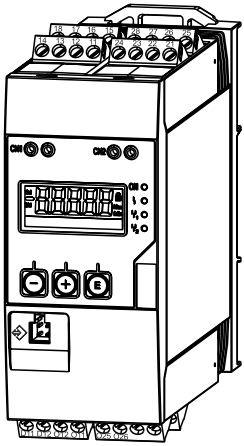
KA00286R/28/ZH/17.19
71447527
2019-07-12

简明操作指南
RMA42

过程显示仪

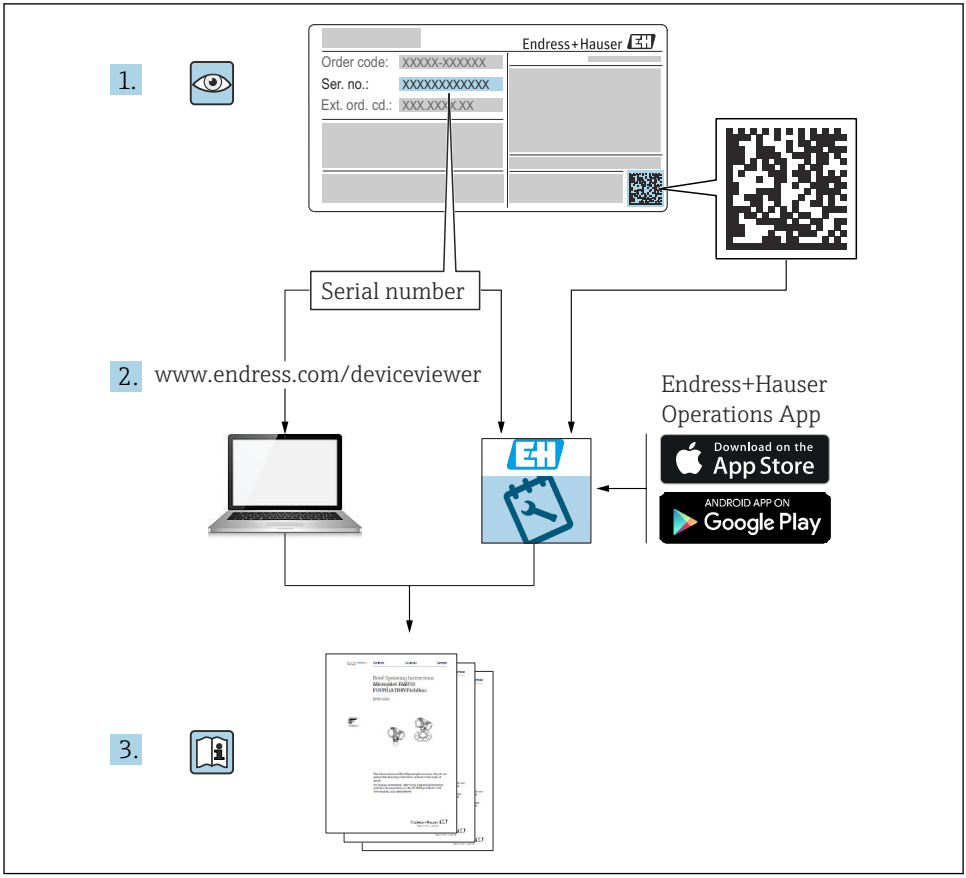


本文档为《简明操作指南》；不得替代设备的《操作手册》。

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

Endress+Hauser
People for Process Automation


1.
Endress+Hauser
Order code: XXXXX-XXXXXX
Ser. no.: XXXXXXXXXXXX
Ext. ord. cd.: XXX.XXX.XX
Serial number
2.
www.endress.com/deviceviewer
Endress+Hauser
Operations App
Download on the
App Store
ANDROID APP ON
Google Play
3.

A0023555

目录

1 文档信息 4
1.1 文档符号 4

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 产品安全 7

3 标 识 7
3.1 设备型号 7
3.2 供货清单 7
3.3 证书和认证 8

4 安 装 8
4.1 到货验收、运输、储存 8
4.2 安装条件 8
4.3 外形尺寸 9
4.4 安装步骤 10
4.5 安装后检查 10

5 接线 11
5.1 电气连接 11
5.2 连接后检查 15

6 操作 16
6.1 操作部件 16
6.2 显示屏和 LED 设备状态指示灯 18
6.3 图 标 19
6.4 操作菜单快速指南 20
6.5 设备设置 24

1 文档信息

1.1 文档符号

1.1.1 安全图标

图标	说明
危险	**危险!** 危险状况警示图标。疏忽会导致人员严重或致命伤害。
警告	**警告!** 危险状况警示图标。疏忽可能导致人员严重或致命伤害。
小心	**小心!** 危险状况警示图标。疏忽可能导致人员轻微或中等伤害。
注意	**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** 此接线端子上加载直流电压，或直流电流经此接线端子。
A0011198	**交流电** 此接线端子上加载交流电压，或交流电流经此接线端子。
A0017381	**直流电和交流电** ▪ 此接线端子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子。
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安全可靠地接地。
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 - 静电放电** 防止接线端子受静电放电的影响。疏忽此信息可能会导致电子部件损坏或故障。

