

# 技术资料

## RMA42

过程显示器，内置控制功能



通用型过程显示器，用于监测和显示模拟量测量值

### 应用

- 装置及设备的设计
- 中控室和机柜
- 过程记录和监测
- 过程控制
- 信号调整和转换
- 限位信号变送器，符合 WHG 标准

### 优势

- 5 位 7 段液晶背光显示屏
- 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）
- 保存最小值或最大值
- 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 路模拟量输出
- 数字量状态输出（集电极开路）
- 通过 3 个按键操作
- 通过接口和 FieldCare 或 DeviceCare 软件进行设备组态设置

# 目录

<b>功能与系统设计</b> .....	<b>3</b>	<b>订购信息</b> .....	<b>11</b>
测量原理 .....	3	<b>附件</b> .....	<b>12</b>
测量系统 .....	3	通信专用附件 .....	12
算术功能 .....	3	<b>文档资料</b> .....	<b>12</b>
<b>输入</b> .....	<b>4</b>		
测量变量 .....	4		
测量范围 .....	4		
输入数 .....	4		
更新时间 .....	4		
电气隔离 .....	4		
<b>输出</b> .....	<b>5</b>		
输出信号 .....	5		
回路电源 .....	5		
开关量输出 .....	5		
继电器输出 .....	5		
<b>电源</b> .....	<b>6</b>		
接线端子分配 .....	6		
供电电压 .....	6		
功率消耗 .....	6		
接口连接参数 .....	6		
<b>性能参数</b> .....	<b>7</b>		
参考操作条件 .....	7		
最大测量误差 .....	7		
<b>安装</b> .....	<b>8</b>		
安装位置 .....	8		
安装方向 .....	8		
<b>环境条件</b> .....	<b>8</b>		
环境温度范围 .....	8		
储存温度范围 .....	8		
海拔高度 .....	9		
气候等级 .....	9		
防护等级 .....	9		
电气安全 .....	9		
冷凝 .....	9		
电磁兼容性 (EMC) .....	9		
<b>机械结构</b> .....	<b>9</b>		
设计及外形尺寸 .....	9		
重量 .....	9		
材质 .....	9		
接线端子 .....	9		
<b>可操作性</b> .....	<b>10</b>		
现场操作 .....	10		
远程操作 .....	10		
<b>证书和认证</b> .....	<b>11</b>		
其他标准和准则 .....	11		

