

# 技术资料

## EngyCal RS33

蒸汽计量仪，带一路脉冲/模拟量输入，用于流量测量；两路热电阻/模拟量输入，用于温度/压力测量



### 通过透明的消耗计量降低能源成本

#### 应用场合

EngyCal RS33 蒸汽计算器对系统中的饱和蒸汽或过热蒸汽进行质量流量和能量计量。基于体积流量、温度和/或压力等过程变量的测量值进行计算。EngyCal RS33 遵循 IAPWS IF97 标准计算蒸汽的质量流量和能量。输入“压力”和“温度”，用于计算蒸汽的密度和热焓。

蒸汽应用（蒸汽热量、蒸汽热量差）的能量计量计费。典型应用如下：

- 食品行业应用
- 化工行业
- 生命科学行业
- 电厂
- 楼宇自动化和工厂建设

#### 优势

- 自带差压流量补偿
- 基于国际蒸汽表进行计算
- 电子匹配温度传感器（传感器-变送器匹配），实现高精度温度测量
- 详细存储实时数据和计量值、错误信息、超限偏差，以及工艺参数变更信息
- 标准型仪表与常规流量变送器、温度传感器和压力传感器配套使用
- 通过以太网和现场总线实现远程数据查询
- 自带赤字计数器，清晰记录错误和报警事件
- 纯文本多语言显示，灵活选择，调试快速，操作简单
- 内置数据日志
- 按需选配专用费用计算器
- 一体式外壳，允许现场直接安装、墙装、盘装或 DIN 导轨安装，满足工业使用要求

## 功能与系统设计

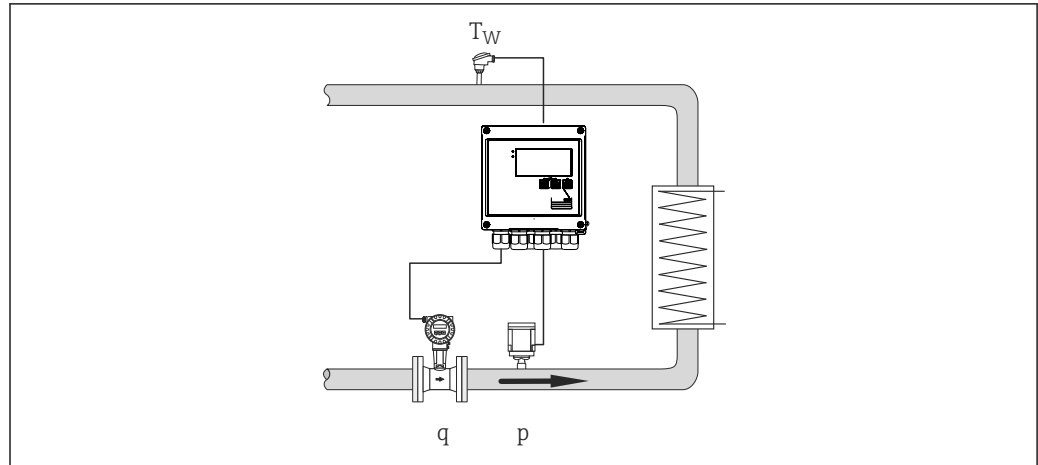
### 测量原理

EngyCal RS33 蒸汽计算仪对系统中的饱和蒸汽或过热蒸汽进行质量流量和能量计量。基于体积流量、温度和/或压力等过程变量的测量值进行计算。可以选择不同的热量计量方式，与测量设备的安装位置相关。既可以用于标准热量计算，也可以用于蒸汽热量差测量。用于蒸汽热量差测量时，必须注意测量设备的安装位置。

测量值和计算值通过以太网或现场总线输出，或作为模拟量输出信号。计数器安装简单，读数便捷。经实践验证，仪表具有高长期稳定性和高测量精度，有助于优化工艺和控制成本。现场数据管理软件 MS20（参见“附件”）能够全面进行数据分析，识别潜在成本节约。

