



中文 操作说明书 . . . . . 1至5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 . . . . . 1

1.7 免责条款 . . . . . 1

2 产品描述

2.1 订货代码 . . . . . 2

2.2 特殊型号 . . . . . 2

2.3 根据机械指令确定和使用功能安全。 . . . . 2

2.4 防爆的确定和用途 . . . . . 2

2.5 技术参数 . . . . . 2

2.6 安全分类 . . . . . 2

3 安装

3.1 安装概述 . . . . . 3

3.2 尺寸 . . . . . 3

3.3 轴向偏差 . . . . . 3

3.4 调节 . . . . . 3

4 电气连接

4.1 电气接线指示 . . . . . 4

4.2 触点方式-11Z或 -12Z. . . . . 4

4.3 触点类型-12Z-2187. . . . . 4

5 调试与维护

5.1 功能检查 . . . . . 4

5.2 维护 . . . . . 4

6 拆卸与处理

6.1 拆卸 . . . . . 4

6.2 处理 . . . . . 4

7 EU-声明

1. 关于该文件

1.1 功能

本操作说明书提供了安全开关用于安装、调试、安全操作及拆装所需的必要信息。本说明书应清晰可读，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。

本说明书应清晰可读，并置于设备附近醒目位置。

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



**信息，提示，说明：**  
该符号表示有用的附加信息。



**注意：**不注意这些警告提示的话可能导致失败或故障  
**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。由系统或机器的生产者来保证系统或机器整体的运作。

该安全产品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时。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](http://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。在注意安全指示和注意操作说明书中个关于安装，调试，操作，维护的指示的情况下，其余风险未知。

1.6 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损害。

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。

## 2. 产品描述

### 2.1 订货代码

本操作说明书适用于以下型号：

EX-BNS 250-①Z②-③-3GD

编号	选项	描述
①	11	1 常开 / 1 常闭
	12	1 常开 / 2 常闭
②		无LED
	G	带LED (不适用于-2187)
③		4芯电缆
	-2187	6芯电缆 (仅-12)

### 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 根据机械指令确定和使用功能安全。

安全传感器可用于监控可移动式防护门和襟翼的位置。安全开关的实际用途在于，当防护门处于开启状态时，毫无延迟的及时终止危险情况。



用户在评估和设计安全链时，必须根据相关标准和规定，并满足所要求的安全等级。



安全开关根据EN ISO 14119分类为4型连锁设备。



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。

仅由安全传感器 (EX-BNS)、操动件 (EX-BPS) 和安全监控模块 (例如：SRB(-E) / PROTECT-SELECT / PSC1) 符合标准 EN 60947-5-3 的要求。

### 2.4 防爆的确定和用途

该组件可用于2区和22区设备类别3 GD的潜在爆炸性环境中。安装和维护必须满足标准系列60079。使用EX-BPS 250操动件操动本安全传感器。防爆保护通过点火保护类型 Ex nC(密封装置)和 Ex tc(外壳保护)实现。

### 安全操作条件

必须遵守特定的环境温度范围。用户必须提供防止紫外线永久影响的保护。用户必须确保 LED 版本 (24 V/10 mA) 的能量限制。

### 2.5 技术参数

符合ATEX指令的标记:	⊕ II 3G ⊕ II 3D
型号符合标准:	Ex nC IIC T6 Gc, Ex tc IIIC T80° C Dc
应用标准:	EN 60947-5-3, EN IEC 60079-0, EN IEC 60079-15, EN 60079-31
- CCC-Ex:	GB/T 3836.1, GB/T 3836.8, GB/T 3836.31
证书编号:	
- CCC-Ex:	2024312315001011
设计:	长方形
外壳:	玻璃纤维加固热塑塑料
保护外壳:	不锈钢
最大冲击力:	无防护外壳: 1 J 带防护外壳: 7 J
编码等级, 依据EN ISO 14119:	低
保护类型:	IP67
连接:	Boflex 电缆
电缆横截面:	4 x 0.25 mm <sup>2</sup>
- 版本-2187:	6 x 0.25 mm <sup>2</sup>
电缆截面:	4 x 0.25 mm <sup>2</sup>
工作原理:	磁力
操动磁铁:	EX-BPS 250, 编码
保证闭合距离 $s_{ao}$ :	4 mm
保证断开距离 $s_{ar}$ :	14 mm
开关状态显示:	只有带后缀G的LED显示
最大开关电压:	无LED: 24 VDC 有LED: 24 VDC
最大开关电流:	无LED: 100 mA 有LED: 10 mA
最大开关功率:	无LED: 1 W 有LED: 240 mW
所需短路电流:	100 A
环境温度:	-25 °C ... +70 °C
存放和运输温度:	-25 °C ... +70 °C
最大开关频率:	5 Hz
耐冲击性:	30 g / 11 ms
抗振性能:	10 ... 55 Hz, 振幅 1 mm