## 功能与系统设计

### 测量原理

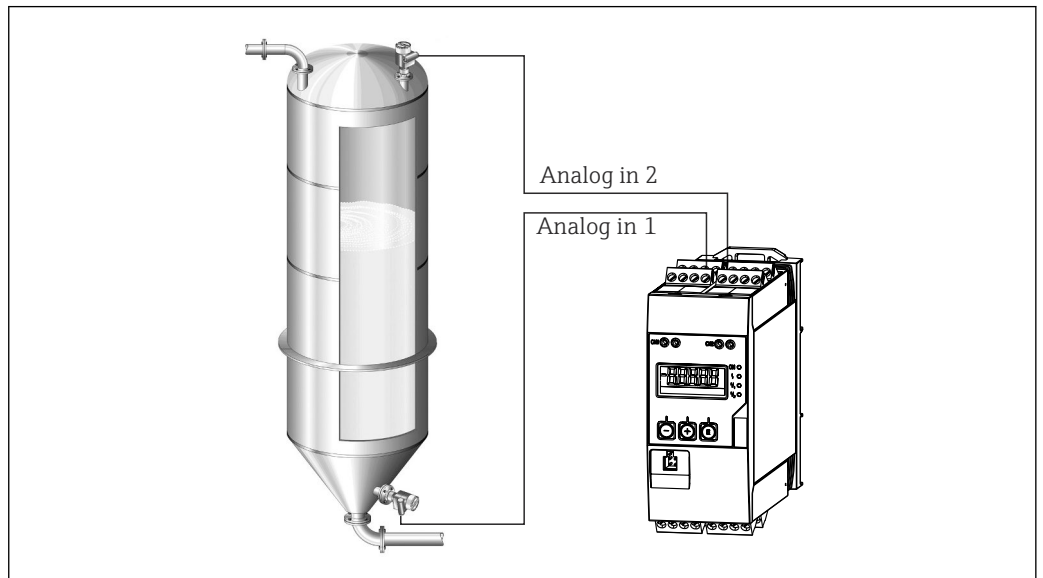


图 1 实例：“差压”测量

RMA42 过程显示仪为变送器供电，连接变送器输出的模拟量信号，并监测、评估、计算、保存、隔离、通信传输、转换和显示上述信号。信号和计算结果均以模拟量或开关量输出，并数字显示。

### 测量系统

RMA42 过程显示仪由微处理器控制，带显示单元，采用模拟量过程 and 状态输入信号，提供模拟量和数字量输出信号，配备设置接口。

内置变送器供电单元向连接传感器（例如温度传感器和压力传感器）供电。系统监测、评估、计算和保存（最小值或最大值）信号，并在不同输出端输出。测量值和计算值可用作信号源，例如显示单元、各个输出端、继电器和接口的信号源。信号和计算结果具有多种用途（例如信号源用作模拟量输出信号和继电器限位信号）。

### 算术功能

RMA42 提供下列算术功能：

- 总和计算
- 差值计算
- 乘积运算
- 平均值计算
- 线性化

#### 线性化功能

设备基于计算值进行输入信号的线性化处理，最多 32 个用户自定义线性化点，例如进行罐体线性化。使用双通道型设备（可选）时，算术通道 M2 可用于算术通道 M1 的线性化计算。

FieldCare 组态设置软件也提供线性化功能。

## 输入

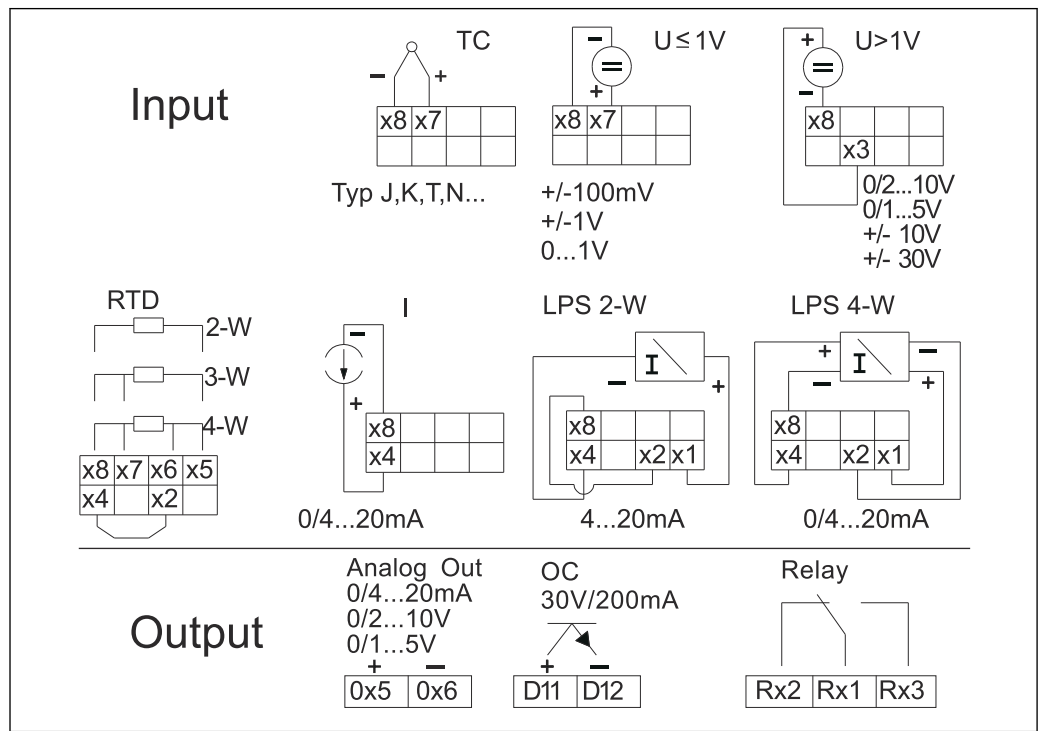
测量变量	电流、电压、电阻、热电阻、热电偶
测量范围	<p>电流:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ 0/4 ... 20 mA +10%超量程</li> <li>▪ 短路电流: 最大值 150 mA。</li> <li>▪ 负载: 10 <math>\Omega</math></li> </ul> <p>电压:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ 0 ... 10 V, 2 ... 10 V, 0 ... 5 V, 0 ... 1 V, 1 ... 5 V, <math>\pm 1</math> V, <math>\pm 10</math> V, <math>\pm 30</math> V, <math>\pm 100</math> mV</li> <li>▪ 最大允许输入电压:             <ul style="list-style-type: none"> <li>电压 <math>\geq 1</math> V: <math>\pm 35</math> V</li> <li>电压 <math>&lt; 1</math> V: <math>\pm 12</math> V</li> </ul> </li> <li>▪ 输入阻抗: <math>&gt; 1000</math> k<math>\Omega</math></li> </ul> <p>电阻:</p> <p>30 ... 3000 <math>\Omega</math></p> <p>热电阻:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Pt100 符合 IEC60751、GOST、JIS1604</li> <li>▪ Pt500 和 Pt1000 符合 IEC60751</li> <li>▪ Cu100、Cu50、Pt50、Pt46、Cu53 符合 GOST</li> <li>▪ Ni100、Ni1000 符合 DIN 43760</li> </ul> <p>热电偶类型:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ 类型 J、K、T、N、B、S、R 符合 IEC60584</li> <li>▪ 类型 U 符合 DIN 43710</li> <li>▪ 类型 L 符合 DIN 43710、GOST</li> <li>▪ 类型 C、D 符合 ASTM E998</li> </ul>
输入数	一个或两个通用输入
更新时间	200 ms
电气隔离	对所有其他电路