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** 标识附加信息。
	参考文档		参考页面
	参考图	1., 2., 3....	操作步骤
	操作结果		目视检查

1.1.4 图中的图标

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
A0013441	流向
A0011187	**危险区域** 危险区域标识。
A0011188	**安全区域(非危险区域)** 非危险区域标识。

1.1.5 工具图标

图标	说明
A0011220	一字螺丝刀
A0011221	内六角扳手

图标	说明
A0011222	开口扳手
A0013442	梅花螺丝刀

2 安全指南

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

过程变送器评估模拟过程变量并将其显示在彩色屏幕上。通过该单元的输出信号和限位继电器可以监测和控制过程。该仪表具有多项软件功能，用途十分广泛。可通过集成回路电源为两线制传感器供电。

- 该仪表是关联设备，不得安装在危险区域。
- 由于不恰当使用，或用于非指定用途而导致的设备损坏，制造商不承担任何责任。禁止改装设备或修改设备配置。
- 设备设计用于在工业环境中运行，只能在安装状态下操作。

2.3 工作场所安全

操作设备时:
- ▶ 遵守联盟/国家法规，穿戴人员防护装置。

2.4 操作安全

存在人员受伤的风险。
- ▶ 仅在正确技术条件和失效安全条件下操作设备。
- ▶ 操作员有责任确保设备在无干扰条件下操作。

环境要求

塑料变送器外壳长期在蒸汽和混合气体环境中使用时，可能会损坏外壳。
- ▶ 无法确定此类应用时，请咨询 Endress+Hauser 当地销售中心。
- ▶ 在防爆区中使用时，请注意铭牌参数信息。

2.5 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，此外还符合设备一致性声明中的 EU/EEU 准则要求。Endress+Hauser 确保粘贴有 CE/EAC 标志的设备符合上述要求。

3 标识

3.1 设备型号

3.1.1 铭牌

参考下图，比对设备铭牌:

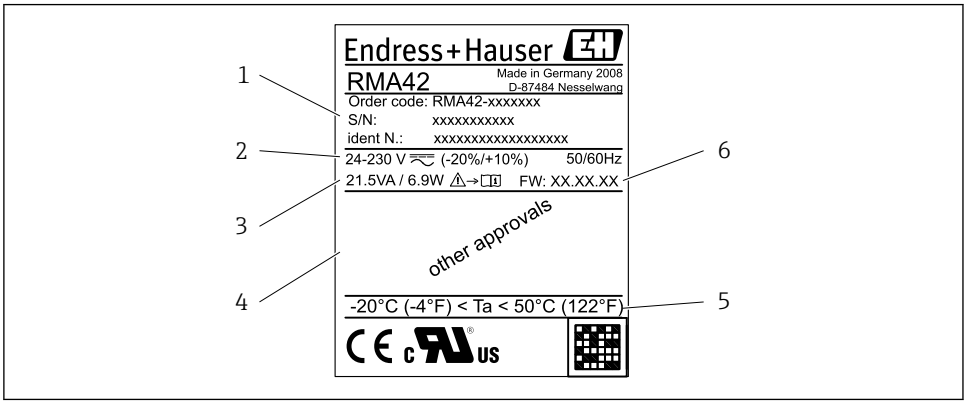


图 1 过程变送器铭牌（示例）

1 设备订货号、序列号和 ID 号
2 电源
3 功率消耗
4 认证（如适用）
5 温度范围
6 固件版本号

3.2 供货清单

过程变送器的供货清单包括:

- 用于 DIN 导轨安装的过程变送器
- 《简明操作指南》和 Ex 防爆文档（可选），硬拷贝

仪表附件参见《操作手册》中“附件”章节。

3.3 证书和认证

所有可用证书和认证的概述参见《操作手册》的“技术参数”章节。

3.3.1 CE 认证

测量系统遵守 EC 准则的法律要求。与适用标准一同列举在 EC 一致性声明中。Endress +Hauser 确保贴有 CE 标志的仪表均成功通过了所需测试。

3.3.2 EAC 认证

产品遵守 EEU 准则的法律要求。Endress+Hauser 确保贴有 EAC 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要求。详细规格参数请参考《操作手册》中的第 10 章“技术参数”。

4.1.1 到货验收

接收货物时，应进行下列检查:
- 检查包装或包装内的物品是否完好无损?
- 对照供货清单，检查包装内的物品是否有遗漏? 检查订单的完整性，是否与供货清单一致。

4.1.2 运输和储存

请遵守下列要求:
- 包装设备，为储存和运输过程中的设备提供抗冲击保护。原包装提供最佳保护。
- 允许储存温度范围为–40 ... 85 °C (–40 ... 185 °F)；在短时间内（max. 48 h），设备可以在临界温度下储存。

