

# 操作手册

## RIA46

现场测控仪





# 目录

<b>1</b>	<b>文档信息</b> .....	<b>4</b>	<b>10</b>	<b>维修</b> .....	<b>39</b>
1.1	信息图标 .....	4	10.1	概述 .....	39
1.2	文档资料 .....	5	10.2	备件 .....	39
<b>2</b>	<b>安全指南</b> .....	<b>6</b>	10.3	返厂 .....	40
2.1	人员要求 .....	6	10.4	废弃 .....	40
2.2	指定用途 .....	6	<b>11</b>	<b>附件</b> .....	<b>41</b>
2.3	工作场所安全 .....	6	11.1	设备专用附件 .....	41
2.4	操作安全 .....	6	11.2	通信专用附件 .....	42
2.5	产品安全 .....	6	<b>12</b>	<b>技术参数</b> .....	<b>43</b>
<b>3</b>	<b>到货验收和产品标识</b> .....	<b>7</b>	12.1	输入 .....	43
3.1	到货验收 .....	7	12.2	输出 .....	43
3.2	产品标识 .....	7	12.3	电源 .....	45
3.3	证书和认证 .....	7	12.4	性能参数 .....	46
3.4	储存和运输 .....	8	12.5	安装 .....	47
<b>4</b>	<b>安装</b> .....	<b>9</b>	12.6	环境条件 .....	48
4.1	安装要求 .....	9	12.7	机械结构 .....	49
4.2	外形尺寸 .....	9	12.8	可操作性 .....	50
4.3	安装步骤 .....	9	12.9	附件 .....	51
4.4	安装后检查 .....	10	<b>13</b>	<b>附录</b> .....	<b>52</b>
<b>5</b>	<b>接线</b> .....	<b>11</b>	13.1	关于差压法测量液位的详细说明 .....	52
5.1	电气连接 .....	11	13.2	Display 菜单 .....	54
5.2	连接屏蔽层接地 (仅适用铝外壳型仪表) ..	14	13.3	Setup 菜单 .....	55
5.3	连接后检查 .....	14	13.4	Diagnostics 菜单 .....	64
<b>6</b>	<b>操作</b> .....	<b>15</b>	13.5	Expert 菜单 .....	66
6.1	操作单元 .....	15	<b>索引</b> .....	<b>72</b>	
6.2	显示屏和 LED 设备状态指示灯 .....	16			
6.3	图标 .....	17			
6.4	操作菜单快速指南 .....	18			
<b>7</b>	<b>调试</b> .....	<b>22</b>			
7.1	安装后检查和开机 .....	22			
7.2	设备设置概述 .....	22			
7.3	设置访问保护的注意事项 .....	22			
7.4	设备设置 .....	22			
7.5	操作过程中 .....	34			
<b>8</b>	<b>诊断和故障排除</b> .....	<b>37</b>			
8.1	常规故障排除 .....	37			
8.2	诊断信息概述 .....	37			
8.3	Diagnosis list (诊断列表) .....	37			
<b>9</b>	<b>维护</b> .....	<b>38</b>			
9.1	清洁 .....	38			

# 1 文档信息

## 1.1 信息图标

### 1.1.1 安全图标

#### 危险

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。

#### 警告

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
	直流电
	交流电
	直流电和交流电
	<b>接地连接</b> 操作员默认此接地端已经通过接地系统可靠接地。
	<b>等电势连接端 (PE: 保护性接地端)</b> 建立任何其他连接之前，必须确保接地端子已经可靠接地。  设备内外部均有接地端： <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ 内部接地端：等电势连接端已连接至电源。</li> <li>▪ 外部接地端：设备已连接至工厂接地系统。</li> </ul>

### 1.1.3 特定信息图标

图标	说明
	<b>允许</b> 允许的操作、过程或动作。
	<b>推荐</b> 推荐的操作、过程或动作。
	<b>禁止</b> 禁止的操作、过程或动作。
	<b>提示</b> 附加信息。
	参考文档
	参考页面
	参考图
	提示信息或重要分步操作
	操作步骤
	操作结果

图标	说明
	帮助信息
	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		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）

## 1.2 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> 本文档包含设备的所有技术参数，并对可随设备订购的附件及其它产品进行了概述。
《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>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)	防爆型设备都有配套《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) 文档资料代号。
设备补充文档资料 (SD/FY)	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。

#### 文档资料的获取方式：

- 登陆 Endress+Hauser 公司网站的资料下载区：[www.endress.com](http://www.endress.com) →资料下载
- 在 W@M 设备浏览器 ([www.endress.com/deviceviewer](http://www.endress.com/deviceviewer)) 中输入铭牌上的序列号：显示所有设备参数和配套技术文档资料信息。
- 在 Endress+Hauser Operations App 中输入铭牌上的序列号，或使用 Endress+Hauser Operations App 扫描铭牌上的二维码 (QR 码)：显示所有设备参数和配套技术文档资料信息。

## 2 安全指南

### 2.1 人员要求

执行安装、调试、诊断和维护操作的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。

操作人员必须符合下列要求：

- ▶ 经工厂厂方/操作员针对任务要求的指导和授权。
- ▶ 遵守手册中的指南。

### 2.2 指定用途

过程显示器评估模拟量过程变量，并显示在彩色显示屏上。通过设备的输出信号和限位继电器可以监测和控制过程。为此，设备配备了大量软件功能。可通过自带的回路电源为两线制传感器供电。

- 由于不当使用或用于非指定用途而导致的损坏，制造商不承担任何责任。禁止擅自改装或改动设备。
- 设备专为现场安装使用而设计。

### 2.3 工作场所安全

使用设备时：

- ▶ 穿戴国家规定的个人防护装备。

### 2.4 操作安全

存在人员受伤的风险！

- ▶ 只有完全满足技术规范且无错误和故障时才能操作设备。
- ▶ 操作员有责任确保设备无故障运行。

#### 改装设备

如果未经授权，禁止改装设备，改装会导致不可预见的危险。

- ▶ 如需改装，请咨询制造商。

#### 维修

为确保设备的操作安全性和测量可靠性：

- ▶ 未经明确许可，禁止修理设备。
- ▶ 遵守联邦/国家法规中的电气设备修理准则。
- ▶ 仅使用原装备件和附件。

### 2.5 产品安全

产品基于工程实践经验设计，符合最先进的安全要求。通过出厂测试，可以安全使用。

## 3 到货验收和产品标识

### 3.1 到货验收

设备到货后请进行以下检查：

1. 检查包装是否完好无损。
2. 如发现损坏：  
立即向制造商报告损坏情况。
3. 禁止安装已损坏的材料。制造商无法保证符合安全要求，对于由此可能造成的后果也概不负责。
4. 检查包装内的物品是否与供货清单一致。
5. 拆除用于运输的所有包装材料。

### 3.2 产品标识

设备标识信息如下：

- 铭牌参数
- 发货清单上的扩展订货号及订购选项
- 在 W@M 设备浏览器中输入铭牌上的序列号 ([www.endress.com/deviceviewer](http://www.endress.com/deviceviewer))：显示完整设备参数和配套技术文档资料信息。
- 在 Endress+Hauser Operations App 中输入铭牌上的序列号，或使用 Endress+Hauser Operations App 扫描铭牌上的二维码 (QR 码)：显示所有设备参数和相关技术文档资料信息。

#### 3.2.1 铭牌

是否正确选择设备？


对照设备铭牌上的参数检查：

- 产品名称和制造商 ID
- 订货号、扩展订货号和序列号
- 电源和功率消耗
- 认证
- 温度范围
- 固件版本号和设备修订版本号

#### 3.2.2 制造商名称和地址

制造商名称:	Endress+Hauser Wetzler GmbH + Co. KG
制造商地址:	Obere Wank 1, D-87484 Nesselwang
产品型号:	RIA46

### 3.3 证书和认证

 设备证书和认证信息：参见铭牌参数

 防爆参数和配套文档资料：[www.endress.com/deviceviewer](http://www.endress.com/deviceviewer) → (输入序列号)


### 3.3.1 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)

### 3.4 储存和运输

请注意以下几点:

允许储存温度范围为  $-40 \dots 85 \text{ }^{\circ}\text{C}$  ( $-40 \dots 185 \text{ }^{\circ}\text{F}$ ); 在短时间内 (最长 48 小时), 设备可以在临界温度下储存。

 储存和运输设备时, 请妥善包装, 保护设备免受撞击等外部影响。原包装具有最佳防护效果。

储存和运输过程中避免下列环境条件影响:

- 阳光直射
- 振动
- 腐蚀性介质



## 4 安装

### 4.1 安装要求

#### 警告

如果设备安装错误，将导致防爆认证失效

- ▶ 注意设备防爆安全指南中规定的安装条件。

#### 注意

高温会缩短显示屏的使用寿命。

- ▶ 为了避免热量积聚，为设备做好充分的散热措施。
- ▶ 禁止长时间在高温下使用设备。

**i** 温度低于 $-30\text{ }^{\circ}\text{C}$  ( $-22\text{ }^{\circ}\text{F}$ )时，显示屏可能无法保证正常读数。

该过程显示仪适用于现场安装。<sup>1)</sup>

调整显示屏安装方向，确保读取方便。电缆入口位于设备底部。

工作温度范围：

$-40 \dots 50\text{ }^{\circ}\text{C}$  ( $-40 \dots 122\text{ }^{\circ}\text{F}$ )

### 4.2 外形尺寸

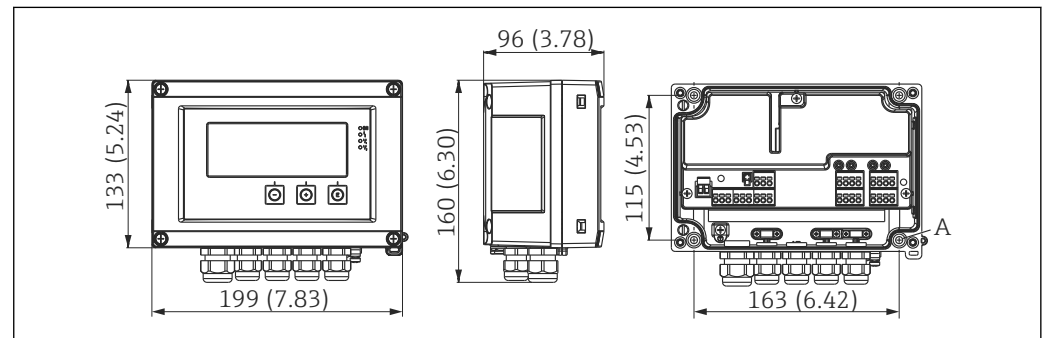


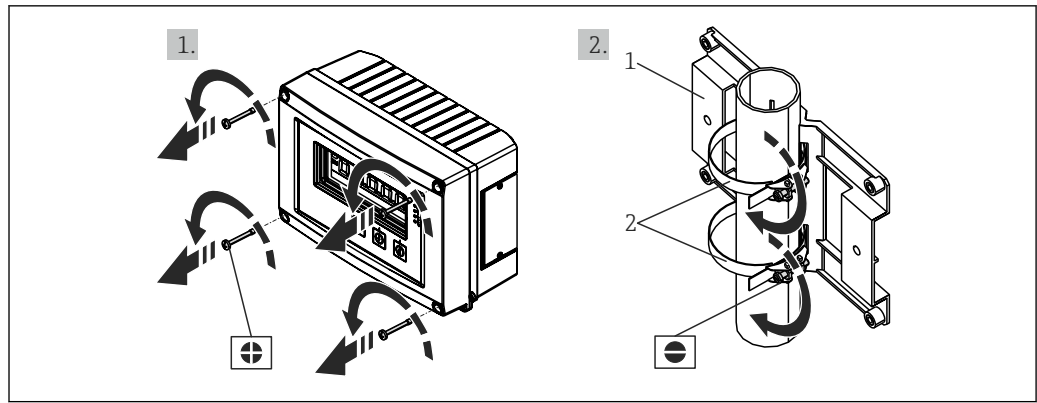
图 1 现场安装测控仪的外形尺寸示意图；单位：mm (in)

A 通过钻孔直接安装在墙壁上，或使用 4 个 $\varnothing 5\text{ mm}$  (0.2 in)螺丝安装在选配安装底板上

### 4.3 安装步骤

现场安装测控仪可以使用 4 个 $\varnothing 5\text{ mm}$  (0.2 in)螺丝直接固定在墙壁上，或者通过选配安装套件安装在管道或墙壁上。