## 输出

<b>输出信号</b>	<p>一个或两个模拟量输出，电气隔离</p> <p><b>电流/电压输出</b></p> <p>电流输出:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ 0/4 ... 20 mA</li> <li>▪ 超量程最高 22 mA</li> </ul> <p>电压:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ 0 ... 10 V, 2 ... 10 V, 0 ... 5 V, 1 ... 5 V</li> <li>▪ 超量程: 最高 11 V, 短路保护, <math>I_{\max} &lt; 25 \text{ mA}</math></li> </ul> <p><b>HART®</b></p> <p>HART®信号不受影响</p>												
<b>回路电源</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ 开路电压: <math>24 V_{\text{DC}}</math> (+15%/-5%)</li> <li>▪ 防爆版本: &gt; 14 V, 在 22 mA 处</li> <li>▪ 带 SIL 的非防爆版本: &gt; 14 V, 在 22 mA 处</li> <li>▪ 不带 SIL 的非防爆版本: &gt; 16 V, 在 22 mA 处</li> <li>▪ 最大值 30 mA 的短路保护和过载保护</li> <li>▪ 与系统和输出电气隔离</li> </ul>												
<b>开关量输出</b>	<p>集电极开路用于监视设备状态和报警通知。正常状态时，OC 输出关闭。在故障状态中，OC 输出打开。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ <math>I_{\max} = 200 \text{ mA}</math></li> <li>▪ <math>U_{\max} = 28 \text{ V}</math></li> <li>▪ <math>U_{\text{on}/\max} = 2 \text{ V}</math>, 在 200 mA 处</li> </ul> <p>与所有其他电路电气隔离; 测试电压 500 V</p>												
<b>继电器输出</b>	<p>限定功能的继电器输出</p> <table border="1" data-bbox="499 1211 1535 1467"> <thead> <tr> <th>继电器触点</th> <th>转换</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>最大接触负载 DC</td> <td>30 V / 3 A (永久状态, 不破坏输入)</td> </tr> <tr> <td>最大接触负载 AC</td> <td>250 V / 3 A (永久状态, 不破坏输入)</td> </tr> <tr> <td>最小触点负载</td> <td>500 mW (12 V/10 mA)</td> </tr> <tr> <td>与所有其他电路电气隔离</td> <td>测试电压 1500 V<sub>AC</sub></td> </tr> <tr> <td>开关周期</td> <td>&gt; 1 百万</td> </tr> </tbody> </table>	继电器触点	转换	最大接触负载 DC	30 V / 3 A (永久状态, 不破坏输入)	最大接触负载 AC	250 V / 3 A (永久状态, 不破坏输入)	最小触点负载	500 mW (12 V/10 mA)	与所有其他电路电气隔离	测试电压 1500 V <sub>AC</sub>	开关周期	> 1 百万
继电器触点	转换												
最大接触负载 DC	30 V / 3 A (永久状态, 不破坏输入)												
最大接触负载 AC	250 V / 3 A (永久状态, 不破坏输入)												
最小触点负载	500 mW (12 V/10 mA)												
与所有其他电路电气隔离	测试电压 1500 V <sub>AC</sub>												
开关周期	> 1 百万												