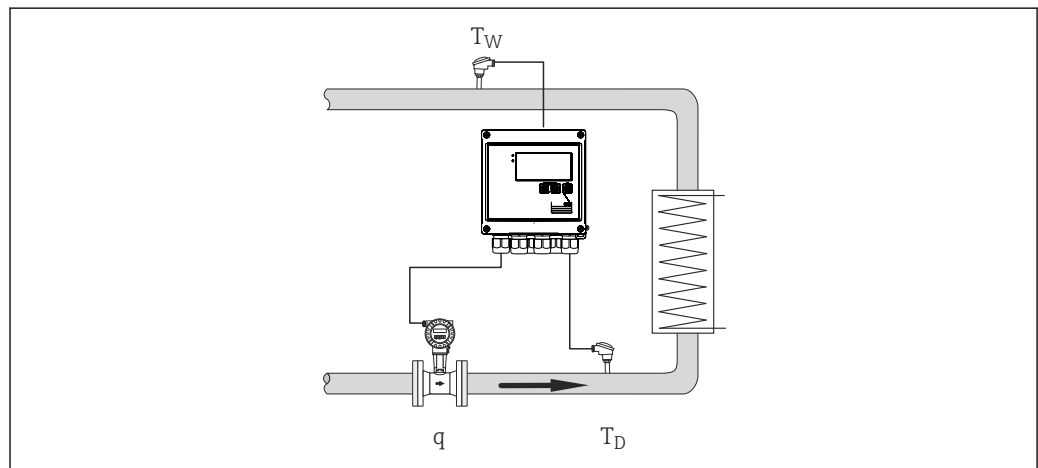
### 测量系统

应用实例，例如使用蒸汽计算仪进行热量计量或热量差计算



A0022321

图 1 热量差计算（基于压力测量值  $p$ ）



A0022322

图 2 热量差计算（基于温度测量值  $T$ ）

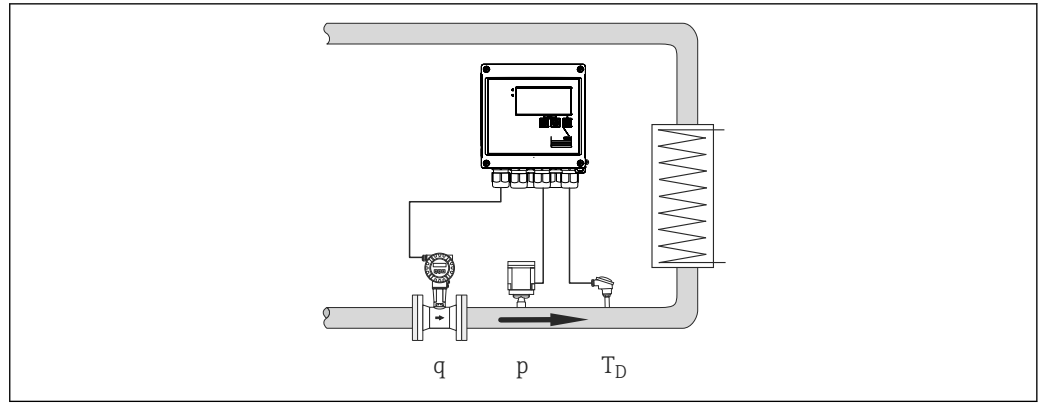


图 3 热量计量和热量差计算（基于压力测量值  $p$  和温度测量值  $T$ ）

## 能量计算

EngyCal RS33 遵循 IAPWS IF97 标准计算蒸汽的质量流量和能量。输入“压力”和“温度”，用于计算蒸汽的密度和热焓。

计算值:

- 功率
- 体积
- 质量
- 密度
- 热焓
- 差压流量补偿

## 计数器

体积流量、质量流量、能量、赤字

可选: 费用计算器 1、费用计算器 2

## 故障模式/赤字计数器

EngyCal 允许用户自定义故障模式（不进行后续计算或继续基于错误值计算）。基于预设故障模式，使用专用赤字计数器，设备实现全透明能量计量计费。选择继续基于错误值计算时，在错误状态下（例如断路）的总能量计算值保存在赤字计数器中。

此时，正常输出，用于能量计算。选择总线传输的数值将被视为“无效”数值。如需要，报警继电器动作。

## 设备内部的温度传感器匹配

EngyCal 使用 Callendar van Dusen 系数存储传感器特征参数，内部实现温度传感器匹配。通过标定温度传感器确定 Callendar van Dusen 系数。

通过内部调节可以使用未经匹配的传感器，也可以单独更换其中一个传感器，而保证测量精度不变，或提高测量精度（同经匹配的传感器相比）。

## 自带差压流量补偿

基于差压法的流量计算是流量测量的一种特殊形式。进行差压流量测量时，体积流量或质量流量测量值需要专门校正。迭代求解所列方程，即可保证最高差压流量测量精度（约 0.6...1%）。

使用节流件（孔板、喷嘴）实现差压流量补偿。

根据 ISO5167 进行测量（孔板、喷嘴、文丘里管）。基于动态压力法的流量测量利用差压和流量之间的相互关系。

## 数据记录和日志

事件日志:

EngyCal RH33 BTU 能量计量仪提供测量值日志和事件日志。

事件日志中按照时间戳记录所有参数变更历史、超限事件、报警以及其他事件，以防被篡改。非易失性存储单元中至少保存最近 1600 条事件。

测量值储存单元按照用户自定义间隔时间安全存储工艺参数、计算值以及计数器数值。预设置分析功能（日、月、年、账单日期）提供全透明的过程流量信息，能耗数据一目了然。

通过可视化软件（FDM 现场数据管理软件）自动读取各条事件日志，以及测量值储存单元中的各个数据，备份保存在 SQL 数据库中，防人为篡改。

为了能够在维修过程中轻松快速地分析故障，设备内置诊断信息储存单元，保存所有错误信息。

分析	内容
间隔时间	约 875 条
日	260 天
月/年/规定日期	17 年
事件	≥ 1600 条（取决于事件文本长度）

#### 水蒸汽报警

如果蒸汽发生冷凝，能量计算值的可靠性和测量精度都无法保证。出现湿蒸汽报警，表示出现冷凝蒸汽。基于压力和温度确定蒸汽状态，蒸汽状态决定是否触发湿蒸汽报警。

#### 限值监测

允许自定义设置三个限值，分配给下列测量值和计算值：体积流量、温度、压力、质量流量、能量（热流量）、密度、热焓、工作体积、热量、以及费用 1、费用 2

一旦超出限值，自动生成事件日志。此外，继电器动作，显示单元显示超限偏差范围。还可以使用自带网页服务器查看限值。

#### 费用计算器（可选）

费用计算器用于能量分析和记录。

设备可以选配两个费用计算器。通过事件或数字量输入激活专用费用计算器。一旦发生特定事件，按照能量计费。

费用计算器支持多种功能，例如在账单日结算（指定日期出账）、分时计费（日间/夜间）、在达到限值计数。

设备可选多种计费方式，例如按能量、功率、时间计费。

标准计算器可以同时运行，完全不受专用费用计算器的影响。

#### 实时时钟（RTC）

设备自带实时时钟，通过一路空置数字量输入或者使用 FDM 现场数据管理软件 MS20 进行时间同步。

断电后实时时钟仍能正常运行；设备记录开关机事件；允许自动或手动进行夏令时与标准时切换。

#### 显示单元

提供六组测量值、计算器和计算值显示。每组可按需显示不超过 3 个数值或计算器读数。

#### 使用现场数据管理软件 MS20 分析存储的数据

FDM 现场数据管理软件可以自动读取设备中保存的测量值、报警信息和事件信息，以及设备组态设置，将其安全备份在 SQL 数据库中，防人为篡改。软件自带多项可视化功能，能够实现集中数据管理。系统自带全自动归档、打印和保存分析结果和报告功能。高安全性，软件通过 FDA 合规审计认证，提供全方位用户管理功能。此外，还能够同时查看来自多个工作站或不同用户的分析数据（客户端-服务器架构）。

#### 通信和数据处理

使用 USB 接口（CDI 协议）和可选以太网设置设备并读取值。可选 ModBus 和 M-Bus 作为通信接口。

根据 PTB 要求 PTBA 50.1，所有接口对设备都无修改作用。

##### USB 设备

连接:	B 型插口
规格参数:	USB 2.0
速度:	“全速”（最大 12 MBit/sec）
最大电缆长度:	3 m (9.8 ft)

##### Ethernet TCP/IP

以太网接口是可选的，且不能与其他可选接口组合使用。接口采取电气隔离（测试电压：500 V），使用标准插接电缆（例如 CAT5E）连接至以太网接口。用户可使用专门为此提供的特

殊缆塞将预先端接的电缆穿过壳体。设备可以通过以太网接口使用集线器或交换机连接到办公设备。

标准型:	10/100 Base-T/TX (IEEE 802.3)
插座:	RJ-45
最大电缆长度:	100 m (328 ft)

### 网页服务器

如果设备通过以太网连接，则可以使用网页服务器通过互联网导出显示值。

数据可通过网页服务器以 HTML 或 XML 格式导出。

### RS485

连接:	3 针插入式端子
传输协议:	RTU
传输速率:	2400/4800/9600/19200/38400
奇偶性:	无校验、偶校验、奇校验中选择

### Modbus TCP

Modbus TCP 接口是可选的，且不能与其他可选接口一同订购。接口用于将设备连接到高阶系统，以传输所有测量值和过程值。Modbus TCP 接口与以太网接口的物理属性相同。

### Modbus RTU

Modbus RTU (RS-485)接口是可选的，且不能与其他可选接口一同订购。

接口采取电气隔离（测试电压：500 V），用于连接更高层级的系统，以传输所有测量值和工艺参数。它通过 3 针插入式端子连接。

### M-Bus

M-bus（仪表总线）接口是可选的，且不能与其他可选接口一同订购。接口采取电气隔离（测试电压：500 V），用于连接更高层级的系统，以传输所有测量值和工艺参数。它通过 3 针插入式端子连接。

## 输入

### 电流/脉冲输入

此输入可用作 0/4...20 mA 信号的电流输入或者脉冲或频率输入。

此输入进行了电气隔离（所有其他输入和输出的 500 V 测试电压）。

#### 周期时间

使用 RTD 输入时，周期时间为 250 ms。

#### 响应时间

如果是模拟信号，响应时间是输入信号变化与输出信号等于 90 %满量程值之间的时间。如果连接了三线制测量的 RTD，则响应时间增加 250 ms。

输入	输出	响应时间[ms]
电流	电流	≤ 600
电流	继电器/数字量输出	≤ 600
热电阻 (RTD)	电流/继电器/数字量输出	≤ 600
电缆断路监测	电流/继电器/数字量输出	≤ 600

输入	输出	响应时间[ms]
电缆开路检测, RTD	电流/继电器/数字量输出	≤ 1100
脉冲输入	脉冲输出	≤ 600

### 电流输入

测量范围:	0/4...20 mA + 10 %超量程
测量精度:	0.1 %满量程值
温度漂移:	0.01 %/K (0.0056 %/°F) 满量程值
负载能力:	最大 50 mA, 最大 2.5 V
输入阻抗 (负载) :	50 Ω
HART®信号	不受影响
A/D 转换器分辨率:	20 位

