

操作手册

Liquiline Edge Module CYY7

通过蜂窝无线电或以太网接入 Netilion 云生态系统
蜂窝无线电/以太网通信型号 (EMR) 和以太网通信型号 (EME)



1 文档信息

1.1 安全图标

安全信息结构	说明
 危险 原因(/后续动作) 疏略安全信息的后续动作 ▶ 校正动作	危险状况警示。 疏忽会导致人员死亡或严重伤害。
 警告 原因(/后续动作) 疏略安全信息的后续动作 ▶ 校正动作	危险状况警示。 疏忽可能导致人员死亡或严重伤害。
 小心 原因(/后续动作) 疏略安全信息的后续动作 ▶ 校正动作	危险状况警示。 疏忽可能导致人员轻微或中等伤害。
 注意 原因/状况 疏略安全信息的后续动作 ▶ 动作/提示	疏忽可能导致财产和设备损坏。

1.2 信息图标

	附加信息，提示
	允许
	推荐
	禁止或不推荐的操作
	参考设备文档资料
	参考页面
	参考图
	执行结果

1.3 设备上的图标

	参见设备文档资料
	此类产品不可作为未分类城市垃圾废弃处置。必须遵循规定条件将产品寄回制造商废弃处置。

1.4 文档资料

- 下列文档资料是《操作手册》的补充说明，登陆产品主页可以下载相关文档：
- 《安全手册》：SD03342C
 - 无线电认证《特殊文档》：SD03343C
 - 面向 Liquiline 平台的 Memosens《操作手册》：BA01245C

- 变送器《操作手册》
 - CM442/CM444/CM448: BA00444C
 - CM442R/CM444R/CM448R: BA01225C
- 分析仪《操作手册》
 - CA80AL: BA01585C
 - CA80AM: BA01240C
 - CA80COD: BA01354C
 - CA80CR: BA01575C
 - CA80FE: BA01586C
 - CA80HA: BA01772C
 - CA80NO: BA01574C
 - CA80PH: BA01416C、BA01435C
 - CA80SI: BA01650C
 - CA80TN: BA01981C
 - CA80TP: BA01593C
 - CA82HA: BA02427C
- 采样仪《操作手册》
 - CSF34: BA00478C
 - CSF39: BA01407C
 - CSF48: BA00443C

2 基本安全指南

2.1 人员要求

- 仅允许经培训的专业技术人员进行测量系统的安装、调试、操作和维护。
- 执行特定操作的技术人员必须经工厂厂方授权。
- 仅允许电工进行设备的电气连接。
- 技术人员必须阅读《操作手册》，理解并遵守其中的各项规定。
- 仅允许经专业培训的授权人员进行测量点故障排除。



仅允许制造商或其服务机构直接进行《操作手册》中未描述的维修操作。

2.2 指定用途

边缘模块作为现场设备中的插件模块运行，并将现场设备接入 Endress+Hauser 的 Netilion 云生态系统。这种情况下需要通过以太网或蜂窝网建立互联网连接。

设备用于非指定用途会危及人员和整个测量系统的安全。因此，禁止将设备用于非指定用途。

对于使用不当或用于非指定用途导致的设备损坏，制造商不承担任何责任。

2.3 工作场所安全

操作员负责确保遵守以下安全法规：

- 安装指南
- 地方标准和法规
- 防爆保护法规

电磁兼容性

- 产品通过电磁兼容性 (EMC) 测试，符合国际工业应用的适用标准要求。
- 仅完全按照本《操作手册》说明进行接线的产品才符合电磁兼容性 (EMC) 要求。

2.4 操作安全

在进行整个测量点调试之前：

1. 检查并确认所有连接均正确。
2. 确保电缆和软管连接无损坏。

已损坏产品的处置程序：

1. 禁止使用已损坏的产品，并采取保护措施避免误操作。
2. 将产品标识为故障产品。

在操作过程中：

- ▶ 如果错误无法修复：
禁止使用产品，并采取保护措施避免误操作。

2.5 产品安全

产品设计符合最严格的安全要求，通过出厂测试，可以安全工作。必须遵守相关法规和国际标准的要求。

2.6 IT 安全

必须按照《操作手册》和《安全手册》说明安装和使用设备，否则不满足质保条件。设备自带安全防护机制，防止意外更改设置。

IT 安全措施为设备及设备传输数据提供额外的安全保护，操作员必须亲自遵照安全标准操作。详细信息参见《安全手册》。

3 产品描述

3.1 产品设计

3.1.1 蜂窝无线电/以太网通信型号 (EMR)

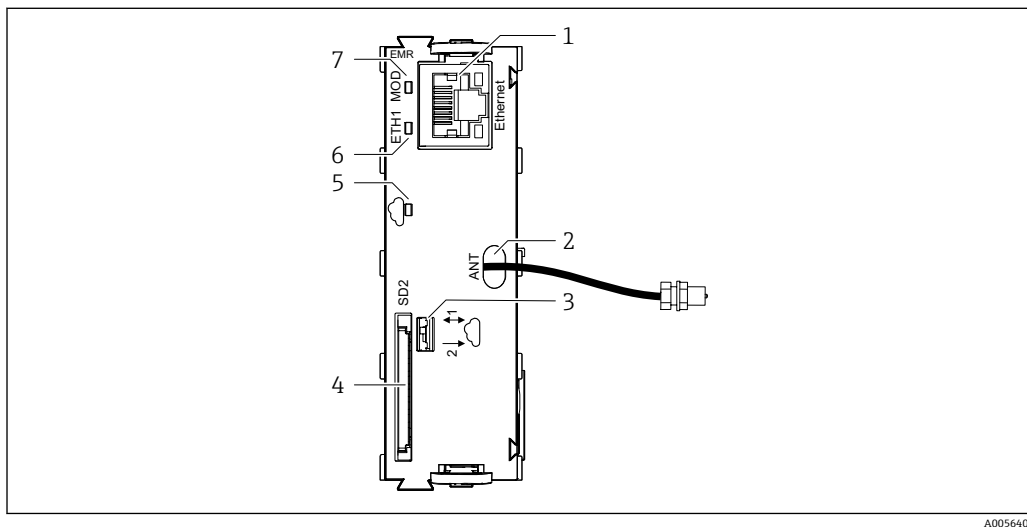


图 1 边缘模块，蜂窝无线电/以太网通信型号 (EMR)

- 1 以太网端口
- 2 天线电缆输出
- 3 数据传输开关 (双向/单向)
- 4 SD 卡插槽
- 5 LED 指示灯: 标识 Netilion 连接状态
- 6 LED 指示灯: ETH1
- 7 LED 指示灯: MOD

3.1.2 以太网通信型号 (EME)

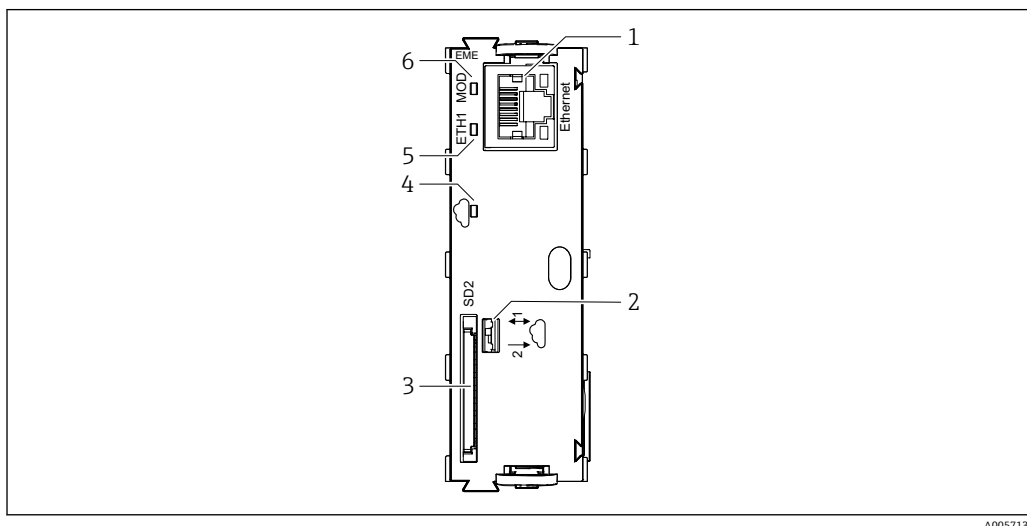


图 2 边缘模块，以太网通信型号 (EME)

- 1 以太网端口
- 2 数据传输开关 (双向/单向)
- 3 SD 卡插槽
- 4 LED 指示灯: 标识 Netilion 连接状态
- 5 LED 指示灯: ETH1
- 6 LED 指示灯: MOD

4 到货验收和产品标识

4.1 到货验收

收到交货时:

1. 检查包装是否完好无损。
 - ↳ 立即向制造商报告损坏情况。
不要安装损坏的部件。
2. 用发货清单检查交货范围。
3. 比对铭牌参数与发货清单上的订购要求。
4. 检查技术文档资料及其他配套文档资料, 例如证书, 以确保资料完整。



如果不满足任一上述条件, 请咨询制造商。

4.2 产品标识

4.2.1 铭牌

铭牌上标识下列设备信息:

- 制造商名称
- 扩展订货号
- 序列号
- 环境条件
- 输入值和输出值
- 安全图标和警告图标
- 证书信息

- ▶ 比对铭牌和订货单, 确保信息一致。

4.2.2 产品标识

制造商地址

Endress+Hauser Conducta GmbH+Co. KG
Dieselstraße 24
70839 Gerlingen
Germany

产品主页

www.endress.com/CYY7

订货号说明

下列位置处标识有产品订货号和序列号:

- 铭牌上
- 供货清单上

查询产品信息

1. 登陆公司网站 www.endress.com。
2. 在搜索页面 (带放大镜图标) 中输入有效序列号。
3. 进行搜索 (点击放大镜图标)。
 - ↳ 弹出窗口中显示产品选型表。

4. 点击产品概览。

↳ 显示新窗口。此处可以找到设备信息，包括产品文档资料代号。

4.3 供货清单

Liquiline Edge Module CYY7 蜂窝无线电/以太网通信型号 (EMR)，以及变送器套件 (订货号: CYY7-AA2EC8A1)：

- 边缘模块
- 天线，带电缆
- 天线电缆缆塞
- 天线安装架 (用于墙装)
- 《安装指南》

Liquiline Edge Module CYY7 蜂窝无线电/以太网通信型号 (EMR)，以及分析仪套件 (订货号: CYY7-AA2EC4A1)：

- 边缘模块
- 天线，带电缆。天线电缆安装有热缩管。
- 天线电缆缆塞
- 天线安装架 (用于墙装)
- 天线安装架 (用于安装在采样仪上)
- 夹装式铁氧体磁芯
- 粘合固定夹
- 《安装指南》

Liquiline Edge Module CYY7 蜂窝无线电/以太网通信型号 (EMR)，以及采样仪套件 (订货号: CYY7-AA2EC6A1)：

- 边缘模块
- 天线，带电缆。天线电缆安装有热缩管。
- 天线电缆缆塞
- 天线安装架 (用于墙装)
- 天线安装架 (用于安装在采样仪上)
- 以太网电缆
- 铁氧体磁环
- 粘合固定夹
- 《安装指南》

Liquiline Edge Module CYY7 以太网通信型号 (EME) (订货号: CYY7-AA1EC4A1 / CYY7-AA1EC6A1 / CYY7-AA1EC8A1)：

- 边缘模块
- 以太网电缆缆塞
- 《安装指南》

Liquiline Edge Module CYY7 替换套件 (以太网通信型号 (EME) 订货号: CYY7-AA1ECNA1; 蜂窝无线电/以太网通信型号 (EMR) 订货号: CYY7-AA2ECNA1)

- 边缘模块
- 《安装指南》

► 如有疑问：
请咨询供应商或当地销售中心。

5 安装

5.1 安装边缘模块

5.1.1 更新现场设备固件

- ▶ 安装边缘模块前，确保现场设备固件为最新版本。如需要，在现场设备上安装最新固件版本。

5.1.2 插入边缘模块

分配插槽

边缘模块型号	CM44xx 变送器	CA8xxx 分析仪	CFSxx 采样仪
蜂窝无线电/以太网通信 (EMR)	插槽 2 或 7	插槽 2	插槽 2 或 7
以太网通信 (EME)	插槽 2 或 7	插槽 2 或 7	插槽 2 或 7

- ▶ 现场设备关闭，处于断电状态。
将边缘模块插入现场设备或电子单元的插槽 2 或 7 中。对于分析仪，只需将 EMR 型（蜂窝无线电/以太网通信）边缘模块插入插槽 2。

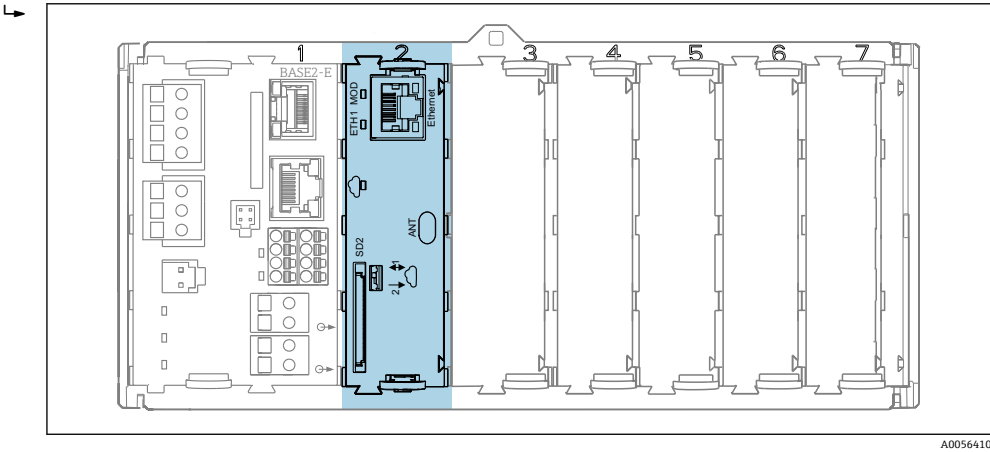


图 3 插槽 2 中的边缘模块

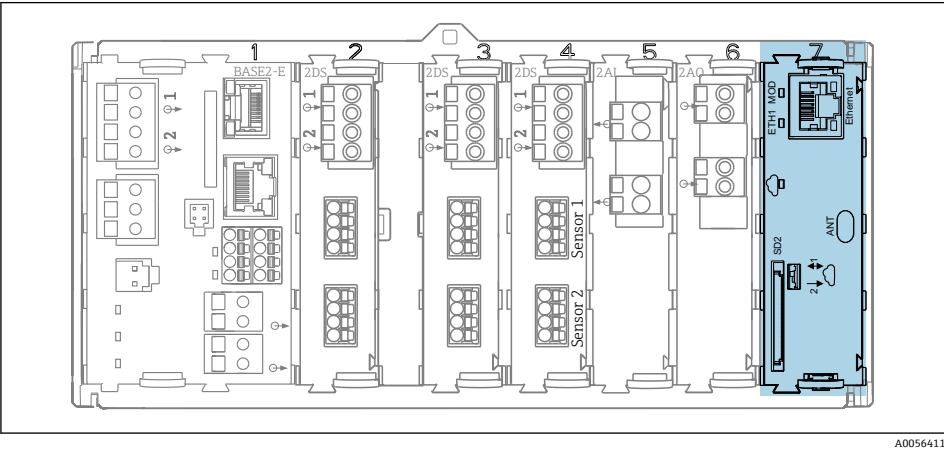


图 4 插槽 7 中的边缘模块

6 电气连接

6.1 连接边缘模块

警告

仪表带电

接线错误可能导致人员伤亡!

- ▶ 仅允许认证电工执行电气连接操作。
- ▶ 电工必须事先阅读《操作手册》，理解并遵守其中的各项规定。
- ▶ 进行任何接线操作之前，必须确保所有电缆均不带电。