## 电源

### 接线端子分配



A0011798

图 2 过程显示仪的接线端子分配（继电器（接线端子 Rx1...Rx3）和通道 2（接线端子 21...28 和 O25/O26），可选）；注：图示为超出限定值或发生电源故障时的继电器触点位置。



### 供电电压

宽供电电压范围：24...230 V AC/DC (-20%/+10%)，50/60 Hz

### 功率消耗

最大 21.5 VA / 6.9 W

### 接口连接参数

#### Commubox FXA291 的计算机 USB 接口

- 连接：4 针插座
- 传输协议：FieldCare
- 传输速率：38,400 波特

#### 接口电缆 TXU10-AC 的计算机 USB 接口

- 连接：4 针插座
- 传输协议：FieldCare
- 订购配置：接口电缆，带 FieldCare Device Setup DVD 光盘（含所有通信 DTM 文件和设备 DTM 文件）

## 性能参数

## 参考操作条件

电源: 230 V<sub>AC</sub>, 50/60 Hz  
 环境温度: 25 °C (77 °F) ±5 °C (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:	测量范围的最大测量误差 (oMR) :
	电流	0 ... 20 mA, 0 ... 5 mA, 4 ... 20 mA; 超量程: 最高 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%
	电阻率测量	30 ... 3 000 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 (RTD)	Pt100, -200 ... 850 °C (-328 ... 1 562 °F) (IEC60751, α=0.00385) Pt100, -200 ... 850 °C (-328 ... 1 562 °F) (JIS1604, w=1.391) Pt100, -200 ... 649 °C (-328 ... 1 200 °F) (GOST, α=0.003916) Pt500, -200 ... 850 °C (-328 ... 1 562 °F) (IEC60751, α=0.00385) Pt1000, -200 ... 600 °C (-328 ... 1 112 °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 ... 1 100 °C (-328 ... 2 012 °F) (GOST, w=1.391) Pt46, -200 ... 850 °C (-328 ... 1 562 °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: ± (0.10% 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))
		Cu53, -50 ... 200 °C (-58 ... 392 °F) (GOST, w=1.426)	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))
	热电偶	J 型 (Fe-CuNi), -210 ... 1 200 °C (-346 ... 2 192 °F) (IEC60584)	± (0.10% oMR + 0.5 K (0.9 °F)) 从 -100 °C (-148 °F)
		K 型 (NiCr-Ni), -200 ... 1 372 °C (-328 ... 2 502 °F) (IEC60584)	± (0.10% oMR + 0.5 K (0.9 °F)) 从 -130 °C (-202 °F)
		T 型 (Cu-CuNi), -270 ... 400 °C (-454 ... 752 °F) (IEC60584)	± (0.10% oMR + 0.5 K (0.9 °F)) 从 -200 °C (-328 °F)
		N 型 (NiCrSi-NiSi), -270 ... 1 300 °C (-454 ... 2 372 °F) (IEC60584)	± (0.10% oMR + 0.5 K (0.9 °F)) 从 -100 °C (-148 °F)
		L 型 (Fe-CuNi), -200 ... 900 °C (-328 ... 1 652 °F) (DIN43710, GOST)	± (0.10% oMR + 0.5 K (0.9 °F)) 从 -100 °C (-148 °F)
		D 型 (W3Re/W25Re), 0 ... 2 495 °C (32 ... 4 523 °F) (ASTME998)	± (0.15% oMR + 1.5 K (2.7 °F)) 从 500 °C (932 °F)
		C 型 (W5Re/W26Re), 0 ... 2 320 °C (32 ... 4 208 °F) (ASTME998)	± (0.15% oMR + 1.5 K (2.7 °F)) 从 500 °C (932 °F)