### 脉冲/频率输入

可针对不同的频率范围设置脉冲/频率输入:

- 脉冲和频率最高为 12.5 kHz
- 脉冲和频率最高为 25 Hz (滤除回跳触点、最大回跳时间: 5 ms)

<b>最小脉冲宽度:</b>	
上限 12.5 kHz	40 μs
上限 25 Hz	20 ms
<b>最大允许触点回跳时间:</b>	
上限 25 Hz	5 ms
<b>根据 EN 1434-2、IB 和 IC 类标准的有源电压脉冲和接触式传感器的脉冲输入:</b>	
非导通状态	≤ 1 V
导通状态	≥ 2 V
空载供电电压:	3 ... 6 V
电源中的限流电阻 (输入时上拉) :	50 ... 2 000 kΩ
最大允许输入电压:	30 V (对于有源电压脉冲)
<b>符合 EN 1434-2、ID 和 IE 类标准的接触式传感器的脉冲输入:</b>	
低电平	≤ 1.2 mA
高电平	≥ 2.1 mA
空载供电电压:	7 ... 9 V
电源中的限流电阻 (输入时上拉) :	562 ... 1 000 Ω
不适用于有源输入电压	
<b>电流/脉冲输入:</b>	
低电平	≤ 8 mA
高电平	≥ 13 mA
负载能力:	最大 50 mA, 2.5 V
输入阻抗 (负载) :	50 Ω
<b>频率测量精度:</b>	
基本精度:	测量值的 0.01 %
温度漂移:	整个温度范围内测量值的 0.01 %

## 2 路电流/RTD 输入

这些输入可以用作电流输入 (0/4 ... 20 mA) 或 RTD 输入 (RTD = 电阻式温度检测器)。在这里, 一个输入用于温度信号, 另一个输入用于压力信号。

两个输入通电连接, 但与其他输入和输出电气隔离 (测试电压: 500 V)。

### 电流输入

测量范围:	0/4 ... 20 mA + 10 %超量程
测量精度:	0.1 %满量程值
温度漂移:	0.01 %/K (0.0056 %/°F)满量程值
负载能力:	最大 50 mA, 最大 2.5 V
输入阻抗 (负载) :	50 Ω
A/D 转换器分辨率:	24 位
HART®信号不受影响。	

### RTD 输入

Pt100、Pt500 和 Pt1000 热电阻可以连接到此输入。

测量范围:	
Pt100_exact:	-200 ... 300 °C (-328 ... 572 °F)
Pt100_wide:	-200 ... 600 °C (-328 ... 1112 °F)
Pt500:	-200 ... 300 °C (-328 ... 572 °F)
Pt1000:	-200 ... 300 °C (-328 ... 572 °F)
连接方式:	两线制、三线制或四线制连接
测量精度:	四线制: 测量范围的 0.06 % 三线制: 测量范围的 0.06 % + 0.8 K (1.44 °F)
温度漂移:	测量范围的 0.01 %/K (0.0056 %/°F)
Delta T 测量 (两个 RTD 输入之间的差异测量) :	0.03 °C (0.054 °F)
特性曲线:	DIN EN 60751:2008 IPTS-90
最大电缆阻抗:	40 Ω
电缆开路检测:	超出测量范围

### 数字量输入

两个数字量输入可用于切换以下功能。

数字量输入 1	数字量输入 2
启用费率计数器 1 时间同步 锁定装置 (块设置)	启用费率计数器 2 时间同步 锁定装置 (块设置)

### 输入电平:

符合 IEC 61131-2 类型 3:

逻辑“0” (对应于 -3 ... +5 V), 通过逻辑“1” (对应于 +11 ... +30 V) 激活

### 输入电流:

最大 3.2 mA

**输入电压:**

最大 30 V (稳态, 不破坏输入)

**输出****电流/脉冲输出 (可选)**

此输出可用作 0/4...20 mA 电流输出或电压脉冲输出。

此输出进行了电气隔离 (所有其他输入和输出的 500 V 测试电压)。

**电流输出 (有源)**

输出范围:	0/4...20 mA + 10 %超量程
负载:	0 ... 600 Ω (符合 IEC 61131-2 标准)
测量精度:	0.1 %满量程值
温度漂移:	0.01 %/K (0.0056 %/°F)满量程值
感性负载:	最大 10 mH
电容负载:	最大 10 μF
波动电压:	最大 12 mVpp, 600 Ω, 频率 < 50 kHz
D/A 转换器分辨率:	14 位

**脉冲输出 (有源)**

频率:	最大 12.5 kHz
脉冲宽度:	最小 40 μs
电压档:	低电平: 0 ... 2 V 高电平: 15 ... 20 V
最大输出电流:	22 mA
防短路	

**2 路继电器输出**

继电器被设计为“常开”触点。此输出进行了电气隔离 (所有其他输入和输出的 1500 V 测试电压)。

最大继电器开关容量:	AC: 250 V, 3 A DC: 30 V, 3 A
最小接触负载:	10 V, 1 mA
最小开关周期:	> 10 <sup>5</sup>

