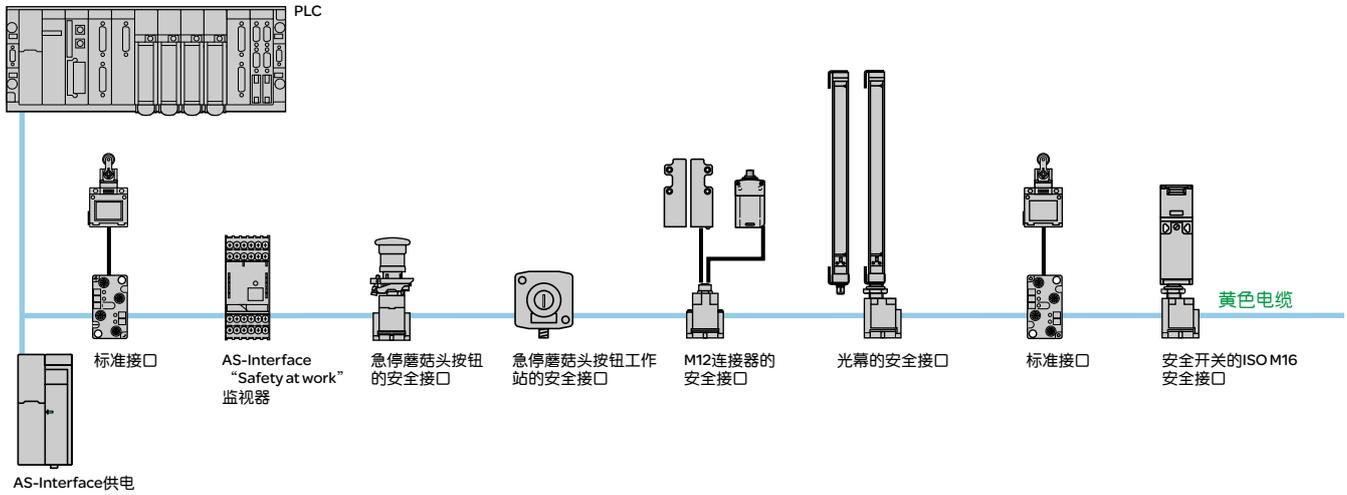
ASISLCL●

ASISLLLS

ASISE●1C

ASISLE●

工作原理



AS-Interface是用于传感器和执行器的公认布线系统，现已获得进一步发展。现在可以通过同一条电缆传输标准过程信息和与安全相关的信息。

AS-Interface “Safety at work” 系统能够管理EN/ISO 13849-1标准的PL e/4类和EN/IEC 61508标准的SILCL 3性能级别以下的安全功能，满足最常见的安全应用的需求，例如：

- 带瞬时分闸触点的急停的监控（停止0类）
- 带延时分闸触点的急停的监控（停止1类）
- 带和不带联锁的开关的监控
- 光幕的监控等

可以为所有预定义的认证功能设置与所选安全功能相关的选项参数（例如，启动按钮监控）。通过在黄色电缆上添加安全监视器和安全接口以及其他标准AS-Interface部件，将安全功能集成到AS-Interface布线系统中。

仅在安全监视器、AS-Interface线路主站和安全接口之间交换安全信息。该过程对其他标准AS-Interface部件透明。

根据本原理，已经安装的AS-Interface布线系统无需更换现有部件（主站、I/O接口、电源等）即可升级安全功能。无需额外接线，标准AS-Interface布线系统主站通过黄色电缆与安全监视器通信即可诊断安全电路。

使用Windows上运行的ASISWIN2软件即可组态AS-Interface “Safety at work” 系统。该软件提供了一组预定义的经过认证的安全功能，用户可以通过图形界面选择所需的安全功能，甚至在最后时刻，也可以使用组态软件中的“拖放”方法进行选择。配置系统参数不需要编程语言知识或特殊工具。通过PC执行安全串行传输，并使用监视器正面的参数设定连接器，将组态加载至安全监视器中。

为了满足多种安全要求，提供了两种型号的AS-Interface “Safety at work” 监视器：

- 用于安全装置基本监控的监视器
- 用于安全装置高级监控的监视器

用于基本和高级监控的AS-Interface “Safety at work” 监视器可配备：

- 带2个触点的1个安全输出，或
- 带2x2个触点的2个独立安全输出

根据所选的型号，除了无电压触点的安全输出，AS-Interface “Safety at work” 还配备一个或两个固态信号输出，以及指示系统状态和监控电路状态的位于正面的LED。为了同时监控更多的安全功能或停止不同位置的多个安全电路，可以增加AS-Interface布线系统中的安全监视器的数量。