### 2.6 安全分类

标准:	EN ISO 13849-1
安全触点:	
- NC / NO 组合:	S21-S22和S13-S14
目标结构:	
- 双通道使用:	适用于cat. 4 / PL e 有合适的逻辑单元
$B_{10D}$ NC触点在20%触点负载情况下:	25.000.000
$B_{10D}$ NO触点在20%触点负载情况下:	25.000.000
寿命:	20年

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

(根据应用参数 $h_{op}$ 、 $d_{op}$ 和 $t_{cycle}$ 以及负载变化, 技术参数可能有所不同。)

如果串联多个安全部件, 依据EN ISO 13849-1中规定的性能等级将会降低, 因为在特定情况下, 错误检查会受到限制。

### 3. 安装

#### 3.1 安装概述



仅允许在断电状态下安装。



安装过程必须遵守EN ISO 14119的规定。



对于机械保护,安全传感器必须配备防护外壳(在供货范围内)。

- 切勿将传感器和操动件用作机械限位。
- 安装面必须为操动面的背面。
- 防护外壳必须与安全传感器的后壁齐平。
- 安全传感器的旋入面或后面板必须与防护外壳金属板的上边缘齐平(见防护外壳尺寸图)。安全传感器必须从前面用防护外壳盖住,从后面用螺丝固定表面盖住。
- 防护外壳的最小拧紧扭矩为1.2 Nm。
- 将操动件固定在防护装置上,使其无法拆卸。
- 保证将安全传感器安装在平面上以避免承受拉力,否则可能造成传感器损伤或改变开关操动距离。
- 请勿将安全传感器和操动件安装在强磁场中。
- 请尽可能避免将传感器和操动件安装在铁磁材料上,必须使用厚度最小5 mm的非磁性支撑隔板。另外,推荐使用非磁性固定螺栓。
- 切勿使安全传感器和操动件遭受强烈振动和冲击。
- 远离金属碎屑。
- 两个传感器之间的安装距离最小50mm。

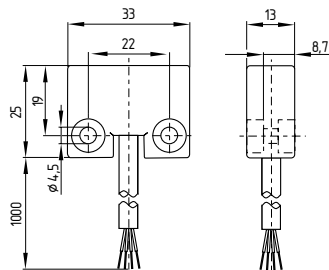


操动件必须永久固定在安全防护门上,通过合适的措施防止移位(防破坏螺栓、胶接、螺栓头钻孔等)。

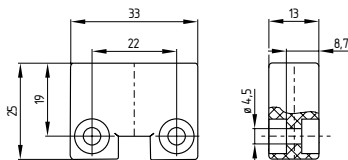
#### 3.2 尺寸

测量值均以mm为单位。

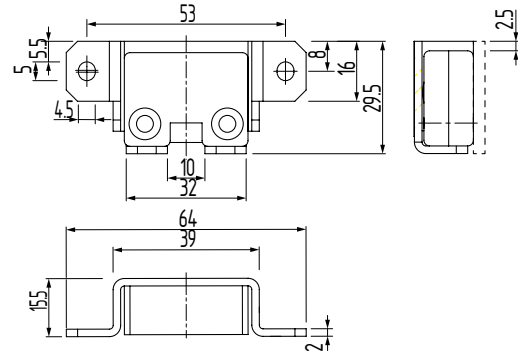
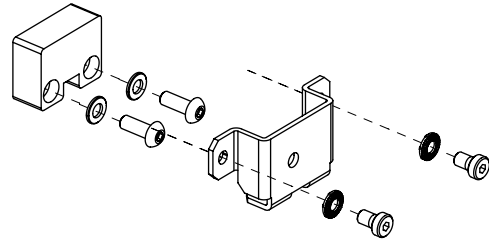
##### 安全传感器



##### 操动件



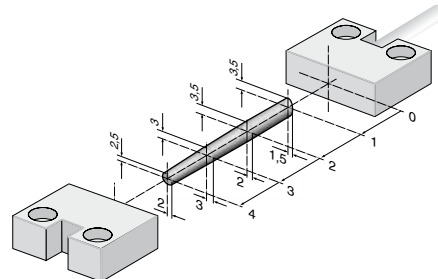
##### 保护外壳



#### 3.3 轴向偏差

安全传感器和操动件在安装时,水平或竖直方向上允许出现偏差。偏差值取决于传感器和操动件之间的距离。在该偏差值范围内,传感器正常工作。

操动距离参照安全传感器和操动件之间的安装距离。



##### EX-BPS 250

肯定闭合距离:  $S_{a0} = 4 \text{ mm}$   
肯定断开距离:  $S_{ar} = 14 \text{ mm}$

#### 3.4 调节



##### 推荐调节

将安全传感器和操动件以  $5 \times s_{a0}$  的距离 对准。

如果操动件的中心标记位于所表示的基本位置区域内,则在连接的安全监控模块处发出释放信号。

为了设置传感器和操动件之间的距离,EX-BNS 250-11ZG-3GD 和EX-BNS 250-12ZG-3GD 都配备了LED。由于LED集成在安全传感器的NO电路中,并且由于在某些操作环境下,或由于公差的原因,可能会发生安全传感器中的两个输出不能完全同时工作的情况,因此LED不能作为正确调整的唯一标准。必须连接安全监控模块检查功能是否正常。