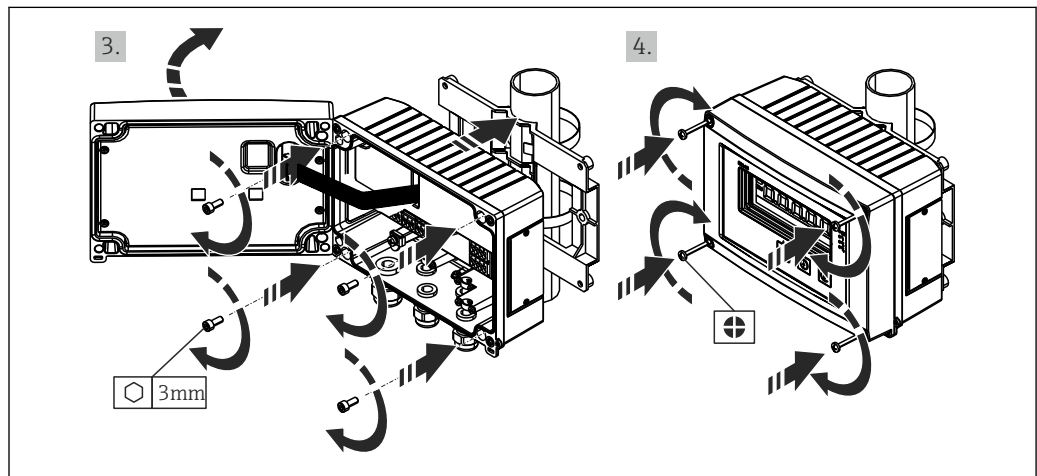
1) 根据 UL 认证要求，仅允许面板安装或表面安装。



A0010683

图 2 在管道上安装现场安装测控仪

- 1 安装底板
- 2 管装用金属扎带



A0010684

图 3 在管道上安装现场安装测控仪

#### 4.4 安装后检查

- 密封圈是否完好无损？
- 外壳是否牢固固定在墙上或安装底板上？
- 外壳螺丝是否牢固拧紧？

## 5 接线

### 警告

#### 危险！设备带电！

- ▶ 进行接线操作之前，必须确保设备已断电。
- ▶ 进行所有其他电气连接前，必须首先建立保护性接地连接。断开保护性接地连接会导致危险。
- ▶ 调试设备之前，确保供电电压与铭牌参数完全一致。
- ▶ 安装在厂房使用时，自备合适的开关或断路器。必须在设备附近安装开关（在操作方便的位置），并标识为专用断路器保护器。
- ▶ 电源电缆需要搭配过流保护部件（额定电流 $\leq 10\text{ A}$ ）使用。



- 注意设备上的接线端子标识。
- 允许将安全特低电压和危险电压线路一并接至继电器。

### 5.1 电气连接

为每路输入提供回路电源（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。

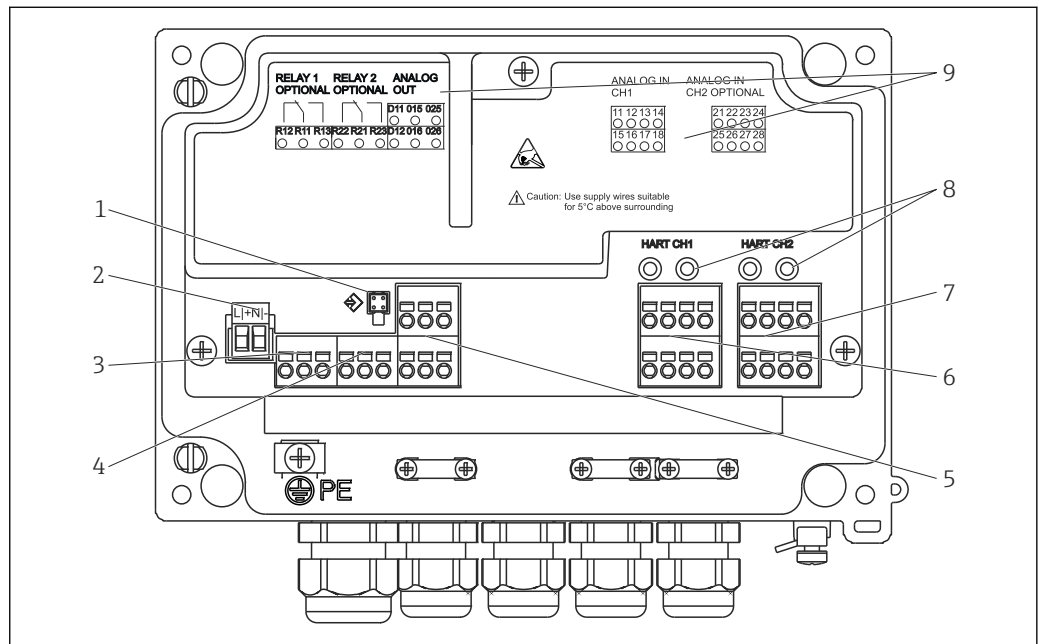


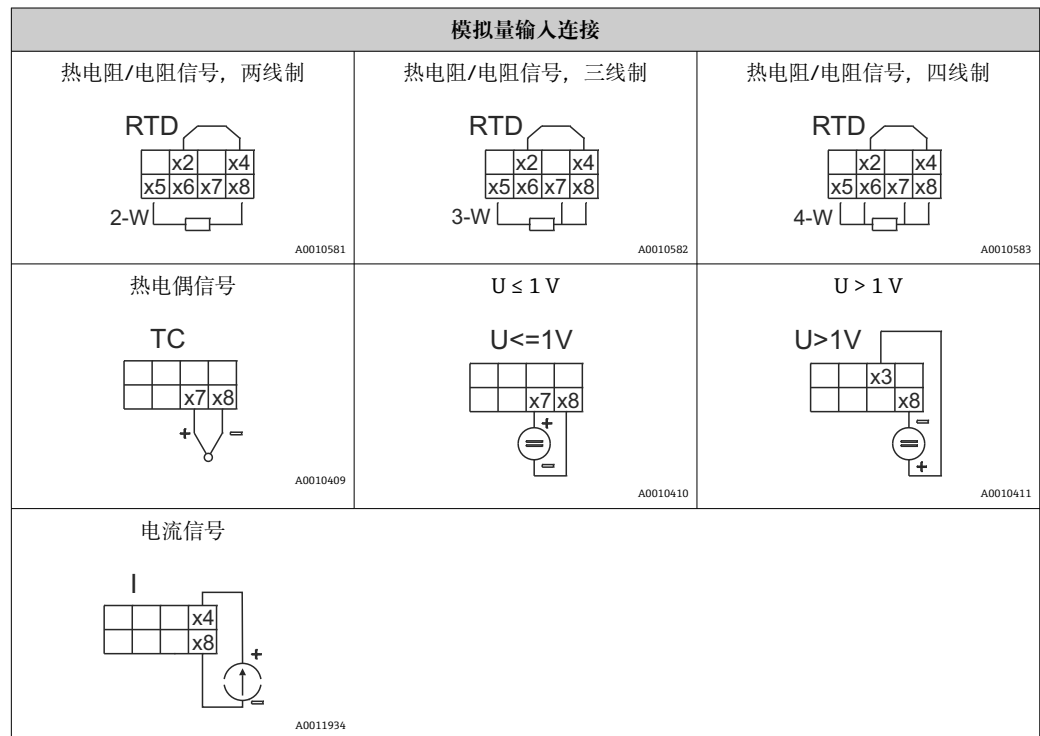
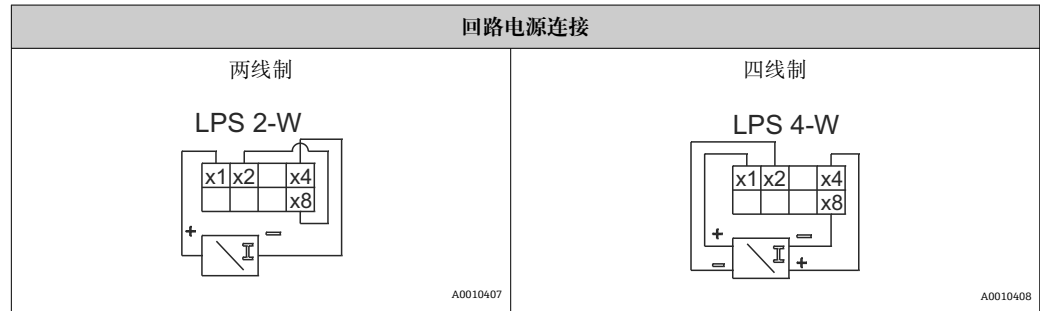
图 4 设备的接线端子分配（通道 2 和继电器，可选）

- 1 接口电缆的连接插座
- 2 电源接线端子
- 3 继电器 1 接线端子（可选）
- 4 继电器 2 接线端子（可选）
- 5 模拟量和状态输出接线端子
- 6 模拟量输出 1 接线端子
- 7 模拟量输出 2 接线端子（可选）
- 8 HART®连接插座
- 9 接线端子分配的激光标记



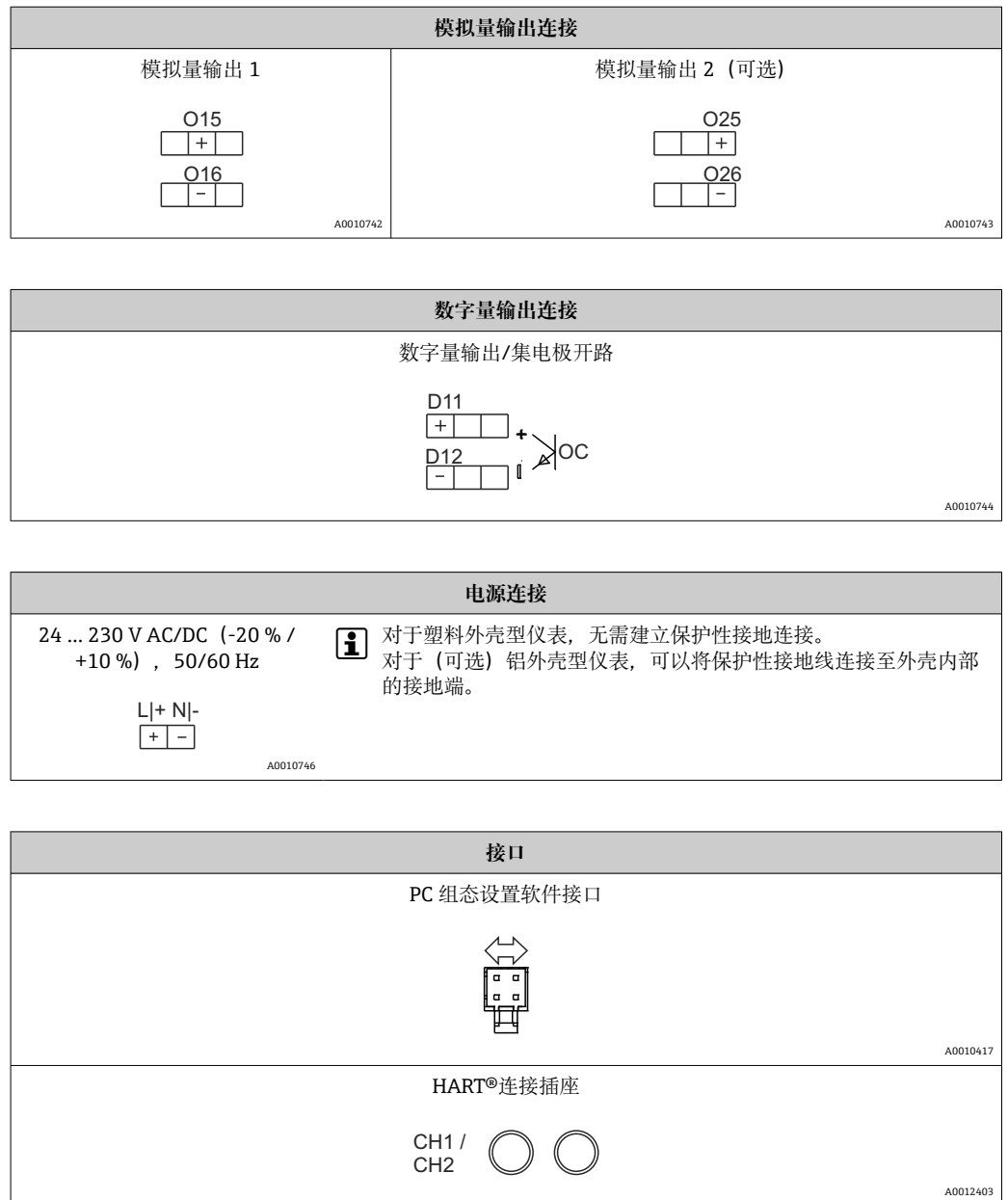
- 如果长信号电缆上易出现高能瞬变，建议用户在上游安装合适的浪涌保护器。

### 5.1.1 过程显示仪的电气连接示意图



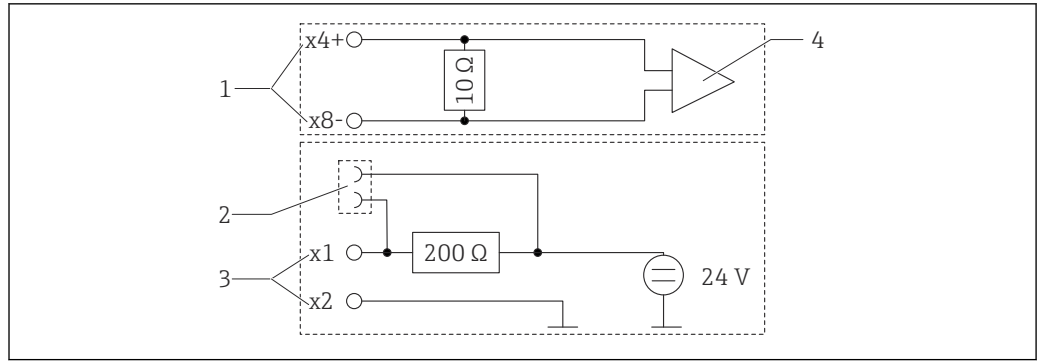
图示为发生电源故障时的继电器触点位置:





HART®接线端子连接至回路电源的内部电阻。

在内部未连接至电流输入。如果不使用设备的回路电源, 必须在 4 ... 20 mA 电流回路中使用外部 HART®电阻。

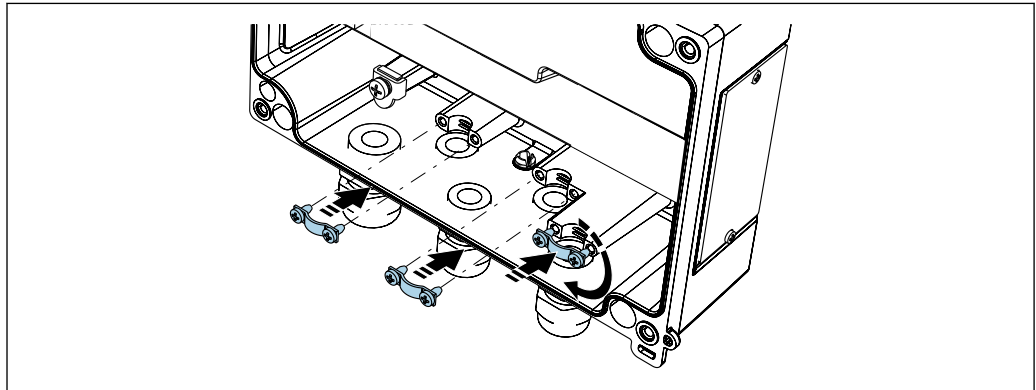


A0029250

图 5 HART®连接插座的内部回路

- 1 电流输入
- 2 HART®连接插座
- 3 回路电源
- 4 模数转换器

## 5.2 连接屏蔽层接地（仅适用铝外壳型仪表）



A0014935

图 6 屏蔽层接地连接

## 5.3 连接后检查

设备状态和技术规范	说明
设备或电缆是否完好无损？	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？	-
安装后的电缆是否已消除应力影响？	-
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，无需查阅印刷版《操作手册》，即可完成多种应用场合中的设备调试。



FieldCare 调试软件是一种快捷方便的设备设置工具。其自带简明（帮助）指南，提供各个功能参数的详细信息。

### 6.1 操作单元

#### 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



	<ul style="list-style-type: none"> <li>打开设置菜单</li> <li>确认输入</li> <li>在菜单中选择功能参数或子菜单</li> </ul>
	<p>在设置菜单中：</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>逐步滚动查看可选功能参数、菜单项、字符</li> <li>更改所选功能参数的数值（增大或减小）</li> </ul> <p>在非设置菜单中：</p> <p>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。</p>

选择菜单底部的“x BACK”菜单项，可退出菜单/子菜单。

同时按下“-”键和“+”键并至少保持 3 s，可直接退出设置菜单，不保存更改。

#### 6.1.2 通过接口和 PC 组态设置软件进行设置



通过组态设置软件进行设置时，可能无法确定输出和继电器的状态及开关动作

▶ 过程运行时禁止设置设备。

如需使用 FieldCare Device Setup 软件设置设备，将设备连接至个人计算机。此时需要使用专用接口转接头，例如 Commubox FXA291。

##### 在 FieldCare 中安装通信 DTM 文件

设置显示仪前，必须先个人计算机中安装 FieldCare Device Setup 软件。详细安装信息参见 FieldCare 使用指南。

遵照下列步骤安装 FieldCare 设备驱动程序：

1. 首先，安装 FieldCare 设备驱动程序“CDI DTMLibrary”。进入 FieldCare 菜单“Endress+Hauser Device DTMs → Service / Specific → CDI”，即可找到此驱动程序。
2. 然后，必须在 FieldCare 中更新 DTM 目录。将新安装的 DTM 文件添加到 DTM 目录。

##### 安装 TXU10/FXA291 的 Windows 驱动程序

安装 Windows 驱动程序需要具备管理员权限。遵照下列步骤操作：

1. 使用 TXU10/FXA291 接口转接头将设备连接至个人计算机。
  - ↳ 检测到新设备，Windows 安装向导启动。
2. 在安装向导中，不要设置为让设备自动搜索软件。这种情况下，选择“No, not this time”，然后点击“Next”。

3. 在下一窗口中，选择“Install software from a list or specific location”，然后点击“Next”。
4. 在下一窗口中，点击“Browse”并选择保存 TXU10/FXA291 转接头驱动程序的目录。
  - ↳ 安装驱动程序。
5. 单击“Finish”完成安装。
6. 检测到其他设备，Windows 安装向导再次启动。再次选择“No, not this time”，然后点击“Next”。
7. 在下一窗口中，选择“Install software from a list or specific location”，然后点击“Next”。
8. 在下一窗口中，点击“Browse”并选择保存 TXU10/FXA291 转接头驱动程序的目录。
  - ↳ 安装驱动程序。
9. 单击“Finish”完成安装。


接口转接头驱动程序安装完成。Windows 设备管理器中显示已分配的 COM 端口。

### 建立连接

如需与 FieldCare 建立连接，遵照下列步骤操作：

1. 首先编辑连接宏。为此，启动一个新项目，在显示的窗口中右击“Service (CDI) FXA291”对应的图标，并选择“Edit”。
2. 在下一窗口中，在“Serial interface”右侧选择安装 TXU10/FXA291 转接头 Windows 驱动程序时分配的 COM 端口。
  - ↳ 宏设置完成。选择“Finish”。
3. 双击启动“Service (CDI) FXA291”宏，然后点击“Yes”确认后续询问信息。
  - ↳ 搜索已连接的设备，打开合适的 DTM。启动在线设置。

遵照设备《操作手册》说明继续进行设备设置。也可在 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。

 通常情况下，即使访问保护功能启用，也可使用 FieldCare PC 软件和相应的设备 DTM 覆盖参数。

如果需要使用密码对软件实施进一步的访问保护，应在扩展设备设置中启用此功能选项。

为此，选择 Menu → Setup/Expert → System → Overfill protect → German WHG 并确认。

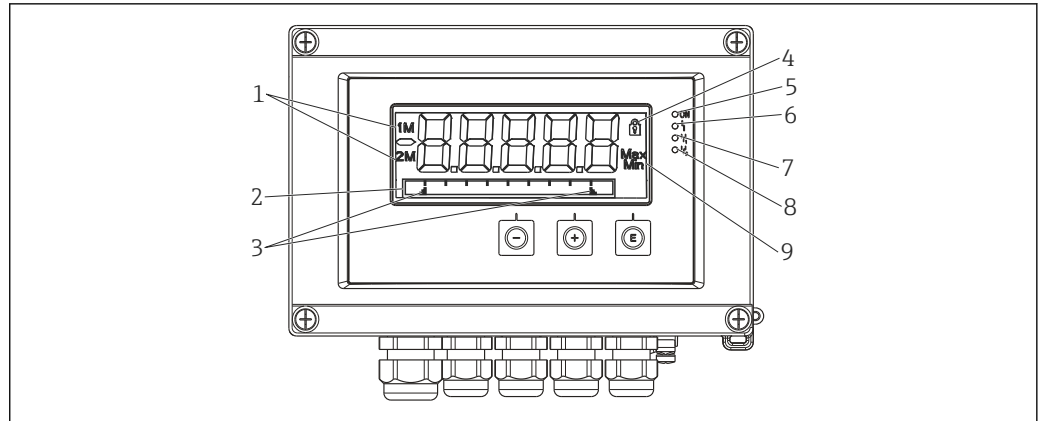
## 6.2 显示屏和 LED 设备状态指示灯

过程显示器自带背光液晶 (LC) 显示屏，分为两个显示区。七段显示区显示通道值以及其他信息和报警。

在点阵显示区中，可在显示模式下显示附加通道信息，例如位号、单位或棒图。操作过程中还可显示英文操作信息。

显示设置参数的详细信息参见“设置设备”章节。





A0010690

图 7 现场安装测控仪的显示屏

- 1 通道指示符: 1 表示模拟量输入 1; 2 表示模拟量输入 2; 1M 表示计算值 1; 2M 表示计算值 2
- 2 点阵显示区, 显示位号、棒图、单位
- 3 棒图中的限定值指示符
- 4 “操作被锁定”指示符
- 5 绿色 LED; 亮起 - 已通电
- 6 红色 LED; 亮起 - 故障/报警
- 7 黄色 LED; 亮起 - 继电器 1 励磁
- 8 黄色 LED; 亮起 - 继电器 2 励磁
- 9 最小值/最大值指示符

发生故障时, 设备自动交替显示故障和通道信息, → 图 35 和 → 图 37。

## 6.3 图标

### 6.3.1 显示图标

	设备锁定/操作受限; 锁定设备设置, 防止意外更改参数; 此时仍可更改显示设置。
1	通道 1 (Analog in 1)
2	通道 2 (Analog in 2)
1M	第 1 个计算值 (Calc value 1)
2M	第 2 个计算值 (Calc value 2)
Max	最大值, 或所显示通道的最大值记录
Min	最小值, 或所显示通道的最小值记录

#### 发生设备故障时:

显示屏显示 -----, 不显示测量值

超量程下限/超量程上限: -----

点阵显示区中显示错误信息和通道名称 (位号)。









### 6.3.2 编辑模式中的图标

对于自定义文本, 支持输入下列字符:

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

对于数值时, 支持输入数字 0...9 和小数点。

此外，编辑模式中使用下列图标：

	设置图标
	专家设置图标
	诊断图标
	接受输入。 选择此图标，在用户指定位置处应用输入内容，退出编辑模式。
	拒绝输入。 选择此图标，拒绝输入内容，退出编辑模式。保留先前设置的文本。
	左移一位。 选择此图标，光标向左移动一位。
	删除前一字符。 选择此图标，删除光标左侧的一个字符。
	全部删除。 选择此图标，删除所有输入内容。

## 6.4 操作菜单快速指南

下表列举了所有菜单和操作功能参数。

Display 菜单		说明
	AI1 Reset minmax*	复位 Analog in 1 的最小值和最大值
	AI2 Reset minmax*	复位 Analog in 2 的最小值和最大值
	CV1 Reset minmax*	复位 Calc value 1 的最小值和最大值
	CV2 Reset minmax*	复位 Calc value 2 的最小值和最大值
	Analog in 1	模拟量输入 1 的显示设置
	Analog in 2	模拟量输入 2 的显示设置
	Calc value 1	计算值 1 的显示设置
	Calc value 2	计算值 2 的显示设置
	Contrast	显示对比度
	Brightness	显示亮度
	Alternating time	选定显示值之间的切换时间
	Back	返回主菜单

\*) 仅当在相应通道的 Expert 菜单中设置 Allow reset = Yes 时才会显示。

Setup 菜单		说明
	Application	应用选项
	1-channel	单通道应用
	2-channel	双通道应用
	Diff-pressure	差压应用
	AI1 Lower range*	Analog in 1 的量程下限
	AI1 Upper range*	Analog in 1 的量程上限
	AI2 Lower range*	Analog in 2 的量程下限
	AI2 Upper range*	Analog in 2 的量程上限

\*) 仅当 Application = Diff pressure 时才会显示。

Setup 菜单		说明
+	CV Factor*	计算值系数
+	CV Unit*	计算值单位
+	CV Bar 0%*	计算值棒图下限
+	CV Bar 100%*	计算值棒图上限
+	Linearization*	计算值线性化
	No lin points	线性化点数
	X-value	线性化点的 X 值
	Y-value	线性化点的 Y 值
+	Analog in 1	模拟量输入 1
	Signal type	信号类型
	Signal range	信号范围
	Connection	连接方式 (仅当 Signal type = RTD 时才会显示)
	Lower range	量程下限
	Upper range	量程上限
	Tag	模拟量输入的名称
	Unit	模拟量输入的单位
	Temperature unit	温度单位 (仅当 Signal type = RTD 或 TC 时才会显示)
	Offset	模拟量输入的偏置量
	Ref junction	参比端 (仅当 Signal type = TC 时才会显示)
	Reset min/max	复位模拟量输入的最小值/最大值
+	Analog in 2	模拟量输入 2
	参见 Analog in 1	
+	Calc value 1	计算值 1
	Calculation	计算方式
	Tag	计算值名称
	Unit	计算值单位
	Bar 0%	计算值棒图下限
	Bar 100%	计算值棒图上限
	Factor	计算值系数
	Offset	计算值偏置量
	No lin points	线性化点数
	X-value	线性化点的 X 值
	Y-value	线性化点的 Y 值
	Reset min/max	复位最小值/最大值
	Calc value 2	计算值 2
	参见 Calc value 1	
+	Analog out 1	模拟量输出 1
	Assignment	模拟量输出分配
	Signal type	信号类型, 模拟量输出
	Lower range	模拟量输出的量程下限
	Upper range	模拟量输出的量程上限
+	Analog out 2	模拟量输出 2

\*) 仅当 Application = Diff pressure 时才会显示。

Setup 菜单		说明
	参见 Analog out 1	
+	Relay 1	继电器 1
	Assignment	分配继电器监测的数值
	Function	继电器的工作模式
	Set point	继电器的限定值
	Set point 1/2	继电器的限定值 1 和 2 (仅当 Function = Inband 或 Outband 时才会显示)
	Time base	梯度计算的基准时间 (仅当 Function = Gradient 时才会显示)
	Hysteresis	继电器的回差
+	Relay 2	继电器 2
	参见 Relay 1	
+	Back	返回主菜单

\*) 仅当 Application = Diff pressure 时才会显示。

Diagnostics 菜单		说明
☒	Current diagn	当前诊断信息
+	Last diagn	上一条诊断信息
+	Operating time	设备运行时间
+	Diagnost logbook	诊断日志
+	Device information	设备信息
+	Back	返回主菜单

