



防爆接地监测装置

8485 系列

— 保存以备将来使用！ —

内容目录

1	总体信息.....	3
1.1	制造商.....	3
1.2	关于本使用说明书.....	3
1.3	其他文档.....	3
1.4	标准和规定的符合性.....	3
2	符号说明.....	4
2.1	本使用说明书中的符号.....	4
2.2	设备上的符号.....	4
3	安全.....	5
3.1	设计用途.....	5
3.2	人员资格.....	5
3.3	残余风险.....	6
4	运输和仓储.....	8
5	产品选择和设计.....	9
5.1	项目设计.....	10
6	安装和装配.....	11
6.1	安装 / 拆卸.....	11
6.2	装配.....	11
7	参数设置与调试.....	18
7.1	配置.....	19
8	运行.....	27
8.1	运行.....	27
8.2	功能说明.....	27
8.3	状态指示.....	34
8.4	故障排除.....	35
9	维护、保养、修理.....	37
9.1	维护.....	37
9.2	保养.....	37
9.3	修理.....	37
10	退回.....	38
11	清洁.....	38
12	废弃物处置.....	38
13	附件和备件.....	38
14	附录 A.....	39
14.1	技术数据.....	39
15	附录 B.....	42
15.1	设备设计.....	42
15.2	尺寸信息 / 固定尺寸.....	43

1 总体信息

1.1 制造商

R. STAHL Schaltgeräte GmbH
Am Bahnhof 30
74638 Waldenburg
德国

电话： +49 7942 943-0
传真： +49 7942 943-4333
网站： r-stahl.com
电子邮件： info@r-stahl.com

1.2 关于本使用说明书

- ▶ 在使用前必须认真阅读本使用说明书，尤其是安全提示。
- ▶ 遵守所有随附文档（也请参见章节 1.3）。
- ▶ 在设备使用周期内请保留使用说明书。
- ▶ 操作和维护人员能够随时阅读本使用说明书。
- ▶ 将使用说明书交给设备的每一位下任所有人或用户。
- ▶ 在使用说明书中更新 R. STAHL 所做的每一条补充说明。

ID 编号： 323869 / 848560300140
出版代码： 2024-03-22·BA00·III·zh·01
硬件版本： E

原版使用说明书是德语版。
此版在所有法律情况下均具有法律约束力。

1.3 其他文档





- 数据表
- 601KR 型自动收卷装置使用说明书
- 关于在危险区域中使用的国家相关信息和文档（另见章节 1.4）
其他语种文档，请参见 r-stahl.com。

1.4 标准和规定的符合性




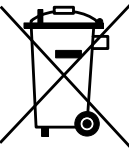

- IECEx、ATEX、欧盟符合性声明和其他国家认证和文档可通过如下链接下载：
<https://r-stahl.com/en/global/support/downloads/>
根据适用范围，附加的防爆相关信息可以作为附录随附。
- IECEx 还可通过以下链接下载：<https://www.iecex.com/>

2 符号说明

2.1 本使用说明书中的符号

符号	含义
	有助轻松工作的提示
 危险！	如果不遵守安全措施，可能会导致死亡或重伤以及永久损害的 危险情景。
 警告！	如果不遵守安全措施，可能会导致重伤的危险情景。
 小心！	如果不遵守安全措施，可能会导致轻伤的危险情景。
注意！	如果不遵守安全措施，可能会导致财产损失的危险情景。

2.2 设备上的符号

符号	含义
 0158 <small>05594E00</small>	符合当前有效准则的 CE 标识。
 <small>02198E00</small>	设备经认证可用于危险区域（具体见防爆标识）。
 <small>11048E00</small>	应始终遵循的安全说明：对于带有此符号的设备，应注意相应的 数据和 / 或遵守使用说明书中与安全有关的提示！
	标识符合“废旧电子电气设备指令”(WEEE) 2012/19/EU
 <small>20690E00</small>	

3 安全

该设备根据最新技术水平和公认的安全技术规则制造而成。但是在设备使用时也可能危及用户或第三方的身体和生命，还会损害设备、环境和财产。

- ▶ 使用设备的条件
 - 状态无损
 - 符合规定、有安全和危险意识
 - 遵守本使用说明书

3.1 设计用途

防爆接地监测装置确保容器 / 集装箱（如罐车、轨道车辆、FIBC Type C（大袋子））在装载易燃液体和粉状货物时静电接地。同时，装置监测静电接地的状态。这可确保静电积累保持在安全水平，并且不会出现由于不受控制地放电而引起的爆炸危险。

本装置是一种防爆设备，允许用于 1 和 2 区以及 21 和 22 区的危险区域以及安全区域。

如有必要，可通过防爆接地监测装置将对象直接（硬）接地。

符合规定的使用也包括遵守本使用说明书以及其他有关文档的规定，例如数据表。

任何其他用途仅在 R. STAHL 公司许可后才符合规定。

3.2 人员资格

需要合格的专业人员来执行本使用说明书中所述的任務。这主要适用于以下领域的工作

- 项目设计
- 安装 / 拆卸设备
- (电气) 安装
- 调试
- 维护、修理、清洁

执行这些任务的专业人员必须具有符合适用的国家标准和法规的知识水平。

在爆炸性环境执行任务还需要其他知识！R. STAHL 建议具备以下标准中描述的知识水平：

- IEC/EN 60079-14（电气装置的设计、选择和构造）
- IEC/EN 60079-17（电气装置的检查和维护）
- IEC/EN 60079-19（设备维修、翻修和校定）

3.3 残余风险

3.3.1 爆炸危险

虽然根据最新技术水平设计本设备，但是在爆炸性环境中还是无法完全避免爆炸危险。

- ▶ 在危险区域中，必须始终格外小心地执行所有的工作步骤！
- ▶ 只能在遵守技术数据（请参见章节“技术数据”）情况下运输、存储、项目规划、装配和运行设备。

下列原因可能导致潜在的危险情形（“残余风险”）：

机械损坏

在运输、安装或调试期间，设备可能损坏。此外，这种损坏可能会使设备的防爆等级部分或完全失效。可能会导致爆炸并造成周围人员死亡或重伤。

- ▶ 只能使用原始包装或同等质量的牢固的包装运输设备。
- ▶ 检查包装和设备是否损坏。如果损坏则立即向 R. STAHL 报告。请勿运行损坏的设备。
- ▶ 不得让设备承受重量。
- ▶ 将设备放在原始包装中，存放在干燥（无凝露）、稳定的仓库中，并防止震动和撞击。
- ▶ 安装期间不得损坏（刮擦、挤压）箱体、防爆间隙表面、内置组件和密封件。
- ▶ 将所有箱盖螺栓以规定的拧紧扭矩固定（参见章节“技术数据”）。同时确保在每个安装孔中装配安装套件随附的箱盖螺栓和挡圈。
- ▶ 如有必要，请使用防护栅罩保护设备免受外部影响。

过热或静电积累

超出认证条件运行设备或进行错误清洁，可能导致设备剧烈升温或静电积累，从而产生火花。可能会导致爆炸并造成周围人员死亡或重伤。

- ▶ 只能够在规定的运行条件下运行设备（参见设备上的标识和“技术数据”章节）。
- ▶ 安装和调整设备时，应确保其始终在允许的温度范围内运行。
- ▶ 仅使用湿布清洁设备。

点火火花

因带电工作、上螺栓或者在未按规定安装的设备上敷设引线，可能产生火花。可能会导致爆炸并造成周围人员死亡或重伤。

- ▶ 请按规定的拧紧扭矩上紧所有的螺栓。
- ▶ 装载易燃液体或气体时，确保软管或装载臂在按规定静电接地后才连接到罐车。

不正确的项目设计、安装、装配、调试、维护或清洁

例如装配、调试、维护或清洁设备等基本工作只能够根据所在国有效的国家规定、由有资质的人员执行。否则可能影响防爆功能。可能会导致爆炸并造成周围人员死亡或重伤。

- ▶ 安装、装配、调试和维护工作只能够由有资质和经过授权的人员执行（请参见节 3.2）。
- ▶ 调试前，检查是否正确进行安装。
- ▶ 仅在 1、2、21、22 区或在危险区域之外安装设备。
- ▶ 安装时请遵守规定的拧紧扭矩（参见章节“安装和装配”）。
- ▶ 仅将设备连接到不会出现高于 253 V AC (50 Hz) 电压的设备。
- ▶ 确保本安型和非本安型现场回路的连接件之间的距离至少为 50 mm（紧线距离）。
- ▶ 不得改动或改装设备。
- ▶ 只能够由 R. STAHL 对设备执行维修。
- ▶ 只能够使用湿布和非刮擦性、非发泡性、非腐蚀性的清洁剂或溶剂，温和地对设备进行清洁。
- ▶ 使用无酸润滑脂（例如 Molykote BR2 Plus）处理箱盖和箱体的间隙区域。
- ▶ 切勿通过高压水柱清洁此设备（例如使用高压清洗机）。

3.3.2 损坏设备

在设备上基本作业（安装、装配、保养、清洁）时，可能对设备造成无法恢复的损坏。

静电放电

设备包含可能因静电放电损坏的敏感部件。这样可能影响设备的功能，甚至导致其彻底损坏。

▶ 在设备上开始作业之前，人体需通过接地的金属件放电，或者戴一个 ESD 防静电腕带。

3.3.3 受伤风险

设备或部件坠落


在运输和安装期间，沉重的设备和部件可能会坠落，从而对人员造成瘀伤和挫伤等严重伤害。


- ▶ 在运输和安装时使用符合设备的尺寸和重量的运输和起吊工具。
- ▶ 注意设备的重量和最大负载能力，参见发货单或包装上的说明。
- ▶ 使用合适的安装材料进行固定。

4 运输和仓储

▶ 在遵守安全提示（参见“安全”章节）的前提下小心地运输和存储设备。

5 产品选择和设计

 地线、线夹和自动收卷装置（参见数据表）需要额外订购（不包含在供货范围内）。

-  **危险！如果设备在出厂后另外涂漆会导致爆炸危险！**
未遵守该项将导致死亡或重伤。
- ▶ 用户不可为设备涂漆。
 - ▶ 只能够由制造商进行修理。

工作模式

防爆接地监测装置测量从连接对象到地面的回路阻抗，或者对于罐车还额外测量回路电阻，以及对于 FIBC（大袋子）还额外测量线夹的两齿之间的回路电阻。防爆接地监测装置监测接地回路，从设备接地点处的防爆接地监测装置的连接，到待接地对象处线夹的连接，至待接地对象与大地的连接。通过 100 kΩ 确定的电阻将静电导入大地。静电接地的状态借助绿色和红色指示灯以及最多 4 个浮置触点来指示。

