

技术资料

RN42

有源安全栅，支持 HART 数据透明传输



单通道型有源安全栅，宽供电电压范围，用于安全隔离 0/4...20 mA 标准信号回路，支持 HART 数据透明传输

应用

- 单通道型有源安全栅，宽供电电压范围
- 传输 0/4...20mA 模拟量信号（支持电气隔离），可选本安防爆认证[Ex-ia]
- 双向数字 HART 信号传输
正面配备连接插座，用于连接 HART 手操器
- 为回路供电的变送器供电
变送器供电电压 >16.5 V
- 满足安全系统应用要求，最高可实现 SIL 2（SC 3）功能安全等级，符合 IEC 61508 标准（可选）
- 环境温度范围：-40 ... +60 °C (-40 ... 140 °F)

优势

- 宽供电电压范围：19.2 ... 253 V_{AC/DC}
- 0/4...20 mA 输入（有源或无源信号）
- 0/4 ... 20 mA 输出（有源或无源信号）
- 可选“ec”增安型防爆型式，允许安装在防爆 2 区使用
- 采用插入式螺纹或直推式接线端子，快速便捷完成接线
- 外壳结构紧凑，宽度仅为 17.5 mm (0.69 in)；安装时外壳最大可旋转 180°（实现顶部或底部电源接线）

目录

功能与系统设计	3	文档资料	8
产品描述	3	《简明操作指南》 (KA)	8
可靠性	3	《操作手册》 (BA)	8
		《安全指南》 (XA)	8
		补充文档资料	8
输入	3		
设备型号	3		
输入参数、测量范围	3		
输出	3		
输出参数	3		
报警信号	3		
防爆连接参数	3		
电气隔离	3		
电源	4		
接线端子分配	4		
连接电源	4		
特殊接线指南	4		
性能参数	4		
接线端子	4		
电缆规格	5		
性能参数	5		
响应时间	5		
参考操作条件	5		
最大测量误差	5		
长期漂移	5		
安装	5		
安装位置	5		
安装 DIN 盘装型设备	5		
环境条件	5		
重要环境条件	5		
最大温度变化率	5		
抗冲击性和抗振性	5		
电磁兼容性 (EMC)	5		
机械结构	6		
设计及外形尺寸	6		
重量	6		
颜色	6		
材质	6		
显示与操作单元	7		
现场操作	7		
订购信息	7		
附件	7		
服务专用附件	8		
证书和认证	8		
CE 认证	8		
功能安全性	8		

功能与系统设计

产品描述	产品设计 单通道型有源安全栅 - 有源安全栅用于传输 0/4 ... 20 mA/HART 信号，并进行电气隔离。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，或通过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 手操器的连接插座集成至设备前面板。 - 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/HART 的测量值模拟信号。这些设备带单独成册的防爆手册，是本《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！
可靠性	必须按照《操作手册》说明安装和使用设备，否则，不满足质保条件。

输入

设备型号	可选以下设备型号： 单通道								
输入参数、测量范围	<table><tr><td>输入信号范围（量程超限）</td><td>0 ... 22 mA</td></tr><tr><td>输入信号功能范围</td><td>0/4 ... 20 mA</td></tr><tr><td>四线制连接的输入电压降信号</td><td>< 7 V, 20 mA 时</td></tr><tr><td>变送器供电电压</td><td>17.5 V ±1 V, 20 mA 时 开路电压: 24.5 V ±5 %</td></tr></table>	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	四线制连接的输入电压降信号	< 7 V, 20 mA 时	变送器供电电压	17.5 V ±1 V, 20 mA 时 开路电压: 24.5 V ±5 %
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								
四线制连接的输入电压降信号	< 7 V, 20 mA 时								
变送器供电电压	17.5 V ±1 V, 20 mA 时 开路电压: 24.5 V ±5 %								

