

# RFU61x PoE

无线射频识别 (UHF)

**SICK**  
Sensor Intelligence.



## 所说明的产品

RFU610-106xx

## 制造商

SICK AG

Erwin-Sick-Str.1

79183 Waldkirch, Germany

德国

## 法律信息

本文档受版权保护。其中涉及到的一切权利归西克公司所有。只允许在版权法的范围内复制本文档的全部或部分内容。未经西克公司的明确书面许可，不允许对文档进行修改、删减或翻译。

本文档所提及的商标为其各自所有者的资产。

© 西克公司版权所有。

## 原始文档

本文档为西克股份公司的原始文档。

## 符合性声明和证书

由于获得各个国家/地区特殊设备许可时采用的是各个国家/地区类型，因此相应的符合性取决于具体类型。

对于本设备，请参见：

- Technical Information RFU61x Regulatory Compliance Information

印刷版 Technical Information 在交付时随设备一起提供。



### 提示

在产品页面可以找到 Technical Information RFU61x Regulatory Compliance Information、符合性声明和证书。

通过 SICK Product ID 调用：[pid.sick.com/{P/N}/{S/N}](http://pid.sick.com/{P/N}/{S/N})

{P/N} 对应于产品订货号，参见铭牌。

{S/N} 对应于产品序列号，参见铭牌（如果指定）。

您产品（如设备）的型号名称请参见铭牌。

如果设备在系统中的安装位置难以接近，请记下设备类型、设备的订货号和序列号。



UL 证书适用于经过测试的美国类型，请参见本设备的铭牌。

# 内容

<b>1</b>	<b>关于本文档的...</b>	<b>5</b>
1.1	关于操作指南的信息.....	5
1.2	适用文档.....	5
1.3	适用范围.....	5
1.4	符号说明.....	6
1.5	更多信息.....	6
<b>2</b>	<b>安全信息...</b>	<b>8</b>
2.1	合规使用.....	8
2.2	违规使用.....	10
2.3	网络安全.....	10
2.4	责任范围.....	10
2.5	更改和改装.....	11
2.6	对专业人员和操作人员的要求.....	11
2.7	工作安全和特殊危险.....	11
<b>3</b>	<b>产品说明...</b>	<b>13</b>
3.1	产品识别.....	13
3.2	产品特征.....	16
<b>4</b>	<b>运输和仓储...</b>	<b>23</b>
4.1	输送.....	23
4.2	拆封.....	23
4.3	运输检查.....	23
4.4	储存环境.....	23
<b>5</b>	<b>装配...</b>	<b>24</b>
5.1	安装流程概览.....	24
5.2	准备安装.....	24
5.3	安装位置.....	26
5.4	安装设备.....	27
5.5	安装外部组件.....	28
<b>6</b>	<b>电气安装...</b>	<b>29</b>
6.1	安全性.....	29
6.2	布线说明.....	33
6.3	全部接口和连接选项总览.....	34
6.4	接口分配.....	38
6.5	有关在 0 °C 以下环境温度范围内电气安装的提示.....	39
6.6	连接供电电压.....	40
6.7	数字输入接线.....	42
6.8	为数据接口接线.....	43
<b>7</b>	<b>调试...</b>	<b>44</b>
7.1	安装步骤.....	44

7.2	调试步骤总览.....	45
7.3	配置软件 SOPAS ET.....	46
7.4	以基本设置快速入门.....	48
7.5	SOPASair web 服务器操作界面.....	51
7.6	关于初次调试的信息.....	52
<b>8</b>	<b>操作.....</b>	<b>54</b>
8.1	操作及显示元件.....	54
<b>9</b>	<b>维护.....</b>	<b>59</b>
9.1	维护计划.....	59
9.2	清洁.....	59
<b>10</b>	<b>故障排除.....</b>	<b>60</b>
10.1	可能出现的故障及干扰总览.....	60
10.2	详细的故障分析.....	60
10.3	状态记录.....	60
10.4	SICK 服务.....	61
10.5	维修.....	61
10.6	退回.....	61
10.7	替换设备.....	61
<b>11</b>	<b>停机.....</b>	<b>63</b>
11.1	废弃处理.....	63
<b>12</b>	<b>技术数据.....</b>	<b>64</b>
12.1	特点.....	64
12.2	接口.....	65
12.3	机械装置和电气装置.....	66
12.4	环境参数.....	66
12.5	工作区域图表.....	67
12.6	尺寸图.....	67
<b>13</b>	<b>配件.....</b>	<b>68</b>
<b>14</b>	<b>附件.....</b>	<b>69</b>
14.1	符合性声明和证书.....	69
14.2	UL 一致性.....	69
14.3	尺寸图 (电气) .....	69
14.4	电缆一端敞开的电缆信号分配.....	69
14.5	版权声明.....	71
14.6	本文中用到的缩写.....	71

# 1 关于本文档的

## 1.1 关于操作指南的信息

本操作指南提供有关操作 SICK AG 公司设备的重要提示。

安全作业的前提条件是：

- 遵守所有规定的安全提示与操作指示
- 遵守设备使用区域的当地事故预防规定与一般安全条例

本操作指南面向专业人士与电工。



### 提示

为了熟悉设备及其功能，执行所有作业之前请认真通读操作指南。

操作指南是产品组成部分。将本指南妥善保管于设备附近，以供工作人员随时取阅。将设备转交给第三方时，应一起提供本操作指南。

本操作指南不提供有关必要时集成设备的机器或系统的使用及安全运行信息。相关信息请参见机器或系统的操作指南。

## 1.2 适用文档

文档	标题	订货号	来源
Notes	Safety Notes	8024992	印刷版在交付时随设备一起提供
Technical Information	RFU61x Regulatory Compliance Information	8026890	<a href="http://www.sick.com/8026890">www.sick.com/8026890</a>
Technical Information	RFU Parameter Description	8023085	<a href="http://www.sick.com/8023085">www.sick.com/8023085</a>
Technical Information	Cybersecurity RFU6xx	8031164	<a href="http://www.sick.com/8031164">www.sick.com/8031164</a>

## 1.3 适用范围

### 文档方案

设备的文档方案包括以下出版物：

- Safety Notes (安全须知) (订货号 8024992)
- Technical Information RFU61x Regulatory Compliance Information (技术信息“RFU61x 合规信息”) (订货号 8026890)
- RFU61x PoE 操作指南
- RFU 参数说明

这些出版物适用于所有可用的产品型号 (设备的国家/地区类型)。

有关识别本设备型号的详细信息，[参见“型号编码”，第 14 页](#)。设备的型号名称参见型号铭牌。



### 提示

在产品页面可以找到 Technical Information RFU61x Compliance Information、操作指南 RFU61x PoE 以及符合性声明和证书。

通过 SICK Product ID 调用：[pid.sick.com/{P/N}/{S/N}](http://pid.sick.com/{P/N}/{S/N})

{P/N} 对应于产品订货号，参见铭牌。

{S/N} 对应于产品序列号，参见铭牌 (如果指定)。

## 出版物的功能:

Safety Notes (安全须知) 提供以下信息:

- 安全使用设备
- 在线访问操作指南和其他文档

Technical Information RFU61x Regulatory Compliance Information (技术信息“RFU61x 合规信息”) 列出:

- RFU61x PoE (RFU610-106xx) 和 RFU61x IO-Link (RFU610-107xx) 的按地区经过许可的国家/地区类型, xx = 区域归属
- 现有的无线电许可和符合性声明
- 如果适用, 设备需要遵守的国家/地区特定运行条件

---

### 提示

交付时在设备上随附打印版的 Safety Notes (安全须知) 和 Technical Information RFU61x Regulatory Compliance Information。

---

## RFU61x PoE 操作指南

- 操作指南用于将设备集成到客户系统中, 并使用电子标签获取初次读取结果。
- 操作指南提供了设备安装和运行的所有所需作业的分步骤详细说明。
- 操作指南描述了针对采用一款设备的应用的调试方法。
- 调试基于设备参数的基本设置。作为简单的应用情况, 以读取一个对象上的一个电子标签为基础。
- 在操作指南中, 无线射频识别读写器 RFU61x PoE 被简称为“设备”。
- 如果要在区域归属中区分类型, 则会说明相应的设备名称 RFU610-106xx (xx = 区域归属)。
- 电子数据卡的名称“电子标签”和“标签”是可以互换的。在本指南中, 使用“电子标签”这一名称。
- 必要时在额外文件中介绍特殊设备的特殊功能。

## 1.4 符号说明

警告提示和重要信息在本文档中通过符号进行标记。信号词是提示的开头, 并指示危险程度。为避免事故、人身伤害和财产损失, 请务必遵守提示并谨慎行事。

---



### 危险

...指出如不避免, 则会导致死亡或者重伤的紧急危险状况。

---



### 警告

...指出如不避免, 则可能导致死亡或者重伤的潜在危险状况。

---



### 小心

...指出如不避免, 则可能导致轻微或者轻度伤害的潜在危险状况。

---



### 重要

...指出如不避免, 则可能导致财产损失的潜在有害状况。

---



### 提示

...强调有用的提示、建议及信息, 实现高效和无故障运行。

---

## 1.5 更多信息

更多信息参见产品页面。

通过 SICK Product ID 调用产品页面: [pid.sick.com/{P/N}/{S/N}](http://pid.sick.com/{P/N}/{S/N})

{P/N} 对应于产品订货号, 参见铭牌。

{S/N} 对应于产品序列号, 参见铭牌 (如果指定)。

根据产品的不同, 提供以下信息:

- 数据表
- 所有可用语言版文档
- CAD 数据和尺寸图
- 证书 (例如符合性声明)
- 其他出版物
- 软件
- 配件

## 2 安全信息

### 2.1 合规使用

无线射频识别读写器 RFU61x PoE 是 RFU6xx (UHF) 产品系列中的一款紧凑型智能 ID 传感器。版本 (工作范围)：短距离

固定式设备自动识别移动或静止物体上的基于无线电的数据卡 (电子标签)。设备支持数据卡的管理。

基础设备 RFU610 能够根据许可地区在所覆盖的 UHF 载波频段内，处理符合 ISO/IEC 18000-63 和 EPCglobal UHF C1G2 标准的所有常见无源电子标签的数据。

设备包括集成在外壳中的 (内置) 天线。

借助智能逻辑处理功能，可以作为独立解决方案进行处理。为了协调紧密相邻设备的无干扰读数，可以进行网络操作，但没有读取结果的协调一致总结。该设备通过其主机接口将读取结果发送给上级计算机 (例如可编程逻辑控制器)。计算机协调流程中的进一步数据处理。

通过其 Host 接口，设备接收相应指令，以对数据卡进行管理 (读、写等)。

设备可在较大的环境温度范围内运行。详细信息 [参见 "环境参数", 第 66 页](#)，位于技术参数中

该设备主要设计用于工业和物流领域。设备满足对工业稳定性、接口和数据处理的要求。

设备的国家/地区类型涉及无线电技术区域归属和许可，见 Technical Information RFU61x Regulatory Compliance Information (技术信息“RFU61x 合规信息”)。

#### 提示

设备的 USB 接口在工业环境下仅用作临时使用的服务接口 (例如用于配置、故障排除)。禁止在设备操作运行中使用主机接口。

正确使用设备还包括遵守以下所有信息：

- Safety Notes
- Technical Information RFU61x Regulatory Compliance Information
- RFU61x PoE 操作指南

SICK AG 不对使用此产品所导致的直接或间接损失或损害承担任何责任。这尤其适用于以与预期用途不一致和非本文档所述的方式使用产品的情况。

#### 2.1.1 操作限制

设备的区域归属在交付时已根据型号进行过配置，且不可更改。这样，设备可以在允许的地区运行，而不会干扰所在国家受到保护的频率 (例如移动通信)。

禁止在未经批准的其他地区运行相同的设备。

一个地区由一组国家/地区或一个国家/地区组成。

**提示**

设备按地区经过许可。地区分配关系无法修改。

- 设备只能在许可地区和国家使用。
- 请遵守设备的国家/地区特定运行条件, 见 Technical Information RFU61x Regulatory Compliance Information。
- 转售设备时, 应向买家说明许可地区。
- 将设备转交给第三方时, 还应一起提供 Safety Notes (安全须知)、Technical Information RFU61x Regulatory Compliance Information 和操作指南 RFU61x PoE。
- 交付时在设备上随附打印版的 Safety Notes (安全须知) 和 Technical Information Regulatory Compliance Information (技术信息“合规信息”)。

**提示**

在产品页面可以找到 Technical Information RFU61x Regulatory Compliance Information、操作指南 RFU61x PoE 以及符合性声明和证书。

通过 SICK Product ID 调用: [pid.sick.com/{P/N}/{S/N}](http://pid.sick.com/{P/N}/{S/N})

{P/N} 对应于产品订货号, 参见铭牌。

{S/N} 对应于产品序列号, 参见铭牌 (如果指定)。

### 2.1.2 法规提示

参见 Technical Information RFU61x Regulatory Compliance Information (技术信息“RFU61x 合规信息”) (订货号 8026890)。

### 2.1.3 具体防护等级的条件

为了在运行中保持 IP67 的设备具体防护等级, 适用以下规定。若违反规定, 设备将不符合任何具体防护等级。

- USB 接口和卡槽的共同侧盖必须装在设备上并拧紧。盖板螺钉的建议拧紧力矩: 30 Ncm  $\pm$  5 Ncm。
- 插在 M12 和 M8 电气接口上的连接电缆头部必须拧紧。
- 暂不使用的 M12 和 M8 接口配有拧紧的保护元件 (例如盲塞), 见商品原样。保护元件已用手拧紧。

这一点同样适用于依据 CE 的 EMC 条例 (ESD)。

**重要**

设备底部的铭牌包含一个在中间安装的压力补偿膜。如果铭牌损坏或移除, 则无法再保证设备的密封性。

各个元件的位置参见 "设备视图", 第 16 页

#### 2.1.3.1 例外情况: 暂时打开设备盖板

**重要**

在打开盖板的情况下, 有产品损坏的风险

在打开盖板的情况下, 设备不符合任何规定的防护等级。

如有必要, 只能在打开盖板的情况下短时间运行设备执行以下作业。在此期间保护设备免受潮湿和灰尘影响。

**暂时打开盖板, 以执行以下作业:**

- 放入或取出可选存储介质 (SD 卡)
- 暂时将 USB 接口用作服务接口

为此打开设备侧面的相应盖板。操作完成后，重新关闭盖板。

其他保修条款，请参见 SICK AG 的《一般条款和条件》如在该设备的交货通知上可找到相关信息，。

### 2.2 违规使用

在指定范围之外的任何用途，尤其是不遵守技术规范与规定的使用要求，一律被视为违规使用。

- 根据当前有效的机器安全标准，该设备并非是一种安全装置。
- 禁止将设备用于爆炸性环境或腐蚀性环境及极端环境条件。
- 使用未经 SICK AG 明确许可的配件，须自行承担风险。



#### 警告

#### 违规使用会导致危险！

任何违规使用均可能导致危险状况。

因此遵守下列提示：

- 仅根据规定用途使用产品。
- 必须严格遵守文档中的所有说明。
- 发生损坏时，立即停止运行产品。

### 2.3 网络安全

#### 概览

防范网络安全威胁需要一个完善的运营商网络安全方案，并且必须不断对其进行检查和维护。适当的方案应涵盖组织、技术、程序、电子和物理防御层面，并考虑到针对不同的风险类型制定适当的措施。本产品所实施的措施只有在本产品被用作这种概念的框架内才能支持对网络安全威胁的保护。

在 [www.sick.com/psirt](http://www.sick.com/psirt) 下您可以获得更多信息，例如：

- 关于网络安全的一般信息
- 报告薄弱环节的联系选项
- 关于已知薄弱环节的信息（安全提示）

### 2.4 责任范围

本指南中的所有说明与提示均在考虑适用标准和规定、技术水平以及我们的多年知识与经验的情况下编列。制造商不对以下原因造成的损害承担责任：

- 未遵循产品文档（例如操作指南）
- 违规使用
- 使用未经培训的人员
- 擅自改装或维修
- 技术改动
- 使用未经许可的备件、磨损件和配件



#### 提示

该产品是一种可编程设备。因此，由相应的编程员为其编程成效以及由此导致的设备工作方式负责。SICK AG 的责任和保修仅限于依照协议条款的设备规格（硬件功能和可能的编程接口）。因此，SICK AG 不会为客户或第三方编程导致的损失承担责任。

## 2.5 更改和改装



### 重要

对设备的更改和修改可能会导致出现无法预料的危险。

未经授权，严禁中断和篡改该设备和 SICK 软件，否则 SICK 将不承担任何质量索赔责任。执行电气安装和装配范围内打开外壳时尤其如此。

## 2.6 对专业人员和操作人员的要求



### 警告

**资质不足会导致受伤危险！**

不当操作设备可能导致严重的人身伤害和财产损失。

- 始终只能由指定用于此目的的人员执行所有作业。

对于不同作业，需要下列资格：

表格 1: 作业任务和专业要求

工作任务	资格
安装、维护	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ 实践技术基础培训</li> <li>▪ 有关现行工作场所安全规定的知识</li> </ul>
电气安装，设备替换	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ 实践电气技术培训</li> <li>▪ 现行有关电气安全规定的知识</li> <li>▪ 在相关应用领域中设备运行和操作的相关知识</li> </ul>
调试、配置	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ 所用计算机操作系统的基础知识</li> <li>▪ 搭建和设置所述连接与接口的基础知识</li> <li>▪ 数据传输的基础知识</li> <li>▪ 无线射频识别 技术基础知识（基于无线电数据载体的识别）</li> <li>▪ 了解设备编程</li> </ul>
在相关应用区域内操作设备	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ 在相关应用领域中设备运行和操作的相关知识</li> <li>▪ 在相关应用领域中软件和硬件环境的相关知识</li> </ul>

## 2.7 工作安全和特殊危险



### 警告

**电压！**

电压可致伤或致死。

- 仅专业电气人员可对电气设备进行操作。
- 仅限在未通电的情况下连接和断开电气连接。
- 仅可将此产品接在符合本操作说明要求的电源上。
- 请注意国家及地方规定。
- 请注意电气设备操作安全规定。



### 警告

**电位平衡电流会造成人身伤害和损坏危险！**

若接地不当可产生危险的电位平衡电流，以致外壳等金属表面产生危险的电压。电压可致伤或致死。

- 仅专业电气人员可对电气设备进行操作。
- 请注意本操作指南中的提示。
- 请按照国家及地区规定对此产品及设备进行接地。



### 警告

#### 因设备损坏产生的受伤风险!

出于安全的原因, 不能运行或立即停止运行有明显损坏的设备。

**可能损坏 (取决于设备型号) :**

- 外壳: 裂纹、断层或破裂
  - 电气接口 (插头或插座): 外壳出现裂纹或裂口
- 



### 警告

#### 高频电磁辐射导致健康危害!

必须限制人体暴露于电磁辐射的程度。为此, 该设备的位置必须确保其辐射源 (天线) 与人员身体之间保持最小距离。

- 有关所需最小距离和符合许可条件的设备运行的许可地区信息, 参见 Technical Information RFU61x Regulatory Compliance Information (订货号 8026890)。
-

### 3 产品说明

#### 3.1 产品识别

##### 3.1.1 铭牌

铭牌上还包含：

- 用于识别设备型号的信息
- 技术数据
- 与地区有关的许可信息，必要时还包括已履行的符合性信息

设备铭牌有两种不同的显示尺寸：

- 设备底部有一个大铭牌。该标牌在中间位置包含一个压力补偿膜。根据设备的安装方式，铭牌可能被长期遮盖。
- 设备右侧还有一个小铭牌，上面标有与大铭牌相同的技术数据。

