



CN 操作说明书 . . . . . 1到6页  
原件

## 目录

1 关于该文件	
1.1 功能 . . . . .	1
1.2 目标群：专业人员 . . . . .	1
1.3 应用符号 . . . . .	1
1.4 用途 . . . . .	1
1.5 安全信息 . . . . .	1
1.6 警告 . . . . .	2
1.7 免责条款 . . . . .	2
2 产品描述	
2.1 型号描述 . . . . .	2
2.2 特殊型号 . . . . .	2
2.3 要求与使用 . . . . .	2
2.4 技术参数 . . . . .	2
2.5 安全分类 . . . . .	3
3 安装	
3.1 安装概述 . . . . .	3
3.2 尺寸 . . . . .	3
4 后侧电气连接	
4.1 电气接线指示 . . . . .	3
5 工作原理及设置	
5.1 LED功能 . . . . .	3
5.2 端子描述 . . . . .	3
5.3 提示 . . . . .	3
6 调试与维护	
6.1 功能检查 . . . . .	4
6.2 维护 . . . . .	4
7 拆卸与处理	
7.1 拆卸 . . . . .	4
7.2 处理 . . . . .	4

8 附件	
8.1 接线图示 . . . . .	4
8.2 启动配置 . . . . .	4
8.3 传感器配置 . . . . .	5
8.4 操动件配置 . . . . .	5

## 9 EU-声明

### 1. 关于该文件

#### 1.1 功能

本操作说明书提供了安全监控模块在安装、调试、安全操作及拆装过程中所需的必要信息。该说明书应清晰可读，并置于设备附近醒目位置。

#### 1.2 目标群：专业人员

本操作说明书中所描述到的所有操作必须经由专业人员完成。

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

机器制造商必须根据相关标准及其它技术规范仔细选择、安装及集成开关组件。

#### 1.3 应用符号



**信息，提示，说明：**

该符号标示出了有用的附加信息。



**注意：**不遵守这些警告提示可能导致失效或故障。

**警告：**不遵守这些警告提示可能导致人身伤害和/或损坏机器。

#### 1.4 用途

该产品可作为一个整体系统或机器的安全功能的一部分来使用。系统或机器的生产商负责保证系统或机器整体的运行。

该安全监控模块只可在满足本安装指导书所述条件或得到生产供应商允许的环境中使用。相应的应用领域的信息，请参阅章节：产品描述。



为避免电磁兼容干扰，本产品的安装地点环境和工作条件必须符合DIN EN 60204-1标准中有关电子兼容性（EMC）章节的规定。

#### 1.5 安全信息

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



更多的技术信息您可以通过施迈赛样本或者登陆施迈赛公司网址[www.schmersal.net](http://www.schmersal.net)在线目录进行查询。

我司对所有信息不承担责任，且对技术变更权利予以保留。



集成了安全部件在内的完整控制系统设计必须符合EN ISO 13849-2标准。

只要遵守安全指示和操作说明书中有关安装、调试、操作、维护的要求，没有残留风险。

## 1.6 警告



错误的使用或操控可能导致人身伤害，并损坏机器或整个系统。必须遵守相关标准ISO 14119和EN ISO 13850。

## 1.7 免责条款

我司不承担因错误安装或未按照本说明书安装而导致损失和故障的责任。我司不承担由于未使用我司认可的组件或配件而造成的损失。

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

本安全监控模块仅可在外壳封闭，即前面板安装完好的条件下使用。

## 2. 产品描述

### 2.1 型号描述

本操作说明书适用于以下型号：

SRB 301ST-230V



只有严格遵守本说明书所述要求，才能确保实现安全功能并满足机器指令标准。

### 2.2 特殊型号

符合标准规格但在2.1中未提及的特殊型号，本说明书仍适用。

### 2.3 要求与使用

本安全监控模块用于安全回路，设计安装于配电柜中。该部件用于可靠评估安全限位开关的强制断开信号，监控侧开、旋转或可拆卸的防护门和急停指令装置。

安全功能的设定工作方式是：当输入S11-S12和/或S21-S22打开时，打开使能回路13-14、23-24和33-34。输出触点13-14、23-24和33-34的安全电流路径在兼顾PFH值的同时符合下列要求（亦参见章节2.5“安全等级”）：

