

技术资料

RMA42

过程变送器，带控制单元



数字式过程变送器，用于监控和显示模拟式测量值

应用

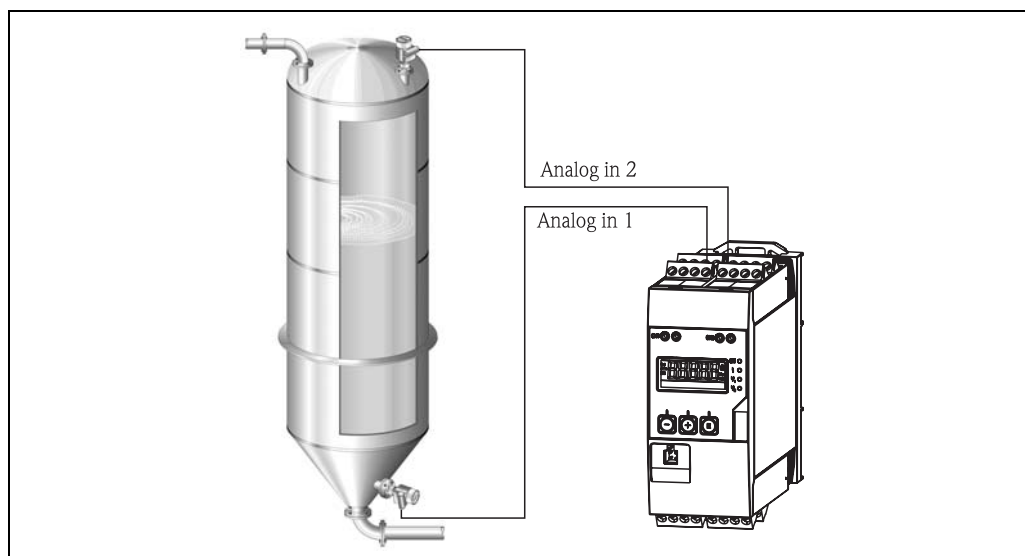
- 工厂和装置的工程建设
- 控制室和机柜
- 实验室
- 过程记录和监管
- 过程控制
- 信号调节和信号转换
- WHG 溢出保护

优势

- 5 位 7 段背光液晶显示
- 用户自定义点阵显示，显示棒图、单位和位号名
- 1 路或 2 路通用输入
- 2 路继电器 (可选)
- 保存最小值 / 最大值
- 1 个或 2 个计算值
- 每个计算值均带一个线性化表，包含 32 个线性化点
- 1 路或 2 路模拟式输出
- 数字式状态输出 (集电极开路)
- 通过 3 个按键操作
- 通过接口和 FieldCare 或 DeviceCare 软件设置

功能与系统设计

应用



“差压”应用实例

RMA42 过程变送器向变送器供电，对来自变送器，特别是来自过程仪表区中的模拟式信号进行处理。进行信号监控、评估、计算、保存、分离、链接、转换和显示。通过数字式或模拟式方式传输信号、中间值以及计算和分析结果。

测量系统

RMA42 是微处理器控制的过程变送器，带显示，过程和状态信号的模拟式输入和数字式输出，以及设置接口。

可以通过内置变送器供电系统向连接的传感器（例如：温度、压力）供电。测量信号从模拟式信号转换为数字式信号，在设备内部进行数字式处理，然后从数字式信号转换为模拟式信号，形成各种不同的输出。所有测量值和计算值均可成为显示、各种输出、继电器和接口的信号源。信号和结果具有多种用途（例如：作为模拟式输出信号和继电器限位值的信号源）。

