



CN 操作说明书 1至9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	拟定用途	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	3
2.3	用途	3
2.4	防爆的确定和用途	3
2.5	技术参数	3
2.6	安全设计	4
2.7	安全技术参数 - 本质安全	4
3	组装	
3.1	一般说明	4
3.2	尺寸	4
3.3	操动元件附件	5
3.4	操动元件附件信息	5
4	电气连接	
4.1	电气接线指示	6
4.2	触点方式	6
4.3	可调节的开关点	6
4.4	电缆接口附件	6
4.5	连接 EX-I-BS655	6
4.6	连接 EX-BS655	7
4.7	连接 EX-BS655-...-DN-2D /...-DS-2D	7
4.8	Dupline® 系统组件	7
5	调试和维护	
5.1	功能检查	8
5.2	维护	8
6	拆卸与处理	
6.1	拆卸	8
6.2	处理	8
7	EU-声明	

1. 关于该文件

1.1 功能
这些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
本操作说明书中所述所有操作必须由工厂授权专业人员完成。

只有在读完并理解本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和安装及集成开关组件。

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 拟定用途
施迈赛公司的产品系列并不是为个人消费者准备的。

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。

该安全开关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”部分。

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：products.schmersal.com 在线目录进行查询。

所有资料均可更正。我司可对技术变更权利予以保留。

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，
但是否存在剩余风险目前未知。

1.6 警告

 错误使用或操控安全开关可能导致人身伤害，并损坏机器或整
个系统。

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，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

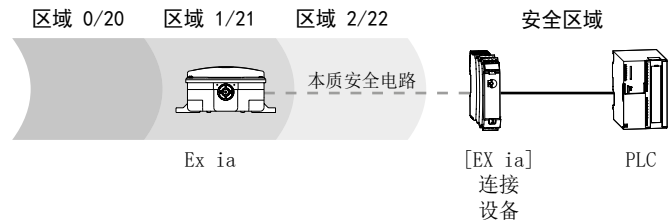
2.1 订货代码
本操作说明书适用于以下型号：

		EX-I-BS655	EX-BS655-2D	EX-BS655
区域	防爆 1 区气体	x		x
	防爆 21 区粉尘	x	x	x
点火保护类型	气体 Ex de			x
	粉尘 Ex t	x	x	x
	气体 Ex i (需要相关设备)	x		x
	粉尘 Ex i (需要相关设备)	x		x
结构	接线板	x	x	
通信	Dupline		x	

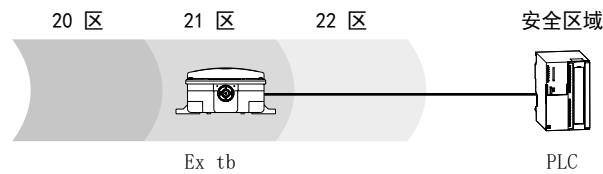
EX-I-BS655-①②

编号	选项	描述
①	T22	缓动型, 2 NO/2 NC
	Z22	速动型, 2 NO/2 NC
②		触头镀银
	A1	镀金触头 0.3 μm
	A2	镀金触头 1.0 μm
	A3	镀金触头 3.0 μm

EX-I-BS655 可以安装在气体和粉尘环境中，前提是使用防爆类型 Ex i（本质安全）。这需要相关的设备。



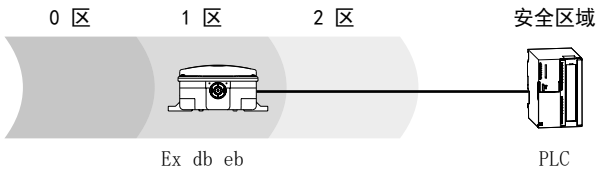
EX-I-BS655 可在多尘环境中使用，无需使用 Ex i 的相关设备，前提是使用防爆类型 Ex t（外壳保护）。