输出

输出参数	<table><tr><td>输出信号范围（量程超限）</td><td>0 ... 22 mA</td></tr><tr><td>输出信号功能范围</td><td>0/4 ... 20 mA</td></tr><tr><td>传输响应</td><td>1:1（与输入信号的比例）</td></tr><tr><td>NAMUR NE 43</td><td>符合 NAMUR NE 43 标准的输入电流信号传输至输出（量程超限但在可接受的容错范围内）</td></tr><tr><td>最大负载（有源信号模式）</td><td>≤ 500 Ω</td></tr><tr><td>开路电压（有源信号模式）</td><td>17.5 V (± 5%)</td></tr><tr><td>最大负载（无源信号模式）</td><td>Rmax = (Uext - 4 V) / 0.022 A</td></tr><tr><td>外部电压（无源信号电流）</td><td>Uext = 12 ... 30 V</td></tr><tr><td>数据传输通信协议</td><td>HART</td></tr></table>	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	传输响应	1:1（与输入信号的比例）	NAMUR NE 43	符合 NAMUR NE 43 标准的输入电流信号传输至输出（量程超限但在可接受的容错范围内）	最大负载（有源信号模式）	≤ 500 Ω	开路电压（有源信号模式）	17.5 V (± 5%)	最大负载（无源信号模式）	Rmax = (Uext - 4 V) / 0.022 A	外部电压（无源信号电流）	Uext = 12 ... 30 V	数据传输通信协议	HART
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																		
传输响应	1:1（与输入信号的比例）																		
NAMUR NE 43	符合 NAMUR NE 43 标准的输入电流信号传输至输出（量程超限但在可接受的容错范围内）																		
最大负载（有源信号模式）	≤ 500 Ω																		
开路电压（有源信号模式）	17.5 V (± 5%)																		
最大负载（无源信号模式）	Rmax = (Uext - 4 V) / 0.022 A																		
外部电压（无源信号电流）	Uext = 12 ... 30 V																		
数据传输通信协议	HART																		
报警信号	<table><tr><td>输入回路断路</td><td>输入电流 0 mA / 输出电流 0 mA</td></tr><tr><td>输入回路短路</td><td>输入电流 > 22 mA / 输出电流 > 22 mA</td></tr></table>	输入回路断路	输入电流 0 mA / 输出电流 0 mA	输入回路短路	输入电流 > 22 mA / 输出电流 > 22 mA														
输入回路断路	输入电流 0 mA / 输出电流 0 mA																		
输入回路短路	输入电流 > 22 mA / 输出电流 > 22 mA																		
防爆连接参数	参见配套《安全指南》（XA）																		
电气隔离	<table><tr><td>输入/输出与电源</td><td>测试电压: 3 000 V_{AC}, 50 Hz, 持续 1 分钟</td></tr></table>	输入/输出与电源	测试电压: 3 000 V _{AC} , 50 Hz, 持续 1 分钟																
输入/输出与电源	测试电压: 3 000 V _{AC} , 50 Hz, 持续 1 分钟																		