输入

测量变量	<p>电流、电压、电阻、热电阻、热电偶</p> <p>过程变量计算值</p> <p>算术功能</p> <p>RMA42 具有下列算术功能：</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ 总和 ■ 差值 ■ 平均值 ■ 线性化 ■ 乘法 <p>线性化功能</p> <p>仪表具有多达 32 个用户自定义的点，用于进行线性化输入的计算，例如：罐体线性化。使用双通道型仪表时（可选），算术通道 M2 可以用于线性化算术通道 M1。 FieldCare 组态设置软件也具有线性化功能。</p>
测量范围	<p>电流：</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ 0/4...20 mA +10% 超量程上限 ■ 短路电流：max. 150 mA ■ 负载：10 Ω <p>电压：</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ 0...10 V, 2...10 V, 0...5 V, 0...1 V, 1...5 V, $\pm 1 V \pm 10 V$, $\pm 30 V$, $\pm 100 mV$ ■ 最大允许输入电压： 电压 $\geq 1 V$: $\pm 35 V$ 电压 $< 1 V$: $\pm 12 V$ ■ 输入阻抗：$> 1 M\Omega$ <p>电阻：</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ 30...3000 Ω <p>热电阻：</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Pt100, 符合 IEC60751、GOST、JIS1604 标准 ■ Pt500 和 Pt1000, 符合 IEC60751 标准 ■ Cu100、Cu50、Pt50、Pt46、Cu53, 符合 GOST 标准 ■ Ni100、Ni1000, 符合 DIN 43760 标准 <p>热电偶类型：</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ J、K、T、N、B、S、R 型, 符合 IEC60584 标准 ■ U 型, 符合 DIN 43710 标准 ■ L 型, 符合 DIN 43710, GOST 标准 ■ C、D 型, 符合 ASTM E998 标准
输入数量	一路或两路通用输入
更新周期	200 ms
电气隔离	与所有其他回路电气隔离

输出

输出信号

一路或两路模拟式输出，电气隔离

电流 / 电压输出

电流输出：

- 0/4...20 mA
- 超量程上限 22 mA

电压：

- 0...10 V、2...10 V、0...5 V、1...5 V
- 超量程上限 11 V，短路保护， $I_{\max} < 25 \text{ mA}$

回路供电

- 断路电压：24 V DC (+15% /-5%)
防爆型 (Ex)：> 14 V，22 mA 时
在非危险区中操作：> 16 V，22 mA 时
- Max. 30 mA 短路保护和过载保护
- 与系统和输出电气隔离

HART®：

HART® 信号不受影响

状态输出

集电极开路，用于监控设备状态和报警提示。

正常状态下集电极开路 (OC) 输出关闭。错误状态下集电极开路 (OC) 输出打开。

- $I_{\max} = 200 \text{ mA}$
- $U_{\max} = 28 \text{ V}$
- $U_{\text{on}/\max} = 2 \text{ V}$ ，200 mA 时

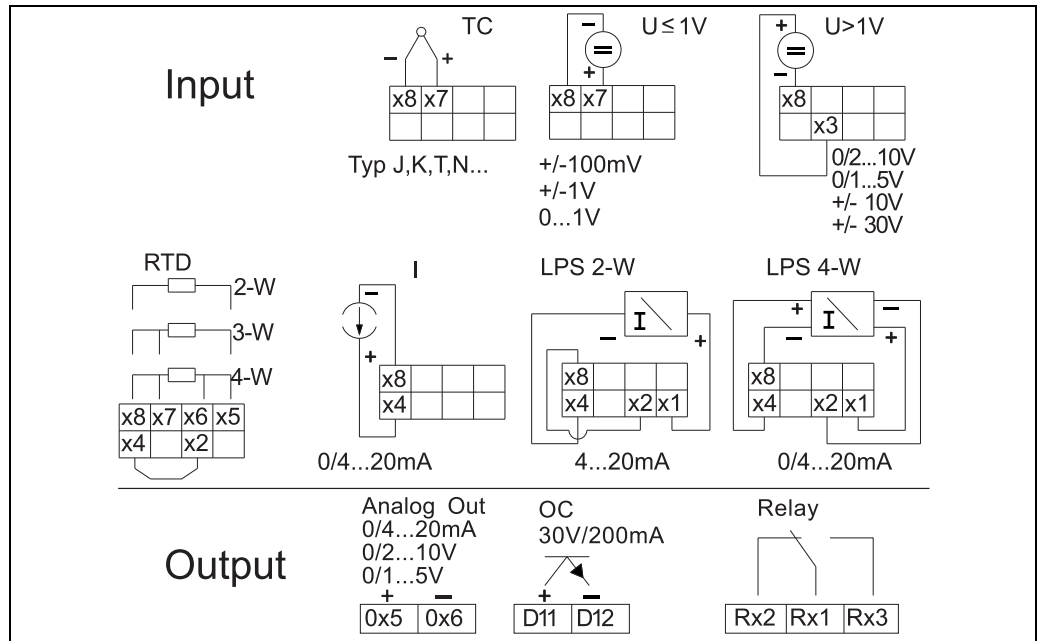
与所有其他回路电气隔离；测试电压：500 V

限定值功能

继电器触点	可切换
最大触点负载 (直流 (DC))	30 V / 3 A (固定状态，不破坏输入)
最大触点负载 (交流 (AC))	250 V / 3 A (固定状态，不破坏输入)
最小触点负载	500 mΩ (12 V/10 mA)
与所有其他回路电气隔离	测量电压：1500 V AC
开关周期	超百万次