EX-BS655-T22①

编号	选项	描述
①		触头镀银
	A1	镀金触头 0.3 μm
	A2	镀金触头 1.0 μm
	A3	镀金触头 3.0 μm

EX-BS655-T22 特别适用于气体环境并且不需要相关设备。

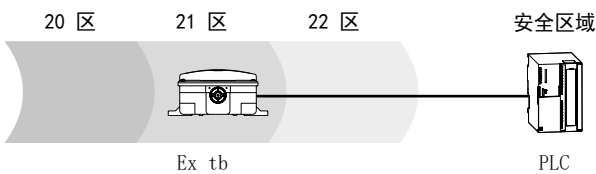


EX-BS655-①②③-2D

集成 Dupline® 输入模块版本，

编号	选项	描述
①	T22	缓动型, 2 NO/2 NC
	Z22	速动型, 2 NO/2 NC
②		触头镀银
	A1	镀金触头 0.3 μm
	A2	镀金触头 1.0 μm
	A3	镀金触头 3.0 μm
③	DN	带 Dupline® 输入模块
	DS	带 DuplineSafe® 输入模块

EX-BS655-....-DN-2D/....-DS-2D 通过 Dupline 提供通信。该设备只能在多尘环境中使用，前提是使用防爆类型 Ex t（外壳保护）。



此设备是模块化的不包含操动元件。通过与特定的操动元件组合可以实现不同的功能。

操动元件

限位开关手柄（滚轮直径 50 mm）

BS-H50-110-RKS	不锈钢手柄和塑料滚轮
BS-H50-110-RVA	不锈钢手柄和不锈钢滚轮

料流杆

BS-N100-200-RVA	带锥形不锈钢板的水平杆
-----------------	-------------

跑偏手柄（滚动表面 150 mm）

BS-B30-150-RVA	不锈钢手柄和30mm不锈钢滚轮皮带 速度为2.5米每秒
BS-B50-150-RVA	不锈钢手柄和50mm不锈钢滚轮皮带 速度为5米每秒
BS-B90-150-RVA	不锈钢手柄和90mm不锈钢滚轮皮带 速度为10米每秒



只有正确执行这些操作说明中概述的转换，才能确保功能，从而确保符合防爆指令。

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，前提是这些版本与标准版本一致。

2.3 用途

限位开关可用于机械及设备的任一需要限位、控制和监控的移动部件。

料流杆可用于料流检测，也可用于监控输送机上物料的上限。

跑偏开关物料输送机上的跑偏监控，在输送带两侧成对放置，靠近驱动辊和滑轮。当传送带发生跑偏时，会产生交错信号作为预警或关闭传送带（见开关角图）。

对于 Dupline® 或 DuplineSafe® 版本，开关状态由 Dupline® 输入模组查询，并通过 Dupline® 2 线安装总线传输到控制单元。



安装 Dupline® 输入模组后必须注意整个设备的技术资料。更多细节请参考 Dupline® 输入模组说明书，此说明书可在施迈赛线上产品目录 products.schmersal.com 获取。

2.4 防爆的确定和用途

不带 Dupline® 输入模块的EX-I-BS655版本，也可以安装在1区和2区、级别2G和3G的潜在爆炸性气体环境中（使用本安型EX i 防爆型号时），以及21区和22区、级别2D和3D的粉尘环境中。

当使用防爆类型 Ex tb（外壳保护），该设备也可以在没有相关设备的情况下用于潜在爆炸性粉尘环境中。

该开关只能在数据表中规定的温度范围内操作。必须考虑到外部影响，如太阳辐射、外部冷源等，并在适当情况下采取预防措施。



在本质安全电流电路（Ex i）中安装时，必须记住，该装置只能连接到一个单独的、经批准的电气设备（如SRB 200 EX i- ...、隔离栅、隔离开关放大器）。两种装置的安全数据应该进行比较。



版本带集成的Dupline® 输入模块仅用于潜在爆炸性粉尘环境区域21和22，类别2D和3D。

安装和维护必须满足标准系列60079。



格兰头和锁紧螺栓必须适用于可能发生爆炸的区域（不包含在供货中）。可在施迈赛产品目录样册“电气连接”一章中找到适当的附件，也可参见施迈赛在线产品目录：products.schmersal.com。



安全组件集成到控制系统的整体概念，必须按照相关标准进行验证。

技术参数中包含根据适用的测试证书（或其他认证）提供的安全技术数据和特性。

2.5 技术参数

EX-I-BS655:

设备类别:	Ex ia IIC T6 Gb Ex ia IIIC T85° C Db Ex tb IIIC T85° C Db
型号符合标准:	EN 60947-5-1
应用标准:	EN IEC 60079-0, EN 60079-11, EN 60079-31
- ATEX:	IEC 60079-0, IEC 60079-11, IEC 60079-31
- IECEx:	ABNT NBR IEC 60079-0, ABNT NBR IEC 60079-11, ABNT NBR IEC 60079-31
- INMETRO:	GB/T 3836.1, GB/T 3836.4, GB/T 3836.31
CCC-Ex, NEPSI:	TÜV 19 ATEX 8428 IECEX TUR 19.0061 TÜV 24.0148 2021322304003984 GYJ21.2860
证书编号:	
- ATEX:	
- IECEx:	
- INMETRO:	
- CCC-Ex:	
- NEPSI:	

EX-BS655:

设备类别:	Ex db eb IIC T6 Gb Ex tb IIIC T85° C Db Ex ia IIC T6 Gb Ex ia IIIC T85° C Db
型号符合标准:	EN 60947-5-1
应用标准:	EN IEC 60079-0, EN 60079-1, EN IEC 60079-7, EN 60079-11, EN 60079-31
- ATEX:	IEC 60079-0, IEC 60079-1, IEC 60079-7, IEC 60079-11, IEC 60079-31
- IECEx:	ABNT NBR IEC 60079-0, ABNT NBR IEC 60079-1, ABNT NBR IEC 60079-7, ABNT NBR IEC 60079-11, ABNT NBR IEC 60079-31
- INMETRO:	GB/T 3836.1, GB/T 3836.2, GB/T 3836.3, GB/T 3836.4, GB/T 3836.31
CCC-Ex, NEPSI:	TÜV 19 ATEX 8428 IECEX TUR 19.0061 TÜV 24.0148 2021322304003984 GYJ21.2860
证书编号:	
- ATEX:	
- IECEx:	
- INMETRO:	
- CCC-Ex:	
- NEPSI:	

EX-BS655-....-DN-2D /-DS-2D:

设备类别:	Ex tb IIIC T85° C Db
型号符合标准:	EN 60947-5-1
应用标准:	EN IEC 60079-0, EN 60079-31
- ATEX:	IEC 60079-0, IEC 60079-31
- IECEx:	ABNT NBR IEC 60079-0, ABNT NBR IEC 60079-31
- INMETRO:	GB/T 3836.1, GB/T 3836.31
CCC-Ex, NEPSI:	TÜV 19 ATEX 8428 IECEX TUR 19.0061 TÜV 24.0148 2021322304003984 GYJ21.2860
证书编号:	
- ATEX:	
- IECEx:	
- INMETRO:	
- CCC-Ex:	
- NEPSI:	

通用技术参数:

外壳/盖子:	铸铁，喷漆
防护等级:	IP66, IP67, 根据 EN 60529 IP66, IP67 符合标准60079系列
防触电安全等级:	I
污染程度:	3
触点材料:	银
- 订购后缀 A1、A2、A3:	镀金触点 0.3 μm、1.0 μm、3.0 μm
开关元件:	双断点 Zb, 2 NO/2 NC

开关系统: EN 60947-5-1 速动型 (Z22), 或缓动型 (T22), 肯定断开的常闭触点

进线口: 2 x M25

防爆格兰头: II 2GD

电缆横截面: Ø 7 ... 12 mm

连接类型: 中央连接端子排 带弹簧夹 带螺丝端子的开关元件 螺丝端子 在 Dupline® 板上

电缆型号: 硬线, 单线或软线

电缆截面: 0.75 ... 2.5 mm²

紧固力矩: 盖螺钉: 3 Nm 接地螺钉: PE 1 Nm, PA 1.2 Nm

额定冲击耐受电压Uimp: 4 kV

额定绝缘电压 Ui: 300 V

热测试电流 Ithe: 6 A

使用标准: DC-13, AC-15

额定工作电流/电压 Ie/Ui: 3 A/24 V/DC 3 A/230 V/AC

短路保护: 6 A gG D型保险丝

短路电流: 400 A

环境温度: -25 °C ... +65 °C -25 °C ... +70 °C

机械寿命: 1,000,000次开关操作

操动滚轮机械寿命: 10,000 km

手柄调整: 以10° 为增量

最大手柄偏转: 80°

Dupline® -DN 或 DuplineSafe® -DS 版本的偏差数据:

电压供应: 8.2 V/DC

电流消耗: 100 µA 1 mA

设备绝缘: 内部短路保护

额定耐冲击电压 Uimp: 800 V

额定绝缘电压 Ui: 30 V/DC

电缆型号: 硬线, 单线或软线

线缆截面: 0.2 ... 4 mm² 0.25 ... 2.5 mm² (带线耳)

2.6 安全设计

标准: EN ISO 13849-1

B10D (NC触点): 2,000,000

寿命: 20年

MTTFD = B10D / (0.1 x nop) nop = (dop x hop x 3600 s/h) / tcycle

(根据应用参数hop、dop和tcycle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。Ex i型点火保护装置不允许串联。

2.7 安全技术参数 - 本质安全 对于本质安全型 (Ex i) 防爆装置, 开关设备必须与适当的相关设备连接。只有当装置的安全技术参数与“本质安全验证”一致时, 相关电气设备才适用。

安全技术参数 - 本质安全*

电压 Ui: 60 V

电流 Ii: 100 mA

电源 Pi: 6 W

容量 Ci: 0

电感 Li: 0

安全技术参数比较*

Ui ≥ Uo

Ii ≥ Io

Pi ≥ Po

Ci + Ccable ≤ Co

Li + Lcable ≤ Lo

* Uo, Io, Po, Co, Lo的文件可在相关设备中找到。

3. 组装

3.1 一般说明

只有专业人士可以安装。

有两个安装孔用于固定。

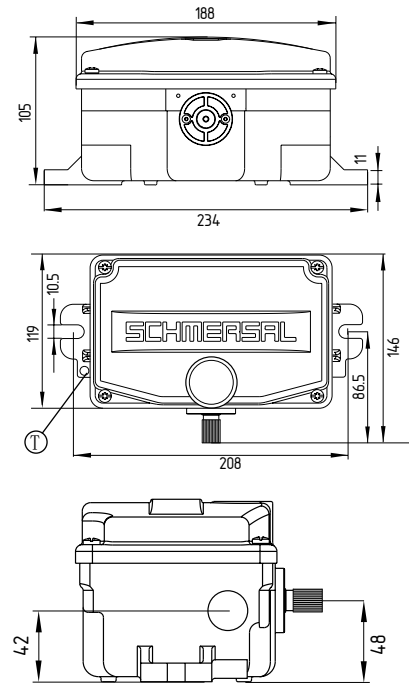
跑偏开关 物料输送机械上的跑偏监控, 在输送带两侧成对放置, 靠近驱动辊和滑轮。必须确保跑偏杆与输送物料的距离在10 - 20 mm。

带有肯定断开触点功能的安全开关, 需符合EN 60547-5-1规定的要求, 并且安装在基本组件和所有操动元件之间的齿形轴上。相应的肯定断开角度可以在4.2中开关行程图中找到。