电源

接线端子分配

快速接线指南

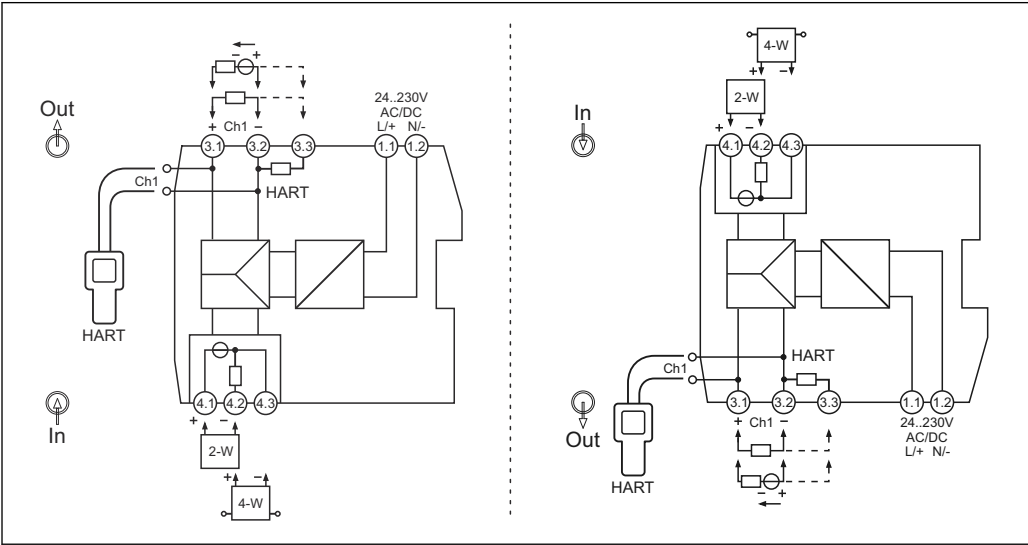


图 1 接线端子分配示意图；左图：顶部电源接线；右图：底部电源接线（可选）

i 可将 HART 手操器连接至 HART 通信连接插座。确保输出回路的外接电阻大小满足最低要求 ($\geq 230 \Omega$)。

如需使用 HART 通信接线端子，通过备选接线端子分配（接线端子 3.3）将 250Ω 内部通信电阻接入测量回路。

连接电源

连接电源接线端子 1.1 和 1.2。

特殊接线指南

- 必须在厂房中安装合适的交流或直流断路装置和辅助回路保护系统。
- 必须在设备附近安装开关或电源断路保护器，并标识为设备专用断路装置。
- 必须在设备安装位置安装过电流保护单元 ($I \leq 10 \text{ A}$)。

性能参数

电源¹⁾

供电电压	24 ... 230 V _{AC/DC} (-20% / +10%, 0/50/60 Hz)
功率消耗	$\leq 4.9 \text{ VA} / 2.4 \text{ W}$ (20 mA); $\leq 5 \text{ VA} / 2.5 \text{ W}$ (22 mA)
功率损耗	$\leq 2 \text{ W}$ (20 mA); $\leq 2.1 \text{ W}$ (22 mA)
24 V _{DC} 时的电流消耗	$\leq 0.1 \text{ A}$ (20 mA); $\leq 0.1 \text{ A}$ (22 mA)
230 V _{AC} 时的电流消耗	$\leq 0.02 \text{ A}$ (20 mA); $\leq 0.02 \text{ A}$ (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 0Ω 。当通过外部电源为输出供电时，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。

接线端子

接线端子类型	电缆	电缆横截面积
螺纹式接线端子 紧固扭矩：最低 0.5 Nm/最高 0.6 Nm	硬线或软线 (去皮长度=7 mm (0.28 in))	0.2 ... 2.5 mm ² (24 ... 14 AWG)
	软线，线末端带套管（可配或不配塑料套管）	0.25 ... 2.5 mm ² (24 ... 14 AWG)
直推簧式接线端子	硬线或软线 (去皮长度= 10 mm (0.39 in))	0.2 ... 2.5 mm ² (24 ... 14 AWG)
	软线，线末端带套管（可配或不配塑料套管）	0.25 ... 2.5 mm ² (24 ... 14 AWG)

电缆规格	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。
------	-----------------------------------

性能参数

响应时间	阶跃响应时间 (10 ... 90 %)	≤ 1 ms
参考操作条件	■ 标定温度: +25 °C ±3 K (77 °F ±5.4 °F) ■ 供电电压: 24 V_{DC} / 230 V_{AC} ■ 输出负载: 225 Ω ■ 外部输出电压 (无源信号输出) : 20 V_{DC} ■ 预热时间: > 1 h	
最大测量误差	精度	
	传输误差	< 满量程值的 0.1 % (< 20 μA)
	温度系数	< 0.01 % /K
长期漂移	不超过满量程值的±0.1 %/年	

安装

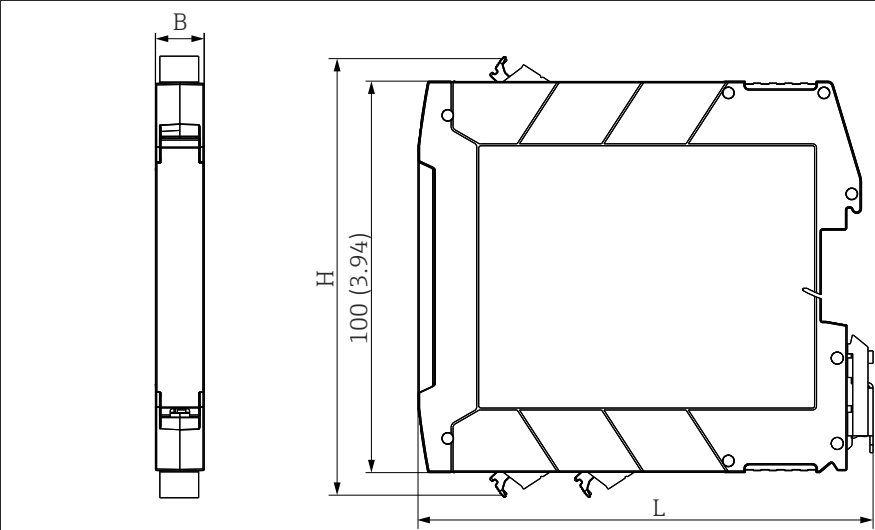
安装位置	设备设计安装在 35 mm (1.38 in) DIN 导轨上使用，符合 IEC 60715 (TH35) 标准。 注意 ▶ 在防爆区中使用时，必须注意证书和认证中的限定值要求。
安装 DIN 盘装型设备	可将设备安装在 DIN 导轨上的任何位置（水平位置或垂直位置），与相邻设备无需保持横向间距。无需使用任何安装工具。建议使用 DIN 导轨上的端托架（“WEW 35/1”型或等效类型）固定设备。 i 如果并排安装多个设备，必须确保每个设备的最高侧壁温度不超过 80 °C (176 °F)。如果无法保证这一点，安装设备时必须保持一定间隔，或确保充分冷却。