通过绝缘置换连接器（IDC），将安全接口直接连接至黄色电缆。通过寻址端子ASISTERV2，通过AS-Interface布线系统主站或手动，使用自寻址功能执行寻址。

安全接口的紧凑性使它们能够直接连接至控制装置，例如急停按钮或开关。除了与产品连接的接口，还提供了1或2个M12连接器。

监控功能		AS-Interface “Safety at work” 监视器	
		用于安全装置的基本监控 ASISAFEMON1, ASISAFEMON2	用于安全装置的高级监控 ASISAFEMON1B, ASISAFEMON2B
安全装置的监控		<ul style="list-style-type: none"> <li>● 急停</li> <li>● 安全开关</li> <li>● 安全光幕</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 急停</li> <li>● 安全开关</li> <li>● 安全光幕</li> <li>● 用于验证连接装置的按钮</li> <li>● 条件性依赖装置</li> <li>● 带颤动触点的装置</li> </ul>
逻辑功能		<ul style="list-style-type: none"> <li>● “或” (2个装置以下)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● “或” (6个装置以下)</li> <li>● “和”</li> <li>● “触发器”</li> <li>● 接通延迟</li> <li>● 关断延迟</li> <li>● 正沿上的“脉冲”</li> </ul>
外部装置监控(EDM)		<ul style="list-style-type: none"> <li>● 反馈环路</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 反馈环路</li> <li>● AS-Interface布线系统上的反馈环路监控</li> </ul>
起动装置		<ul style="list-style-type: none"> <li>● 自动起动</li> <li>● 通过AS-Interface布线系统从站监控的起动</li> <li>● 通过监视器连接监控的起动</li> <li>● 通过安全接口监控的起动</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 自动起动</li> <li>● 通过AS-Interface布线系统从站监控的起动</li> <li>● 通过监视器连接监控的起动</li> <li>● 通过安全接口监控的起动</li> </ul>
输出装置		<ul style="list-style-type: none"> <li>● 停止1类</li> <li>● 停止0类</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 停止1类</li> <li>● 停止0类</li> </ul>

特性			
AS-Interface “Safety at work” 监视器类型		ASISAFEMON1, ASISAFEMON1B ASISAFEMON2, ASISAFEMON2B	
可实现的最高安全等级		遵守EN/ISO 13849-1标准的PL e/4类性能级别, 遵守EN/IEC 61508标准的SILCL 3性能级别	
可靠性数据	平均无危险故障工作时间 (MTTFd)	年	451
	诊断覆盖范围 (DC)	%	> 99
	每小时危险故障概率 (PFHd)	1/h	$9 \times 10^{-9}$
遵守的标准		EN 50295, EN/IEC 60204-1, EN/IEC 61496-1, EN 574/ ISO 13851, EN/IEC 60947-1, EN/IEC 60947-5-1	
产品认证		UL, CSA, TÜV	
AS-Interface协议		7.F	
AS-Interface线路的功耗		<b>mA</b>	44
防护类型 (适用于电子设备间/防护等级在IP 54以上的电气外壳)		IP 20	
工作电压Ub		<b>V</b>	$\pm 24 \pm 15\%$
额定工作电流		<b>mA</b>	150: ASISAFEMON1, ASISAFEMON1B 200: ASISAFEMON2, ASISAFEMON2B
响应持续时间		<b>ms</b>	< 40
吸合延迟		<b>s</b>	< 10
输入	启动	光电耦合器输入(当处于“高”时, 处于活动状态), $\pm 24\text{V}$ 时的输入电流大约为10mA	
	防护控制 (EDM)	光电耦合器输入(当处于“高”时, 处于活动状态), $\pm 24\text{V}$ 时的输入电流大约为10mA	
输出	“安全开启”指示	PNP型晶体管输出, 200 mA	
	安全	无电压NO触点, 最大触点负载	
熔断保护		外部, 最大4 AMT	
工作温度		<b>°C</b>	- 20...+ 60
储存温度		<b>°C</b>	- 30...+ 70
柜壳	材料	聚酰胺PA66	
	安装	5导轨上夹式固定, 遵守EN 50022标准	