电源

接线端子分配



过程变送器的接线端子分配示意图 (继电器 (接线端子 Rx1...Rx3) 和通道 2 (接线端子 21...28 和 025/026) 可选)

a0011798

供电电压

宽范围供电单元, 24...230 V AC/DC (-20 % / +10 %) 50/60 Hz

功率消耗

Max. 21.5 VA / 6.9 W

功率损耗

- 单通道型 : max. 2.8 W
- 双通道型 : max. 5.3 W

连接数据接口

Commubox FXA291 PC USB 接口

- 连接 : 4 针连接头
- 传输协议 : FieldCare
- 传输速度 : 38,400 Baud

接口电缆 TXU10-AC PC USB 接口

- 连接 : 4 针连接头
- 传输协议 : FieldCare
- 供货清单 : 接口电缆, 包含 FieldCare 设备设置 DVD, 带所有通用 DTM 和设备 DTM

HART®

- 仪表前部的连接槽
- 内部通信阻抗

性能参数

参考操作条件

电源：230 V AC, 50/60 Hz
 环境温度：25 °C ± 5 °C (77 °F ± 9 °F)
 湿度：20 %...60 % 相对湿度

最大测量误差

通用输入：

测量精度	输入：	范围：	测量范围 (oMR) 的最大测量误差：
	电流	0...20 mA、0...5 mA、4...20 mA；超量程上限 22 mA	± 0.05%
	电压 ≥ 1 V	0...10 V、2...10 V、0...5 V、1...5 V、0...1 V、± 1 V、± 10 V、± 30 V	± 0.1%
	电压 < 1 V	± 100 mV	± 0.05%
	电阻测量	30...3000 Ω	四线制：± (0.10% oMR + 0.8 Ω) 三线制：± (0.10% oMR + 1.6 Ω) 两线制：± (0.10% oMR + 3 Ω)
	热电阻	Pt100, -200...850 °C (-328...1562 °F) (IEC60751, α=0.00385) Pt100, -200...850 °C (-328...1562 °F) (JIS1604, w=1.391) Pt100, -200...649 °C (-328...1200 °F) (GOST, α=0.003916) Pt500, -200...850 °C (-328...1562 °F) (IEC60751, α=0.00385) Pt1000, -200...600 °C (-328...1112 °F) (IEC60751, α=0.00385)	四线制：± (0.10% oMR + 0.3 K (0.54 °F)) 三线制：± (0.10% oMR + 0.8 K (1.44 °F)) 两线制：± (0.10% oMR + 1.5 K (2.7 °F))
		Cu100, -200...200 °C (-328...392 °F) (GOST, w=1.428) Cu50, -200...200 °C (-328...392 °F) (GOST, w=1.428) Pt50, -200...1100 °C (-328...2012 °F) (GOST, w=1.391) Pt46, -200...850 °C (-328...1562 °F) (GOST, w=1.391) Ni100, -60...250 °C (-76...482 °F) (DIN43760, α=0.00617) Ni1000, -60...250 °C (-76...482 °F) (DIN43760, α=0.00617)	四线制：± (0.20% oMR + 0.3 K (0.54 °F)) 三线制：± (0.20% oMR + 0.8 K (1.44 °F)) 两线制：± (0.20% oMR + 1.5 K (2.7 °F))
		Cu53, -50...200 °C (-58...392 °F) (GOST, w=1.426)	四线制：± (0.30% oMR + 0.3 K (0.54 °F)) 三线制：± (0.30% oMR + 0.8 K (1.44 °F)) 两线制：± (0.30% oMR + 1.5 K (2.7 °F))
	热电偶	J 型 (Fe-CuNi), -210...1200 °C (-346...2192 °F) (IEC60584)	± (0.1% oMR + 0.5 K (0.9 °F)) min. -100 °C (-148 °F)
		K 型 (NiCr-Ni), -200...1372 °C (-328...2502 °F) (IEC60584)	± (0.1% oMR + 0.5 K (0.9 °F)) min. -130 °C (-202 °F)
		T 型 (Cu-CuNi), -270...400 °C (-454...752 °F) (IEC60584)	± (0.1% oMR + 0.5 K (0.9 °F)) min. -200 °C (-328 °F)
		N 型 (NiCrSi-NiSi), -270...1300 °C (-454...2372 °F) (IEC60584)	± (0.1% oMR + 0.5 K (0.9 °F)) min. -100 °C (-148 °F)
		L 型 (Fe-CuNi), -200...900 °C (-328...1652 °F) (DIN43710, GOST)	± (0.1% oMR + 0.5 K (0.9 °F)) min. -100 °C (-148 °F)
		D 型 (W3Re/W25Re), 0...2495 °C (32...4523 °F) (ASTME998)	± (0.15% oMR + 1.5 K (2.7 °F)) min. 500 °C (from 932 °F)
		C 型 (W5Re/W26Re), 0...2320 °C (32...4208 °F) (ASTME998)	± (0.15% oMR + 1.5 K (2.7 °F)) min. 500 °C (932 °F)
		B 型 (Pt30Rh-Pt6Rh), 0...1820 °C (32...3308 °F) (IEC60584)	± (0.15% oMR + 1.5 K (2.7 °F)) min. 600 °C (1112 °F)
		S 型 (Pt10Rh-Pt), -50...1768 °C (-58...3214 °F) (IEC60584)	± (0.15% oMR + 3.5 K (6.3 °F)) -50...100 °C (-58...212 °F) ± (0.15% oMR + 1.5 K (2.7 °F)) 100...1768 °C (212...3214 °F)
		R 型 (Pt13Rh-Pt), -50...1768 °C (-58...3214 °F) (IEC60584)	± (0.15% oMR + 3.5 K (6.3 °F)) for -50 to 100 °C (-58 to 212 °F) ± (0.15% oMR + 1.5 K (2.7 °F)) 100...1768 °C (212...3214 °F)
	U 型 (Cu-CuNi), -200...600 °C (-328...1112 °F) (DIN 43710)	± (0.15% oMR + 0.5 K (0.9 °F)) min. -100 °C (-148 °F)	
模数 (AD) 转换器分辨率		16 位	