6.1.1 安装缆塞

i 将天线电缆或以太网电缆穿过随附的缆塞。根据订购型号（蜂窝无线电或以太网通信型号），随箱提供合适的缆塞。

安装 CM442/CM444/CM448 变送器的缆塞

i 不适用 CM442R/CM444R/CM448R

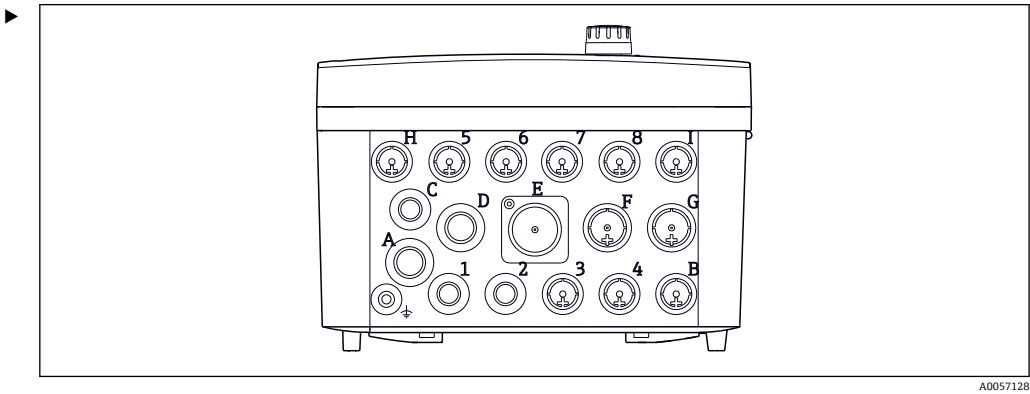


图 5 CM442/CM444/CM448 变送器的缆塞位置

A0057128

将缆塞安装在位置 D、F 或 G 上。遵守变送器配套《操作手册》中的各项规定。

安装 CA8xxx 分析仪的缆塞

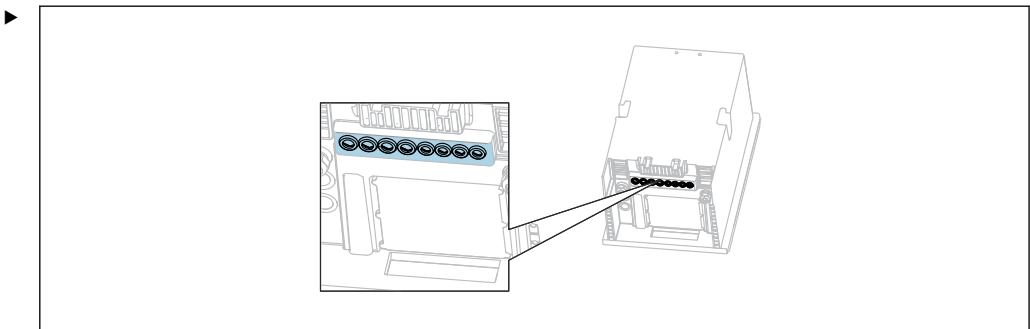
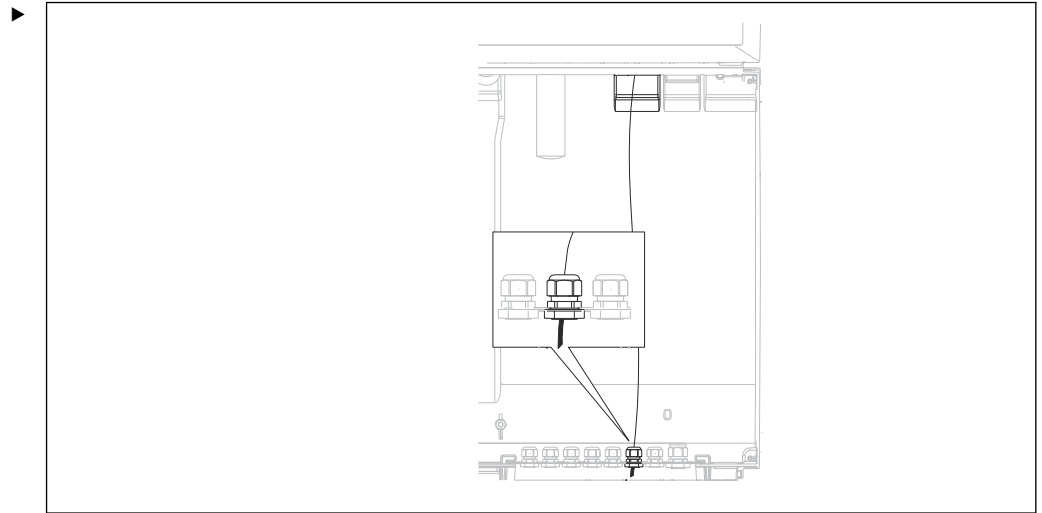


图 6 CA8xxx 分析仪的缆塞位置

A0030460

使用 M20 螺纹将缆塞安装在分析仪外壳上。遵守分析仪配套《操作手册》中的各项规定。

安装 CFSxx 采样仪的缆塞

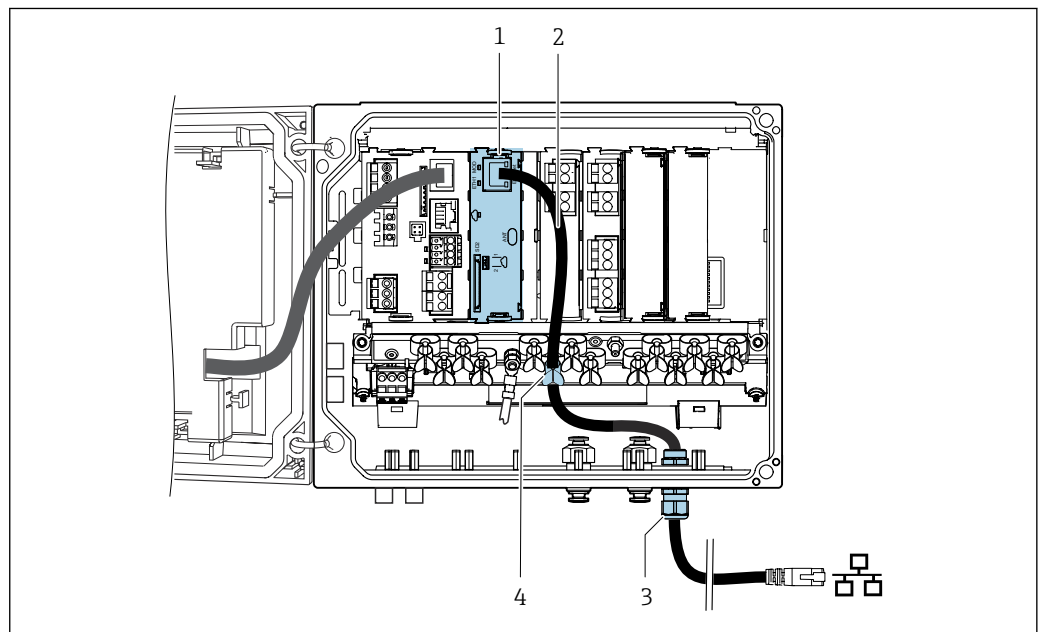


A0016360

图 7 CFSxx 采样仪的缆塞位置

将缆塞安装在采样仪外壳上。遵守采样仪配套《操作手册》中的各项规定。

6.1.2 连接以太网电缆



A0057135

图 8 敷设以太网电缆（以变送器为例）

- 1 边缘模块
- 2 以太网电缆
- 3 缆塞
- 4 电缆夹

以太网电缆（用户自备）：

- 电缆直径：3 ... 6 mm (0.12 ... 0.23 in)
- 连接头的最大直径（对角线）：14 mm (0.55 in)

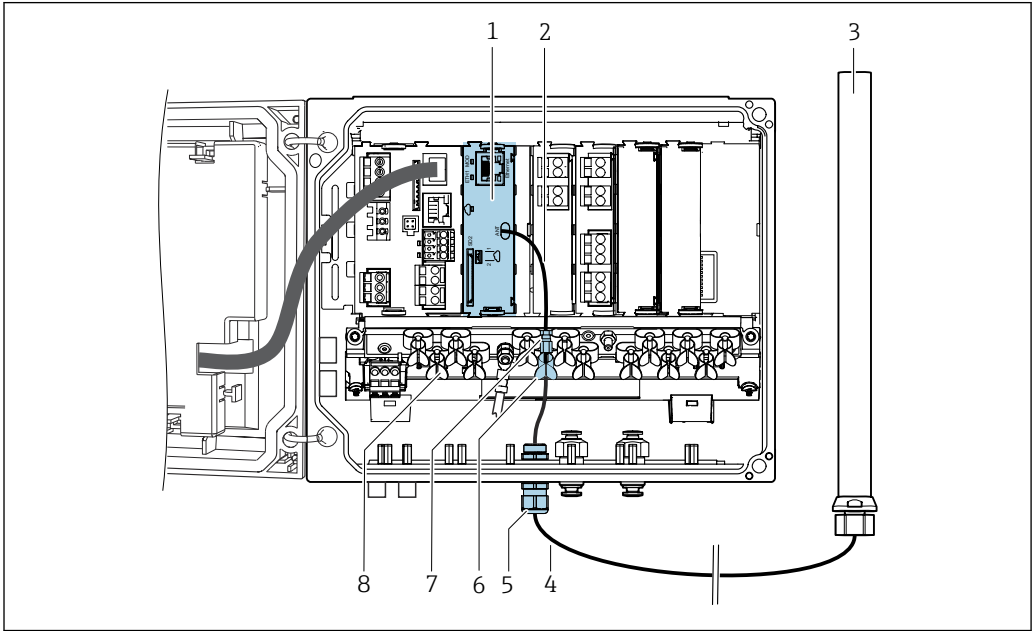
1. 使用以太网电缆将边缘模块的以太网接口连接至接收点。

2. 敷设以太网电缆，将其穿过随附缆塞。

- 

- 电缆入口的密封插件可以分开。这表示可将其安装到电缆上，而无需引导插头穿过它。
 - 所需工具：27 mm 开口扳手

6.1.3 连接天线电缆



A0057591

图 9 敷设天线电缆（以变送器为例）

- 1 边缘模块
- 2 适配电缆
- 3 天线
- 4 天线电缆
- 5 缆塞
- 6 电缆夹
- 7 电缆连接
- 8 电缆夹排

注意

如果天线电缆的弯曲半径过小，可能导致无线电信号故障或失效。

- ▶ 禁止扭结天线电缆，敷设时确保弯曲半径足够大。

注意

使用未经认可的天线或天线电缆会导致无线电认证失效。

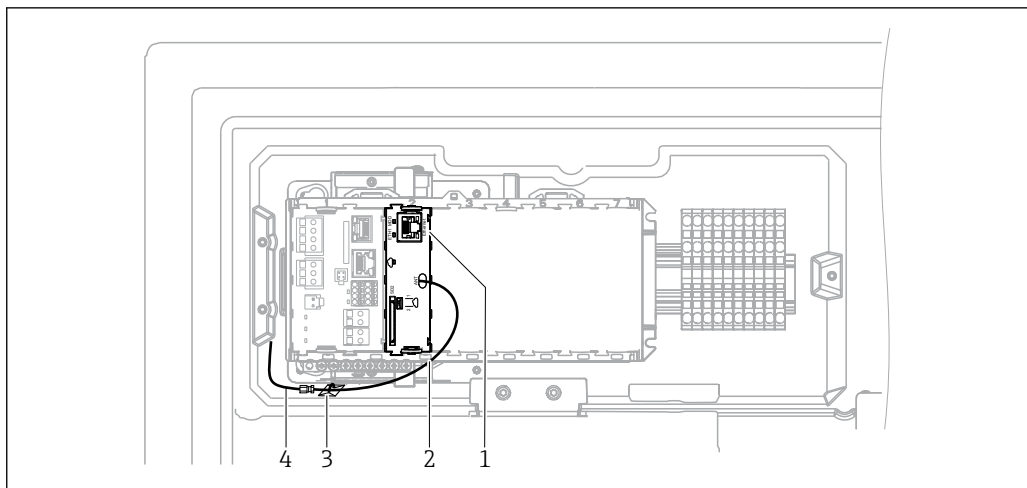
- ▶ 边缘模块必须与随附天线和天线电缆（长度 3 m，固定安装）配套使用。
- ▶ 禁止延长天线电缆。