在设备上的位置，参见“设备视图”，第 16 页。

**大铭牌：**

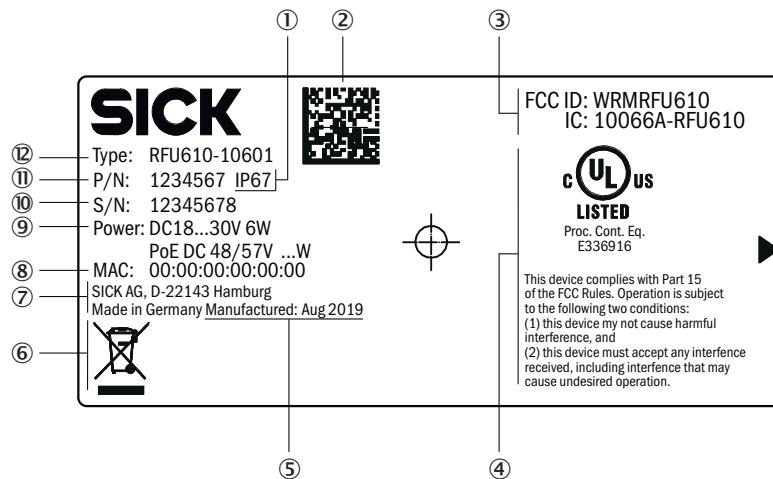


插图 1: RFU610-106xx: 带 UL 认证、用于美国的 FCC 类型的大铭牌的布局 (示例)，相关数据见本设备

- ① 防护等级
- ② 二维码 (SICK 内部)
- ③ 具体许可信息 (与地区有关)
- ④ 符合性标识和相关信息 (如果有)
- ⑤ 制造月份和制造年份
- ⑥ 根据电气设备指令的标识
- ⑦ 制造商和生产地
- ⑧ MAC 地址 (占位符)，设备特定
- ⑨ 连接类型“电源和以太网”以及“Power over Ethernet” (有源以太网) 的工作电压和消耗功率
- ⑩ 序列号
- ⑪ 订货号
- ⑫ 根据型号编码的设备 ID

**小铭牌：**

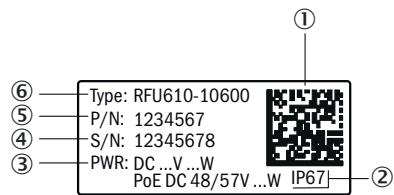


插图 2: RFU610-106xx: 小铭牌的布局 (示例), 相关数据见本设备

- ① 二维码 (SICK 内部)
- ② 防护等级
- ③ 连接类型“电源和以太网”以及“Power over Ethernet” (有源以太网, PoE) 的工作电压和消耗功率
- ④ 序列号
- ⑤ 订货号
- ⑥ 根据型号编码的设备 ID

#### 3.1.2 型号编码

RFU6xx 系列设备按以下型号代码分类:

**RFUxyz-abcde**

R	F	U	x	y	z	-	a	b	c	d	e
1	2	3	4	5	6		7	8	9	10	11

位置	说明	突出特点
1 ... 2	RF (射频识别)	-
3	频带	U: 特高频
4 ... 5	读取范围 (工作范围)	61: ≤0.5 m (短距离) 62: ≤2 m (中距离) 63: ≤10 m (远距离) 65: ≤10 m (远距离)
6	设备类型	0: 基础型号 (ISO/IEC 18000-63, EPCglobal UHF 1 级 2 代)
7	集成 (内置) 天线	0: 无集成天线 1: 带集成天线, 回旋偏振
8	外置天线的供电方式	0: 无接口 3: 3 个接口 4: 4 个接口
9	电气连接	1: 1 个插头, M12, 17 针, A 编码; 1 个插座, M12, 4 针, D 编码 4: 0.9 m 电缆, 带插头, D-Sub-HD, 15 针 5: 1 个插座, M12, 8 针, X 编码 6: 1 个插头, M12, 4 针, A 编码; 1 个插座, M8, 4 针, 已编码; 1 个插座, M12, 8 针, X 编码 7: 1 个“IO-Link”插头, M12, 4 针, A 编码; 1 个“触发器”插座, M8, 4 针, 编码

位置	说明	突出特点
10 ... 11	与地区相关的国家/地区特定无线电许可	Xx: 设备的国家/地区类型示例 示例 00: EU <sup>1)</sup> 有关许可信息, 请参见设备随附的打印 版型号特定 Technical Information RFU6xx Regulatory Compliance Information (技术信息“RFU6xx 合规信 息”）。 或者, 请参见网站上的设备产品页面。

1) 欧盟。



### 提示

无法根据型号编码实现所有组合。可用设备类型请参见网站上的设备产品页面。

## 3.2 产品特征

### 3.2.1 设备视图

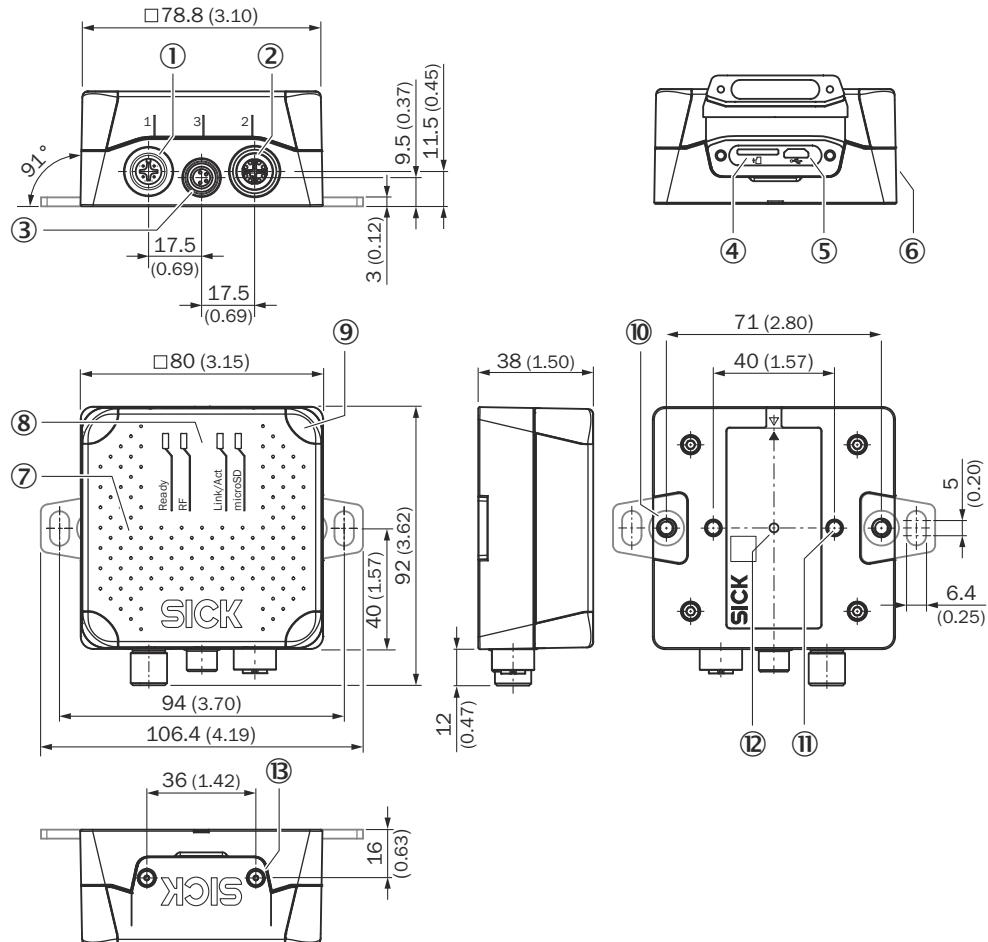


插图 3: RFU610-106xx: 结构和设备尺寸, 测量单位: 毫米 (英寸), 小数分隔符: 点

- ① 接口 1: 电源 (插头, M12, 4 针, A 编码)
- ② 接口 2: PoE (插座, M12, 8 针, X 编码)
- ③ 接口 3: 触发器 (插座, M8, 4 针, 编码)
- ④ 用于 microSD 存储卡的卡槽
- ⑤ 接口 “USB” (插座, 5 针, 类型 Micro-B)。USB 接口仅临时用作服务接口。
- ⑥ 侧面铭牌
- ⑦ 带有集成天线的外罩
- ⑧ 4 个多色 LED (状态)
- ⑨ 4 个多色 LED (流程反馈)
- ⑩ 2 个盲孔螺纹 M5, 6 mm 深, 用于固定紧固对接搭板
- ⑪ 2 个盲孔螺纹 M5, 7 mm 深, 用于替代性固定设备
- ⑫ 铭牌, 内置压力补偿膜片
- ⑬ 2 个螺钉 (内六角螺钉 M2.5), 防脱落, 用于侧盖

### 3.2.2 读取范围

环境会影响集成天线的超高频 (UHF) 场, 因此无法“清晰”界定阅读区域的扫描范围:

- 实际应用中的反射既会导致超出扫描范围，也可能造成“漏洞”（触发干扰）。
- 其他显著影响读取范围的因素包括：
  - 电子标签的天线相对于设备天线的方向
  - 电子标签的质量：质量由天线增益、集成的电子标签芯片及其灵敏度、反射能量决定。
  - 载体对象的材料（塑料、木材、金属）
  - 设备和电子标签之间可能影响超高频（UHF）场的对象（物体、液体、人）。

除读取结果外，设备还可以输出诊断数据。诊断数据（如 RSSI 值）用于判断读取质量。为了获得理想读取结果，可以在设置系统时使用诊断数据。

设备天线的方向图在可再现环境中作为示例。为此，吸收室用作无反射的空间。

图表显示超高频（UHF）场在无反射的空间中怎样传播。但该图表无法提供有关现场真实环境下可能的阅读区域扫描范围信息。

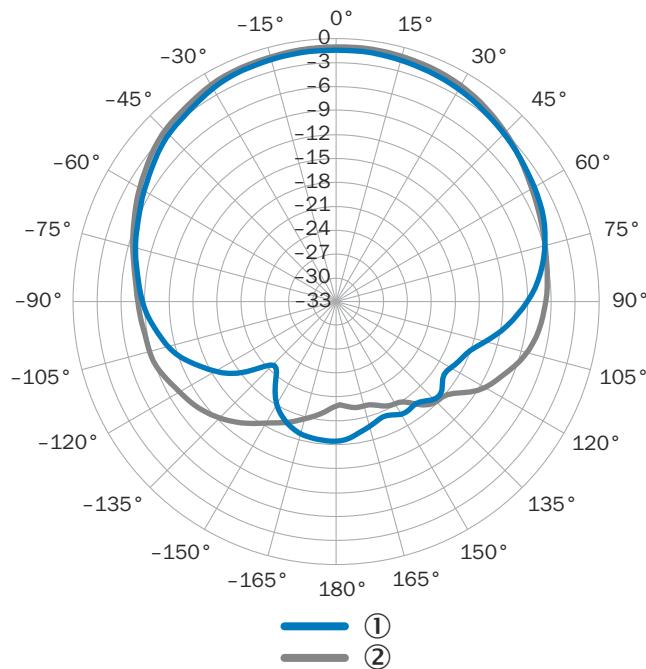


插图 4: RFU610-106xx 集成天线的方向图（典型值）：在 866.5 MHz 下 LHCP（左旋圆偏振）时测得的天线增益（单位：dBic）

- ① 水平面（方位角）
- ② 垂直面（仰角）



### 提示

图表中给出的值是在电子标签与设备的天线对准状态非常好的情况下，所达到的值，[参见“安装设备”，第 27 页](#)。

### 3.2.3 供货范围

本设备的供货范围包括以下组件：

表格 2: RFU610-106xx: 供货范围

件	组件	备注
1	所订购国家/地区类型的设备 (xx = 区域归属)	供货状态: • 电气接口根据型号配有拧紧的保护元件, 例如 盲塞。 • USB 接口和卡槽的共同侧盖关闭且拧紧。 • 无连接电缆
1	固定套件包括: • 2 个坚固对接搭板 • 2 个内六角沉头螺钉, M5 x 8	坚固对接搭板, 安装后突出, 用于从前面两侧固 定设备 或者从后面固定: 设备背面的 2 个盲孔螺纹 M5
1	印刷版 Safety Notes (安全须 知), 多种语言	文档包含: • 安全使用设备的信息 • 在线访问操作指南和其他文档的说明
1	印刷版 Technical Information RFU61x Regulatory Compliance Information (技 术信息“RFU61x 合规信 息”), 多种语言	该文档告知: • 一个国家/地区或一组国家/地区中的设备许可 区域 • 已履行的符合性 • 如果适用, 运行设备时需要遵守的国家/地区特 定运行条件

以下相关配置和信息组件未包含在供货范围内。这些组件可通过设备或配置软件的产品页面在网站上获取。

表格 3: RFU610-106xx: 其他相关组件

组件	备注
RFU61x PoE 的配置软件 SOPAS ET 和 设备说明文件 (*.sdd 文件)	获取网址: • <a href="http://www.sick.com/SOPAS_ET">www.sick.com/SOPAS_ET</a>
英语、法语或德语版本的 PDF 格式 RFU61x PoE 操作指南。必要时可提供 其他语言版本。	可在设备的产品页面上获取
英语和德语版本的 PDF 格式 RFU 参数 说明	

#### 配件

以下用于搭建完整 RFID 读写工作站的附件不包括在设备供货范围内。如有需要,  
可单独订购附件。

- 连接电缆
- 读取周期的触发器传感器, 比如根据对象触发的反射式光电传感器
- UHF 电子标签
- 安装配件

如果为特殊规格、额外订购或技术革新, 则实际供货范围可能会有所不同。

#### 3.2.4 产品特点与功能 (总览)



##### 提示

除了本操作指南外, 建议使用 RFU 参数说明:

- 参数说明解释了 RFU6xx 产品系列的所有设备类型 UHF 无线射频识别特定  
参数, 还包括“服务”用户级别。
- 参数说明支持使用 SOPAS ET 配置软件设置应用程序。

RFU 参数说明有英文版 (订货号 8023085) 和德文版 (订货号 8023084), 必要  
时可提供其他语言版本。

**提示**

RFU 参数说明参见产品页面。

通过 SICK Product ID 调用: [pid.sick.com/{P/N}/{S/N}](http://pid.sick.com/{P/N}/{S/N})

{P/N} 对应于产品订货号, 参见铭牌。

{S/N} 对应于产品序列号, 参见铭牌 (如果指定)。

表格 4: RFU610-106xx: 设备产品特性和功能概览

产品特性/功能	突出特点
保证客户的安全和舒适度	<ul style="list-style-type: none"> <li>适用于工业环境, 紧凑型金属外壳, CE 标志 (EU)</li> <li>启动系统后自动完成自检</li> <li>用于设备装置和设备 (远程) 监控的诊断工具</li> <li>可配置的读取结果输出, 包括两种输出格式的读取诊断数据</li> <li>获取运行数据。故障时: 根据要求输出编码的故障信息</li> <li>可启用的测试字符串功能 (心跳), 用于发出运行准备就绪的信号</li> <li>通过数据接口进行固件升级以适应未来的需求</li> <li>面向未来的配置软件 SOPAS ET, 配置模式受到密码保护</li> <li>SICK AppSpace 已就绪: 本设备包括了可集成在现有通讯网络中的 SensorApp</li> <li>其他工作电压范围。通过单独的电源或 PoE 供电</li> <li>低功率消耗</li> <li>广泛的环境温度范围, 详细信息 <a href="#">参见 "环境参数", 第 66 页</a>, 位于技术参数中</li> <li>参数克隆 (备份内置设备存储器的配置数据): <ul style="list-style-type: none"> <li>通过设备中可拔插的 MicroSD 存储卡<sup>1)</sup>在外部进行</li> </ul> </li> </ul>
方便的操作和配置	<ul style="list-style-type: none"> <li>通过配置软件 SOPAS ET 配置 (在线或离线)</li> <li>支持使用 Single Tag ID Wizard (助手) 进行初始配置</li> <li>可选择通过网络服务器 (SOPASair) 或命令字符串配置和启动设备功能</li> <li>可选功能块, 可以轻松地将设备集成到可编程逻辑控制器程序中</li> <li>PROFINET 单端口: 通过 GSD 参数设定进行配置</li> <li>应用专用的编程可以通过开发环境 SICK AppStudio 实现。有关这方面的详细信息参见网址: <a href="http://www.sick.com/SICK_AppStudio">www.sick.com/SICK_AppStudio</a></li> <li>通过 LED 灯显示状态和流程反馈</li> </ul>
读取运行模式	<ul style="list-style-type: none"> <li>启动/停止操作: 在读取周期内读取一个或多个电子标签</li> </ul>
阅读节拍	<ul style="list-style-type: none"> <li>可在对象触发控制器中配置读取周期的启动条件: 数字输入</li> </ul>
功能接口	<ul style="list-style-type: none"> <li>内置天线</li> </ul>
应答器处理	<ul style="list-style-type: none"> <li>基础设备 RFU610-106xx 支持所有常见的无源电子标签, 与 ISO/IEC-18000-63 和 EPCglobal UHF 1 级 2 代兼容</li> <li>在应答器上读取、写入和反复覆盖数据, 取决于应用</li> <li>在过程链中, 提供数据的设备是用于数据完整可视化的子模块</li> </ul>
电子标签管理	<ul style="list-style-type: none"> <li>以 HEX、BIN 和 ASCII 解码 UII。支持 GS1-TDS 和其他行业专用的标准, 比如 VDA55xx</li> </ul>
数据处理	<ul style="list-style-type: none"> <li>通过与事件有关的分析条件影响读取数据输出</li> <li>通过过滤和输出分类影响输出数据串</li> <li>通过开发环境 SICK AppStudio 落实应用专用的数据输出协议</li> </ul>

产品特性/功能	突出特点
数据通信	<b>主机接口</b> <ul style="list-style-type: none"><li>可配置两种数据输出格式</li><li>可将输出切换到不同的物理或逻辑接口。可并联工作。该接口用于向继续处理的计算机输出数据。</li></ul>
	<b>AUX 接口</b> <ul style="list-style-type: none"><li>可将输出切换到不同的物理或逻辑接口。该接口用于配置和诊断设备以及访问电子标签。</li></ul>
电气接口	<ul style="list-style-type: none"><li>主接口<ul style="list-style-type: none"><li>以太网（协议和 PROFINET 单端口）。</li></ul></li><li>AUX 接口<ul style="list-style-type: none"><li>以太网, USB<sup>2)</sup></li></ul></li><li>1 个用于外部触发器-传感器的数字输入</li><li>电压供给（Power 或 PoE）</li></ul>
接口技术（结构）	<ul style="list-style-type: none"><li>2 个 M12 圆形连接器, 1 个 M8 圆形连接器, 1 个插座（USB, Micro-B 型）<sup>2)</sup></li></ul>

1) 可选配件。

2) USB 接口仅临时用作服务接口。

#### 3.2.5 存储卡

在该设备的外壳中集成了一个卡槽, 可容纳 MicroSD 格式的存储卡。



##### 提示

存储卡为选装配件, 不包括在供货范围内, 需单独订购。



##### 提示

为确保存储卡正常工作, 仅可使用 SICK 允许的存储卡型号。



##### 提示

存储卡请参见产品页面。

通过 SICK Product ID 调用: [pid.sick.com/{P/N}/{S/N}](http://pid.sick.com/{P/N}/{S/N})

{P/N} 对应于产品订货号, 参见铭牌。

{S/N} 对应于产品序列号, 参见铭牌（如果指定）。

该存储卡不带可激活的写保护。

#### 存储器功能

插入的存储卡充当适合设备的外部存储介质（除内部设备存储器外）, 参见 “关于初次调试的信息”, 第 52 页。

借助存储卡, 设备可实施下列功能:

- 克隆功能: 存储当前有效的参数集

额外将内部参数集（设备的配置数据）存储在外部存储介质上。这也是所有 4Dpro 设备考虑到参数集安全理念所建议的措施。每次永久存储当前有效的配置数据时, 外部存储的参数集也会自动更新。

- 通过“永久保存”选项存储内部参数集即可触发该功能, 例如通过配置软件 SOPAS ET。
- 该功能另外用于在发生故障时将参数集轻松传输至同型号交换设备。
- 设备内可拔插的存储卡用作选配的外部介质。