Expert 菜单		说明
☒	Direct access	直接进入某个操作项目
+	System	系统设置
	Access code	通过访问密码保护操作
	Overfill protect	溢出保护
	Reset	设备复位
	Save user setup	保存设置参数
+	Input	输入
	除 Setup 菜单中的参数外, 还显示以下参数:	
	Analog in 1/2	模拟量输入 1/2
	Bar 0%	模拟量输入的棒图下限
	Bar 100%	模拟量输入的棒图上限
	Decimal places	模拟量输入的小数位数
	Damping	阻尼时间
	Failure mode	故障模式
	Fixed fail value	发生故障时输出的固定值 (仅当 Failure mode = Fixed value 时才会显示)
	Namur NE43	符合 NAMUR 标准的故障限值
	Allow reset	通过 Display 菜单复位最小值/最大值
+	Output	输出

Expert 菜单	说明
除 Setup 菜单中的参数外, 还显示以下参数:	
Analog out 1/2	模拟量输出 1/2
Fail mode	故障模式
Fixed fail value	发生故障时输出的固定值 (仅当 Failure mode = Fixed value 时才会显示)
Relay 1 / 2	继电器 1/2
Time delay	开关切换延迟时间
Operating mode	工作模式
Failure mode	发生故障时的响应

## 7 调试

### 7.1 安装后检查和开机


调试设备前，请确保已完成所有功能检查：

- “安装后检查”的检查表 → 10
- “连接后检查”的检查表 → 14

通电后，绿色 LED 指示灯亮起，显示屏显示仪表可以投入使用。

首次调试设备时，遵照《操作手册》下列章节中的说明进行设置。

调试已完成设置或经过预设置的设备时，设备按照现有设置立即开始测量。显示当前工作通道数。可在“Display”菜单项 → 30 中更改显示参数。

 揭去显示屏保护膜，否则可能会影响正常读数。

### 7.2 设备设置概述

用户可以在现场设置设备，或者使用三个自带按键或通过计算机进行操作。用户需要通过 Commubox FXA291/TXU10（参见“附件”章节）将设备连接至个人计算机。

通过 FieldCare Device Setup 进行设置的优势：

- 设备数据保存在 FieldCare Device Setup 中，可以随时查询。
- 可以使用键盘更快输入数据。

### 7.3 设置访问保护的注意事项

默认情况下（出厂设置）允许访问设置参数，可以通过相应设置锁定。

参照以下步骤进行设备锁定：





1. 按下 **E** 进入设置菜单。
2. 按下 **+**，显示 **Setup**。
3. 按下 **E** 打开 **Setup** 菜单。
4. 反复按下 **+**，直至显示 **System**。
5. 按下 **E** 打开 **System** 菜单。
6. 显示 **Access code**。
7. 按下 **E** 打开访问保护设置。
8. 设置密码：按下 **+** 和 **-** 按钮设置所需密码。访问密码为四位数字。相应数位以纯文本显示。按下 **E** 确认输入值，并进入下一数位。
9. 确认密码的最后一位，退出菜单。显示完整密码。按下 **+** 滚动回到 **x Back** 子菜单的最后一项，进行确认。完成确认后，输入值生效，显示界面返回 **Setup** 菜单。再次选择最后一个参数 **x Back** 也可退出此子菜单并返回测量值/通道显示菜单。



 每个选项列表/菜单项末尾的 **x Back** 项用于从子菜单返回上一级菜单。

### 7.4 设备设置

设置步骤：

1. 应用条件选择（仅适用双通道设备） → 23
2. 通用输入/输入设置 → 25
3. 计算设置 → 25

4. 模拟量输出/输出设置 →  26
5. 继电器设置 (如果已选择选项) ; 分配和监测限定值 →  26
6. 高级设备设置 (访问保护/操作密码; 备份当前设置/用户设置) →  30
7. 显示功能设置 →  30

以下章节详细介绍了如何设置双通道设备和差压应用软件包 (配置简介 →  23, 仅适用双通道设备)。如果需要设置单通道设备, 遵照步骤 2 中的说明继续操作。 →  25


### 7.4.1 步骤 1: 选择应用条件/启用输入通道数

#### 双通道设备的应用条件


完成安装后检查之后进入 Setup 菜单。


按下 **E** → 按下 **+** → 显示 **Setup** → 按下 **E**。

在设置的第一项中选择应用条件。可以选择以下设置:

- 差压 (Diff pressure) : 应用软件包; 为用户自动预选参数。
- 单通道 (1-channel) : 通用输入 2 (Analog in 2) 在软件中被禁用 (关闭)。可以随时启用第二通道: **Setup** → **Analog in 2** →  25。
- 双通道 (2-channel) : 通用输入 1 (Analog in 1) 和通用输入 2 (Analog in 2) 预先设置下列参数:
  - 信号类型: **Current**
  - 信号范围: **4...20mA**

下列章节详细介绍了“差压”应用软件包。


如需在单通道/双通道应用中设置设备, 遵照步骤 2 继续进行设备设置。 →  25

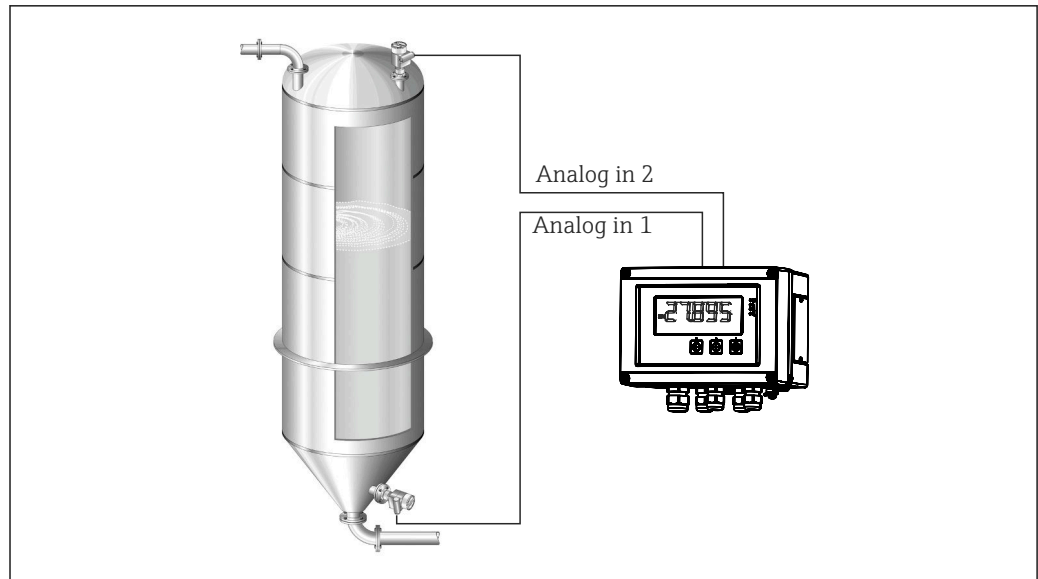
 如果后续更改了应用条件或选定参数, 将保留已设置的参数 (例如, 如果将差压应用更改为双通道应用, **Calc value 1** 参数仍保持 **Difference** 选项设置)。

#### 差压应用

差压应用的设置过程非常简洁。

成功完成差压应用设置后, 将自动计算两路输入之差, 并使用模拟量输入和线性化点的设置参数对信号进行线性化。最后, 显示屏上显示体积值 (=计算值 2)。

-  正确进行数值计算和功能设置的先决条件:
- 传感器 1 返回高压信号: 连接模拟量输入 1 (Analog in 1)
  - 传感器 2 返回低压信号: 连接模拟量输入 2 (Analog in 2)



A0010572

8 差压应用

**Setup → Application → Diff pressure**

通过确认 **Diff pressure** 参数选择差压应用后，将显示一系列可编辑参数，必须根据实际应用需求单独设置。

选择应用设置后，部分参数已经过预设置 → 24。

**CV Factor** 参数用于在液位测量过程中考虑介质密度，对应数学公式： $1 / (\text{密度} \times \text{重力加速度})$ 。系数的默认值为 1。

密度必须以  $\text{kg} / \text{m}^3$  表示，压力必须以 Pascal (Pa) 或  $\text{N} / \text{m}^2$  表示。重力加速度为物体在地表时的常数值。

重力加速度  $g=9.81 \text{ m} / \text{s}^2$ 。附录 → 52 中列举了将应用相关单位转换为设定单位  $\text{kg} / \text{m}^3$  和 Pa 或  $\text{N} / \text{m}^2$  的表格和示例。

**i** 可以在相应参数的设置中启用其他参数（参见步骤 4、5、6 和 7 或模拟量输入的偏置量，以及显示模拟量通道的原始值等）。

**“Setup”菜单项**

Setup → Application → Diff pressure	
通过应用软件包预先设置	子菜单
模拟量输入设置 Signal type: <b>Current</b> Signal range: <b>4...20 mA</b> → 23 和 → 25	<b>AI1 Lower range:</b> 量程起点，模拟量输入 1（例如对应 4 mA）
	<b>AI1 Upper range:</b> 量程终点，模拟量输入 1（例如对应 20 mA）
	<b>AI2 Lower range:</b> 量程起点，模拟量输入 2（例如对应 4 mA）
	<b>AI2 Upper range:</b> 量程终点，模拟量输入 2（例如对应 20 mA）
显示设置 显示: <b>Calc Value 2</b> 的计算值和棒图: 启用; 所有其他数值未启用 → 30	<b>CV Unit:</b> 体积计算值的单位（例如 L）
	<b>CV Bar 0%:</b> 棒图显示的量程起点
	<b>CV Bar 100%:</b> 棒图显示的量程终点
<b>CV Factor</b>	<b>CV Factor:</b> 系数，用于在液位测量过程中考虑介质密度，对应数学公式： $1 / (\text{密度} \times \text{重力加速度})$ ；默认值为 1
	创建线性化表: 如果需要计算体积值（即输出线性化差压值），必须设置 X 和 Y 坐标作为计算基础。
	<b>No lin points:</b> 所需的线性化点数（最多 32 个）
体积计算设置: Calc value 1: <b>Difference</b> Calc value 2: <b>Lineariz. CV1</b> → 25	<b>X-value:</b> 线性化点 X1、X2 等的 X 坐标值。



Setup → Application → Diff pressure	
通过应用软件包预先设置	子菜单
	Y-value: 线性化点 X1、X2 等的 Y 坐标值。
	结束差压设置

### 7.4.2 步骤 2: 通用输入设置 (Analog in 1/2)

设备自带一路通用输入，可选一路额外通用输入（电流、电压、热电阻（RTD）或热电偶（TC）信号）。

监测输入端是否存在电缆开路（参见“测量范围”表格 → 35 和“故障排除”章节 → 37）。

#### 输入的最小值/最大值:

**i** 每 15 分钟保存一次当前最小值/最大值。如果电源断开（关机/开机），记录序列可能存在空白。测量间隔在开机后开始。无法按整数小时同步测量循环。

通过限定值和继电器监测测量值。必须遵照步骤 5 → 26 进行设置。

每路通用输入均可保存最小测量值和最大测量值。可以为每个通道单独复位这些值。在设置中，管理员可以设置用户直接在主菜单中复位各个通道的最小值和最大值，无需输入解锁代码。如果执行复位或更改通道比例系数，将复位最小值/最大值。

Setup				
Analog in 1 Analog in 2				
Current	Voltage	RTD (热电阻)	TC (热电偶)	Off (停用输入)
<b>Signal range</b> 信号范围（参见“技术参数”章节）；量程起点和终点取决于所选信号类型				
<b>Lower range</b> 量程起点；也可输入小数点		<b>Connection</b> (仅适用 RTD) 接线方式（两线制、三线制或四线制连接）		
<b>Upper range</b> 量程终点；也可输入小数点				
<b>TAG</b> 通道标识				
<b>Unit</b> 单位				
<b>Offset</b> 用于校正当前测量值的常数				<b>Ref junction</b> (仅适用 TC) Internal/fixed 选项 + “Fixed ref junc”输入值
<b>Res minmax:</b> (yes/no) 复位最小值/最大值？				

### 7.4.3 步骤 3: 计算设置

计算时提供具备以下函数的单通道或双通道（可选）参数:

Setup	
Calc value 1	Calc value 2

<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Switched off</li> <li>▪ Sum (AI1+AI2)</li> <li>▪ Difference (AI1-AI2)</li> <li>▪ Average (AI1+AI2) /2)</li> <li>▪ Linearization AI1</li> <li>▪ Multiplication (AI1*AI2)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Switched off</li> <li>▪ Sum (AI1+AI2)</li> <li>▪ Difference (AI1-AI2)</li> <li>▪ Average (AI1+AI2) /2)</li> <li>▪ Linearization AI2</li> <li>▪ Linearization CV1</li> <li>▪ Multiplication (AI1*AI2)</li> </ul>
<b>TAG Unit</b> <b>Bar 0%</b> <b>Bar 100%</b> <b>Factor</b> <b>Offset</b>	设置方式类似于通用输入, 参见步骤 2→ 25
<b>No. lin points</b> → X/Y 坐标 设备自带两个线性化表, 每个表最多可以输入 32 个线性化点。它们被固定分配给“Calc value 1”和“Calc value 2”对应的通道。如果选择线性化作为计算方式, 应在“No. lin points”参数中设置所需线性化点数。必须为每个线性化点设置 X 坐标和 Y 坐标。线性化表可以单独关闭。	
<b>Reset min/max</b>	设置方式类似于通用输入, 参见步骤 2→ 25

