

简明操作指南

EngyCal RH33

BTU 能量计量仪

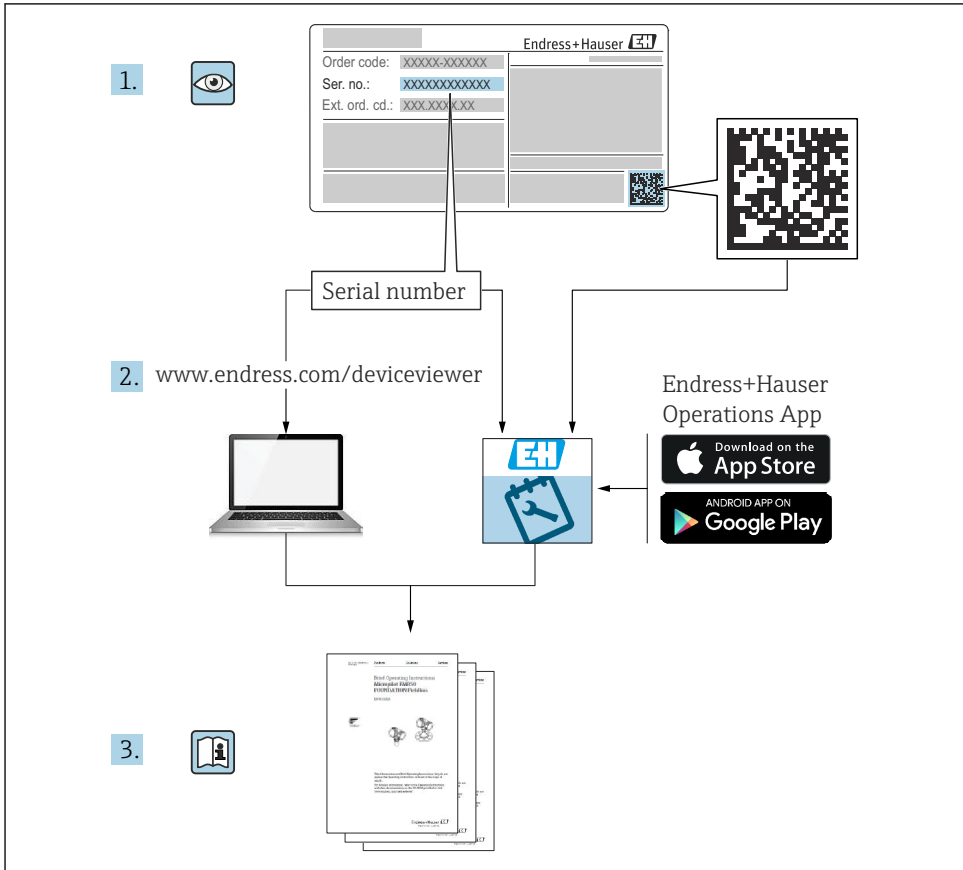


本文档为《简明操作指南》；不得替代设备的《操作手册》。

设备的详细信息请参考《操作手册》和其他文档资料：

所有设备型号均可通过以下方式查询：

- 网址：www.endress.com/deviceviewer
- 智能手机/平板电脑：Endress+Hauser Operations App



A0023555

目录

1 文档信息 3

1.1 文档符号 3

2 安全指南 6

2.1 人员要求 6

2.2 指定用途 6

2.3 工作场所安全 6

2.4 操作安全 6

2.5 改装和改装后果 6

2.6 产品安全 6

2.7 IT 安全 7

3 标识 7

3.1 设备型号 7

3.2 供货清单 9

3.3 证书和认证 9

4 安装 10

4.1 到货验收、运输、储存 10

4.2 外形尺寸 11

4.3 安装要求 13

4.4 安 装 13

4.5 温度传感器安装指南 18

4.6 产品选型要求 19

4.7 安装后检查 19

5 接线 20

5.1 接线说明 20

5.2 快速接线指南 20

5.3 连接传感器 23

5.4 输 出 28

5.5 通 信 28

5.6 连接后检查 30

6 操作 30

6.1 常规操作说明 30

6.2 显示与操作单元 31

6.3 操作菜单 34

7 调试 34

7.1 快速调试 35

1 文档信息

1.1 文档符号

1.1.1 安全图标



危险状况警示图标。若未能避免这种状况，会导致人员严重或致命伤害。



危险状况警示图标。若未能避免这种状况，可能导致人员严重或致命伤害。

⚠ 小心

危险状况警示图标。若未能避免这种状况，会导致人员轻微或中等伤害。

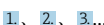
注意

操作和其他影响提示信息图标。不会导致人员伤害。

1.1.2 电气图标

图标	说明
 A0011197	直流电 此接线端上加载直流电压，或直流电流经此接线端。
 A0011198	交流电 此接线端上加载交流电压，或交流电流经此接线端。
 A0017381	直流电和交流电 - 此接线端上加载交流电压或直流电压。 - 交流电或直流电流经此接线端。
 A0011200	接地连接 操作员默认此接地端已经通过接地系统可靠接地。
 A0011199	保护性接地连接 进行后续电气连接前，必须确保此接线端已经可靠接地。
 A0011201	等电势连接 必须连接至工厂接地系统中：使用等电势连接线或星型接地系统连接，取决于国家法规或公司规范。
 A0012751	ESD - 静电释放 保护端子，防止静电释放。否则，可能会损坏电子部件。

1.1.3 特定信息图标

图标	说明	图标	说明
	允许 允许的操作、过程或动作。		推荐 推荐的操作、过程或动作。
	禁止 禁止的操作、过程或动作。		提示 附加信息
	参考文档		参考页面
	参考图		操作步骤
	操作结果		外观检查

1.1.4 图中的图标

图标	说明	图标	说明
1, 2, 3,...	部件号	1, 2, 3...	操作步骤
A, B, C, ...	视图	A-A, B-B, C-C, ...	章节
	危险区		安全区（非危险区）

1.1.5 工具图标

图标	说明
 A0011220	一字螺丝刀
 A0011219	十字螺丝刀
 A0011221	内六角扳手
 A0011222	开口扳手
 A0013442	梅花螺丝刀

2 安全指南

请务必阅读《操作手册》并遵守手册中列出的安全指南，确保设备操作安全。

2.1 人员要求

操作人员必须符合下列要求：

- ▶ 经培训的合格专业人员必须具有执行特定功能和任务的资质。
- ▶ 经工厂方/操作员授权。
- ▶ 熟悉联邦/国家法规。
- ▶ 开始操作前，专业人员必须事先阅读并理解《操作手册》、补充文档和证书中(取决于实际应用)的各项规定。
- ▶ 遵守操作指南和基本条件要求。

2.2 指定用途

BTU 能量计量仪用于测量加热和冷却系统中的能量流。这种电源供电的运算器通常在工业、长距离供热和建筑系统中使用。

- 制造商对因使用不当或用于非指定用途而造成的损坏不承担任何责任。禁止进行任何设备改装或改动。
- 安装后方可使用设备。

2.3 工作场所安全

操作设备时：

- ▶ 遵守国家法规，穿戴人员防护装置。

湿手操作设备时：

- ▶ 电击风险增大，应佩戴合适的防护手套。

2.4 操作安全

存在人员受伤的风险。

- ▶ 仅在正确技术条件和安全条件下使用仪表。
- ▶ 操作员有责任保证仪表在无干扰条件下工作。

2.5 改装和改装后果

注意

修理/改装/改动会导致计量交接许可失效

- ▶ 可能会进行修理/改装/改动，但会导致设备当前的计量交接许可失效。因此，进行修理/改装/改动后，客户需负责确保由授权标定机构（例如标定员）在现场检查仪表以进行重新标定。

2.6 产品安全

测量设备基于工程实践经验设计，符合最严格的安全要求。通过出厂测试，可以安全工作。

设备满足常规安全标准和法规要求，并符合 EC 符合性声明中列举的 EC 准则的要求。

Endress+Hauser 确保粘贴有 CE 标志的设备满足上述要求。

设备还满足英国的适用法规要求（行政法规）。详细信息参见 UKCA 符合性声明和适用标准。

Endress+Hauser 确保粘贴有 UKCA 标志的设备（在订购选项中选择 UKCA 认证）均成功通过了所需评估和测试。

Endress+Hauser 英国分公司的联系地址：

Endress+Hauser Ltd.
Floats Road
Manchester M23 9NF
United Kingdom
www.uk.endress.com