- **数据记录：记录读取诊断数据**

初次手动启动后，可通过例如 SOPAS ET 持续记录读取诊断数据。如果永久设置该功能，设备将在重启（重新启动）后继续记录。

- 按需提供其他功能

**提示**

首次使用空存储卡保存参数组或读取诊断数据。

- ▶ 为此，在计算机上借助读卡器检查当前存储卡的内容。必要时，删除现有内容。

### 运行准备就绪的信号化

卡安装到设备中后，“microSD”光学指示灯发出存储卡状态的信号。此时，将以不同的颜色显示相应状态，[参见“显示框中的光学状态显示”，第 54 页](#)。

**重要**

**可能丢失数据**

绿色（准备就绪）表示存储卡已准备就绪，但并非表示设备实际正在通过读取或写入来访问存储卡。

借助 SOPAS ET 配置软件在设备中运行以下可访问存储卡的功能之一时，请勿取出存储卡或断开工作电压：

- 保存新的、当前参数集
- 数据记录（读取诊断数据）
- 固件更新

### 将存储卡放入设备中：

**重要**

**损坏存储卡危险**

- ▶ 为了安全地安装存储卡，只能在不带电的状态下将卡放入。为此，请事先将设备与工作电压断开。

遵守设备防护等级 IP67 [参见“具体防护等级的条件”，第 9 页](#)。

卡槽位于设备上的覆盖膜下方，电气接口相对一侧。

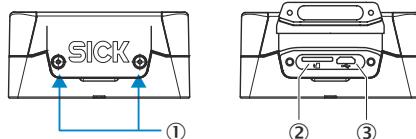


插图 5: 卡槽和“USB”接口

- ① 2 个螺钉，内六角 M2.5
- ② 用于 microSD 存储卡的插槽
- ③ 接口“USB”（插座，5 针，类型 Micro-B）

1. 切断设备的工作电压。
2. 松开盖板的两个螺钉。
3. 小心地揭开盖板。
4. 位置正确地将存储卡导入卡槽中，直到锁定装置作出反应。为此，将触点与设备向下对齐，[参见设备上的标志](#)。
5. 重新固定盖板。盖板螺钉的建议拧紧力矩：30 Ncm ± 5 Ncm。
6. 接通设备的工作电压。

#### 解析保存的参数集

接通后，设备会自动检测现有存储卡。视卡内容而定，设备情况如下：

- 若该卡是空白的或含有设备无法解读的参数集：设备会将其目前适用的内部参数集备份到该卡上（在存储空间足够的情况下），并使用该内部参数集启动。
- 若该卡含有设备能够解读的参数集：设备将用该外部参数集覆盖其之前适用的内部参数集。

其目的是始终保持内部参数和外部保存的参数相同。

#### 从设备中移除存储卡：

如需在设备运行期间安全移除存储卡，请使用 SOPAS ET 配置软件禁用存储卡，然后释放存储卡以便移除。



#### 重要

#### 损坏存储卡危险

- ▶ 为了在持续运行设备时安全地移除存储卡：
  - 在 SOPAS ET 的分析/SD 卡项下执行移除 SD 卡指令。等待 SOPAS ET 的反馈。
  - 如果未访问指令，可以选择在设备无电压的状态下取下存储卡。

## 4 运输和仓储

### 4.1 输送



#### 重要 运输不当会导致损坏!

- 采用防震防潮的方式包装产品。
- 建议: 使用原始包装。
- 请注意包装上的指示符号。
- 只能在安装前才开始拆除包装。

### 4.2 拆封

- 为防止设备出现冷凝, 拆封前可能要调节与环境的温差。
- 请小心搬运设备, 以避免发生机械损坏。
- 为防止污物及水汽进入, 在接合连接电缆前方可取下电气接口的保护元件, 例如保护帽。

### 4.3 运输检查

收到货物时, 必须检查交付的完整性和运输途中是否有损坏情况。对于明显的运输损坏, 请进行以下处理:

- 不收货或仅有保留地收货。
- 请在运输单据或物流商的送货单上备注损坏范围。
- 进行投诉。



#### 提示 一旦发现缺陷, 请即刻提出。损害赔偿要求只能在适用的投诉期内提出。

### 4.4 储存环境

- 电气接口配有盲塞。
- 请勿露天存放。
- 防潮和无灰尘储存。
- 建议: 使用原始包装。
- 为防止残留的水分逸出, 请勿存放在密闭容器中。
- 请勿将设备暴露在任何腐蚀性物质中。
- 防止其受到阳光直射。
- 避免机械冲击。
- 储存温度: 参见 "技术数据", 第 64 页。
- 相对空气湿度: 参见 "技术数据", 第 64 页。
- 存放时间超过 3 个月时, 请定期检查所有组件和包装的一般状态。

# 5 装配

## 5.1 安装流程概览

设备的安装分为以下步骤:

1. 为设备选择合适的安装地点。  
安装地点和安装位置取决于以下因素:
  - 识别任务
  - 设备的工作区域 (参见 "读取范围", 第 16 页 )
  - 使用的应答器
  - 环境影响
2. 将设备安装在预定的读取点。
3. 将设备暂时对齐带电子标签的对象。此时注意与对象的适当距离。
4. 必要时安装读取周期传感器, 以根据对象触发。

在电子安装工作结束之后, 根据应用调整设备参数期间:

5. 将设备与对象精确对齐和调整。
6. 在应用的操作运行中测试设备的读写结果。

## 5.2 准备安装

### 5.2.1 安装要求

#### 空间需求

注意典型的空间需求:

- 设备尺寸图 参见 "设备视图", 第 16 页 以及阅读区域的形状和扩展, 参见 "读取范围", 第 16 页 。
- 设备不需要与应答器有物理接触或视线接触。但请将设备对准读取空间。

#### 环境影响

- 遵守技术数据, 如运行所允许的环境条件 (如环境温度范围), 参见 "环境参数", 第 66 页 , 位于技术数据中。
- 为避免冷凝水, 请勿使设备承受急剧温度变化。
- 为了避免设备另外受到外部加热, 请保护设备免受阳光直接或间接照射。
- 为了避免 UHF 波的反射并因此避免可能相关的物理现象, 在设备侧面朝电子标签方向尽量避免使用金属表面。  
UHF 波反射引起的 UHF 场可能的干扰是:
  - 超出扫描范围
  - “漏洞” (触发干扰)
- 为了避免因吸收抑制 UHF 场, 在设备和应答器之间避免出现以下对象:
  - 导电材料, 例如液体 (水)
  - 人或动物

#### 防护等级

- 相关信息 参见 "具体防护等级的条件", 第 9 页

#### 固定

- 借助两个随附的坚固对接塔板或设备背面的两个盲孔螺纹 M5 固定设备。在每种情况下都要形成稳定的 2 点紧固。
- 尽可能无震荡且无振动地固定设备。严重振动的装配情况下, 必要时提供减震器。

## 5.2.2 在 0 °C 以下环境温度范围中的安装说明

设备也可以在低环境温度下运行。详细信息[参见 "环境参数", 第 66 页](#)，位于技术参数中。

关于电气安装，[参见 "有关在 0 °C 以下环境温度范围中电气安装的提示", 第 39 页](#)。

### 提示

请勿使设备暴露在强空气流动下（例如通过通风）。否则，设备可能无法提供所需的加热功率。必要时，用合适的工具材料保护设备免受空气流动影响。

### 重要

在低于 0 °C 的环境温度下注意：

- **不得移动至设备的连接电缆。**

## 5.2.3 所需工具

- 如果随附固定套件的两个紧固对接搭板不能覆盖应用的安装情况，由客户方提供合适的装配装置（支架）。支架需要足够承重能力，[参见 "机械装置和电气装置", 第 66 页](#)（技术数据中）并且与设备匹配的尺寸，[参见 "设备视图", 第 16 页](#)。
- 2 个 M5 螺钉，当不使用随附的紧固对接搭板时，用于将设备固定在支架上。

### 提示

螺钉的作用是将设备固定在客户方面提供的装配装置上。所需的螺钉长度取决于安装基座（支架壁厚）。

若使用选配的 SICK 支架，则用于将设备固定在支架上的相应长度的螺钉已包括在供货范围内。

### 重要

#### 可能损坏设备

与盲孔螺纹长度不匹配的螺钉可能会损坏设备。

- 用于紧固对接搭板的盲孔螺纹 M5：螺钉拧入的最大深度为 6 mm
- 用于从后面固定的盲孔螺纹 M5：螺钉拧入的最大深度为 7 mm
- 工具和卷尺

## 5.2.4 装配装置

在放到设备上之后，可以借助 2 个紧固对接搭板（随附的固定套件，订货号 2105772）从前面或后面安装设备。紧固对接搭板的 2 个附属盲孔螺纹 M5 在设备背面分别位于外部，凹口中，[参见 "设备视图", 第 16 页](#)。



插图 6: RFU610-106xxx 后视图: 安装了坚固对接搭板的设备

或者, 借助两个内置盲孔螺纹 M5 固定设备。该盲孔螺纹同样位于设备背面。

### 其他可选的 SICK 支架

该设备可使用以下支架之一进行安装: 可选的 SICK 支架、SICK 支架和元件的组合或客户专用支架。

SICK 已提供预制支架, 适合在各种应用中安装设备。



#### 提示

安装配件请参见产品页面。

通过 SICK Product ID 调用: [pid.sick.com/{P/N}/{S/N}](http://pid.sick.com/{P/N}/{S/N})

{P/N} 对应于产品订货号, 参见铭牌。

{S/N} 对应于产品序列号, 参见铭牌 (如果指定)。



#### 提示

SICK 支架的尺寸图和可能的安装提示参见网址: [www.sick.com](http://www.sick.com)

► 为此, 请在搜索框中输入支架的 7 位订货号。

### 客户方提供的支架

提供的支架必须满足以下要求:

- 稳定的装配装置
  - 可以更改在 x 和 y 轴上对准设备
  - 安装装置必须可以无震动地承受设备的重量, 包括连接电缆, 参见 "机械装置和电气装置", 第 66 页, 位于技术参数中。
  - 严重振动的装配情况下, 必要时提供减震器。
- 用于根据尺寸图固定设备: 2 个适合螺钉 M5 的孔。

## 5.3 安装位置

### 在安装地点安装设备

选择安装地点时, 注意设备的以下方面:

- 设备天线的空间工作范围, 相对于与物体的距离, 参见 "读取范围", 第 16 页。
- 因环境影响设备产生的 UHF 场, 例如:
  - 设备附近的侧面金属面
  - 天线和电子标签之间的导电液体
  - 天线和应答器之间的人

## 5.4

## 安装设备



## 警告

## 因设备损坏产生的受伤风险!

出于安全的原因, 不能运行或立即停止运行有明显损坏的设备。

## 可能的损坏 (取决于型号) :

- 外壳: 裂纹、断层或破裂
- 电气接口 (插头或插座): 外壳出现裂纹或裂口



## 重要

## 设备损坏危险

注意设备盲孔螺纹的最大旋入深度。比规定的旋入深度更长的螺栓会损坏设备。

- 使用恰当长度的螺栓。

盲孔螺纹的最大旋入深度, 参见 "所需工具", 第 25 页

## 将电子标签与设备的天线 对准

UHF 电子标签具有偶极子天线, 因此在设备天线的辐射场中具有优先方向。根据电子标签的偶极子天线与垂直于天线表面的轴的对准情况, 发射和接收功率会更高或更低。这样, 读写率和触发感应距离会出现波动。



## 提示

如果电子标签的偶极子天线纵向对准垂直于天线表面的轴, 则设备无法读取或写入电子标签。

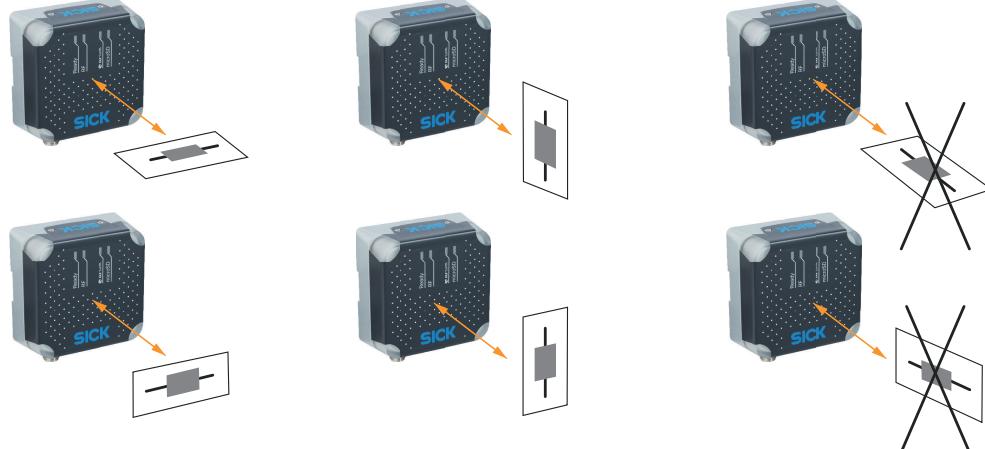


插图 7: UHF 电子标签的对准方式经过优化, 以实现良好的可写性和可读性

## 安装并对准设备:



## 提示

## 运行多台设备时, 避免相互影响

如果多台互相独立运行的设备的读写区域相交, 则可能导致互相影响设备的系统性能。

为了避免这种情况, 设备分别提供了 Sync Mode。

借助 Sync Mode, 可以在读写操作中同步多台设备。为此, 必须通过以太网相互连接这些设备。然后, Sync Mode 可确保始终只有其中一台设备通过空中接口进行通信以执行写入或读取过程。待指定的设备最多可协调七台下级设备。

1. 准备好用于安装设备支架的底座, 参见 "准备安装", 第 24 页。  
建议: 根据用途的不同, 使用可选的 SICK 支架。需要时也可以与其他支架搭配组合
2. 在指定的读取位置上将一个包括电子标签的对象放到设备的工作范围内 (无输送运动)。
3. 将设备的支架安装到衬垫上。
4. 将螺钉穿过支架拧入设备的盲孔螺纹。稍微拧紧螺钉。
5. 将设备与对象的正面对齐。
  - 尽可能移除设备前面较大的金属表面。
  - 如果无法实现这一点, 不要将设备平面平行于表面进行安装, 而是保持约  $10^{\circ}$  的调整角。

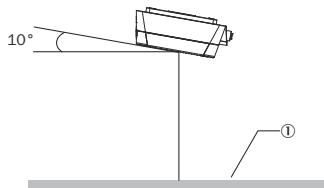


插图 8: 正面金属面较大时, 选择设备或外置天线的调整角, 例如  $10^{\circ}$

① 金属面

6. 拧紧螺钉。
- ✓ 设备已经暂时与需要检测的对象对齐。
7. 在应用的操作运行中检查与尺寸不同和电子标签位置不同的对象的对准情况是否合适。

### 5.5 安装外部组件

#### 5.5.1 安装外部读取节拍触发传感器

##### 输送线路

要检测有电子标签的对象, 将触发传感器安装在设备附近的合适位置。放置传感器时方向与设备前面的输送方向相反。



##### 提示

可选择大量发光按键和光电传感器以及配件 (支架、连接电缆), 请参见网址:  
[www.sick.com](http://www.sick.com)

## 6 电气安装

### 6.1 安全性

#### 6.1.1 用于安全操作设备的条件



##### 警告 电流会造成人身伤害和损坏危险!

电位平衡电流产生的设备接地不当会导致设备与系统中其他接地设备之间出现以下危险和故障:

- 金属外壳带有危险电压。
- 设备性能不正确或被破坏。
- 电缆屏蔽层因加热而损坏并触发电缆引发火灾。

##### 补救措施

- 仅允许电气专业人员执行电气设备作业。
- 如果电缆绝缘层损坏，则应立即断开电源并进行修复。
- 请确保所有接地点的接地电位相同。
- 如果当地条件不符合安全接地概念，请采取适当措施。例如确保低阻抗和具有载流能力的等电位联结。

该设备通过屏蔽电缆（如有必要，本地触发传感器，设备控制）连接到外围设备上。电缆屏蔽层，例如数据线的绝屏蔽层，位于设备的金属外壳上。

该设备可以通过如电缆屏蔽层或外壳的盲孔螺纹接地。

如果外围设备有金属外壳，导线绝缘层同样置于其外壳上，则假定装置中所有参与的设备都有**相同的接地电位**。

通过遵守以下条件来完成:

- 将设备安装在导电金属表面上
- 系统中设备和金属表面的专业接地
- 如果需要：不同接地电位区域之间低阻抗、可导电的等电位联结

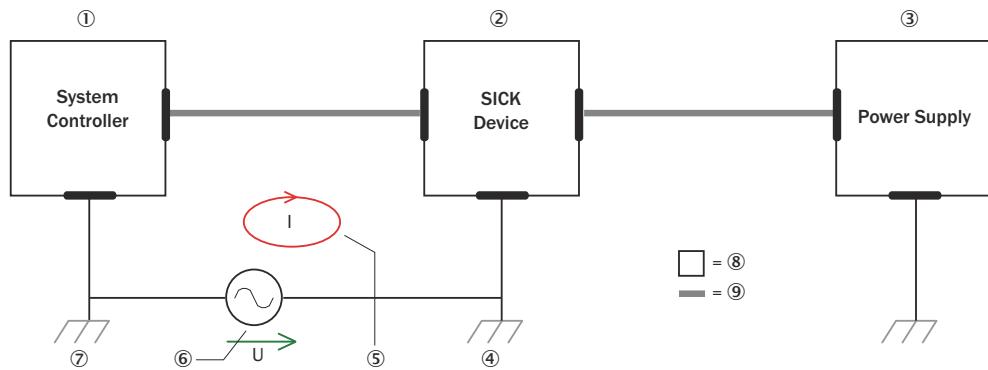


插图 9: 示例: 在设备网络中生成等电位平衡电流

- ① 设备控制
- ② 设备
- ③ 电压供给
- ④ 接地点 2
- ⑤ 通过导线绝缘层带有补偿电流的闭合电流回路
- ⑥ 接地电位差
- ⑦ 接地点 1
- ⑧ 金属外壳
- ⑨ 电气屏蔽电缆

如果不满足这些条件, 可能会有电位平衡电流流经设备之间的电缆绝缘层, 进而导致上述危险。比如在全面分布在多栋建筑物内的系统内可能出现这一危险。

### 补救措施

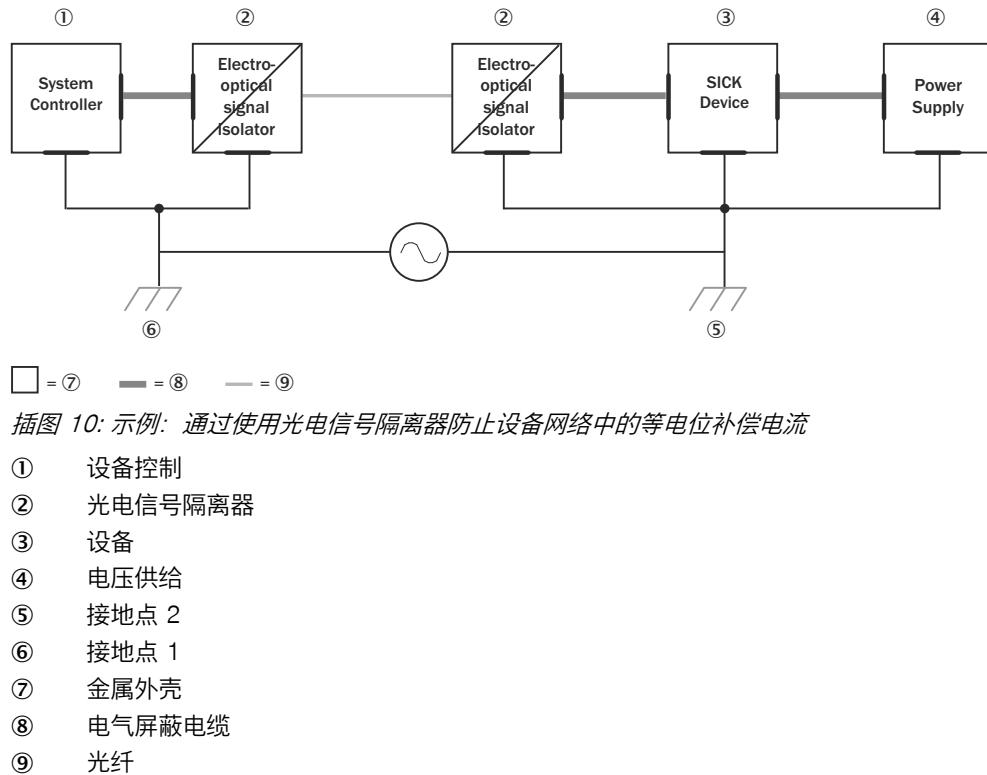
避免在电缆绝缘层上出现电位平衡电流的主要解决方案是确保低阻抗和可导电的电位平衡。如果无法实现电位平衡, 建议采用以下两种解决方案。

