SCHMERSAL

CN 操作说明书 第1到6页
原件

目录

1 关于该文件
1.1 功能 1
1.2 目标人群：专业人员 1
1.3 应用符号说明 1
1.4 用途 1
1.5 安全信息 1
1.6 误用警告 2
1.7 免责条款 2

2 产品描述
2.1 订货代码 2
2.2 特殊型号 2
2.3 目的 2
2.4 技术参数 2
2.5 安全等级 3

3 安装
3.1 通用安装说明 3
3.2 尺寸 3

4 电气连接
4.1 电气接线信息 3

5 工作原理及设置
5.1 LED功能. 3
5.2 端子描述 3
5.3 电路说明 4

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 附录
8.1 接线图示 5
8.2 传感器配置 5
8.3 操动件配置 6
8.4 流程图 6

9 EU符合性声明

1. 关于该文件

1.1 功能
本操作说明书提供安装、调试和试运行所需的全部信息，以确保安全监控模块的安全运行和拆卸。

1.2 目标人群：专业人员
本操作说明书中所述所有操作必须由工厂授权专业人员完成。

只有在您读完并理解该操作说明书，并了解职业安全和事故预防后才能安装该开关并投入使用。

开关的选择，安装及集成由机器制造商根据相关的法规和要求来考虑。

1.3 应用符号说明

信息，提示，说明：
该符号用于识别有用的附加信息。

注意：不遵守这些警告提示可能导致失效或故障。
警告：不注意这些警告提示的话可能导致身体受伤和/或机器损害。

1.4 用途
施迈赛公司的产品系列并不是为大众消费者准备的。

该产品可作为一个整体系统或机器的安全功能的一部分使用。系统或机器的制造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操作说明书所述条件或制造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。

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产品目录或者登陆施迈赛公司网址：products.schmersal.com 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。

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。

x.000 / 12.2021 / v.A. - 101184956-CN / D / 2021-11-16 / AE-Nr. 14349

1.6 误用警告

错误的使用或操控可能会给人带来伤害，并对机器或整个系统造成伤害。请您注意相关标准EN ISO 14119。

1.7 免责条款

我司不承担由于错误安装或未按照本说明书安装而造成的损失。
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，禁止擅自修理、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 订货代码

本操作说明书适用于以下型号：

SRB400NE-①
SRB402NE-①

字符	选项	描述
①	24V	24 VAC / VDC
	230V	230 VAC

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

对于符合标准规格但在2.1中未提及的特殊型号，本说明书仍适用。

2.3 目的

本安全监控模块用于安全回路，设计安装于配电柜中。它们用于安全评估用于安全功能的正断开位置开关或施迈赛 BN20-2RZ 型磁性安全传感器的信号。

安全功能的定义是，当输入端 S11-S12 和/或 S21-S22 或 S31-S32 和/或 S41-S42 打开时，释放器 13-14 / 23-24 或 33-34 / 43-44 打开。输出触点 13-14、23-24、33-34 和 43-44 的安全电流通路符合 B_{10D} 值评估的下列要求（另请参阅 “EN ISO 13849-1 要求”）：
- 控制类别 4 - PL e，符合 EN ISO 13849-1 标准
- 符合 IEC 61508 的 SIL 3 标准
- 对应 EN 62061 的 SIL CL 3

如需根据 EN ISO 13849-1标准来确定整个安全功能（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。