请注意技术规格中的拧紧扭矩规格。

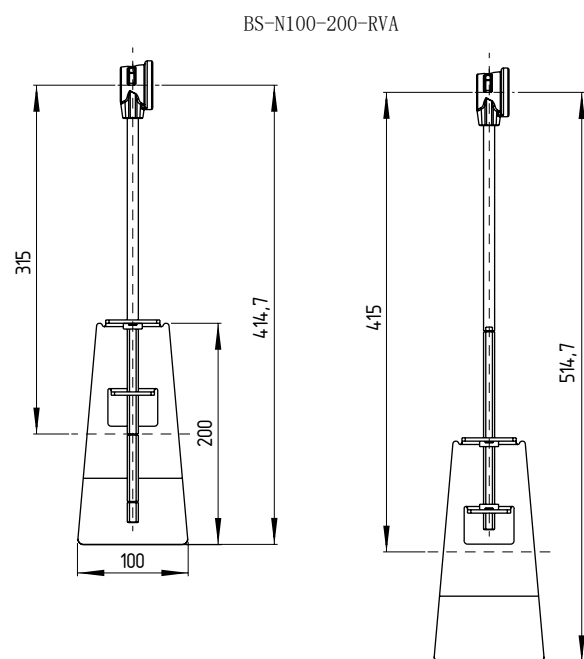
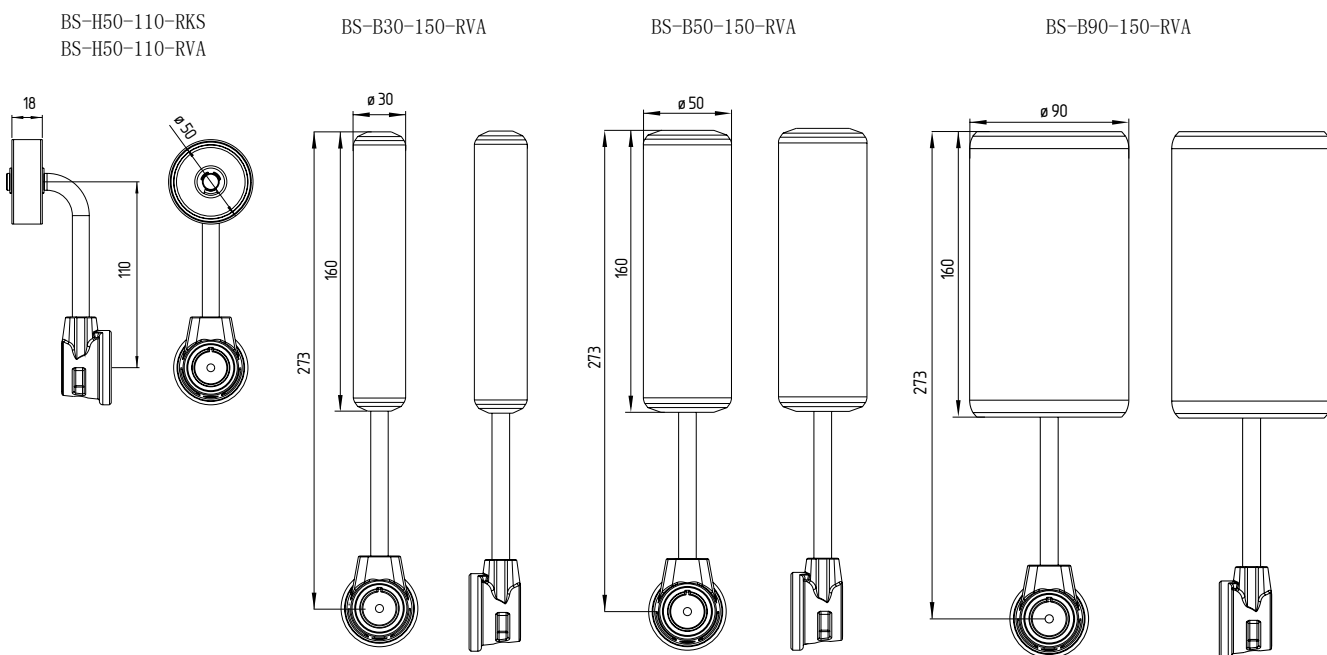
3.2 尺寸

所有尺寸单位为毫米 (mm)



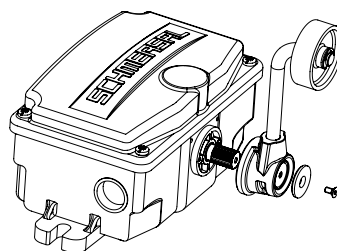
3.3 操动元件附件 (需要单独订购)