- 控制类别4 - PL e，依据DIN EN ISO 13849-1
- 对应SIL 3，依据DIN EN 61508-2
- SILCL 3，依据DIN EN 62061

如需按照DIN EN ISO 13849-1标准以确定整个安全功能（例如传感器、逻辑电路、操动件）的性能等级，必须对所有有关组件进行分析。

## 2.4 技术参数

### 总体数据：

标准：	IEC/EN 60204-1, EN 60947-5-1; EN ISO 13849-1, IEC 61508
耐候性：	EN 60068-2-78
安装：	DIN导轨快速安装，依据EN 60715
端子命名：	EN 60947-1
外壳材料：	塑料，玻璃纤维加固热塑塑料，带通风
触点材料：	银氧化锡，自清洁，强制定位
重量：	250 g
启动条件：	自动或启动按钮
反馈回路（是/否）：	是
复位按钮吸合延迟：	典型15 ms，最长20 ms
自动启动吸合延迟：	典型30 ms，最长35 ms
急停中途延迟：	典型20 ms，最长25 ms
断电中途延迟：	48 VAC: 典型 100 ms 240 VAC: 典型 300 ms
电压降桥接：	48 VAC: 典型 70 ms 240 VAC: 典型 270 ms

### 机械参数

连接类型：	螺栓连接
电缆截面：	最小 0.25 mm <sup>2</sup> ，最大 2.5 mm <sup>2</sup>
连接电缆：	硬线或软线
端子紧固力矩：	0.6 Nm
带可拆卸端子（是/否）：	是
机械寿命：	1000万次操作
电气寿命：	如需要可提供降额曲线
耐冲击性：	10 g / 11 ms
抗振性，依据EN 60068-2-6：	10 ... 55 Hz，振幅 0.35 mm

### 环境条件：

环境温度：	-25 °C ... +45 °C
存放和运输温度：	-40 °C ... +85 °C
保护等级-外壳：	IP40

端子：	IP20
安装空间：	IP54
空气间隙和爬电距离依据 IEC/EN 60664-1：	4 kV/2（基础绝缘）
EMC等级：	依据EMC指令

### 电气参数：

新品状态接触电阻：	最大 100 mΩ
功率消耗：	最大 2.8 VA
额定工作电压 U <sub>c</sub> ：	48 ... 240 VAC
频率范围：	50 / 60 Hz
工作电压熔断器最大值：	
- 原边F1：	安全熔断器，跳闸电流 > 0.5 A；
- 次边：	内部电子熔断器，跳闸电流 > 0.12 A
端子电流和电压：	S11-S12、S21-S22、X2-X3： 24 VDC，约 45 mA

### 监控输入：

短路识别（是/否）：	否
电缆损坏检测（是/否）：	是
接地漏电检测（是/否）：	是
NO触点数量：	0
NC触点数量：	2
电缆长度：	单通道无交叉短路检测： - 1500 m = 1.5 mm <sup>2</sup> - 2500 m = 2.5 mm <sup>2</sup> 双通道无交叉短路检测
传导电阻：	最大 40 Ω

### 输出：

安全触点数量：	3
辅助触点数量：	1
信号输出数量：	0
安全触点的开关容量：	13-14; 23-24; 33-34： 最大 250 V，6 A 电阻性 （感应式，采用适当保护接线）； 最小 10 V / 10 mA
辅助触点开关容量：	41-42: 24 VDC / 2 A