- 1. 为减小张力，使用电缆夹排（如果已安装）固定适配电缆。
- 2. 敷设天线电缆，使其穿过随附缆塞。
- 3. 将天线电缆连接至适配电缆。

警告

如果接触到单绝缘供电电缆，则天线电缆可能带电。

- ▶ 二次回路必须通过加强绝缘或双重绝缘与主电源回路分离。
- ▶ 敷设天线电缆时，确保其不接触单绝缘供电电缆。
- ▶ 对于分析仪，将粘合固定夹安装在边缘模块左侧，并将电缆敷设在左侧。注意下图所示。
- ▶ 对于分析仪和采样仪，必须使用通过附加热缩管绝缘的天线电缆。



A0057406

图 10 分析仪的电缆敷设

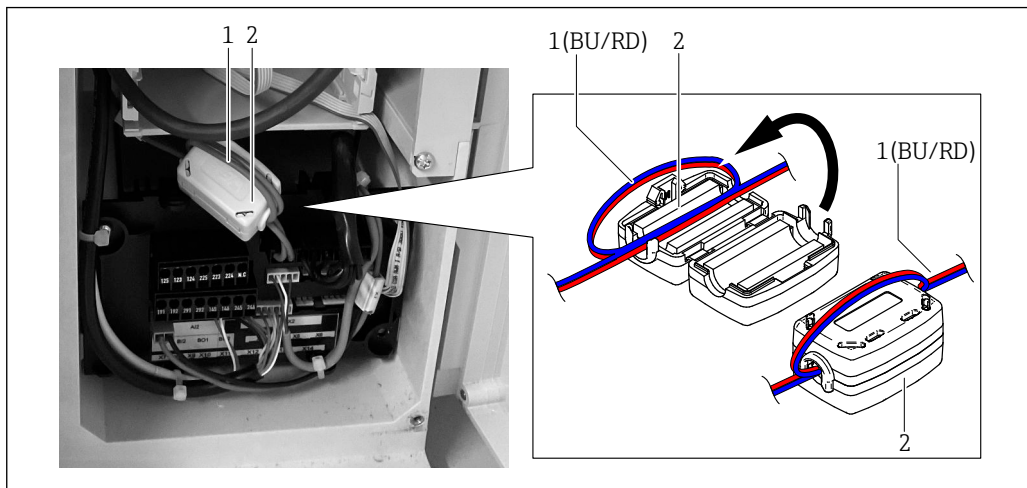
- 1 边缘模块
- 2 适配电缆
- 3 粘合固定夹
- 4 天线电缆，敷设在左侧

- i** 使用附加粘合固定夹将天线电缆向上引导至现场设备外侧。
- 安装缆塞所需的工具：24 mm 开口扳手

6.1.4 安装铁氧体磁芯

- i** 出于电磁兼容性（EMC）原因，CA8x 分析仪和 CSFxx 采样仪必须安装铁氧体磁芯。

安装采样仪的铁氧体磁芯

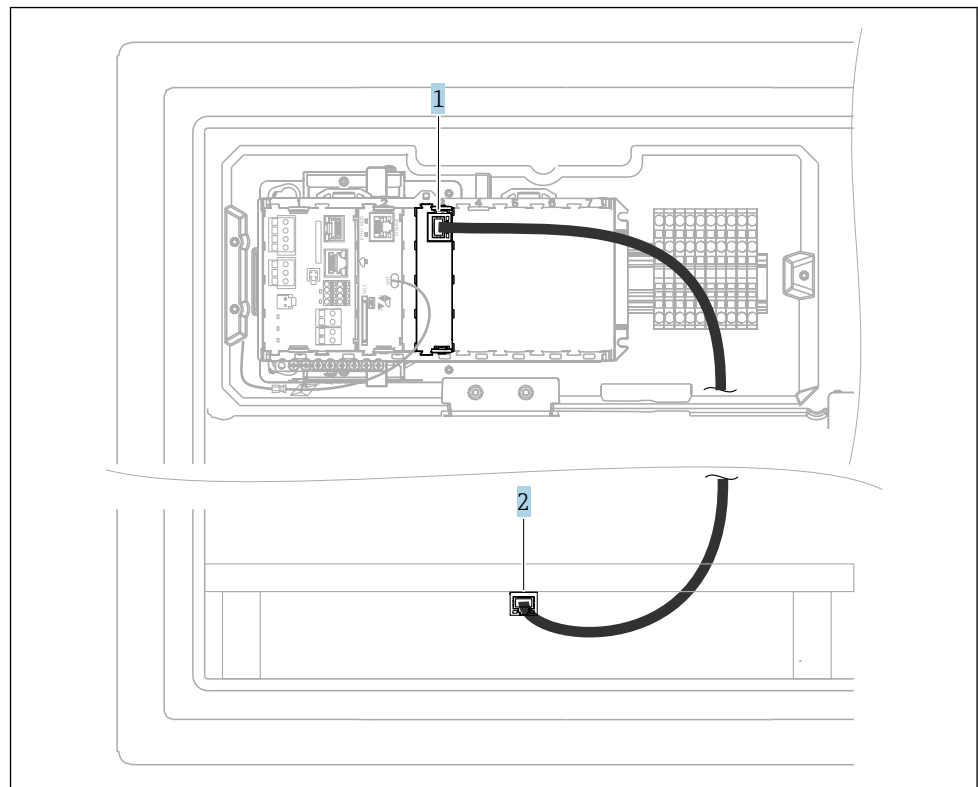


A0059703

1. 断开电缆 X1（红色/蓝色）（1）。
2. 将随附夹装式铁氧体磁芯（2）安装在电缆 X1 上。在铁氧体磁芯上缠绕一圈电缆。
3. 重新连接电缆 X1。

安装分析仪的铁氧体磁芯

1.

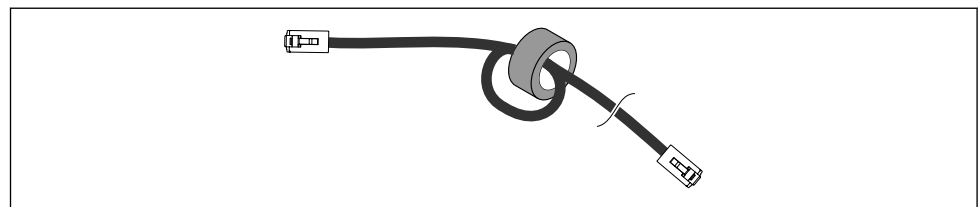


A0059914

从通信模块（1）和接收点（2）处断开工厂安装的数据电缆。通信模块无标签，仅配备一个 RJ45 端口。

→ 不再使用此数据电缆。

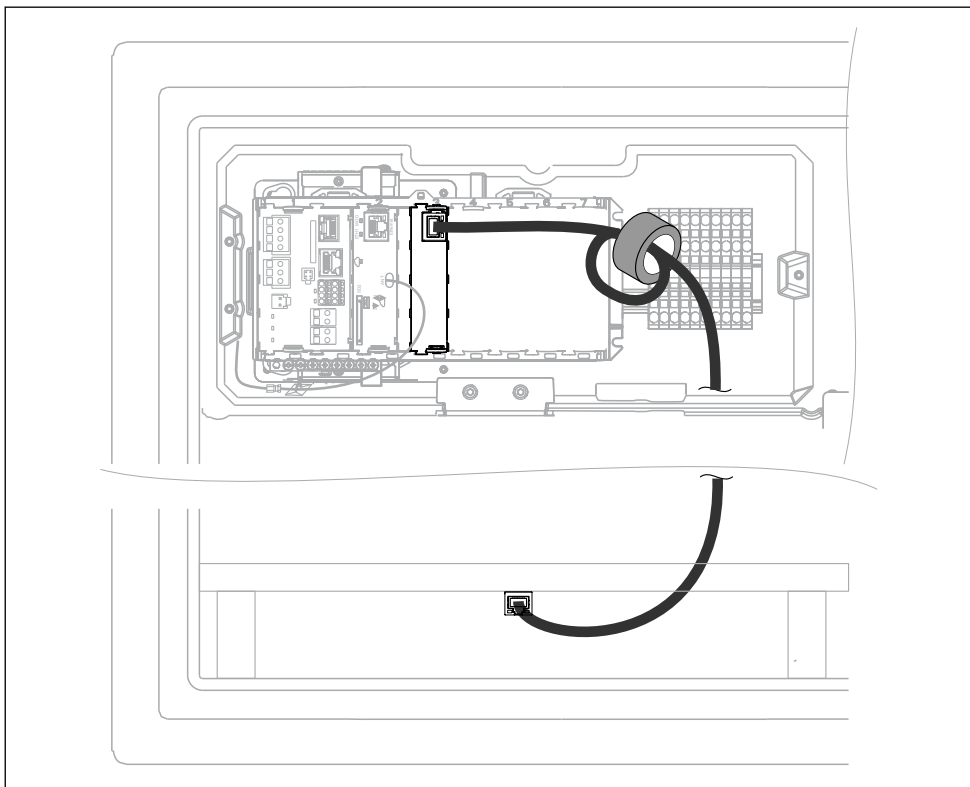
2.