订购代码中指定的开关设备EX-(I-)BS655只能与下列指定的操动元件一起使用。

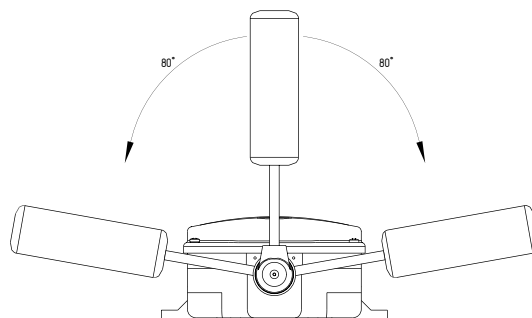


3.4 操动元件附件信息

将操动元件调整到需要的角度（可以10°为增量调整），放置在基本开关的齿轴上并用合适的六角螺钉固定。紧固力矩：1 Nm。



最大的手柄偏转：80°



4. 电气连接

4.1 电气接线指示

只有专业人士可以安装。

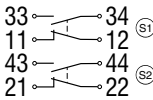
为防止线缆因受到机械作用而受损，不允许在插入式开关盖下的空余空间内走线。

接线完成后，用于壳盖配合的螺钉需使用均匀的力拧紧（拧紧力矩为 3 Nm）

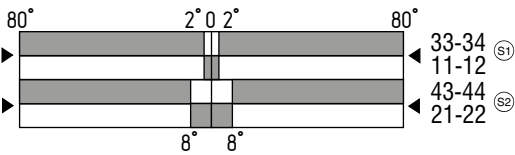
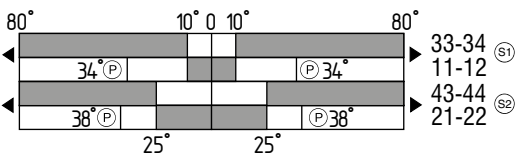
外部等电位连接端子的连接必须符合 EN 60079-14，第 6.3 节。

4.2 触点方式
所有NC触点均强制断开

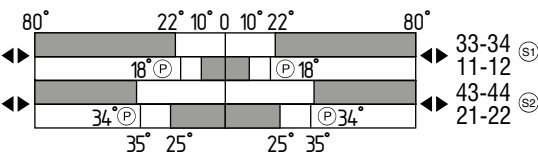
2 NO / 2 NC



速动 -Z22

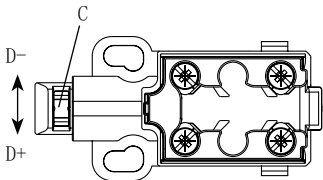


缓动 -T22



说明：
S1, S2 开关插入件 S1, S2
触点闭合
触点断开
肯定断开角度

4.3 可调节的开关点
经授权的专业人员可以在10° 到35° 之间调节预置开关点。为此，需将相应的开关元件调整到所需的位置。



C: 调节轮
D: 开关角度

设置调整轮上的开关角
(设置为类似方向D-上的较小开关角度)

开关元件		方向D+上 2 转动圈数	方向D+上附加 1.5 转动圈数
S1	10°	25°	35°
S2	10°	25°	35°

出厂状态的开关角

4.4 电缆接口附件

仅使用授权用于相应的应用领域的带集成或相关密封件的防爆电缆格兰头和防爆堵头塞。根据适用的操作说明组装电缆密封套/电线入口。电缆密封套仅允许用于永久性电缆和电线。负责安装的人员必须确保必要的应力消除。使用 EX 批准的密封塞密封所有未使用的电线入口。供货范围不包括电缆格兰头和密封塞。

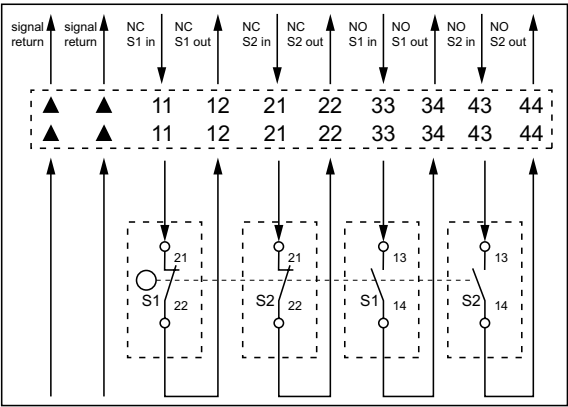
电缆接口附件 (单独订购)	订货代码	拧紧力矩
带埋头螺母的防爆格兰头，不锈钢	101204779	12 Nm
防爆堵头塞，铜镀镍	101205617	8 Nm