2.7 IT 安全

我们只对按照《操作手册》安装和使用的设备提供质保。设备自带安全保护功能，防止意外更改设置。

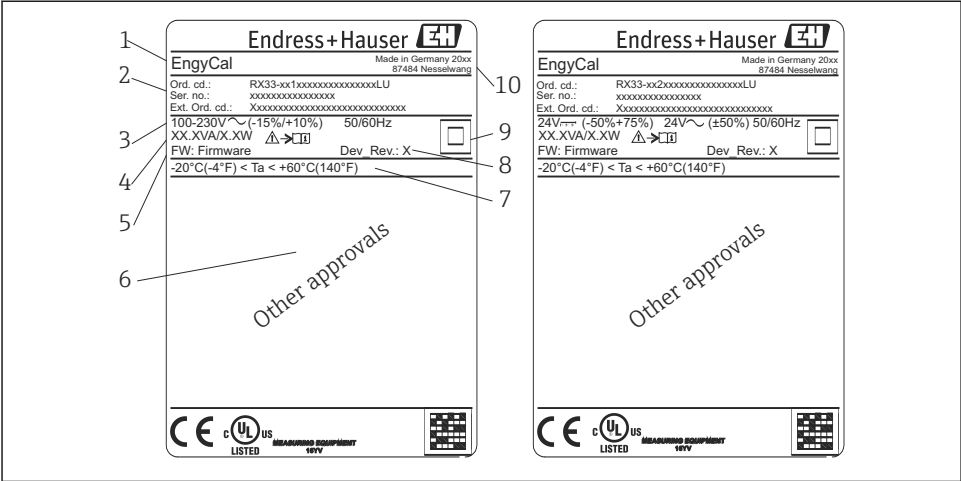
IT 安全措施为设备及相应数据传输提供额外保护，必须操作员本人按照安全标准操作。

3 标识

3.1 设备型号

3.1.1 铭牌

参考下图，比对设备铭牌：

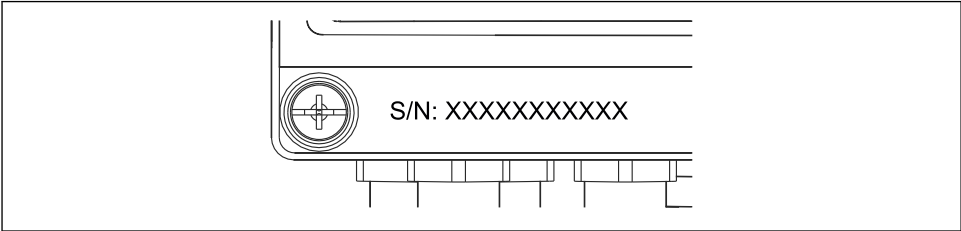


A0013583

图 1 设备铭牌示意图（实例）

- 1 设备位号名称
- 2 订货号和序列号
- 3 供电电压
- 4 功率消耗
- 5 固件版本号
- 6 认证（如果有）
- 7 环境温度范围
- 8 设备修订版本号
- 9 由双重密封或加强密封保护的装置
- 10 生产地点和年份

3.1.2 设备正面的序列号



A0024097

图 2 设备正面的序列号

3.1.3 取得计量交接许可设备的正面标牌

对于包含计量交接许可选项的设备，正面标牌印有下列信息：

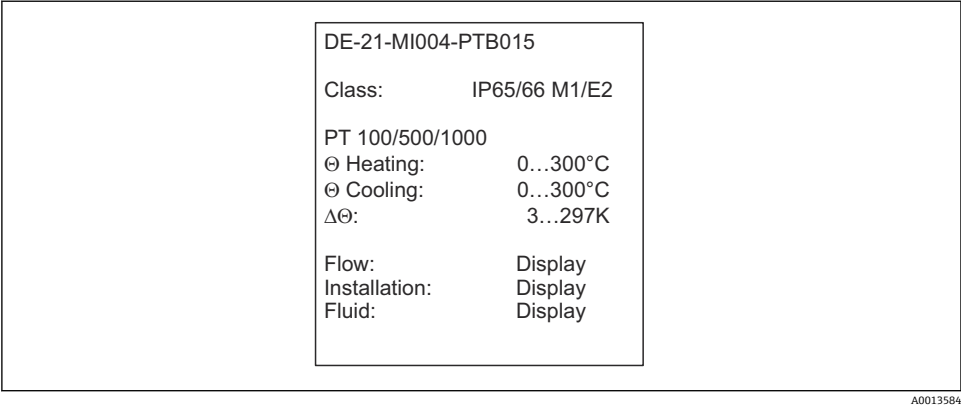


图 3 取得计量交接许可设备的正面标牌标签

3.2 供货清单

供货清单包括:

- EngyCal (现场型外壳)
- 墙装用安装板
- 《简明操作指南》，印刷版
- 选装 RTD 总成
- 可选 3 个接线端子 (均为 5 针)
- 可选接口电缆，在一个带“FieldCare Device Setup”参数化软件的组件中
- 可选现场数据管理软件 MS20
- 可选用于 DIN 轨道、盘装、管装的安装硬件
- 可选过电压保护

 设备附件的详细信息参见《操作手册》中的“附件”章节。

3.3 证书和认证

BTU 能量计量仪和一对温度传感器 (选配提供) 符合指令 2014/32/EU (L 96/149) (计量器具指令, MID)、OIML R75 和 EN-1434 标准的要求。

如果将带温度传感器的运算器用于商业应用，还必须根据 MID 对流量传感器进行型式认证 (包括合格评定)。

取得 MID 许可的测量仪表正面标牌上带有 MID 标记。→  1,  8。该许可取代了最初的现场标定。

标定后的运算器可以在现场进行个性化设置。例如流量变送器脉冲值等计量交接相关参数最多可更改三次。对计量交接相关参数所作更改记录在计量交接日志中。这允许在现场更换各个有缺陷的传感器而不会丢失计量交接状态。

该设备还具有作为冷却或组合加热/冷却用 BTU 能量计量仪的国家认证。这些设备的初始标定始终由标定员在现场执行。

3.3.1 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。

4 安装

4.1 到货验收、运输、储存

必须遵守允许环境条件和储存条件的要求。与此相关的具体规范请参考《操作手册》的“技术资料”章节。

4.1.1 到货验收

到货后需要进行下列检查：

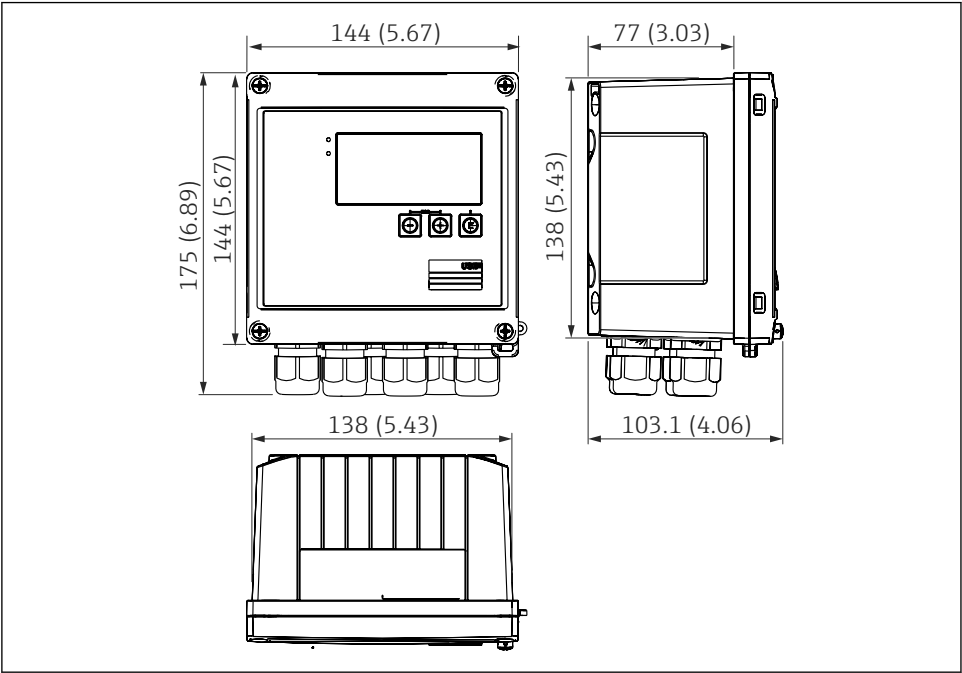
- 包装或包装内的物品是否损坏？
- 是否有遗漏？对照供货清单，检查包装内的物品是否与供货清单一致。