4.2 安装条件

注意

在较高温度范围内工作会缩短显示屏的使用寿命。
- ▶ 为避免热积聚，请始终确保设备充分冷却。
- ▶ 不要长时间在高温范围内操作本设备。

过程变送器设计用于顶帽式导轨上（IEC 60715 TH35）。连接和输出位于设备顶部和底部。输入位于顶部，而输出和电源连接位于设备底部。通过带标记的接线端子进行设备接线。

操作温度范围:

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

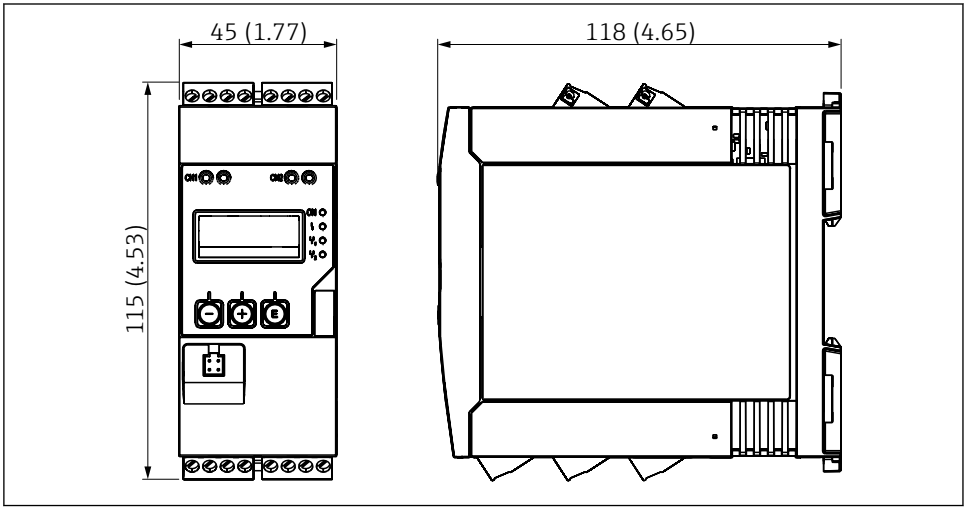
UL 设备：–20 ... 50 °C (–4 ... 122 °F)

4.2.1 安装方向

垂直或水平。

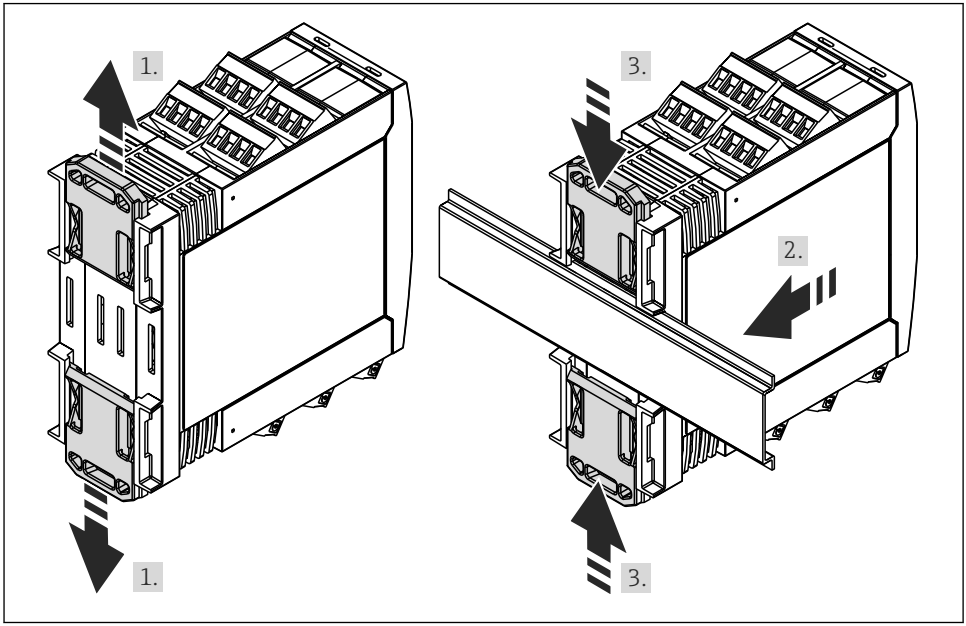
4.3 外形尺寸

请注意设备的宽度：45 mm (1.77 in)。
- 最大深度，包括顶帽式导轨夹 118 mm (4.65 in)。
- 最大高度，包括接线端子 115 mm (4.53 in)。
- 外壳宽度 45 mm (1.77 in)。