### 7.4.4 步骤 4: 模拟量输出设置

设备自带一路模拟量输出（可选两路模拟量输出）。这些输出可以任意分配给设备中的现有输入和通道。

Setup	
<b>Analog out 1</b> <b>Analog out 2</b>	
<b>Assignment:</b> 输出分配 <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Off: 关闭</li> <li>▪ Analog input 1: 通用输入 1</li> <li>▪ Analog input 2: 通用输入 2</li> <li>▪ Calc value 1: 计算值 1</li> <li>▪ Calc value 2: 计算值 2</li> </ul>	
<b>Signal type:</b> 选择输出的有效信号范围	电流输出范围遵循 NAMUR NE43 标准, 即使用 3.8 mA...20.5 mA 信号范围。如果数值继续增大 (或继续减小), 仍保持 3.8 mA...20.5 mA 电流输出范围。 0...20 mA 输出: 仅可使用超量程。超量程也仅适用于电压输出。此处超量程的限定值是 10%。
<b>Lower range</b> <b>Upper range</b>	设置方式类似于通用输入, 参见步骤 2→ 25

### 7.4.5 步骤 5: 继电器设置, 以及限定值分配和监测


作为选项, 设备提供两路继电器及限定值设置参数 (可以关闭, 也可以分配给输入信号或模拟量输入 1、2 的线性化值或计算值)。输入限定值为含小数部分的数值。限定值始终分配给一路继电器。每路继电器可以分配给一个通道或一个计算值。在“故障”模式下, 继电器用作报警继电器, 并在每次出现故障或报警时切换。

两个限定值中的任一个可以进行下列设置: 分配、功能、设定值、回差、开关响应<sup>2)</sup>、延迟时间<sup>2)</sup>和故障模式<sup>2)</sup>。

Setup	
<b>Relay 1</b> <b>Relay 2</b>	
<b>Assignment:</b> 需要监测哪个参数?	<b>Off, Analog input 1, Analog input 2, Calc value 1, Calc value 2, Error</b>

2) 仅可通过 Expert 菜单设置: Expert/Output/Relay

<b>Function:</b> 继电器的工作模式 (详细说明参见“工作模式”章节 → 27)	Min、Max、Gradient、Out-band、In-band
<b>Set point:</b> <b>Set point 2:</b> 限定值	输入限定值及小数部分。仅当选择 Out-band 和 In-band 时才会显示 Set point 2。
<b>Time base:</b> 梯度计算的基准时间	以秒为单位输入基准时间。仅适用于 Gradient 工作模式。
<b>Hysteresis:</b> 回差。每个设定值均可通过回差参数控制开关点。	回差在特定通道单元中设置为绝对值 (仅正值) (例如, 上限值=100 m, 回差=1 m: 限定值开启=100 m, 限定值关闭=99 m)

-  请注意回差和延迟时间应同时开启的特殊情况 (请参见“工作模式”章节中的以下说明)。
- 发生电源故障后, 限定值监测系统进行响应, 使设备进入发生电源故障前未启用限定值的状态, 即复位回差和任何延迟时间参数。

### 继电器规格参数

继电器触点	可切换触点
最大触点负载 (直流)	30 V / 3 A (固定状态, 不会使输入无效)
最大触点负载 (交流)	250 V / 3 A (固定状态, 不会毁损输入)
最小触点负载	500 mW (12 V / 10 mA)
与所有其他回路电气隔离	测试电压为 1500 V <sub>AC</sub>
开关动作次数	> 100 万次
默认设置	常闭: 常闭触点 Rx1/Rx2

### 工作模式

#### Off

不触发任何操作。分配输出始终处于正常工作状态。

#### Min (下限值)

如果数值低于设定值, 此限定值开启。超出限定值 (包括回差) 时, 此限定值关闭。

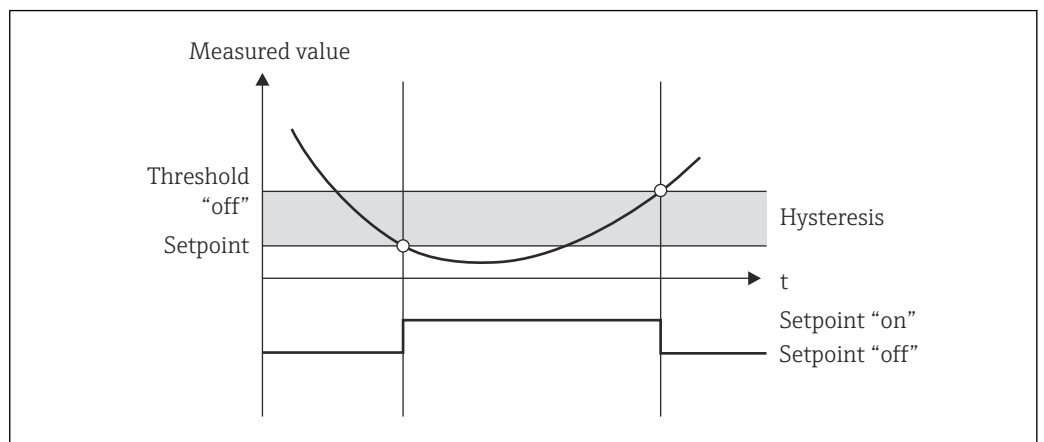
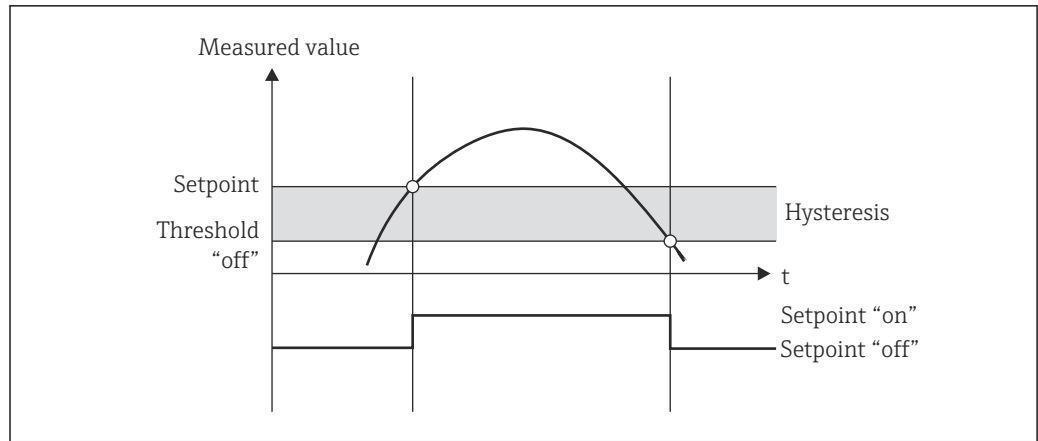


图 9 Min 工作模式

A0048460

#### Max (上限值)

如果数值超出设定值, 此限定值开启。低于限定值 (包括回差) 时, 此限定值关闭。



A004B461

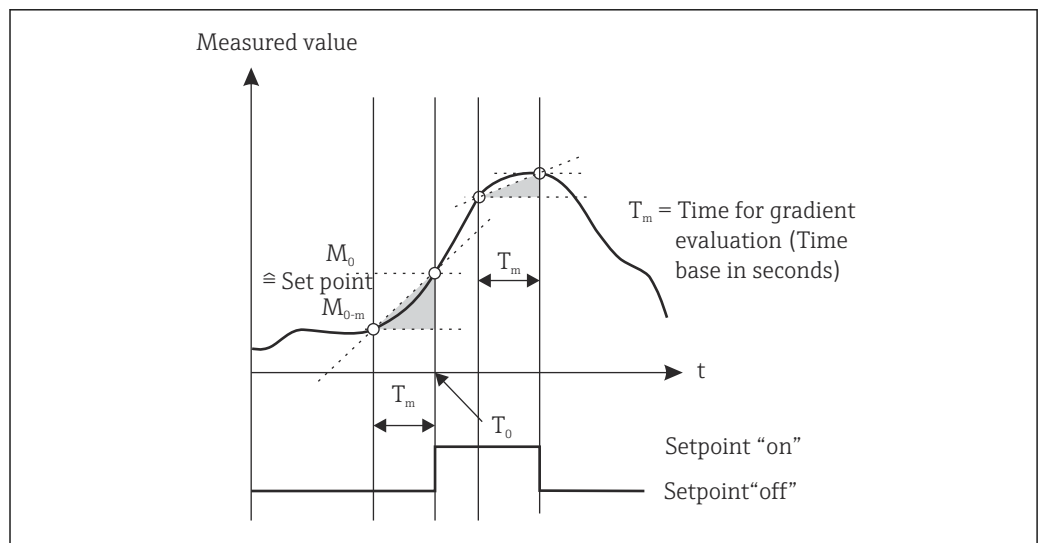
图 10 Max 工作模式

### Gradient

“Gradient”工作模式用于监测输入信号随时间的变化。如果测量值达到或超出预设值，触发报警。如果用户设置正值，监测限定值的上升梯度。

如果用户设置负值，监测限定值的下降梯度。

梯度低于预设值时，报警取消。在 Gradient 工作模式下无法使用回差参数。可以在设定延迟时间（单位：秒）内抑制报警，以降低灵敏度。



A004B462

图 11 Gradient 工作模式

### OutBand

当需要检查的测量值位于预设的最小值和最大值之间时，即表示超限。必须在该范围之外监测回差。

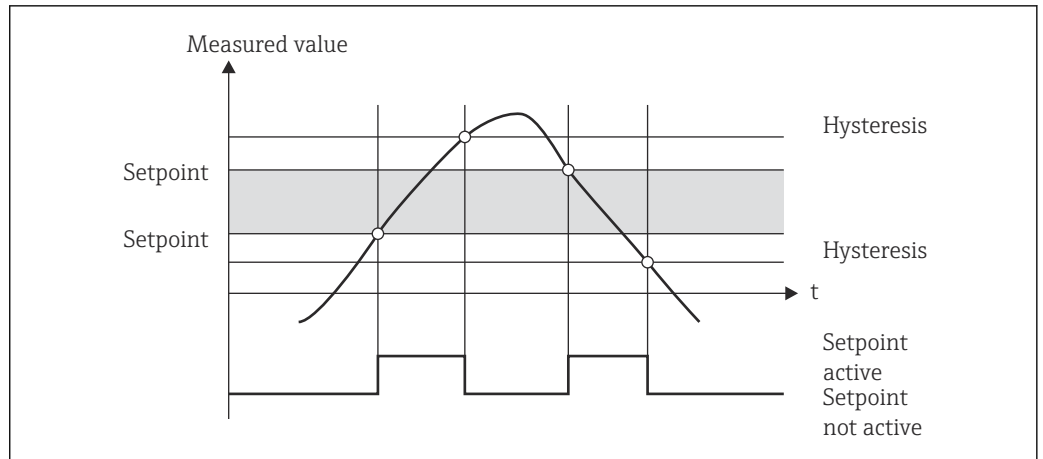


图 12 OutBand 工作模式

### InBand

当需要检查的测量值超出或低于预设的最大值或最小值时，即表示超限。必须在该范围之内监测回差。

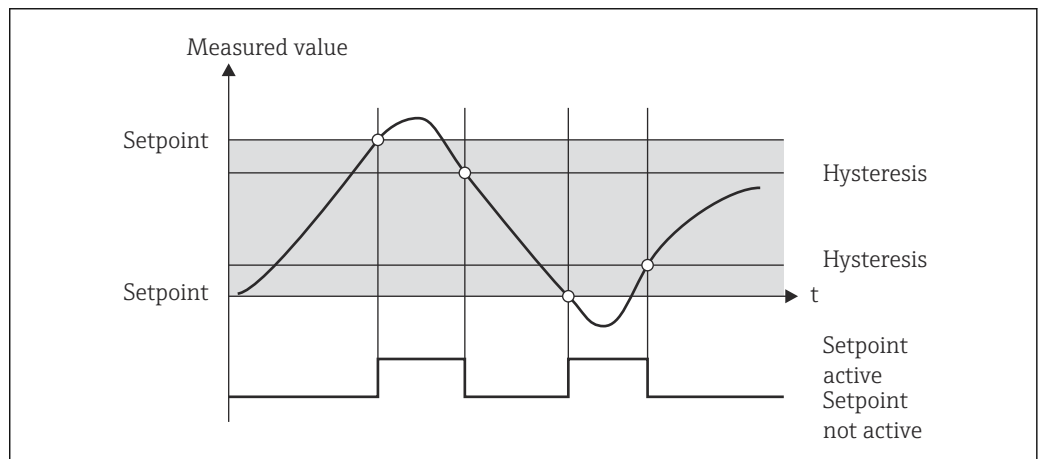


图 13 InBand 工作模式

### 特殊情况：回差和限定值延迟时间均开启

在回差和限定值延迟时间均开启的特殊情况下，遵照下列原则切换限定值。

如果回差和限定值延迟时间均开启，超出限定值时将启用延迟时间，并测量超出限定值的持续时间。如果测量值降至限定值以下，复位延迟时间。如果测量值降至限定值以下，但仍继续高于设定回差值，也将复位延迟时间。再次超出限定值时，延迟时间再次启用并从 0 开始测量。