4.1.2 运输和储存

请注意以下几点：

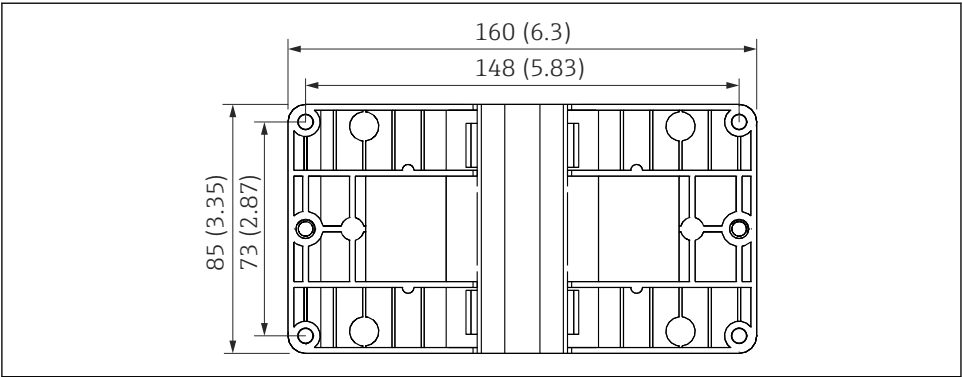
- 妥善包装设备，防止设备在储存（和运输）过程中受到冲击。原包装具有最佳保护效果。
- 允许的储存温度为 $-40 \dots +85^{\circ}\text{C}$ ($-40 \dots +185^{\circ}\text{F}$)；在临界温度下，设备可以存放一段有限的时间（最长 48 小时）。

4.2 外形尺寸



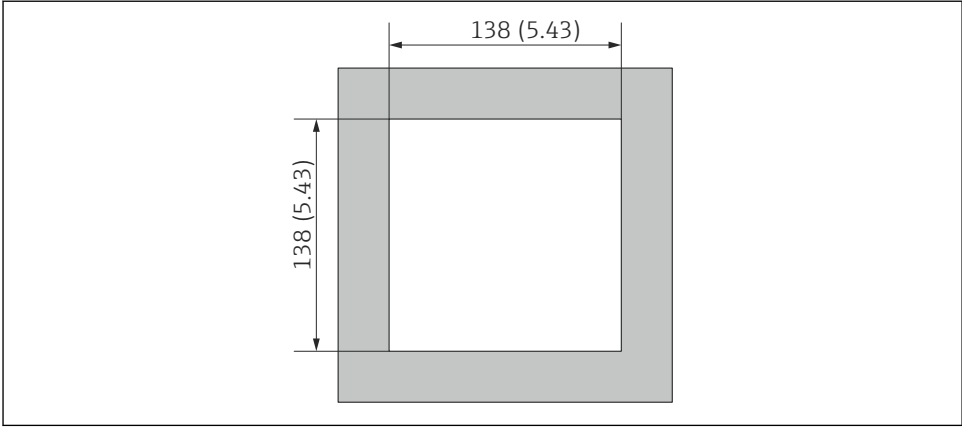
A0013438

4 设备外形尺寸，单位：mm (in)



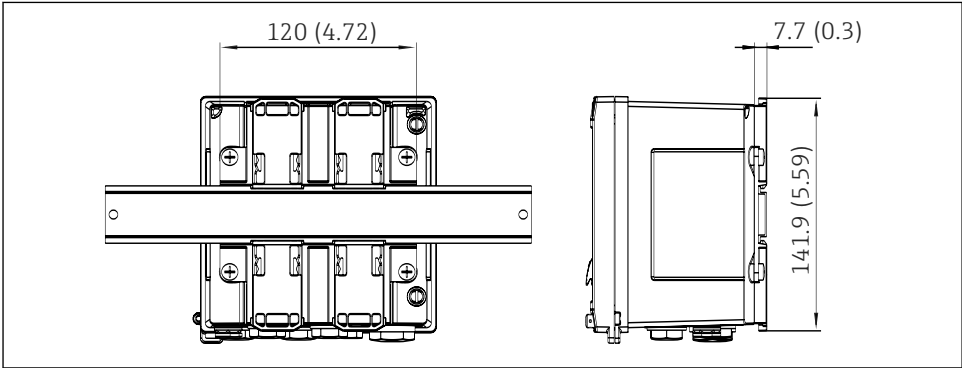
A0014169

5 墙装、管装和盘装用安装板的尺寸，单位：mm (in)



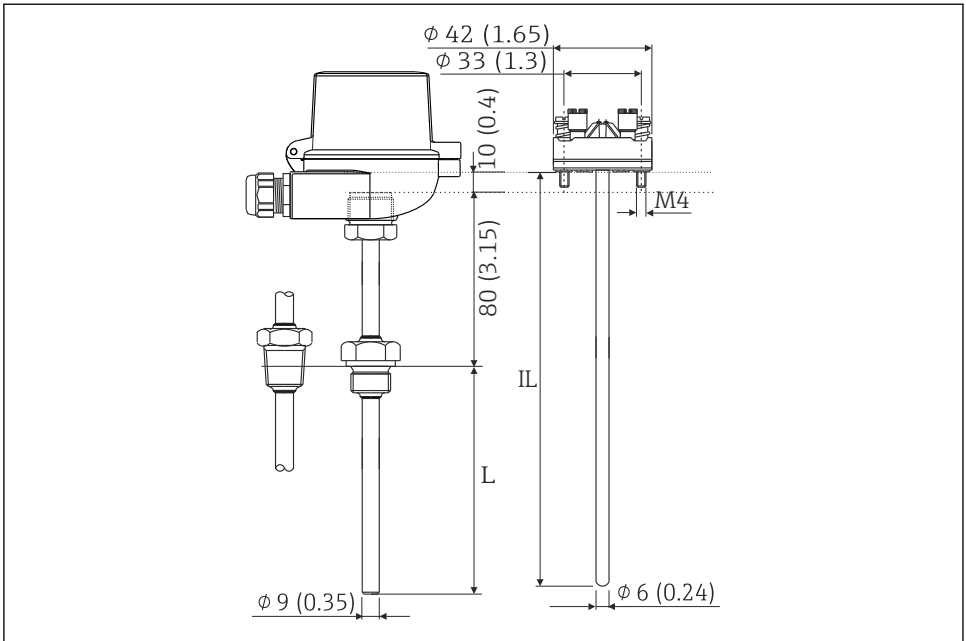
A0014171

图 6 面板开孔尺寸，单位：mm (in)



A0014610

图 7 DIN 导轨连接座尺寸，单位：mm (in)



A0015313

图 8 RTD 总成（可选附件），尺寸，单位：mm (in)

L 浸入长度，订购时指定

IL 插入深度 = L + 延长颈长度 (80 mm (3.15 in)) + 10mm (0.4 in)

4.3 安装要求

如果配备合适的附件，带现场型外壳的设备适用于墙装、管装、盘装和 DIN 导轨安装。安装方向取决于显示屏的易读性。从设备底部进行连接和输出。通过编码端子连接电缆。

工作温度范围：-20 ... 60 °C (-4 ... 140 °F)

您可以在“技术参数”章节中找到更多信息。

注意

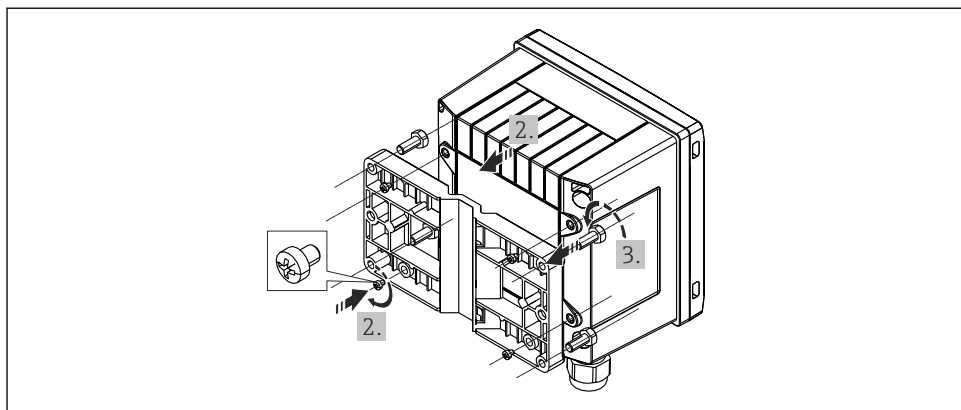
冷却不足导致设备过热

- 为了避免热量聚集，请始终确保设备充分冷却。在温度上限范围内操作设备会降低显示屏的使用寿命。

4.4 安装

4.4.1 墙装

1. 使用安装板作为安装孔的模板，尺寸→ 图 5, 图 11
2. 将设备安装到安装板上，然后用 4 个螺丝从后面将其固定到位。
3. 用 4 个螺丝将安装板固定在墙上。



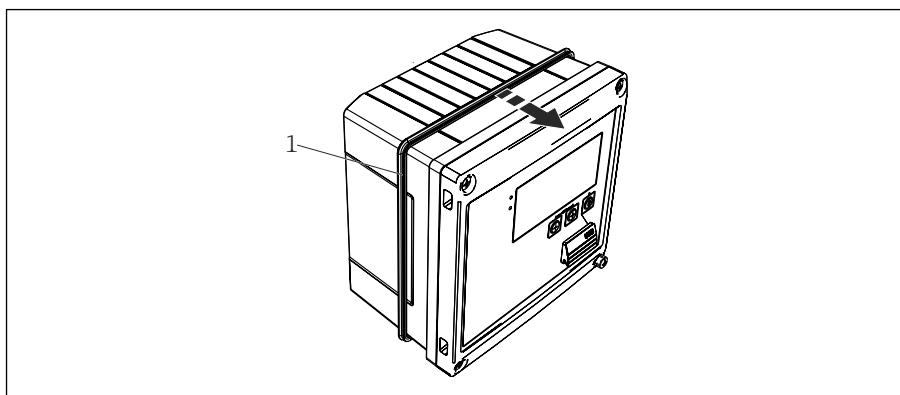
A0014170

9 墙装

4.4.2 盘装

1. 使面板开孔达到所需规格，尺寸→ 6, 12

2.