安全触点的熔断器额定值:	外部 (Ik = 1000 A) 依据EN 60947-5-1 安全熔断器8 A快熔, 6 A缓熔
辅助触点的熔断器额定值:	外部 (Ik = 1000 A) 依据EN 60947-5-1 安全熔断器 2.5 A 快熔, 2 A 缓熔
使用标准, 依据EN 60947-5-1:	AC-15: 230 VAC / 6 A DC-13: 24 VDC / 6 A
尺寸 (高 x 宽 x 深):	100 mm x 22.5 mm x 121 mm
本操作说明书中所列参数仅适用于额定工作电压 $U_e \pm 0\%$ 的组件使用条件。	

### 2.5 安全分类

标准:	EN ISO 13849-1, IEC 61508, EN 60947-5-1
PL:	e以下
控制类别:	4以下
DC:	99% (高)
CCF:	> 65 点
PFH值:	$\leq 2.00 \times 10^{-8}/h$
STIL:	3以下
使用寿命:	20年

PFH值 $2.00 \times 10^{-8}/h$ 适用于下表所列的触点负载 (使触点通过电流) 和开关循环数量 ( $n_{op/y}$ )。在一年365日, 每日24小时的工作条件下, 见下表所列继电器触点的开关循环次数 ( $t_{cycle}$ )。根据要求亦可提供其他应用。

触点负载	$n_{op/y}$	$t_{cycle}$
20 %	525, 600	1.0 min
40 %	210, 240	2.5 min
60 %	75, 087	7.0 min
80 %	30, 918	17.0 min
100 %	12, 223	43.0 min

## 3. 安装

### 3.1 安装概述

安装: DIN导轨快速安装, 依据EN 60715。

将外壳底部略微前倾, 推入DIN导轨, 直到正确卡紧。

### 3.2 尺寸

测量值均以mm为单位。

设备尺寸 (高/宽/深): 100 x 22.5 x 121 mm

使用插入式端子: 120 x 22.5 x 121 mm

## 4. 后侧电气连接

### 4.1 电气接线指示



为防止意外触电危险, 所有电气连接运行设备的接触保护以及电缆绝缘标准均以设备中的最高电压为准。



电气接线需在电源关闭的情况下由专业人员完成。

接线示例见附件

## 5. 工作原理及设置

### 5.1 LED功能

- K1: 通道1状态
- K2: 通道2状态
- $U_i$ : 内部工作电压状态 (当端子A1 - A2的工作电压接通且熔断器未跳闸时, LED亮起)。

### 5.2 端子描述

电压:	A1	48 ... 240 VAC
	A2	48 ... 240 VAC
输入:	S11-S12	输入通道1 (+)
	S21-S22	输入通道2 (+)
输出:	13-14	第一安全使能回路
	23-24	第二安全使能回路
	33-34	第三安全使能回路
	41-42	辅助NC触点
启动:	X2	反馈回路及外部复位
	X3	反馈回路及自动启动

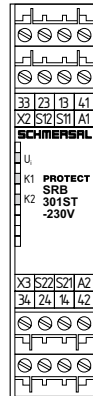


图1

### 5.3 提示



安全回路中不得使用信号输出。



鉴于电子熔断器的工作原理, 客户必须检查在无复位按钮的回路中意外重启 (自动启动) 是否有任何风险。

## 6. 调试与维护

### 6.1 功能检查

该安全开关的安全功能必须进行检查。事先要检查并满足下列条件：

1. 正确安装
2. 检查电缆是否完整接入并连接
3. 安全监控模块的外壳是否损坏
4. 检查连接传感器的电气功能及其对安全监控模块和下游操作件的影响

### 6.2 维护

推荐按照下列内容进行常规的目测检查和功能测试：

1. 检查安全监控模块是否正确安装
2. 检查电缆是否受损。
3. 检查电气功能



根据工业安全健康规定，必须对本设备定期进行检查，至少一年一次。

损坏或故障部件必须更换。

## 7. 拆卸与处理

### 7.1 拆卸

仅限在切断电流的条件下拆卸安全监控模块。  
按住外壳底部向上推，然后略微前倾拆下。

### 7.2 处理

必须按照相关的国家标准和法规对本安全监控模块进行废弃处理。

## 8. 附件

### 8.1 接线图示

双通道控制，图示为一个带A和B两个限位开关的防护门监控回路，其中一个强制断开；带外部复位按钮 (R) (图2)