#### 重要

明确不建议拆开导线绝缘层。可能因为这一措施无法再保证遵守 EMC 极限值和安全地运行设备的数据接口。

#### 大空间分布式系统安装时的措施

如果是具有相应大电位差且大范围分布的系统安装, 建议通过市售的光电信号隔离器建立本地平台以及与这些平台的连接。该措施实现了对电磁干扰具有最高程度的稳固性。



在联机平台之间使用光电信号隔离器，将接地回路分离。联机平台内部稳定的等电位补偿，可防止电缆屏蔽层上的补偿电流。

#### 小型系统安装时的措施

对于只有低电位差的小型装置，绝缘安装设备和外围设备这种解决方案便已足够。

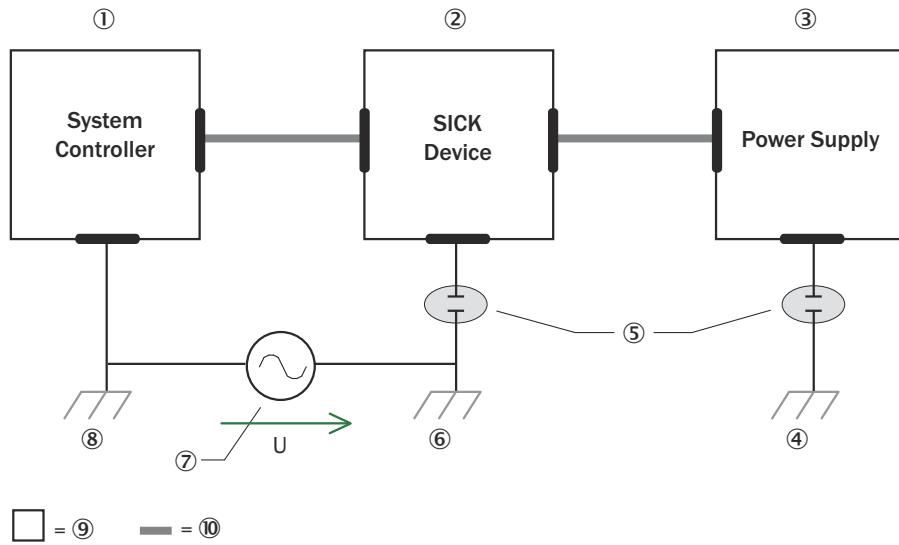


插图 11: 示例: 通过设备的绝缘安装防止设备网络中的等电位补偿电流

- ① 设备控制
- ② 设备
- ③ 电压供给
- ④ 接地点 3
- ⑤ 绝缘安装
- ⑥ 接地点 2
- ⑦ 接地电位差
- ⑧ 接地点 1
- ⑨ 金属外壳
- ⑩ 电气屏蔽电缆

即使当具有高电位差时, 也能有效地防止接地回路。因此, 不再有补偿电流会流经电缆屏蔽层和金属外壳。

### 重要

然后, 设备和连接的外围设备的电源也必须确保所需的绝缘。

绝缘安装的金属外壳和局部接地电位之间, 可能存在一些可触及的电位。

## 6.1.2 关于电气安装的提示

### 连接作业

- 在电气设备中作业时, 请遵守现行的安全规定。
- 电气安装只能委托合格的专业电工执行。
- 根据安装地点的现有环境温度范围铺设所有电缆。
- 只能在超过  $0^{\circ}\text{C}$  的环境温度范围内执行所有连接作业。
- 仅可在断电状态下建立或断开设备与其他设备间的电气连接。否则设备可能损坏。
- 所有与设备相连的电路都应为 ES1 电路。
- 按照适用的国家标准设计数据线以及数字输入和数字输出线的线芯截面。
- 使用带裸线端子的连接电缆时注意, 所有裸露的接线端不能互相接触。工作电压接通时存在短路危险! 请采取适当措施来绝缘各导线。这同样适用于未使用的导线。

### 提示

$0^{\circ}\text{C}$  以下的环境温度范围内运行设备的额外提示: 参见 "前提条件", 第 39 页

## 工作电压

- 将设备连接至允许的工作电压, 参见 "工作电压", 第 41 页。
- 根据适用的国家标准选择向客户侧馈电的供电电缆的线芯截面。请遵守以下德国标准: DIN VDE 0100, 第 430 部分和 DIN VDE 0298, 第 4 部分或 DIN VDE 0891, 第 1 部分。
- 完成以下作业之后才能接通设备的工作电压:
  - 完成连接作业
  - 认真检查布线作业

## 数据线

### 提示

#### 数据电缆敷设

- 使用双绞线 (绞线对) 屏蔽型数据线。
- 设备和主机之间可能的电缆长度取决于:
  - 所选主机接口的物理规格
  - 设备中设置的数据传输率
- 相关信息 参见 "为数据接口接线", 第 43 页。
- 采用完美和完整的屏蔽设计。
- 为了避免干扰影响, 始终按 EMC 要求对导线进行铺设和布线。这比如适用于开关电源件、电机、节拍调节器和接触器的导线。
- 请勿将电缆与线缆管道中的电压供给及电机电缆平行敷设较长的距离。

## 防护等级

相关信息 参见 "具体防护等级的条件", 第 9 页。

### 重要

#### 在打开盖板的情况下, 有产品损坏的风险

在打开盖板的情况下, 设备不符合任何规定的防护等级。

如有必要, 只能在打开盖板的情况下短时间运行设备执行以下作业。在此期间保护设备免受潮湿和灰尘影响。

#### 暂时打开侧盖, 以执行以下作业:

- 放入或取出可选存储介质
- 暂时将 USB 接口用作服务接口

## 6.2

## 布线说明

### 预集束的电缆:

### 提示

在产品页面可以找到推荐的连接电缆和相关技术参数。

通过 SICK Product ID 调用: [pid.sick.com/{P/N}/{S/N}](http://pid.sick.com/{P/N}/{S/N})

{P/N} 对应于产品订货号, 参见铭牌。

{S/N} 对应于产品序列号, 参见铭牌 (如果指定)。

### 电缆末端单侧裸露的预集束电缆:

### 提示

与设备 RFU61x PoE 有关的引脚、信号和导线颜色分配的信息, 参见 "电缆一端敞开的电缆信号分配", 第 69 页, 位于操作指南的附录中。



### 重要 运行故障和设备或系统损坏

接线错误可能导致运行故障和损坏。

- 严格遵守布线提示。

## 6.3 全部接口和连接选项总览



### 提示

以下框图中的数据接口（Host 1、AUX 1 等）的编号便于更好地概览。在配置工具中，例如在配置软件 SOPAS ET 中，未显示编号。



### 提示

设备的 USB 接口在工业环境下仅用作临时使用的服务接口（例如用于配置、故障排除）。主机接口未设计用于在设备操作运行时永久使用。

### 6.3.1 RFU610-106xx (接口: 电源和以太网)

#### 服务模式

通过三个数据接口之一可以实现以下功能：

##### AUX 1、AUX 2 或 Host 1

- 配置
- 显示所检测电子标签的读取结果
- 访问电子标签：读写数据。
- 读取诊断作为采用固定输出格式的读取结果

针对详细概览 参见 "数据接口的使用", 第 37 页。

针对 AUX 接口，此处所展示的是以太网接口的 AUX 端口以及可选的 USB 接口。USB 接口仅可临时用作服务接口。

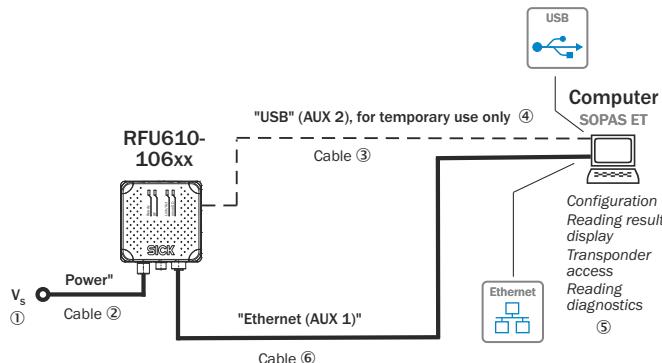


插图 12: RFU610-106xx 框图 (电源和以太网接口)：服务模式，例如显示读取结果

- ① 工作电压  $V_S$
- ② 接口 1 的电源适配电缆，带插座，M12，4 针，A 编码和开放式导线头，例如订货号 2095607
- ③ USB 适配电缆，带插头，USB，Micro-B 型和插头，USB，A 型。
- ④ USB，以太网 AUX 端口的替代方案。USB 接口仅可临时用作服务接口。
- ⑤ 使用 SOPAS ET 配置，显示读取结果，访问应答器或读取诊断
- ⑥ 接口 2 的以太网适配电缆，带插头，M12，8 针，X 编码和插头，RJ-45，8 针，例如订货号 6049728

## 阅读操作

在应用的操作运行中，设备通过一个主机接口向继续处理的计算机发送读取结果。为此，可以选择两个可配置输出格式中的一个。设备另外还可以通过 AUX 接口并行输出：相同输出格式或第二种输出格式。

针对详细概览 参见 "数据接口的使用", 第 37 页。

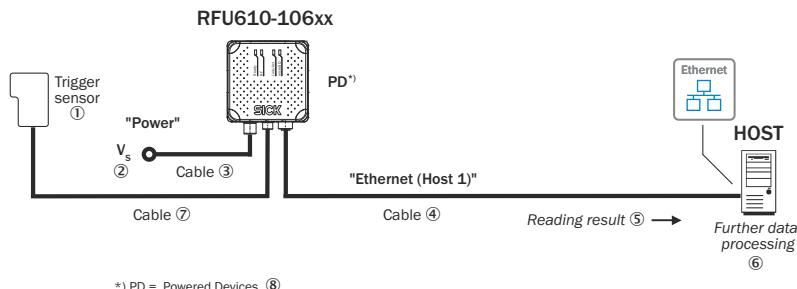


插图 13: RFU610-106xx 框图 (电源和以太网接口)：读取模式

- ① 用于外部读取周期的触发器-传感器，例如 GL6 (订货号 1059241)
- ② 工作电压 V<sub>s</sub>
- ③ 接口 1 的电源适配电缆，带插座，M12，4 针，A 编码和开放式导线头，例如订货号 2095607
- ④ 接口 2 的以太网适配电缆，带插头，M12，8 针，X 编码和插头，RJ-45，8 针，例如订货号 6049728
- ⑤ 读取结果 (可配置的输出格式 1 或 2)
- ⑥ 数据再处理
- ⑦ 接口 3 的触发器连接电缆，带插头，M8，4 针和插头，M8，4 针，例如订货号 2096347
- ⑧ PD = 能量消耗器

### 6.3.2 RFU610-106xx (接口: Power over Ethernet (有源以太网) )

#### 服务模式

通过三个数据接口之一可以实现以下功能：

##### AUX 1、AUX 2 或 Host 1

- 配置
- 显示所检测电子标签的读取结果
- 访问电子标签：读写数据。
- 读取诊断作为采用固定输出格式的读取结果

针对详细概览 参见 "数据接口的使用", 第 37 页。

针对 AUX 接口，此处所展示的是以太网接口的 AUX 端口以及可选的 USB 接口。USB 接口仅可临时用作服务接口。

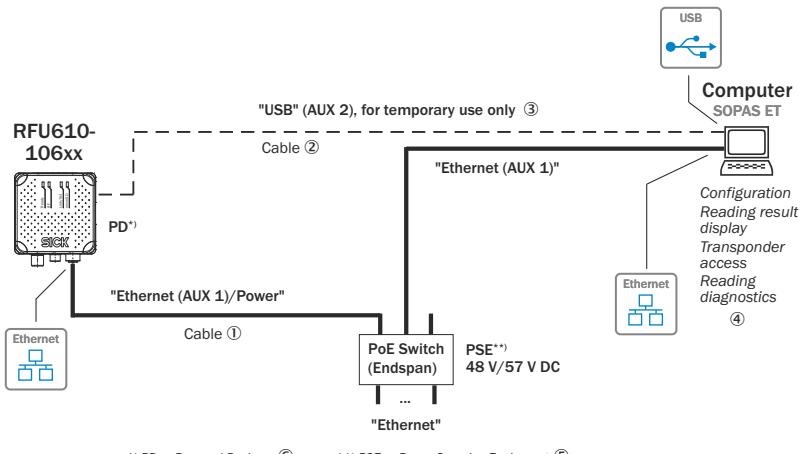


插图 14: RFU610-106xx 框图 (PoE 接口) : 服务模式, 例如显示读取结果

- ① 以太网适配电缆, 带插头, M12, 8 针, X 编码和插头, RJ-45, 8 针, 例如订货号 6049728
- ② USB 适配电缆, 带插头, USB, Micro-B 型和插头, USB, A 型
- ③ USB, 以太网 AUX 端口的替代方案。USB 接口仅可临时用作服务接口。
- ④ 使用 SOPAS ET 配置, 显示读取结果, 访问应答器或读取诊断
- ⑤ PSE = 能量源
- ⑥ PD = 能量消耗器

### 阅读操作

在应用的操作运行中, 设备通过一个主机接口向继续处理的计算机发送读取结果。为此, 可以选择两个可配置输出格式中的一个。设备另外还可以通过 AUX 接口并行输出: 相同输出格式或第二种输出格式

针对详细概览 参见 "数据接口的使用", 第 37 页。

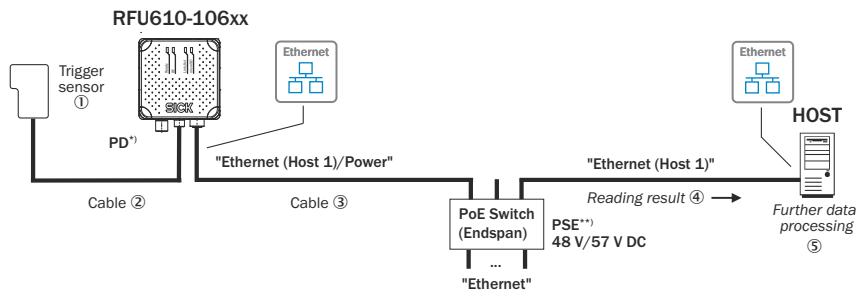


插图 15: RFU610-106xx 框图 (PoE 接口) : 读取模式

- ① 用于外部读取周期的触发器-传感器, 例如 GL6 (订货号 1059241)
- ② 触发器连接电缆, 带插头, M8, 4 针, 已编码和插头, M8, 4 针, 已编码, 例如订货号 2096347
- ③ 以太网适配电缆, 带插头, M12, 8 针, X 编码和插头, RJ-45, 8 针, 例如订货号 6049728
- ④ 读取结果 (可配置的输出格式 1 或 2)
- ⑤ 数据再处理
- ⑥ PSE = 能量源
- ⑦ PD = 能量消耗器

### 6.3.3 数据接口的使用

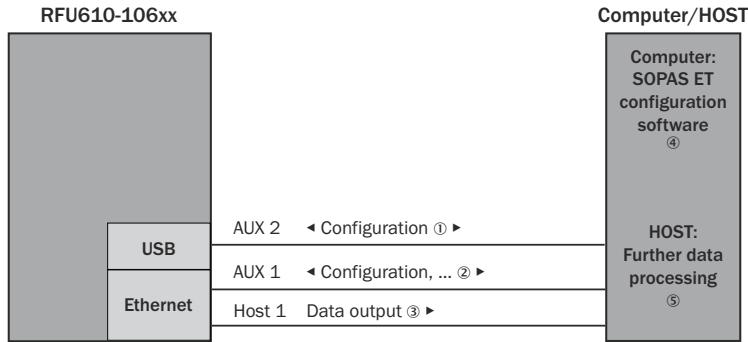


插图 16: RFU610-106xx 的数据接口及优选用途

- ① 服务模式: 借助 SOPAS ET 配置。USB 接口仅可临时用作服务接口
- ② 服务模式: 使用 SOPAS ET 配置, 预备的读取结果显示, 访问电子标签或读取诊断
- ③ 读取模式: 输出读取结果数据 (可配置的输出格式 1 或 2)
- ④ 配置软件 SOPAS ET
- ⑤ 数据再处理

表格 5: RFU610-106xx: 涉及数据接口的功能

可能的接口 →	Host 1	AUX 1	AUX 2
可分配的功能 ↓	以太网	以太网	USB <sup>1)</sup>
输出读取结果 (可配置的格式 1 或 2)	●	●	
读取诊断 (固定输出格式)		●	
使用 SOPAS ET: 配置, 快速入门显示窗口中显示读取结果, 访问应答器	○	○	○
使用指令配置	○	○	○ <sup>2)</sup>
使用网络服务器配置	○	○	

● = 可以通过接口并行输出相同的功能  
○ = 只能通过一个接口访问 (冲突危险! )

1) USB 接口仅可临时用作服务接口。

2) 在 SOPAS ET (3.3.0 以上版本) 中借助终端输入命令。或者, 也可以用其他支持 USB 的终端程序。

#### 提示

- 每个接口只能执行几个可选功能中的一个。

设备的逻辑 AUX 接口可以并行对以太网接口的 AUX 端口和 USB 接口进行操作。

设备的逻辑主机接口仅操作以太网接口的主机端口。

借助命令字符串输出数据: 只能通过接收到请求的数据接口进行数据输出。

### 6.4 接口分配

#### 6.4.1 接口：电源和以太网

##### 6.4.1.1 接口 1：“电源”

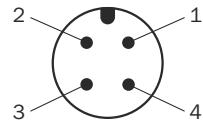


插图 17: 插头, M12, 4 针, A 编码

表格 6: “电源”接口引脚分配

引脚	信号	功能
1	$V_S$	工作电压
2	N.c.	-
3	GND_ext	初级接地
4	N.c.	-

##### 6.4.1.2 接口 2：“以太网”

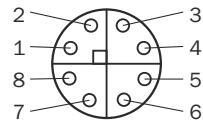


插图 18: 插座, M12, 8 针, X 编码

表格 7: “以太网”接口引脚分配

引脚	信号	功能
1	TD+	发射器+
2	TD-	发射器-
3	RD+	接收器+
4	RD-	接收器-
5	PoE-	工作电压-
6	PoE-	工作电压-
7	PoE+	工作电压+
8	PoE+	工作电压+

#### 6.4.2 接口：有源以太网

##### 6.4.2.1 接口 2：“PoE”

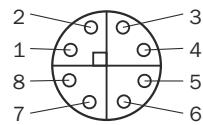


插图 19: 插座, M12, 8 针, X 编码

表格 8: “PoE”接口的引脚分配

引脚	信号	功能
1	TD+	发射器+

引脚	信号	功能
2	TD-	发射器-
3	RD+	接收器+
4	RD-	接收器-
5	PoE-	工作电压-
6	PoE-	工作电压-
7	PoE+	工作电压+
8	PoE+	工作电压+