**2 路数字量输出, 开路集电极 (可选)**

两个数字量输出彼此电气隔离, 并与所有其他输入和输出 (测试电压: 500 V) 电气隔离。数字量输出可用作状态或脉冲输出。

频率:	最大 1 kHz
脉冲宽度:	最小 500 μs
电流:	最大 120 mA
电压:	最大 30 V
电压降:	最大 2 V (导通状态下)
最大负载阻抗:	10 kΩ  对于更高值, 开关边缘变平。



**辅助电压输出 (变送器供电电压)**

辅助电压输出可用于向变送器供电或控制数字量输入。辅助电压是防短路和电气隔离的 (所有其他输入和输出的 500 V 测试电压)。

输出电压:	24 V DC $\pm 15\%$ (不稳定)
输出电流:	最大 70 mA
HART®信号不受影响。	

## 电源

**接线端子分配**

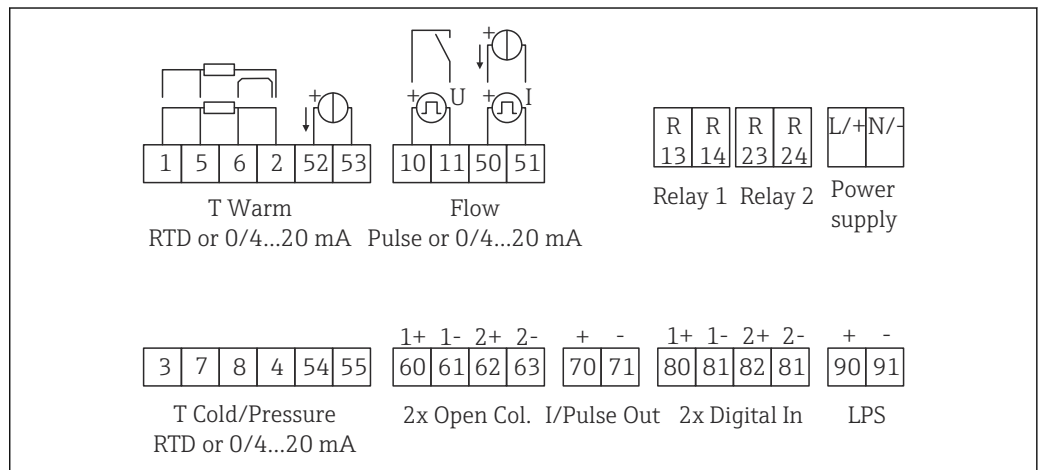


图 4 EngyCal 接线端子分配

**供电电压**

- 低电压供电单元: 100 ... 230 V AC (-15 % / +10 %) <sup>50</sup>/<sub>60</sub> Hz
- 超低压供电单元:  
24 V DC (-50 % / +75 %)  
24 V AC ( $\pm 50\%$ ) <sup>50</sup>/<sub>60</sub> Hz

供电电缆需要过载保护单元 (额定电流  $\leq 10$  A)。

**功率消耗**

15 VA

## 性能参数

**参考操作条件**

- 电源 230 V AC  $\pm 10\%$ ; 50 Hz  $\pm 0.5$  Hz
- 预热时间 > 2 h
- 环境温度 25 °C  $\pm 5$  K (77 °F  $\pm 9$  °F)
- 湿度 39 %  $\pm 10$  % RH。

**运算器**

介质	大小	范围
蒸汽	温度测量范围	0 ... 800 °C (32 ... 1472 °F)
	压力测量范围	0 ... 1000 bar (0 ... 14 500 psi)
	测量和计算间隔	500 ms

**计算标准 IAPWS IF97**

在一个完整蒸汽测量点中蒸汽质量和能量测量的典型精度: 约 1.5% (例如 ModuLine、Cerabar、Prowirl)

## 安装

**安装位置** 符合 IEC 60715 的壁式/管道安装，面板或 DIN 导轨

**安装位置** 决定方向的唯一因素是显示器的易读性。

## 环境

**环境温度范围** -20 ... +60 °C (-4 ... +140 °F)

**储存温度** -30 ... +70 °C (-22 ... +158 °F)

**气候等级** 符合 IEC 60 654-1 B2 级标准，符合 EN 1434 环境 C 级标准

**湿度** 温度达 31 °C (87.8 °F) 时的最大相对湿度为 80 %，在 40 °C (104 °F) 时线性下降至 50 %。

**电气安全性** 符合 IEC 61010-1 和 CAN C22.2 第 1010-1 号标准。

- II 类设备
- 过电压保护等级 II
- 污染水平 2
- 电流超限保护  $\leq 10$  A
- 工作海拔高度：平均海平面上最高 2 000 m (6 560 ft.)