温度漂移	温度漂移 : $\leq 0.01\%/K$ ($0.1\%/18^\circ\text{F}$) oMR $\leq 0.02\%/K$ ($0.2\%/18^\circ\text{F}$) oMR, 适用于 Cu100、Cu50、Cu53、Pt50 和 Pt46
------	--

模拟式输出 :

电流	0/4...20 mA, 超量程上限 22 mA	测量范围的 $\pm 0.05\%$
	最大负载	500 Ω
	最大感抗	10 mH
	最大容抗	10 mF
	最大波动电压	10 mVpp, 500 Ω 时, 频率 < 50 kHz
电压	0...10 V, 2...10 V 0...5 V 超量程上限 11 V, 短路保护, $I_{\text{max}} < 25 \text{ mA}$	测量范围的 $\pm 0.05\%$ 测量范围的 $\pm 0.1\%$
	最大波动电压	10 mVpp, 1000 Ω 时, 频率 < 50 kHz
分辨率	13 位	
温度漂移	测量范围的 $0.01\%/K$ ($0.1\%/18^\circ\text{F}$)	
电气隔离	500 V 测试电压, 针对所有其他回路	

安装条件

安装指南

安装位置

安装在符合 IEC 60715 标准的顶帽式导轨上

安装方向

垂直或水平

注意

数台设备垂直安装在顶帽式导轨上, 会产生热量聚集

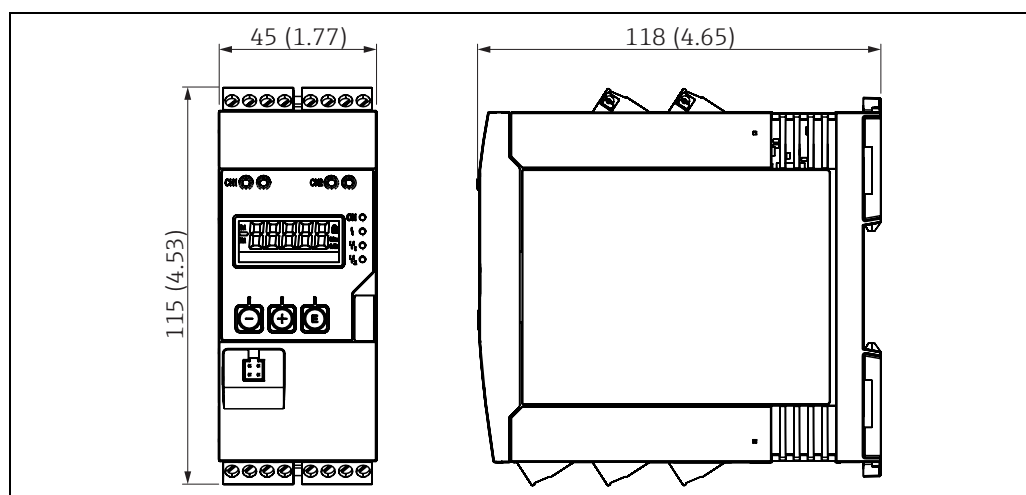