必须借助多个 DIP 开关设置防爆接地监测装置以适应接地对象。

此外，还可以启用“自动接地”功能。

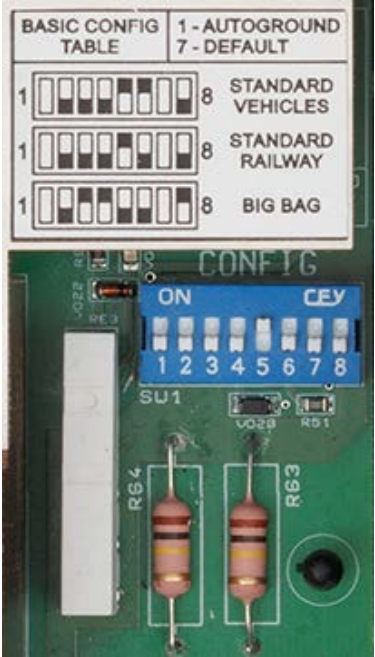
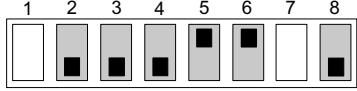


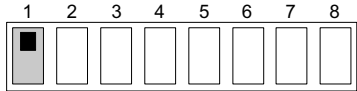
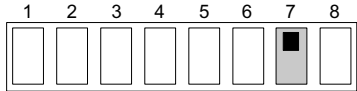
防爆接地监测装置在出厂时被设置为无需额外配置即可在大多数应用中起作用。如果即使设备连接正确，回路阻抗和回路电阻识别仍不起作用，可以借助配置套件或蓝牙接口根据当地规定调整极限值（参见章节 7.1）。

对象通过接线夹和最长 20 m 的电缆连接到防爆接地监测装置。

5.1 项目设计

5.1.1 接地对象及工作模式的选择

DIP 开关用于设置待接地对象（罐车、轨道车辆或 FIBC（大袋子））。

	设置选项	DIP 开关
	罐车 (标准车辆)	
	轨道车辆 (标准铁路)	
	FIBC Type C ^{*)} (根据 IEC/EN 61340-4-4) (大袋子)	
	自动接地 (Autoground)	
	默认	

^{*)} 仅适用于 FIBC（大袋子），不适用于 IBC


自动接地

正确接地后，跨接齿 2（棕色 + 绿色 / 黄色芯线）的内部 100 kΩ 电阻，对象直接通过防爆接地监测装置接地。

可与罐车和轨道车辆结合使用。

默认

目前不起作用。

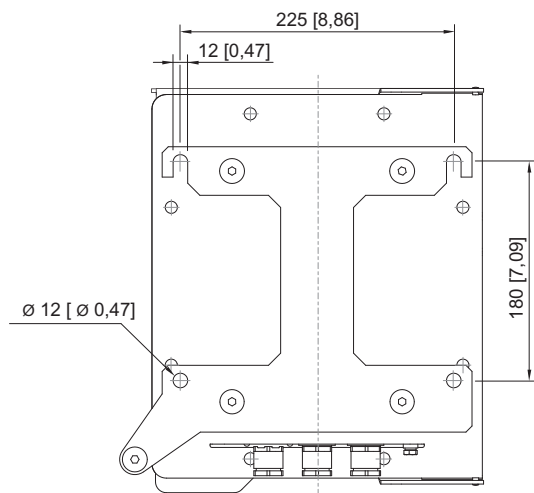
 更换为同样设计的设备时，必要时可重新设置 DIP 开关。

6 安装和装配

6.1 安装 / 拆卸

- ▶ 仅在遵守安全提示（请参见“安全”章节）的前提下小心安装设备。
- ▶ 仔细通读并准确遵守下列安装条件和安装提示。

6.1.1 工作位置



24255E00

- ▶ 竖直安装设备（电缆接头位于下部）。
- ▶ 用 4 颗螺栓固定设备（M10，拧紧扭矩：35 ... 40 Nm）。
- ▶ 确保连接的带电缆、螺旋电缆或自动收卷装置的线夹可以安全地存放并防止拉力。

6.2 装配

- i** 在不利条件下运行（例如尤其是船舶上），需根据不同安装位置实施额外措施确保装配正确。对此，您可询问负责相关事宜的销售联系人获得更多信息及指示。

6.2.1 静电放电

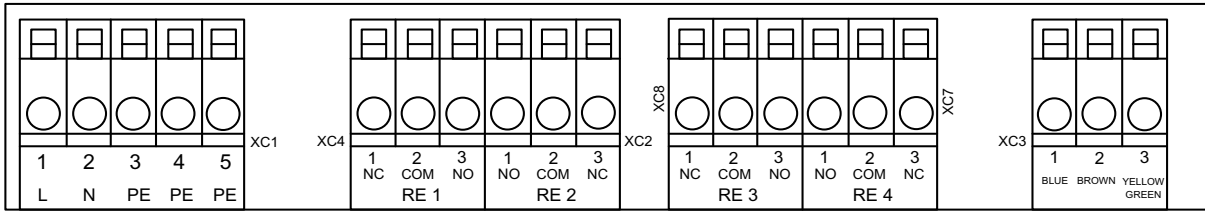
设备包含可能因静电放电损坏的敏感部件。这样可能影响设备的功能，甚至导致其彻底损坏。

- ▶ 在设备上开始作业之前，人体需通过接地的金属件放电，或者戴一个 ESD 防静电腕带。

CN

6.2.2 电气连接 / 原理图

电路板上的连接端子



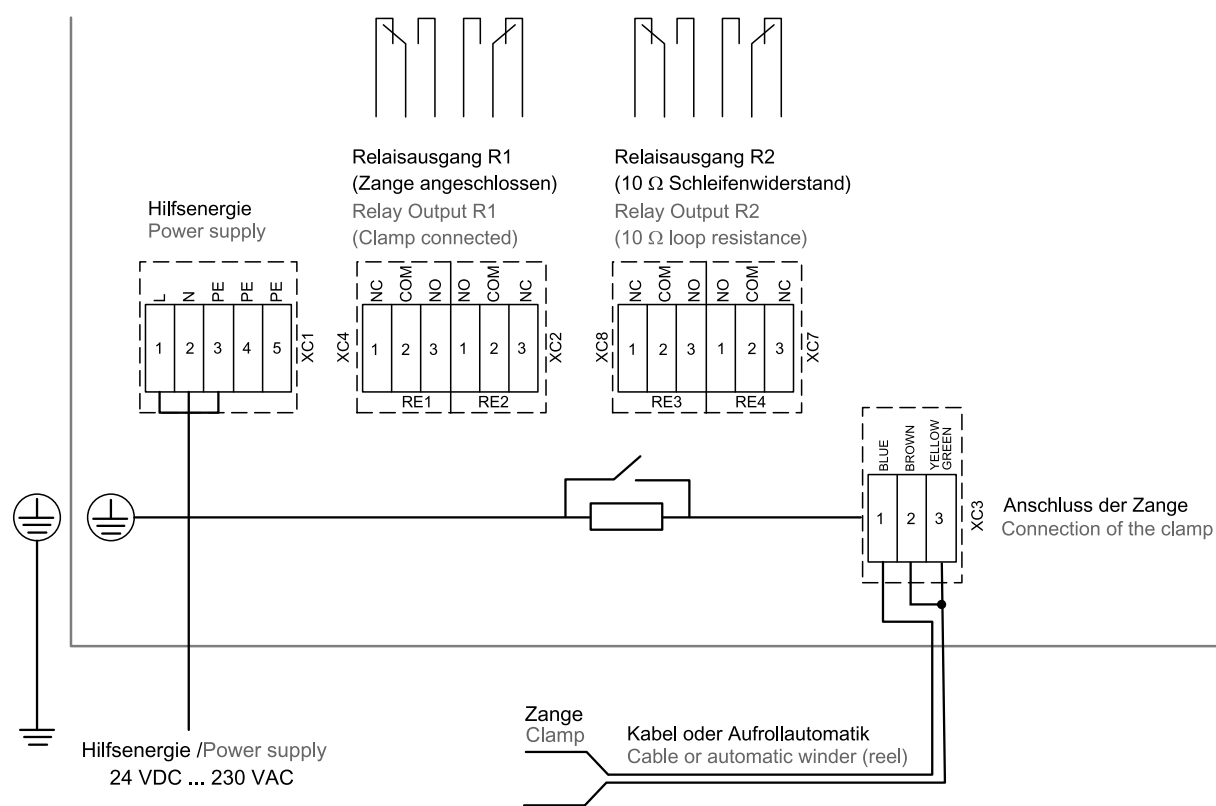
24236E00

端子	说明	引脚编号
XC1	辅助电源接口 注意：对于端子 L 和 N 上的 DC 连接，极性无关紧要。 (反极性保护)。	1 = L 2 = N 3 = PE 4 = PE 5 = PE
XC4	浮置转换触点 (RE1 [继电器 R1]) 在极限值范围内发出正确的接地 / 回路阻抗信号	1 = NC 2 = COM 3 = NO
XC2	浮置转换触点 (RE2 [继电器 R1]) 在极限值范围内发出正确的接地 / 回路阻抗信号	1 = NO 2 = COM 3 = NC
XC8	浮置转换触点 (RE3 [继电器 R2]) 发出回路电阻 < 10 Ω 信号	1 = NC 2 = COM 3 = NO
XC7	浮置转换触点 (RE4 [继电器 R2]) 发出回路电阻 < 10 Ω 信号	1 = NO 2 = COM 3 = NC
XC3	接地夹 接地夹有 2 个齿。 齿 1 (蓝色芯线) 连接到线夹外壳。通过该齿，静电积累通过 100 kΩ 确定的电阻消散。 齿 2 (棕色和绿色 / 黄色芯线) 与齿 1 和线夹体绝缘。 在“罐车”和“轨道车辆”设置中，仅通过齿 2 进行测量。 在“FIBC (大袋子)”设置中，两者均用于测量。	1 = 蓝色 2 = 棕色 3 = 绿色 / 黄色

CN

6.2.3 布线图

- i** 必须按照以下布线图进行接线。
如果接地连接欧姆过高，从而导致测量和功能失真，可将端子排 XC1“供电”的 4 号端子连接到 8485 型箱体的 PE 连接点。由此通过电源接地闭合接地电路。