集成了安全部件在内的完整控制系统设计必须符合相关标准。

2.4 技术参数

总体数据：	
标准:	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，符合标准EN 60715
端子命名：	EN 60947-1
外壳材料：	塑料，玻璃纤维增强热塑塑料，带通风
触点材料:	AgNi，自清洁，正驱动
重量:	24 V: 370 g, 230 V: 550 g
启动条件：	自动
反馈回路（是/否）：	是
吸合延迟（典型）：	0.5 s
急停中途延迟：	50 ms
拉入延迟辅助触点：	57-58, 67-68 （仅 SRB402NE）：可调 0 ... 5 s （出厂设置为 5 s）
机械参数	
连接类型：	拧接
接线线芯尺寸：	最小 0,25 mm² / 最大. 2,5 mm²
连接电缆：	硬线或软线
端子紧固扭矩：	0.6 Nm
带可拆卸端子：	是
机械寿命：	1000万次操作
耐冲击性：	10 g / 11 ms
抗振性，依据EN 60068-2-6：	10 ... 55 Hz，振幅 .35 mm
环境温度:	-25 ° C ... +45 ° C
存放和运输温度:	-40 ° C ... +85 ° C
防护等级：	外壳：IP40 端子：IP20 间隙：IP54
空气间隙和爬电距离依据 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
	功耗：24 V：最大 6 W / 6 VA 230 V：最大 6 W / 7.8 VA
额定工作电压 U_e：	24 VDC：-15% / +20%、最大残余纹波 10%, 24 伏直流，230 伏直流：-15% / +10
频率范围：	50 / 60 Hz
工作电压保险丝额定值：内部 F1：	T 1 A
监控输入:	
交叉短路检测：	是
电缆损坏检测：	是
接地检测：	是
NO触点数量：	0
NC触点数量：	4
输出：	
安全触点数量：	4
辅助触点数量:	SRB402NE: 2
安全触点的开关容量：	230 VAC：6 A 欧姆 （在有适当保护接线的情况下为电感式） 13-14 或 23-24 max. 6 A; 33-34 或 43-44 max. 6 A; 13-14 和 23-24 max. 4.2 A; 33-34 和 43-44 max. 4.2 A
辅助触点的开关容量：	230 VAC: 2 A ohmic; AC-15: 250 V / 2 A; DC-13: 24 V / 2 A
安全触点的保险丝额定值：	6.3 A缓熔
辅助触点建议熔断器：	2 A缓熔
使用标准，依据EN 60947-5-1:	AC-15, DC-13
本操作说明书中所列参数仅适用于额定工作电压 U_e ±0%的组件使用条件。	

2.5 安全等级

标准：	EN ISO 13849-1，IEC 61508
PL：	最高e
控制类别：	最高4
DC：	99%（高）
CCF：	> 65 点
SIL：	最高3
使用期限：	20年
继电器输出的一个通道的B_{10D}值：	20%：20.000.000
	40%：7.500.000
	60%：2.500.000
	80%：1.000.000
	100%：400.000

$$MTTF_D = \frac{B_{10D}}{0{,}1 \times n_{op}} \qquad n_{op} = \frac{d_{op} \times h_{op} \times 3600\ s/h}{t_{cycle}}$$

对于中等年均使用次数 n_{op} = 126,720 次循环，在最大负载负载条件下，可达到性能等级 PL e。

n_{op} = 年均使用次数
d_{op} = 年均运行天数
h_{op} = 每日平均运行小时数
t_{cycle} = 安全功能平均使用量，以秒计算
（例如 4 × 每小时 = 1 × 每 15 分钟 = 900 s）

3. 安装

3.1 通用安装说明

安装： 导轨快速安装，依据EN 60715。

将外壳底部略微前倾，推入导轨，直到正确卡紧。

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EN 60204-1标准中有关电子兼容性（EMC）章节的规定。

3.2 尺寸

测量值均以mm为单位。

设备尺寸（高/宽/深）： 100 x 45 x 121 mm
使用插入式端子：120 × 45 × 121 mm

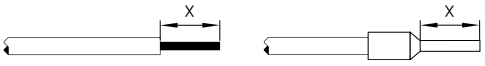
4. 电气连接

4.1 电气接线信息

电气接线需在电源关闭的情况下由授权专业人员完成。

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。

导体的固定长度x：7 mm



接线示例见附录

5. 工作原理及设置

5.1 LED功能

- K1：状态通道 1，限位开关 LHS
- K2：状态通道 2，限位开关 LHS
- K3：状态通道 1，限位开关 LHS
- K4：状态通道 1，限位开关 LHS
- K5：延时通道
- U_B：工作电压状态（当端子A1 - A2的工作电压接通时，LED亮起）
- U_i：内部工作电压状态（当端子A1 - A2的工作电压接通且保险丝未跳闸时，LED亮起）。