测量精度:	输入:	范围:	测量范围的最大测量误差 (oMR) :
		B 型 (Pt30Rh-Pt6Rh) , 0 ... 1820 °C (32 ... 3308 °F) (IEC60584)	± (0.15% oMR +1.5 K (2.7 °F)) 从 600 °C (1112 °F)
		S 型 (Pt10Rh-Pt) , -50 ... 1768 °C (-58 ... 3214 °F) (IEC60584)	± (0.15% oMR +3.5 K (6.3 °F)) 适于 -50 ... 100 °C (-58 ... 212 °F) 时 ± (0.15% oMR +1.5 K (2.7 °F)) 从 100 °C (212 °F)
		U 型 (Cu-CuNi) , -200 ... 600 °C (-328 ... 1112 °F) (DIN 43710)	± (0.15% oMR +1.5 K (2.7 °F)) 从 100 °C (212 °F)
AD 转换器分辨率		16 位	
温漂		温漂: ≤ 0.01%/K (0.1%/18 °F) oMR ≤ 0.02%/K (0.2%/18 °F) oMR, 适用于 Cu100、Cu50、Cu53、Pt50 和 Pt46	

### 模拟量输出:

电流	0/4 ... 20 mA, 超量程最高 22 mA	测量范围的±0.05%
	最大负载	500 Ω
	最大感应率	10 mH
	最大容量	10 μF
	最大纹波	10 mVpp, 在 500 Ω 处, 频率 < 50 kHz
电压	0 ... 10 V, 2 ... 10 V 0 ... 5 V, 1 ... 5 V 超量程: 最高 11 V, 短路保护, I <sub>max</sub> < 25 mA	测量范围的±0.05% 测量范围的±0.1%
	最大纹波	10 mVpp, 在 1000 Ω 处, 频率 < 50 kHz
分辨率	13 位	
温漂	≤ 测量范围的 0.01%/K (0.1%/18 °F)	
电气隔离	对所有其他电路的 500 V 测试电压	

## 安装

**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

在垂直安装的顶帽式导轨上安装多个设备时会蓄热

- ▶ 在各个设备之间保持足够间隙。

## 环境条件

**环境温度范围**

### 注意

在高温范围内使用会缩短显示屏的使用寿命。

- ▶ 为了避免热量积聚, 务必为设备做好充分的散热措施。

非防爆/防爆设备: -20 ... 60 °C (-4 ... 140 °F)

UL 认证设备: -20 ... 50 °C (-4 ... 122 °F)

**储存温度范围**

-40 ... 85 °C (-40 ... 185 °F)



海拔高度	不超过海平面之上 2 000 m (6 560 ft)
气候等级	符合 IEC 60654-1 Cl. B2 标准
防护等级	DIN 盘装型外壳: IP 20
电气安全	II 类设备, II 级过电压保护, 污染等级 2
冷凝	不允许

**电磁兼容性 (EMC)****CE 符合性**

电磁兼容性 (EMC) 符合 IEC/EN 61326 标准。详细信息参见欧盟符合性声明。

- 最大测量误差小于量程的 1%
- 抗干扰能力符合 IEC/EN 61326 系列标准规定的工业区要求
- 干扰发射符合 IEC/EN 61326 标准 (CISPR 11) 规定的 1 组 A 类设备要求