- ▶ 确保每台设备有足够的间距。

环境条件

环境温度范围	非防爆 / 防爆设备：-20...+60 °C (-4...140 °F) UL 认证型设备：-20...50 °C (-4...122 °F) 始终确保仪表充分冷却，避免热量积聚。 在超出温度上限的场合中使用仪表时，会缩短显示单元的使用寿命。
储存温度	-40...+85 °C (-40...185 °F)
操作高度	< 2000 m (6561 ft)，海平面上 (MSL)
气候等级	符合 IEC 60654-1 Cl. B2 标准
防护等级	顶帽式导轨外壳，IP 20
冷凝	禁止
电气安全	防护等级 II，过电压保护等级 II，污染等级 II
电磁兼容性 (EMC)	<ul style="list-style-type: none"> ■ 抗干扰能力： 符合 IEC 61326 标准，工业环境 / NAMUR NE 21 标准 ■ 干扰发射： 符合 IEC 61326 Cl. A 标准

机械结构

设计及外形尺寸

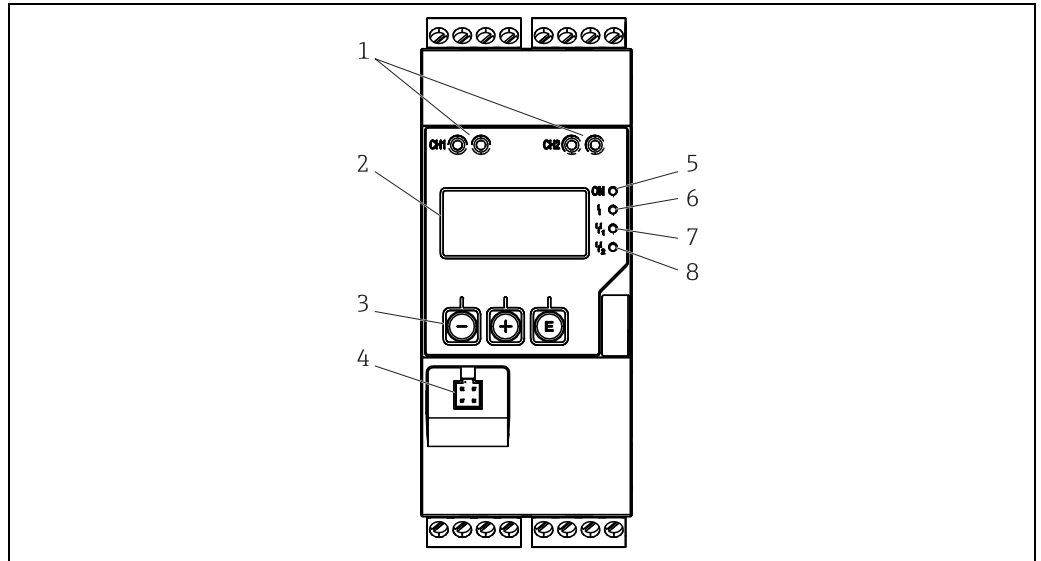


过程变送器的外形尺寸示意图；单位：mm (in)

重量	约 300 g (10.6 oz)
材料	<ul style="list-style-type: none"> ■ 外壳：塑料 PC-GF10
接线端子	螺纹式接线端子，插入式；2.5 mm ² (30...12 AWG)；扭矩：0.5...0.6 Nm (4.4...5.3 lb in)

