



## 简明操作指南 RN22

单通道型/双通道型有源安全栅/隔离器，用于安全隔离 4...20 信号回路，支持 HART®数据透明传输，24 V<sub>DC</sub> 供电电压，带有源/无源输入和输出，可选 SIL 认证和防爆认证



本文档为《简明操作指南》，不能替代设备随箱包装中的《操作手册》。详细信息参见《操作手册》和其他文档资料。

标配文档资料的获取方式：

- 网址：[www.endress.com/deviceviewer](http://www.endress.com/deviceviewer)
- 智能手机/平板电脑：Endress+Hauser Operations App

## 基本安全指南

### 人员要求

操作人员必须符合下列要求：

- ▶ 经培训的合格专业人员必须具有执行特定功能和任务的资质。
- ▶ 经工厂方/操作授权。
- ▶ 熟悉联邦/国家法规。
- ▶ 开始操作前，专业人员必须先阅读并理解《操作手册》、补充文档和证书中(取决于实际应用)的各项规定。
- ▶ 遵守操作指南和基本条件要求。

### 指定用途

有源安全栅用于安全隔离 0/4 ... 20 mA 标准信号回路。可选本安防爆型号满足防爆 2 区应用。设备安装在符合 IEC 60715 标准的 DIN 导轨上使用。

**产品责任：**由于将设备用于非指定用途，或未遵守本手册指南导致的设备故障，制造商不承担任何责任。

### 操作安全

存在人员受伤的风险！

- ▶ 只有完全满足技术规范且无错误和故障时才能操作设备。
- ▶ 操作员有责任确保在无干扰条件下操作设备。

### 危险区

在危险区中使用设备时（例如防爆要求），应避免人员受伤或设备损坏危险：

- ▶ 参照铭牌检查并确认所订购的设备是否允许在危险区中使用。
- ▶ 遵守单独成册的补充文档资料中列举的规格参数要求，补充文档资料是《操作手册》的组成部分。

### 产品安全

设备基于工程实践经验设计，符合最先进的安全要求。通过出厂测试，可以安全使用。

### 安装指南

- 设备的防护等级为 IP20，适合在清洁干燥的环境中使用。
- 避免设备暴露在超出规定限值的机械应力和/或热应力条件下。
- 设备设计安装在机柜或类似的外壳结构内。安装完成后方可使用设备。
- 为了避免发生机械损伤或电气损伤，必须将设备安装在防护等级符合 IEC/EN 60529 标准的外壳中。
- 设备符合 EMC 工业应用规范的要求。
- NE 21：以下条件下满足工业过程和实验室控制设备的电磁兼容性（EMC）要求；必须使用合适的电源，确保提供 20 ms 掉电保持时间。

## 到货验收和产品标识

### 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。

### 产品标识

设备标识信息如下：

- 铭牌规格参数
- 在设备浏览器中输入铭牌上的序列号（[www.endress.com/deviceviewer](http://www.endress.com/deviceviewer)）：显示完整设备资料和配套技术文档资料信息。
- 在 Endress+Hauser Operations App 中输入铭牌上的序列号，或使用 Endress+Hauser Operations App 扫描铭牌上的二维码（QR 码）：显示完整设备参数和配套技术文档资料信息。

### 铭牌

#### 设备是否适用？

铭牌提供下列设备信息：

- 制造商名称、设备名称
- 订货号
- 扩展订货号
- 序列号
- 位号名（可选）
- 技术参数：例如供电电压、电流消耗、环境温度、通信类参数（可选）
- 防护等级
- 认证类型和图标
- 参见配套《安全指南》（XA）（可选）

- ▶ 比对铭牌和订货单，确保信息一致。

### 制造商名称和地址

|        |  |
|--------|--|
| 制造商名称： | Endress+Hauser Wetzlar GmbH + Co. KG   |
| 制造商地址： | Obere Wank 1, D-87484 Nesselwang，或登陆网址查询<br><a href="http://www.endress.com">www.endress.com</a> |

### 储存和运输

储存温度: -40 ... +80 °C (-40 ... +176 °F)

最大相对湿度: < 95%

**i** 储存和运输设备时, 请妥善包装, 保护设备免受撞击等外部影响。原包装具有最佳防护效果。

储存期间避免以下环境影响:

- 阳光直射
- 靠近高热物体
- 机械振动
- 腐蚀性介质

## 安装

### 安装要求

#### 外形尺寸

宽 (B) x 长 (L) x 高 (H) (带接线端子): 12.5 mm (0.49 in) x 116 mm (4.57 in) x 107.5 mm (4.23 in)