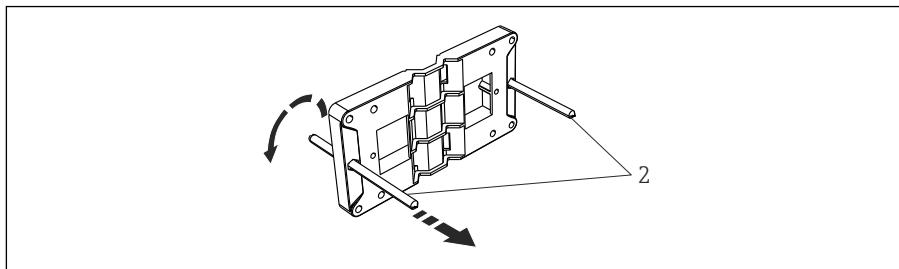


A0014172

10 盘装

将密封圈（图中编号 1）安装到外壳上。

3.

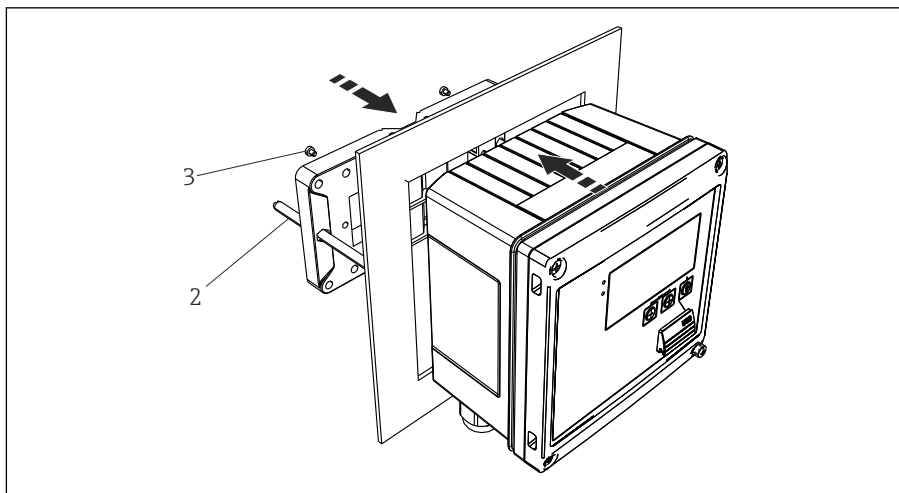


A0014173

■ 11 准备用于盘装的安装板

将螺杆（图中编号 2）拧入安装板（尺寸→ ■ 5, ■ 11）。

4.



A0014174

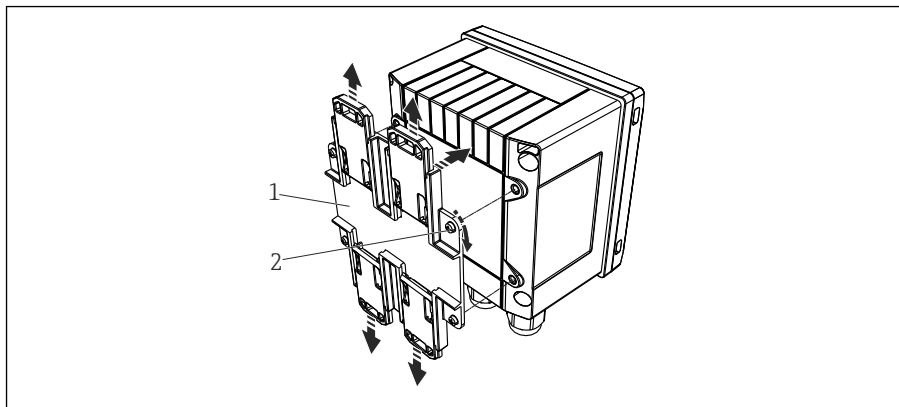
■ 12 盘装

从前面将设备推入面板开孔，然后使用提供的 4 个螺丝（图中编号 3）从后面将安装板安装到设备上。

5. 拧紧螺杆，将设备固定到位。

4.4.3 支承导轨/DIN 导轨（符合 EN 50 022）

1.

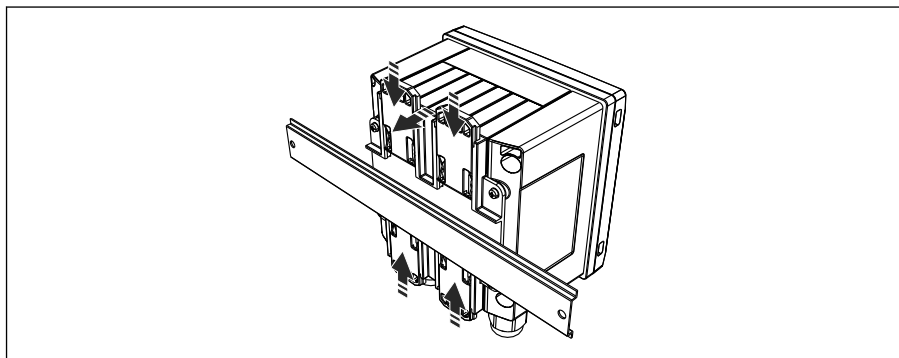


A0014176

图 13 准备 DIN 导轨安装

使用提供的螺丝（图中编号 2）将 DIN 导轨连接座（图中编号 1）固定到设备上，然后打开 DIN 导轨夹。

2.



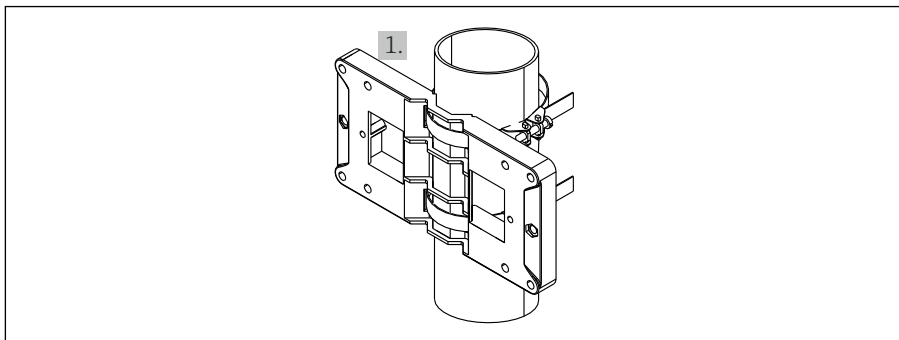
A0014177

图 14 安装在 DIN 导轨上

从前面将设备安装到 DIN 导轨上，然后闭合 DIN 导轨夹。

4.4.4 管装

1.

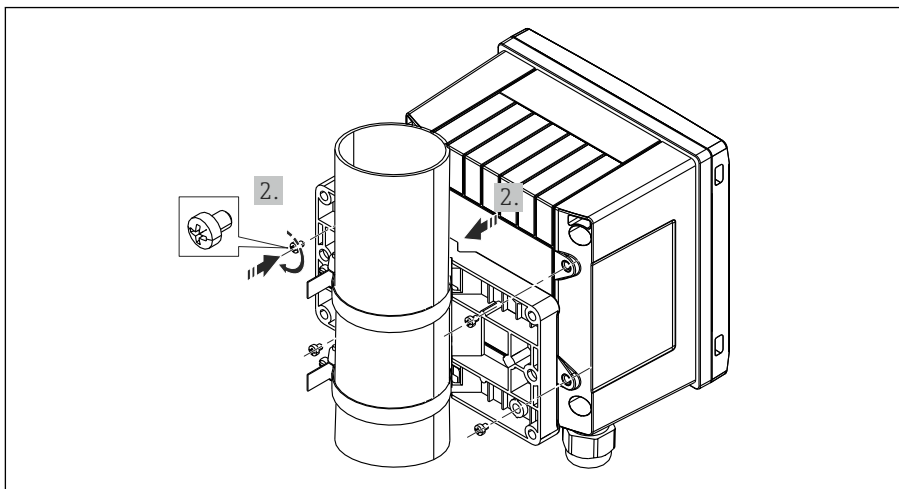


A0014178

15 管装准备

将钢带穿过安装板（尺寸→ 5, 11）并一同固定到管道上。

2.