### 6.4.3 外部触发器-传感器接口

#### 6.4.3.1 接口 3：“触发器”

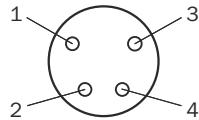


插图 20: 插座, M8, 4 针, 已编码

表格 9: “触发器”接口引脚分配

引脚	信号	功能
1	$V_S$ 触发器	外部触发传感器的工作电压, 由设备提供
2	N.c.	-
3	GND	功能接地
4	传感器 1	数字输入

## 6.5 有关在 0 °C 以下环境温度范围内电气安装的提示



### 提示

关于安装参见 "在 0 °C 以下环境温度范围中的安装说明", 第 25 页

所有设备版本也可能在低环境温度下运行。详细信息参见 "环境参数", 第 66 页, 位于技术参数中。

### 6.5.1 前提条件

- 所需的工作电压: 参见 "工作电压", 第 41 页
- 特殊环境温度范围内使用 SICK 标准电缆。



### 提示

在产品页面可以找到电缆的技术数据。

通过 SICK Product ID 调用: [pid.sick.com/{P/N}/{S/N}](http://pid.sick.com/{P/N}/{S/N})

{P/N} 对应于产品订货号, 参见铭牌。

{S/N} 对应于产品序列号, 参见铭牌 (如果指定)。

- 只能在静止情况下 (不执行安装或连接作业) 在低于 0 °C 的环境温度下运行设备
- 只能在 0 °C 至 +50 °C 的环境温度范围内执行所有连接作业。固定连接电缆。
- USB 接口和卡槽的共同侧盖已拧紧在设备上。

- 所有与设备相连的电缆已锁定。暂不使用的 M12 和 M8 接口配有可拧紧的保护元件（例如盲塞），见商品原样。保护元件已用手拧紧。
- 以许可环境温度下限值运行设备时（参见“技术数据”，第 64 页）不能暴露在强烈的空气流动（比如通风、风）下。

### 6.5.2 接通之后的设备表现

有工作电压、完成初始化之后，设备可以对配置软件 SOPAS ET 作出反应。

表格 10: 低温下接通之后的设备表现

外壳内部温度	表现
低于 -25 °C	“Ready”LED 灯持续闪橙色。 设备运行未准备就绪，因为 -25 °C 低于指定的下限值。
-25 °C ... -20 °C	“Ready”LED 灯持续闪绿色（预热阶段）。 直到内部温度由于电子设备自发热而上升到 -20 °C，设备才准备好运行（通信通道仍锁定）。持续时间约 2 分钟
-20 °C 以上	“Ready”LED 亮起绿色。 设备开始常规运行。

1) 自固件版本 V2.02 起

通过集成的温度传感器，在有工作电压之后，设备将测量其内部温度。设备在启动时都执行这一操作。

## 6.6 连接供电电压

### 6.6.1 有关设备工作电压的提示



#### 重要

由于工作电压极性反接导致设备损坏的危险！

反极性施加的工作电压可能因短路电流损坏设备！

工作电压的输入端在 RFID 设备中通过内部保护电路实现反极性保护。为此，截止二极管位于正极的电流路径中（见插图）。

工作电压的负极（初级接地，GND\_ext）与功能接地（GND）电隔离。由于高频技术的原因，功能接地直接与设备的金属外壳有电流连接。

根据 RFID 设备和工作电压参考地线安装地点的不同，极性反接施加的工作电压可能导致以下情况：

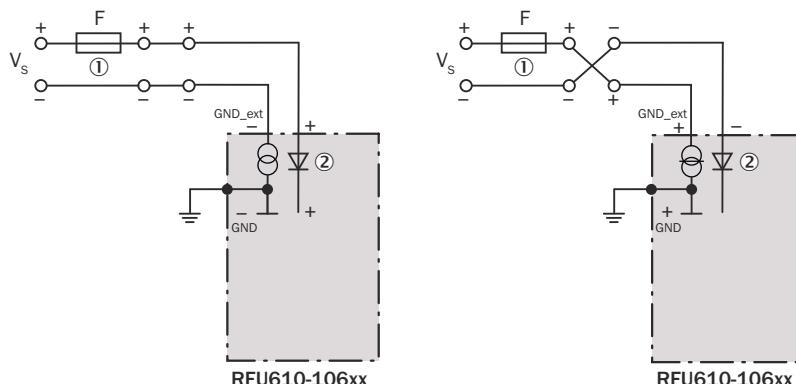


插图 21: 工作电压极性反接：对 RFID 设备没有影响（参见条件）

① 保险丝

② 截止二极管

RFID 设备的外壳上有功能地线。

在极性反接接通的工作电压时，截止二极管截止 RFID 设备正极上的负极电压。

## 6.6.2 工作电压

电源必须符合 ES1 (EN 62368-1) 的要求。



### 提示

**经 UL 认证的设备** (参见铭牌) 需要符合 ES1, EN 62368-1, NEC 防护等级为 2 级的工作电压 (UL1310)。

电源必须可以在最高设备发射功率下输出以下功率：

表格 11: RFU610-106xx: 所需的工作电压  $V_S$

设备	工作电压 $V_S$	工作环境温度	电源: 所需的功率输出
RFU610-106xx	18 V ... 30 V DC	-25 °C ... +50 °C	至少 6 W
	48 V / 57 V DC, 根据 PoE 技术		

### 电压供给方式

设备提供两种电压供给方式：

1. 电源和以太网: 18 V DC ... 30 V DC
  - 接口 1: 电源
  - 接口 2: 以太网
2. 有源以太网 (PoE): 48 V / 57 V DC, 根据 PoE 技术
  - 接口 1: 未分配
  - 接口 2: PoE

两种类型可同时使用。建议：仅选择一种变型。

表格 12: 同时使用接口款型: 设备的操作

输出情况	变化	影响
经由接口 1 的电源电压供给	额外连接 PoE 与接口 2	对设备状态无影响
经由接口 2 的 PoE 电压供给	额外连接电源与接口 1	对设备状态无影响 经由接口 1 通过电源即时供给电压 (主导)
经由接口 1 的电源 (首选) 和经由接口 2 的 PoE 电压供给	经由接口 1 的电源连接将会断开。	重新启动设备。 经由接口 2 通过 PoE 即时供给电压



### 提示

若通过电源供给电压，则必须能缓冲 20 ms 的短时间断电。

### 防护供电线路

为确保客户侧馈电的供电电缆的短路与过载保护，请根据国家标准相应选择和防护所使用的线芯截面。

此时，在德国注意以下标准：

- DIN VDE 0100 (430 部分)
- DIN VDE 0298 (4 部分) 或 DIN VDE 0891 (1 部分)

通过“电源”接口给设备供电时，请对供给的工作电压 18 V 至 30 V DC 进行保护。为此，请使用 0.8 A 的单独慢断保险丝。

- ▶ 将送电电路中的保险丝插在供电电缆的始端上。

## 6.7 数字输入接线

数字输入“传感器 1”可以用于例如启动和结束外部触发器-传感器的读取周期。

### a) 通过设备给触发传感器供电

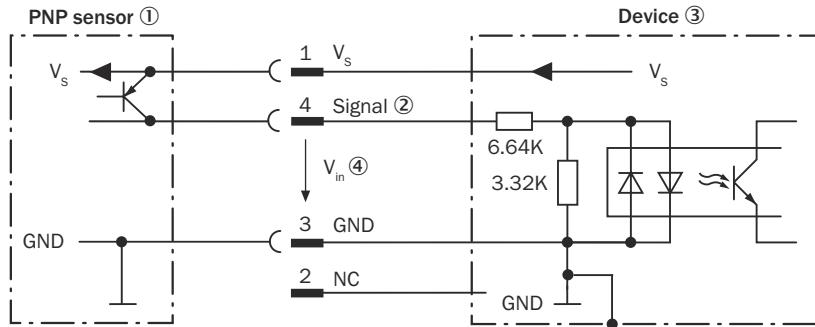


插图 22: 数字输入“传感器 1”接线, 通过设备给触发器-传感器供电

- ① 触发传感器 (PNP 传感器)
- ② 输入信号“传感器 1”
- ③ 设备
- ④ 输入电压  $V_{in}$

### b) 通过外部电压给触发传感器供电

设备的工作电压和触发器-传感器的工作电压必须涉及相同的接地。

#### 重要

通过外部给触发器-传感器供电时, 订货号为 2096347 的连接电缆不适用于将触发器-传感器连接到设备。

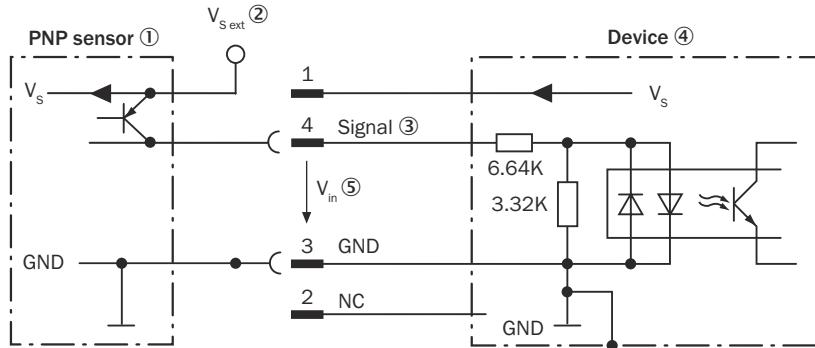


插图 23: 数字输入“触发器”接线, 通过外部电压给触发器-传感器供电

- ① 触发传感器 (PNP 传感器)
- ② 用于给触发传感器供电的外部电压  $V_{s ext}$
- ③ 输入信号“传感器 1”
- ④ 设备
- ⑤ 输入电压  $V_{in}$

表格 13: 数字输入“传感器 1”特征值

类型	开关
----	----

<b>切换动作</b>	输入端上的电流启动分配的功能, 例如启动设备内部的读取门。 基本设置: 激活 high, 消抖: 10 ms (默认)
<b>特性</b>	• 可使用一个触发传感器的 PNP 输出口进行布线
<b>电气值</b>	Low: $V_{in}^{1)} \leq 2 \text{ V}$ ; $I_{in}^{2)} \leq 0.3 \text{ mA}$ High: $6 \text{ V} \leq V_{in} \leq 32 \text{ V}$ ; $0.7 \text{ mA} \leq I_{in} \leq 5 \text{ mA}$

- 1) 输入电压。  
2) 输入电流。

## 6.8 为数据接口接线

### 为以太网接口接线

1. 通过适配电缆将设备与计算机的以太网接口相连。
2. 通过配置软件 SOPAS ET 建立通信。



#### 提示

设备的以太网接口具有 Auto-MDIX 功能。这样, 将自动调节传输速度和可能必要的交叉连接。

## 7 调试

### 7.1 安装步骤

#### 7.1.1 对设备进行接线以便快速启动



##### 提示

以下框图中的数据接口（Host 1、AUX 1 等）的编号便于更好地概览。在配置工具中，例如在配置软件 SOPAS ET 中，未显示编号。

#### 接口类型：电源和以太网

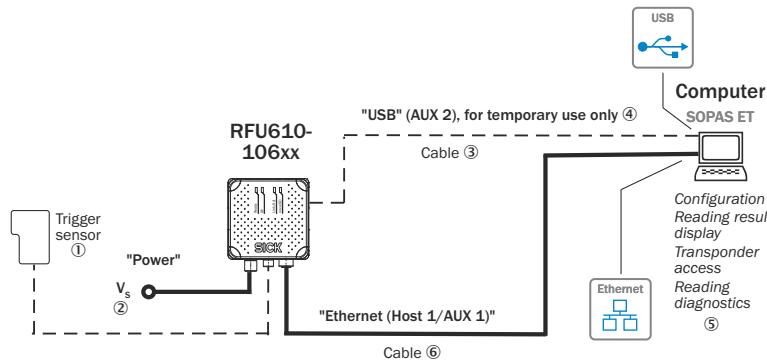


插图 24: RFU610-106xx 的连接框图（电源和以太网）：调试

- ① 用于外部读取周期的触发器-传感器（可选）
- ② 工作电压  $V_S$
- ③ 适配电缆（带插头，USB，Micro-B 型和插头，USB，A 型）
- ④ USB，以太网 AUX 端口的替代方案。USB 接口仅临时用作服务接口。
- ⑤ 使用 SOPAS ET 配置，整理显示读取结构，访问应答器或读取诊断
- ⑥ 适配电缆（带插头，M12，8 针，X 编码和插头，RJ-45，8 针）

#### 操作方法：

1. 通过恰当的电缆 ⑥ 将设备的通信接口（例如以太网，接口 2）直接与计算机连接。
2. 通过恰当的电缆将接口 1（“电源”）与电源连接。

接口类型：有源以太网

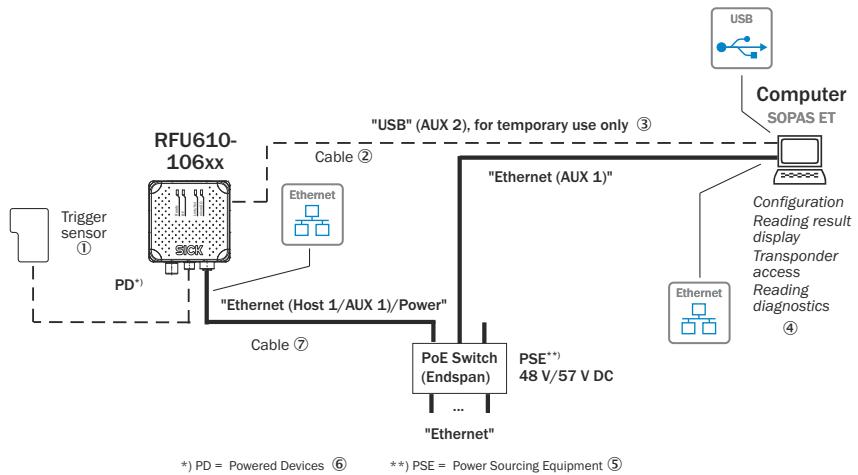


插图 25: RFU610-106xx 的连接框图 (Power over Ethernet (有源以太网)) : 调试

- ① 用于外部读取周期的触发器-传感器（可选）
  - ② 适配电缆（带插头, USB, Micro-B 型和插头, USB, A 型）
  - ③ USB, 以太网 AUX 端口的替代方案。USB 接口仅临时用作服务接口。
  - ④ 使用 SOPAS ET 配置, 显示读取结果, 访问应答器或读取诊断
  - ⑤ PSE = 能量源
  - ⑥ PD = 能量消耗器
  - ⑦ 适配电缆（带插头, M12, 8 针, X 编码和插头, RJ-45, 8 针）

### 操作方法：

- ▶ 通过恰当的适配电缆 ⑦ 将设备 PoE 通信接口（接口 2）与 PoE 交换机连接。

## 两种接口类型的一般说明

- 必要时将用于外部读取周期的触发器-传感器（例如光电传感器）连接至接口 3（“触发器”）。为了说明其工作方式，设备提供有“快速启动”运行模式。在该模式下，设备自动触发循环读取。该运行模式可以使用例如配置软件 SOPAS ET 启动和结束。

i

未设计在设备的操作运行中使用“Quickstart”（快速启动）功能。

- ▶ 针对操作运行，借助 SOPAS ET 中的对象触发控制器选择读取周期。

2. 接通设备的工作电压, 参见 "工作电压", 第 41 页。
  - ✓ 初始化完毕后“准备”LED 将亮起绿光。
  3. 打开计算机。启动 Windows。

72

## 调试步骤总览

使用配置工具配置设备。首次启动时默认为配置软件 SOPAS FT。

此外还根据任务提供了其他配置工具，比如 web 服务器或命令字符串。有关该方面的更多信息参见“[操作方式和配置工具](#)”，第 56 页。

办法

- 在计算机上安装配置软件 SOPAS ET 和所需的设备说明文件
  - 将设备与计算机进行电气连接
  - 使用 SOPAS ET 中的“快速启动”功能调试设备。此处的基础是出厂基本设置。
  - 根据现场情况（读取和写入）进行机械精调和配置设备，以优化功能
  - 在操作运行中测试设备的功能是否正确

## 7.3 配置软件 SOPAS ET

通过 SOPAS ET 配置软件可调整设备， 默认使其适应现场的读取情况。最后， 经过优化的配置数据必须使用“永久保存”选项存储在设备中。这些数据另外可作为参数集（项目文件）存档在计算机上。

还可以借助可选的外部存储介质持续从设备调取使用参数集合。这样，在需要时方便更换设备。

为此，为设备提供了一个 MicroSD 存储卡。更多信息 [参见 "关于初次调试的信息", 第 52 页](#)。

### 7.3.1 配置软件 SOPAS ET 的功能（概览）



#### 提示

在配置软件中，SOPAS-ET 手册介绍了软件的常规功能及其操作界面。

- 选择菜单语言
- 建立与设备的通信
- 针对不同的操作者采用密保设置
- ...

配置软件 SOPAS ET 根据设备主要提供了以下功能：

- 通过连续读取节拍触发演示应答器检测和数据表达的快速入门
- 访问应答器内容（读取和写入）
- 管理设备 App
- 电子标签的有针对性地读取配置的助手 (Single Tag ID Wizard)
- 操作运行时通过输出诊断日志文件记录设备和通信数据
- 系统的诊断

### 7.3.2 安装 SOPAS ET 和设备说明



#### 提示

根据现场情况不同，安装软件可能需要计算机的管理权限。计算机必须可以访问网络。

配置软件 SOPAS ET，计算机安装的相应系统前提条件以及有关下载的说明参见网址：[www.sick.com/SOPAS\\_ET](http://www.sick.com/SOPAS_ET)

1. 将设备的数据接口连接到计算机。  
建议：以太网接口或 USB 接口
2. 接通设备的工作电压。
3. 启动计算机。
4. 请根据软件产品页面上的说明，下载和安装以下组件：
  - a) 配置软件 SOPAS ET 的当前版本。  
请按照安装向导的建议选择“完整”选项。
  - b) 设备所需的当前设备描述文件 (\*. sdd)
5. 如果未自动启动安装配置软件，请从下载目录中启动 setup.exe。
6. 遵循操作提示，结束安装。

### 7.3.3 SOPAS ET 配置软件与设备连接

1. 安装完成后启动程序选项“SOPAS ET”。  
路径: 开始 > 程序 > SICK > SOPAS ET Engineering Tool > SOPAS。  
软件以基本设置通过以太网、USB 和 RS-232 接口自动搜索已连接的设备。
  2. 通过已经自动打开的助手向导功能, 建立 SOPAS ET 与设备之间的连接。通过以太网接口访问。  
对此, 可在可用设备下选择相应的设备 (以太网地址基本设置: IP 地址: 192.168.0.1, 子网掩码: 255.255.255.0)。
- ✓ SOPAS ET 与设备进行通信并载入相关的设备描述文件。Quickstart (快速启动) 选项卡打开。

### 7.3.4 启用密码保护

#### 概览

出厂时, 读取和调整参数设置不需要密码。为了保护产品设置不被擅自更改, 应启用密码保护。

#### 处理方法

1. 建立 SOPAS ET 与设备之间的连接。
  2. 通过双击所连接设备的磁贴打开设备页面。
- ✓ 以授权客户用户级别自动登录。
3. 在结构树中打开参数文件夹。
  4. 在常规窗口中勾选密码保护。
  5. 点击 , 将设置长久保存在设备上。
- ✓ 密码保护现已激活。
- ✓ 再次访问设备页面时, 需要使用操作人员用户级别。授权客户及以上的用户级别才能调整设置。

### 7.3.5 更改密码

#### 概览

请在初次试运行时更改密码, 以确保您的设备受到保护。



#### 提示

为保护设备, 同样须更改 SOPASair web 服务器操作界面的默认密码, 因为该系统采用独立的密码集, 参见 "更改密码", 第 51 页。

更高的用户级别可以更改较低用户级别的密码。

用户级别	默认密码
Operator	-
Maintenance (维护人员)	main
Authorized Client (授权客户)	client
Service (服务)	servicelevel

表格 14: 用户级别和权限

Operator	作为 Operator, 可以查看基本设备参数。 <ul style="list-style-type: none"> <li>• 无需密码</li> <li>• 只读权限</li> <li>• 并非所有参数均可见</li> </ul>
----------	--