- 继电器输出：适用于双通道控制，用于增强触点容量或增加触点数量，通过使用接触器或带强制定位触点的继电器。
- 控制系统会识别出监控回路中的导线断裂。
- (R) = 反馈回路

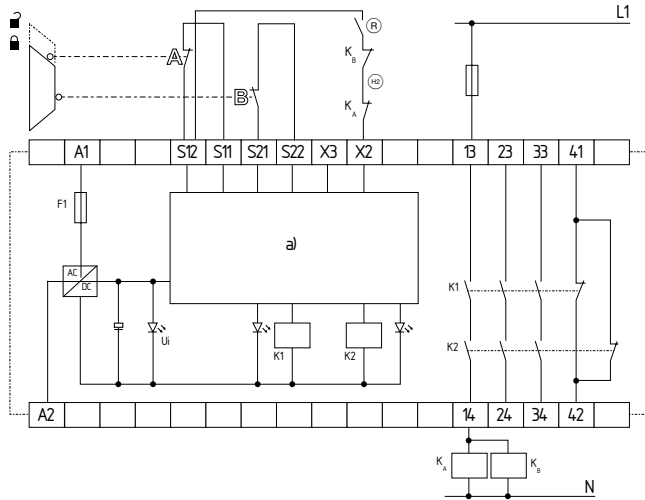


图2 a) 逻辑电路

### 8.2 启动配置

外部复位按钮（带边沿检测）（见图3）

- 外部复位按钮的集成方式如图所示。
- 安全监控模块通过重置（放行之后）复位按钮激活（=探测到下降边缘）。本配置将探测到复位按钮故障，例如：触点焊死或会导致意外重启的改装操作，并会限制运行。

自动启动（见图4）

- 通过将反馈回路与端子相连，自动启动程序即已设定。如果无需反馈回路，则必须以桥接代替。
- 注意：撤步危险，无特殊措施严禁进行！
- 注意：根据EN IEC 60204-1标准第9.2.5.4.2章节规定，“自动启动”工作模式仅在受限条件下允许采用。特别是，必须采取其他恰当手段确保机器不会发生意外重启。

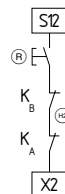


图3



图4

### 8.3 传感器配置

单通道急停回路带指令装置，依据DIN EN ISO 13850 (EN 418) 和EN 60947-5-5 (图5)

- 探测控制回路中的导线断裂和通地漏电。
- 实现DIN EN ISO 13849-1标准中控制类别1 - PL c的前提条件是，必须经过DIN EN ISO 13849-1标准第6.5.2章节检测。

双通道急停回路带指令装置，依据DIN EN ISO 13850 (EN 418) 和EN 60947-5-5 (图6)

- 探测控制回路中的导线断裂和通地漏电。
- 不探测控制回路之间的交叉短路。
- 可实现DIN EN ISO 13849-1标准中控制类别4 - PL e (带接线保护)

单通道防护门监控回路带联锁装置，依据ISO 14119 (图7)

- 至少包含一个强制断开触点。
- 探测控制回路中的导线断裂和通地漏电。
- 实现DIN EN ISO 13849-1标准中控制类别1 - PL c的前提条件是，必须经过DIN EN ISO 13849-1标准第6.5.2章节检测。

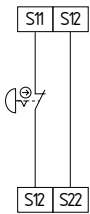


图5

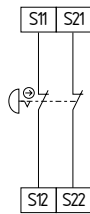


图6

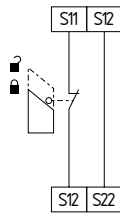


图7

双通道防护门监控回路带联锁装置，依据ISO 14119 (图8)