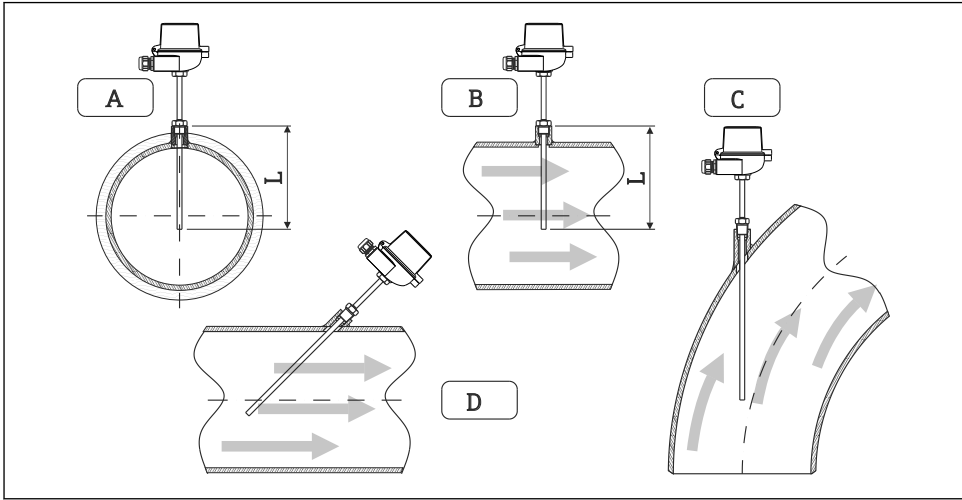


A0014179

16 管装

将设备安装到安装板上，并使用提供的 4 个螺丝将其固定到位。

4.5 温度传感器安装指南



A0008603

图 17 温度传感器安装类型

A-B 对于横截面较小的电缆，传感器尖端必须达到管道轴线或稍远一点 ($=L$)。

C-D 倾斜安装。

温度计的浸入长度影响其精度。如果浸入长度过小，测量误差是由于过程连接与容器壁的热传导引起的。因此，在管道中安装时的推荐安装深度应至少为管径的一半。

- 安装可能性：管道、罐或其他设备组件

- 最小插入深度 = 80 ... 100 mm (3.15 ... 3.94 in)

插入深度应至少为热保护套管管径的 8 倍。例如：热保护套管管径 12 mm (0.47 in) $\times 8 = 96$ mm (3.8 in)。建议的标准插入深度为 120 mm (4.72 in)。

i 对于公称直径较小的管道，确保热保护套管尖端延伸到足够远的介质中，以使其也穿过管道轴线 ($\rightarrow$ 图 17, 图 18, 图中编号 A 和 B)。另一种解决方案是可以采用对角安装 ($\rightarrow$ 图 17, 图 18, 图中编号 C 和 D)。在确定浸入长度或安装深度时，必须考虑温度计和被测介质的所有参数（例如流速、过程压力）。

另请参考安装建议 EN1434-2 (D)，图 8。

4.6 产品选型要求

为避免系统误差，温度传感器必须安装在最接近热交换器的上游和下游处。如果温度测量点之间的压力差过大，则可能导致系统误差过大，请参考下表。

压力差，单位[bar]	温差，单位[K]							
	3	5	10	20	30	40	50	60
0.5	0.2	0.2	0.1	0.1	0.1	0	0	0
1	0.5	0.4	0.3	0.2	0.1	0.1	0.1	0.1
2	0.9	0.7	0.5	0.3	0.2	0.2	0.1	0.1
3	1.4	1.1	0.8	0.5	0.3	0.2	0.2	0.2
4	1.8	1.5	1.0	0.6	0.4	0.3	0.3	0.2
5	2.3	1.9	1.3	0.8	0.5	0.4	0.3	0.3
6	2.7	2.2	1.5	0.9	0.6	0.5	0.4	0.3
7	3.2	2.6	1.9	1.1	0.7	0.6	0.5	0.4
8	3.6	3.0	2.0	1.2	0.9	0.7	0.5	0.4
9	4.1	3.3	2.3	1.4	1.0	0.7	0.6	0.5
10	4.5	4.0	2.5	1.5	1.1	0.8	0.7	0.5

这些值表示为 BTU 能量计量仪最大允许误差的系数 ($\Delta\theta_{\min} = 3\text{ K (5.4 °F)}$)。灰线以下的值高于 BTU 能量计量仪最大允许误差的 1/3 ($\Delta\theta_{\min} = 3\text{ K (5.4 °F)}$)。



如果两个不同的热载体（例如房间供暖和家用热水）在最接近温度传感器的上游处合并，则该传感器的最佳位置直接位于流量测量点下游。

4.7 安装后检查

要安装 BTU 能量计量仪和相关的温度传感器，请遵守 EN 1434 第 6 部分中的安装指南概述和 PTB（德国国家计量研究所）的技术指南 TR-K 9。可通过 PTB 网站下载 TR-K 9。

5 接线

5.1 接线说明

警告

危险！设备带电！

► 设备的所有连接均必须在断电条件下进行。

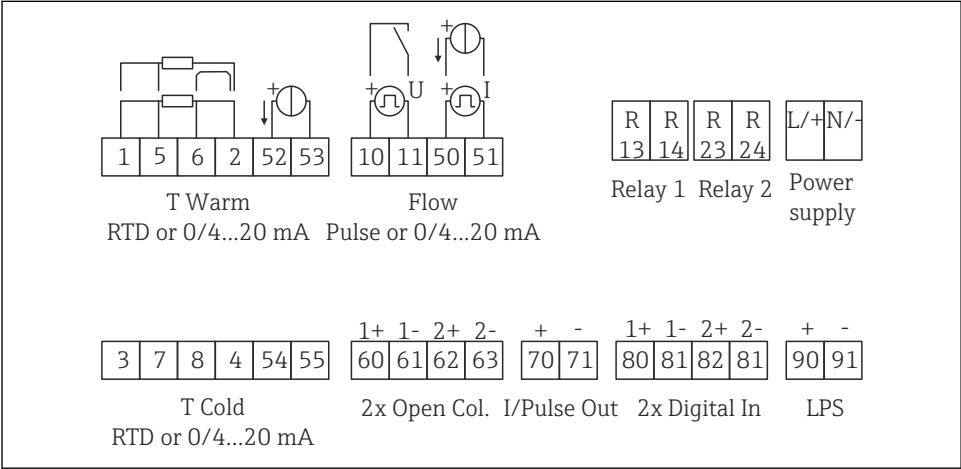
小心

注意其他信息

- 调试前，请确保供电电压符合铭牌上的规格。
- 安装时，请同时安装合适的开关或电源回路断路器。必须尽可能在设备附近安装开关（易操作范围内），并标识为回路断路器。
- 供电电缆需要安装过载保护单元（额定电流：≤ 10 A）。

安装 BTU 能量计量仪和相关部件时请遵守 EN1434 Part 6 的安装指南概述。

5.2 快速接线指南



A0022341

图 18 设备接线示意图

接线端子分配



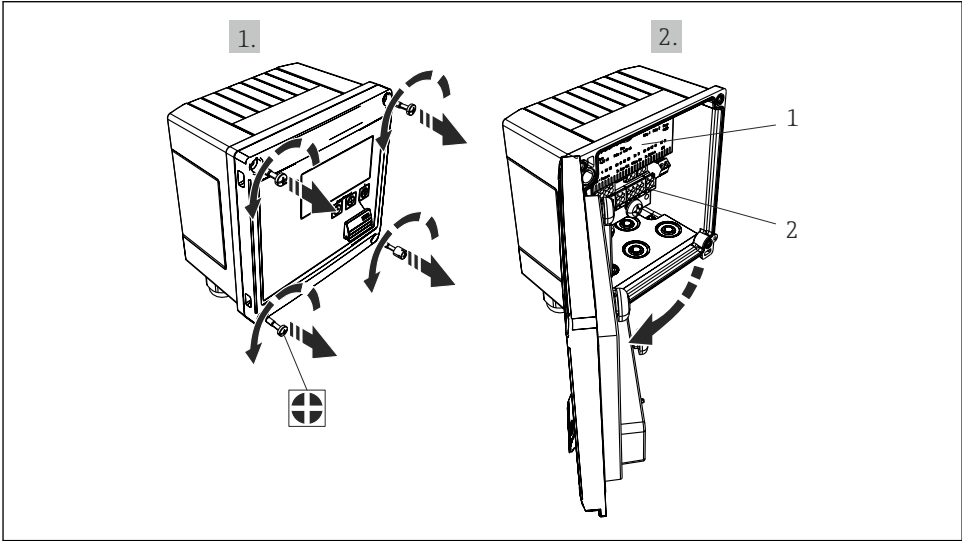
- 如果存在热差/T，T 冷凝水的温度传感器必须连接到 T Warm 端子，T 蒸汽的温度传感器必须连接到 T Cold 端子。
- 如果存在热差/p，T 冷凝水的温度传感器必须连接到 T Warm 端子。