 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。

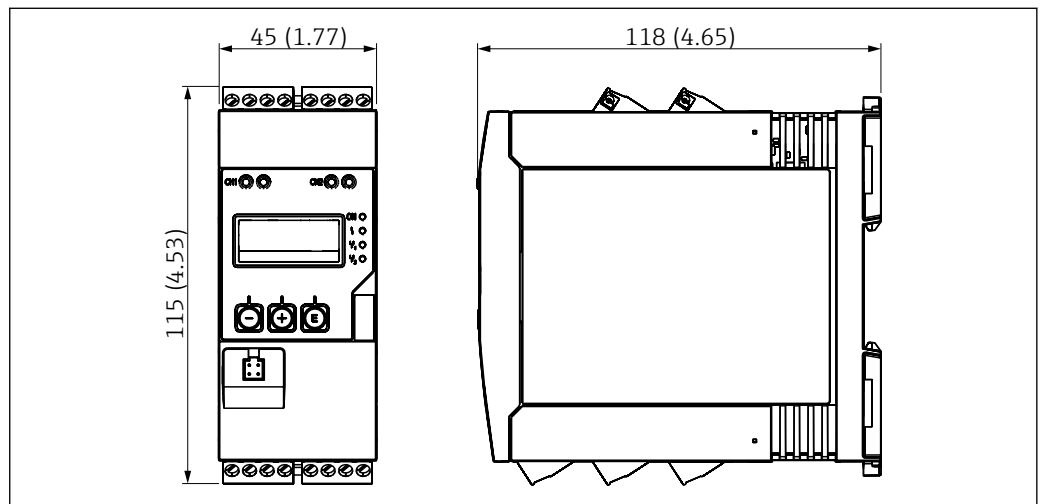
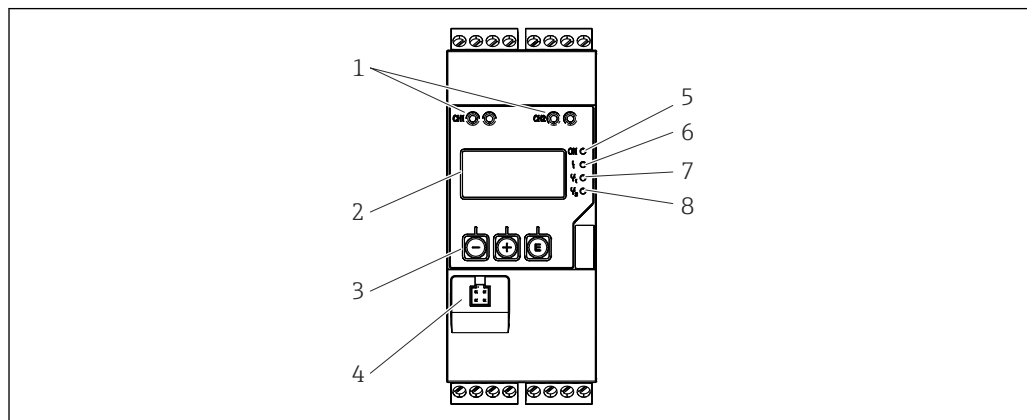
**机械结构****设计及外形尺寸**

图 3 过程变送器的外形尺寸, 单位: mm (in)

重量	大约 300 g (10.6 oz)
材质	外壳: 塑料 PC-GF10
接线端子	螺纹式接线端子, 插入式, 2.5 mm <sup>2</sup> (14 AWG), 0.1 ... 4 mm <sup>2</sup> (30 ... 12 AWG), 扭矩 0.5 ... 0.6 Nm (0.37 ... 0.44 lbf ft)