2 过程变送器的外形尺寸，单位：mm (in)

4.4 安装步骤



A0011766

1. 将上部顶帽式导轨夹向上推，将下部夹子向下推，直到夹子啮合到位。
2. 将设备从前面放置在顶帽式导轨上。
3. 将两个顶帽式导轨夹滑到一起，直到它们啮合到位。

拆除设备时，将顶帽式导轨夹分别向上和向下滑动分开（参见 1），并从顶帽式导轨上拆除设备。此外，只有一个夹子可以打开且设备可以相应地倾斜，以便从顶帽轨道上拆下。

4.5 安装后检查

- 顶帽式导轨夹是否啮合？
- 设备是否牢固固定在顶帽式导轨上？
- 所有插入式端子是否牢固锁定到位？
- 是否满足安装位置→ 🗎 8 的温度限制？

5 接线

警告

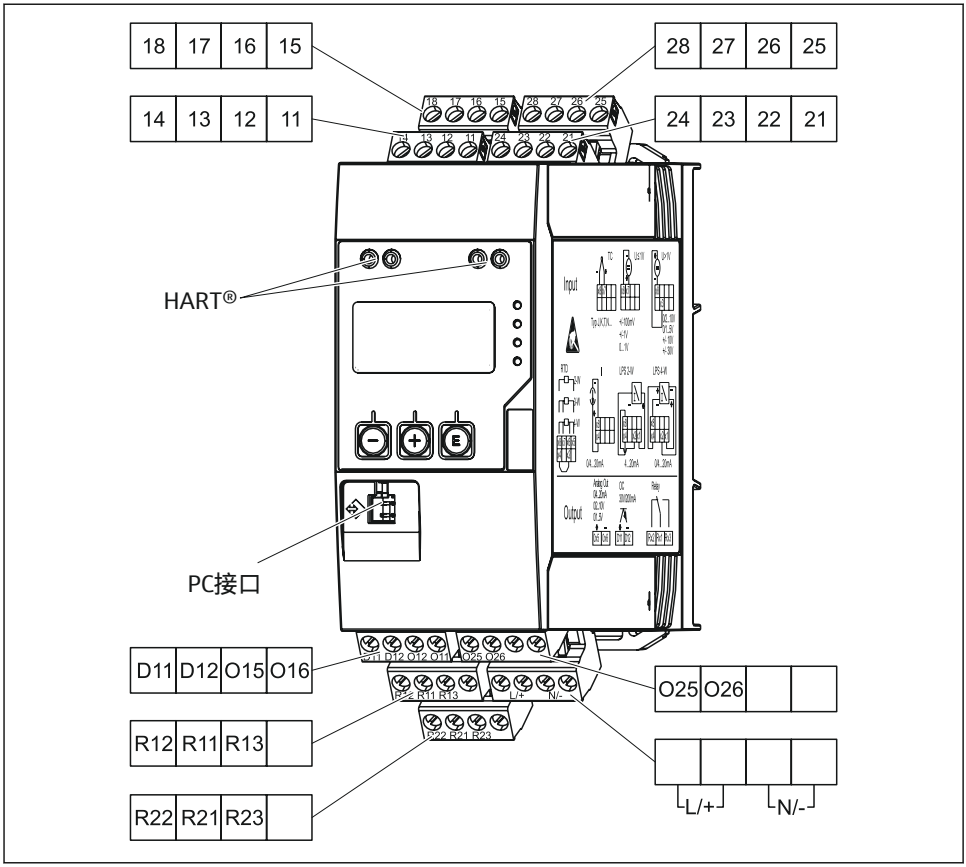
危险！设备带电！

- ▶ 设备的所有连接均必须在断电条件下进行。
- ▶ 进行其他电气连接前，必须建立接地连接。断开保护性接地连接可能引发危险。
- ▶ 调试设备之前，请确保供电电压与铭牌参数一致。
- ▶ 在建筑结构中安装时，提供合适的开关或断路保护器。必须尽可能在设备附近安装开关（易操作范围内），并标识为断路保护器。
- ▶ 电源电缆需要电流超限保护（额定电流≤10 A）。