注: 当选择AS-Interface布线系统的接口数量时, 必须考虑安全监视器的阻抗, 即使在“看门狗”模式中, 也需要考虑安全监视器的阻抗。施耐德电气AS-Interface指南、安全监视器硬件和软件手册以及“schneider-electric.com”上的组态软件中介绍了该系统的详细技术信息。

# 安全解决方案

## AS-Interface 布线系统的安全解决方案

### AS-Interface “Safety at work” 监视器

521270



ASISAFEMON●

型号					
AS-Interface “Safety at work” 监视器					
类型	安全电路的数量	PLC的固态输出	输入电压	型号	重量 kg
用于安全装置的基本监控	2 NO	1	—24 V	ASISAFEMON1	0,350
	2x2 NO	2	—24 V	ASISAFEMON2	0,450
用于安全装置的高级监控	2 NO	1	—24 V	ASISAFEMON1B	0,350
	2x2 NO	2	—24 V	ASISAFEMON2B	0,450

#### 组态软件

- ASISWIN2是组态软件AS-Interface “Safety at work” 第2+版的完整版，如果以前未安装该软件，则必须安装完整版。
- SSVASISWINUP是组态软件AS-Interface “Safety at work” 的升级版，如果使用Safety Suite V1安装过ASISWIN2，则使用升级版。然后将执行组态软件AS-Interface “Safety at work” 的版本升级：从2.03版到2+版。

名称	与以下型号配套使用	操作系统	语言	型号	重量 kg
AS-Interface “Safety at work” 组态软件 CD-ROM+用户手册	<input type="radio"/> 用于安全装置基本监控的安全监视器ASISAFEMON1/2 <input type="radio"/> 用于安全装置高级监控的监视器ASISAFEMON●B	Windows 95, Windows 98, Windows ME, Windows NT®, Windows 2000, Windows XP	法语, 英语, 德语, 意大利语, 西班牙语, 葡萄牙语	Safety Suite V2软件包上提供的ASISWIN2软件	0,520
ASISWIN2软件升级程序 CD-ROM+用户手册	<input type="radio"/> 用于安全装置基本监控的安全监视器ASISAFEMON1/2 <input type="radio"/> 用于安全装置高级监控的监视器ASISAFEMON●B	Windows 95, Windows 98, Windows ME, Windows NT®, Windows 2000, Windows XP	法语, 英语, 德语, 意大利语, 西班牙语, 葡萄牙语	Safety Suite V2软件包上提供的SSVASISWINUP软件升级程序	0,520

#### 设置和诊断工具

名称	应用	型号	重量 kg
调节端子	AS-Interface V2.1接口的寻址和诊断启动时的AS-Interface I/O测试 AS-Interface接口诊断	ASITERV2	0,500
AS-Interface 线路分析仪	发现AS-Interface线路上的传输错误	ASISA01	0,160



ASITERV2



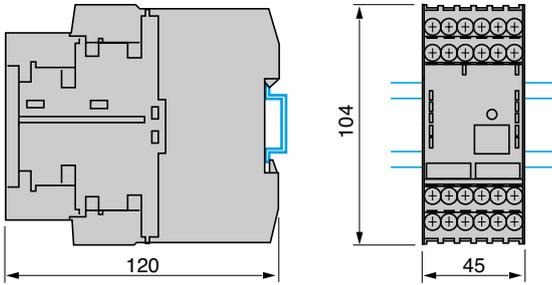
ASISA01

#### 附件

名称	功能	型号	重量 kg
电缆	设置参数, RS 232	ASISCP	0,100
	2个监视器之间的传输	ASISCM	0,500

## 尺寸

ASISAFEMON●, ASISAFEMON●B



## LED详细信息

ASISAFEMON1, ASISAFEMON1B

- 1 AS-Interface线路供电 (绿色)
- 2 AS-Interface线路故障 (红色)
- 3 重新启动信号 (黄色)
- 4 安全输出合闸 (绿色)
- 5 安全输出分闸 (红色) 或输出错误 (灰红色)

