

简明操作指南

RN22

单通道或双通道有源安全栅，用于安全隔离
0/4...20 mA 标准信号回路，可选配作为信号倍增
器。HART：透明传输



本文档为《简明操作指南》；不得替代设备的《操作手册》。

设备的详细信息请参考《操作手册》和其他文档资料：

所有设备型号均可通过以下方式查询：

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

1 文档信息

1.1 图标

1.1.1 安全图标

 危险 危险状况警示图标。若未能避免这种状况，会导致人员严重或致命伤害。	 警告 危险状况警示图标。若未能避免这种状况，可能导致人员严重或致命伤害。
 小心 危险状况警示图标。若未能避免这种状况，可能导致人员轻微或中等伤害。	 注意 操作和其他影响提示信息图标。不会导致人员伤害。

1.1.2 特定信息图标

图标	说明	图标	说明
	允许 允许的操作、过程或动作。	 	推荐 推荐的操作、过程或动作。
	禁止 禁止的操作、过程或动作。		提示 附加信息
	参考文档		参考页面
	参考图	1、2、3...	操作步骤
	操作结果		外观检查

1.1.3 电气图标

	直流电		交流电
	直流电和交流电		接地连接 操作员默认此接地端已经通过接地系统可靠接地。

1.1.4 图中的图标

1, 2, 3,...	部件号	A, B, C, ...	视图
-------------	-----	--------------	----

1.1.5 设备上的图标

 	警告 遵守相关《操作手册》中的安全指南
---	-------------------------------

1.2 注册商标

HART®

现场通信组织的注册商标（美国德克萨斯州奥斯汀）

2 基本安全指南

2.1 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。
- ▶ 经工厂厂方/操作员授权。
- ▶ 熟悉联邦/国家法规。
- ▶ 开始操作前，专业人员必须事先阅读并理解《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。

2.2 指定用途

2.2.1 有源安全栅

有源安全栅用于安全隔离 0/4 ... 20 mA 标准信号回路。防爆 2 区内的操作可选择本安型设备。此类设备设计安装在 DIN 导轨上使用，符合 IEC 60715 标准。

设备用于非指定用途时，设备的安全性受损。

2.2.2 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。

2.3 工作场所安全

操作设备时：

- ▶ 遵守联邦/国家法规，穿戴人员防护装置。

2.4 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。

2.5 产品安全

仪表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。

2.6 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: 工业过程和实验室控制设备的电磁兼容性 (EMC) 在以下条件下满足；必须使用合适的电源桥接不超过 20 ms 的断电故障。

小心

- 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。

3 产品描述

3.1 产品设计

3.1.1 单通道有源安全栅

- 有源安全栅用于传输 0/4 ... 20 mA 信号和进行电气隔离。设备采用有源/无源电流输入，可直接连接两线制或四线制变送器。设备输出可连接有源系统或无源系统。然后，电流信号可传输至 PLC/控制器，或插拔式螺纹接线端子或选配直推式接线端子连接的其他仪表。
- HART 通信信号通过设备双向传输。HART 手操器的连接点集成至设备前面板。
- 设备可作为“相关设备”提供，可接入 Ex Zone 0/20 [ia]并在 Ex Zone 2 [ec]内工作。两线制变送器的包装内提供电源装置，可在防爆区和非防爆区之间传输 0/4 ... 20 mA 的测量值模拟信号。这些设备带单独成册的防爆手册，是《操作手册》的组成部分。请务必严格遵守本手册中列举的安装指南和连接参数！

3.1.2 双通道有源安全栅

在订购选项中选择“双通道”，双通道设备有第二个通道，在通道宽度不变的情况下，第二个通道与第一个通道保持电气隔离。另外，双通道设备的功能与单通道设备一致。

3.1.3 有源安全栅属于信号倍增器

在订购选项中选择“信号倍增器”，有源安全栅用于对传输至电气隔离输出的 0/4 ... 20 mA 信号进行电气隔离。

- 输出 1 采用 HART 透明传输模式。HART 通信信号在输入和输出 1 之间实现双向传输。
- 输出 2 安装了一个 HART 过滤器，因此只能传输已进行电气隔离的 4 ... 20 mA 模拟信号。