#### 安装位置

设备设计安装在 35 mm (1.38 in) DIN 导轨上使用, 符合 IEC 60715 (TH35) 标准。

#### 注意

▶ 在防爆区中使用, 必须注意证书和认证中的限定值要求。

#### 重要环境条件

|        |                                |        |                                |
|--------|--------------------------------|--------|--------------------------------|
| 环境温度范围 | -40 ... 60 °C (-40 ... 140 °F) | 储存温度   | -40 ... 80 °C (-40 ... 176 °F) |
| 防护等级   | IP 20                          | 过电压等级  | II                             |
| 污染等级   | 2                              | 湿度     | 5 ... 95 %                     |
| 海拔高度   | ≤ 2 000 m (6 562 ft)           | 电气隔离等级 | Cl. III                        |

### 安装 DIN 导轨总线连接头

**i** 如果使用 DIN 导轨总线连接头供电, 安装设备前应将其安装在 DIN 导轨上。安装时必须注意模块和 DIN 导轨总线接头的安装方向: 按入式导轨夹应安装在底部, 连接头应安装在左侧。

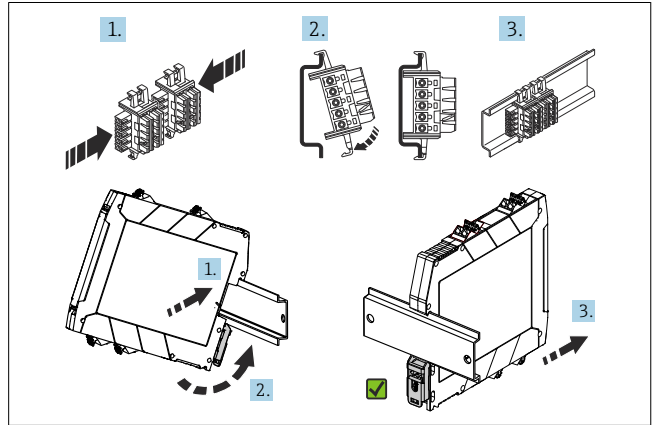


图 1 安装 12,5 mm (0,5 in) DIN 导轨总线连接头 (上图), 在 DIN 导轨上安装设备 (下图)

### 安装 DIN 导轨盘装型设备

设备可安装在 DIN 导轨上的任何位置 (水平位置或垂直位置), 与相邻设备无需保持横向间距。安装无需使用任何工具。建议在 DIN 导轨上安装终端支架 (WEW "35/1" 或类似产品), 为设备提供终端支承。

**i** 并排安装多个设备时, 必须确保各设备的侧壁温度不得超过 80 °C (176 °F)。如果无法保证这一点, 安装设备时必须保持一定间隔, 或确保充分冷却。

## 电气连接

### 接线要求

必须使用一字螺丝刀进行螺纹式或直推式接线端子的电气连接操作。

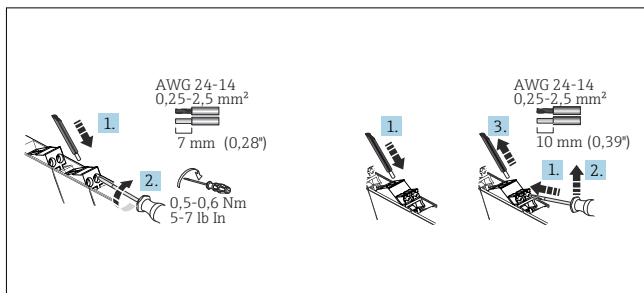


图 2 螺纹式接线端子 (左) 和直推式接线端子 (右) 的电气连接操作

#### 小心

#### 电子部件损坏

▶ 切断电源后方可进行设备安装和接线。

#### 注意

#### 电子部件损坏或出现故障

- ▶ **ESD**: 静电释放。对正面接线端子和 HART 通信线鼻子采取静电释放保护措施。
- ▶ 进行 HART 通信时, 建议使用屏蔽电缆。请遵守工厂接地规范。