Maintenance (维护人员)	作为 Maintenance (维护人员)，可以查看与应用相关的设备参数。 <ul style="list-style-type: none"><li>只读权限</li><li>并非所有参数均可见</li><li>可以更改此用户级别的密码</li></ul>
Authorized Client (授权客户)	作为 Authorized Client (授权客户)，可以设置设备参数。 <ul style="list-style-type: none"><li>访问大多数参数</li><li>可以更改此用户级别的密码，以及可以更改 Maintenance 用户级别的密码。</li><li>可创建诊断报告</li></ul>
Service (服务)	具备用户级别 Service (服务) 时，可以设置所有设备参数。 <ul style="list-style-type: none"><li>访问所有参数</li><li>可以更改此用户级别的密码，以及可以更改 Maintenance 和 Authorized Client 用户级别的密码</li><li>可创建诊断报告</li><li>可进行固件更新</li></ul>

### 前提条件

- 密码保护必须已启用。
- 至少 Maintenance 用户级别才能更改密码。

### 处理方法

- 建立 SOPAS ET 与产品之间的连接。
- 在菜单栏中点击 RFU6xx。
- 选择 Password > Change password。
- 更改所需的密码。

## 7.4 以基本设置快速入门

配置软件 SOPAS ET 中快速启动功能的作用是简单、快速地通过电子标签获取设备的读取结果。该运行模式下，基于当前的设备设置，设备显示在其检测范围的所有兼容的电子标签。在初次调试期间，这是通过设备的参数基本设置完成的。



### 提示

未设计在设备的操作运行中使用“Quickstart”（快速启动）功能。

- 针对操作运行，借助 SOPAS ET 中的对象触发控制器选择读取周期。

快速启动的前提条件是已经安装完毕，并进行了电气安装（参见本操作指南中的相应章节）。

### 7.4.1 以快速启动模式检测应答器



### 提示

为使设备能识别多个 UHF 电子标签，各个电子标签的 UII/EPC 必须不同。

- 将一个或多个符合标准的 UHF 电子标签置于设备集成天线的工作范围内。
- 在 SOPAS ET 中，点击选项卡 Quickstart (快速启动) 上的 Start (启动) 按钮。SOPAS ET 将连续生成一个自动读取周期，并在 Quickstart (快速启动) 窗口中依次列出识别到的电子标签。

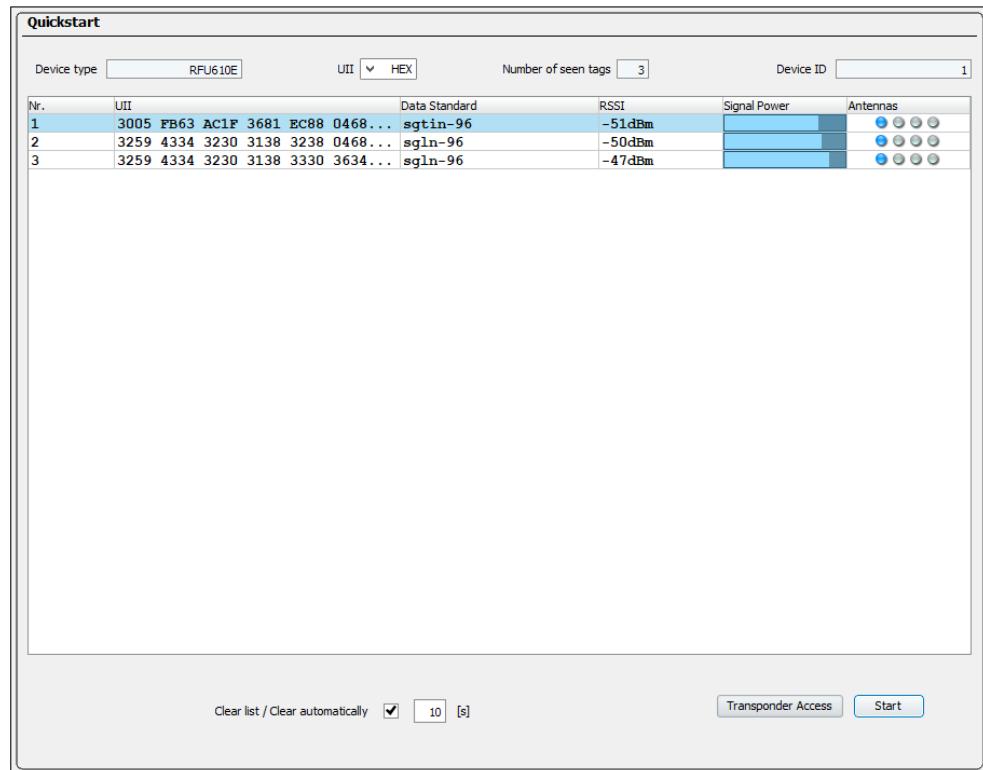


插图 26: SOPAS ET: 在 Quickstart (快速启动) 窗口中显示检测到的应答器

### 在超高频 (UHF) 场中通过应答器识别反馈

在快速启动模式下, 借助流程反馈 LED 在基本设置中的亮起方式, 报告是否存在超高频 (UHF) 场和设备是否识别到电子标签。

流程反馈 LED 位于天线罩四角处并在这种情况下亮起蓝灯。

在 SOPAS ET 中选择两个备选级别, 以便调整流程反馈 LED 的亮度。

表格 15: 过程反馈 LED

LED 状态	状态
亮起 (常亮)	存在 UHF 场, 但场内无电子标签
缓慢闪烁 (f = 1.25 Hz)	场中有 1 个应答器
快速闪烁 (f = 2.5 Hz)	场中有 2 个电子标签
更快闪烁 (f = 5 Hz)	场中有 2 个以上应答器

#### 7.4.2 调用应答器数据

- 欲访问应答器的存储区, 可点击 Quickstart (快速启动) 中的 Stop (停止) 按钮。
- 点击鼠标选中所需的应答器。
- 点击应答器访问按钮。应答器访问选项卡将显示所选应答器的内容。

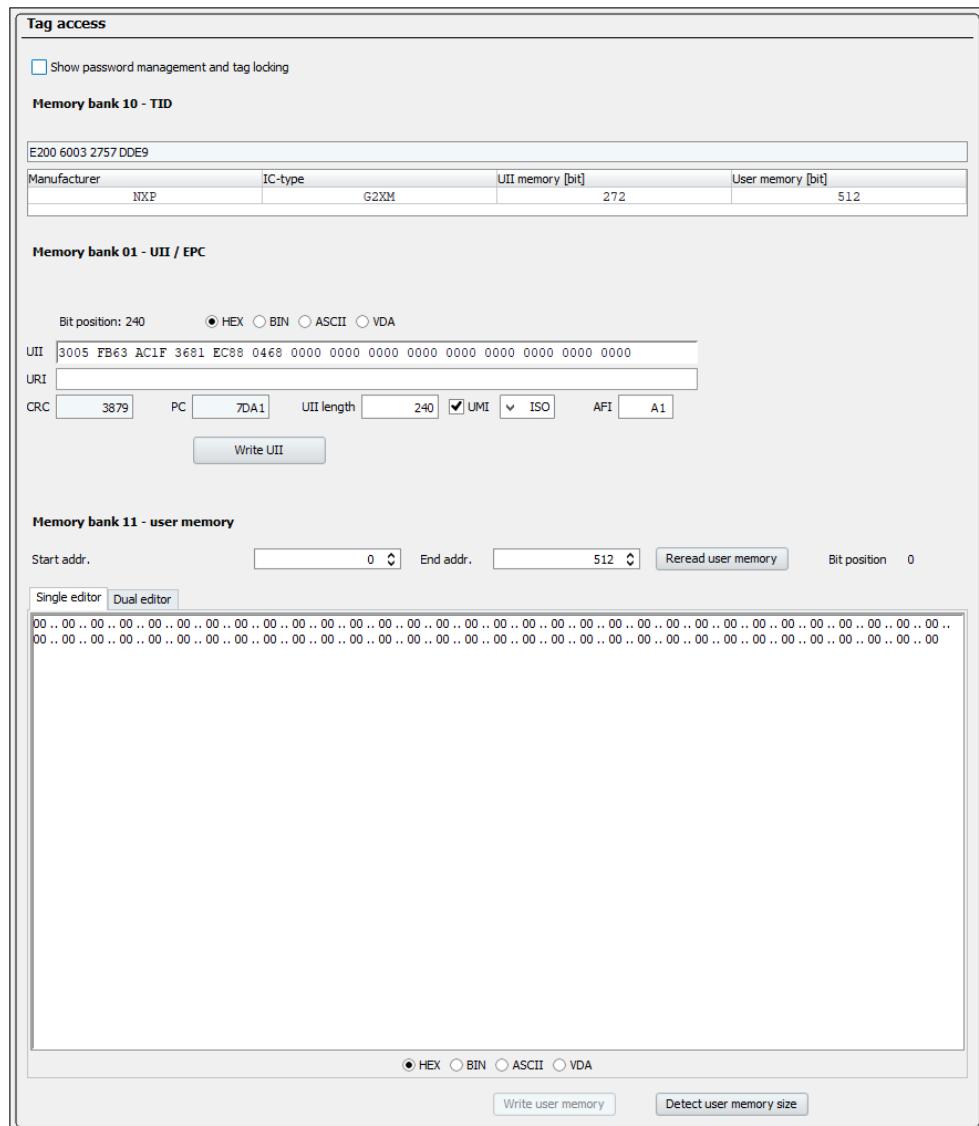


插图 27: SOPAS ET: 显示窗口应答器访问



### 提示

设备无法描述应答器的 TID (标签识别符)。

### 7.4.3 继续配置过程

1. 在 SOPAS ET 的左侧导航树中, 借助 Parameter (参数) 下的更多条目编辑应用所需的选项卡。  
其中主要包括:
    - 天线配置、性能优化、数据预处理、应答器处理
    - 物体触发控制 (例如通过数字输入“传感器 1”)、数据处理及数字输出
    - 数据输出接口, 数字输入的功能, 以及可选存储卡的使用 (必要时)
  2. 在 Antenna Configuration (天线配置) 选项卡上通过滑块来设置集成 (内置) 天线的发射功率。
    - 集成天线的最大允许发射功率与地区有关, 参见 Technical Information RFU61x Regulatory Compliance Information (技术信息“RFU61x 合规信息”)。
    - 发射功率基本设置: 10 dBm (10 mW)

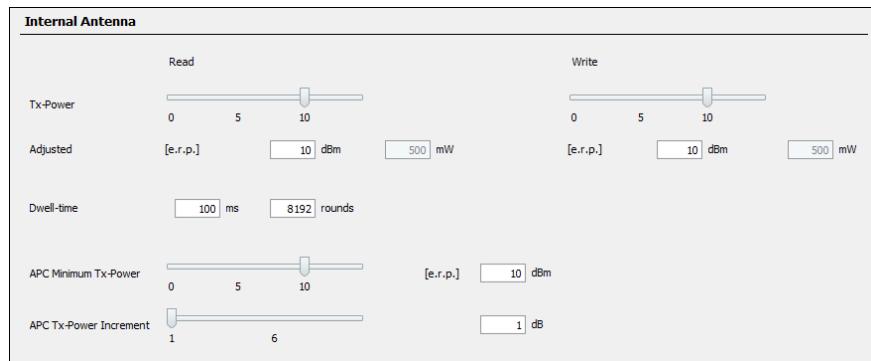


插图 28: SOPAS ET: RFU61x 的集成天线设置示例

- 在操作运行设备时测试所做的设置。在必要时修改设置。

#### 7.4.4 结束设置

- ▶ 测试成功后，永久储存整体配置：
  - 设备中的参数集：点击  按钮。
  - 计算机上的配置文件：依次点击 Device (设备) > Export SDV file (导出 SDV 文件) 按钮。

### 7.5 SOPASair web 服务器操作界面

#### 7.5.1 启动 SOPASair

SOPASair 是用于操作、参数设定和维护用途（例如诊断）的 web 服务器操作界面。网页操作界面提供的功能可能与配置软件 SOPAS ET 提供的功能存在差异。

##### 前提条件：

- 产品通过以太网或 USB 与计算机连接。
  - 支持的浏览器：Google Chrome、Microsoft Edge、Mozilla Firefox
- 打开网页浏览器（推荐：Google Chrome）。
  - 在地址栏中输入产品的 IP 地址（默认：192.168.0.1）。
  - 显示操作界面。
  - 请登录产品进行修改。

#### 7.5.2 报名

-  点击  按钮。
- 输入密码并点击 Login。

用户	默认密码
Run (运行)	— (无需密码即可访问)
Maintenance (维护)	main
AuthorizedClient (授权客户端)	client
Service (服务)	servicelevel

#### 7.5.3 更改密码

请在初次试运行时更改密码，以确保您的设备受到保护。

**提示**

为保护设备, 同样须更改配置软件 SOPAS ET 的默认密码, 参见 "启用密码保护", 第 47 页。

1. 在网络浏览器中与产品建立连接。
2. 选择
3. 用上一次分配的密码登录。
4. 分配一个新密码。
- ✓ 新密码立刻生效。

## 7.6 关于初次调试的信息

通过计算机上的配置软件 SOPAS ET 可调整设备, 以适应现场的应用情况。其基础是设备的出厂基本设置。进行参数设定后, 也可以再次调用基本设置。

为了优化设备的功能, 可以在设备的工作存储器中调整参数值 (配置数据)。为此, 必须用 SOPAS ET 创建一个仍然可更改的特定于应用的参数集。之后, 将带有当前配置数据的参数集加载到设备的永久参数存储器中。

**提示**

建议: 按照数据备份方案, 另外还要在设备存储器以外备份当前的参数集。其在需要 (设备失灵等) 时可以方便还原同型号替代设备中的当前参数集。

### 参数集合的存储装置结构

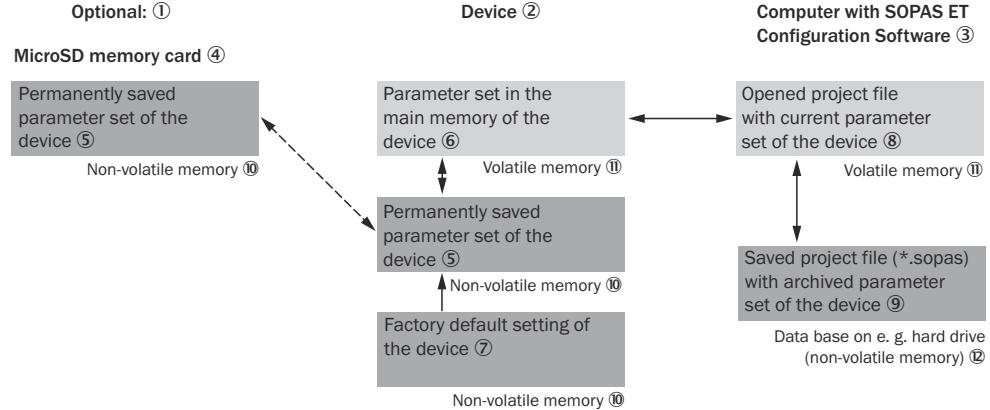


插图 29: RFU610-106xx: 用 SOPAS ET 配置和存储参数集

- ① 可选
- ② 设备
- ③ 带配置软件 SOPAS ET 的计算机
- ④ microSD 存储卡
- ⑤ 设备永久保存的参数集合
- ⑥ 设备内存中的参数集合
- ⑦ 设备的出厂基本设置
- ⑧ 打开的项目文件包括最新的设备参数集合
- ⑨ 保存的项目文件 (\*.sopas), 包括存档的设备参数集合
- ⑩ 非易失性内存
- ⑪ 易失性内存
- ⑫ 硬盘上的数据库 (非易失性内存)

## 外部数据备份：方式 1

若要在设备存储器以外备份配置数据，请将当前参数集作为项目文件（sopas 文件）手动保存在计算机上。始终推荐采用这一做法。

## 外部数据备份：方式 2

在设备存储器以外自动备份当前参数集的数据的前提条件是有一个额外的外部存储介质。为此，该设备可选择永久连接到外部参数存储器。

这可以通过以下方式实现：

- 设备具有一张存储空间足够的 microSD 存储卡。

### 工作方式

使用“永久”选项，将当前参数集保存在设备的永久参数存储器中。然后设备还会自动将此参数集保存在外部永久参数存储器中。

取决于所用的存储模块：

- 在存储卡上

每次接通后重新启动时，设备将兼容的参数集从外部存储介质加载到其工作存储器及其内部永久参数存储器中。

每次接通后重新启动时，设备将兼容的参数集从外部存储介质加载到其

- 工作存储器
- 内部永久参数存储器。

从存储卡，或者根据情况从 CMC600 或 Connection Device Fieldbus 中加载。

每次接通后重新启动时，设备将兼容的参数集从外部存储介质加载到其工作存储器及其内部永久参数存储器中。

借助这一性能，设备可以在任意前提条件下，例如在失灵时，顺利地以简单的方式更换为同型号的设备。并且这时不会丢失配置数据，不需要连接配备有配置软件 SOPAS ET 的计算机。

### 存储卡



#### 提示

为确保存储卡正常工作，仅可使用 SICK 允许的存储卡型号。



#### 提示

存储卡请参见产品页面。

通过 SICK Product ID 调用：[pid.sick.com/{P/N}/{S/N}](http://pid.sick.com/{P/N}/{S/N})

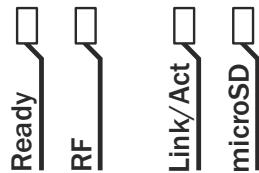
{P/N} 对应于产品订货号，参见铭牌。

{S/N} 对应于产品序列号，参见铭牌（如果指定）。

## 8 操作

### 8.1 操作及显示元件

#### 8.1.1 显示框中的光学状态显示



表格 16: RFU610-106xx: 状态指示灯功能

显示	颜色	LED 显示情况	设备状态
Ready	-	○	设备无工作电压
接通工作电压后:			
Ready <sup>1)</sup>	橙色	灭 <sup>2)</sup>	设备未准备就绪: 设备内部温度低于 -25 °C。
	绿色	灭 <sup>2)</sup>	设备的预热阶段: 设备的内部温度介于 -25 °C 和 -20 °C 之间。设备在约 1 分钟后开始正常运行。
正常运行:			
Ready	绿色	●	设备准备就绪。
	红色	●	设备未处于运行准备就绪状态: 硬件故障
RF	绿色	●	超高频 (UHF) 场打开。
	红色	●	故障: 集成天线或高频部件
在以太网接口上传输数据:			
Link/Act	绿色	●	已将设备与以太网物理连接
使用 Single-Port (单端口) 的 PROFINET 运行:			
Ready	绿色 红色	● ●	<p>LED 灯循环交替闪烁, 4 次红色, 1 次绿色。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>设备尝试建立与 PLC (IO 控制器) 的连接 - 或 -</li> <li>运行期间: 设备与可编程逻辑控制器 (IO 控制器) 之间的逻辑或电气连接中断。</li> </ul> <p>显示情况和设备状态见下表“PROFINET 运行 (Single-Port)”。</p>
存储卡:			

显示	颜色	LED 显示情况	设备状态
microSD	—	○	未插入存储卡
	绿色	●	存储卡已插入并准备就绪。 <ul style="list-style-type: none"><li>这种状态下，设备可将数据写入存储卡内，或者从存储卡读取数据。</li><li>但 LED 亮起并非表示设备实际正在访问存储卡。</li></ul>
	红色	●	存储卡已插入。 但是，设备无法读取存储卡上的数据。 <b>可能的原因：</b> <ul style="list-style-type: none"><li>存储卡未含有数据</li><li>内容不可读</li><li>存储卡损坏</li></ul>

○ = LED 熄灭, ● = LED 亮起,  = LED 闪烁

1) LED Ready 由绿色、黄色和红色组件构成。

2) 闪烁频率 1 Hz。

### PROFINET 运行 (Single Port):

状态 LED Ready (就绪) 通知 PROFINET 网络中的设备状态。

Ready (就绪) LED		设备状态	备注
绿色组件	红色组件		
●	○	设备运行准备就绪。	
●		PROFINET 已在设备中启用。设备未与 PROFINET IO 控制器 (PLC) 连接或设备未经计划。 每 0.5 秒闪烁一次。	为了不使用 PROFINET，请禁用 PROFINET。 在设备的基本设置中，自动 PROFINET 网络检测已启用。其会在启动时检测设备是否处于 PROFINET 环境中，并自动启用 PROFINET。 为防止这种情况，请禁用 PROFINET 网络检测，或者将设备名称设置为与默认值不同。 为了使更改后的设置生效，请长期保存更改并重新启动设备。
		闪烁功能已通过配置软件启用。	LED 的红色和绿色组件交替闪烁。 前提条件：PROFINET 已在设备中启用。