接线端子	接线端子分配	输入
1	+ 热电阻（RTD）电源	高温侧温度 (可选 RTD 或电流输入)

2	- 热电阻 (RTD) 电源	
5	+ 热电阻 (RTD) 传感器	
6	- 热电阻 (RTD) 传感器	
52	+ 0/4 ... 20 mA 输入	
53	0/4 ... 20 mA 输入接地	
3	+ 热电阻 (RTD) 电源	低温侧温度 (可选 RTD 或电流输入)
4	- 热电阻 (RTD) 电源	
7	+ 热电阻 (RTD) 传感器	
8	- 热电阻 (RTD) 传感器	
54	+ 0/4 ... 20 mA 输入	
55	0/4 ... 20 mA 输入接地	
10	+ 脉冲输入 (电压)	流量 (可选脉冲或电流输入)
11	- 脉冲输入 (电压)	
50	+ 0/4 ... 20 mA 或电流脉冲 (PFM)	
51	0/4 ... 20 mA 输入流量接地	
80	+ 数字量输入 1 (开关量输入)	■ 启动费用计算器 1 ■ 时间同步 ■ 锁定设备
81	- 数字量输入 (接线端子 1)	
82	+ 数字量输入 2 (开关量输入)	■ 启动费用计算器 2 ■ 时间同步 ■ 锁定设备 ■ 改变流向
81	- 数字量输入 (接线端子 2)	
		输出
60	+ 脉冲输出 1 (开路集电极)	能量、体积或费用计算器。或： 限值/报警
61	- 脉冲输出 1 (开路集电极)	
62	+ 脉冲输出 2 (开路集电极)	
63	- 脉冲输出 2 (开路集电极)	
70	+ 0/4 ... 20 mA/脉冲输出	电流值 (例如功率) 或计数器值 (例如能量)
71	- 0/4 ... 20 mA/脉冲输出	
13	继电器常开触点 (NO)	限值, 报警
14	继电器常开触点 (NO)	
23	继电器常开触点 (NO)	
24	继电器常开触点 (NO)	
90	24 V 传感器电源 (LPS)	24 V 电源 (例如用于传感器电源)
91	电源接地	
		电源

L/+	L 用于交流电 +用于直流电	
N/-	N 用于交流电 -用于直流电	

5.2.1 打开外壳



A0014071

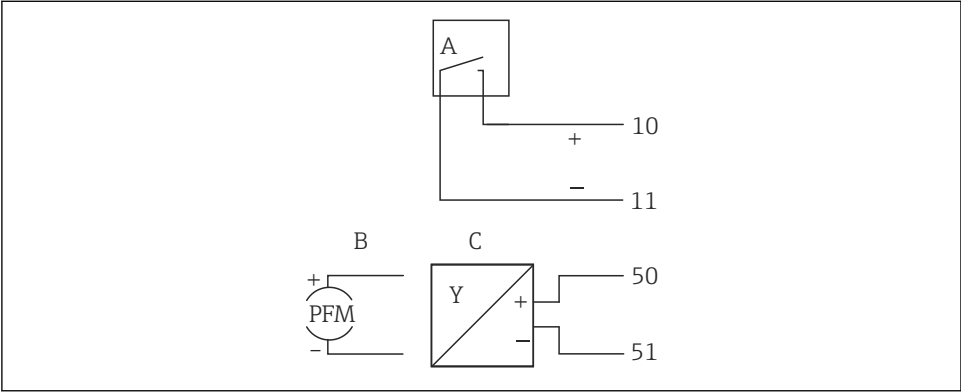
19 打开设备外壳

- 1 接线端子分配标签
- 2 接线端子

5.3 连接传感器

5.3.1 流量

带外接电源的流量传感器

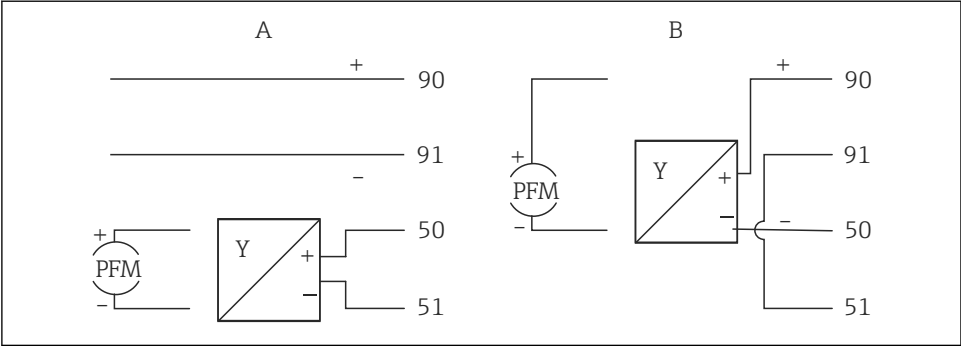


A0013521

20 连接流量传感器

- A 包含 EN 1434 IB、IC、ID、IE 型的电压脉冲或接触传感器
- B 电流脉冲
- C 0/4...20 mA 信号 (不与 MID 许可选项组合)

通过 BTU 能量计量仪供电的流量传感器



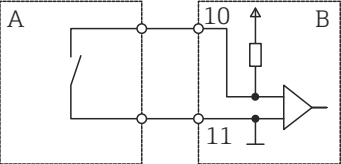
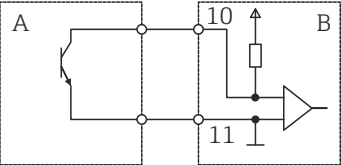
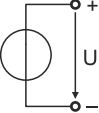
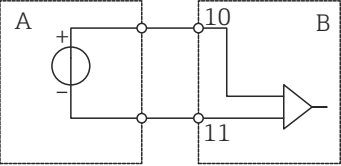
A0014180

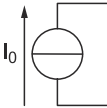
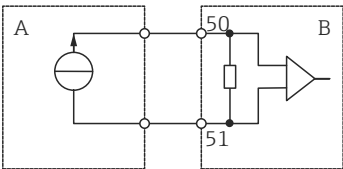
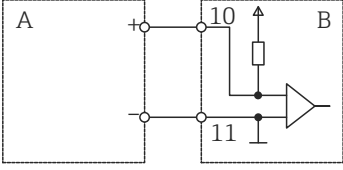
21 连接有源流量传感器

- A 四线制传感器
- B 两线制传感器

带脉冲输出的流量传感器设置

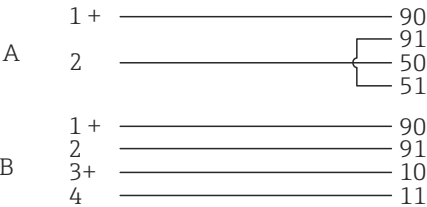
电压脉冲和接触传感器的输入根据 EN1434 分为不同类型，并为开关触点提供电源。

流量传感器的脉冲输出	Rx33 的设置	电气连接	备注
机械触点  A0015360	脉冲 ID/IE, 最大 25 Hz	 A0015354 A 传感器 B Rx33	也可以选择最大 25 Hz 的“脉冲 IB/IC+U”。此时流经触点的电流较小 (约 0.05 mA, 而不是约 9 mA)。优点: 功耗低, 缺点: 抗扰能力差。
开路集电极 (NPN)  A0015361	脉冲 ID/IE, 最大 25 Hz 或 12.5 kHz	 A0015355 A 传感器 B Rx33	也可以选择“脉冲 IB/IC+U”。此时流经晶体管的电流较小 (约 0.05 mA, 而不是约 9 mA)。优点: 功耗低, 缺点: 抗扰能力差。
有源电压  A0015362	脉冲 IB/IC+U	 A0015356 A 传感器 B Rx33	切换阈值介于 1 V 和 2 V 之间