**i** 连接电缆必须是耐温值不低于 75 °C (167 °F) 的铜芯电缆。

### 主要连接参数

### 性能参数

#### 电源<sup>1)</sup>

|                           |   |
|---------------------------|---|
| 供电电压                      | 24 V <sub>DC</sub> (-20% / +25%)  |
| DIN 导轨总线连接头的供电电流          | 不超过 400 mA  |
| 24 V <sub>DC</sub> 时的功率消耗 | 单通道: ≤ 1.5 W (20 mA) / ≤ 1.6 W (22 mA)<br>双通道: ≤ 3 W (20 mA) / ≤ 3.2 W (22 mA)<br>信号倍增器: ≤ 2.4 W (20 mA) / ≤ 2.5 W (22 mA)        |
| 24 V <sub>DC</sub> 时的电流消耗 | 单通道: ≤ 0.07 A (20 mA) / ≤ 0.07 A (22 mA)<br>双通道: ≤ 0.13 A (20 mA) / ≤ 0.14 A (22 mA)<br>信号倍增器: ≤ 0.1 A (20 mA) / ≤ 0.11 A (22 mA) |
| 24 V <sub>DC</sub> 时的功率损耗 | 单通道: ≤ 1.2 W (20 mA) / ≤ 1.3 W (22 mA)<br>双通道: ≤ 2.4 W (20 mA) / ≤ 2.5 W (22 mA)<br>信号倍增器: ≤ 2.1 W (20 mA) / ≤ 2.2 W (22 mA)      |

1) 这些数据仅适用于以下操作模式: 有源输入/有源输出/0 Ω 输出负载。当输出连接外部电源时, 设备的功率损耗可能会升高。连接外部输出负载可降低设备的功率损耗。

#### 输入参数

|               |                    |
|---------------|--------------------|
| 输入信号范围 (量程超限) | 0 ... 22 mA        |
| 输入信号功能范围      | 0/4 ... 20 mA      |
| 变送器供电电压       | ≥ 16.5 V / (20 mA) |

## 输出参数

|                           |                  |
|---------------------------|------------------|
| 输出信号范围 (量程超限)             | 0 ... 22 mA      |
| 输出信号功能范围                  | 0/4 ... 20 mA    |
| 传输方式                      | 1:1 (与输入信号的比例)   |
| 阶跃响应 (10 ... 90 %)        | 1 ms             |
| 信号倍增器输出 2: HART 滤波器导致信号延迟 | < 40 ms          |
| 负载                        | ≤ 500 Ω (有源信号模式) |
| 数据传输通信协议                  | HART             |

## 精度

|                        |                         |
|------------------------|-------------------------|
| 最大传输误差 (0 ... 20.5 mA) | < 满量程值的 0.1 % (< 20 μA) |
| 温度系数                   | < 0.01 % /K             |

## 电气隔离

|                              |   |
|------------------------------|---|
| 电源/输入; 电源/输出<br>输入/输出; 输出/输出 | 测试电压: 1500 V <sub>AC</sub> , 50 Hz, 持续 1 分钟 |
| 输入/输入                        | 测试电压: 500 V <sub>AC</sub> , 50 Hz, 持续 1 分钟  |