可操作性

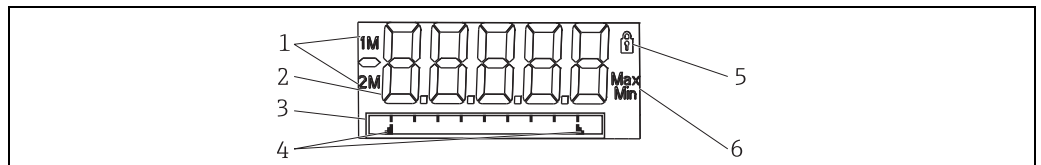
现场操作



过程变送器的显示与操作单元示意图

a0011767

- 1 : HART® 连接槽
- 2 : 显示屏
- 3 : 操作按键
- 4 : PC 接口连接端
- 5 : 绿色 LED 指示灯 ; 亮起 = 已上电
- 6 : 红色 LED 指示灯 ; 亮起 = 错误 / 报警
- 7 : 黄色 LED 指示灯 ; 亮起 = 继电器 1 励磁
- 8 : 黄色 LED 指示灯 ; 亮起 = 继电器 2 励磁



过程变送器的显示屏示意图

a0011765

- 1 : 通道显示 (1 : 模拟式输入 1 ; 2 : 模拟式输入 2 ; 1M : 计算值 1 ; 2M : 计算值 2)
- 2 : 测量值显示
- 3 : 点阵显示, 显示位号 (TAG)、棒图和单位
- 4 : 棒图限定值标识
- 5 : “操作锁定”标识
- 6 : 最小值 / 最大值标识

- 显示
 - 5 位 7 段背光液晶显示屏
 - 点阵显示, 显示文本 / 棒图
- 显示范围
 - 99999...+99999, 适用于测量值
- 设置
 - 设置安全锁定
 - 超量程下限 / 上限
 - 2 个状态继电器 (仅当选择继电器选项时)

操作单元

3 个按键 : -, +, E

远程操作	<p>设置</p> <p>通过 PC 软件或在现场使用操作按键进行设备设置。FieldCare 设备设置软件在 Commubox FXA291 或 TXU10-AC (参考“附件”)的随箱包装中, 或登录网址免费下载: www.endress.com。</p> <p>接口</p> <p>4 针插槽, 通过 Commubox FXA291 或 TXU10-AC 接口电缆 (参考“附件”)连接 PC 机。</p>
------	---

证书和认证

CE 认证	设备符合 EU 准则的法律要求。Endress+Hauser 确保贴有 CE 标志的仪表均成功通过所需测试。
防爆认证 (Ex)	当前防爆认证 (Ex) 信息 (ATEX、FM、CSA 等) 请咨询 Endress+Hauser 当地销售中心。所有防爆参数单独成册, 请按需索取。
UL 认证	UL 认证列表 (可选)
功能安全性	SIL2 (可选)
电厂	地震测试, 符合 KTA3505 标准 (可选)
溢出保护	符合德国 WHG 认证 (可选)
船级认证	GL 船级认证 (可选)
其他标准和准则	<ul style="list-style-type: none"> ■ IEC 60529 外壳防护等级 (IP 代码) ■ IEC 61010-1: 2001 Cor 2003 测量、控制和实验室使用电气设备的安全要求 ■ EN 60079-11 爆炸性气体 - 第 11 部分: 本安 “I” 设备防护

订购信息

通过下列方式获取产品的详细订购信息：

- 使用 Endress+Hauser 公司网页上的产品选型软件：
www.endress.com → 选择国家 → 产品 → 选择仪表 → 功能页面：产品选型
- 咨询 Endress+Hauser 当地销售中心：www.endress.com/worldwide



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

PC 调试工具

FieldCare

接口电缆

订货号	名称
FXA291	Commubox FXA291, 包含 FieldCare 设备设置和 DTM 文件集
TXU10-AC	Commubox TXU10, 包含 FieldCare 设备设置和 DTM 文件集

文档资料

- 《综合手册》：系统组件 - 带控制单元的标识，用于现场安装和盘式安装，电源、隔离栅、变送器、能量管理仪和浪涌保护器：FA00016K
- 过程变送器 RMA42 《操作手册》：BA00287R
- 防爆手册：
 - ATEX II (1)G [Ex ia] IIC、ATEX II (1)D [Ex ia] IIIC：XA00095R
 - FM AIS ANI 控制图示：ZD00082R
 - CSA AIS、ANI、NI 控制图示：ZD00083R
- SIL - 《功能安全手册》：SD00025R

www.addresses.endress.com