● = 亮起;  = 闪烁; ○ = 未亮起

#### 8.1.2 光学状态显示“过程反馈”

“流程反馈”状态显示通过四个 LED 工作。LED 位于天线罩边角处，[参见“设备视图”，第 16 页](#)。LED 灯在其显示状态下同步。

可以配置显示状态（颜色、亮度、启用条件）。如果要调整流程反馈 LED 的亮度，请使用 SOPAS ET 从两个亮度级别中选择一个。

可以选择以下启用条件：

- 应答器处理过程成功。过程组成：触发，然后读取，必要时也写入应答器数据。
- 外部 SOPAS-ET 指令，脚本
- 出现预定义或应用定义的分析条件

**提示**

使用配置工具选择启用条件和亮度，例如使用配置软件 SOPAS ET。可以禁用显示。

**用户模式：快速开始**

UHF 场应答器识别的这一运行模式用于演示用途，可快速了解设备工作方式。为此，设备自动产生连续的读取节拍。不同于正常的读取模式（针对对象的读取周期），状态显示持续提供有关应答器识别是否成功的反馈。

表格 17: 快速入门中的“过程反馈”状态显示功能

颜色	表现	状态
蓝色	以一半的亮度亮起	存在 UHF 场，但场内无应答器
蓝色	以全部亮度闪烁： 缓慢闪烁 ( $f = 1.25$ Hz)	场中有 1 个应答器
	快速闪烁 ( $f = 2.5$ Hz)	场中有 2 个应答器
	更快闪烁 ( $f = 5$ Hz)	场中有 2 个以上应答器

无法在快速入门中修改状态显示的颜色和亮度。

**提示**

未设计在设备的操作运行中使用“Quickstart”（快速启动）功能。

- ▶ 针对操作运行，借助 SOPAS ET 中的对象触发控制器选择读取周期。

**用户模式：读取模式**

表格 18: 读取模式下的“过程反馈”状态显示功能

颜色	表现	状态
蓝色	读取门打开期间亮起	通过外部或内部触发器源启动读取过程，设备打开了内部读取门（事件）
绿色	短时间亮起	设备重新关闭了内部读取门。应答器检测且满足可选的条件 -> Good Read（事件）
红色	短时间亮起	设备重新关闭了内部读取门。未检测到应答器和/或不满足选择的条件 -> No Read（事件）

**8.1.3 操作方式和配置工具****提示**

除了本操作指南外，建议使用 RFU 参数说明：

- 参数说明解释了 RFU6xx 产品系列的所有设备类型 UHF 无线射频识别特定参数，还包括“服务”用户级别。
- 参数说明支持使用 SOPAS ET 配置软件设置应用程序。

参数说明以英语（订货号 8023085）和德语（订货号 8023084）以及可能以其他语言提供。

**提示**

参数说明参见产品页面。

通过 SICK Product ID 调用：[pid.sick.com/{P/N}/{S/N}](http://pid.sick.com/{P/N}/{S/N})

{P/N} 对应于产品订货号，参见铭牌。

{S/N} 对应于产品序列号，参见铭牌（如果指定）。

设备可根据任务按以下 5 种方式操作和配置：

## 1. 配置软件 SOPAS ET

- 设备的默认配置工具
- 配置软件和相应的设备描述文件必须安装在计算机上。下载网址为：[www.sick.com/SOPAS\\_ET](http://www.sick.com/SOPAS_ET)
- 四个不同且可访问的操作界面（用户等级）的密码保护配置：

层	用户等级	备注
1	机器操作人员	不需要输入密码，无法配置
2	维护人员	需要输入密码
3	授权客户	
4	服务	



### 提示

只有当在 SOPAS ET 中激活“参数设置受到密码保护”参数时，才能受密码保护地提供“机器操作人员”和“维护人员”两个用户等级。

基本设置下，以“授权客户”用户等级登录设备。这不需要输入密码。

- 根据型号，使用配置软件访问设备，通过以下方式：
  - 设备上的本地数据接口
  - 以太网网络
- 在设备存储器以外备份参数集：
  - 在计算机上在配置文件中手动进行
  - 在可选 MicroSD 存储卡上半自动
- 通过 AUX 接口或主机接口访问设备
- 在项目中安排设备情况
- 出现故障时通过配置软件诊断设备。
- 配置软件支持设备的固件更新

## 2. 集成 web 服务器 SOPASair

- 不需要安装配置软件，有上网功能的 HTML 浏览器即可。通过输入 IP 地址访问设备
- 不需要管理权限，不通过防火墙限制。
- 网络服务器直接在待联系的设备上运行（内嵌在固件中）。
- 只能在输入设备的 IP 地址的情况下通过以太网接口访问
- 在设备上或通过网络本地访问
- 用于配置单独设备。
- 四个不同且可访问的操作界面的密码保护配置。这时用户等级的名称仅采用英语：

层	用户等级	备注
1	Run	不需要输入密码，无法配置
2	Maintenance	需要输入密码
3	AuthorizedClient（授权客户端）	
4	服务	

- 与配置软件 SOPAS ET 相比功能受限。  
网络服务器的功能取决于设备的固件版本。

### 3.命令字符串（报文）

- 命令字符串 (CoLa) 配置设备参数，触发设备功能（比如读取）。
- 可以在设备可用的一个数据接口 (AUX 接口或主接口) 上输入报文风格的命令字符串。仅向输入的接口发送设备对指令的报文应答。相反，可以在 USB 接口以外的所有数据接口上输入读取结果数据。
- 通过 SOPAS ET 中的终端模拟器可以观察以及记录配置软件 SOPAS ET 和设备之间的通信。此外，可以向设备发送指令。有关操作终端的更多细节参见 SOPAS-ET 手册。
- 应要求可以从 SICK 获得包括可用命令字符串列表和说明的文件。



#### 重要

无论是命令字符串还是 SOPAS-ET 配置软件，都基于一种命令语言。该命令语言直接访问设备的命令编译器。因此必须小心地使用命令语言，因为设备会立即执行接收到的命令。

通过命令更改的参数值起初仅在设备的易失性工作存储器当前的参数集中有效。对于永久存储，必须使用相应的命令将更改的参数集复制到非易失性参数存储器中。这样，在切断设备的工作电压之后，修改不会丢失。

配置软件 SOPAS ET 在执行完以下操作之后才会显示通过设备中命令字符串对参数值进行的修改：

- 从设备上传当前参数集或
- 在设备和 SOPAS ET 之间同步

### 4.可编程逻辑控制器的控制软件

- PROFIBUS 控制器（比如可编程逻辑控制器）配置设备。比如对于 PROFINET 控制器，借助 PROFINET 通过设置 GSD 参数。在 PROFINET 控制器中将参数集备份为配置文件。每次重启 PROFINET 后，控制器都将重新配置设备。
- 设备与重要的现场总线系统的集成，简化了用于相应总线控制器的 SICK 功能块。



#### 提示

在产品页面可以找到用于不同制造商的可编程逻辑控制器型号的 SICK 功能块。

通过 SICK Product ID 调用：[pid.sick.com/{P/N}/{S/N}](http://pid.sick.com/{P/N}/{S/N})

{P/N} 对应于产品订货号，参见铭牌。

{S/N} 对应于产品序列号，参见铭牌（如果指定）。

- 这些功能块基于命令字符串 (CoLa)。

### 5.SICK AppStudio 开发环境

- 落实设备比如应用专用的数据输出协议。基础是已经预装在可编程设备中的功能。
- 用 SICK AppStudio 编程的应用程序将作为 SensorApp 被加载到设备上。
- 更多信息，请参见网址：[www.sick.com/SICK\\_AppStudio](http://www.sick.com/SICK_AppStudio)

## 9 维护

### 9.1 维护计划

设备在运行期间以免维护方式工作。

取决于使用地点, 需要针对设备定期执行下列预防性维护作业:

表格 19: 维护计划

维护工作	间隔	执行者
定期检查设备和连接电缆是否损坏。	取决于环境条件和气候。	专业人员
清洁设备和外置天线前部, 例如金属粉尘。	取决于环境条件和气候。	专业人员
检查螺丝接头和插头连接器。	取决于安装位置、环境条件或操作要求。建议: 最少每隔 6 个月。	专业人员
检查所有未使用的接口是否都用保护帽封闭。	取决于环境条件和气候。建议: 最少每隔 6 个月。	专业人员

### 9.2 清洁



#### 重要

#### 不当清洁会导致设备损坏!

不当清洁可能导致设备损坏。

- 只使用推荐的清洁用具和清洁剂。
  - 请勿使用尖锐物体进行清洁。
- 
- ▶ 设备的前部若被污染 (例如金属粉尘), 请用柔软的湿毛巾 (温和的清洁剂) 小心擦干净, 以保证最优的读写率。

# 10 故障排除

## 10.1 可能出现的故障及干扰总览



### 警告

#### 因设备损坏产生的受伤风险:

出于安全的原因, 不能运行或立即停止运行有明显损坏的设备。

#### 可能的损坏 (取决于型号):

- 外壳: 裂纹、断层或破裂
- 电气接口 (插头或插座): 外壳出现裂纹或裂口

表格 20: 错误和故障

情况	错误/故障
安装	<ul style="list-style-type: none"><li>■ 不能将设备朝向有电子标签的对象 (例如受到侧面金属面的干扰)</li><li>■ 设备和电子标签之间起减震作用的材料, 例如液体</li><li>■ 用于生成读取节拍的触发传感器放置错误。可能的原因: 例如, 过晚打开或过早关闭设备内部的读取门。</li></ul>
电气安装	<ul style="list-style-type: none"><li>■ 工作电压过低或极性错误</li><li>■ 设备的数据接口布线错误</li><li>■ 数字输入或数字输出接线错误</li></ul>
配置	<ul style="list-style-type: none"><li>■ 功能未符合实际情况要求, 比如数据接口的参数设置错误</li><li>■ 未考虑设备的技术限值, 如天线的工作范围</li></ul>
运行	<ul style="list-style-type: none"><li>■ 环境温度过低或过高</li><li>■ 未与工作区域内的对象协调控制读取节拍</li><li>■ 设备故障 (硬件/软件)</li></ul>

## 10.2 详细的故障分析

### 10.2.1 设备上的 LED 指示灯

设备的状态指示灯可以提示可能存在的故障或错误, [参见 "显示框中的光学状态显示", 第 54 页](#)。

### 10.2.2 系统信息

设备故障表现形式各有不同。故障表现将被分级。借助分级可进行更详尽的分析:

- 将报文 (例如命令) 传输到设备的数据接口时, 可能会出现通信错误。然后, 设备在同一数据接口上返回一个故障代码。
- 如果故障是在某次阅读时发生的, 设备会将故障代码写入一份状态记录中 ([参见 "状态记录", 第 60 页](#) )。

## 10.3 状态记录



### 提示

状态记录即使是设备关闭再重启后仍将得到保留。

设备将故障类型分为以下四种:

- 信息
- 警告
- 错误
- 严重错误

设备仅保存每种故障类型的最后五个条目。

### 10.3.1 显示状态记录

为显示状态记录, 请将 SOPAS ET 配置软件与设备在线连接。

1. SOPAS ET 配置软件与设备连接。
2. 在项目树中打开 RFU6xx: 服务 > 系统状态

## 10.4 SICK 服务

如果无法排除故障, 设备可能会损坏。

用户方无法修复设备。未经授权, 严禁中断和篡改设备, 否则 SICK AG 将不承担任何质量索赔责任。

但客户方可以迅速替换该设备。

- ▶ 如果无法排除故障, 请联系 SICK 服务部门。有关您所在地区的代理机构, 请参见本文件的最后一页。

#### 提示

为在致电前迅速通过电话处理问题, 请记下型号铭牌资料, 如型号名称、序列号。

## 10.5 维修

该设备须由经过专业培训、取得授权的 SICK AG 专业服务人员进行维修。未经授权, 严禁客户中断和篡改设备, 否则 SICK AG 将不承担任何保修索赔责任。

## 10.6 退回

- ▶ 仅在收到 SICK 售后服务回信后再寄回设备。
- ▶ 设备只能使用原包装或等效的软垫包装发送。

#### 提示

#### 可选存储卡

- 检查设备的卡槽中是否有存储卡。如有, 请在断电状态下从有缺陷的设备中取出存储卡。
- 不要发送存储卡!

#### 提示

为高效处理和迅速查明原因, 请在返回时附上下列内容:

- 联系人资料
- 应用描述
- 所出现故障的说明
- 如有: 配置数据 (sdv 文件)

## 10.7 替换设备

### 10.7.1 应用当前配置数据

将设备的配置数据合并为参数集合。参数集合将替代设备应用到其永久参数存储器中。

#### 前提条件:

- 替代设备是同型号的设备。
- 待更换设备: 可以在设备存储器之外的存储介质中访问当前配置数据。

可用方式取决于客户方安装和配置待更换设备时所选的备份方案。

待更换设备的配置数据可以通过两种方式传输到替代设备。

编号	方法	前提条件	提示
1	使用从待更换设备中取出的可选存储卡传输配置数据	设备已自动将配置数据备份在设备中的存储卡上。这是在上一次使用“永久”选项进行永久存储时完成的。	向替代设备传输时，不需要将计算机与配置软件 SOPAS ET 相连。
2	借助从计算机下载传输配置数据	待更换设备的配置数据已保存在计算机上。这是在使用 SOPAS ET 配置软件完成设备配置时完成的。	

根据情况的不同，设备半自动执行第一种方法，而第二种方法是手动操作的。



### 提示

扩展信息参见 "关于初次调试的信息", 第 52 页

### 10.7.2 拆卸待更换设备



#### 重要

#### 损坏存储卡危险

- ▶ 为了避免损坏 microSD 存储卡，只能在设备处于断电状态下插入或取出存储卡。为此切断设备的工作电压。
1. 相应地标识设备在支架或环境中的位置和对准方向。
  2. 松开并移除设备上的所有连接电缆。
  3. 松开设备。从支架上取下。
  4. 备份的配置数据：如果设备中安装了可选存储卡，请取出含有备份参数集的存储卡。存储卡位于侧面盖板后方，[参见 "设备视图", 第 16 页](#)。

### 10.7.3 运行替代设备

1. 经备份的配置数据：将从待更换设备中取出的存储卡安装到相同型号的替代设备中。
  2. 安装和对准替代设备 ([参见 "装配", 第 24 页](#))。这时注意之前在支架或环境中做出的标识。
  3. 将连接电缆重新与替代设备相连 ([参见 "电气安装", 第 29 页](#))。
  4. 接通替代设备的工作电压。  
设备以基本设置启动。然后设备搜索带有效参数集的外部存储介质。如果设备识别到包含有效参数集的存储介质，则设备按以下方式操作：
    - 仅设备中的存储卡：  
替代设备应用位于存储卡上的参数集。
  5. 替代设备应用其永久存储器中的参数集。从现在起，设备将使用此配置数据。
- 替代设备应用其永久存储器中的参数集。从现在起，设备将使用此配置数据。
5. 如果替代设备未识别到外部存储介质，则设备将以上次保存的永久参数集启动。如果是目前不使用的设备，其为出厂基本设置。
    - ▶ 使用配置软件 SOPAS ET 与替代设备建立连接。
    - ▶ 通过下载将存储在计算机上的待更换设备的配置数据传输到替代设备上，并将其长期存储在那里。

## 11 停机

### 11.1 废弃处理

当设备无法再使用时, 请遵照当地现行垃圾处理条例以环保的方式对其进行处理。请勿按生活垃圾废弃处理本产品。



#### 重要

#### 因设备报废处理不当导致的环境危险!

不正确的设备报废处理可能会对环境造成损害。

因此遵守下列提示:

- 务必遵守适用的国家环保法规。
- 将可回收物品分开, 并送去回收。

## 12 技术数据



## 提示

您可以通过产品页面为您的产品下载、保存和打印相应的在线数据表，其中包含产品的技术数据、尺寸图和接线图。

通过 SICK Product ID 调用产品页面: [pid.sick.com/{P/N}/{S/N}](http://pid.sick.com/{P/N}/{S/N})

{P/N} 对应于产品订货号，参见铭牌。

{S/N} 对应于产品序列号，参见铭牌（如果指定）。

请注意：本文档可能包含其他技术数据。

## 12.1 特点

表格 21: 技术数据 RFU610-106xx: 特点

	RFU610-106xx
版本 (工作范围)	短距离
产品目录	带内置天线的无线射频识别读写器 (UHF)
无线电许可 (区域归属)	视型号而定 (国家/地区类型)，见 Technical Information RFU61x Regulatory Compliance Information (技术信息“RFU61x 合规信息”) <sup>1)</sup>
频带	
发射功率	
RFID 标准 (空中接口)	ISO/IEC 18000-63, EPCglobal UHF 1 级 2 代 型号编码中的标志: RFU6x0-xxxxx
模块化	PR-ASK
读取范围	典型值 0.5 m <sup>2)</sup>
天线	集成天线 <ul style="list-style-type: none"> <li>• 发射功率: 可调</li> <li>• 极化: 圆形 (LHCP<sup>3)</sup>)</li> <li>• 轴比: 典型值 2 dB (ETSI), 3 dB (FCC)</li> <li>• 张角: 110°</li> <li>• 向后减震 (前后比): 典型值 &gt; 5 dB</li> </ul>
服务功能	在设备存储器以外自动备份参数设定数据 (参数克隆): <ul style="list-style-type: none"> <li>• 通过设备中的可拔插 MicroSD 存储卡<sup>4)</sup></li> </ul>
时钟	通过 Network time protocol (网络时间协议, NTP)，无内置时钟
符合性声明	证书视型号而定 (国家/地区类型)，见: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Technical Information RFU61x Regulatory Compliance Information<sup>1)</sup></li> </ul> UL: RFU610-10601 (美国和加拿大) <sup>5)</sup>

1) 打印版文件在交付时随设备一起提供。

2) 读取范围取决于所使用的电子标签和环境条件。

3) LHCP (Left-Hand Circular Polarization) = 左旋圆偏振。

4) 可选配件。

5) 如果铭牌包含 UL-Logo，运行设备时请遵守 UL 条件，则有 UL 认证。

相关信息 参见 "UL 一致性", 第 69 页。

**提示**

在产品页面可以找到 Technical Information RFU61x Regulatory Compliance Information。

通过 SICK Product ID 调用: [pid.sick.com/{P/N}/{S/N}](http://pid.sick.com/{P/N}/{S/N})

{P/N} 对应于产品订货号, 参见铭牌。

{S/N} 对应于产品序列号, 参见铭牌 (如果指定)。

## 12.2 接口

表格 22: 技术数据 RFU610-106xx: 接口

	RFU610-106xx
以太网	<ul style="list-style-type: none"> <li>协议: TCP/IP、OPC UA (Companion Spec V1.0, 从固件版本 V2.20 起)</li> <li>功能: 主机 (输出读取结果的数据)</li> <li>功能: AUX (服务) <sup>1)</sup></li> <li>数据传输率 10/100 MBit/s</li> <li>服务: DHCP、NTP、HTTP/HTTPS</li> </ul>
PROFINET	<ul style="list-style-type: none"> <li>协议: PROFINET</li> <li>功能: 主机 (输出读取结果的数据), PROFINET 单端口 <sup>2)</sup></li> <li>数据传输率 10/100 MBit/s</li> </ul>
EtherNet/IP™	<ul style="list-style-type: none"> <li>协议: EtherNet/IP™</li> <li>功能: 主机 (输出读取结果的数据)</li> <li>数据传输率 10/100 MBit/s</li> </ul>
USB 2.0 <sup>3)</sup>	<ul style="list-style-type: none"> <li>功能: AUX (服务) <sup>1)</sup></li> </ul>
数字输入	<ul style="list-style-type: none"> <li>规格: 物理, 可开关</li> <li><math>V_{in}</math> <sup>4)</sup> = 最大 30 V, <math>I_{in}</math> <sup>5)</sup> = 最大 5 mA。<math>V_S</math> 触发器 <sup>6)</sup> = <math>V_S</math>, <math>I_S</math> 触发器 <sup>7)</sup> = 最大 40 mA</li> <li>去抖时间: 可调 <sup>8)</sup></li> <li>相应的触发传感器 (例如 GL6) 可以直接连接</li> </ul>
光学指示灯	<ul style="list-style-type: none"> <li>4 个 RGB-LED (状态指示灯), 位于正面顶部</li> <li>4 个 RGB-LED (流程反馈), 位于天线罩四个边角处。可调显示功能, 包括预定义的颜色分配 <sup>8)</sup>。</li> </ul>
配置	配置软件 SOPAS ET、CoLa 指令 (报文)、web 服务器、现场总线控制器 (可编程逻辑控制器), 另外通过 SICK 功能块支持
编程	应用专用编程, 包括开发环境 SICK AppStudio <sup>9)</sup> 。 有关这方面的详细信息参见网址: <a href="http://www.sick.com/SICK_AppStudio">www.sick.com/SICK_AppStudio</a>