- 包含至少带一个强制断开触点的限位开关
- 探测控制回路中的导线断裂和通地漏电。
- 不探测控制回路之间的交叉短路。
- 可实现DIN EN ISO 13849-1标准中控制类别4 - PL e (带接线保护)

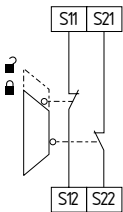


图8

### 8.4 操动件配置

带反馈回路的单通道控制 (图9)

- 适用于增强触点容量或增加触点数量，通过使用接触器或带强制定位触点的继电器。
- $\text{Ⓜ}$  = 反馈回路：  
如果无需反馈回路，则必须以桥接代替。

带反馈回路的双通道控制 (图10)

- 适用于增强触点容量或增加触点数量，通过使用接触器或带强制定位触点的继电器。
- $\text{Ⓜ}$  = 反馈回路：  
如果无需反馈回路，则必须以桥接代替。

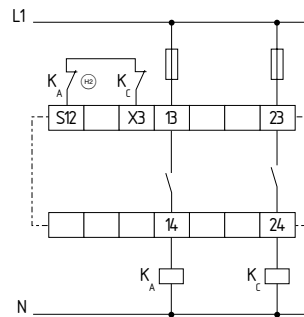


图9

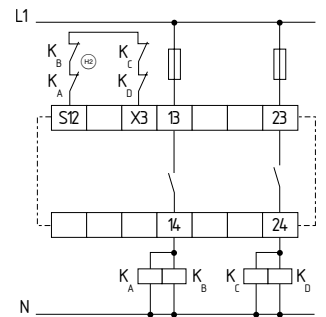


图10

带反馈回路的差动控制 (见图11)

- 适用于增强触点容量或增加触点数量，通过使用接触器或带强制定位触点的继电器。
- $\text{Ⓜ}$  = 反馈回路：  
如果无需反馈回路，则必须以桥接代替。

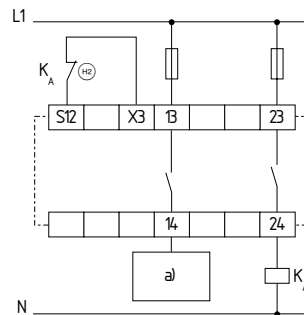


图11

a) 使能信号控制器

## EU-声明



原件  
K. A. Schmersal GmbH & Co. KG  
Möddinghofe 30  
42279 Wuppertal  
德国  
主页: www.schmersal.com

我司声明: 下列开关在结构及设计要求上完全符合适用欧洲标准。

产品名称: SRB 301ST-230V

产品描述: 安全监控模块, 用于急停回路和防护门监控

标准: 欧盟机器指令 2006/42/EC  
EMC指令 2014/30/EU  
RoHS 指令 2011/65/EU

应用标准: EN 60947-5-1: 2004 + AC:2005 + A1:2009,  
ISO 13850: 2015,  
EN ISO 13849-1: 2015,  
EN ISO 13849-2: 2012

样品测试指定机构: TÜV Rheinland Industrie Service GmbH  
Alboinstr. 56, 12103 Berlin  
ID n° : 0035

EC样品测试认证: 01/205/5160.01/16

技术文件的全权代表: Oliver Wacker  
Möddinghofe 30  
42279 Wuppertal

签发时间和地址: Wuppertal, February 7, 2017

签名  
Philip Schmersal  
总经理

SRB301ST-230V-D-CN



提示: 当前有效的声明可从网站  
[www.schmersal.net](http://www.schmersal.net)下载。



K. A. Schmersal GmbH & Co. KG  
Möddinghofe 30, D-42279 Wuppertal  
Postfach 24 02 63, D-42232 Wuppertal

Phone: +49 - (0)2 02 - 64 74 - 0  
Telefax: +49 - (0)2 02 - 64 74 - 1 00  
E-Mail: [info@schmersal.com](mailto:info@schmersal.com)  
Internet: <http://www.schmersal.com>