A0059915

将随附铁氧体环安装到提供的数据电缆上。

3.



A0059916

将带铁氧体环的数据电缆连接到通信模块。

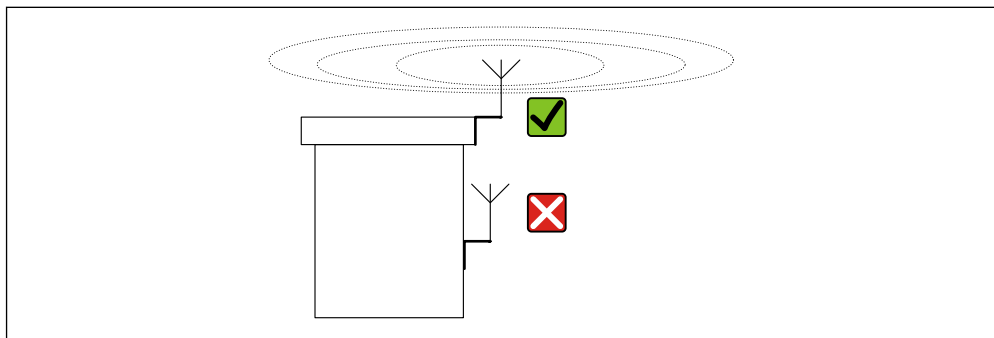
4.

向下敷设数据电缆，并将其连接至接收点。

6.1.5 安装天线

i 建议：天线和变送器之间的安装距离不小于 50 cm

安装位置



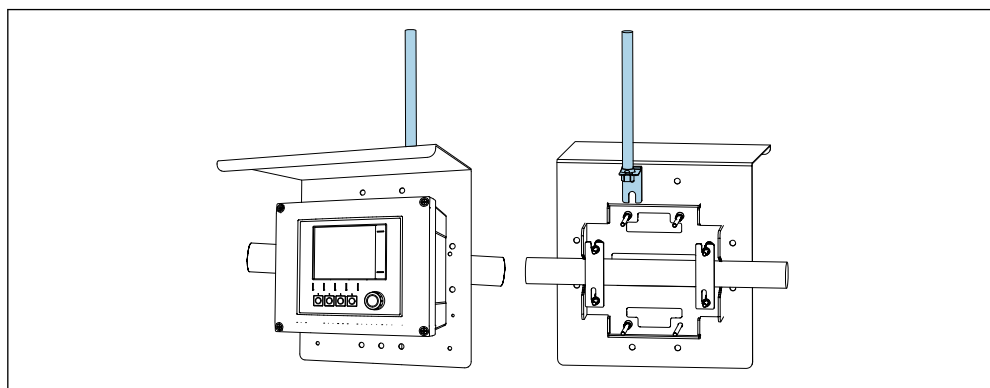
A0057200

选择尽可能高的安装位置。安装天线时，确保其四面自立，且不朝向屋顶、墙壁或类似障碍物。

安装在变送器上

安装部件（用户自备）：

- M5 螺丝，最小长度 8 mm
- 垫圈
- M5 螺母



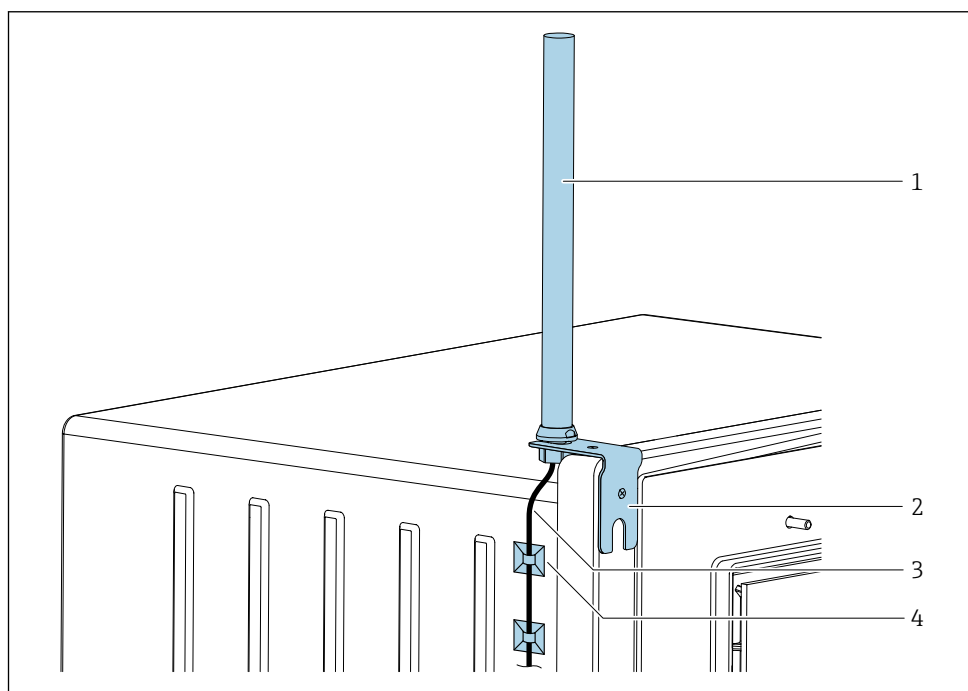
A0057201

图 11 实例：安装在防护罩上

将天线安装在自立位置，例如安装在立柱安装套件上或防护罩背面。

安装在分析仪上

1.



A0059711

图 12 安装在分析仪上

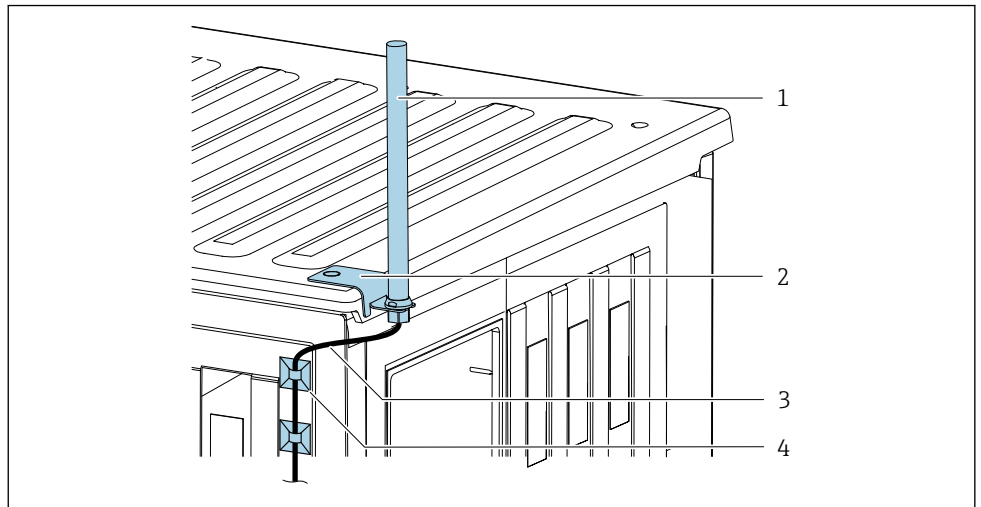
- 1 天线
- 2 天线支架
- 3 天线电缆
- 4 粘合固定夹

在分析仪上安装天线（1）和天线支架（2）。

2. 使用粘合固定夹（3）将天线电缆（4）固定至外壳。

安装在采样仪上

1.



A0056423

图 13 安装在采样仪上

- 1 天线
- 2 天线支架
- 3 天线电缆
- 4 粘合固定夹

在采样仪上安装天线 (1) 和天线支架 (2)。

2. 使用粘合固定夹 (3) 将天线电缆 (4) 固定至外壳。

6.2 连接后检查

警告

连接错误

存在人身安全和测量点安全风险。由于未遵守本手册说明而导致的设备故障，制造商不承担任何责任。

► 只有以下全部问题的答案均为是，才允许使用边缘模块。

- 现场设备、边缘模块和电缆是否完好无损（外观检查）？
- 电缆是否已充分消除应力？
- 接线端子分配是否正确？

7 操作方式

7.1 操作方式概览

操作和设置方式如下：

- 现场设备上的操作部件
- Netilion 访问

7.2 访问 Netilion 应用程序

通过 Netilion 提供以下应用程序：

标准应用程序：

- Netilion Value
- Netilion Library
- Netilion Analytics
- Netilion Health

专用于 Liquiline Edge Module CYY7 的应用程序：

Liquiline Assist 应用程序

有关应用程序的更多信息，请参见 Netilion 帮助部分。

8 调试

8.1 设置边缘模块

8.1.1 接入 Netilion 云生态系统

如需建立 Netilion 连接，需要使用 Netilion 账号和相应 Netilion 计划。

创建 Netilion 账号：

► netilion.endress.com

将边缘模块接入 Netilion 云生态系统：

1. 安装边缘模块，并通过以太网或蜂窝无线电建立互联网连接。将数据传输开关（单向/双向）拨至位置 1（双向数据传输）。
菜单路径：菜单/常规设置/扩展设置/边缘模块/Commissioning wizard
2. 遵照设置向导的说明进行操作。
 - ↳ 建立 Netilion 连接。