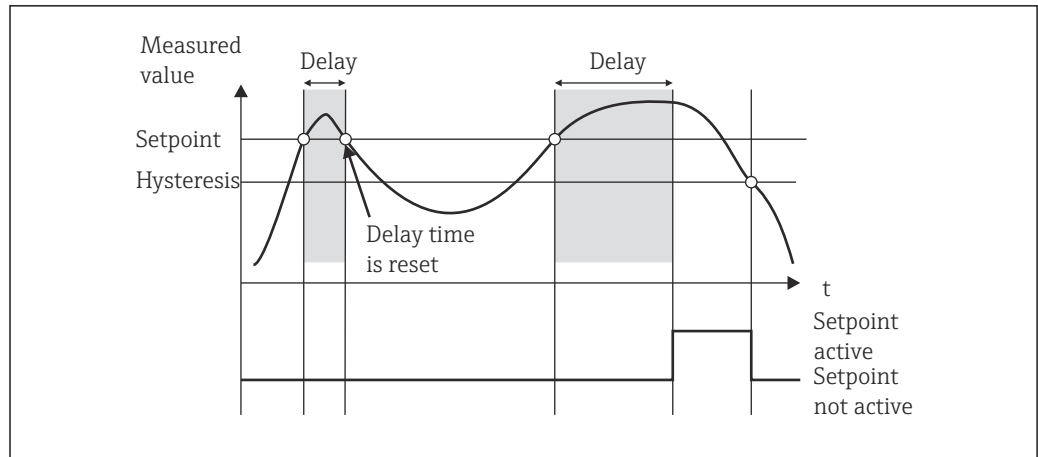


图 14 回差和延迟时间启用

## 7.4.6 步骤 6: 高级设备设置 (访问保护/操作密码、保存当前设置)

### 访问保护

访问保护可以锁定所有可编辑参数，即只有输入 4 位用户密码方能访问设置。出厂时未启用访问保护。但是，可以使用四位密码保护设备设置。

开启访问保护

1. 菜单路径: Setup → System → Access code
2. 使用“+”和“-”键输入密码时，选择所需字符，然后按下“E”进行确认。光标跳转至下一位。  
↳ 第四位确认完成后，接受输入值并退出“Access code”子菜单。

成功开启访问保护后，显示屏上将出现锁定图标。

**i** 开启访问保护时，设备连续 600 秒无操作将自动锁定。显示屏返回主界面。如需完全删除密码，使用“+”和“-”键选择“c”字符，然后按下“E”进行确认。

### 保存当前设置/用户设置

可以保存当前设备设置，作为设备复位或设备重启时的专用设置。如果订购采用自定义设置的设备型号，预设置参数也会保存在用户设置中。

保存设置

1. 菜单路径: Setup → System → Save User Setup。
2. 选择“yes”进行确认。

**i** 另请参见“设备复位”章节 → 图 36。

## 7.4.7 步骤 7: 显示功能设置


显示屏分为一个七段显示区以及一个彩色区域。可以为每个通道单独设置点阵区。用户可以从所有工作通道（模拟量输入和计算值）中进行选择。

显示功能设置

1. 按下“E”。
2. 选择“Display”。
3. 选择通道/计算值并设置以下参数之一。

<b>Off</b>	不显示通道。	
通过设置彩色区域开启通道显示		
	7 段显示区上显示通道参数值/测量值。	
	<b>Unit</b>	显示通道的单位
	<b>Bar graph</b>	全幅显示通道数值棒图。
	<b>Bargr+unit</b>	划分彩色区域，分别显示通道数值棒图和通道单位
	<b>TAG+unit</b>	划分颜色区域，分别显示通道名称和通道单位

- **Contrast:** 选择对比度（遵照步骤 1 到 7 设置）
- **Brightness:** 选择亮度（遵照步骤 1 到 7 设置）
- **Alternating time:** 选择通道和计算值之间的自动切换时间（3 秒、5 秒或 10 秒）
- **x Back:** 返回上一级菜单

 如果多个通道同时启用，设备会在设置通道之间自动切换。

通过按下“+”和“-”键手动调用未启用通道、计算值以及最小值和最大值，并在显示屏上显示 5 秒。

### 7.4.8 溢出保护


德国水资源法案（WHG）规定必须为含有水污染液体介质的容器上安装溢出保护装置。此类装置监测液位，并在达到允许加注液位之前及时触发报警。根据溢出保护装置（ZG-ÜS）认证指南，必须使用合适的工厂设备。

在需要储存水污染液体介质的应用场合，设备作为限位信号变送器与具备连续液位测量功能的溢出保护装置搭配使用，满足上述认证指南要求。

作为先决条件，设备必须符合溢出保护装置认证指南的常规和特殊构造原则（第 3 章和第 4 章）。这表示在以下情况下应显示“Maximum level”（达到最大液位）安全信息（限位继电器失磁）：

- 发生电源故障
- 超出或低于限定值
- 上游变送器和限位信号变送器之间的连接电缆断开

此外，溢出保护设置的设定限值应采取保护措施，防止被意外修改。

 如果需要为组态设置软件提供其他访问保护，必须开启以下功能选项：

选择 **Setup/Expert** → **System** → **Overflow protect: German WHG**

**遵照溢出保护装置认证指南进行设备操作设置:**

必须遵照设备配套《操作手册》设置和操作设备。

- 必须设置通用输入 (参见步骤 1 至步骤 3 → ☰ 23)。
- 必须按如下所述设置限定值 (参见步骤 5 → ☰ 26) :

**Function:** MAX

**Assignment:** 需要监测哪些输入信号?

**Set point:** 需要监测的上限值; 开关阈值

**Hysteresis:** 无回差 (=0)

**Time delay**<sup>1)</sup>: 无开关延迟时间 (=0), 或设定时间必须考虑尾部数量

- 必须锁定设备, 防止非授权人员误操作设备。

**User Code** 用于保护参数设置 (参见步骤 6 → ☰ 30) :

输入 4 位密码: 使用“+”或“-”选择数位, 然后按下“E”确认各个数位; 完成数位确认后, 光标移动到下一位, 或者在输入第四位数字后返回“System”菜单项显示屏上显示锁定图标。

- 选择 **Setup → System → Overfill protect: German WHG**。

为设备设置 WHG 应用参数极为重要。确认“Overfill protect: German WHG”参数可以提供额外安全保障。如果正在使用 FieldCare 调试软件设置设备, 必须更改设备状态, 即必须禁用 WHG 才能更改参数。

1) 仅可在 Expert 菜单中进行设置

## 7.4.9 Expert 菜单

按下 **E → Expert**, 启用 Expert 菜单。

Expert 菜单提供设备高级设置, 确保基于实际应用条件优化调整设备。

进入 Expert 菜单需要输入访问密码。出厂默认密码为“0000”。如果用户已设置新访问密码, 将替换出厂默认密码。

输入正确的访问密码后, 将启用 Expert 菜单。

下列章节中将介绍 Expert 菜单中除常规设置参数外的其他设置选项。

### Input → Analog input 1/2

#### Bar 0%、Bar 100%

更换棒图比例系数; 默认值: 通道比例系数

#### Decimal places

设置所需小数位数; 默认值: 2 位小数

#### Damping

输入信号可以通过低通滤波器抑制干扰。

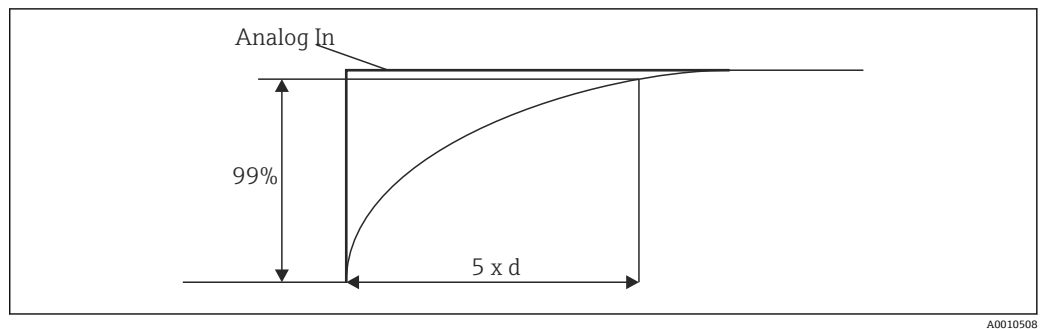
以秒为单位设置阻尼时间 (按 0.1 s 增量进行设置, 最大值为 999.9 s)。

#### 默认值

输入类型	默认值
电流和电压输入	0.0 s
温度输入	1.0 s



五倍阻尼时间过后，将达到实际测量值的 99%。



A0010508

图 15 信号阻尼时间

Analog In: 模拟量输入信号

d: 设定阻尼时间

### Failure mode

如果两路输入之一检测到故障，输入的内部状态将设置为故障状态。可以在此设置发生故障时的测量值响应。

- Invalid = 无效值:

不会进一步计算数值，原因是数值将作为无效值传递。

- Fixed value = 常量值:

可以输入常量值。如果设备应执行进一步计算，将使用此数值。输入继续处于“故障”状态。

### Namur NE43

仅适用 4 ... 20 mA 电流信号。遵照 NAMUR NE43 标准监测测量值和电缆。参见 → 图 35。默认值: 启用

### Open circ detect

仅适用 1 ... 5 V 电压信号。监测输入端是否存在电缆开路。

### Failure delay

故障延迟时间，范围为 0 ... 99 s

### Allow reset

如果启用此功能参数，可以直接复位最小值和/或最大值，无需进入 Display 菜单中的设置参数。复位上述存储值时，不会启用当前的访问保护。

### Output → Analog output 1/2

#### Failure mode

- Min = 存储的最小值:

输出存储的最小值。

- Max = 存储的最大值:

输出存储的最大值。

- Fixed value = 常量值:

可以输入发生故障时输出的常量值。

### Output → Relay 1/2

#### Time delay

设置继电器的切换延迟时间

**Operating mode**

继电器的工作模式。

- 常开
- 常闭

**Failure mode**

- 常开
- 常闭

**注意****设置限位继电器故障模式**

- ▶ 可以设置限位继电器的故障模式。如果已分配限定值的输入发生故障，限位继电器进入设定状态。必须设置发生故障时的限位继电器响应（励磁或失磁）。如果已分配的输入设置了具有固定故障替换值的故障模式，相应继电器不会响应输入故障。继电器检查替代值是否超出限定值，并根据检查结果进行切换。继电器的默认状态为“励磁”。

**Application → Calc value 1/2****Failure mode**

- Invalid:  
计算值无效，不进行输出。
- Fixed value:  
可以输入发生故障时输出的常量值。

**Diagnostics 子菜单****Verify HW set**

硬件升级（例如附加继电器、通用输入等）后，必须执行硬件验证，即通过设备固件检查硬件。

这种情况下，必须启用“Verify HW set”功能参数。

**Simulation**

可以在仿真模式中设置模拟量输出的输出值和继电器的开关状态。设备将始终处于仿真模式，直至将其设置为“off”。仿真模式的开始和结束保存在诊断事件中。

Expert → Diagnostics → Simulation:

- 选择需要使用仿真值仿真的输出
- 选择需要使用状态仿真的继电器

## 7.5 操作过程中

### 7.5.1 +和-快速选择键

可以使用“+”和“-”快速选择键在显示模式下切换所有工作通道（通用输入和计算值）。然后显示测量值或计算值 5 秒钟。与显示值相关的通道名称显示在显示屏的彩色区域。每个工作通道均提供最大值和最小值。

同时按下“+”和“-”可以随时退出菜单。所做的任何更改都不会保存。

### 7.5.2 最小值/最大值存储器


设备记录输入和计算值的最小值/最大值，并在非易失性存储器中每 15 分钟循环保存一次。

**显示:**

使用“+”和“-”快速选择键选择相应通道。

### 复位最小值和最大值:

在设置菜单中复位: 先选择通道 (Analog in 1/2、Calc value 1/2), 然后选择“Reset min/max”, 复位相应通道的最小值/最大值。

 只有在设置菜单中开启 Allow reset 功能参数 → 25 后, 才能在设置菜单之外执行复位 (复位时无需输入用户密码)。按下“E”并选择“Display”。将依次连续显示允许在设置菜单之外复位的所有通道。选择相应通道并设置为“yes”。完成通道复位。

### 7.5.3 设备自诊断、故障模式和电缆开路检测/测量范围

设备通过设备软件自带的全面监测功能 (例如循环存储器测试) 检查输入端是否存在电缆开路, 以及监测设备内部功能。

如果设备自诊断功能检测到故障, 设备响应如下:

- 集电极开路输出切换
- 红色 LED 指示灯亮起
- 继电器动作 (如果启用并设置为故障/报警继电器)
- 显示界面进入故障模式 → 受影响通道颜色变为红色, 并显示故障
- 显示界面在工作通道和故障之间自动交替显示

故障排除指南和完整故障信息列表参见“故障排除”章节 → 37。

### 测量范围

显示							
显示 状态 范围	----- F	----- F 超量程下限	测量值 显示和处理的测 量值	----- F 超量程上限	----- F	----- F 无效测量值	注意点
0 ... 20 mA			0 ... 22 mA	> 22 mA		未标定	不显示或不计算 负电流 (电流值 保持为 0)
4 ... 20 mA (不符 合 NAMUR 标 准)		≤ 2 mA	> 2 mA < 22 mA	≥ 22 mA		未标定	
4 ... 20 mA (符合 NAMUR 标准)	≤ 2 mA <sup>1)</sup> 2 mA < x ≤ 3.6 mA <sup>2)</sup>	> 3.6 mA ... ≤ 3.8 mA	> 3.8 mA ... < 20.5 mA	≥ 20.5 mA... < 21 mA	≥ 21 mA <sup>2)</sup>	未标定	符合 NAMUR 43 标准
+/-电压范围		< -110%	-110%...110%	> 110%		未标定	
电压范围从 0 V 起		< -10%	-10%...110%	> 110%		未标定	
	无进一步计算/使用固定故障值进 一步计算		在算术公式中进 一步计算并作为 最小值/最大值				
启用电缆开路检 测的电压范围 1 ... 5 V	≤ 0.8 V		1 ... 5 V		≥ 5.2 V	未标定	
热电偶	低于下限值 <sup>2)</sup>		0 ... 100%		高于上限值 <sup>2)</sup>		电缆开路检测标 准: 约 50 kΩ <sup>1)</sup> 起
电阻	低于下限值 <sup>1)</sup>		0 ... 100%		高于上限值 <sup>1)</sup>		
	无进一步计算/使用固定故障值进 一步计算		在算术公式中进 一步计算并作为 最小值/最大值	无进一步计算/使用固定故障值进一步计算			