- 注意设备侧面的接线端子标识。
- 允许对继电器进行安全极低电压和危险触点电压的混合连接。

5.1 电气连接

为每个输入提供回路电源（LPS）。回路电源主要为两线制传感器供电，并与系统和输出电气隔离。

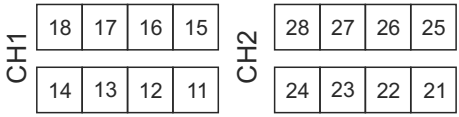


3 过程变送器的接线端子分配（通道 2 和继电器，可选）

如果长信号电缆上可能出现高能量瞬变，我们建议您在上游连接合适的电涌放电器。

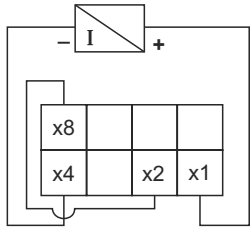
5.1.1 过程显示单元上可用连接的概述

模拟量输入接线端子分配，通道 1 和 2（可选）



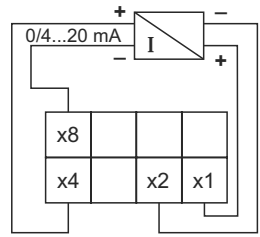
回路电源连接

两线制



A0011925

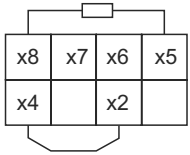
四线制



A0011926

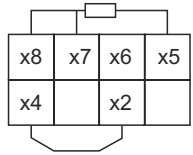
模拟量输入连接

RTD/电阻器，两线制



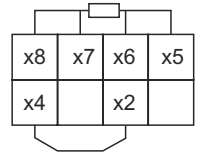
A0011917

RTD/电阻器，三线制



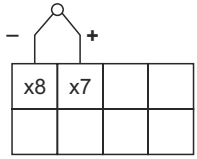
A0011918

RTD/电阻器，四线制



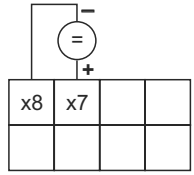
A0011919

热电偶



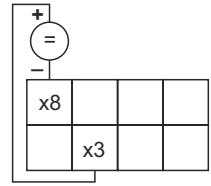
A0011920

U ≤ 1 V



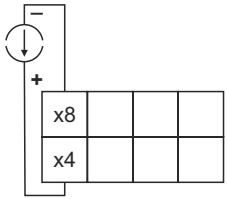
A0011921

U > 1 V



A0011922

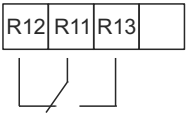
电流



A0011923

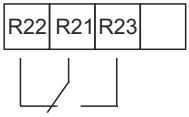
（可选）继电器连接

继电器 1



A0011801

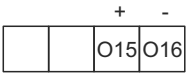
继电器 2



A0011802

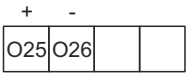
模拟量输出连接

模拟量输出 1



A0011803

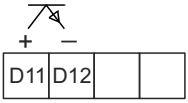
模拟量输出 2（可选）



A0011804

数字量输出连接

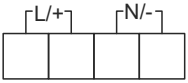
数字量输出/集电极开路



A0011806

电源连接

24 ... 230 V AC/DC (-20 % / +10 %) 50/60 Hz

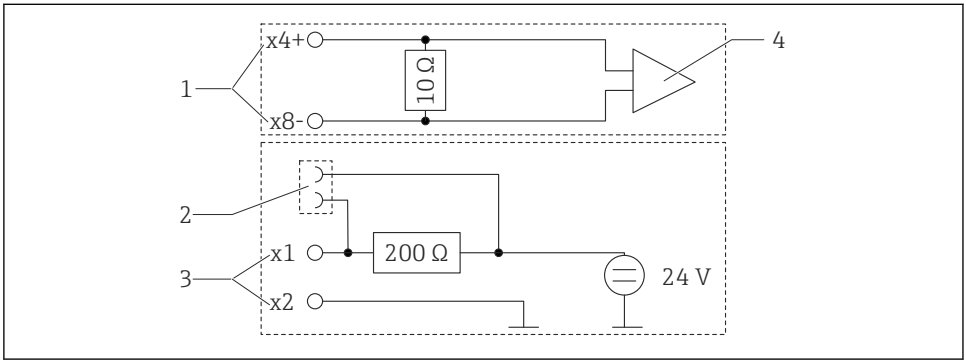


A0011805

接口
用于配置计算机软件的接口   A0012418
HART®连接插座   A0012403

HART®接线端子连接到回路电源的内部电阻器上。

与当前输入没有内部连接。如果未使用设备的回路电源，则必须在 4 ... 20 mA 电流回路中使用外部 HART®电阻器。



4 HART®连接插座的内部电路

1 电流输入
2 HART®连接插座
3 回路电源
4 A/D 转换器

5.2 连接后检查

设备状态和技术规范	说明
设备或电缆是否受损？	外观检查
电气连接	**说明**
供电电压是否与铭牌参数一致？	24 ... 230 V AC/DC (-20 % / +10 %) 50/60 Hz
所有接线端子是否牢固安装在正确插槽中？每个接线端子的编号是否正确？	-