24237E00

6.2.4 外部接线

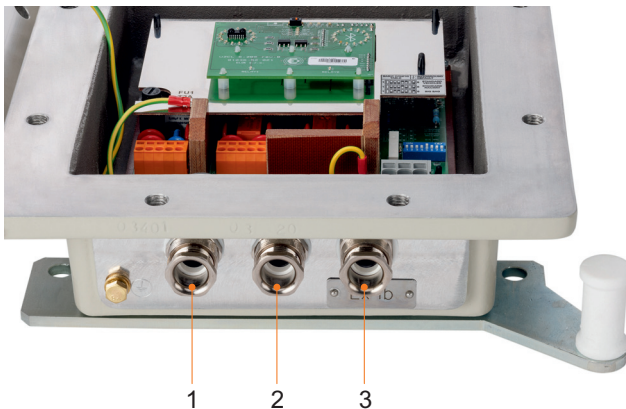


危险！错误安装 / 装配会导致爆炸危险！

未遵守该项将导致死亡或重伤。

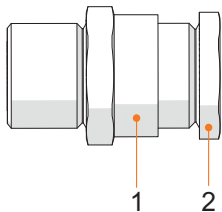
- ▶ 确保连接电缆的电缆直径与电缆接头的名义直径匹配。
- ▶ 遵守拧紧扭矩。
- ▶ 根据 IEC/EN 60079-14 的规定，注意本安电路和非本安电路之间的绝缘能力和分隔距离。
- ▶ 仅使用经单独测试且具备欧盟型式试验认证的 Ex-d 电缆接头（参见章节“附录 A”）。
- ▶ 使用具有欧盟型式试验认证或者 IECEx 合格证书的 Ex-d 堵头将未使用的电缆接头或者钻孔堵上。
- ▶ 根据表格（参见章节 6.2.7）拧紧电缆接头的六角螺母，从而确保箱体的密封性和连接点的应力消除保护。
- ▶ 敷设导线时，应确保不会低于各个导线横截面积所允许的最小弯曲半径，且防止在安装过程中尖锐的或可移动的金属零件对导线绝缘层造成机械损坏。

6.2.5 电源的连接



- ▶ 将电源电缆穿过电缆接头（参见插图，接口 1）并穿过 EMC 铁氧体引入箱体。
- ▶ 将电源电缆的芯线连接至端子 XC1。
将 DC 连接到端子 L 和 N 时，极性无关紧要（反极性保护）。

24261E00



- ▶ 用手拧紧电缆接头的压紧环（参见插图，位置 2），直至感觉到受阻。然后根据表格（参见章节 6.2.7）用螺母扳手进一步拧紧压紧环。

24238E00

6.2.6 继电器触点的连接


- ▶ 将用于评估触点的 2 ... 8 芯 (1 ... 4 个开关继电器触点) 导线穿过电缆接头 (参见章节 6.2.5 的插图, 接口 2)。
- ▶ 连接继电器触点, 同时注意:
 - 端子 XC2 和 XC4 上的两个浮置转换触点 (RE1 和 RE2) 由继电器 R1 进行转换。它们可用于向过程控制或外部信号设备发出静电接地信号。
 - 端子 XC7 和 XC8 上的两个浮置转换触点 (RE3 和 RE4) 由继电器 R2 进行转换。它们可用于向过程控制或外部信号设备发出静电接地信号。
- ▶ 用手拧紧电缆接头的压紧环 (参见章节 6.2.5 的插图, 位置 2), 直至感觉到受阻。然后根据表格 (参见章节 6.2.7) 用螺母扳手进一步拧紧压紧环。

6.2.7 用线夹连接本安蓝色接地线

- ▶ 将接地线穿过电缆接头 (参见章节 6.2.5 的插图, 接口 3) 引入箱体。
- ▶ 根据颜色标识将接地线的芯线连接至端子 XC3。
- ▶ 用手拧紧电缆接头的压紧环 (参见章节 6.2.5 的插图, 位置 2), 直至感觉到受阻。然后根据表格用螺母扳手进一步拧紧压紧环。

导线直径 [mm]	拧紧圈数
11.2	2
10.6	2.5
9.9	3
9.1	3.5
8	4
6.5	4.5

6.2.8 对于旧版防爆接地监测装置需更换接地线

 仅适用于 A ... D 版的防爆接地监测装置！

对于旧版防爆接地监测装置，接地线的连接通过螺栓上的电缆扣环进行，而不是端子上的线鼻。

用于罐车和轨道车辆时更换接地线

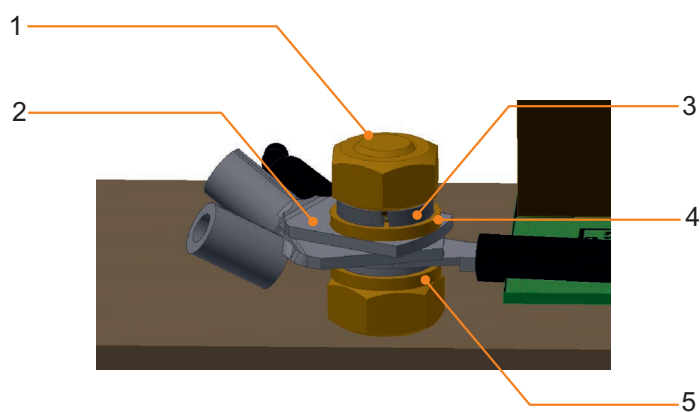
从 8485 内部的连接螺栓上拆除现有电缆。

- ▶ 移除电缆扣环。
- ▶ 移除之前的电缆并将新电缆引入电缆接头。
- ▶ 移除线鼻。
- ▶ 在 8485 内部的每根芯线上安装电缆扣环 (M8 , 2.5 mm²)。
- ▶ 将所有电缆扣环固定在右侧连接螺栓上 (拧紧扭矩 10 Nm)。同时注意垫圈和挡圈的布置 (参见下图，位置 3)。
- ▶ 用手拧紧电缆接头的压紧环，直至感觉到受阻。
- ▶ 然后用螺母扳手将压紧环再拧紧一圈。

用于 FIBC (大袋子) 时更换接地线

从 8485 内部的连接螺栓上拆除现有电缆。

- ▶ 移除电缆扣环。
- ▶ 移除之前的电缆并将新电缆引入电缆接头。
- ▶ 移除线鼻。
- ▶ 在 8485 内部的每根芯线上安装电缆扣环 (M8 , 2.5 mm²)。
- ▶ 将芯线 (绿色 / 黄色和棕色) 固定在右侧连接螺栓上，并将芯线 (蓝色) 固定在左侧连接螺栓上 (拧紧扭矩 10 Nm)。同时注意垫圈和挡圈的布置 (参见下图，位置 3)。
- ▶ 用手拧紧电缆接头的压紧环，直至感觉到受阻。
- ▶ 然后用螺母扳手将压紧环再拧紧一圈。

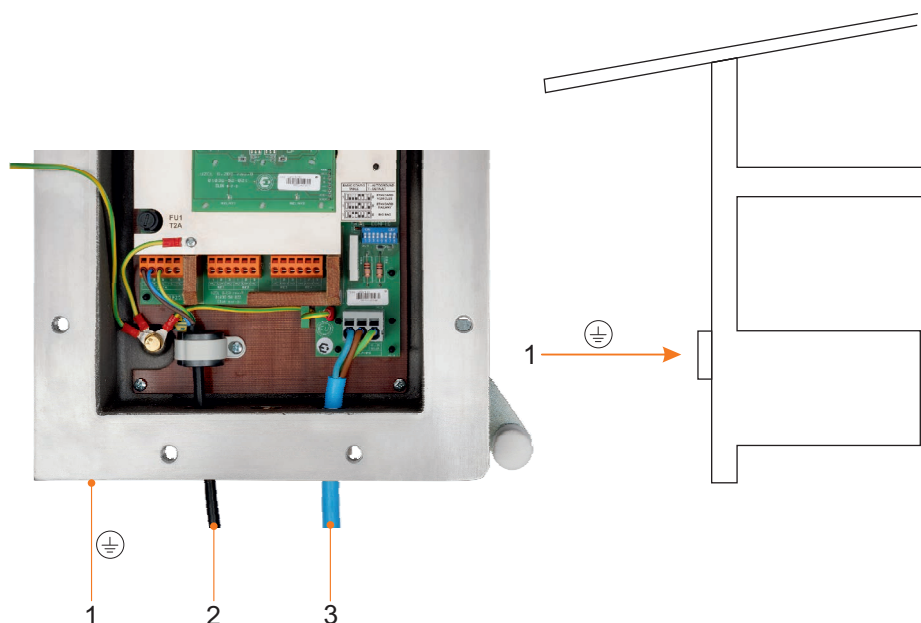


22946E00

图例

- | | | | |
|---|--------|---|--------|
| 1 | = 接地螺栓 | 4 | = 上部垫圈 |
| 2 | = 电缆扣环 | 5 | = 下部垫圈 |
| 3 | = 挡圈 | | |

6.2.9 接地点与电位均衡 PA 的连接



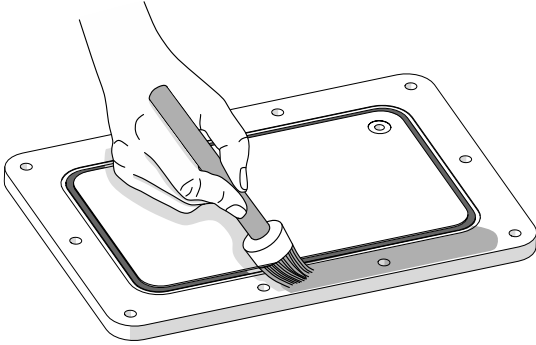
CN

24271E00

- ▶ 将箱体的外部 PA 点（接地螺栓）通过黄绿色 PE 电缆（最小 4 mm^2 ）连接至装载平台的电位均衡母线并拧紧（外部 PA 点（接地螺栓）的拧紧扭矩：8 Nm）。

6.2.10 锁闭箱体

- ▶ 确保 Ex d 间隙未损坏且未遭腐蚀。
- ▶ 确保密封圈未损坏并正确位于在箱体壁和电缆接头之间。



- ▶ 使用无酸润滑脂 (例如 Molykote BR2 Plus) 处理箱盖和箱体的间隙区域。
- ▶ 用 8 颗螺栓 (M10 x 25 SS DIN 912, 拧紧扭矩 35 ... 40 Nm) 拧紧抗压箱体。