4 到货验收和产品标识

4.1 到货验收

到货后需要进行下列检查：

- 发货清单上的订货号是否在产品粘贴标签上的订货号一致？
- 物品是否完好无损？
- 铭牌参数是否与发货清单上的订购信息一致？



如果不满足任一上述条件，请咨询 Endress+Hauser 当地销售中心。

4.2 产品标识

设备标识信息如下：

- 铭牌参数
- 扩展订货号，标识发货清单上的订购选项

4.2.1 制造商名称和地址

制造商名称：	Endress+Hauser Wetzer GmbH + Co. KG
制造商地址：	Obere Wank 1, D-87484 Nesselwang
型号/类型参考：	RN22

4.3 证书和认证



设备证书和认证信息：参见铭牌参数



防爆参数和配套文档资料：www.endress.com/deviceviewer → （输入序列号）

4.3.1 功能安全性

可选购 SIL 认证型号，适用于符合 IEC 61508 标准的安全设备，满足 SIL 2（SC 3）功能安全等级要求。



如需在符合 IEC 61508 标准的安全仪表系统中使用设备，参见《安全手册》FY01034K。

5 安装

5.1 安装要求

5.1.1 外形尺寸

宽 (W) 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)

5.1.2 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

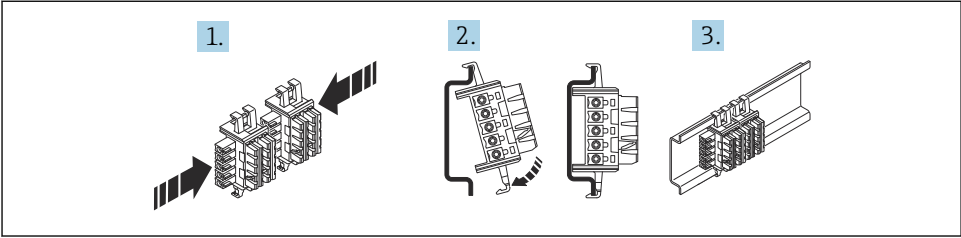
▶ 在防爆区中使用，必须注意证书和认证中的限定值要求。

5.2 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

5.3 安装 DIN 导轨总线接头

i 如果为 DIN 导轨总线接头接通电源，安装设备前需要将 DIN 导轨总线接头卡到 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。



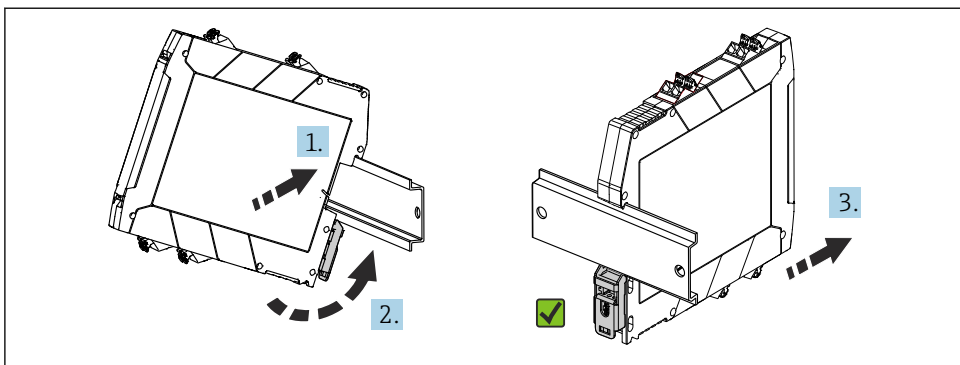
A0041738

图 1 安装 DIN 导轨总线接头 12.5 mm (0.5 in)

5.4 安装 DIN 盘装型设备

设备可安装在 DIN 导轨上的任何（水平或垂直）位置，无需与相邻设备保持侧向间隙。安装无需工具。建议在 DIN 导轨上安装终端支架（类型：WEW ”35/1“或类似），为设备提供终端支承。

i 当并排安装多件设备时，必须确保温度不超过单个设备的最高侧壁温度 80 °C (176 °F)。如果无法保证这一点，安装时使设备彼此之间保持一定间隔，或确保充分冷却。