环境条件

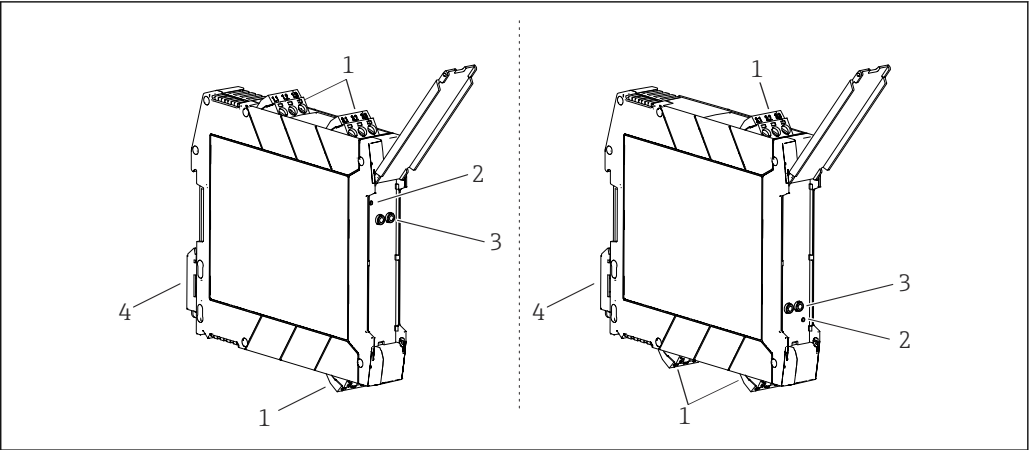
重要环境条件	环境温度范围	-40 ... 60 °C (-40 ... 140 °F)	储存温度	-40 ... 80 °C (-40 ... 176 °F)
	防护等级	IP 20	过电压等级	II
	污染等级	2	湿度	5 ... 95 %
	工作高度, 防爆型	≤ 2 000 m (6 562 ft)	工作高度, 非防爆型	≤ 4 000 m (13 123 ft)
			电气隔离等级	Cl. II
最大温度变化率	0.5 °C/min, 禁止冷凝			
抗冲击性和抗振性	正弦波振动，符合 IEC 60068-2-6 标准 ■ 5 ... 13.2 Hz: 1 mm (峰值) ■ 13.2 ... 100 Hz: 0.7g (峰值)			
电磁兼容性 (EMC)	CE 认证 电磁兼容性 (EMC) 符合 EN 61326 标准和 NAMUR NE21 标准。详细信息参见符合性声明。			

- 最大测量误差小于量程的 1%
 - 强烈的 EMC 脉冲干扰会导致输出信号出现瞬态 (< 1) 偏差 ($\geq \pm 1\%$)。
 - 抗干扰能力符合 IEC/EN 61326 标准 (工业要求)
 - 干扰发射符合 IEC/EN 61326 标准 (CISPR 11) : 1 组 A 类设备
-  设备不适用于住宅区, 无法确保在此类环境中采取充分的无线电接收保护措施。