流量传感器的脉冲输出	Rx33 的设置	电气连接	备注
有源电流  A0015363	脉冲 I	 A0015357 A 传感器 B Rx33	切换阈值介于 8 mA 和 13 mA 之间
Namur 传感器 (EN60947-5-6)	脉冲 ID/IE, 最大 25 Hz 或 12.5 kHz	 A0015359 A 传感器 B Rx33	不进行短路或断线监控。

符合 IB 和 IC 类的电压脉冲和变送器（低开关阈值，小电流）	≤ 1 V 为低电压档 ≥ 2 V 为高电压档 U max 30 V, U no-load: 3 ... 6 V	带浮动触点的簧片变送器
用于更大电流和电源电压的 ID 和 IE 类变送器	≤ 1.2 mA 为低电压档 ≥ 2.1 mA 为高电压档 U no-load: 7 ... 9 V	

Endress+Hauser 流量计

带 PFM 或脉冲输出的流量传感器: Proline Prowirl 72 和 Proline Prosonic Flow 92F	Prowirl 72 Prosonic Flow 92F  A0014181 A = PFM B = 脉冲: 接线端子 90/91 变送器电源, 也可通过外接电源供电
---	--

A0014183A0014184

A0014185

温度变送器连接	A + ————— 90 90 91 91 52 54 53 55 - ————— B + ————— 52 54 - ————— 53 55 A0014186 A = 不带变送器外接电源 B = 带变送器外接电源 接线端子 90、91: 变送器电源 接线端子 52、53: T warm 接线端子 54、55: T cold
---------	--



建议使用 RTD 四线制连接，以补偿因传感器安装位置或连接电缆长度造成的测量误差，从而保证最大准确性。

Endress+Hauser 温度传感器和变送器

连接热电阻（RTD）总成	A ————— ————— RTD ————— B 1 3 5 7 6 8 2 4 A0014187 A = 三线制连接 B = 四线制连接 接线端子 1、2、5、6: T warm 接线端子 3、4、7、8: T cold
--------------	---

TMT181、TMT121 温度变送器连接	1 / + ————— 90 90 91 91 52 54 53 55 2 / - ————— A0014188 接线端子 90、91: 变送器电源 接线端子 52、53: T warm 接线端子 54、55: T cold
-----------------------	--

5.4 输出

5.4.1 模拟量输出（有源）

此输出可用作 0/4 ... 20 mA 电流输出或电压脉冲输出。输出进行了电气隔离。接线端子分配，→ 20。

5.4.2 继电器

当出现故障信息或超出限值时，可在两个继电器之间进行切换。

可在 **Setup → Advanced setup → System → Fault switching** 中选择继电器 1 或继电器 2。

通过 **Setup → Advanced setup → Application → Limits** 分配限值。关于可进行的限值设置，请参考《操作手册》“限值”章节中的说明。

5.4.3 脉冲输出（有源）

电压档：

- 0 ... 2 V 为低电压档
- 15 ... 20 V 为高电压档

最大输出电流：22 mA

5.4.4 集电极开路输出

两个数字量输出可以用作状态或脉冲输出。在 **Setup → Advanced setup** 或 **Expert → Outputs → Open collector** 菜单中进行选择

5.5 通信

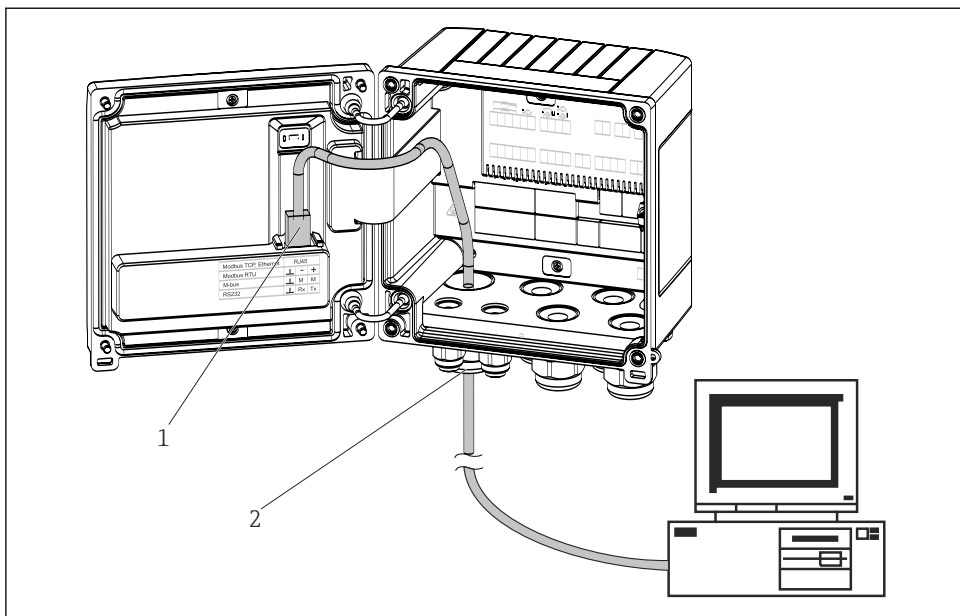


USB 接口保持激活，可独立于其他接口使用。不允许多个可选接口并行操作，例如现场总线和以太网。

5.5.1 以太网 TCP/IP（可选）

以太网接口进行了电气隔离（测试电压：500 V）。可使用标准跳接电缆（例如 CAT5E）连接以太网接口。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或直接连接到办公设备。

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



A0014600

图 22 以太网 TCP/IP、Modbus TCP 的连接

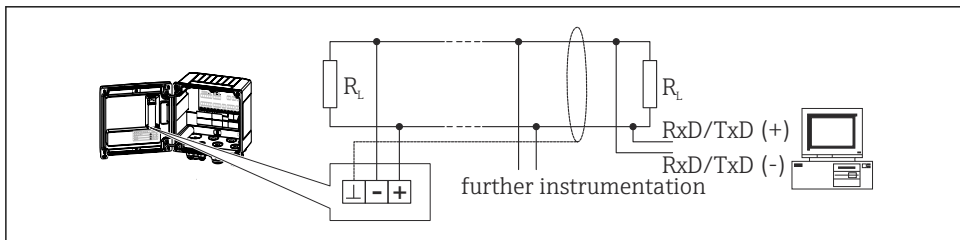
- 1 以太网, RJ45
- 2 以太网电缆入口

5.5.2 Modbus TCP (可选)

Modbus TCP 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 → 图 22, 图 29

5.5.3 Modbus RTU (可选)

Modbus RTU (RS-485) 接口进行了电气隔离 (测试电压: 500 V), 用于将设备连接至高阶系统, 以传输所有测量值和过程值。通过外壳盖上的三针插入式接线端子进行连接。



A0047099

图 23 Modbus RTU 的连接

5.5.4 M-Bus (可选)

M-Bus (仪表总线) 接口进行了电气隔离 (测试电压: 500 V) , 用于将设备连接至高阶系统, 以传输所有测量值和过程值。通过外壳盖上的三针插入式接线端子进行连接。

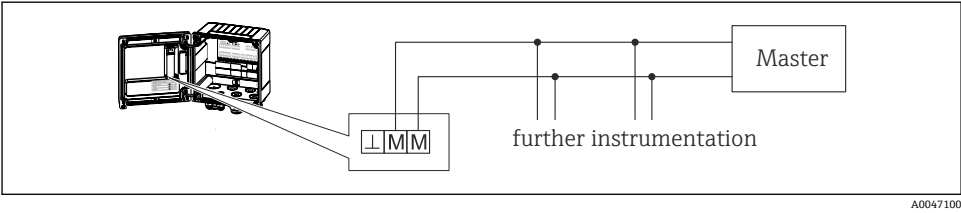


图 24 M-Bus 的连接

5.6 连接后检查

完成设备电气安装后, 请进行下列检查:

设备状况和规格参数	说明
设备或电缆是否损坏 (目视检查) ?	-
电气连接	说明
供电电压是否与铭牌参数一致 ?	100 ... 230 V AC/DC (±10 %) (50/60 Hz) 24 V DC (-50 % / +75 %) 24 V AC (±50 %) 50/60 Hz
电缆是否有足够的应变消除 ?	-
供电电缆和信号电缆是否正确连接 ?	参见外壳上的接线图