1) 电缆开路

2) 传感器故障


### 7.5.4 保存诊断事件/报警和故障

一旦发生新故障或设备状态变更，报警和故障状态等诊断事件均会保存在设备中。保存的事件每 30 分钟写入一次非易失性设备存储器。

设备在“Diagnostics”菜单中列出以下信息：

- 当前设备诊断信息
- 上一条设备诊断信息
- 最近五条诊断信息

故障代码列表参见“故障排除”章节 → 37。

 过去 30 分钟内保存的事件可能会丢失。

### 7.5.5 工作小时数计数器


设备内置工作小时数计数器，可以用作诊断事件的参考信息。

工作小时数显示在“Diagnostics” → “Operating time”菜单项中。此信息无法复位或更改。


### 7.5.6 设备复位

设备复位分为多种级别。

**Expert → System → Reset → Factory reset:** 将所有参数复位为出厂状态；所有设置参数均被覆盖。

 以往设置的用户密码也会被覆盖!!! 如果操作被用户密码锁定，将通过显示屏上的挂锁图标标识。

**Expert → System → Reset → User reset:** 根据保存的用户设置加载和设置参数；用户设置会覆盖当前设置或出厂设置。

 以往设置的用户密码会被用户设置中保存的用户密码覆盖!!! 如果用户设置中未保存用户密码，将不会锁定设备。如果操作被用户密码锁定，将通过显示屏上的挂锁图标标识。

## 8 诊断和故障排除

为帮助您排除故障，以下章节概述了可能的故障原因。

### 注意

使用未经测试的硬件进行改造时可能发生设备故障


- ▶ 使用附加硬件（继电器、附加通用输入和附加模拟量输出）对设备进行改造时，设备软件必须执行内部硬件测试。为此，请在“Expert/专家 → Diagnostics menu/诊断菜单”中调用“验证 HW 设置”功能。

### 8.1 常规故障排除

#### 警告

危险！设备带电！

- ▶ 请勿在打开状态下操作设备以进行设备故障排除。

 显示屏上显示的故障代码将在下一章 → 37 中介绍。有关故障安全模式的更多信息，请参见“调试”章节 → 35。

### 8.2 诊断信息概述

 故障具有最高优先级。显示相应的故障代码。

### 8.3 Diagnosis list (诊断列表)

故障定义为:

故障代码	说明	补救措施
F041	传感器/电缆开路	检查接线
F045	传感器故障	检查传感器
F101	低于量程范围	检查测量值，违反限定值
F102	高于量程范围	
F221	故障：参考接点	联系您的服务机构。
F261	故障：闪烁	联系您的服务机构。
F261	故障：RAM	联系您的服务机构。
F261	故障：EEPROM	联系您的服务机构。
F261	故障：A/D 转换器，通道 1	联系您的服务机构。
F261	故障：A/D 转换器，通道 2	联系您的服务机构。
F261	故障：无效设备 ID	联系您的服务机构。
F281	初始化阶段	联系您的服务机构。
F282	故障：参数数据无法保存	联系您的服务机构。
F283	故障：参数数据不正确	联系您的服务机构。
F431	故障：标定值不正确	联系您的服务机构。
C411	信息：上传/下载可用	仅供参考。设备工作正常。
C432	信息：标定/测试模式	仅供参考。设备工作正常。
C482	信息：仿真模式，继电器/集电极开路	仅供参考。设备工作正常。
C483	信息：仿真模式，模拟量输出	仅供参考。设备工作正常。
C561	显示超限	仅供参考。设备工作正常。

## **9 维护**

设备无需专业维护工作。

### **9.1 清洁**

使用洁净的干布清洁设备。

## 10 维修

### 10.1 概述

**i** 本《操作手册》中未描述的维修必须由制造商或服务部门直接进行。  
订购备件时，请提供设备序列号。如果需要，随备件提供安装指南。

### 10.2 备件

在线查询设备配套备件：<https://www.endress.com/en/instrumentation-services>

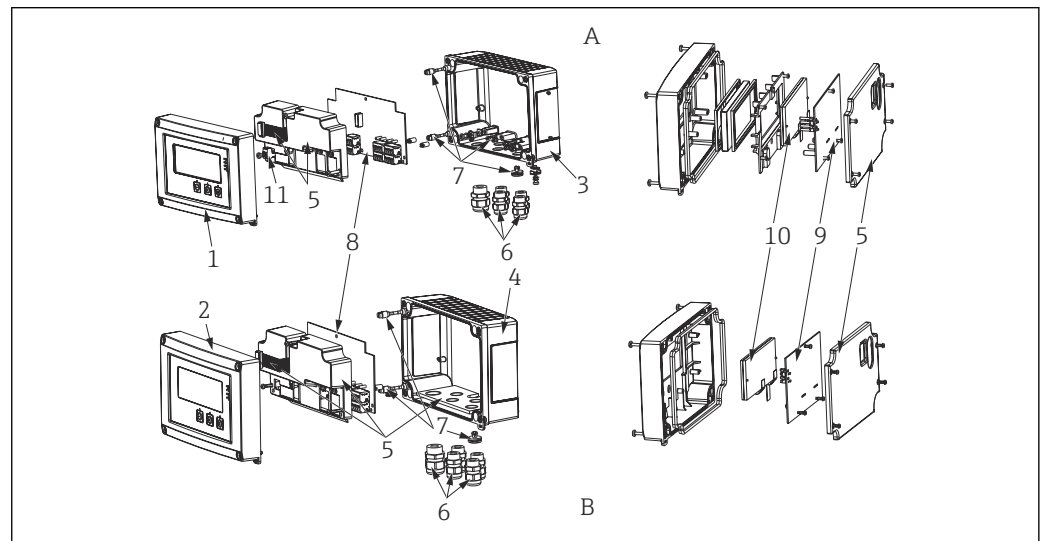


图 16 备件

A 铝外壳  
B 塑料外壳

部件号	说明
1	前部，金属材质，包括贴膜和玻璃
2	前部，塑料材质，包括贴膜
3	金属下部（公制螺纹） 金属下部（NPT1/2"螺纹）
4	塑料下部（激光处理）
5	用于保护罩和连接部件的备件套件 <ul style="list-style-type: none"> <li>■ 前部 + 下部</li> <li>■ 螺丝板（塑料外壳）</li> <li>■ 主板 -&gt; 显示板连接电缆</li> </ul>
6	塑料螺丝套件 4x M16x1.5 + 1x M20x1.5  NPT 转接头套件 <ul style="list-style-type: none"> <li>■ 4x 转接头 M20x1.5（外螺纹）-&gt; NPT1/2"（内螺纹）</li> <li>■ 1x 转接头 M16x1.5（外螺纹）-&gt; NPT1/2"（内螺纹）</li> </ul> NPT1/2"接头
7	备件套件，小零部件 <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Goretex 过滤器</li> <li>■ 铰链销（2个）</li> <li>■ 电缆屏蔽接地夹（金属套件 5个螺丝/垫圈 + 支架）</li> </ul>
8	主板 24 ... 230 V（-20% +10%）单通道，不带继电器，非防爆

部件号	说明
	主板 24 ... 230 V (-20% +10%) 单通道, 不带继电器, 防爆
	主板 24 ... 230 V (-20% +10%) 单通道, 带继电器, 非防爆
	主板 24 ... 230 V (-20% +10%) 单通道, 带继电器, 防爆
	主板 24 ... 230 V (-20% +10%) 双通道, 不带继电器, 非防爆
	主板 24 ... 230 V (-20% +10%) 双通道, 不带继电器, 防爆
	主板 24 ... 230 V (-20% +10%) 双通道, 带继电器, 非防爆
	主板 24 ... 230 V (-20% +10%) 双通道, 带继电器, 防爆
9	CPU 主板, 标准 + LCD 显示屏 版本: 标准 + LCD 显示屏 设备软件: 标准
10	LC 显示屏 (包括带状电缆)
11	供电端子 (2 针)
无部件号。	管道安装组件 (带塑料安装板)
	管道安装组件 (带不锈钢安装板)

### 10.3 返厂

安全返厂要求与具体设备型号和国家法规相关。

1. 登陆公司网站查询设备返厂说明:  
<http://www.endress.com/support/return-material>  
↳ 选择地区。
2. 如果仪表需要维修或工厂标定、或订购型号错误或发货错误, 请将其返厂。

### 10.4 废弃

#### 10.4.1 IT 安全

废弃处置前应遵循以下指南:

1. 删除数据。
2. 复位设备。

#### 10.4.2 拆除测量设备

1. 关机。
2. 以相反顺序执行“安装测量设备”和“连接测量设备”章节中的安装和连接步骤。请遵循安全指南。

#### 10.4.3 废弃测量设备



为满足 2012/19/EU 指令关于废弃电气和电子设备 (WEEE) 的要求, Endress+Hauser 产品均带上述图标, 尽量避免将废弃电气和电子设备作为未分类城市垃圾废弃处置。带此标志的产品不能列入未分类的城市垃圾处理。在满足适用条件的前提下, 返厂报废。



## 11 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)。

### 11.1 设备专用附件

#### 11.1.1 缆塞和转接头

##### NPT 转接头套件

M20x1.5 (外螺纹) - NPT1/2" (内螺纹) 转接头, 1 个 M16x1.5 (外螺纹) - NPT1/2" (内螺纹) 转接头, 4 个	RIA46X-GI
--	-----------

##### 塑料接头套件

M16x1.5 接头 (4 个) + M20x1.5 接头 (2 个)	RIA46X-GH
-------------------------------------	-----------

#### 11.1.2 外壳

##### 防护罩

订购方式:

- 作为 RIA46 产品选型表中的附加选项订购
- 单独订购 (订货号: RK01-AR)

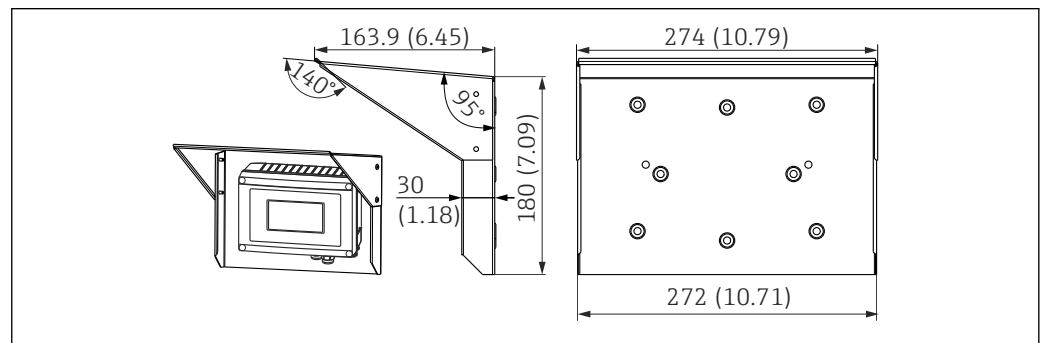


图 17 外形尺寸示意图; 单位: mm (in)

##### 墙装或管装套件

订购方式:

- 作为 RIA46 产品选型表中的附加选项订购
- 单独订购 (订货号: RK01-AH)

##### 管装套件

不锈钢外壳 W08	71091611
-----------	----------

## 11.2 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

## 12 技术参数

### 12.1 输入

#### 12.1.1 测量变量

电流、电压、电阻、热电阻、热电偶

#### 12.1.2 测量范围

电流:

- 0/4 ... 20 mA +10%超量程
- 短路电流: 最大值 150 mA。
- 负载: 10  $\Omega$

电压:

- 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:  $> 1000$  k $\Omega$

电阻:

30 ... 3 000  $\Omega$

热电阻:

- Pt100 符合 IEC60751、GOST、JIS1604
- Pt500 和 Pt1000 符合 IEC60751
- Cu100、Cu50、Pt50、Pt46、Cu53 符合 GOST
- Ni100、Ni1000 符合 DIN 43760

热电偶类型:

- 类型 J、K、T、N、B、S、R 符合 IEC60584
- 类型 U 符合 DIN 43710
- 类型 L 符合 DIN 43710、GOST
- 类型 C、D 符合 ASTM E998

#### 12.1.3 输入数

一个或两个通用输入

#### 12.1.4 更新时间

200 ms

#### 12.1.5 电气隔离

对所有其他电路

### 12.2 输出

#### 12.2.1 输出信号

一路或两路模拟量输出, 电气隔离

### 电流/电压输出

电流输出:

- 0/4 ... 20 mA
- 超量程: 最大 22 mA

电压:

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

### HART®

HART®信号不受影响

### 12.2.2 回路电源

- 开路电压:  $24 \text{ V}_{\text{DC}}$  (+15% /-5%)
- 防爆设备: > 14 V, 22 mA 时
- 非防爆设备: > 16 V, 22 mA 时
- 最大 30 mA 短路保护和过载保护
- 与系统和输出电气隔离