必须按照所需的导体使用格兰头。

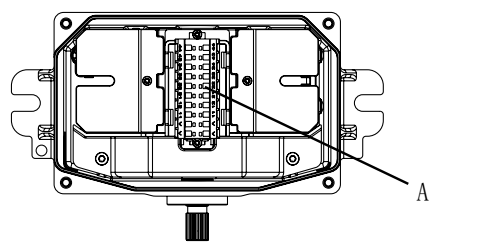
4.5 连接 EX-I-BS655

在交付状态下，两个常闭触点和两个常开触点位于中间接线端子的一侧。接线块的另一端用于客户端连接。

所有带有中间接线端子的型号，其电气连接图均可以在开关盖上找到。除了连接开关，接线端子（“反馈信号”）也可在使用串联接线时用于反馈信号线的信号。



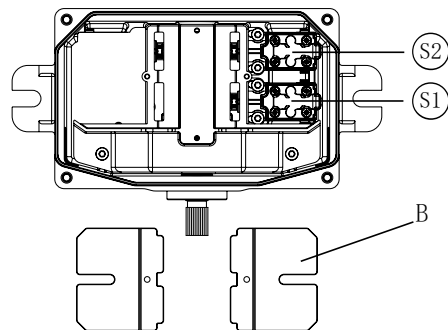
该系列有一个用于保护轴、凸轮和开关触点的插入式开关盖。接线后，必须使用插入式开关盖，它除了有助于走线，还可以保护设备，防止进入灰尘及污垢。



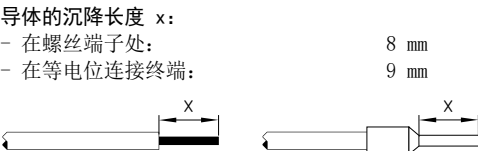
A: 中央连接端子排
导体的沉降长度 x:
- 在终端类型 s 或 f: 8 ... 9 mm
- 在等电位连接终端: 9 mm



4.6 连接 EX-BS655
一旦连接到开关元件 S1 和 S2，使用插入式开关盖是必要的，它除了有助于走线，也可以保护设备，防止进入灰尘及污垢。



B: 插入式外盖
(S1), (S2) : 开关插入件 S1, S2



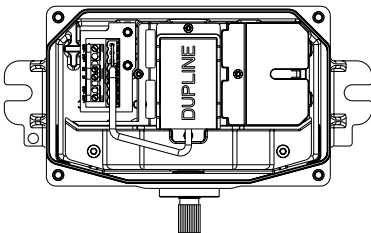
4.7 连接 EX-BS655-...-DN-2D / ...-DS-2D
在进行电气安装之前，必须按照 Dupline® 规范 (www.dupline.com) 对 Dupline® / DuplineSafe® 输入模块进行寻址和参数化。

Dupline®
带有 Dupline® 输入模块连接的电路板上的接头，并借助ACC-PRGC-DN 编程电缆将其连接到编程设备。成功寻址后，必须将连接器插回地址栏。

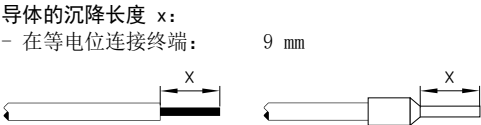
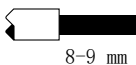
DuplineSafe®
从连接器条上拆下多插头连接器，一旦完成寻址，将其再次连接到条上。

将Dupline®安装总线的导线连接到标有DUP+/DUP-的专用终端。标记为DUP+/DUP- 的相邻终端用于连接到下一个 Dupline® 总线用户。

连接图例，DuplineSafe®



电缆 Dupline®
硬线: 0.2 ... 4 mm²
软线: 0.25 ... 2.5 mm²



开关元件的两个常闭触点已连接到 Dupline® 输入模块。

为了正确操作，必须遵守Dupline®输入模块的安装规定。对于Dupline®输入模块的供应和寻址，需要以下Dupline®系统组件。

4.8 Dupline® 系统组件

附件 Dupline®	订货代码
手持编程设备 GAP1605	103010199
测试单元 GTU8	103013800
编程电缆 ACC-PRGC-DN	103033601
Dupline® 主通道发生器 SD2DUG24	103033128
接线端子 DT01	103010203

附件 DuplineSafe®	订货代码
DuplineSafe® 配置设备和测试单元 GS73800080	103010115
Dupline® 主通道发生器 SD2DUG24	103033128
DuplineSafe® 安全继电器 GS38300143 230	103010174
接线端子 DT01	103010203