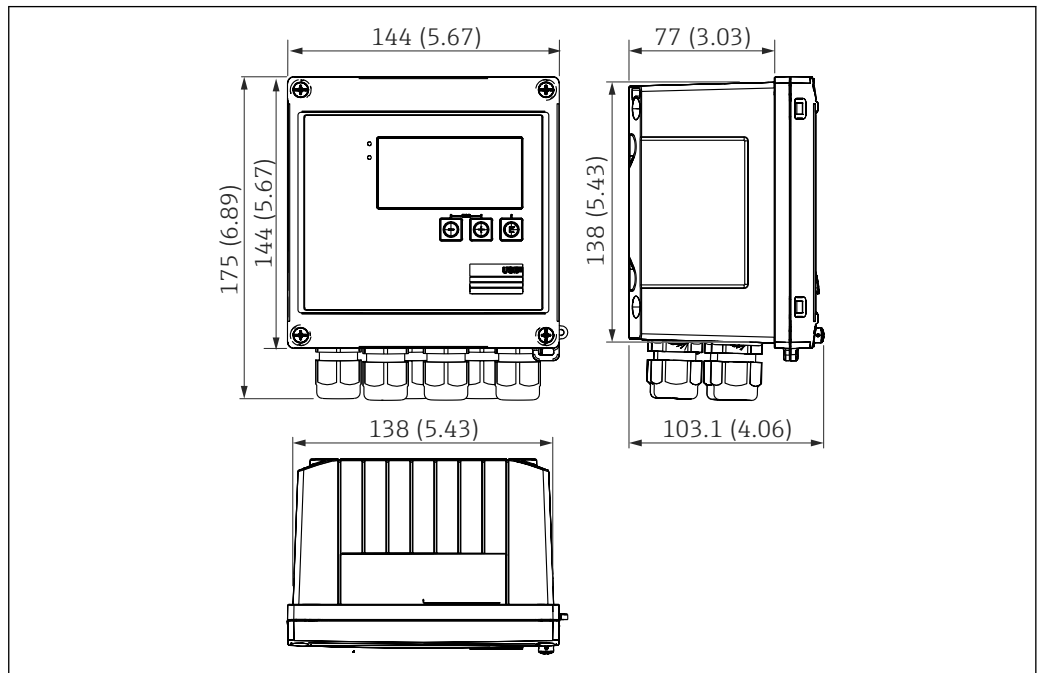
**防护等级**

- 盘装：前部为 IP65，后部为 IP20
- DIN 导轨：IP20
- 现场型外壳：IP66，NEMA4X（用于双重密封缆塞：IP65）

**电磁兼容性** 符合 EN 1434-4、EN 61326 和 NAMUR NE21 标准

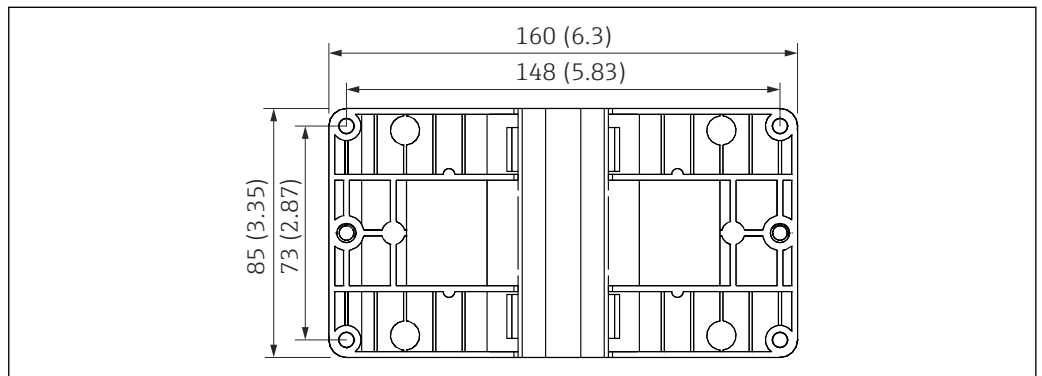
## 机械结构

### 设计及外形尺寸



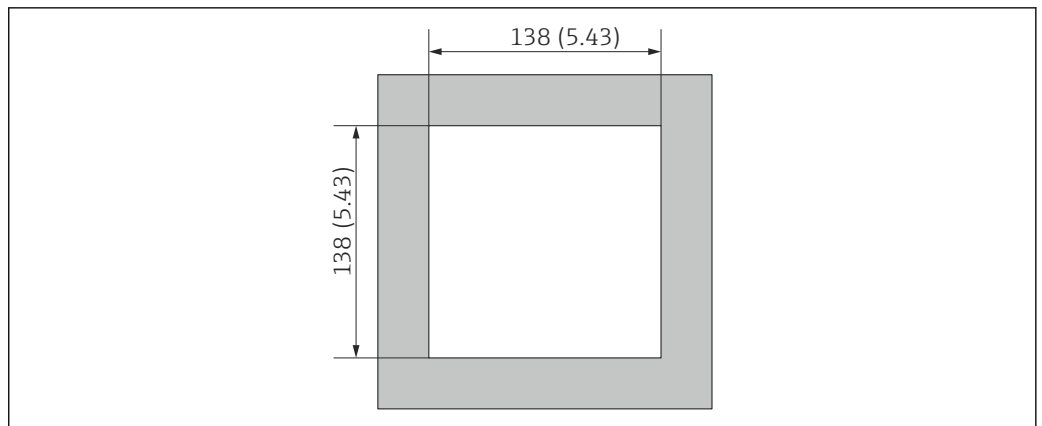
A0013438

5 EngyCal 外壳; 尺寸单位: mm (in)



A0014169

6 壁式、管道、盘式安装用安装板; 尺寸单位: mm (in)