5.2 端子描述

电压：	A1	+24 VAC / VAC or 230 VAC
	A2	0 VAC / VDC
输入：	S11-S12	输入通道 1 右侧
	S11-S22	输入通道 2 右侧
	S31-S32	输入通道 1 左
	S41-S42	输入通道 2 左
输出：	13-14	第一个安全启用电路右侧
	23-24	第二安全启用电路右侧
	33-34	左侧第一个安全启用电路
	43-44	左侧第二个安全启用电路
		只有 SRB402NE：
	57-58	延时辅助触点
	67-68	延时辅助触点

打开前盖（见图2）

- 要打开前盖，请将一字螺丝刀插入上盖和下盖的凹槽，然后轻轻提起（仅 SRB402NE 需要）。
- 前盖打开以后，必须遵守静电放电（ESD）规定。

放电完毕以后方可触摸组件！

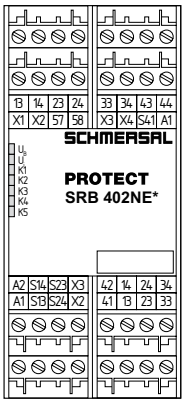


图1
SRB400NE 没有辅助触点 57-58 和 67-68

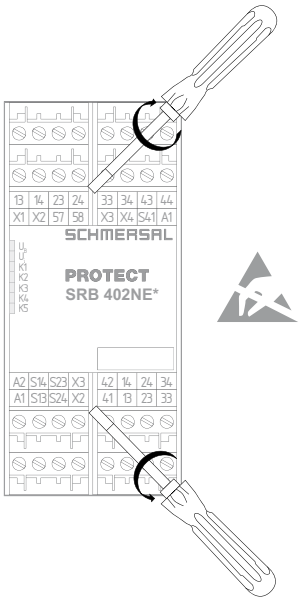


图2

设置拉入延迟（仅 SRB402NE）（见图 3）

- 拉入延迟（0...5 s）通过位于机箱前部（前盖后面）的电位器进行设置。
- 出厂时，安全监控模块的拉入延迟时间设置为 5 s。根据客户要求，安全监控模块可提供不同的设置。
- 顺时针旋转电位器会使拉入延迟减小。

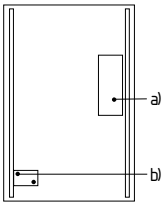


图3
a) 保险丝；
b) 电位器

5.3 电路说明

辅助触点不得用于安全电路。

鉴于电子保险丝的工作原理，客户必须检查在无复位按钮的回路中意外重启（自动复位）是否造成任何损伤。

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. 检查电缆进线及连接是否完好无损
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动件的影响

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

如果需要执行手动功能检测，以探测到可能存在的故障积累，则必须依照下列周期进行：

- 对于 3 类或 4 类 PL e（根据 EN ISO 13849-1）或 HFT（硬件容错）= 1 的 SIL 3（根据 EN 62061），至少每月一次；
- 至少每12个月一次：PL d类别3（依据EN ISO 13489-1）或SIL 2带HFT（硬件故障误差）= 1（依据EN 62061）.