安装后的电缆是否完全不受外力的影响？	-
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

设备操作简便，无需参考印刷版《操作手册》，即可完成多种应用场合中的设备调试。

FieldCare 操作软件是一种快捷方便的设备设置方式。简要说明（帮助）文本提供有关各个参数的附加信息。

6.1 操作部件

6.1.1 通过设备进行现场操作

通过设备前面板上的三个内置按键操作

E	▪ 打开设置菜单 ▪ 确认输入 ▪ 选择功能参数，或菜单中的子菜单
− +	在设置菜单中: ▪ 逐步滚动查看可选功能参数、菜单项、字符 ▪ 更改所选功能参数的数值（增大或减小） 在非设置菜单中: 显示工作通道和计算通道，以及所有工作通道中的最小值和最大值。

选择菜单末项“x BACK /返回”，退出菜单/子菜单。

同时按下“-”键和“+”键并保持> 3 s，可直接退出设置，不保存更改。

6.1.2 通过接口和 FieldCare Device Setup 计算机设置软件进行设置

⚠ 小心

通过 FieldCare 进行设置时可以实现输出和继电器的未定义切换

▶ 不要在运行过程中进行设置。

要使用 FieldCare Device Setup 软件设置设备，请将设备连接到您的计算机。为此需要一个特殊的接口转接头，例如 Commubox FXA291。

在 FieldCare 中安装通讯 DTM

完成设备设置前，必须在计算机上安装 FieldCare Device Setup。安装指南可在 FieldCare 指南中找到。

随后，按照以下说明安装 FieldCare 设备驱动程序:

1. 首先，在 FieldCare 中安装设备驱动程序“CDI DTMlibrary”。可在 FieldCare 中的“Endress+Hauser Device DTMs → Service / Specific → CDI”/“Endress+Hauser 设备 DTM → 服务/特殊 → CDI”中找到。
2. 然后必须更新 DTM 目录。将新安装的 DTM 添加到 DTM 目录。

安装 TXU10/FXA291 的 Windows 驱动程序

要安装 Windows 驱动程序，需要具有管理员权限。参照以下步骤操作:

1. 使用 TXU10/FXA291 接口转接头将设备连接到计算机。
   ↳ 检测到新设备并打开 Windows 安装助手。
2. 在安装助手中，不要执行自动搜索驱动程序。为此，选择“No, not this time/不，不是这次”，然后点击“Next/下一步”。
3. 在随后的窗口中，选择“Install from a list or specific location/从列表或特定位置安装”，然后点击“Next/下一步”。
4. 在下一个窗口中，点击“Browse/浏览”并选择 TXU10/FXA291 适配头驱动程序所在的目录。
   ↳ 驱动程序已安装。
5. 点击“Finish/结束”完成安装。
6. 检测到另一台设备，Windows 安装助手再次打开。再次选择“No, not this time/不，不是这次”，然后点击“Next/下一步”。
7. 在随后的窗口中，选择“Install from a list or specific location/从列表或特定位置安装”，然后点击“Next/下一步”。
8. 在下一个窗口中，点击“Browse/浏览”并选择 TXU10/FXA291 适配头驱动程序所在的目录。
   ↳ 驱动程序已安装。
9. 点击“Finish/结束”完成安装。

现在已完成接口转接头 Windows 驱动程序的安装。在 Windows 设备管理器中可以看到为转接头分配的 COM 端口。

建立连接

要建立与 FieldCare 的连接，请按以下步骤操作:

1. 首先编辑连接宏。为此，启动一个新项目，在显示的窗口中，在“Service (CDI) FXA291/服务（CDI）FXA291”的图标上单击鼠标右键并选择“Edit/编辑”。
2. 在以下窗口中的“Serial interface/串口”旁边，选择在安装 TXU10/FXA291 转接头 Windows 驱动程序时分配的 COM 端口。
   ↳ 现在已设置宏。单击“Finish/结束”完成设置。
3. 通过双击启动宏“Service (CDI) FXA291/服务（CDI）FXA291”并通过“Yes/是”确认后续查询。
   ↳ 搜索连接的设备并自动打开合适的 DTM。设置开始。