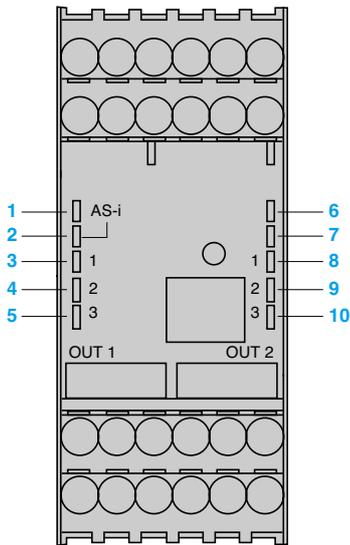
ASISAFEMON2, ASISAFEMON2B

输出1

- 1 AS-Interface线路供电 (绿色)
- 2 AS-Interface线路故障 (红色)
- 3 重新启动信号 (黄色)
- 4 安全输出合闸 (绿色)
- 5 安全输出分闸 (红色) 或输出错误 (灰红色)

输出2

- 6 AS-Interface线路供电 (绿色)
- 7 AS-Interface线路故障 (红色)
- 8 重新启动信号 (黄色)
- 9 安全输出合闸 (绿色)
- 10 安全输出分闸 (红色) 或输出错误 (灰红色)



#### 工作原理

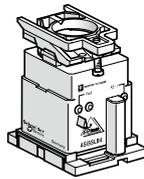
通过在黄色电缆上添加安全监视器和安全接口以及其他标准AS-Interface部件，将安全功能集成到AS-Interface布线系统中。

仅在安全监视器、AS-Interface线路主站和安全接口之间交换安全信息。该过程对其他标准AS-Interface部件透明。根据基本原理，已经安装的AS-Interface布线系统无需更换现有部件（主站、I/O接口、电源等）即可升级安全功能。

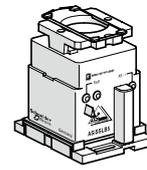
无需额外接线，标准AS-Interface布线系统主站通过黄色电缆与安全监视器通信即可诊断安全电路。

#### 介绍

Harmony® Ø22 mm 急停接口

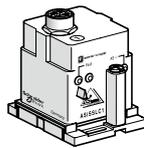


金属

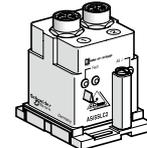


塑料

带M12连接器的产品的接口

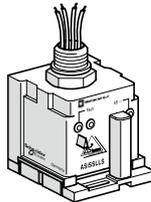


1x M12入口



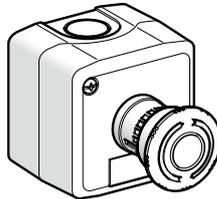
2x M12入口

带ISO入口的产品的接口

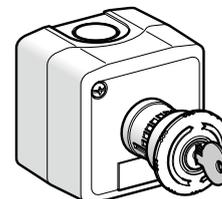


ISO M16或M20入口

急停蘑菇头按钮站XAL K预安装的接口，带M12入口

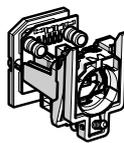


“旋转脱扣”

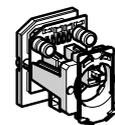


使用钥匙脱扣(n° 455)

Harmony® Ø22 急停蘑菇头按钮的机壳中安装的接口



金属



塑料

# 安全解决方案

## AS-Interface 布线系统的安全解决方案

### 安全接口

安全接口类型		ASI SSLB4	ASI SSLB5	ASI SSLC1	ASI SSLC2	ASI SSLLS	ASI SEA1C	ASI SEK1C	ASI SSLE4	ASI SSLE5
<b>工作环境</b>										
可实现的最高安全等级			EN/ISO 13849-1标准的PL e/4类, EN/IEC 62061标准的SILCL 3							
可靠性数据	平均无危险故障工作时间 (MTTFd)	年	103.4	103.6			103.9			
	诊断覆盖范围 (DC)	%	>99	>99			>99			
	每小时危险故障概率 (PFHd)	1/h	1.82x10 <sup>-8</sup>	1.82x10 <sup>-8</sup>			1.82x10 <sup>-8</sup>			
遵守的标准			EN 50295, EN/ISO 13850, EN/IEC 60204-1, EN/IEC 60947-1, EN/IEC 60947-5-1	EN 50295, EN/IEC 60204-1, EN 1088/ISO 14119, EN 574/ISO 13851, EN/IEC 61496-1, EN/IEC 60947-5-3, EN/IEC 60947-1, EN/IEC 60947-5-1			EN 50295, EN/ISO 13850, EN/IEC 60204-1, EN/IEC 60947-1, EN/IEC 60947-5-1			
产品认证			UL, CSA, TÜV				UL, UL, CSA, TÜV			
防护等级	遵守IEC 529标准		IP 20	IP 67			IP 65		IP 00	
AS-Interface协议			O.B.F.F							
寻址			使用调节端子ASI TERV2							
周围空气温度	工作时	°C	-10...+55							
	存储时	°C	-25...+85							
<b>机械特性</b>										
机械寿命	操作循环数千次		0.3	-			0.3		-	
抗震能力			10 gn							
抗振能力			5 gn							
<b>电气特性</b>										
通过AS-Interface线路供电	电压	V	通过 AS-Interface, 24							
	电压范围		-15...+15%							
功耗		W	1.2							
AS-Interface线路的功耗		mA	45							
AS-Interface线路的连接	IDC (绝缘置换连接器)		■	-			■	-		-
	连接器 (类型)		-	■(M12)			-	■(M12)		■