注意

建立移动连接可能需要几分钟时间。

- 在调试向导的手机网络接收步骤阶段，如果 10 分钟内未能建立连接，执行接下来的步骤。
- 调试向导完成后，重启设备。
- 检查是否已成功接入 Netilion 云生态系统：依次点击设备菜单（菜单//Diagnosis/系统信息/边缘模块/手机网络）查询，或通过边缘模块的 LED 指示灯信号判断：一旦成功建立 Netilion 连接，带云符号的 LED 指示灯呈绿色常亮。

8.1.2 Netilion 访问设置

选择网络接口：

可以切换选择以太网和蜂窝无线电通信（仅适用于 EMR 型号），或完全停用网络连接。

► 菜单路径：菜单/常规设置/扩展设置/边缘模块/访问 Netilion/网络接口

选择 Netilion 服务器：

Netilion 服务器因国家/地区而异。

► 菜单路径：菜单/常规设置/扩展设置/边缘模块/访问 Netilion/Netilion 服务器

8.1.3 建立蜂窝无线电连接

产品包含供应商 Swisscom 提供的集成 eSIM。蜂窝无线电连接要求供应商支持 Swisscom 漫游。

► 在购买之前，请检查安装位置是否有蜂窝无线电连接。

如果 Swisscom 或漫游合作伙伴不提供移动网络覆盖，可以使用外部 SIM 卡。

► 如需安装外部 SIM 卡，请联系 Endress+Hauser 服务工程部门。

注意

使用未经认可的 SIM 卡可能会导致保修失效或 Netilion 访问堵塞。

► 仅允许由 Endress+Hauser 服务部门安装外部 SIM 卡。

8.1.4 蜂窝无线电通信设置

尝试接入的蜂窝网络限制为以下任一网络类型：**LTE CAT-M1** 或 **NB-IoT**。我们建议您保留**自动**设置。

对于 **LTE CAT-M1** 网络，将扫描所有频段。

对于 **NB-IoT** 网络，可将无线电区域限制在同一区域，从而减少扫描过程所需的时间。这样，只会扫描相应区域中提供的频段。我们建议您保留**世界 - 所有乐队**设置，从而扫描所有波段。

选择网络类型：

► 菜单路径：菜单/常规设置/扩展设置/边缘模块/手机网络/网络类型

选择无线电区域：

► 菜单路径：菜单/常规设置/扩展设置/边缘模块/手机网络/无线电区域

无线电区域和可用频段

频段	世界 - 所有乐队	欧洲	北美洲	韩国	澳大利亚	中东	日本	中国
B1	X						X	X
B2	X		X					
B3	X	X		X	X	X		X
B4	X		X					
B5	X			X				X
B8	X	X				X	X	X
B12	X		X					
B13	X		X					
B18	X						X	
B19	X						X	
B20	X	X						
B28	X				X	X		

8.1.5 以太网通信设置

从 DHCP 服务器（出厂设置）自动获取边缘模块的 IPv4 地址：

► 菜单路径：菜单/常规设置/扩展设置/边缘模块/以太网 ETH1/IP 设置/自动 (DHCP)

手动输入边缘模块的 IPv4 地址：

1. 菜单路径：菜单/常规设置/扩展设置/边缘模块/以太网 ETH1/IP 设置/手册（静态）
2. 通过菜单输入 **IP address**、网络掩码、网关和 **DNS**。
3. 按下功能键 **SAVE** 接受。

防火墙设置：

1. 必须通过用户防火墙阻止边缘模块的所有入站连接。
2. 为出站 HTTPS 连接 **dis.lem.netilion.endress.com** 启用 TCP 端口 443。
3. 为 **time.netilion.endress.com** 启用 UDP 端口 123。

检查防火墙设置：

- 通过网页浏览器调用 URL 地址 <https://api.netilion.endress.com>。如果防火墙开启，必须能够访问此页面。

8.1.6 双向数据传输的安全设置

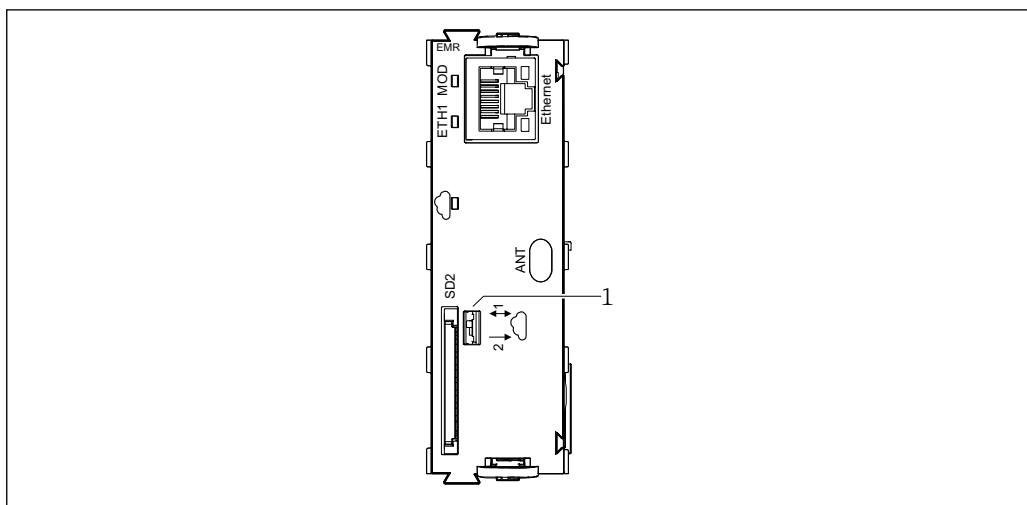


图 14 边缘模块

1 数据传输开关（双向/单向）

- 开关位置 1：双向数据传输。可通过用户界面进行安全设置。
- 开关位置 2：单向数据传输。边缘模块对现场设备的访问受到机械隔离限制。仅支持从现场设备到边缘模块的单向数据通信。

进行安全设置

► 菜单路径：菜单/常规设置/扩展设置/边缘模块/安全性/数据。

提供以下选项（仅当边缘模块上的数据传输开关（单向/双向）拨至位置 1（双向数据传输）时适用）：

- **从不**：仅支持从现场设备到边缘模块的单向数据通信。无法实现从边缘模块到现场设备的数据通信。
- **最小**：现场设备可以读取来自边缘模块的信号，并输出无特定信息的诊断消息。
- **随时询问**：当现场设备从边缘模块传输数据之前，在用户界面上进行查询。现场设备可以读取来自边缘模块的信号，并输出无特定信息的诊断消息。
- **始终活跃**：可实现从边缘模块到现场设备的数据通信。现场设备可以读取来自边缘模块的信号，并输出含特定信息的诊断消息。

8.1.7 数据模型

数据模型用于确定向 Netilion 发送的数据以及更新周期。出厂时已安装标准数据模型。以下数据被发送至 Netilion：

- 有关现场设备的信息（默认：已选择）
- 主过程值（默认：已选择）
- 第二过程值（默认：取消选择）
- Heartbeat Technology 心跳技术信息（需要激活码）

指定将数据模型的哪些数据发送到 Netilion：

► 菜单路径：菜单/常规设置/扩展设置/边缘模块/数据模型/数据选择

可使用自定义数据模型定制数据模型。

► 如需执行此操作，请联系 Endress+Hauser 服务工程部门。

8.1.8 重启和复位选项

提供下列选项：

- **重新启动**：重启边缘模块
- **重置配置**：复位至出厂设置

► 菜单路径：菜单/常规设置/扩展设置/边缘模块/重启/重置选项/

8.1.9 下载开源许可证信息

本产品包含的软件组件由版权所有者根据 GNU 通用公共许可证第 2 版/第 3 版和/或 GNU 宽通用公共许可证第 2.1 版/第 3.0 版作为自由软件或开源软件授权。任何人员均可通过数据载体（CD 光盘、DVD 光盘或 USB 记忆棒）或下载获得这些软件组件的源代码。本要约在 Endress+Hauser 最近一次转让目标代码后三年内有效，同时只要 Endress+Hauser 为相应产品提供备件或客户支持，本要约就有效。通过电子邮件或普通邮件将您的请求发送到所在国家的 Endress+Hauser 服务地址：

参见 addresses.endress.com

指定源代码的发送地址。其他产品信息（例如明确的产品名称、序列号等）将有助于识别相应源代码。如需要，在报销提供数据载体和运输实际产生的费用后，源代码将发送至指定地址。

如需显示开源许可证信息，将其下载至 SD 卡。通过 SD 卡上的触发文件启动下载。

1. 在 SD 卡的根目录下创建一个名为 **export_open_source_licences** 的空文件。此文件不能有文件扩展名。
 - ↳ 此触发文件开始下载开源许可证信息。
2. 将带触发文件的 SD 卡插入边缘模块的 SD 卡槽。
 - ↳ 下载自动启动。下载过程中，LED 指示灯 MOD 快速闪烁绿色。一旦 LED 指示灯 MOD 再次变为绿色常亮，即表示下载完成。