A0014171

7 面板开口, 单位: mm (in)

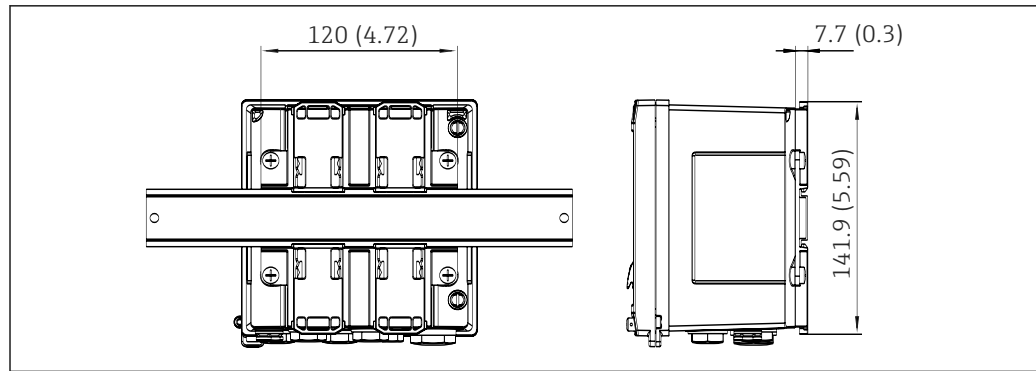


图 8 DIN 导轨连接座尺寸, 单位: mm (in)

重量	约 700 g (1.5 lbs)
材质	外壳: 玻璃纤维增强塑料, Valox 553
接线端子	弹簧端子, 2.5 mm <sup>2</sup> (14 AWG); 带插入式螺钉端子的辅助电压 (30-12 AWG; 扭矩 0.5 ... 0.6 Nm)。

## 可操作性

语言	您可以在设备上选择以下操作语言之一: 英文, 德文, 法文, 西班牙文, 意大利文, 荷兰文, 葡萄牙文, 波兰文, 俄文, 捷克文
显示单元	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ 显示单元:           <ul style="list-style-type: none"> <li>160 x 80 点阵液晶显示屏, 带白色背光, 报警时颜色变为红色, 有效显示区域为 70 x 34 mm (2.76"x 1.34")</li> </ul> </li> <li>■ LED 状态指示灯:           <ul style="list-style-type: none"> <li>运行: 1 x 绿色</li> <li>故障信息: 1 x 红色</li> </ul> </li> </ul>

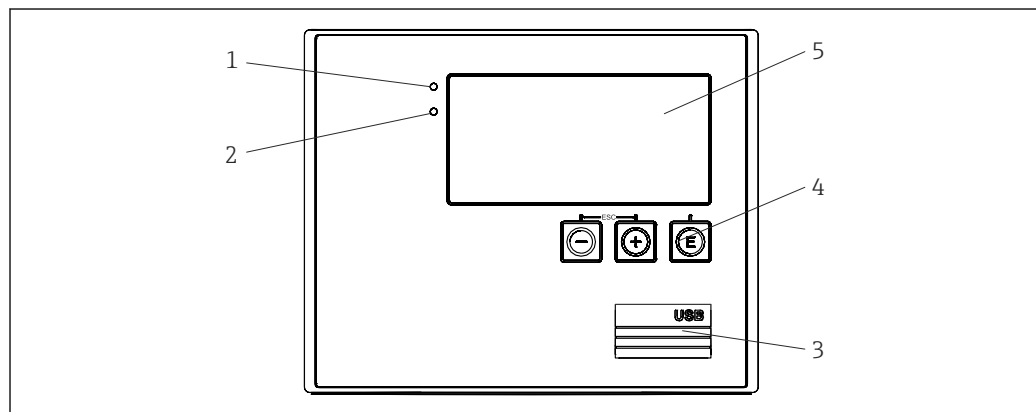


图 9 显示与操作部件

- 1 绿色 LED 指示灯, "Operation"
- 2 红色 LED 指示灯, "Fault message"
- 3 用于设置的 USB 连接
- 4 操作按键: -, +, E
- 5 160 x 80 点阵液晶显示屏

现场操作	3 个按键, "-", "+", "E"。
------	-----------------------

设置接口	前面的 USB 接口, 可选以太网: 通过带有 FieldCare Device Setup 设置软件的计算机进行设置。
------	--

## 数据记录

## 实时时钟

- 偏差：每年 15 分钟
- 电源储备：1 周

## 软件

- **现场数据管理器软件 MS20**：可视化软件和数据库，用于分析和评估测量数据和计算值以及防篡改数据记录。
- **FieldCare Device Setup**：可以使用 FieldCare 电脑软件设置设备。FieldCare Device Setup 包含在 RXU10-G1 的供货清单内（见“附件”），或者可以从 [www.produkte.endress.com/fieldcare](http://www.produkte.endress.com/fieldcare) 免费下载。