## 可操作性

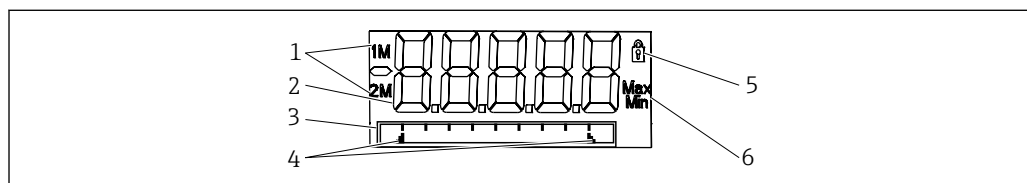
### 现场操作



A0011767

图 4 过程变送器的显示和操作单元

- 1 HART®连接插座
- 2 显示
- 3 操作按键
- 4 计算机接口连接端口
- 5 绿色 LED; 接通 = 施加供电电压
- 6 红色 LED; 接通 = 故障/报警
- 7 黄色 LED; 接通 = 继电器 1 通电
- 8 黄色 LED; 接通 = 继电器 2 通电



A0011765

图 5 过程变送器显示屏

- 1 通道显示: 1: 模拟量输入 1; 2: 模拟量输入 2; 1M: 计算值 1; 2M: 计算值 2
- 2 测量值显示单元
- 3 位号、棒图和单位的点阵显示
- 4 棒图中的限定值指示符
- 5 “操作锁定”指示灯
- 6 最小值/最大值指示符

- 显示
  - 5 位 7 段液晶背光显示屏
  - 文本/棒图的点阵
- 显示范围
  - 测量值为-99999...+99999
- 信号
  - 设置安全锁定 (锁)
  - 超出/未达到测量范围
  - 2x 状态继电器 (仅当已选继电器选项时)

### 操作部件

3 按键: -, +, E

### 远程操作

### 设置

可以使用计算机软件设置设备，也可以使用操作键在现场设置设备。FieldCare Device Setup 与 Commubox FXA291 或 TXU10-AC 一起提供 (参见“附件”)，或者可以从 [www.endress.com](http://www.endress.com) 免费下载。

## 接口

4 针插座，通过 Commubox FXA291 或 TXU10-AC 接口电缆与计算机连接（参见“附件”）

## 证书和认证

登陆公司官网 ([www.endress.com](http://www.endress.com))，打开 Configurator 产品选型软件，查询最新证书和认证信息：

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。
3. 选择配置。

## 其他标准和准则

- IEC 60529：  
外壳防护等级 (IP 代号)
- IEC 61010-1：  
测量、控制和实验室使用电气设备的安全要求
- EN 60079-11：  
爆炸性环境 - 第 11 部分：由本质安全型“i”保护的 设备（可选）

## 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](http://www.addresses.endress.com))，或登陆网站 [www.endress.com](http://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 提供多种类型的设备附件，可随设备一同订购，也可日后订购。具体订货号请咨询 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](http://www.endress.com)。

### 通信专用附件

名称
接口电缆
Commubox TXU10, 包括 FieldCare Device Setup 和 DTM 库
Commubox FXA291, 包括 FieldCare Device Setup 和 DTM 库

## 文档资料

登陆 Endress+Hauser 公司网站 ([www.endress.com/downloads](http://www.endress.com/downloads)) 的产品主页和下载区下载下列文档资料：

文档	文档用途和内容
《技术资料》 (TI)	<b>设计规划指南</b> 文档包含设备的所有技术参数、附件和可以随设备一起订购的其他产品的简要说明。
《简明操作指南》 (KA)	<b>引导用户快速获取首个测量值</b> 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)	<b>完整参考文档</b> 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。
《仪表功能描述》 (GP)	<b>菜单参数说明</b> 文档详细介绍各个菜单参数。适用对象是在设备整个生命周期内执行操作和特定仪表设置的人员。
《安全指南》 (XA)	取决于“认证”选项，设备包装中提供下列《安全指南》 (XA)。《安全指南》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。
设备补充文档资料	根据订购型号，设备随箱包装中提供附加文档资料：必须始终严格遵守补充文档资料中的各项说明。补充文档是整套设备文档的组成部分。

---

---





71577305

[www.addresses.endress.com](http://www.addresses.endress.com)

---