9 诊断和故障排除

9.1 常规故障排除

边缘模块持续检测自身功能。

所出现的诊断信息的显示在以下位置：

- 在现场设备的用户界面上
- 在 Netilion 云生态系统中

常规故障排除程序

1. 检查所有电线。
2. 检查 LED 指示灯信号。
3. 检查固件是否为最新版本；如需要，更新固件。

9.1.1 为服务团队提供信息

Endress+Hauser 服务工程部门需要以下信息：

- 现场设备和边缘模块的序列号
- 现场设备和边缘模块的固件版本号
- 用户联系人
- 边缘模块的内部日志数据

下载内部日志数据：

内部日志数据可以下载至 SD 卡中。通过 SD 卡上的触发文件启动下载。

1. 在 SD 卡的根目录下创建一个名为 **export_logs** 的空文件。此文件不能有文件扩展名。
 - ↳ 触发文件用于启动日志数据下载。
2. 将带触发文件的 SD 卡插入边缘模块的 SD 卡槽。
3. 至少等待 10 分钟。
4. 移除 SD 卡。
 - ↳ 日志数据下载至 SD 卡中，可供 Endress+Hauser 服务工程部门使用。

 内部日志数据在导出过程中加密，只能由 Endress+Hauser 解密。日志数据不包含任何敏感信息（例如个人或过程相关数据），但从内部软件组件输出的日志可以为 Endress+Hauser 分析错误提供支持。

9.2 通过 LED 指示灯标识诊断信息

LED 指示灯 MOD

LED 信号	含义
熄灭	边缘模块停止运行
绿色常亮	边缘模块处于正常运行状态
绿色缓慢闪烁	存在诊断信息
绿色快速闪烁	■ SD 卡正在收发数据 ■ 正在更新固件 ■ 正在更新证书
红色快速闪烁	需要更新固件

带“云符号”的 LED 指示灯

LED 信号	含义
熄灭	Netilion 服务不可用。
绿色常亮	Netilion 服务可用，数据传输正常无错误。
绿色缓慢闪烁	Netilion 连接已激活，但变送器资产尚未分配给 Netilion 账户。
红色常亮	内部缓冲存储器已满，数据无法快速传输至 Netilion。
红色缓慢闪烁	仅限蜂窝无线电通信：未与移动网络提供商建立数据连接，例如由于以下原因： ▪ SIM 卡被封阻 ▪ APN 设置 ▪ 数据流量耗尽
红色快速闪烁	证书无效或过期

LED 指示灯 ETH1（仅在使用以太网通信时激活）

LED 信号	含义
熄灭	以太网接口已停用。
绿色常亮	以太网接口已初始化，处于正常运行状态。
绿色缓慢闪烁	IP 设置有效，但正在等待其他必需服务（例如 NTP 或 DNS）。
绿色快速闪烁	以太网已初始化，但无 IP 设置。
红色快速闪烁	以太网接口错误

9.3 现场显示单元上的诊断信息

显示最新诊断事件及其状态类型、诊断代码和简要文本说明。点击飞梭旋钮可以获取更多信息和补救措施提示。

9.4 诊断信息概述

边缘模块初始化期间的诊断事件

错误信息	LED 信号	故障原因	测试或补救措施
边缘模块故障	LED 指示灯 MOD: 绿色缓慢闪烁	错误原因有多种	联系服务团队。
边缘模块启动失败	LED 指示灯 MOD: 绿色缓慢闪烁	启动过程失败	▪ 重启边缘模块。 ▪ 重启现场设备。 ▪ 更换边缘模块。 ▪ 联系服务团队。
边缘模块更新失败	LED 指示灯 MOD: 绿色常亮	安装固件更新时出错	▪ 检查固件版本号。不能进行降级。 ▪ 重复执行更新过程。 ▪ 通过 SD 卡 ▪ 通过 Netilion ▪ 联系服务团队。
边缘模块故障	LED 指示灯 MOD: 绿色缓慢闪烁 带 Cloud 符号的 LED 指示灯: 红色缓慢闪烁	蜂窝无线电模块错误	▪ 更换边缘模块。 ▪ 联系服务团队。

通过以太网建立网络连接时的诊断事件

错误信息	LED 信号	故障原因	测试或补救措施
网络连接不可用	LED 指示灯 MOD: 绿色缓慢闪烁 LED 指示灯 ETH: 红色常亮	网络错误: 无网络连接	- 检查网络布线。 - 使用 ping 命令通过以太网检查边缘模块的可访问性 - 联系 IT 部门。 - 联系服务团队。
NTP 连接失败	LED 指示灯 MOD: 绿色缓慢闪烁 LED 指示灯 ETH: 绿色缓慢闪烁	网络错误: 无 NTP 连接。 边缘模块无法与 NTP 服务器 time.netilion.endress.com 同步时间。	- 在防火墙中启用 NTP 端口 123。 - 联系 IT 部门。 - 联系服务团队。
IP 配置错误	LED 指示灯 MOD: 绿色常亮 LED 指示灯 ETH: 绿色快速闪烁	网络错误: 无有效 IP 配置	- 检查 IP 配置。 - 如果通过 DHCP 设置边缘模块, 请检查 DHCP 服务器的状态。 - 联系 IT 部门。 - 联系服务团队。

建立 Netilion 连接时的诊断事件

错误信息	LED 信号	故障原因	测试或补救措施
Netilion 证书无效	LED 指示灯 MOD: 绿色缓慢闪烁 带 Cloud 符号的 LED 指示灯: 红色快速闪烁	边缘模块用于向 Netilion 标识自身身份的证书无效或已被撤销。	联系服务团队。
无云连接	LED 指示灯 MOD: 绿色缓慢闪烁 带 Cloud 符号的 LED 指示灯: 红色快速闪烁	无 Netilion 连接。	- 通过 status.netilion.endress.com 检查 Netilion 的可用性。 - 检查边缘模块的连接设置参数。 - 检查网络连接。 - 联系服务团队。
Netilion 证书过期	LED 指示灯 MOD: 绿色缓慢闪烁 带 Cloud 符号的 LED 指示灯: 红色快速闪烁	Netilion 证书已过期。	- 将边缘模块接入 Netilion 云生态系统。如果证书未被撤销, 则接受过期证书以颁发新证书, 并自动替换过期证书。 - 如果错误仍然存在, 请联系服务部门团队获取可通过 SD 卡安装的新证书。
边缘模块内存不足	带 Cloud 符号的 LED 指示灯: 红色常亮	内部缓冲存储器已满。	边缘模块的内部缓冲存储器能够至少缓冲 72 小时。它是一个循环缓冲区。如果循环缓冲区已满, 则删除最早的缓冲区条目, 以便为当前数据释放存储空间。 - 恢复 Netilion 连接后, 错误信息应该会在一段时间后自行消失。 - 否则请联系服务团队。

9.5 固件更新

注意

过期的边缘模块固件可能带来安全风险。固件版本过期的边缘模块可能会被阻止接入 Netilion 云生态系统。

- 务必使边缘模块的固件保持最新状态。可通过 Netilion Firmware Update Scheduler 检查新版本的可用性。

可通过 Netilion 或 SD 卡安装固件更新。

无法降级至旧固件版本。

可在 **Netilion** 中进行固件更新。安排远程固件更新，确保现场设备在预定时间的至少 30 分钟内不会从网络断开或重启。从计划到更新安装的时间必须至少为 24 小时。在此期间，固件将被传送到边缘模块。固件更新在计划时间开始。