6 操作

6.1 常规操作说明

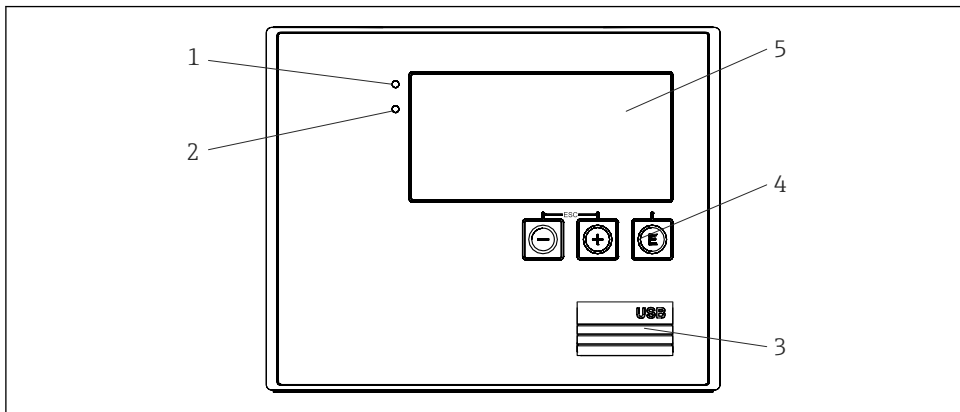
BTU 能量计量仪可使用操作键或者借助“FieldCare”操作软件进行设置。

包含接口电缆的操作软件需单独订购, 即不包含在基本供货清单中。

通过写保护开关→ 图 32、计量交接开关、用户密码或数字量输入锁定设备后, 参数设置被锁定。对于通过计量交接开关锁定的设备, 计量交接相关参数最多只能更改 3 次。之后将无法再访问这些参数。

详细信息请参考《操作手册》中的“访问保护”章节。

6.2 显示与操作单元



A0013444

图 25 设备的显示与操作单元

- 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 操作键: -, +、E
- 5 160 x 80 点阵液晶显示屏

i 存在电压时亮起绿色 LED 指示灯, 出现报警/故障时亮起红色 LED 指示灯。设备连接电源的情况下, 绿色 LED 指示灯常亮。

红色 LED 指示灯缓慢闪烁 (约 0.5 Hz) : 设备设置为引导程序模式。

红色 LED 指示灯快速闪烁 (约 2 Hz) : 在正常操作过程中: 需要维护。固件更新过程中: 正在传输数据。

红色 LED 指示灯常亮: 设备故障。

6.2.1 操作单元

3 个操作键: “-”、“+”、“E”

退出/后退功能: 同时按“-”和“+”。

回车/确认输入功能: 按“E”

写保护开关

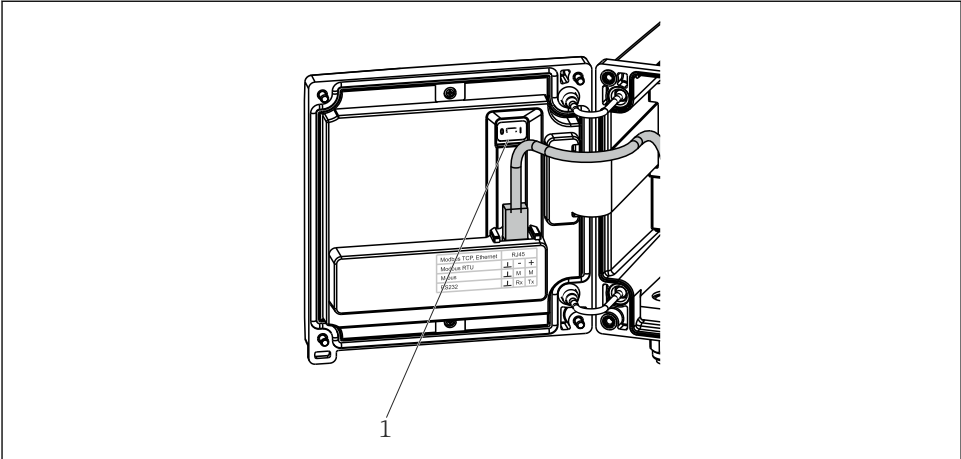


图 26 写保护开关

1 壳盖后部的写保护开关

6.2.2 显示单元

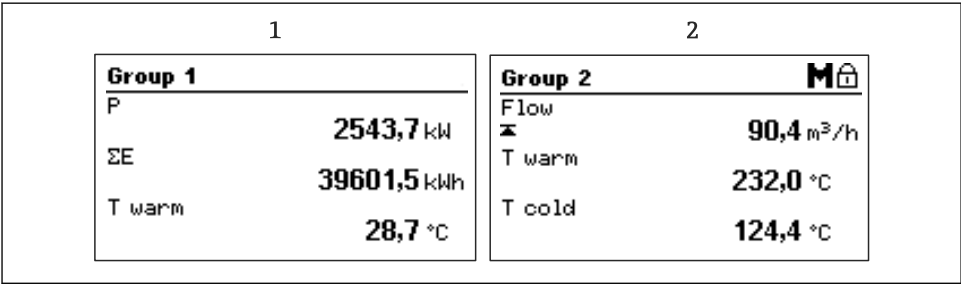


图 27 BTU 能量计量仪显示屏（示例）

- 1 组 1 显示
- 2 组 2 显示，需要维护，设置锁定，超过流量上限值

6.2.3 “FieldCare Device Setup”操作软件

为了使用 FieldCare Device Setup 软件设置设备，通过 USB 接口将设备连接到个人计算机。

建立连接

- 1. 启动 FieldCare。
- 2. 通过 USB 将设备连接至个人计算机。

3. 在“File/New”菜单中创建项目。
4. 选择“Communication DTM (CDI Communication USB)”。
5. 添加设备 EngyCal RH33。
6. 点击“Connect”。
7. 开始参数设置。

参考设备的《操作手册》继续进行设备设置。也可以在 FieldCareDevice Setup 软件中查询完整的设置菜单，即《操作手册》中列举的所有功能参数。

注意

未设置的输出切换和继电器动作

- 使用 FieldCare 进行设置的过程中，设备可能会处于未定义状态！可能会导致未设置的输出切换和继电器动作。

6.3 操作菜单

包含所有可设置参数的完整操作菜单概览，请参考《操作手册》附录。

语言	包含所有可用操作语言的选择列表。选择设备的操作语言。
Display/operation 菜单	■ 选择显示组（自动显示组或固定显示组） ■ 设置显示屏亮度和对比度 ■ 显示保存的分析结果（日、月、年、账单日、累加器）
Setup 菜单	可在此菜单中设置设备的快速调试参数。高级设置包含设置设备功能所需的所有必要参数。 ■ 单位 ■ 脉冲值、数值 ■ 流量传感器的安装位置 ■ 日期和时间 快速调试参数 高级设置（进行设备基本操作的非必需设置） 也可通过“Expert”菜单进行特殊设置。
Diagnostics 菜单	快速设备检查的设备信息和服务功能。 ■ 诊断信息和列表 ■ 事件和标定日志 ■ 设备信息 ■ 仿真 ■ 测量值、输出
Expert 菜单	专家菜单用于访问设备的所有操作位置，包括微调和服务功能。 ■ 通过“Direct Access”菜单直接跳转到参数（仅限设备上） ■ 用于显示服务参数的服务代码（仅通过个人计算机操作软件进行） ■ 系统（设置） ■ 输入 ■ 输出 ■ 应用 ■ 诊断

7 调试

设备投入运行前，请确保已完成所有连接后检查：

- 请参考“安装后检查”章节→ 19。
- 检查清单，“连接后检查”章节，→ 30。

施加工作电压后，显示屏和绿色 LED 亮起。设备现在可以运行，可通过按键或“FieldCare”参数化软件→  32 设置。



去除显示屏保护膜，否则可能会影响显示屏可读性。

7.1 快速调试

如需快速调试“standard”BTU 能量计量仪应用，仅需在“**Setup**”菜单中输入 5 个工作参数即可。

快速调试的先决条件：

- 流量变送器，带脉冲输出
- RTD 温度传感器，四线制直接连接

菜单/设置

- **Units:** 选择单位类型（国际单位/美制单位）
- **Pulse value:** 选择流量变送器脉冲值的单位
- **Value:** 输入流量传感器的脉冲值
- **Mounting location:** 确定流量变送器的安装位置
- **Date/time:** 设置日期和时间

设备现在可以运行，并准备好测量热能（冷能）。

可在 **Advanced setup** 菜单或 **Expert** 菜单中设置仪表功能，例如数据日志、费率计数器功能、总线连接以及缩放/调整流量或温度的电流输入。关于这些菜单的说明，请参考《操作手册》。

- 输入/流量：
选择信号类型并输入测量范围的起始值和结束值（对于电流信号）或流量变送器的脉冲值。
- 输入/热侧温度
- 输入/冷侧温度



71577740

www.addresses.endress.com