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。

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. 附录

8.1 接线图示

该示例是对带限位开关的电路进行双通道控制（见图 4）。

- 继电器输出： 适用于单通道控制，通过接触器或带有正导向触点的继电器增加触点容量或数量。
- 控制系统识别监控回路中的断线和接地故障。

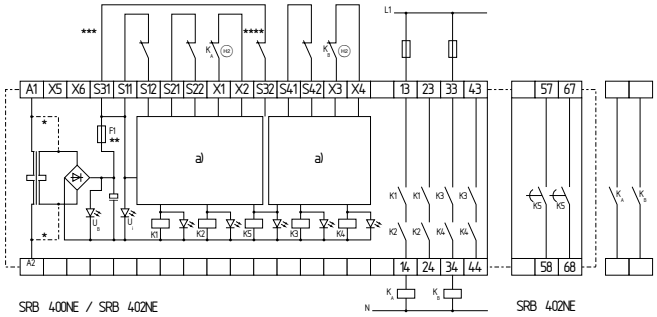


图4
a) 通道控制
* 保险丝 1 A T
** 为 24 V版本架桥
*** 限位开关 RHS
**** 限位开关 LHS
S 反馈回路

8.2 传感器配置

只有在符合 EN 60 947-5-3 标准要求的情况下，才能将磁性安全开关连接到安全监控模块上。

施迈赛公司的下列安全传感器符合要求：
BN 20-2RZ

如果在控制回路（保护回路）中接入带LED指示灯的传感器，则必须满足以下额定工作电压要求：
– 24 VDC，最大公差 – 5%/20%

否则，尤其是控制回路中传感器串联的情况下，LED引起的电压降会导致系统失灵。

SRB400NE/SRB402NE，开关位于末端位置：
双通道控制磁性安全开关，符合 EN 60947-5-3 标准

- 控制系统可识别控制电路中的断线、接地故障和跨线短路。
- 图 5：限位开关 LHS，部分作用于关断 1 级
  （安全启用电路 13-14、23-24）
- 图 6：限位开关 RHS，部分作用于开关 2
  （安全启用电路 33-34，43-44）。

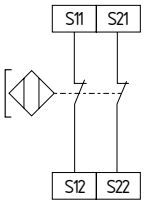


图5

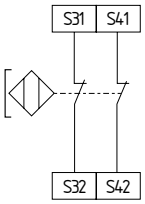


图6

SRB402NE，初步关断和末端位置关断：
双通道控制磁性安全开关，符合 EN 60947-5-3 标准（见图 7 和图 8）

- 限位开关释放后，电桥 X5-X6 再次闭合使能电路 13-14 和 23-24。

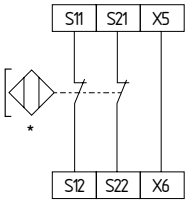


图7
* = 限位开关

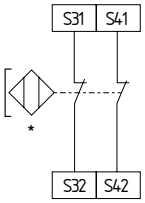


图8
* = 初步限位开关

SRB402NE（见图 9）

- 延时辅助触点 57-58 和 67-68 可以设置 0 至 5 s的拉入延时。
- 当控制触点打开时，辅助触点将在设定的拉入延迟后闭合。
- 功能 5（“制动激活电路”）：当限位开关动作时，驱动装置关闭。通过带拉入延迟功能的 K5 输出端，可使驱动装置以较低的速度启动。

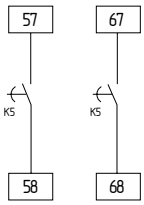


图9

8.3 操动件配置

带反馈回路的单通道控制（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。
- S = 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。
- S = 反馈回路：
  如果无需反馈回路，则必须以桥接代替。