注: 施耐德电气AS-Interface指南、安全监视器硬件和软件手册以及“schneider-electric.com”上的组态软件中介绍了该系统的详细技术信息。

# 安全解决方案

## AS-Interface 布线系统的安全解决方案

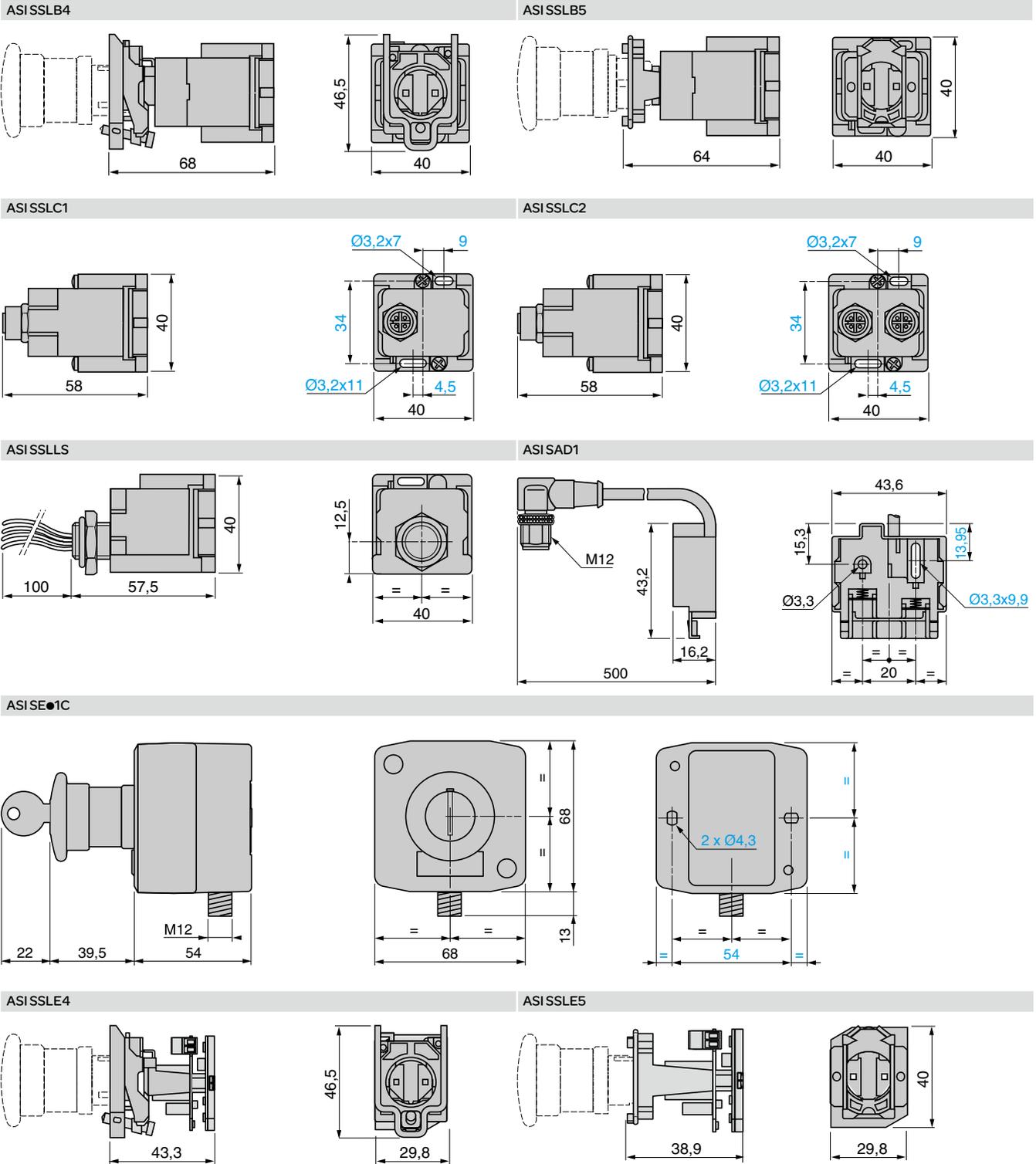
### 安全接口



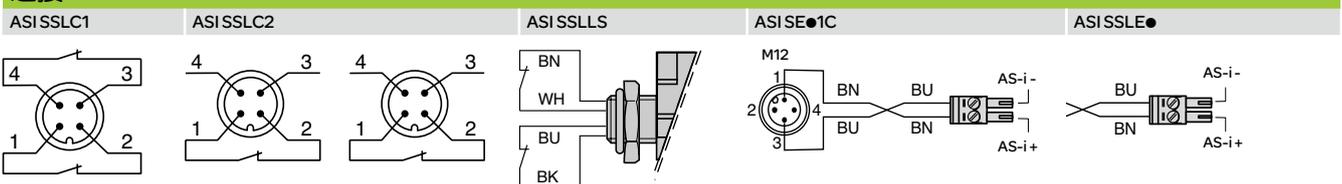
型号				
<b>Ø22 急停的接口</b>				
类型	触点类型	AS-Interface线路的连接	型号	重量 kg
金属	N/C + N/C	IDC	ASI SSLB4	0.080
塑料	N/C + N/C	IDC	ASI SSLB5	0.040
<b>带连接器的产品的接口</b>				
类型	触点数量	AS-Interface线路的连接	型号	重量 kg
1×M12入口(1)	2	连接器	ASI SSLC1	0.040
2×M12入口(1)(2)	2	连接器	ASI SSLC2	0.050
<b>带ISO入口的产品的接口</b>				
类型	触点数量	AS-Interface线路的连接	型号	重量 kg
1×ISO M16入口(1)(3)	2	IDC	ASI SLLS	0.040
<b>急停蘑菇头按钮站XAL K中预安装的接口</b>				
类型	触点数量	AS-Interface线路的连接	型号	重量 kg
“旋转脱扣”	2	连接器	ASI SEA1C	0.170
钥匙脱扣(n°455)(4)	2	连接器	ASI SEK1C	0.190
<b>Harmony® Ø22急停蘑菇头按钮的机壳中安装的接口</b>				
类型	触点数量	AS-Interface线路的连接	型号	重量 kg