19118E00

7 参数设置与调试

调试前请执行下列检查步骤：

- ▶ 检查设备是否损坏。
- ▶ 检查安装和装配工作是否正确。与此同时，检查所有带电部件的盖板和隔板是否已经安装且固定。
- ▶ 确保已使用允许的组件封闭箱体上的所有开口 / 钻孔。将出厂前安装的防尘和运输保护件 (胶带或塑料罩) 更换为经过相应认证的组件。
- ▶ 确保所有密封件和密封系统干净且完好无损。
- ▶ 必要时清除异物。
- ▶ 必要时清洁接线腔。
- ▶ 检查导线是否已按规定正确引入。
- ▶ 检查是否所有螺栓和螺母都已按规定的拧紧扭矩拧紧。
- ▶ 检查是否所有挡圈都存在。
- ▶ 检查是否所有电缆接头和堵头都按规定固定。
- ▶ 检查是否所有芯线都已牢固夹紧。

7.1 配置

配置分两步进行：

- ▶ 借助 DIP 开关选择适合应用的工作模式（参见章节 5.1.1）。
- ▶ 可以选择使用配置软件设置测量的极限值。

极限值在出厂前设置为防爆接地监测装置可以在大多数应用中运作，无需额外配置。


配置软件

使用配置软件来设置防爆接地监测装置并从防爆接地监测装置中读取 A/D 转换器的当前状态和值。在软件中选择所需的通信接口。

系统要求：

- 操作系统：MS Windows 10
- 所需内存：50 MB
- 蓝牙接口：4.2 或更高版本

7.1.1 安装配置软件

 软件：8485 型接地设备的配置软件

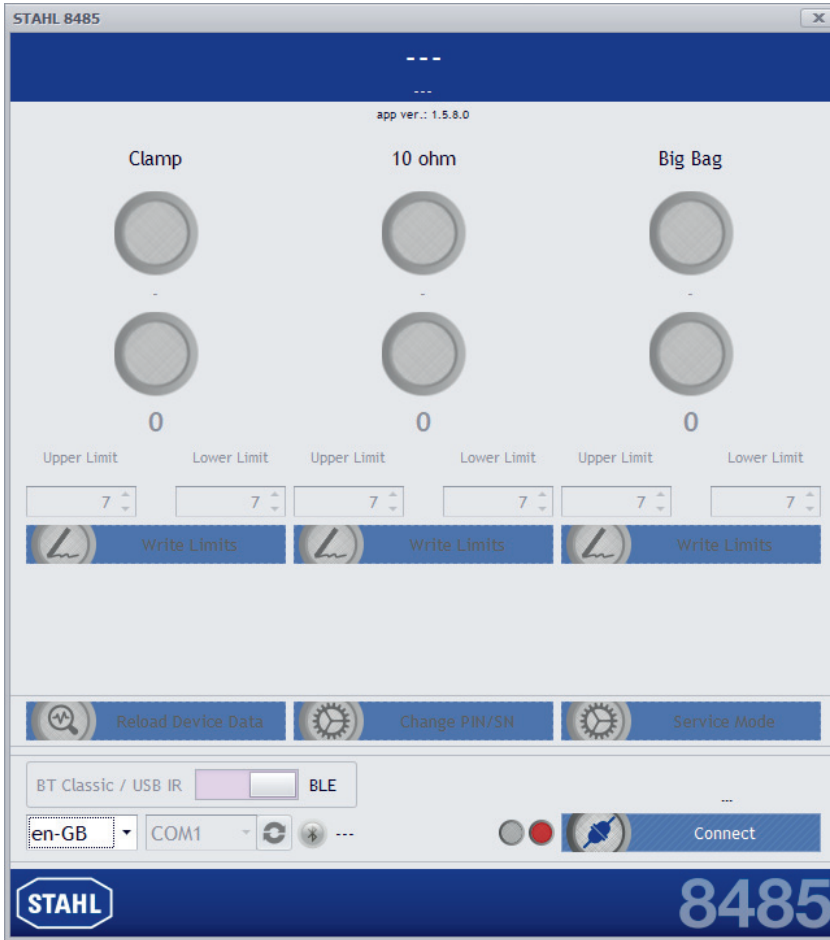
- ▶ 从 <https://r-stahl.com/en/global/products/materialid/294010> 下载软件，或将随 IrDA 配置套件提供的 USB 驱动盘插入您 PC 上的端口并运行安装文件 **setup.exe**。
- ▶ 遵循屏幕上的说明。

 软件安装完成后，USB 驱动“FT232R USB UART”和 USB Serial Port 就安装完成了。

7.1.2 启动后

启动时，程序会自动识别 Windows 的语言版本。

如果识别到不支持的 Windows 语言版本，则设置英语版本。程序的语言版本可以在“语言选择”下拉字段中更改（当前语言版本为英语、德语、捷克语和俄语）。



22949E00

7.1.3 建立通信

接口

本装置提供两个接口用于设备与 PC 之间的通信：

- IrDA 接口（永久启用，需要配置套件）
- 蓝牙 LE 接口（可通过 DIP 开关启用）

通过配置软件选择接口。

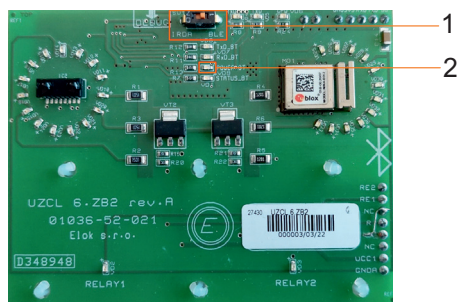
使用红外通信

要将防爆接地监测装置连接到 PC，可以使用 IrDA 接口的通信模块。防爆接地监测装置的 IrDA 模块位于红色指示灯处。最大通信距离为 1 m。

i IrDA 接口的配置套件是附件，可以单独订购。

- ▶ 将配置套件的红外适配器连接到 PC 的 USB 端口。
- ▶ 打开应用“控制面板 > 设备管理器 > 端口（COM 和 LPT）”。
- ▶ 搜索条目“USB Serial Port”并记下给出的 COM 端口号（例如 COM 20）。
- ▶ 切换到配置软件。
COM 端口的选择列表位于左下方区域。
- ▶ 选择预先记下的 COM 端口（例如 COM20）。

借助蓝牙通信



可使用 DIP 开关 (1) 开启防爆接地监测装置的蓝牙接口（出厂设置：关闭）。在启用状态下，蓝色 LED 灯 (2) 亮起。

- ▶ 将电路板上的 DIP 开关调至“ON”位置以启用蓝牙通信。
- ▶ 使用配置软件的滑动开关选择“BLE”设置。
- ▶ 点击“连接”字段。
将打开一个窗口，在接收范围内搜索蓝牙设备并列出结果。
- ▶ 点击具有匹配序列号的设备条目。
- ▶ 借助显示的 RSSI 值检查连接质量。该值应至少相当于“Good”。
更改 PC 的位置（如有必要）。
- ▶ 点击“CONNECT”。

24272E00

CN

连接建立后的显示

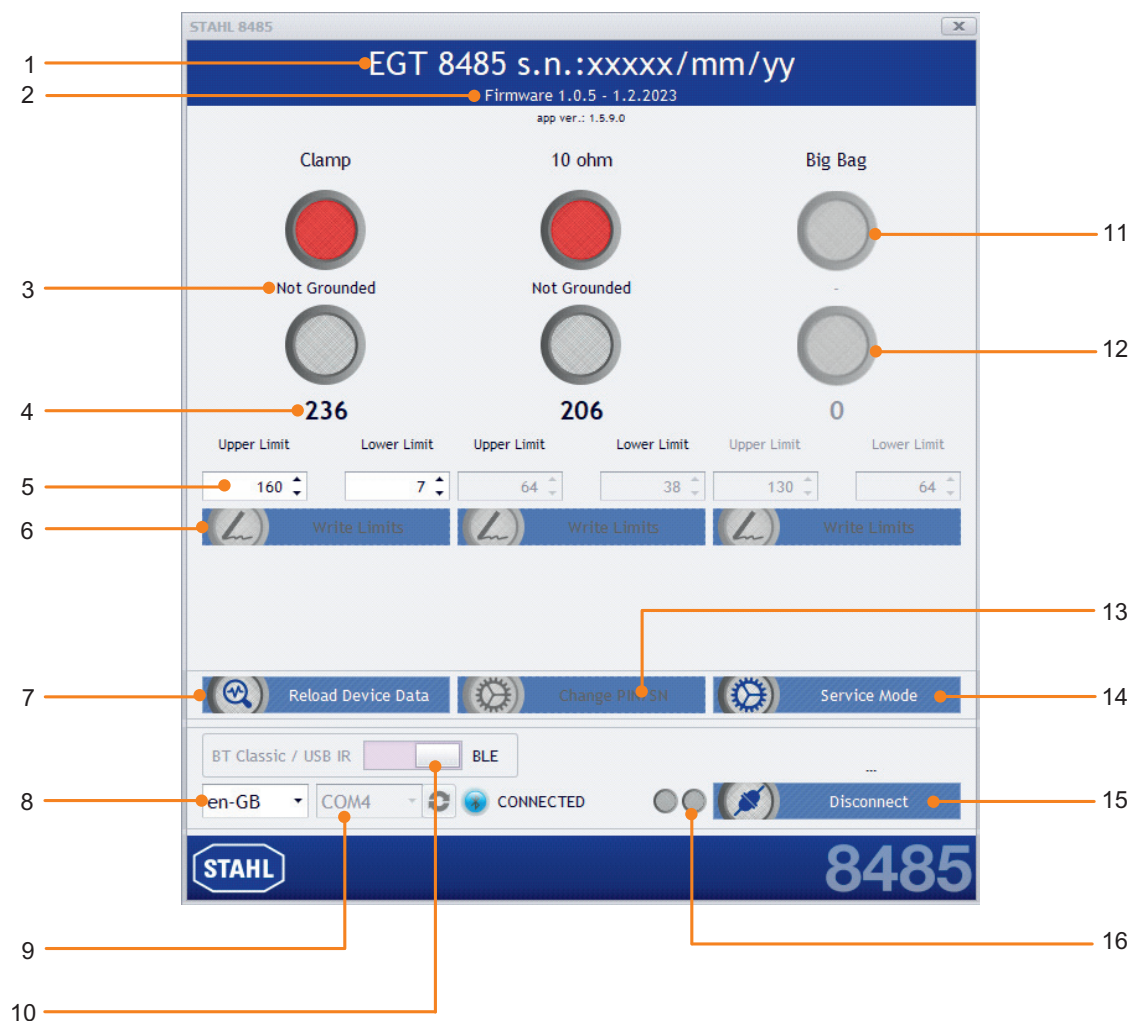
加载固件版本、序列号、极限值、A/D 转换器的值和设置参数。配置软件显示防爆接地监测装置的当前状态。