## 证书与认证

产品证书与认证的最新信息进入产品主页查询 ([www.endress.com](http://www.endress.com))：

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**资料下载**。

## 订购信息

详细的订购信息可从距离您最近的销售机构 [www.addresses.endress.com](http://www.addresses.endress.com) 或通过 [www.endress.com](http://www.endress.com) 的产品选型软件获取：

1. 使用过滤器和搜索框选择产品。
2. 打开产品主页。
3. 选择 **Configuration**。



## 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

现有可用的产品附件可在 [www.endress.com](http://www.endress.com) 进行选择：


1. 使用过滤器和搜索框选择产品。
2. 打开产品主页。
3. 选择 **Spare parts & Accessories**。

## 设备专用附件

## 变送器

附件	说明
管装套件	管装用安装板
DIN 导轨安装套件	用于 DIN 导轨安装的 DIN 导轨转接头
盘式安装套件	盘装用安装板

## 传感器

附件	说明
热夹套	<p>用于稳定传感器内的流体温度。 水、水蒸汽和其他非腐蚀性液体均为可选用的测量介质。如果使用油为伴热介质，请咨询 Endress+Hauser 当地销售中心。 热夹套不能安装在带爆破片的传感器上使用。</p> <p> 详细信息参考《操作手册》BA00099D</p>

## 服务类附件

### Commubox FXA291 调制解调器

将带 CDI 接口 (= Endress+Hauser 通用数据接口) 的 Endress+Hauser 现场设备连接至计算机或笔记本电脑的 USB 端口。

详细信息参见: [www.endress.com](http://www.endress.com)

### RXU10-G1

USB 线和包含 DTM 库的 FieldCare Device Setup 组态设置软件

详细信息参见: [www.endress.com](http://www.endress.com)

### FieldCare SFE500

FieldCare 是基于 DTM 技术的 Endress+Hauser 的组态设置软件和第三方现场设备。

支持多种通信协议: HART、WirelessHART、PROFIBUS、FOUNDATION Fieldbus、Modbus、IO-Link、EtherNet/IP、PROFINET 和 PROFINET APL。



《技术资料》TI00028S

[www.endress.com/sfe500](http://www.endress.com/sfe500)

## 通信专用附件

### 现场数据管理器 (FDM) 分析软件 MS20、MS21

- 现场数据管理器 (FDM) 是提供集中数据管理和可视化的软件。允许连续、无篡改地归档过程数据，例如测量值和诊断事件。连接设备“实时数据”可用。FDM 将数据保存在 SQL 数据库中。
- 支持的数据库: PostgreSQL (标准供货件)、Oracle 或 Microsoft SQL 服务器。
- MS20 单用户软件许可证: 在电脑上安装软件。
- MS21 多用户软件许可证: 多个同步用户，取决于可用许可证数量。



《技术资料》TI01022R

[www.endress.com/ms20](http://www.endress.com/ms20)

[www.endress.com/ms21](http://www.endress.com/ms21)

## 在线工具

设备整个生命周期内的产品信息: [www.endress.com/onlinetools](http://www.endress.com/onlinetools)

## 系统产品

### RSG 产品系列数据管理仪

数据管理仪功能强大，使用灵活，高效实现过程数据管理。最多支持 20 路通用输入和 14 路数字量输入，用于直接连接传感器 (可选 HART)。过程测量值清晰地显示在显示屏上，实现安全记录、限定值监控和数据分析。这些数值可通过通用通信协议转发到上层系统，并通过单独的设备模块相互连接。

详细信息参见: [www.endress.com](http://www.endress.com)

### HAW 产品系列电涌保护器模块

电涌保护器模块可选 DIN 导轨和现场设备安装，可保护带电源和信号/通信线路的设备和测量仪器。

更多详细信息: [www.endress.com](http://www.endress.com)

### RN 系列有源安全栅

单通道型或双通道型有源安全栅，用于安全隔离带双向 HART 数据传输的 0/4...20 mA 标准信号回路。在信号倍增器选项中，输入信号传输到两个电气隔离输出。设备带一路有源和一路无源电流输入；输出可以进行有源或无源操作。

详细信息参见: [www.endress.com](http://www.endress.com)

## 文档资料

根据具体设备型号，在 Endress+Hauser 网站的下载区 ([www.endress.com/downloads](http://www.endress.com/downloads)) 中下载下列文档资料：

文档类型	文档用途和内容
《技术资料》 (TI)	<b>设备规划指南</b> 文档包含设备的所有技术参数，以及可以随设备一起订购的附件和其他产品的简要说明。
《简明操作指南》 (KA)	<b>引导用户快速获取第一个测量值</b> 文档包含从到货验收到初始调试的所有必要信息。
《操作手册》 (BA)	<b>参考文档资料</b> 文档包含设备生命周期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)	取决于认证类型，还会随箱提供防爆电气设备《安全指南》。《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 (SD/FY)	必须始终严格遵守相关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。



71683485

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

---