金属	2	连接器	ASI SSLE4	0.060
塑料	2	连接器	ASI SSLE5	0.025
<b>寻址附件</b>				
名称	应用	型号	重量 kg	
ASI SSLB●, ASI SSLC●, ASI SLLS型安全接口的专用转接器	连接至调节端子 ASI TERV2	ASI SAD1	0.060	
<b>设置和诊断工具</b>				
名称	应用	型号	重量 kg	
调节端子	AS-Interface V2.1接口的寻址和诊断 启动时的AS-Interface I/O测试 AS-Interface接口诊断	ASI TERV2	0,500	
AS-Interface 线路分析仪	发现AS-Interface线路上的传输错误	ASI SA01	0,160	
<b>附件</b>				
类型	材料	单元型号	重量 kg	
ISO M20的转接器 (按5个出售)	金属	DE9 RI2016	0.040	
Ø40红色蘑菇头急停按钮, 旋转脱扣(4)	金属	ZB4 BS844	0.060	
	塑料	ZB5 AS844	0.050	
Ø40红色蘑菇头急停按钮, 使用钥匙脱扣(n°455)(4)	金属	ZB4 BS944	0.098	
	塑料	ZB5 AS944	0.071	

- (1) 与黄色AS-Interface“标准”型电缆XZ CB●●●●●配套使用。  
黄色AS-I“TPE”型电缆XZ CB●●●●●H无法与安全接口ASI SSLC●和ASI SLLS配套使用。
- (2) 仅使用预接线的连接器XZ CP1541L●。
- (3) 对于ISO M20产品, 参见转接器。
- (4) 对于其他“蘑菇头”按钮, 请参见我们的“控制和信号部件”产品目录。