当防爆接地监测装置通过蓝牙连接到配置软件时，启用的指示灯会跳动（绿色或红色指示灯取决于防爆接地监测装置的状态）。

防爆接地监测装置与 PC 之间的通信中断

如果设备和 PC 之间的通信丢失，所有信息元素都会变为停用。只有在重新建立通信后，它们才会再次变为可用并可供选择。在通过服务模式更改设置期间或由于防爆接地监测装置关闭而失去通信时可能需要重新启动程序。

7.1.4 软件设计



24245E00

图例

- | | | | |
|---|----------|----|----------------------------------|
| 1 | = 序列号 | 9 | = 选定的 COM 端口 |
| 2 | = 固件版本 | 10 | = 选择蓝牙通信接口 (BLE) 或 IrDA (USB IR) |
| 3 | = 状态行 | 11 | = 红色指示灯状态 |
| 4 | = 测量值 | 12 | = 绿色指示灯状态 |
| 5 | = 极限值 | 13 | = PIN/SN |
| 6 | = 数值传输 | 14 | = 切换到服务模式 (密码 : 123456) |
| 7 | = 读取设备数据 | 15 | = 连接 / 断开通信 |
| 8 | = 语言版本 | 16 | = 通信状态显示 |

CN

7.1.5 读取测量值

- ▶ 点击“读取设备数据”按钮，以更新参数的显示。

配置软件显示 A/D 转换器的值，该值代表测量的回路阻抗 / 回路电阻。
将显示 3 个测量值。根据设置进行不同的测量，并且停用的测量值呈灰色显示：

罐车工作模式

将进行两次测量：

- 初次测量“线夹”= 高欧姆阻抗测量 (AC)
在默认设置（极限值 10 ... 160）下，在实际回路阻抗约为 50 ... 3000 Ω 时继电器 R1 吸合且绿色指示灯亮起。罐车的典型显示值为 50 ... 60。
- 二次测量“10 欧姆”= 低欧姆电阻测量 (DC)
在默认设置（极限值 38 ... 65）下，继电器 R2 在实际回路电阻小于 10 Ω 时吸合。

湿 - 雪功能：

潮湿的天气或雪会使罐车的阻抗下降至低欧姆的电阻值。由此，可将初次测量“线夹”理解为直接接地连接，并且继电器 R1 不会吸合。当回路电阻高于二次测量“10 欧姆”的下限时，湿 - 雪功能使继电器 R1 吸合，并且绿色指示灯亮起。

在默认设置（极限值 38 ... 65）下，其约为 6 Ω 。

轨道车辆工作模式

将进行测量：

- 测量“线夹”= 高欧姆阻抗测量 (AC)
在默认设置（极限值 10 ... 160）下，在实际回路阻抗约为 0 ... 3000 Ω 时继电器 R1 吸合且绿色指示灯亮起。轨道车辆的典型显示值为 70 ... 80。

FIBC（大袋子）工作模式


将结合 2 个测量：

1. 线夹与大地之间的阻抗测量 (AC)
2. 线夹两齿之间的阻抗测量 (AC)

第 2 次测量的 A/D 转换器值减去第 1 次测量的 A/D 转换器值。

仅当组合值介于两个极限值（默认设置 64 ... 220）之间时，继电器 R1 才会吸合且绿色指示灯亮起。

防爆接地监测装置能够评估高达数 M Ω 的阻抗。

 建议在使用 FIBC（大袋子）的情况下校准和测试防爆接地监测装置。

7.1.6 服务模块

在服务模式下，可以设置测量极限值和额外的参数。

切换到服务模式

- ▶ 点击“服务模式”字段。
- ▶ 输入设备的 PIN 码。默认设置：123456。

7.1.7 重新设置极限值

通过更改极限值，防爆接地监测装置可用于监测几乎任何对象和要求。
要更改极限值，必须事先启用服务模式。

确定极限值的方法

测量“线夹”：

- ▶ 将防爆接地监测装置连接到待接地的对象上。
- ▶ 输入测量值 ± 缓冲区作为上限或下限。


 注意：
切勿为“线夹”测量值设置 ≥ 35 的下限！

测量“10 欧姆”：

- ▶ 将额外的接地（例如罐车的装载臂）连接到对象。
- ▶ 输入测量值 + 缓冲区作为上限。

下限确定湿 - 雪功能的下限。

无论设置的极限值如何，湿 - 雪功能的上限始终为 70 Ω 。

 仅在“罐车”工作模式下启用继电器 R2。

测量“大袋子”：

- ▶ 将防爆接地监测装置连接至所使用的 FIBC（大袋子）。
- ▶ 输入测量值 ± 缓冲区作为上限或下限。


缓冲区：

建议在数值范围左右设置至少 10（20 更好）缓冲区。

CN

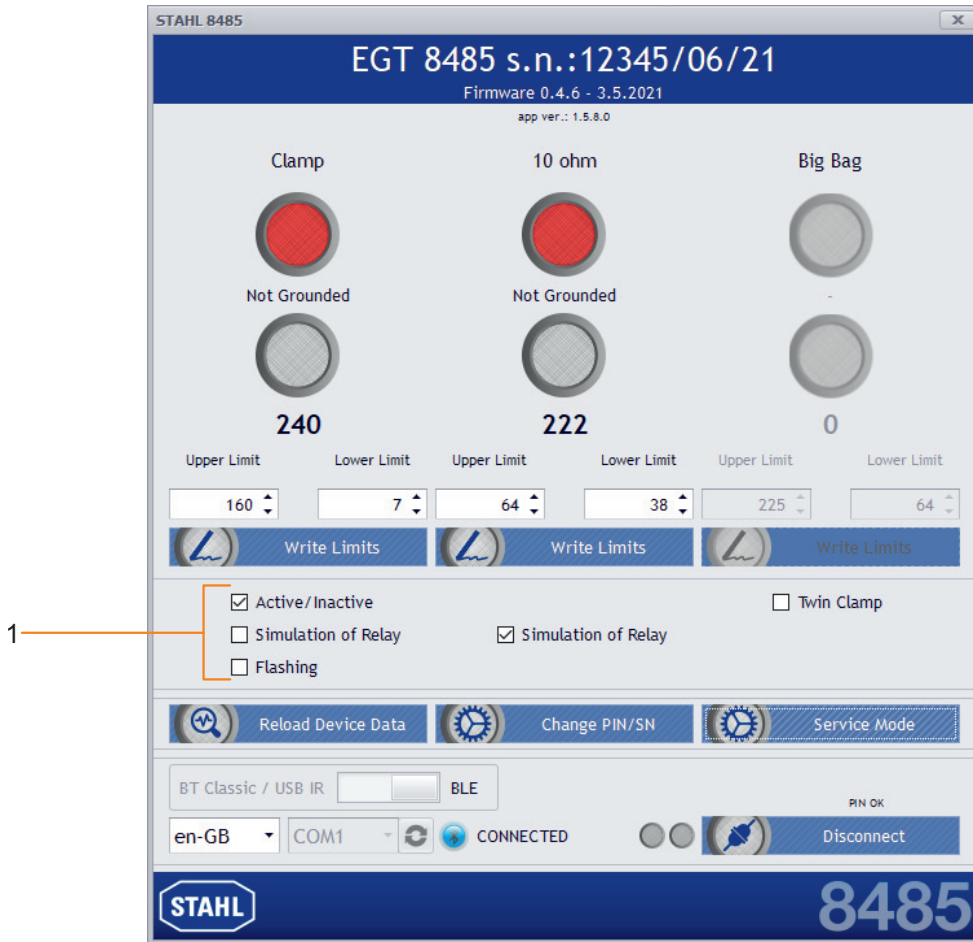
设置极限值

可以在“上限”或“下限”字段中的测量值下输入相应继电器的极限值。然后可以借助“传输值”按钮将新的极限值传输到防爆接地监测装置。

 如果蓝牙连接不良，则可能无法应用更改。通过重新启动程序可以检查极限值是否调节成功。

7.1.8 额外的参数

要设置额外的参数，必须启用服务模式。



22948E00

图例

1 = 设置额外参数的区域

启用 / 停用

通过启动“启用 / 停用”字段，可以启动该线夹的评估。如果“启用 / 停用”字段未启动，设备将不会评估接地线夹的状态，并且相应的显示将停用。同样地，防爆接地监测装置正面的指示灯也被停用。

继电器模拟

无论显示的线夹状态如何，继电器都可以接通或断开。当“继电器模拟”字段启动时，继电器接通。通过绿色和红色指示灯以 1 秒的间隔打开和关闭的方式，在设备上显示手动继电器控制的启动。

