

技术资料

RNO22

输出隔离信号放大器，HART 数据透明传输



单通道或双通道输出隔离信号放大器 24 V DC,
HART 数据透明传输

应用

- 单通道或双通道输出隔离信号放大器
- 模拟量 0/4 至 20 mA 信号的传输和电气隔离 (0.2/4 mA 至 20 mA, 短路监测开启)
- 双向数字 HART 信号传输
- SMART 执行器的操作
- 本安型选项 [Ex-ia], 安装在防爆 2 区
- 适合于安全相关应用, 满足 SIL 2 (SC 3) 功能安全等级要求, 符合 IEC 61508 标准 (可选)
- 应用于 -40 ... +70 °C (-40 ... 158 °F) 的环境温度下

优势

- 采用直插式接线端子, 快速便捷完成接线; 可选 DIN 导轨总线连接头供电
- 外壳结构紧凑, 宽度仅为 12.5 mm (0.49 in)
- 高传输精度, 断路和短路监测

目录

功能与系统设计	3	补充文档资料	9
产品描述	3	《简明操作指南》 (KA)	9
可靠性	3	《操作手册》 (BA)	9
		《安全指南》 (XA)	9
		补充文档资料	10
输入	3		
类型	3		
输入参数、测量范围	3		
输出	3		
输出参数	3		
错误检测	4		
防爆连接参数	4		
电气隔离	4		
电源	4		
接线端子分配	4		
连接电源	4		
性能参数	4		
电源故障	5		
接线端子	5		
电缆规格	5		
性能参数	5		
响应时间	5		
最大测量误差	5		
安装	5		
安装位置	5		
安装 DIN 盘装型设备	5		
环境	5		
重要环境条件	5		
抗冲击性和抗振性	6		
电磁兼容性 (EMC)	6		
通过船级认证	6		
机械结构	7		
设计及外形尺寸	7		
重量	7		
颜色	7		
材质	7		
显示与操作单元	7		
现场操作	8		
订购信息	8		
附件	8		
设备专用附件	8		
服务专用附件	9		
证书和认证	9		
CE 认证	9		
功能安全	9		

功能与系统设计

产品描述	产品设计 输出隔离信号放大器，单通道 - 通过选择“单通道”，输出隔离信号放大器被用于控制 I/P 转换器、控制阀和指示器。设备可隔离和传输 0/4 ... 20 mA 信号。当使用 SMART 执行器时，数字通信信号（HART）可覆盖模拟量测量值，并通过电气隔离方式双向传输。 - HART 通讯器的连接插座集成至连接插头。该设备能够进行开路 and 短路监测。短路监测可以使用 DIP 开关关闭或打开。开路或短路的场电路会在控制器侧造成高输入阻抗。由此能够通过控制系统进行开路和短路监控。绿色 LED 指示灯表示设备已准备就绪。 - 可选本安型防爆认证设备，用于操作位于防爆危险区的 I/P 转换器、控制阀和指示器。单独成册的防爆手册（XA）随设备一同提供。请严格遵守安装指南和本文档资料中连接参数的要求！ 输出隔离信号放大器，双通道 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。在双通道型中，短路监测无法使用 DIP 开关关闭或打开。另外，双通道设备的功能与单通道设备一致。
可靠性	我们只对按照《操作手册》进行安装和使用的设备提供质保。

输入

类型	可选以下设备型号： - 单通道 - 双通道				
输入参数、测量范围	<table><tr><td>电流输入信号： 输入电流 输出端出现线路故障时的输入阻抗 电压降 功能（短路检测关闭；仅单通道） 功能（短路检测开启；仅单通道） 功能（双通道） 安全性 欠载/过载范围</td><td>≤ 30 mA > 1 MΩ（如果存在线路故障） < 2.4 V（20 mA 时） 0 ... 20 mA 0.2 ... 20 mA 0.2 ... 20 mA 4 ... 20 mA 0 ... 24 mA</td></tr><tr><td>线路故障检测：输入电流响应阈值</td><td>> 0.2 mA</td></tr></table>	电流输入信号： 输入电流 输出端出现线路故障时的输入阻抗 电压降 功能（短路检测关闭；仅单通道） 功能（短路检测开启；仅单通道） 功能（双通道） 安全性 欠载/过载范围	≤ 30 mA > 1 MΩ（如果存在线路故障） < 2.4 V（20 mA 时） 0 ... 20 mA 0.2 ... 20 mA 0.2 ... 20 mA 4 ... 20 mA 0 ... 24 mA	线路故障检测：输入电流响应阈值	> 0.2 mA
电流输入信号： 输入电流 输出端出现线路故障时的输入阻抗 电压降 功能（短路检测关闭；仅单通道） 功能（短路检测开启；仅单通道） 功能（双通道） 安全性 欠载/过载范围	≤ 30 mA > 1 MΩ（如果存在线路故障） < 2.4 V（20 mA 时） 0 ... 20 mA 0.2 ... 20 mA 0.2 ... 20 mA 4 ... 20 mA 0 ... 24 mA				
线路故障检测：输入电流响应阈值	> 0.2 mA				