## 尺寸



## 连接







# 施耐德电气(中国)有限公司

施耐德电气(中国)有限公司	北京市朝阳区望京东路6号施耐德电气大厦	邮编: 100102	电话: (010) 84346699	传真: (010) 84501130
■ 上海分公司	上海市普陀区云岭东路89号长风国际大厦 5-14楼	邮编: 200062	电话: (021) 60656699	传真: (021) 60656688
■ 张江办事处	上海市浦东新区龙东大道3000号9号楼	邮编: 201203	电话: (021) 61598888	
■ 广州分公司	广州市珠江新城临江大道3号发展中心大厦25层	邮编: 510623	电话: (020) 85185188	传真: (020) 85185190
■ 武汉分公司	武汉市汉口建设大道568号新世界国贸大厦I座37层01、02、03、05单元	邮编: 430022	电话: (027) 68850668	传真: (027) 68850488
■ 天津办事处	天津市河西区围堤道125号天信大厦22层2205-07室	邮编: 300074	电话: (022) 28408408	传真: (022) 28408410
■ 天津分公司	天津市河东区十一经路78号万隆太平洋大厦1401-1404室	邮编: 300171	电话: (022) 84180888	传真: (022) 84180222
■ 济南办事处	山东省济南市顺河街176号齐鲁银行大厦31层	邮编: 250001	电话: (0531) 8167 8100	传真: (0531) 86121628
■ 青岛办事处	青岛崂山区秦岭路18号青岛国展财富中心二号楼四层414室	邮编: 266061	电话: (0532) 85793001	传真: (0532) 85793002
■ 石家庄办事处	石家庄市中山东路303号世贸广场酒店办公楼12层1201室	邮编: 050011	电话: (0311) 86698713	传真: (0311) 86698723
■ 沈阳办事处	沈阳市沈河区青年大街219号新华国际大厦8层F/G/H/I座	邮编: 110016	电话: (024) 23964339	传真: (024) 23964296
■ 哈尔滨办事处	哈尔滨市南岗区红军街15号奥威斯发展大厦21层J座	邮编: 150001	电话: (0451) 53009797	传真: (0451) 53009640
■ 长春办事处	长春解放大路 2677号长春光大银行大厦1211-12室	邮编: 130061	电话: (0431) 88400302/03	传真: (0431) 88400301
■ 大连办事处	大连沙河口区五一一路267号17号楼201-I室	邮编: 116023	电话: (0411) 84769100	传真: (0411) 84769511
■ 西安办事处	陕西省西安市高新区科技二路72号西岳阁201室	邮编: 710075	电话: (029) 65692599	传真: (029) 65692555
■ 太原办事处	太原市府西街268号力鸿大厦B区1003室	邮编: 030002	电话: (0351) 4937186	传真: (0351) 4937029
■ 乌鲁木齐办事处	乌鲁木齐市新华北路165号广汇中天广场21层TUVW号	邮编: 830001	电话: (0991) 6766838	传真: (0991) 6766830
■ 南京办事处	南京市中山路268号汇杰广场2001-2005室	邮编: 210008	电话: (025) 83198399	传真: (025) 83198321
■ 苏州办事处	苏州市工业园区苏华路2号国际大厦1711-1712室	邮编: 215021	电话: (0512) 68622550	传真: (0512) 68622620
■ 无锡办事处	无锡市太湖广场永和路28号无锡工商综合大楼17层	邮编: 214021	电话: (0510) 81009780/61/62	传真: (0510) 81009760
■ 南通办事处	江苏省南通市工农路111号华辰大厦A座1103室	邮编: 226000	电话: (0513) 85228138	传真: (0513) 85228134
■ 常州办事处	常州市局前街2号常州禧庭楼宾馆1216室	邮编: 213000	电话: (0519) 88130710	传真: (0519) 88130711
■ 合肥办事处	合肥市长江东路1104号古井假日酒店913房间	邮编: 230011	电话: (0551) 4291993	传真: (0551) 2206956
■ 杭州办事处	杭州市滨江区江南大道588号恒鑫大厦10楼	邮编: 310053	电话: (0571) 89825800	传真: (0571) 89825801
■ 南昌办事处	江西省南昌市红谷滩赣江北大道1号中航广场1001-1002室	邮编: 330008	电话: (0791) 2075750	传真: (0791) 2075751
■ 福州办事处	福州市仓山区建新镇闽江大道169号水乡温泉住宅区二期29号楼101单元	邮编: 350000	电话: (0591) 87114853	传真: (0591) 87112046