在固件更新期间，边缘模块重启并使用新固件执行自检。出现错误时，会恢复先前安装的固件版本。可以再次尝试固件更新。

通过 **Netilion** 安装固件更新：

- 点击以下链接进行更新：netilion.endress.com/app/fus

通过 SD 卡安装固件更新：

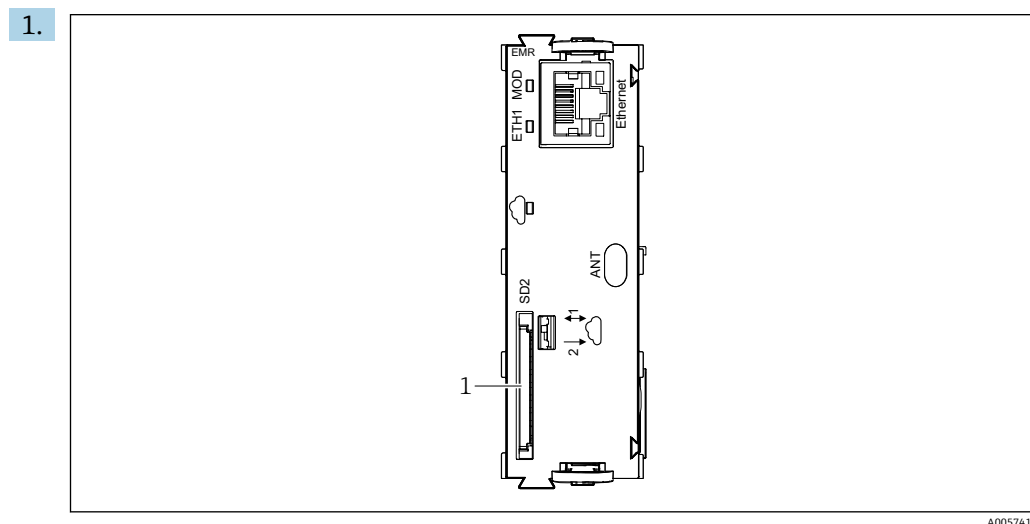


图 15 边缘模块

1 SD 卡槽 SD2

将带最新固件的 SD 卡插入边缘模块的 SD 卡槽。SD 卡槽处标有 SD2 字样。

2. 菜单路径：菜单/常规设置/扩展设置/数据管理/边缘模块更新向导
3. 按照向导中的说明进行操作。

10 维修

10.1 概述

- ▶ 仅限使用 Endress+Hauser 提供的备件，这样才能保证设备安全且功能稳定。

详细备件信息：

www.endress.com/device-viewer

10.2 返厂

产品需维修或进行工厂标定、订购型号错误或发货错误时，必须返厂。Endress+Hauser 是 ISO 认证企业，接液产品的返厂操作必须按照法规规定程序执行。

www.endress.com/support/return-material

产品需要修理或工厂标定、订购型号错误或发货错误时，必须返厂。

为了能够安全、专业且快速地返厂，相关步骤和常规条件请咨询当地销售中心。

10.3 废弃

设备内含电子部件。必须作为电子垃圾进行废弃处理。

- ▶ 严格遵守当地法规。

边缘模块存储有内部数据，这些数据会被传输至云端以应对连接故障。

设备安装在另一台现场设备中时，将删除这些数据。

11 技术参数

11.1 功能与系统设计

网络连接	以太网														
	<table><tr><td>连接</td><td>RJ45（1 个）</td></tr><tr><td>速度</td><td>10/100 MBit/s</td></tr></table>	连接	RJ45（1 个）	速度	10/100 MBit/s										
连接	RJ45（1 个）														
速度	10/100 MBit/s														
	蜂窝无线电通信														
	<table><tr><td>LTE Cat M1</td><td>3GPP 版本 14 最大 375 kbps（下载） 最大 1.12 Mbps（上传） 频带：B1/B2/B3/B4/B5/B8/B12/B13/B18/B19/B20/B25/B26/B27/B28/B66/B85</td></tr><tr><td>LTE Cat NB1（NB-IoT）</td><td>3GPP 版本 14 最大 32 kbps（下载） 最大 70 kbps（上传） 频带：B1/B2/B3/B4/B5/B8/B12/B13/B18/B19/B20/B25/B28/B66/B71/B85</td></tr><tr><td>LTE Cat NB2（NB-IoT）</td><td>3GPP 版本 14 最大 136 kbps（下载） 最大 150 kbps（上传） 频带：B1/B2/B3/B4/B5/B8/B12/B13/B18/B19/B20/B25/B28/B66/B71/B85</td></tr><tr><td>GPRS</td><td>否</td></tr><tr><td>天线</td><td>制造商：2J antennas 型号：2J2024B</td></tr><tr><td>SIM 卡接口</td><td>内置 eSIM</td></tr></table>	LTE Cat M1	3GPP 版本 14 最大 375 kbps（下载） 最大 1.12 Mbps（上传） 频带：B1/B2/B3/B4/B5/B8/B12/B13/B18/B19/B20/B25/B26/B27/B28/B66/B85	LTE Cat NB1（NB-IoT）	3GPP 版本 14 最大 32 kbps（下载） 最大 70 kbps（上传） 频带：B1/B2/B3/B4/B5/B8/B12/B13/B18/B19/B20/B25/B28/B66/B71/B85	LTE Cat NB2（NB-IoT）	3GPP 版本 14 最大 136 kbps（下载） 最大 150 kbps（上传） 频带：B1/B2/B3/B4/B5/B8/B12/B13/B18/B19/B20/B25/B28/B66/B71/B85	GPRS	否	天线	制造商：2J antennas 型号：2J2024B	SIM 卡接口	内置 eSIM		
LTE Cat M1	3GPP 版本 14 最大 375 kbps（下载） 最大 1.12 Mbps（上传） 频带：B1/B2/B3/B4/B5/B8/B12/B13/B18/B19/B20/B25/B26/B27/B28/B66/B85														
LTE Cat NB1（NB-IoT）	3GPP 版本 14 最大 32 kbps（下载） 最大 70 kbps（上传） 频带：B1/B2/B3/B4/B5/B8/B12/B13/B18/B19/B20/B25/B28/B66/B71/B85														
LTE Cat NB2（NB-IoT）	3GPP 版本 14 最大 136 kbps（下载） 最大 150 kbps（上传） 频带：B1/B2/B3/B4/B5/B8/B12/B13/B18/B19/B20/B25/B28/B66/B71/B85														
GPRS	否														
天线	制造商：2J antennas 型号：2J2024B														
SIM 卡接口	内置 eSIM														
通信和数据处理	<table><tr><td>Netilion Connect</td><td>通过以太网或蜂窝无线电将现场设备连接至 Endress+Hauser 的 Netilion 工业物联网生态系统</td></tr><tr><td>采样间隔时间</td><td>测量值：5 分钟。 其他数据：异步</td></tr><tr><td>数据传输间隔时间</td><td>不超过 15 分钟。</td></tr><tr><td>持续数据缓存</td><td>至少 72 小时</td></tr><tr><td>数据（跨设备）</td><td>身份识别数据 当前软件版本号 主要过程值 第二过程值 诊断信息 日志事件 现场设备状态（必须在现场设备中启用 Heartbeat Technology 心跳技术） 传感器状态（必须在现场设备中启用 Heartbeat Technology 心跳技术）</td></tr><tr><td>蜂窝无线电通信</td><td>信号强度 移动运营商 蜂窝通信网络</td></tr><tr><td>数据（分析仪专用）</td><td>测量值 测量参数 测量范围 测量间隔时间 运行状态 当前活动 标定间隔时间 标定浓度 零点 标定系数 试剂液位</td></tr></table>	Netilion Connect	通过以太网或蜂窝无线电将现场设备连接至 Endress+Hauser 的 Netilion 工业物联网生态系统	采样间隔时间	测量值：5 分钟。 其他数据：异步	数据传输间隔时间	不超过 15 分钟。	持续数据缓存	至少 72 小时	数据（跨设备）	身份识别数据 当前软件版本号 主要过程值 第二过程值 诊断信息 日志事件 现场设备状态（必须在现场设备中启用 Heartbeat Technology 心跳技术） 传感器状态（必须在现场设备中启用 Heartbeat Technology 心跳技术）	蜂窝无线电通信	信号强度 移动运营商 蜂窝通信网络	数据（分析仪专用）	测量值 测量参数 测量范围 测量间隔时间 运行状态 当前活动 标定间隔时间 标定浓度 零点 标定系数 试剂液位
Netilion Connect	通过以太网或蜂窝无线电将现场设备连接至 Endress+Hauser 的 Netilion 工业物联网生态系统														
采样间隔时间	测量值：5 分钟。 其他数据：异步														
数据传输间隔时间	不超过 15 分钟。														
持续数据缓存	至少 72 小时														
数据（跨设备）	身份识别数据 当前软件版本号 主要过程值 第二过程值 诊断信息 日志事件 现场设备状态（必须在现场设备中启用 Heartbeat Technology 心跳技术） 传感器状态（必须在现场设备中启用 Heartbeat Technology 心跳技术）														
蜂窝无线电通信	信号强度 移动运营商 蜂窝通信网络														
数据（分析仪专用）	测量值 测量参数 测量范围 测量间隔时间 运行状态 当前活动 标定间隔时间 标定浓度 零点 标定系数 试剂液位														

数据（采样仪专用）	程序名称 程序状态 最近一次采样 试样瓶设置 试样瓶位置 试样瓶灌注液位 冷却温度
软件更新	SD 卡 Netilion Firmware Update Scheduler
自定义数据模型	通过特殊选型订购
导入自定义数据模型	SD 卡

11.2 安装

安装指南

硬件要求

背板（版本号不低于 2）

固件要求

- 现场设备的固件版本号不低于 1.15.00
- 如需与 Netilion 建立连接，边缘模块的固件必须为最新状态。

限制

- 对于 Liquiline CM448 和 Liquiline CM448R，最多提供六个通道用于连接 Memosens 数字式传感器。
- 如果安装在不兼容的现场设备中，当现场设备启动时，边缘模块不会启动，且显示错误信息 F262。
这适用于以下设备：
 - Liquiline CM448 和 Liquiline CM448R 连接超过 6 个传感器
 - Liquiline CM44P
 - Liquistation CSF28
 - Liquipoint CSP44
- 不兼容带基本模块 BASE-SYS 的 Liquistation CSF34、Liquistation CSF39 和 Liquistation CSF48。想要使用边缘模块，需要升级至基本模块 BASE-E。
- 对于 Liquiline CM442（现场设备）：最高环境温度 60 °C
- 不得升级防爆型系统。

11.3 环境条件

环境温度	对于 CM442（现场设备）：最高 60 °C 所有其他型号：参见现场设备
储存温度	-40 ... 80 °C (-40 ... 176 °F)
相对湿度	参见现场设备
防护等级	参见现场设备
抗振性	参见现场设备
电磁兼容性	参见现场设备
电气安全	参见现场设备
污染等级	参见现场设备

11.4 机械结构

重量	0.06 kg (0.13 lb)
天线电缆长度	3 000 mm (118 in)



www.addresses.endress.com

中国E+H技术销售 www.ainstru.com
电话: 0755-82221901
邮箱: sales@ainstru.com