输出

输出参数	<table><tr><td>电流输出信号： 功能（短路检测关闭；仅单通道） 功能（短路检测开启；仅单通道） 功能（双通道） 安全性 欠载/过载范围</td><td>0 ... 20 mA 0.2 ... 20 mA 0.2 ... 20 mA 4 ... 20 mA 0 ... 24 mA</td></tr><tr><td>断路电压</td><td>≤ 27 V</td></tr><tr><td>传输方式</td><td>1:1（与输入信号的比例）</td></tr><tr><td>负载： 短路检测打开（20 / 24 mA） 短路检测关闭（20 / 24 mA）</td><td>100 ... 700 Ω / 500 Ω 0 ... 700 Ω / 500 Ω</td></tr><tr><td>传输通信协议</td><td>HART</td></tr><tr><td>输出波动</td><td>< 20 mV_{rms}</td></tr></table>	电流输出信号： 功能（短路检测关闭；仅单通道） 功能（短路检测开启；仅单通道） 功能（双通道） 安全性 欠载/过载范围	0 ... 20 mA 0.2 ... 20 mA 0.2 ... 20 mA 4 ... 20 mA 0 ... 24 mA	断路电压	≤ 27 V	传输方式	1:1（与输入信号的比例）	负载： 短路检测打开（20 / 24 mA） 短路检测关闭（20 / 24 mA）	100 ... 700 Ω / 500 Ω 0 ... 700 Ω / 500 Ω	传输通信协议	HART	输出波动	< 20 mV _{rms}
电流输出信号： 功能（短路检测关闭；仅单通道） 功能（短路检测开启；仅单通道） 功能（双通道） 安全性 欠载/过载范围	0 ... 20 mA 0.2 ... 20 mA 0.2 ... 20 mA 4 ... 20 mA 0 ... 24 mA												
断路电压	≤ 27 V												
传输方式	1:1（与输入信号的比例）												
负载： 短路检测打开（20 / 24 mA） 短路检测关闭（20 / 24 mA）	100 ... 700 Ω / 500 Ω 0 ... 700 Ω / 500 Ω												
传输通信协议	HART												
输出波动	< 20 mV _{rms}												