闪烁

字段启用：只要设备确定接地正确，绿色指示灯就会闪烁。

字段停用：只要设备确定接地正确，绿色指示灯就会持续亮起。

双线夹

目前不起作用。

编辑 PN/SN

▶ 点击“编辑 PIN/SN”字段，以更改密码和设备名称。

8 运行

8.1 运行

▶ 为了运行设备，应注意“按规定使用”和“参数设置和调试”章节所含信息。



电气连接 / 原理图，参见章节 6.2.3。

接地对象和工作模式的选择，参见章节 5.1.1。

重新设置极限值，参见章节 7.1.7。

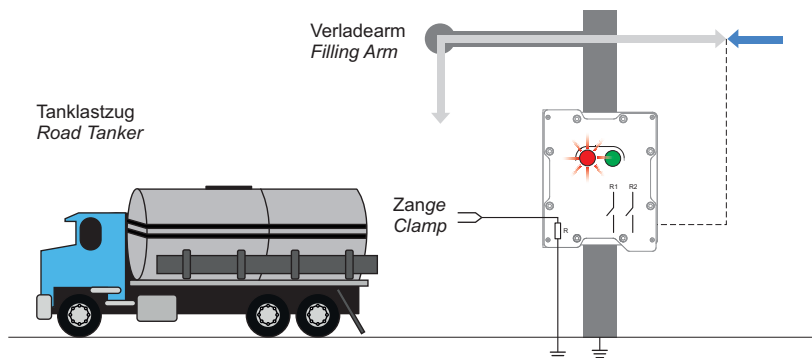
8.2 功能说明

8.2.1 罐车防爆接地监测装置的使用

准备工作

▶ 将 DIP 开关调为“罐车”工作模式，参见章节 5.1.1。

▶ 连接电源、继电器触点和接地线。

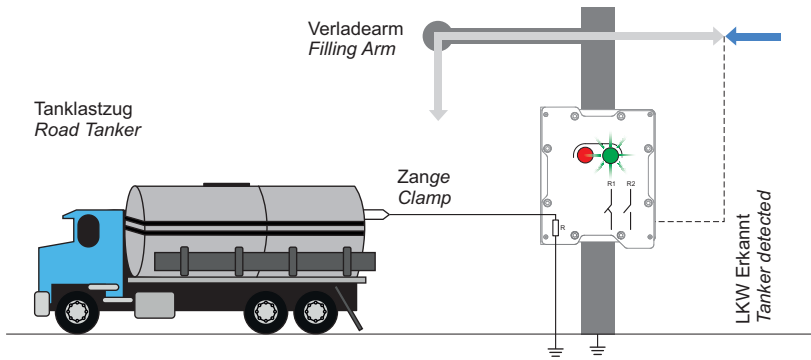
初始状态

- 线夹位于绝缘悬挂点上。
- 红色指示灯亮起。
- 继电器 R1 和 R2 已释放。

20471E00

CN

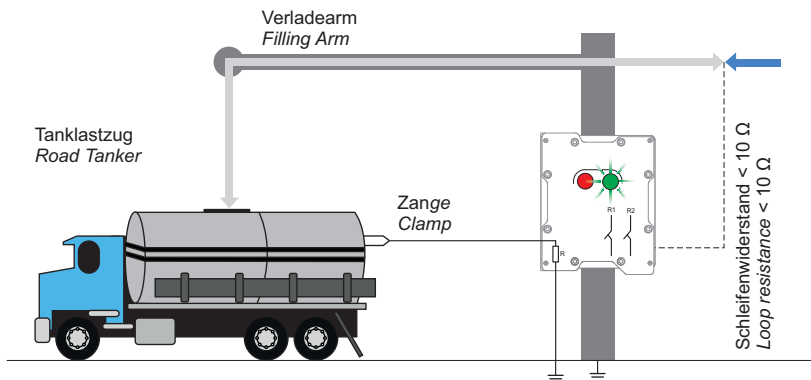
连接线夹



20472E00

- ▶ 将线夹连接至罐车的接地点。
静电积累通过 100 kΩ 电阻安全消散。
- 如果回路阻抗在大约 50 至 3000 Ω 之间，绿色指示灯开始亮起。大约 5 秒后，红色指示灯熄灭，继电器 R1 吸合。
- 如果回路电阻约为 6 ... 70 Ω，将启用湿 - 雪功能，并且绿色指示灯开始亮起。大约 5 秒后，红色指示灯熄灭，继电器 R1 吸合。如果回路电阻 $\leq 10 \Omega$ ，继电器 R2 也会吸合。
- 如果回路电阻 $\approx 0 \Omega$ ，则线夹未正确直接接地（例如线夹直接连接至装载设施的钢结构），红色指示灯持续亮起，继电器 R1 不吸合。

连接装载臂



20473E00

- ▶ 将装载臂连接到罐车上。
罐车通过装载臂低欧姆接地。
- 如果回路电阻 $\leq 10 \Omega$ ，继电器 R2 会在大约 5 秒后吸合。
- 根据 IEC 60079-32-1，纯金属连接（由装载臂提供）的电阻应小于 10 Ω。如果不满足这一点，罐车始终仍静电接地，当然这表明接地连接存在问题（例如腐蚀、连接松动等），应进行检查和消除。

装载 / 卸载过程完成

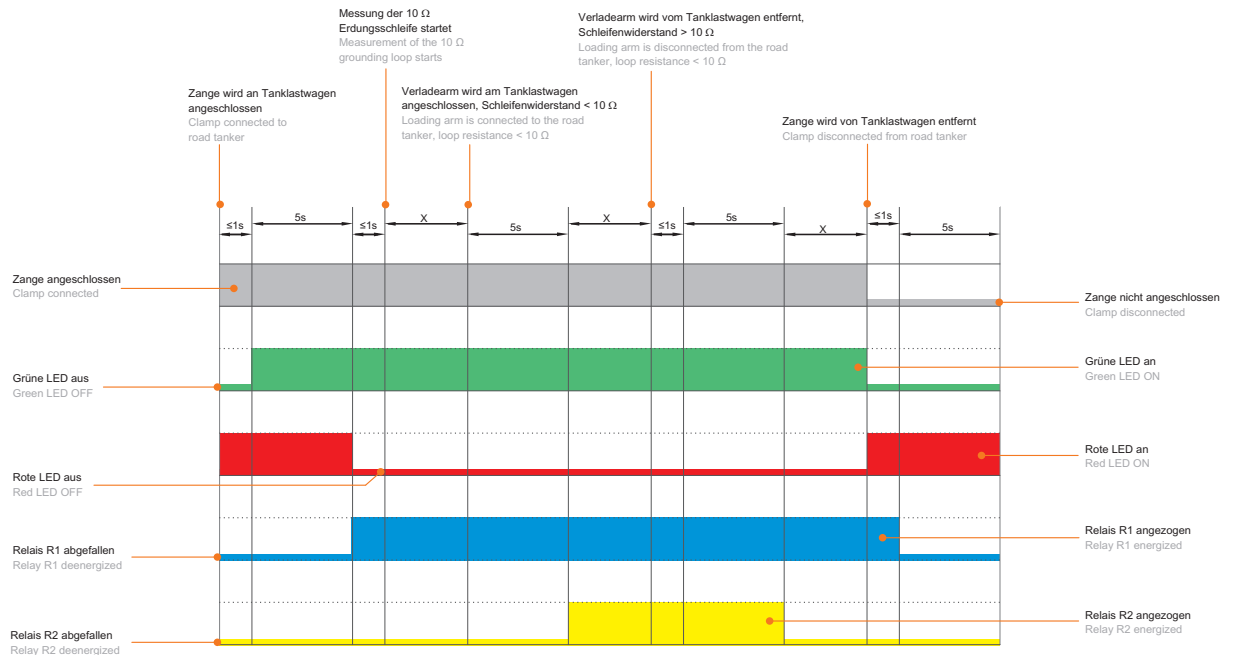
装载臂分离

- 5 秒无连接后，继电器 R2 释放。继电器 R1 继续吸合，绿色指示灯保持亮起。

从罐车上移除线夹

- ▶ 从罐车上移除线夹并将其连接到绝缘悬挂点。

- 绿色指示灯熄灭，红色指示灯亮起。5 秒无连接后，继电器 R1 释放。

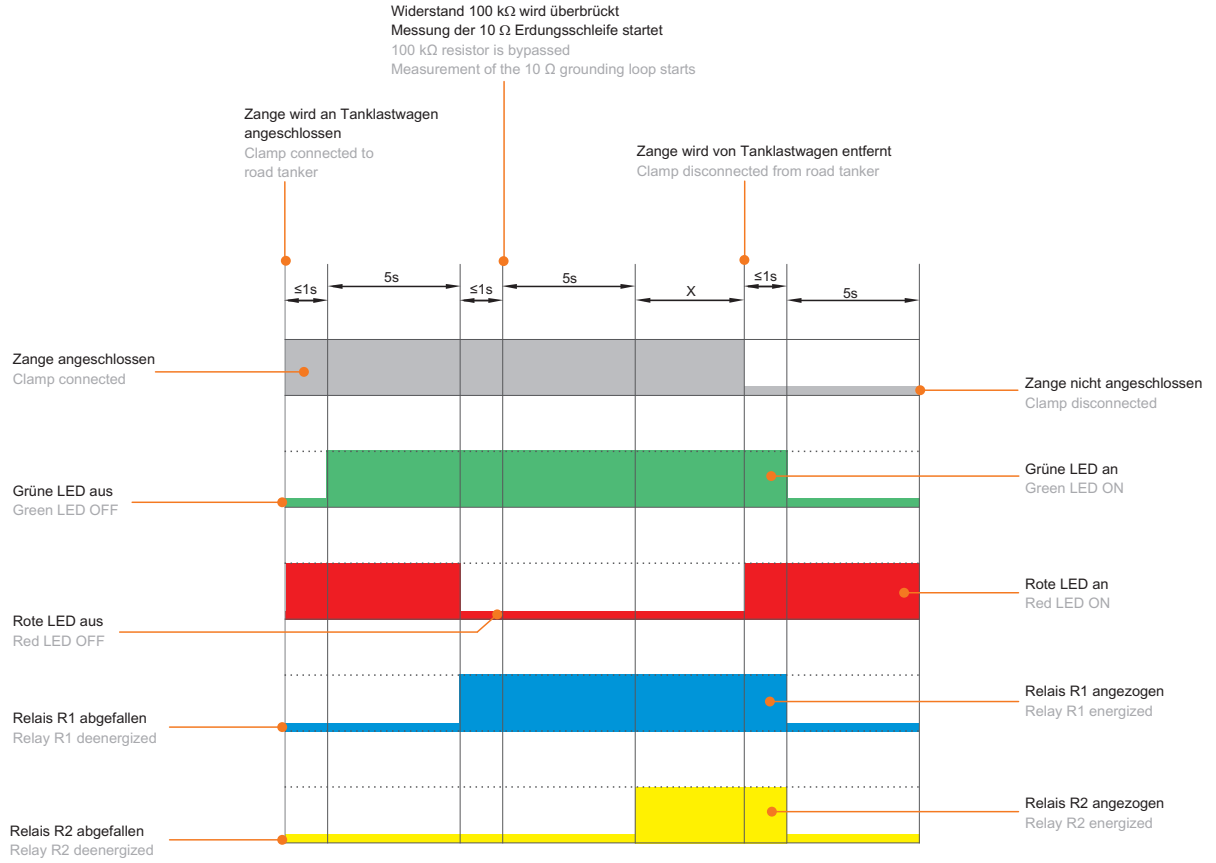


24268E00

可选功能：自动接地

参见章节 5.1.1。

正确识别到罐车且继电器 R1 吸合后，跨接内部 100 kΩ 电阻并且罐车直接通过防爆接地监测装置接地。由此，10 Ω 将独立于装载臂通过防爆接地监测装置实现，并且继电器 R2 在继电器 R1 之后大约 5 秒接通。



24269E00

8.2.2 轨道车辆防爆接地监测装置的使用

准备工作

- ▶ 将 DIP 开关调为“轨道车辆”工作模式，参见章节 5.1.1。
- ▶ 连接电源、继电器触点和接地线。

初始状态

- 线夹位于绝缘悬挂点上。
- 红色指示灯亮起。
- 继电器 R1 已释放。
- 在“轨道车辆”设置中不使用继电器 R2。

连接线夹

- ▶ 将线夹连接到轨道车辆的接地点。
静电积累通过 100 k Ω 电阻安全消散。
- 如果回路阻抗低于 3000 Ω ，绿色指示灯开始亮起。大约 5 秒后，红色指示灯熄灭，继电器 R1 吸合。