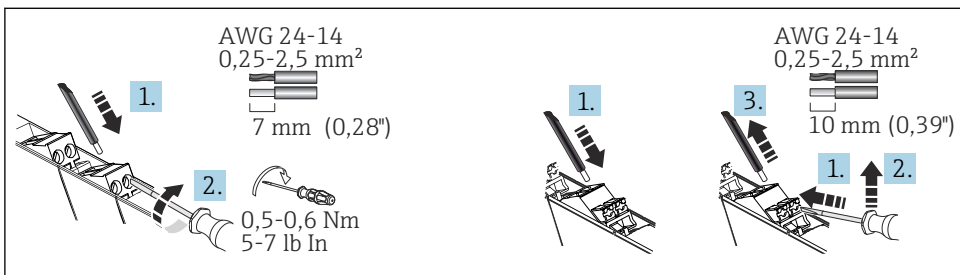
A0041736

图 2 安装在 DIN 导轨上

6 电气连接

6.1 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。



A0040201

图 3 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

存在电子部件受损的风险

- ▶ 切断电源后方可进行设备安装和接线。

注意

存在电子部件受损或故障的风险

- ▶ ⚡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。
- ▶ 需要传输 HART 信号时, 建议使用屏蔽电缆。请遵守工厂接地规范。



连接电缆必须是铜电缆, 最低适用温度不低于 75 °C (167 °F) / 。

6.2 主要电气参数

6.2.1 性能参数

电源 ¹⁾

供电电压	24 V _{DC} (-20% / +25%)
DIN 导轨总线接头连接电源	不超过 400 mA
24 V _{DC} 时的功率损耗	单通道: ≤ 1.5 W (20 mA) / ≤ 1.6 W (22 mA) 双通道: ≤ 3 W (20 mA) / ≤ 3.2 W (22 mA) 信号倍增器: ≤ 2.4 W (20 mA) / ≤ 2.5 W (22 mA)
24 V _{DC} 时的电流消耗	单通道: ≤ 0.07 A (20 mA) / ≤ 0.07 A (22 mA) 双通道: ≤ 0.13 A (20 mA) / ≤ 0.14 A (22 mA) 信号倍增器: ≤ 0.1 A (20 mA) / ≤ 0.11 A (22 mA)
24 V _{DC} 时的功率损耗	单通道: ≤ 1.2 W (20 mA) / ≤ 1.3 W (22 mA) 双通道: ≤ 2.4 W (20 mA) / ≤ 2.5 W (22 mA) 信号倍增器: ≤ 2.1 W (20 mA) / ≤ 2.2 W (22 mA)

1) 这些信息仅适用于以下操作场合：有源输入/无源输出/输出负载 0 Ω。当输出通过外部电源供电时，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。

6.2.2 输入参数

输入信号的电流范围（超限）	0 ... 22 mA
各功能输入信号的电流范围	0/4 ... 20 mA
变送器供电电压	≥ 16.5 V / (20 mA)

6.2.3 输出参数

输出信号的电流范围（超限）	0 ... 22 mA
各功能输出信号的电流范围	0/4 ... 20 mA
传输响应	与输入信号 1: 1
阶跃响应 (10 ... 90 %)	1 ms
信号倍增器输出 2: HART 过滤器导致信号延迟输出	< 40 ms
负载	≤ 500 Ω (有源模式)
传输通信协议	HART

测量精度

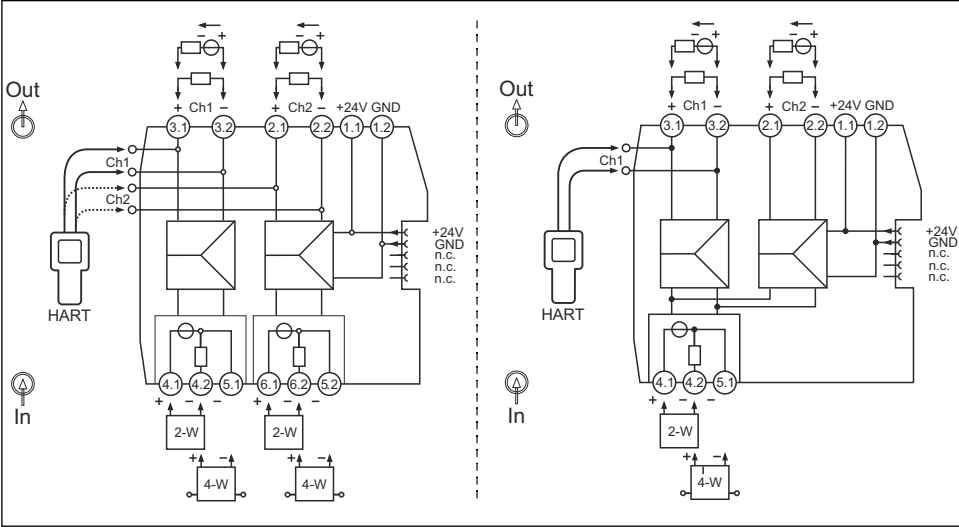
传输错误不超过 (0 ... 20.5 mA)	不超过满量程的 0.1 % (<20 µA)
温度系数	不超过 0.01 % /K