错误检测	断线检测	负载 > 10 kΩ
	短路检测	负载 < 50 Ω

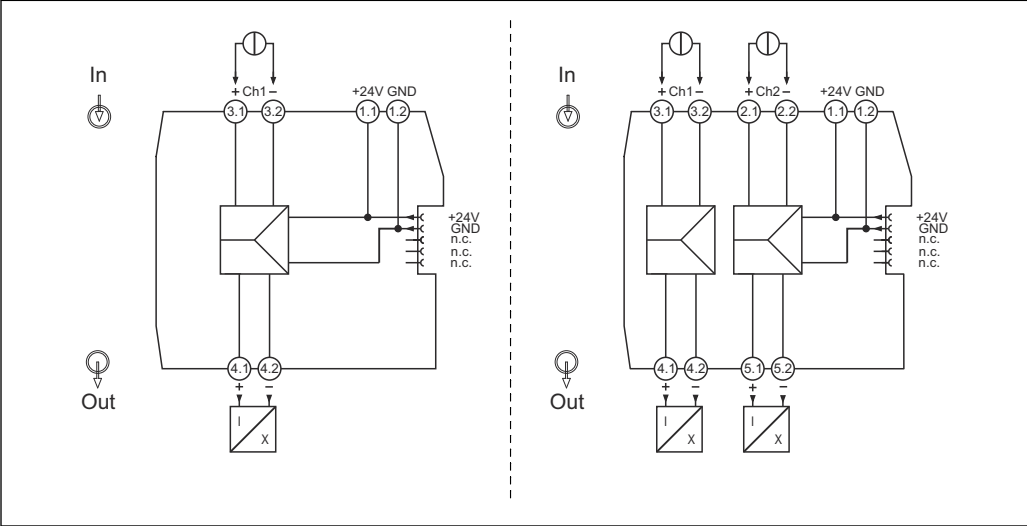
防爆连接参数 参见配套《安全指南》（XA）

电气隔离		在工作海拔高度 ≤ 2000 m (6562 ft)时:	
	输入/输出; 输出/电源: 额定绝缘电压 测试电压 绝缘	300 V _{rms} 2.5 kVAC (50 Hz, 1 min) 安全隔离, 符合 IEC/EN 61010-1	
	输入/电源: 额定绝缘电压 测试电压 绝缘	50 V _{rms} 1.5 kVAC (50 Hz, 1 min) 安全隔离, 符合 IEC/EN 61010-1	
	输入 1/输入 2; 输出 1/输出 2 (双通道设备) : 测试电压	1.5 kVAC (50 Hz, 1 min)	
		输出/输入; 输出/电源 (峰值符合 EN 60079-11)	375 V
		输出 1/输出 2 (双通道设备)	60 V

电源

接线端子分配

快速接线指南



A0043882

图 1 RN022 的接线端子分配: 单通道型 (左) , 双通道型 (右)

 HART 通讯器的连接插座集成至连接插头（螺钉连接）。确保输出回路的外接电阻适宜 (> 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。

性能参数	供电电压	24 V _{DC} (-20% / +25%)	最大电流消耗, 24 V _{DC} / 20 mA 时	单通道: < 45 mA 双通道: < 85 mA
	功率损耗, 24 V _{DC} / 20 mA 时	单通道: < 0.8 W 双通道: < 1.4 W	最大功率消耗, 24 V _{DC} / 20 mA 时	单通道: ≤ 1.1 W 双通道: < 2 W

电源故障 为了满足 SIL 和 NE21 要求，必须选择允许电压中断 20 ms 的合适电源。

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)
	直推压簧式接线端子	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 进行 HART 通信时，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 (10 ... 90 %)	< 140 μs (阶跃 4 ... 20 mA)
最大测量误差	测量精度	
	传输错误 (典型/最大)	0.05 % / 0.1 %满量程值
	温度系数 (典型/最大)	≤ 0.005 % / 0.01 %/K

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。

设备的外壳具有基本电气隔离功能，可实现与相邻设备电气隔离，最高可达到 300 Veff。如果有多个相邻设备，必须考虑电气隔离的问题，如需要，加装隔离装置。如果相邻设备也具有基本电气隔离功能，则不需要加装隔离装置。

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 可在 DIN 导轨上的任何位置（水平位置或垂直位置）安装设备，相邻设备的横向间距为零。安装工作无需使用任何工具。建议在 DIN 导轨上安装端托架（WEW "35/1"类型或类似托架），用于固定设备。

环境

重要环境条件	环境温度范围	-40 ... 70 °C (-40 ... 158 °F)	储存温度	-40 ... 85 °C (-40 ... 185 °F)
	防护等级	IP 20	过电压保护等级	II
	污染等级	2	湿度	5 ... 95 %，无冷凝