要设置设备本身，请遵循设备的《操作手册》。整个设置菜单，即《操作手册》中列出的所有参数，也可以在 FieldCare Device Setup 中找到。

通常，即使访问保护激活，也可以使用 FieldCare 计算机软件和相应的设备 DTM 覆盖参数。

如果应通过代码进行访问保护，则在扩展设备设置中启用此功能选项。

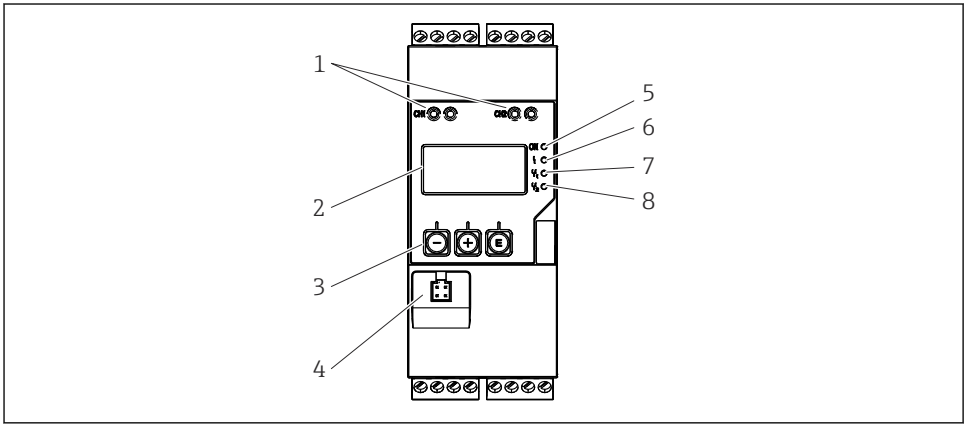
为此，请选择：Menu/菜单 → Setup/Expert /设置/专家 → System/系统 → Overfill protect/溢出保护 → German WHG/德国 WHG，并确认。

6.2 显示屏和 LED 设备状态指示灯

设备带背光液晶（LC）显示屏，分成两个显示区。图标区域显示通道值以及其他信息和报警。

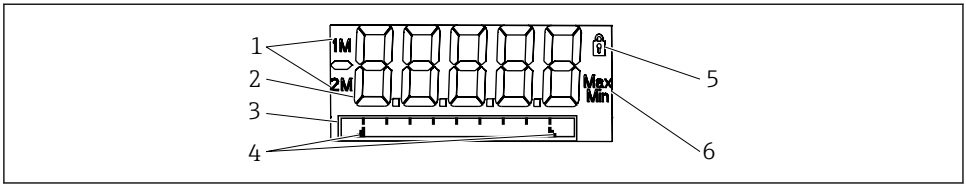
在点阵区域中，显示模式中显示附加的通道信息，例如位号、单位或棒图。在操作过程中，显示英文操作文本。

显示设置参数的详细信息请参考《操作手册》中的“设置设备”章节。



5 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 计算机接口连接插座
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 6 过程变送器显示屏

1 通道指示符：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

设备故障时，将自动切换显示故障和通道，参考《操作手册》中的“设备自诊断，...”和“故障排除”章节。

6.3 图标

6.3.1 显示图标

🔒	设备锁定/操作锁定；设备设置被锁定以防止更改参数，可以修改显示。
1	通道 1（模拟量输入 1）
2	通道 2（模拟量输入 2）
1M	第 1 个计算值（计算值 1）
2M	第 2 个计算值（计算值 2）
Max	显示最大值，或通道的最大显示值
Min	显示最小值，或通道的最小显示值

设备故障时：

显示屏显示：-----，不显示测量值

欠量程/超量程：-----

在点阵显示区中，显示故障和通道名称（位号）。

6.3.2 编辑模式中的图标

使用下列字符输入用户自定义文本：

“0...9”、“a-z”、“A-Z”、“+”、“-”、“*”、“/”、“\”、“%”、“°”、“2”、“3”、“m”、“.”、“,”、“;”、“:”、“!”、“?”、“_”、“#”、“$”、“"”、“´”、“(’, ‘)”、“~”

通过数字 0...9 和小数点输入数值。

此外，在编辑模式中还可以使用下列图标:

	设置图标
	专家设置图标
	诊断图标
	确认输入。 显示此图标，表示接收当前输入信息，退出编辑模式。
	拒绝输入。 显示此图标，表示拒绝接收输入信息，退出编辑模式。不改变先前设置文本。
	左移一个位置。 显示此图标，表示光标向左移动一个位置。
	后退删除。 显示此图标，表示删除光标左侧的一个字符。
	全部删除。 显示此图标，表示删除所有输入信息。

6.4 操作菜单快速指南

下表显示了所有菜单和操作功能选项。

显示菜单		说明
E	AI1 Reset minmax*/AI1 复位最小和最大值	复位模拟量输入 1 的最小和最大值
⊞	AI2 Reset minmax*/AI2 复位最小和最大值	复位模拟量输入 2 的最小和最大值
⊞	CV1 Reset minmax*/CV1 复位最小和最大值	复位计算值 1 的最小和最大值
⊞	CV2 Reset minmax*/CV2 复位最小和最大值	复位计算值 2 的最小和最大值
⊞	模拟量输入 1	模拟量输入 1 的显示设置
⊞	模拟量输入 2	模拟量输入 2 的显示设置
⊞	计算值 1	计算值 1 的显示设置
⊞	计算值 2	计算值 2 的显示设置
⊞	对比度	显示对比度
⊞	亮度	显示亮度
⊞	交替时间	要显示的所选值之间的切换时间
⊞	后退	返回主菜单