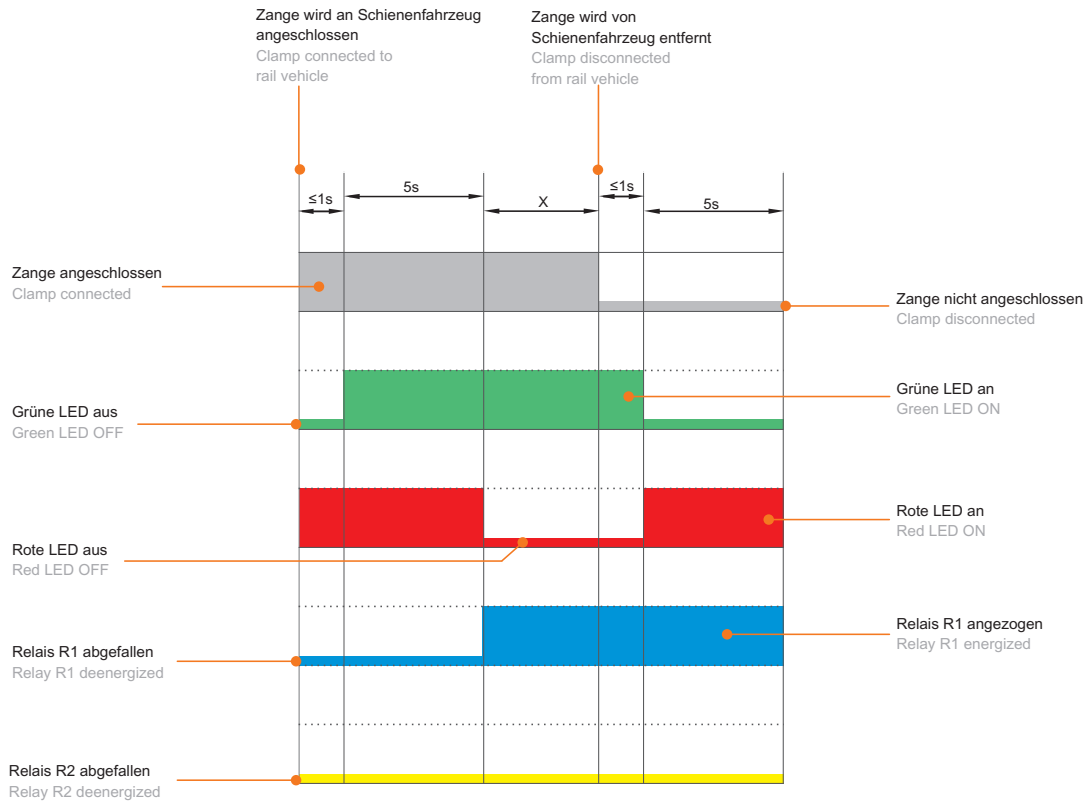
从轨道车辆上移除线夹

- ▶ 从轨道车辆上移除线夹并将其连接到绝缘悬挂点。
- 绿色指示灯熄灭，红色指示灯亮起。5 秒无连接后，继电器 R1 释放。

可选功能：自动接地

参见章节 6.2.2。

正确识别到轨道车辆且继电器 R1 吸合后，跨接内部 100 kΩ 电阻并且轨道车辆直接通过防爆接地监测装置接地。



24270E00

8.2.3 FIBC (大袋子) 防爆接地监测装置的使用

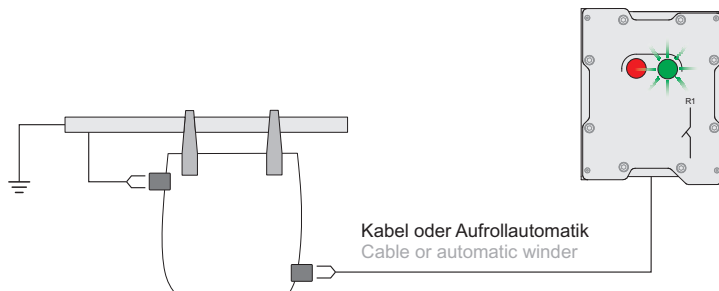
准备工作

- ▶ 将 DIP 开关调为“FIBC (大袋子)”工作模式，参见章节 5.1.1。
- ▶ 连接电源、继电器触点和接地线。

初始状态

- 线夹位于绝缘悬挂点上。
- 红色指示灯亮起。
- 继电器 R1 已释放。
- 在“FIBC (大袋子)”设置中不使用继电器 R2。

连接线夹



- ▶ 将线夹连接到 FIBC (大袋子) 的连接处。
静电积累通过 100 kΩ 电阻安全消散。
- ▶ FIBC (大袋子) 通过悬挂接地，必要时通过额外的接地夹接地。
- 大约 5 秒后，红色指示灯熄灭，继电器 R1 吸合。

从 FIBC (大袋子) 上移除线夹

- ▶ 从 FIBC (大袋子) 上移除线夹并将其连接到绝缘悬挂点。
- 绿色指示灯熄灭，红色指示灯亮起。5 秒无连接后，继电器 R1 释放。

24247E00

CN

8.3 状态指示

设备上的相应指示灯显示设备的运行状态
(也可参见“ 按规定使用 ”和“ 设备设计 ”章节)。

颜色	指示灯亮起	指示灯熄灭
绿色	设备由辅助电源供电且状态为“已接地”。 继电器 R1 已吸合。	当所有指示灯都熄灭时： 电源不存在或线夹已停用 (参见章节 7.1.8)。
红色	设备由辅助电源供电且状态为“未接地”。 继电器 R1 已释放。	
红色 + 绿色指示灯闪烁	继电器的手动控制已启用。	
启用的指示灯 (红色或绿色) 跳动	存在启用的蓝牙连接。	

8.4 故障排除

防爆接地监测装置具有多种用于防止误操作的功能。

这些功能可减少误操作的风险，从而降低静电积累产生的危险，但并非在任何情况下都能避免尤其是故意的错误操作。

错误	错误原因	消除错误
所有指示灯熄灭	辅助电源故障	<ul style="list-style-type: none"> 检查辅助电源供电的接线。 保险丝损坏时，请维修设备。
	线夹已停用	通过软件启用线夹 (参见章节 7.1.8)。
尽管与对象接触， 但红色指示灯亮起， 绿色指示灯熄灭	测量值超出设定的极限值	<ul style="list-style-type: none"> 将接地线连接到待接地对象上。 检查对象是否与大地绝缘。 检查接地夹是否已直接接地。 借助配置套件读出测量值。 设置极限值以便可以识别该对象。
	选择的接地对象 / 工作模式错误	根据待接地对象设置 DIP 开关。
	在“罐车”工作模式下： 装载臂与罐车连接后， 防爆接地监测装置已连接	<ul style="list-style-type: none"> 将装载臂与待接地对象分开。 将防爆接地监测装置连接到罐车上，然后将装载臂与罐车相连。
尽管防爆接地监测装置未连接到对象， 绿色指示灯也会亮起	极限值的错误设置	将“线夹”测量值的下限设置为 < 35 的值。

错误	错误原因	消除错误
连接装载臂后继电器 R2 不吸合	<ul style="list-style-type: none"> • 由于腐蚀导致接地连接不良 • 连接松动 • 无连续的金属接地连接 	检查接地连接并排除故障 (如有必要)。
	对象设置不正确。 “10 欧姆”测量和继电器 R2 仅在“罐车”工作模式下启用。	将 DIP 开关设置为“罐车”工作模式。
	连接了导电性较低的软管，而不是金属装载臂	10 Ω 测量仅适用于连续的金属接地连接。
在潮湿的天气或下雪时无法识别罐车	罐车涂有高导电盐溶液，因而可以将其理解为直接接地。	降低“10 欧姆”测量的下限。

若采用上述操作步骤无法排除故障：

▶ 请联系 R. STAHL Schaltgeräte GmbH。

为了快速处理，请准备以下信息：

- 设备的型号和序列号
- 修订编号 / 固件版本
- 购买信息
- 错误描述
- 预期用途 (特别是输入 / 输出接线)

9 维护、保养、修理

- ▶ 请遵守当地有效的国家标准和规定，例如 IEC/EN 60079-14、IEC/EN 60079-17、IEC/EN 60079-19。

9.1 维护

除了国家规定外，还需要检查以下几项：

- 在下部夹紧固定的电缆是否牢固，
- 设备是否开裂或有其他可见损伤，
- 是否遵守了允许的工作温度，
- 固定件是否固定，
- 确认是否按设计用途使用。

9.2 保养

建议采取以下保养措施：

每月执行 1 次以下事项：

- ▶ 清除箱体表面的粉尘和污垢。

每 6 个月目视检查以下事项：

- 所有机械连接的质量
- 功能是否正确
- 导线、螺纹连接装置、箱体、LED 显示是否有损坏的迹象

每年检查 1 次以下事项：

- 箱体和电缆接头的状态
- 抗压防爆间隙的表面是否损坏
- 抗压防爆间隙是否腐蚀

每年执行 1 次以下事项：

- ▶ 使用无酸润滑脂（例如 Molykote BR2 Plus）处理箱盖和箱体的间隙区域。
- ▶ 根据适用的国家规定和本使用说明书的安全提示（“安全”章节）保养设备。

9.3 修理

- ▶ 只能由 R. STAHL 对设备执行维修。

10 退回

- ▶ 与 R. STAHL 协商后方可包装好后寄回设备！
情请与负责的 R. STAHL 代表处联系。

针对修理或售后服务的退回，请联系 R. STAHL 客户售后服务。

- ▶ 本人联系客户售后服务。

或

- ▶ 访问网页：r-stahl.com。
- ▶ “Support”（选择“支持”）> “RMA”（RMA 表格）> “RMA-REQUEST”（索取 RMA 表单）。
- ▶ 填写并发送表格。
您将通过自动电子邮件收到 RMA 单据反馈。请打印此文件。
- ▶ 将 RMA 表单和设备一起放在包装内并寄回 R. STAHL Schaltgeräte GmbH（地址参见第 1.1 章节）。

11 清洁

- ▶ 在对设备进行清洁前和清洁后均需检查是否有损坏。
立即停止使用已损坏的设备。
- ▶ 为避免静电积聚，只能用湿布清洁爆炸性环境中的设备。
- ▶ 只能够使用湿布和非刮擦性、非发泡性、非腐蚀性的清洁剂或溶剂，温和地对设备进行清洁。
- ▶ 切勿通过高压水柱清洁此设备（例如使用高压清洗机）。