工作海拔高度范围

说明 海拔高度 环境温度（操作） 最高电压 U_m （非本安型电路） 最高电压 U_m （非本安型电路） 额定绝缘电压（电源，输入/输出）	防爆应用 $\leq 2\,000\text{ m}$ (6 562 ft) $-40 \dots 70\text{ }^{\circ}\text{C}$ ($-40 \dots 158\text{ }^{\circ}\text{F}$) 253 V_{AC} 125 V_{DC} 320 V	防爆应用 $\leq 3\,000\text{ m}$ (9 843 ft) $-40 \dots 60\text{ }^{\circ}\text{C}$ ($-40 \dots 140\text{ }^{\circ}\text{F}$) 190 V_{AC} 110 V_{DC} 190 V
说明 海拔高度 环境温度（操作） 最高电压 U_m （非本安型电路） 最高电压 U_m （非本安型电路） 额定绝缘电压（电源，输入/输出）	防爆应用 $\leq 4\,000\text{ m}$ (13 123 ft) $-40 \dots 55\text{ }^{\circ}\text{C}$ ($-40 \dots 131\text{ }^{\circ}\text{F}$) 60 V_{AC} 60 V_{DC} 63 V	防爆应用 $\leq 5\,000\text{ m}$ (16 404 ft) $-40 \dots 45\text{ }^{\circ}\text{C}$ ($-40 \dots 113\text{ }^{\circ}\text{F}$) 60 V_{AC} 60 V_{DC} 63 V
说明 海拔高度 环境温度（操作） 额定绝缘电压（电源，输入/输出）	非防爆应用（EN 61010-1） $\leq 2\,000\text{ m}$ (6 562 ft) $-40 \dots 70\text{ }^{\circ}\text{C}$ ($-40 \dots 158\text{ }^{\circ}\text{F}$) 300 V	非防爆应用（EN 61010-1） $\leq 3\,000\text{ m}$ (9 843 ft) $-40 \dots 60\text{ }^{\circ}\text{C}$ ($-40 \dots 140\text{ }^{\circ}\text{F}$) 150 V
说明 海拔高度 环境温度（操作） 额定绝缘电压（电源，输入/输出）	非防爆应用（EN 61010-1） $\leq 4\,000\text{ m}$ (13 123 ft) $-40 \dots 55\text{ }^{\circ}\text{C}$ ($-40 \dots 131\text{ }^{\circ}\text{F}$) 150 V	非防爆应用（EN 61010-1） $\leq 5\,000\text{ m}$ (16 404 ft) $-40 \dots 45\text{ }^{\circ}\text{C}$ ($-40 \dots 113\text{ }^{\circ}\text{F}$) 150 V

抗冲击性和抗振性

抗振性符合 DNVGL-CG-0339 : 2015 和 DIN EN 60068-2-27 标准
DIN 盘装型设备: 2 ... 100 Hz, 在 0.7 g（常规振动应力）

电磁兼容性（EMC）

CE 认证

电磁兼容性符合 IEC/EN 61326 系列标准的所有相关要求。详细信息参见符合性声明。

- 抗干扰能力符合 EN 61000-6-2 标准
在有干扰时可能出现较小偏差。
- 干扰发射符合 EN 61000-6-4 标准

通过船级认证

DNV GL TAA00000AG（可选）

温度: B

湿度: B

振动: A

电磁兼容性（EMC）: B

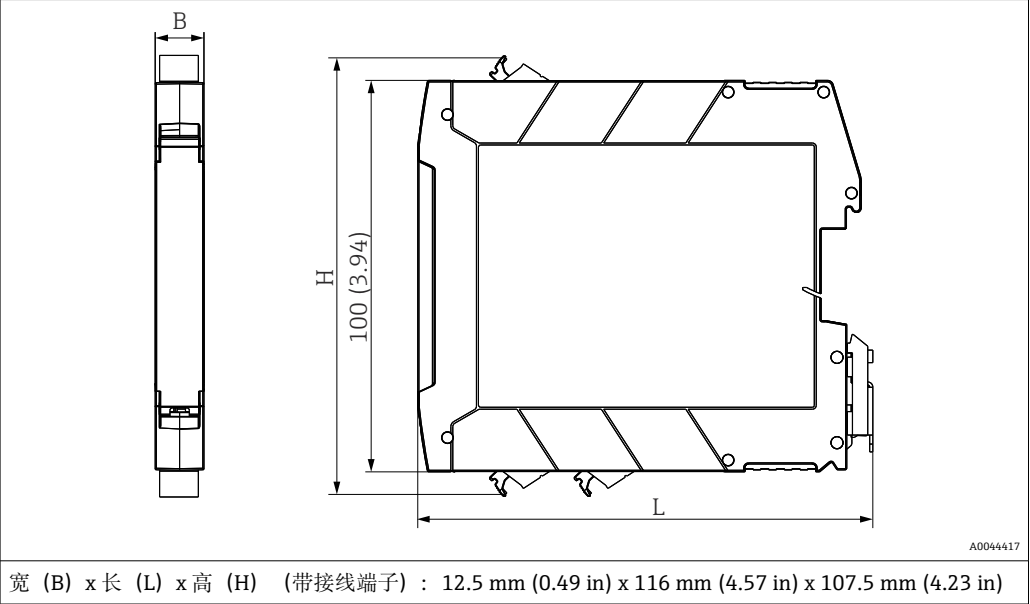
机柜: 在船舶上安装时, 必须按照规定提供必要的保护

机械结构

设计及外形尺寸

外形尺寸 (mm (in))