## 4. 电气连接

### 4.1 电气接线指示



电气接线需在电源关闭的情况下由授权专业人员完成。

安全传感器的线路连接必须依据指定色标连接。

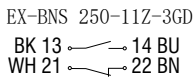
感应负载（例如接触器、继电器等）必须通过适当的电路抑制。

### 4.2 触点方式-11Z或-12Z

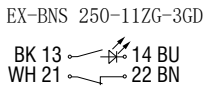
所标识的触点状态为防护门关闭时的状态。对于带LED的安全传感器，当安全门打开时，LED被点亮。如果使用带LED的安全传感器，则LED的光强度将随着打开的安全防护装置数量的增加而降低。

对于版本-12Z（1个NO触点/2个NC触点）的安全传感器，安全监控模块中的交叉线检测是不可能的。

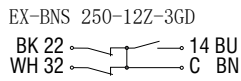
#### 1 常开 / 1 常闭



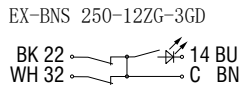
#### 带LED



#### 1 常开 / 2 常闭



#### 带LED



对于具有 NC 和 NO 输入的安全监控模块，EX-BNS 250-11Z(G)-3GD 安全传感器的接线必须如下所示：

常闭触点： WH (21) 和 BN (22) 接在安全监控模块“常闭输入”端  
常开触点： GY (13) 和 PK (14) 接在安全监控模块“常开输入”端

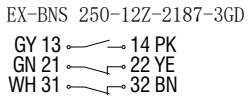
从技术角度，将多个不带LED的安全传感器连接到一个合适的安全监控模块是可行的。连接多个安全传感器时（检查是否获得授权！），请并联其NO触点，串联其NC触点。PROTECT-IE-11或PROTECT-PE-11 (-AN) 输入扩展模块可最多连接4台带NC/NO触点的安全传感器。

配备LED的安全传感器不得串联，Protect-IE 输入扩展模块除外。否则，发光二极管亮度将大幅降低，电压可能降至下游安全监控模块的最低输入电压以下。

### 4.3 触点类型-12Z-2187

所标识的触点状态为防护门关闭时的状态。

#### 1常开 / 2常闭



对于具有反价输入的安全监控模块，安全传感器的接线必须按如下方式接线：

常开触点： GY (13) 和 PK (14) 接在安全监控模块的“常开输入”端

常闭触点： GN (21) 和 YE (22) 接在安全监控模块的“常闭输入”端

这样，保证了安全传感器的磁编码。

常闭触点： WH (31) 和 BN (32) 可用作信号触点

从技术角度，将多个传感器连接到一个安全监控模块是可行的。要连接多个安全传感器（检查是否已授权！），通道 1 的NC触点串联，通道 2 的NC触点串联。通道 1 和 2 必须分别连接到安全监控模块。

## 5. 调试与维护

### 5.1 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. 根据说明要求进行安装。
2. 接线必须正确。
3. 安全部件没有损坏。
4. 设备保持清洁。
5. 在断电状态下检查电缆的接入和连接。

### 5.2 维护

在正确安装和使用的情况下，仅需简单的维护保养。

推荐按照下列内容进行常规的目测检查和功能测试：

- 检查安全传感器、防护外壳和操作件是否紧密配合。
- 清除可能存留的金属碎屑。
- 检查电缆是否受损。
- 在断电状态下检查电缆的接入和连接。



避免静电充电。只能用湿布清洁。



必须采取相应措施以防止发生蓄意破坏或回避安全防护装置的行为，例如可使用替代操作件。

损坏或故障部件必须更换。

## 6. 拆卸与处理

### 6.1 拆卸

该开关必须在电源关闭的情况下进行拆卸。

### 6.2 处理

该开关必须按照相关的国家标准和法规进行处理。

7. EU-声明

EU-声明



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

声明: 下列开关在结构及设计要求上完全符合以下欧洲标准。

产品名称: EX-BNS 250

型号: 参见订购号码

标记: II 3G Ex nC IIC T6 Gc  
 II 3D Ex tc IIIC T80°C Dc

产品描述: 采用磁力工作原理的编码安全传感器, 搭配由施迈赛公司提供的 SRB(-E) / PROTECT-SELECT / PSCI 安全监控模块, 或搭配满足 EN 60947-5-3 标准要求的等同安全性控制系统。

标准: 欧盟机器指令 2006/42/EC  
防爆指令 (ATEX) 2014/34/EU  
RoHS 指令 2011/65/EU

应用标准: EN 60947-5-3:2013  
EN IEC 60079-0:2018  
EN IEC 60079-15:2019  
EN 60079-31:2014  
EN ISO 80079-36:2016  
EN ISO 80079-37:2016

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

制造商无需测试中心即可宣布符合防爆指令 2014/34/EU (ATEX)。

签发时间和地址: Wuppertal, 2024年10月29日

签名  
Philip Schmersal  
总经理

EX-BNS250-H-CN



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