■ 洛阳办事处	洛阳市涧西区凯旋西路88号华阳广场国际大饭店609室	邮编: 471003	电话: (0379) 65588678	传真: (0379) 65588679
■ 厦门办事处	厦门市思明区厦禾路189号银行中心2502-03 B室	邮编: 361003	电话: (0592) 2386700	传真: (0592) 2386701
■ 宁波办事处	宁波市江东北路1号宁波中信国际大酒店833室	邮编: 315040	电话: (0574) 87706806	传真: (0574) 87717043
■ 温州办事处	温州市车站大道高联大厦写字楼9层B2号	邮编: 325000	电话: (0577) 86072225	传真: (0577) 86072228
■ 成都办事处	成都市科华北路62号力宝大厦22楼1、2、3、5单元	邮编: 610041	电话: (028) 66853777	传真: (028) 66853778
■ 重庆办事处	重庆市渝中区邹容路68号重庆大都会商厦12楼1211-12室	邮编: 400010	电话: (023) 63839700	传真: (023) 63839707
■ 佛山办事处	佛山市祖庙路33号百花广场26层2622-2623室	邮编: 528000	电话: (0757) 83990312/0029/1312	传真: (0757) 83992619
■ 昆明办事处	昆明市三市街6号柏联广场A座10楼07-08单元	邮编: 650021	电话: (0871) 3647550	传真: (0871) 3647552
■ 长沙办事处	长沙市劳动西路215号湖南佳程酒店14层01, 10, 11室	邮编: 410011	电话: (0731) 85112588	传真: (0731) 85159730
■ 郑州办事处	郑州市金水路115号中州皇冠假日酒店C座西翼2层	邮编: 450003	电话: (0371) 6593 9211	传真: (0371) 6593 9213
■ 泰州办事处	江苏省泰州市青年南路39号会宾楼永泰酒店8512房间	邮编: 225300	电话: (0523) 86397849	传真: (0523) 86397847
■ 中山办事处	中山市东区兴政路1号中环广场3座1103室	邮编: 528403	电话: (0760) 88235979	传真: (0760) 88235979
■ 鞍山办事处	鞍山市铁东区南胜利路21号万科写字楼2009室	邮编: 114001	电话: (0412) 5575511/5522	传真: (0412) 5573311
■ 烟台办事处	烟台市南大街9号金都大厦2516室	邮编: 264001	电话: (0535) 3393899	传真: (0535) 3393998
■ 扬中办事处	扬中市前进北路52号扬中宾馆2018号房间	邮编: 212000	电话: (0511) 88398528	传真: (0511) 88398538
■ 南宁办事处	南宁市青秀区民族大道111号广西发展大厦10层	邮编: 530000	电话: (0771) 5519761/9762	传真: (0771) 5519760
■ 东莞办事处	东莞市南城区体育路2号鸿禧中心A406单元	邮编: 523009	电话: (0769) 22413010	传真: (0769) 22413160
■ 深圳办事处	深圳市罗湖区深南东路5047号深圳发展银行大厦17层H-I室	邮编: 518001	电话: (0755) 25841022	传真: (0755) 82080250
■ 贵阳办事处	贵阳市中华南路49号贵航大厦1204室	邮编: 550002	电话: (0851) 5887006	传真: (0851) 5887009
■ 海口办事处	海南省海口市文华路18号海南文华大酒店第六层 607室	邮编: 570105	电话: (0898) 68597287	传真: (0898) 68597295
■ 施耐德(香港)有限公司	香港鲗鱼涌英皇道979号太古坊和域大厦13楼东翼		电话: (00852) 25650621	传真: (00852) 28111029
■ 施耐德电气大学中国学习与发展学院	北京市朝阳区望京东路6号施耐德电气大厦	邮编: 100102	电话: (010) 84346699	传真: (010) 84501130

客户关爱中心热线：400 810 1315

施耐德电气中国  
Schneider Electric China  
[www.schneider-electric.cn](http://www.schneider-electric.cn)

北京市朝阳区望京东路6号  
施耐德电气大厦  
邮编: 100102  
电话: (010) 8434 6699  
传真: (010) 8450 1130

Schneider Electric Building, No. 6,  
East WangJing Rd., Chaoyang District  
Beijing 100102 P.R.C.  
Tel: (010) 8434 6699  
Fax: (010) 8450 1130

由于标准和材料的变更，文中所述特性和本资料中的图像只有经过我们的业务部门确认以后，才对我们有约束。



本手册采用生态纸印刷