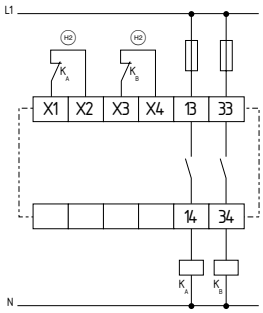


图10

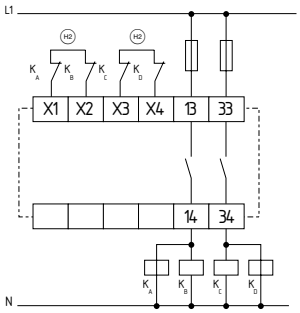


图11

8.4 流程图

SRB400NE / SRB402NE 流程图（见图 12）

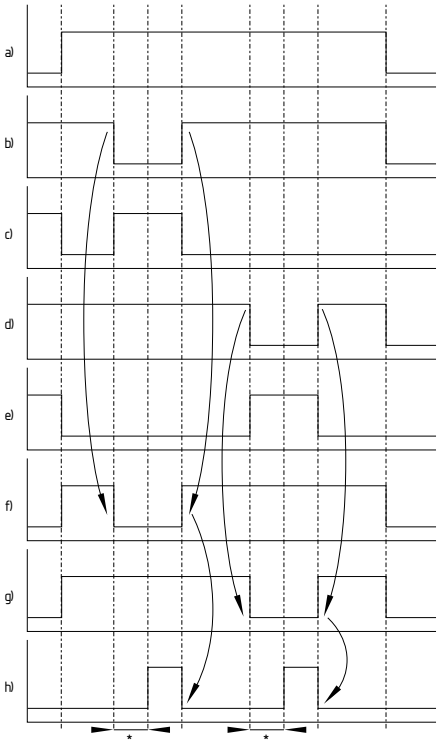


图12
a) 工作电压 U_B
b) 限位开关 RHS（S12-S22）
c) 反馈电路 X1-X2
d) 限位开关 LHS（S32-S42）
e) 反馈电路 X3-X4
f) 启用电路 13-14 / 23-24
g) 启用电路 33-34 / 43-44
h) 辅助触点 57-58 / 67-68
* = 拉入延迟

SRB402NE 流程图，初步限位开关和限位开关（见图 13）

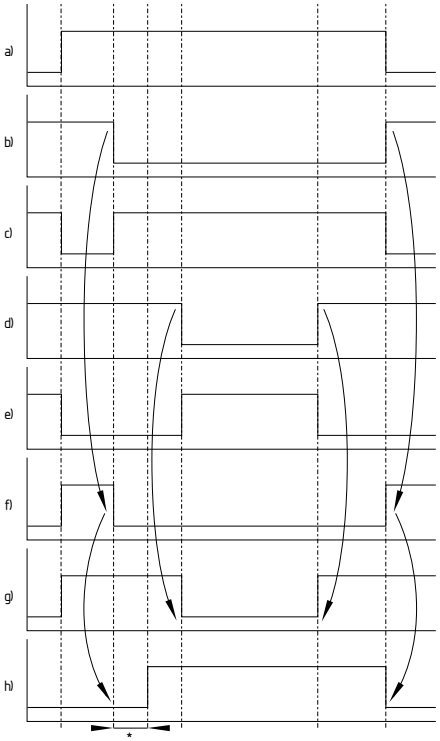


图13
a) 工作电压 U_B
b) 初步限位开关 S32-S42
c) 反馈电路 X3-X4
d) 限位开关 S12-S22
e) 反馈电路 X1-X2
f) 启用电路 33-34 / 43-44
g) 启用电路 13-14 / 23-24
h) 辅助触点 57-58 / 67-68
* = 拉入延迟

9. EU符合性声明

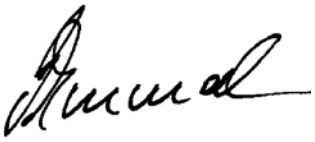
EU符合性声明

SCHMERSAL

原件	K.A. Schmersal GmbH & Co. KG Möddinghofe 30 42279 Wuppertal 中国 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：	SRB400NE / SRB402NE
产品描述：	用于防护门监控和施迈赛 BNS20-2rz 型磁性安全开关的安全监控模块
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 EN 60947-5-1:2017 EN ISO 13849-1:2015 EN ISO 13849-2:2012
依据2006/42/EC附件X进行全面质保系统认证的机构：	TÜV Rheinland Industrie Service GmbH Am Grauen Stein, 51105 Köln ID n° : 0035
技术文件的全权代表：	Oliver Wacker 上海市青浦区漕盈路3336号 42279 Wuppertal
签发时间和地址：	Wuppertal, November 22, 2021



签名
Philip Schmersal
总经理

SRB400NE-D-CN

提示：当前有效的声明可从网站products.schmersal.com下载。

K.A. Schmersal GmbH & Co. KG
Möddinghofe 30
42279 Wuppertal
Germany
电话:　+49 202 6474-0
传真:　+49 202 6474-100
邮箱:　info@schmersal.com
网站:　www.schmersal.com