电气隔离

电源/输入; 供电/输出 输入/输出; 输出/输出	测试电压: 1500 V _{AC} 50 Hz, 1 min
输入/输入	测试电压: 500 V _{AC} 50 Hz, 1 min

 详细技术参数参见《操作手册》

6.3 快速接线指南



A0040202

 4 接线端子分配: 单通道型和双通道型 (左图), 信号倍增器 (右图)

 HART 手操器可连接至 HART 连接点。请确保输出回路的外接电阻适当 ($\geq 230 \Omega$)。

6.4 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。

 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。

6.4.1 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。

6.4.2 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）。

注意

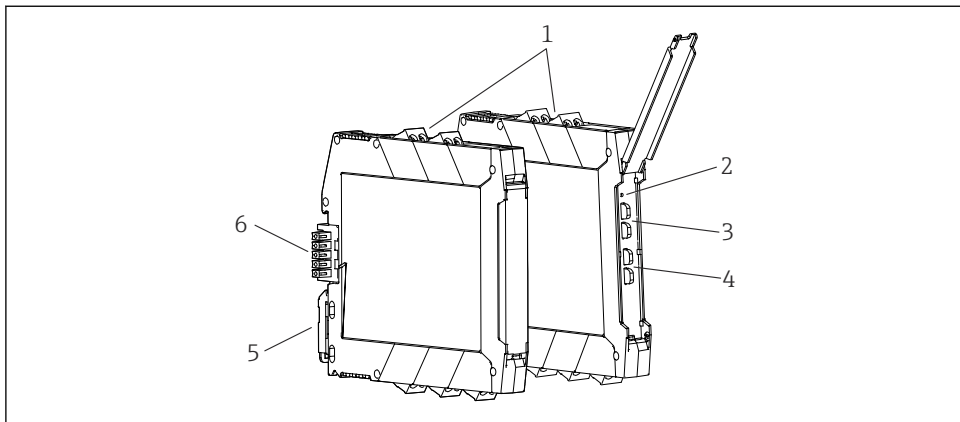
严禁同时使用接线端子和 DIN 导轨总线进行供电！严禁通过 DIN 导轨总线接头进行其他配电连接。

► 严禁直接连接电源线与 DIN 导轨总线接头！

6.5 连接后检查

设备状况和技术规范	说明
仪表和电缆是否完好无损（外观检查）？	--
环境条件是否符合设备设计规格参数（例如环境温度、测量范围等）？	参见“技术参数”章节
电气连接	说明
供电电压是否与铭牌参数一致？	有源安全栅，例如：U = 19.2 ... 30 V _{DC}  设备供电单元必须采用限能电路。
供电电缆和信号电缆是否均已正确连接？	--
所有螺纹式接线端子是否均已正确拧紧？是否已完成直推式接线端子的连接检查？	--

7 显示与操作单元



A0040188

图 5 显示与操作单元

- 1 插拔式螺纹接线端子或直推式接线端子
- 2 LED 电源指示灯（绿色）亮起
- 3 HART 通信接线线鼻子（通道 1）
- 4 HART 通信接线线鼻子（通道 2，可选）
- 5 DIN 导轨夹，用于 DIN 导轨安装
- 6 DIN 导轨总线接头（可选）

7.1 现场操作

7.1.1 硬件设置/配置

调试设备无需手动进行任何硬件设置。

两线制/四线制变送器在连接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。

8 调试

8.1 安装后检查

调试设备之前，确保已经执行所有安装后检查和连接后检查工作。

注意

- ▶ 调试设备之前，确保供电电压与铭牌参数完全一致。如果不执行检查，存在供电电压错误导致设备损坏的风险。

8.2 启动设备

接通电源。设备正面的绿色 LED 指示灯亮起，标识设备正常工作。

 为了防止接线出错，在输入端进行“高电流报警”信号仿真时，应检查输出电流。

9 维护

设备无需专业维护。

清洁

使用洁净的干布清洁设备。

中国E+H技术销售 www.ainstru.com

电话: 18923830905

邮箱: sales@ainstru.com