1) 服务: 例如配置、诊断、访问电子标签或预备显示读取结果。

2) 提供了用于不同制造商的可编程逻辑控制器型号的功能块。

3) USB 接口仅临时用作服务接口。

4) 输入电压。

5) 输入电流。

6) 外部触发传感器的工作电压。

7) 外部触发传感器的工作电流。

8) 例如使用配置软件 SOPAS ET。

9) 可以使用 SD 卡 SDK6U 启用该功能。购买网址为: [www.sick.com](http://www.sick.com)。

**提示**

在产品页面可以找到用于不同制造商的可编程逻辑控制器型号的 SICK 功能块。

通过 SICK Product ID 调用: [pid.sick.com/{P/N}/{S/N}](http://pid.sick.com/{P/N}/{S/N})

{P/N} 对应于产品订货号, 参见铭牌。

{S/N} 对应于产品序列号, 参见铭牌 (如果指定)。

## 12.3 机械装置和电气装置

表格 23: 技术数据 RFU610-106xx: 机械和电气

	RFU610-106xx
<b>连接类型</b>	<p>电源和以太网或 PoE</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 接口 1: 插头, M12, 4 针, A 编码</li> <li>• 接口 2: 插座, M12, 8 针, X 编码</li> <li>• 接口 3: 插座, M8, 4 针, 已编码</li> <li>• USB 接口: 插座, 5 针, Micro-B 型<sup>1)</sup></li> <li>• 用于 microSD 存储卡的卡槽</li> </ul>
<b>工作电压 <math>V_s</math></b>	<p>ES1, 依据 EN 62368-1, NEC 防护等级 2 (UL1310)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 电源和以太网: 18 V ... 30 V DC</li> <li>• PoE: 48 V / 57 V DC, 依据 PoE 技术</li> </ul>
<b>消耗功率</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 运行: 典型值 6 W<sup>2)</sup></li> <li>• 待机: 典型值 3 W</li> </ul>
<b>外壳</b>	压铸铝、塑料 (PPS)
<b>外壳颜色</b>	黑色、银色
<b>侧盖</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 塑料膜, 盖板可揭开, 用于暂时访问 USB 接口和卡槽</li> <li>• 盖板螺钉的建议拧紧力矩: 30 Ncm <math>\pm</math> 5 Ncm</li> </ul>
<b>防护元件</b>	用于未使用的电气接口 拧紧力矩: 用手拧紧
<b>故障平均时间间隔 (MTBF)</b>	22 年 <sup>3)</sup>
<b>防护等级</b>	IP67 (EN 60529:1991-10 / A2:2000-02)
<b>防护等级</b>	III (EN 61140:2006-08)
<b>安全</b>	EN 62368-1:2014-08
<b>重量</b>	约 313 g
<b>尺寸 (长 x 宽 x 高)</b>	92 mm x 80 mm x 38 mm <sup>4)</sup>

1) 侧部盖板后侧。

2) 全发射功率下。

3) 在工作环境温度 +50 °C 下持续运行。

4) 带有可能突出的连接或固定元件, 参见 "设备视图", 第 16 页。

## 12.4 环境参数

表格 24: 技术数据 RFU610-106xx: 环境参数

	RFU610-106xx
<b>电磁兼容性 (EMC)</b>	EN 301489-1 V2.1.1 (2017) EN 301489-3 V1.6.1 (2013)
<b>抗振动性</b>	IEC 60068-2-6:2007 (10 Hz ... 150 Hz / 5 g 正弦) IEC 60068-2-64: 2008 (10 Hz ... 500 Hz / 3.5 g RMS)
<b>抗冲击性</b>	IEC 60068-2-27:2008 (30 g / 6 ms / 12 次冲击每轴/半正弦 和 25 g / 6 ms / 200 次冲击每轴/半正弦)

RFU610-106xx	
环境温度	<ul style="list-style-type: none"><li>运行: <math>-25^{\circ}\text{C} \dots +50^{\circ}\text{C}</math></li><li>储存<sup>1)</sup>: <math>-40^{\circ}\text{C} \dots +70^{\circ}\text{C}</math></li></ul>
相对空气湿度	0% ... 90%, 无凝露

<sup>1)</sup> 存放条件 参见 "储存环境", 第 23 页 .

## 12.5 工作区域图表

参见 "读取范围", 第 16 页 。

## 12.6 尺寸图

尺寸参见 "设备视图", 第 16 页 。

### 13 配件



#### 提示

在产品页面可以找到产品的配件以及相关的安装信息。

通过 SICK Product ID 调用产品页面: [pid.sick.com/{P/N}/{S/N}](http://pid.sick.com/{P/N}/{S/N})

{P/N} 对应于产品订货号, 参见铭牌。

{S/N} 对应于产品序列号, 参见铭牌 (如果指定)。

## 14 附件

### 14.1 符合性声明和证书

通过产品页面可以下载符合性声明和证书。

通过 SICK Product ID 调用: [pid.sick.com/{P/N}/{S/N}](http://pid.sick.com/{P/N}/{S/N})

{P/N} 对应于产品订货号, 参见铭牌。

{S/N} 对应于产品序列号, 参见铭牌 (如果指定)。

### 14.2 UL 一致性



RFU6xx 产品系列的某些设备 (适用于美国的国家/地区类型) 经 UL 61010-1 认证, UL 文件的名称为 E336916。

只有相应设备的型号铭牌上 s 具有相应的设备标识时, 认证方才有效 [参见 "铭牌", 第 13 页](#)。

设备型号 RFU610: [参见 "特点", 第 64 页](#), 位于技术参数中。

经 UL 认证的设备需要符合 ES1, EN 62368-1, NEC 防护等级为 2 级的工作电压 (UL1310)。

设备的防护等级 IP67 未经过 UL 检测。

### 14.3 尺寸图 (电气)



#### 提示

在产品页面可以找到各种电子格式的当前尺寸图。

通过 SICK Product ID 调用: [pid.sick.com/{P/N}/{S/N}](http://pid.sick.com/{P/N}/{S/N})

{P/N} 对应于产品订货号, 参见铭牌。

{S/N} 对应于产品序列号, 参见铭牌 (如果指定)。

### 14.4 电缆一端敞开的电缆信号分配

#### 14.4.1 客户专用接通装置或开关柜上的“电源”接口

##### 适配器电缆

订货号 2095607 (2 m), 订货号 2095608 (5 m), 订货号 2095609 (10 m), 插座, 直头, M12, 4 针, A 编码, 无屏蔽, 适用于拖链, 适用于深度冷却

针对 RFU61x PoE, 电源和以太网: “电源”接口 (插头, M12, 4 针, A 编码)

环境温度范围:

采用移动式敷设时: -25 °C 至 +80 °C, 采用固定式敷设时: -40 °C 至 +80 °C

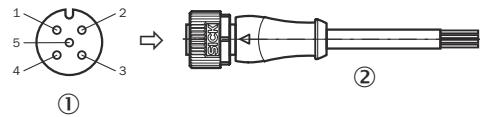


插图 30: 适配器电缆, 订货号: 2095607 (2 m), 订货号 2095608 (5 m), 订货号 2095609 (10 m), 带裸露端

- ① 插座, 直头, M12, 5 针, A 编码 (正视图)
- ② 插图可能略有偏差, 请以产品实物为准
- ② 插图可能略有偏差, 请以产品实物为准

表格 25: 电缆一端敞开的适配电缆信号分配

Pin	信号	功能	导线颜色
1	$V_s$	工作电压	棕色
2	保留	(未使用! )	白色
3	GND_ext	初级接地	蓝色
4	保留	(未使用! )	黑色
5	N.c.	未连接	-

### 适配器电缆

订货号 2095766 (2 m), 订货号 2095767 (5 m), 订货号 2095768 (10 m), 插座, 弯头, M12, 4 针, A 编码, 无屏蔽, 适用于拖链, 适用于深度冷却

针对 RFU61x PoE, 电源和以太网: “电源”接口 (插头, M12, 4 针, A 编码)

环境温度范围:

采用移动式敷设时:  $-25^{\circ}\text{C}$  至  $+80^{\circ}\text{C}$ , 采用固定式敷设时:  $-40^{\circ}\text{C}$  至  $+80^{\circ}\text{C}$

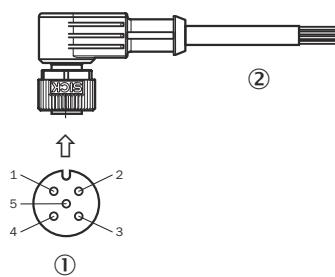


插图 31: 适配器电缆, 订货号: 2095766 (2 m), 订货号 2095767 (5 m), 订货号 2095768 (10 m), 带裸露端

- ① 插座, 90° 弯头, M12, 5 针, A 编码 (正视图)
- ② 插图可能略有偏差。
- ② 插图可能略有偏差, 请以产品实物为准

表格 26: 电缆一端敞开的适配电缆信号分配

Pin	信号	功能	导线颜色
1	$V_s$	工作电压	棕色
2	保留	(未使用! )	白色
3	GND_ext	初级接地	蓝色
4	保留	(未使用! )	黑色
5	N.c.	未连接	-

## 14.5 版权声明

### 开放源代码项目

SICK 在设备中使用了开放源代码软件，其软件版权由 GNU 通用公共许可证 (GPL Version2, GPL Version3) , GNU 宽通用公共许可证 (LGPL) , MIT 许可证, zLib 许可证和 BSD 许可证及其扩展许可证免费授权。

此程序提供用于常规使用，但没有任何保修。此类免除保修情况还包括特定用途程序的适销性或适用性的暗示性保修。更多详细信息可参阅 GNU 通用公共许可证。

完整的许可证文本参见 [www.sick.com/licensetexts](http://www.sick.com/licensetexts)

根据要求，也可打印许可证文本。

## 14.6 本文中用到的缩写

### 概述

<b>CE</b>	Communauté Européenne.欧共体
<b>CoLa-A</b>	Command Language ASCII (SICK 专用协议)
<b>DNS</b>	Domain Name Server
<b>ES1</b>	Electrical Energy Source Class 1 (1 级电能源)
<b>ESD</b>	Electro-Static-Discharge.静电放电
<b>ETSI</b>	European Telecommunications Standards Institute
<b>EMV</b>	电磁兼容性
<b>ERP</b>	Effective Radiated Power.有效辐射功率
<b>EIRP</b>	Equivalent Isotropic Radiated Power.等效全向辐射功率
<b>FCC</b>	Federal Communications Commission
<b>GSD</b>	General Station Description (PROFIBUS/ PROFINET 设备主文件)
<b>HTML</b>	Hyper Text Markup Language (互联网网页说明语言)
<b>I</b>	Input (输入)
<b>I<sub>in</sub></b>	输入电流
<b>I<sub>out</sub></b>	输出电流
<b>I<sub>s</sub> 触发器</b>	外部触发器-传感器的工作电流
<b>LED</b>	Light Emitting Diode.发光二极管
<b>LHCP</b>	Left hand circular polarized.左旋圆偏振
<b>LPS</b>	Limited Power Supply
<b>MAC</b>	Medium Access Control
<b>MTBF</b>	Mean Time Between Failures
<b>MTTF</b>	Mean Time To Failure
<b>MTTR</b>	Mean Time To Repair
<b>O</b>	Output
<b>PD</b>	Powered Devices.能量消耗器
<b>PDF</b>	Portable Document Format
<b>PoE</b>	Power over Ethernet.有源以太网
<b>PSE</b>	Power Sourcing Equipment.通过以太网供电时的能源
<b>RFID</b>	Radio Frequency Identification
<b>RTF</b>	Rich Text Format (有格式说明的标准文件格式)
<b>RFU</b>	Radio Frequency Ultra high frequency

<b>SD</b>	Secure Digital
<b>SOPAS ET</b>	SICK Open Portal for Application and Systems Engineering Tool. 用于配置设备的计算机 (Windows) SICK 软件。
<b>SDD</b>	<b>SOPAS Device Description</b> (设备描述文件, SICK 软件 SOPAS ET 的驱动程序)
<b>PLC</b>	可编程逻辑控制器
<b>TCP/IP</b>	Transmission Control Protocol/Internet Protocol
<b>TID</b>	Tag Identifier (Transponder Identification Number。IC 制造商特定的、不可更改的编号。)
<b>UHF</b>	超高频
<b>UII</b>	Unique Item Identifier. 用于识别电子标签 (可单独更改)。
<b>UL</b>	Underwriters Laboratories
<b>USB</b>	Universal Serial Bus
<b>VESA</b>	Video Electronics Standards Association
<b><math>V_{in}</math></b>	输入电压
<b><math>V_{out}</math></b>	输出电压
<b><math>V_s</math></b>	工作电压
<b><math>V_{s\ ext}</math></b>	外部工作电压
<b><math>V_{s\ 触发器}</math></b>	外部触发器-传感器的工作电压



<b>Australia</b> Phone +61 (3) 9457 0600 1800 33 48 02 – tollfree E-Mail <a href="mailto:sales@sick.com.au">sales@sick.com.au</a>	<b>Hungary</b> Phone +36 1 371 2680 E-Mail <a href="mailto:ertekesites@sick.hu">ertekesites@sick.hu</a>	<b>Slovenia</b> Phone +386 591 78849 E-Mail <a href="mailto:office@sick.si">office@sick.si</a>
<b>Austria</b> Phone +43 (0) 2236 62288-0 E-Mail <a href="mailto:office@sick.at">office@sick.at</a>	<b>India</b> Phone +91-22-6119 8900 E-Mail <a href="mailto:info@sick-india.com">info@sick-india.com</a>	<b>South Africa</b> Phone +27 10 060 0550 E-Mail <a href="mailto:info@sickautomation.co.za">info@sickautomation.co.za</a>
<b>Belgium/Luxembourg</b> Phone +32 (0) 2 466 55 66 E-Mail <a href="mailto:info@sick.be">info@sick.be</a>	<b>Israel</b> Phone +972 97110 11 E-Mail <a href="mailto:info@sick-sensors.com">info@sick-sensors.com</a>	<b>South Korea</b> Phone +82 2 786 6321/4 E-Mail <a href="mailto:infokorea@sick.com">infokorea@sick.com</a>
<b>Brazil</b> Phone +55 11 3215-4900 E-Mail <a href="mailto:comercial@sick.com.br">comercial@sick.com.br</a>	<b>Italy</b> Phone +39 02 27 43 41 E-Mail <a href="mailto:info@sick.it">info@sick.it</a>	<b>Spain</b> Phone +34 93 480 31 00 E-Mail <a href="mailto:info@sick.es">info@sick.es</a>
<b>Canada</b> Phone +1 905.771.1444 E-Mail <a href="mailto:cs.canada@sick.com">cs.canada@sick.com</a>	<b>Japan</b> Phone +81 3 5309 2112 E-Mail <a href="mailto:support@sick.jp">support@sick.jp</a>	<b>Sweden</b> Phone +46 10 110 10 00 E-Mail <a href="mailto:info@sick.se">info@sick.se</a>
<b>Czech Republic</b> Phone +420 234 719 500 E-Mail <a href="mailto:sick@sick.cz">sick@sick.cz</a>	<b>Malaysia</b> Phone +603-8080 7425 E-Mail <a href="mailto:enquiry.my@sick.com">enquiry.my@sick.com</a>	<b>Switzerland</b> Phone +41 41 619 29 39 E-Mail <a href="mailto:contact@sick.ch">contact@sick.ch</a>
<b>Chile</b> Phone +56 (2) 2274 7430 E-Mail <a href="mailto:chile@sick.com">chile@sick.com</a>	<b>Mexico</b> Phone +52 (472) 748 9451 E-Mail <a href="mailto:mexico@sick.com">mexico@sick.com</a>	<b>Taiwan</b> Phone +886-2-2375-6288 E-Mail <a href="mailto:sales@sick.com.tw">sales@sick.com.tw</a>
<b>China</b> Phone +86 20 2882 3600 E-Mail <a href="mailto:info.china@sick.net.cn">info.china@sick.net.cn</a>	<b>Netherlands</b> Phone +31 (0) 30 204 40 00 E-Mail <a href="mailto:info@sick.nl">info@sick.nl</a>	<b>Thailand</b> Phone +66 2 645 0009 E-Mail <a href="mailto:marcom.th@sick.com">marcom.th@sick.com</a>
<b>Denmark</b> Phone +45 45 82 64 00 E-Mail <a href="mailto:sick@sick.dk">sick@sick.dk</a>	<b>New Zealand</b> Phone +64 9 415 0459 0800 222 278 – tollfree E-Mail <a href="mailto:sales@sick.co.nz">sales@sick.co.nz</a>	<b>Turkey</b> Phone +90 (216) 528 50 00 E-Mail <a href="mailto:info@sick.com.tr">info@sick.com.tr</a>
<b>Finland</b> Phone +358-9-25 15 800 E-Mail <a href="mailto:sick@sick.fi">sick@sick.fi</a>	<b>Norway</b> Phone +47 67 81 50 00 E-Mail <a href="mailto:sick@sick.no">sick@sick.no</a>	<b>United Arab Emirates</b> Phone +971 (0) 4 88 65 878 E-Mail <a href="mailto:contact@sick.ae">contact@sick.ae</a>
<b>France</b> Phone +33 1 64 62 35 00 E-Mail <a href="mailto:info@sick.fr">info@sick.fr</a>	<b>Poland</b> Phone +48 22 539 41 00 E-Mail <a href="mailto:info@sick.pl">info@sick.pl</a>	<b>United Kingdom</b> Phone +44 (0)17278 31121 E-Mail <a href="mailto:info@sick.co.uk">info@sick.co.uk</a>
<b>Germany</b> Phone +49 (0) 2 11 53 010 E-Mail <a href="mailto:info@sick.de">info@sick.de</a>	<b>Romania</b> Phone +40 356-17 11 20 E-Mail <a href="mailto:office@sick.ro">office@sick.ro</a>	<b>USA</b> Phone +1 800.325.7425 E-Mail <a href="mailto:info@sick.com">info@sick.com</a>
<b>Greece</b> Phone +30 210 6825100 E-Mail <a href="mailto:office@sick.com.gr">office@sick.com.gr</a>	<b>Singapore</b> Phone +65 6744 3732 E-Mail <a href="mailto:sales.gsg@sick.com">sales.gsg@sick.com</a>	<b>Vietnam</b> Phone +65 6744 3732 E-Mail <a href="mailto:sales.gsg@sick.com">sales.gsg@sick.com</a>
<b>Hong Kong</b> Phone +852 2153 6300 E-Mail <a href="mailto:ghk@sick.com.hk">ghk@sick.com.hk</a>	<b>Slovakia</b> Phone +421 482 901 201 E-Mail <a href="mailto:mail@sick-sk.sk">mail@sick-sk.sk</a>	

Detailed addresses and further locations at [www.sick.com](http://www.sick.com)



Sensor Intelligence.