接线端子外壳，安装在 DIN 导轨上



重量

设备带接线端子 (取整值) :
单通道: 约 100 g (3.53 oz); 双通道: 约 120 g (4.23 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

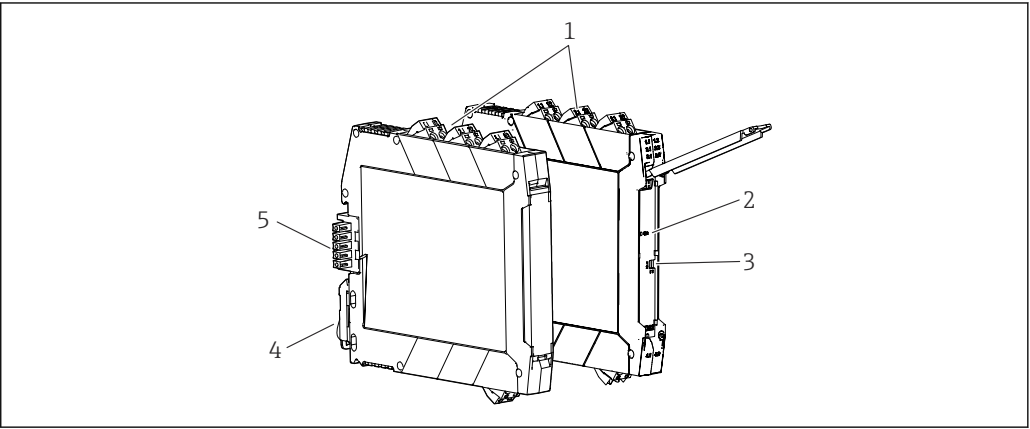


图 2 显示与操作单元

- 1 插入式螺纹接线端子或直推式接线端子，带集成式测试插座
- 2 绿色 LED“PWR”电源指示灯
- 3 DIP 开关 (仅用于单通道型)
- 4 DIN 导轨夹，用于将设备安装在 DIN 导轨上
- 5 DIN 导轨总线连接头 (可选)

现场操作

硬件设置/配置

 任何用到 DIP 开关的设备设置均必须在设备断电后完成。

短路检测

在单通道型中，短路监测可以使用 DIP 开关关闭或打开。

DIP 开关	短路检测 关闭	短路检测 打开
1	I	II
2	I	II

 短路检测必须禁用，以便于 0 ... 20 mA 信号传输。
否则，信号范围只能在线路故障检测响应阈值 >0.2 mA 时使用。

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，在 Configurator 产品选型软件中查询：

1. 点击“公司”
2. 选择国家
3. 点击“现场仪表”
4. 在筛选器和搜索栏中输入产品型号
5. 进入产品主页

点击产品视图右侧的“配置”按钮，打开 Configurator 产品选型软件。

 **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
- 自动校验排除选项
- 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。

设备专用附件

类型	订货号
DIN 导轨总线连接头 12.5 mm (1 个)	71505349
系统电源	RNB22
电源和错误信息模块	RNF22

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

 相关认证参见产品主页的产品选型软件 Configurator: www.endress.com → (输入设备名称进行搜索)

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

可选择 SIL 安全认证设备。IEC 61508 - SIL 2 (SC 3) 级安全设备可使用此电源设备。

 请查看安全手册 FY01037K，了解按照 IEC 61508 标准如何在安全仪表系统中使用设备。

 防改装保护:

由于无法拆卸操作单元（按键和 DIP 开关），需在 SIL 应用中使用可锁住的控制柜。机柜必须用密码锁锁住。普通的电气柜锁并不适用。

补充文档资料

登陆 Endress+Hauser 公司网站 (www.endress.com/downloads) 的下载区下载下列文档资料:

 包装内技术文档的查询方式如下:

- 在 W@M 设备浏览器中 (www.endress.com/deviceviewer)：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。



www.addresses.endress.com