机械结构

设计 & 外形尺寸	外形尺寸 (mm (in)) 接线端子外壳, 安装在 DIN 导轨上  A0044417 宽 (B) x 长 (L) x 高 (H) (带接线端子) : 17.5 mm (0.69 in) x 116 mm (4.57 in) x 107.5 mm (4.23 in)
重量	设备带接线端子 (取整值) : 约 135 g (4.76 oz)
颜色	浅灰色
材质	所有材料均符合 RoHS 标准。 外壳: 聚碳酸酯 (PC) ; 易燃性等级符合 UL94: V-0 标准

显示与操作单元



A0045155

图 2 显示与操作单元，左侧：电源在上；右侧：电源在下（可选）

- 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 通信连接插座（通道 1）
- 4 DIN 导轨夹，用于安装 DIN 导轨

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。

订购信息

详细订购信息请咨询 Endress+Hauser 当地销售中心（www.addresses.endress.com），或登陆网站 www.endress.com 进入 Configurator 产品选型软件查询：

1. 点击“产品筛选”按钮，或在搜索栏中直接输入基本型号，选择所需产品。
2. 打开产品主页。

点击配置按钮，打开 Configurator 产品选型软件。



产品选型软件：产品选型工具

- 最新设置参数
- 取决于设备类型：直接输入测量点参数，例如：测量范围或显示语言
- 自动校验排他选项
- 自动生成订货号及其明细，PDF 文件或 Excel 文件输出
- 通过 Endress+Hauser 在线商城直接订购

附件

Endress+Hauser 提供多种设备附件，以满足不同用户的需求。附件可以随设备一同订购，也可以单独订购。具体订货号信息请咨询 Endress+Hauser 当地销售中心，或登陆 Endress+Hauser 公司网站的产品主页查询：www.endress.com。

服务专用附件

附件	说明
Configurator 产品选型软件	产品选型软件：产品选型工具 - 最新设置参数 - 取决于设备型号：直接输入测量点参数，例如测量范围或显示语言 - 自动校验排他选项 - 自动生成订货号及其明细，PDF 文件或 Excel 文件输出 - 通过 Endress+Hauser 在线商城直接订购 登陆 Endress+Hauser 网站，进入 Configurator 产品选型软件： www.endress.com -> 点击“公司” -> 选择“国家” -> 点击“现场仪表” -> 在筛选器和搜索栏中输入所需产品 -> 打开产品主页 -> 点击产品视图右侧的“配置”按钮，打开 Configurator 产品选型软件。
W@M	生命周期管理系统 在测量设备整个生命周期中，W@M 为您提供多项支持，涵盖工程管理、采购、安装、调试和操作。在每台测量设备的整个生命周期内，可以获取设备状态、设备配套文档、备件等信息。 生命周期管理系统提供 Endress+Hauser 设备信息。Endress+Hauser 提供数据记录和维护升级服务。 W@M 的获取方式： 网址：www.endress.com/lifecyclemanagement

证书和认证

 可选防爆认证参见相关产品主页上的 Configurator 产品选型软件：www.endress.com → （搜索设备名称）

CE 认证 产品符合欧共体标准的一致性要求。因此，遵守 EC 准则的法律要求。制造商确保贴有 CE 标志的仪表均成功通过了所需测试。

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。

文档资料

在 Endress+Hauser 网站（www.endress.com/downloads）的下载区中下载下列文档资料：

 配套技术文档资料的查询方式如下：

- 在 W@M 设备浏览器（www.endress.com/deviceviewer）中：输入铭牌上的序列号
- 在 Endress+Hauser Operations App 中：输入铭牌上的序列号，或扫描铭牌上的二维码（QR 码）

《简明操作指南》（KA） 引导用户快速获取首个测量值
文档包含所有必要信息，从到货验收到初始调试。

《操作手册》（BA） 操作指导
文档包含设备生命周期内各个阶段所需的所有信息：从产品标识、到货验收和储存，至安装、电气连接、操作和调试，以及故障排除、维护和废弃。

《安全指南》（XA） 防爆型设备都有配套《安全指南》（XA）。防爆手册是《操作手册》的组成部分。

 设备铭牌上标识有配套《安全指南》（XA）的文档资料代号。

补充文档资料 根据订购的仪表型号，随箱提供相应的附加文档资料：必须始终严格遵守补充文档资料中的各项说明。补充文档资料是整套设备文档的组成部分。



71567262

中国E+H技术销售www.ainstru.com
电话：18923830905
邮箱：sales@ainstru.com