关于技术参数的详细信息, 请参见《操作手册》

## 快速接线指南

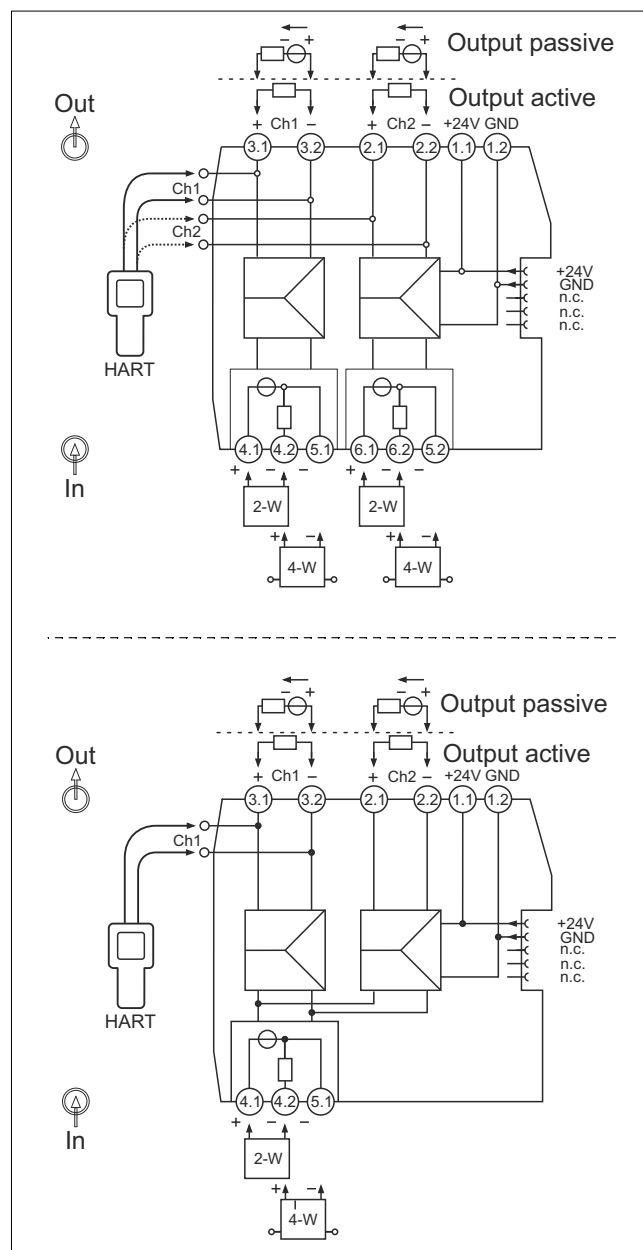


图 3 接线端子分配: 单通道型和双通道型 (上图), 信号倍增器 (下图)

使用有源输出时的接线步骤:

1. 连接负极端 (-) 和 3.1/2.1。
2. 连接正极端 (+) 和 3.2/2.2。  
↳ 自动切换操作模式。

使用无源输出时的接线步骤:

1. 连接负极端 (-) 和 3.1/2.1。
2. 连接正极端 (+) 和 3.2/2.2。  
↳ 自动切换操作模式。

**i** HART 手操器可连接至 HART 连接点。确保输出回路的外接电阻大小满足最低要求 (≥ 230 Ω)。

## 连接电源

接线端子 1.1 和 1.2, 或 DIN 导轨总线接头可用于连接电源。

**i** 设备供电单元必须采用限能电路, 符合 UL/EN/IEC 61010-1 标准中 9.4 节和表 18 列举的各项要求。

### 电源模块和错误信息模块用于供电

建议使用 RNF22 电源模块和错误信息模块为 DIN 导轨总线接头通电。此时总电流可达到 3.75 A。

### DIN 导轨总线接头通过接线端子接通电源

设备并排安装时可通过设备接线端子供电，电流消耗总量不超过 400 mA。DIN 导轨总线接头用于接线。建议在上游安装规格为 630 mA 的保险丝（半延迟型或慢熔型）。

## 显示与操作部件

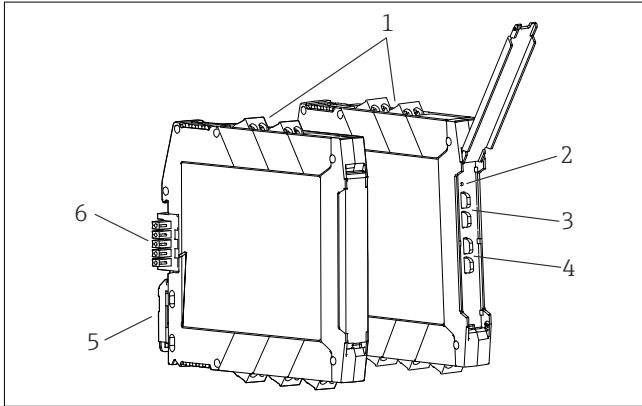


图 4 显示与操作部件

- 1 螺纹接线端子或直推式接线端子
- 2 “ON”LED 指示灯（绿灯），表示电源接通
- 3 HART 通信接头（通道 1）
- 4 HART 通信接头（通道 2，可选）
- 5 DIN 导轨夹，用于将设备安装在 DIN 导轨上
- 6 DIN 导轨总线接头（可选）

## 维护和清洁

设备无需专业维护。

### 清洁非接液部件表面

- 建议：使用干燥或用水略微蘸湿的无绒布清洁。
- 禁止使用尖锐物体或会腐蚀部件表面（例如显示单元、外壳）的腐蚀性清洗液。

### 注意

**严禁同时使用接线端子和 DIN 导轨总线进行供电！严禁通过 DIN 导轨总线接头进行其他配电连接。**

- ▶ **严禁直接连接电源线与 DIN 导轨总线接头！**

## 现场操作

### 硬件设置/配置

调试设备无需手动进行任何硬件设置。

连接两线制/四线制变送器时，必须注意不同的接线端子分配要求。输出端检测连接的系统，并自动切换有源模式或无源模式。

- 禁止使用高压蒸汽。
- 注意设备的防护等级。

**i** 所用清洗液必须与设备配置的材质相容。禁止使用含高浓度无机酸、碱或有机溶剂的清洗液。