*) 仅在相应通道的“Expert/专家”菜单中设置“Allow reset/允许复位”=“Yes/是”时才会显示。

设置菜单			说明
E	应用		应用选项
		单通道	单通道应用
		双通道	双通道应用
		Diff-pressure/差压	差压应用
⊞	AI1 Lower range*/AI1 量程下限		模拟量输入 1 的测量范围下限值
⊞	AI1 Upper range*/AI1 量程上限		模拟量输入 1 的测量范围上限值
⊞	AI2 Lower range*/AI2 量程下限		模拟量输入 2 的测量范围下限值
⊞	AI2 Upper range*/AI2 量程上限		模拟量输入 2 的测量范围上限值
⊞	CV Factor*/CV 系数		计算值系数
⊞	CV Unit*/CV 单位		计算值的单位
⊞	CV Bar 0%*/CV 棒图 0%		计算值棒图下限值
⊞	CV Bar 100%*/CV 棒图 100%		计算值棒图的上限值
⊞	Linearization*/线性化		计算值的线性化
		线性化点数	线性化点数
		X 值	线性化点的 X 值
		Y 值	线性化点的 Y 值
⊞	模拟量输入 1		模拟量输入 1
		信号类型	信号类型
		信号范围	信号范围
		连接	连接类型（仅适用于信号类型 = RTD）
		量程下限	测量范围的下限值
		量程上限	测量范围的上限值
		位号	模拟量输入的名称
		单位	模拟量输入的单位
		温度单位	温度单位；仅在“信号类型” = RTD 或 TC 时可见
		偏置量	模拟量输入的偏置量
		参考接点	参考连接（仅适用于信号类型 = TC）
		复位最小值/最大值	复位模拟量输入的最小值/最大值
⊞	模拟量输入 2		模拟量输入 2
		参见模拟量输入 1	
⊞	计算值 1		计算值 1
		计算	计算类型

*）仅在设置“Application/应用”=“Diff pressure/差压”时显示。

设置菜单			说明
		位号	计算值的名称
		单位	计算值的单位
		棒图 0%	计算值棒图下限值
		棒图 100%	计算值棒图上限值
		系数	计算值系数
		偏置量	计算值的偏置量
		线性化点数	线性化点数
		X 值	线性化点的 X 值
		Y 值	线性化点的 Y 值
		复位最小值/最大值	复位最小值/最大值
	计算值 2		计算值 2
		参见计算值 1	
⊞	模拟量输出 1		模拟量输出 1
		分配	模拟量输出的分配
		信号类型	模拟量输出的信号类型
		量程下限	模拟量输出的下限值
		量程上限	模拟量输出的上限值
⊞	模拟量输出 2		模拟量输出 2
		参见模拟量输出 1	
⊞	继电器 1		继电器 1
		分配	分配要用继电器监控的值
		功能	继电器的操作功能
		设定点	继电器的设定点
		设定点 1/2	继电器的设定点 1 和 2（仅适用于功能=带内，带外）
		时间基准	梯度评估的时间基准（仅适用于功能=梯度）
		迟滞性	继电器的迟滞性
⊞	继电器 2		继电器 2
		参见继电器 1	
⊞	后退		返回主菜单

*） 仅在设置“Application/应用”=“Diff pressure/差压”时显示。

诊断菜单		说明
E	当前诊断	当前诊断
⊞	最后诊断	最后诊断
⊞	运行时间	设备的运行时间
⊞	诊断日志	诊断日志
⊞	设备信息	设备信息
⊞	后退	返回主菜单

专家菜单				说明
E	Direct access（直接访问）			直接访问操作功能
⊞	System（系统）			系统设置
		访问密码		通过访问密码保护操作菜单
		溢出保护		溢出保护
		复位		设备复位
		保存用户设置		保存设置中的设定
⊞	输入			Inputs（输入）
	除了“Setup/设置”菜单中的参数之外，还提供以下参数:			
		Analog in 1/2 /模拟量输入 1/2		模拟量输入 1/2
			棒图 0%	模拟量输入棒图的下限值
			棒图 100%	模拟量输入棒图的上限值
			小数位数	模拟量输入的小数位数
			阻尼时间	阻尼时间
			故障模式	故障模式
			固定故障值	设备故障时的固定值（仅当故障模式=固定值时）
			Namur NE43	根据 Namur 的故障限定值
			允许复位	允许通过“Display/显示”菜单复位最小值/最大值
⊞	输出			Outputs（输出）
	除了“Setup/设置”菜单中的参数之外，还提供以下参数:			
		Analog out 1/2 /模拟量输出 1/2		模拟量输出 1/2
			Fail mode/故障模式	故障模式
			固定故障值	设备故障时的固定值（仅当故障模式=固定值时）
		Relay 1/2 /继电器 1/2		继电器 1/2
			时间延迟	切换延迟时间

专家菜单		说明
	工作模式	工作模式
	故障模式	设备故障时的行为

6.5 设备设置

详细设备设置信息参见《操作手册》。

71447527

www.addresses.endress.com

Endress+Hauser

People for Process Automation