12 废弃物处置

- ▶ 遵守国家及当地关于废弃物处置的有效规定与法律准则。
- ▶ 将材料分开运送至回收处。
- ▶ 确保按照法律准则对所有部件执行符合环保要求的废弃物处置。

13 附件和备件

注意！因使用非原装部件引起的功能故障或设备损伤。

不遵守规定可能会导致财产损失。

- ▶ 仅可使用由 R. STAHL Schaltgeräte GmbH（请参见数据表）生产的原装配件和原装备件。

14 附录 A

14.1 技术数据

防爆等级

全球 (IECEX)

气体及粉尘

IECEX FTZU 15.0031X
Ex db ib [ib] IIB + H2 T4 Gb
Ex ib [ib] tb IIIC T130 °C Db

欧洲 (ATEX)

气体及粉尘

FTZU 09 ATEX 0059X
Ⓢ II 2 G Ex db ib [ib] IIB + H2 T4 Gb
Ⓢ II 2 D Ex ib [ib] tb IIIC T130 °C Db

认证和证书

认证

IECEX (FTZU)、ATEX (FTZU)、中国 (CCC)

其他参数

装配

在 1、2、21、22 区

其他信息

参见使用说明书和证书

安全技术数据

浮置转换触点

RE1 ... RE4

最大安全电压 U_m

50 V DC

最大电流 I_i

200 mA

接地夹

最大电压 U_o

15.75 V DC

最大电流 I_o

45 mA

最大可连接电容 C_o

IIB

2,880 nF

IIB+H2

0.478 nF

最大可连接电感 L_o

IIB

600 μ H

IIB+H2

150 μ H

CN

技术数据

电气数据

通道数量	1
运行模式选择	罐车、轨道车辆、FIBC (大袋子)、自动接地 通过 DIP 开关选择
频率范围	47 ... 63 Hz
参数设置	IrDA 和蓝牙
辅助电源	
额定电压	AC 额定电压范围 : 20 ... 230 V DC 额定电压范围 : 20 ... 230 V
标称电流 I_N	50 mA
输入功率	10 VA
反极性保护	有
输出	
限位触点	多达 4 个转换触点
最小负载	10 V DC/100 mA
最大负载 AC	230 V AC/3 A
最大负载 DC	230 V DC/0.25 A 40 V DC/3 A

环境条件

环境温度	-55 ... +60 °C
存储温度	-55 ... +60 °C
	如果温度低于 -40 °C，设备必须始终保持开启状态。 温度范围可能受到所用电缆的限制。

机械数据

防护等级	IP65 (根据 IEC 60529)
设备版本	抗压箱体 (Ex d)
材料	
箱体	铝
重量	12.1 kg

技术数据

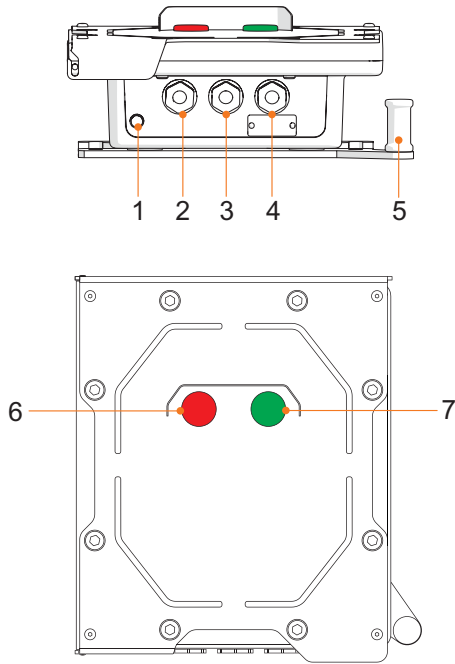
安装 / 装配

电缆接头	夹紧范围 6.5 ... 11.2 mm	
接线	单芯接线能力	
	- 刚性	2.5 mm ²
	- 柔性	2.5 mm ²
	- 柔性带线鼻和塑料护套	1.5 mm ²
	- 柔性带线鼻无塑料护套	2.5 mm ²
尺寸	宽 = 300 mm , 高 = 334 mm , 深 = 124 mm	
附件	- A2F100 20S M20 电缆接头适用于非铠装电缆	订货号 263421
	更多电缆接头	
	- CMP-20T3CDS (13 ... 18 mm ²)	订货号 246561
	- CMP-20ST3CDS (10 ... 15 mm ²)	订货号 246560
	- 密封件 M20	订货号 111778
	- 堵头 M20	订货号 253025
	- 不锈钢防护顶 8298/05-111	订货号 226972
	- 防护顶安装套件	订货号 230051

其他技术数据，请参见 r-stahl.com。

15 附录 B

15.1 设备设计

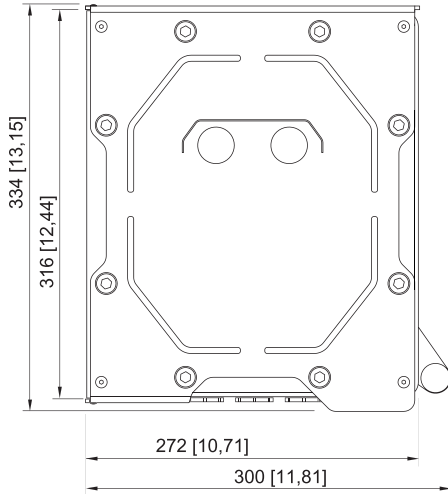
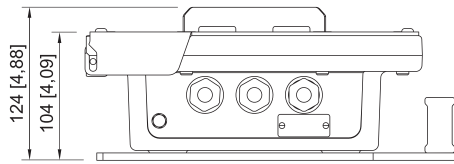


24246E00

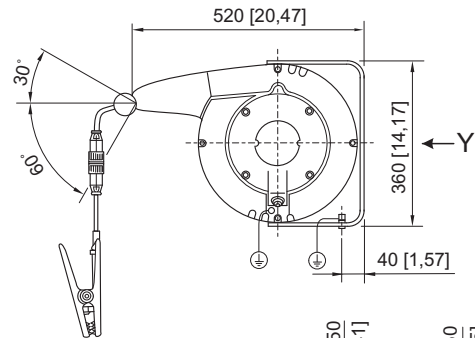
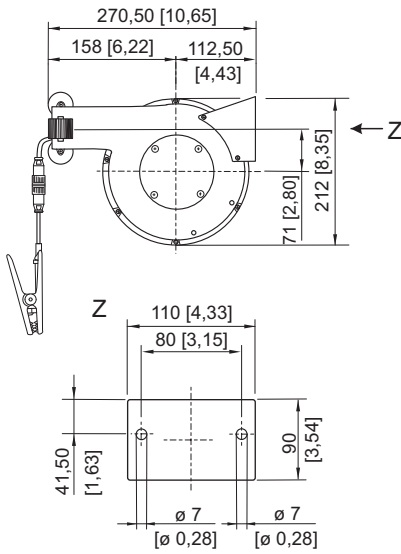
#	设备元件	说明
1	接地螺栓	连接到装载平台的电位均衡母线（设备地线）
2	电缆接头 M20	辅助电源的连接
3	电缆接头 M20	浮置触点的连接
4	电缆接头 M20	接地夹与电缆或自动收卷装置的连接
5	绝缘悬挂点	用于安全放置线夹
6	红色指示灯	“未接地”信号
7	绿色指示灯	“已接地”信号

15.2 尺寸信息 / 固定尺寸

尺寸图 (各项尺寸为 mm [英寸]) – 保留修改的权利

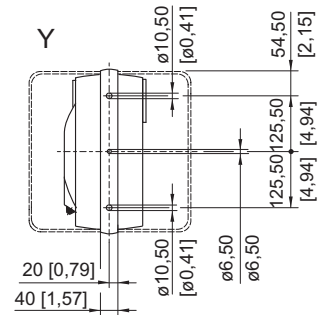


24256E00



CN

17658E00

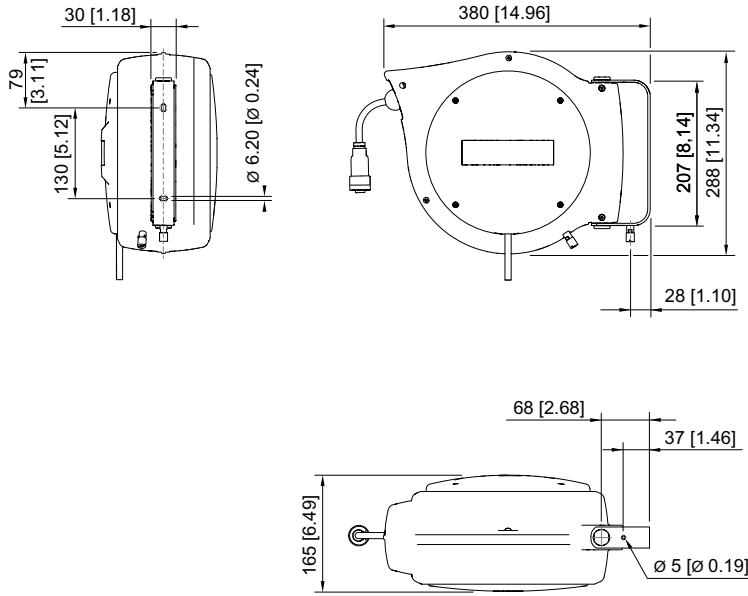


17667E00

带电缆自动收卷装置的接地夹
(订货号 247660)

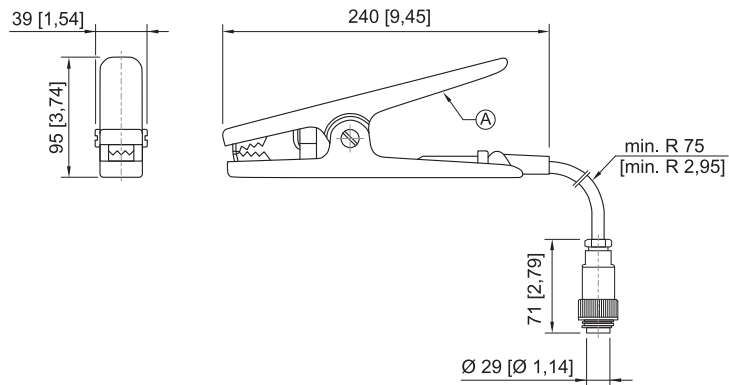
带电缆自动收卷装置的接地夹
(订货号 247671)

尺寸图 (各项尺寸为 mm [英寸]) – 保留修改的权利



24296E00

带电缆自动收卷装置的接地夹
(订货号 269915)



19141E00

电缆自动收卷装置的接地夹
(订货号 247675)

CN