5. 调试和维护

5.1 功能检查

- 必须对开关设备进行功能测试。事先检查并满足下列条件：
- 1. 正确安装。
 - 2. 电缆必须正确布线和连接。
 - 3. 连接必须正确。
 - 4. 清除粉尘和污垢。
 - 5. 检查操动元件可否自由移动。
 - 6. 检查开关功能，必要时检查设置的开关角度。

5.2 维护

- 如果按照上述说明正确安装，该组件几乎无需养护。
- 在恶劣的环境条件下，我们建议按照以下步骤进行定期维护：
- 1. 检查是否损坏和牢固就位。
 - 2. 清除粉尘和污垢。
 - 3. 检查盖子螺栓是否正确固定。
 - 4. 在断电状态下检查电缆的接入和连接
 - 5. 检查操动元件可否自由移动。
 - 6. 应确保每6个月至少检查一次跑偏手柄滚轮，确保运作没有问题。



避免静电充电。用湿布清洁。带电时不得打开设备。

由于防爆的原因，组件必须在最大 1百万次操作后更换。

损坏或故障部件必须更换。

6. 拆卸与处理

6.1 拆卸

该开关需要在电源关闭的情况下来进行拆卸。

6.2 处理

该开关需按照相关国家标准法规来进行处理。

7. EU-声明

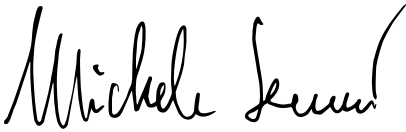
EU-声明



原件

施迈赛
工业开关制造(上海)有限公司
漕盈路3336号
上海市青浦区 201712
中国
<http://www.schmersal.com.cn>

我司声明：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-I-BS655 ¹⁾	EX-BS655 ²⁾	EX-BS655-....-DN-2D ³⁾ EX-BS655-....-DS-2D ³⁾
标记:	⊕ II 2G Ex ia IIC T6 Gb ⊕ II 2D Ex ia IIIC T85° C Db ⊕ II 2D Ex tb IIIC T85° C Db	⊕ II 2G Ex db eb IIC T6 Gb ⊕ II 2D Ex tb IIIC T85° C Db ⊕ II 2G Ex ia IIC T6 Gb ⊕ II 2D Ex ia IIIC T85° C Db	⊕ II 2D Ex tb IIIC T85° C Db
控制类别:	见类型代码		
产品描述:	防爆跑偏开关，限位开关， ³⁾ 可选配 Dupline® 或 DuplineSafe® 输入模块		
适用指令:	欧盟机器指令2006/42/EC 防爆指令 (ATEX)2014/34/EU ³⁾ EMC指令2014/30/EU RoHS 指令2011/65/EU		
应用标准:	EN 60947-5-1:2017 + AC:2020, EN ISO 13849-1:2015 ¹⁾ EN IEC 60079-0:2018, EN 60079-11:2012, EN 60079-31:2014 ²⁾ EN IEC 60079-0:2018, EN 60079-1:2014, EN IEC 60079-7:2015 + A1:2018, EN 60079-11:2012, EN 60079-31:2014 ³⁾ EN IEC 60079-0:2018, EN 60079-31:2014		
依据2014/34/EU附件IV进行全面质保系统认证以及ATEX认证的机构:	TÜV Rheinland Industrie Service GmbH Am Grauen Stein, 51105 Köln ID n°: 0035		
EU检验证书:	TÜV 19 ATEX 8428		
该证书仅适用于符合防爆指令 2014/34/EU (ATEX) 产品的认证。产品是否符合机械指令2006/42/EC的规定，由制造商自行声明。			
技术文件的全权代表:	Oliver Wacker Möddinghofe 30 42279 Wuppertal, Germany		
签发时间和地址:	上海，2023年6月28日		
	 签名 Michele Seassaro 总经理		

EX-BS655-D-CN



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
Phone: +49 202 6474-0
Fax: +49 202 6474-100
E-Mail: info@schmersal.com
Internet: www.schmersal.com

生产地:
施迈赛工业开关制造(上海)有限公司
上海市青浦区漕盈路3336号
201712中国
电话: +86-21-63 75 82 87
传真: +86-21-69 21 43 98
邮箱: info@schmersal.com.cn
网址: www.schmersal.com.cn