### 12.2.3 开关量输出

集电极开路开关量输出用于检测仪表状态以及开路和报警通知。此输出在正常工作状态下关闭, 在故障状态下打开。

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

与所有其他回路电气隔离; 测试电压 500 V

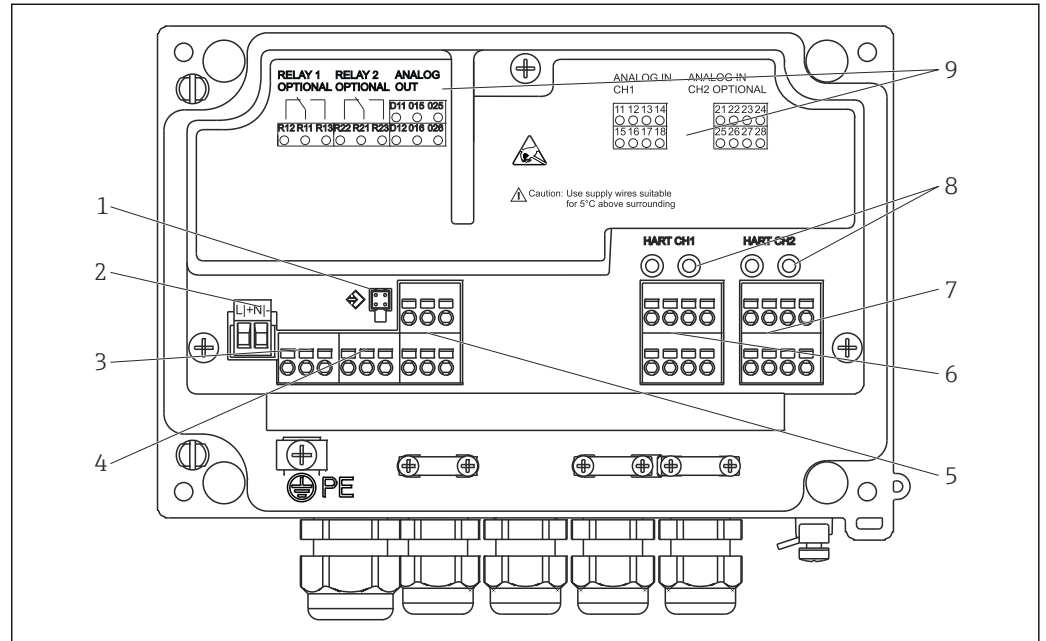
### 12.2.4 继电器输出

继电器输出用于限值监测

继电器触点	转换触点
最大触点负载 (直流)	30 V / 3 A (固定状态, 不会损坏输入)
最大触点负载 (交流)	250 V / 3 A (固定状态, 不会损坏输入)
最小触点负载	500 mW (12 V / 10 mA)
与所有其他回路电气隔离	测试电压 1500 V <sub>AC</sub>
开关动作次数	> 100 万次

## 12.3 电源

### 12.3.1 接线端子分配



A0010685

图 18 过程显示仪的内部视图和接线端子分配

- 1 接口电缆的连接插座
- 2 电源接线端子
- 3 继电器 1 接线端子 (可选)
- 4 继电器 2 接线端子 (可选)
- 5 模拟量和状态输出接线端子
- 6 模拟量输出 1 接线端子
- 7 模拟量输出 2 接线端子 (可选)
- 8 HART®连接插座
- 9 接线端子分配的激光标记



### 12.3.2 电源

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

### 12.3.3 功率消耗

最大 21.5 VA / 6.9 W

### 12.3.4 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)

**12.4 性能参数**

**12.4.1 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

**12.4.2 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 ... 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: ± (0.10% 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 ... 1200 °C (-346 ... 2192 °F) (IEC60584)	± (0.10% oMR + 0.5 K (0.9 °F)) 从 -100 °C (-148 °F)
		K 型 (NiCr-Ni), -200 ... 1372 °C (-328 ... 2502 °F) (IEC60584)	± (0.10% oMR + 0.5 K (0.9 °F)) 从 -130 °C (-202 °F)

测量精度:	输入:	范围:	测量范围的最大测量误差 (oMR) :
		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 ... 1300 °C (-454 ... 2372 °F) (IEC60584)	± (0.10% oMR + 0.5 K (0.9 °F)) 从 -100 °C (-148 °F)
		L 型 (Fe-CuNi) , -200 ... 900 °C (-328 ... 1652 °F) (DIN43710, GOST)	± (0.10% oMR + 0.5 K (0.9 °F)) 从 -100 °C (-148 °F)
		D 型 (W3Re/W25Re) , 0 ... 2495 °C (32 ... 4523 °F) (ASTME998)	± (0.15% oMR + 1.5 K (2.7 °F)) 从 500 °C (932 °F)
		C 型 (W5Re/W26Re) , 0 ... 2320 °C (32 ... 4208 °F) (ASTME998)	± (0.15% oMR + 1.5 K (2.7 °F)) 从 500 °C (932 °F)
		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	

## 12.5 安装

### 12.5.1 安装位置

现场、壁式安装和壁式或管道安装<sup>3)</sup>使用可选安装板。

### 12.5.2 安装方向

无限制。

安装方向应保证显示屏的可读性。

3) 根据 UL 认证面板或仅表面安装。

从显示屏中央轴线到各个方向的最大视角范围为 $\pm 45^\circ$ 。

## 12.6 环境条件

### 12.6.1 环境温度范围


#### 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。

非防爆/防爆设备： $-40 \dots 60^\circ\text{C}$  ( $-40 \dots 140^\circ\text{F}$ )

UL 认证设备： $-40 \dots 50^\circ\text{C}$  ( $-40 \dots 122^\circ\text{F}$ )

 温度低于 $-30^\circ\text{C}$  ( $-22^\circ\text{F}$ )时，显示屏可能无法保证正常读数。

### 12.6.2 储存温度

$-40 \dots 85^\circ\text{C}$  ( $-40 \dots 185^\circ\text{F}$ )

### 12.6.3 海拔高度

不超过海平面之上 2 000 m (6 560 ft)

### 12.6.4 气候等级

符合 IEC 60654-1, B2 类

### 12.6.5 防护等级

IP 67 / NEMA 4x (未由 UL 评估)

### 12.6.6 抗冲击性

3g, 在 2...150 Hz, 符合 IEC 60068-2-6

### 12.6.7 电气安全

防护等级 I, 过电压保护类别 II, 铝外壳污染程度 2 级

防护等级 II, 过电压保护类别 II, 塑料外壳污染程度 2 级

### 12.6.8 冷凝

允许

### 12.6.9 电磁兼容性 (EMC)

#### CE 认证

电磁兼容性 (EMC) 符合 IEC/EN 61326 系列标准和 NAMUR EMC (NE21) 标准。详细信息请参见欧盟符合性声明。

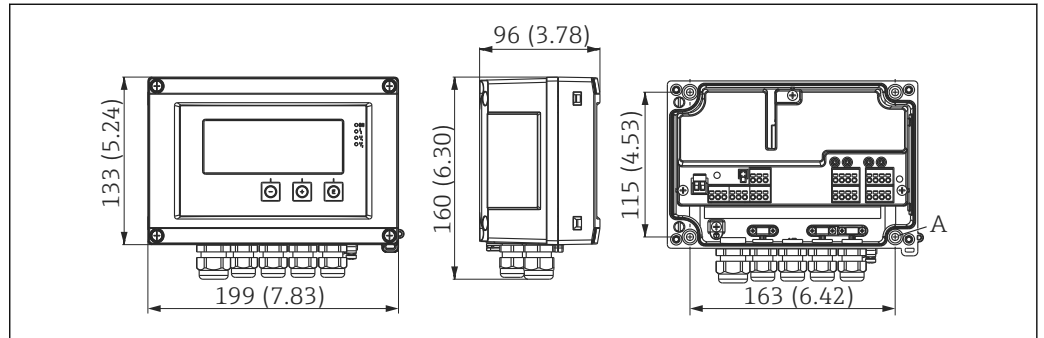
- 最大测量误差小于量程的 1%
- 抗干扰能力符合 IEC/EN 61326 系列标准 (工业要求)
- 干扰发射符合 IEC/EN 61326 系列标准 (CISPR 11) 规定的 1 组 A 类设备要求

 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。



## 12.7 机械结构

### 12.7.1 设计及外形尺寸



A0010574

图 19 现场仪表的外形尺寸，单位：mm (in)

A 钻孔，用于壁式安装，或位于带 4 个螺丝（直径 $\phi$ 5 mm (2 in)）的可选安装板上

### 12.7.2 重量

- 塑料外壳：大约 600 g (1.32 lb)
- 铝外壳：大约 1700 g (3.75 lb)

### 12.7.3 材质

外壳	铭牌
玻璃纤维增强塑料 PBT-GF30	激光标刻
可选：铝 (AISI12, AC-44100 或 AISI10Mg (Fe), AC-43400)	激光可写薄片，聚酯纤维

### 12.7.4 接线端子

压簧式接线端子， $2.5 \text{ mm}^2$  (14 AWG)；带插入式螺纹式接线端子的辅助电压  $0.1 \dots 4 \text{ mm}^2$  (30 ... 12 AWG)，扭矩  $0.5 \dots 0.6 \text{ Nm}$  (0.37 ... 0.44 lbf ft)。

## 12.8 可操作性

### 12.8.1 现场操作

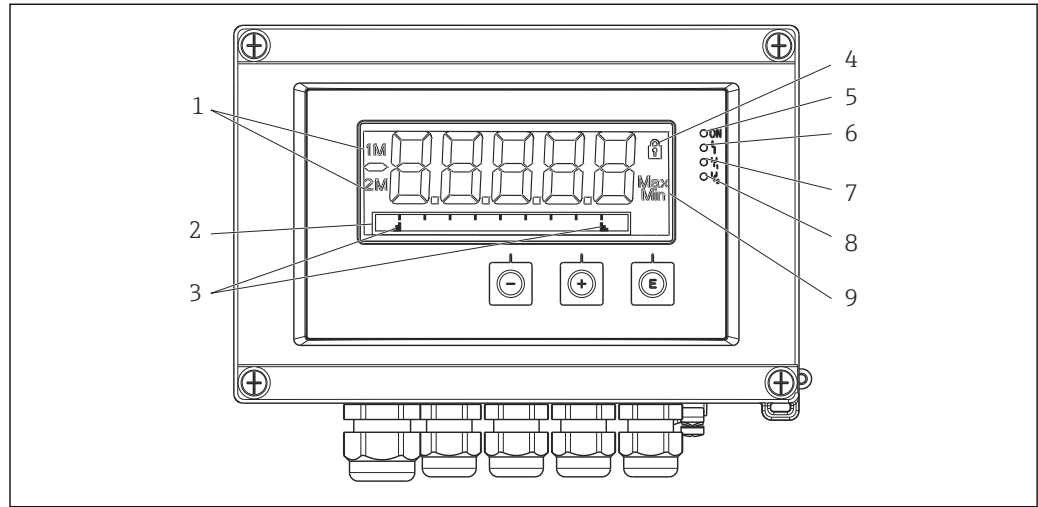


图 20 现场仪表显示屏

- 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 位号、棒图和单位的点阵显示
- 3 棒图中的限定值指示符
- 4 “操作锁定”指示灯
- 5 绿色 LED; 测量仪器运行
- 6 红色 LED; 故障/报警
- 7 黄色 LED; 继电器 1 的状态
- 8 黄色 LED; 继电器 2 的状态
- 9 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

### 12.8.2 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”)

## 12.9 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)。

### 12.9.1 设备专用附件

#### 缆塞和转接头

##### NPT 转接头套件

M20x1.5 (外螺纹) - NPT1/2" (内螺纹) 转接头, 1 个 M16x1.5 (外螺纹) - NPT1/2" (内螺纹) 转接头, 4 个	RIA46X-GI
--	-----------

##### 塑料接头套件

M16x1.5 接头 (4 个) + M20x1.5 接头 (2 个)	RIA46X-GH
-------------------------------------	-----------

#### 外壳

##### 防护罩

订购方式:

- 作为 RIA46 产品选型表中的附加选项订购
- 单独订购 (订货号: RK01-AR)

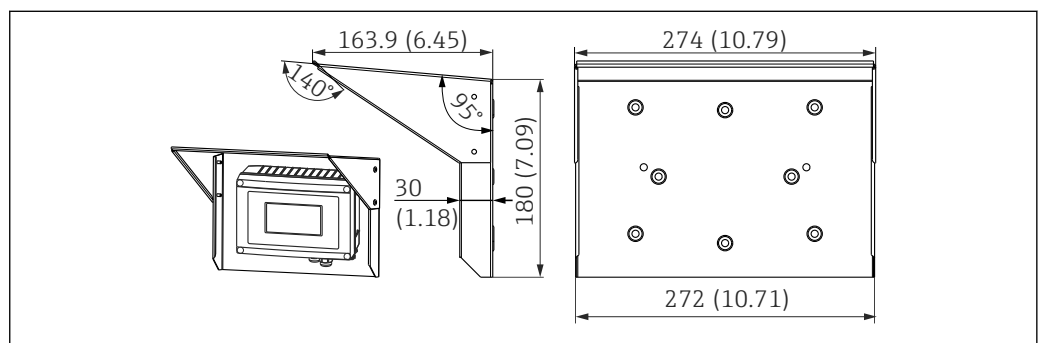


图 21 外形尺寸示意图; 单位: mm (in)

##### 墙装或管装套件

订购方式:

- 作为 RIA46 产品选型表中的附加选项订购
- 单独订购 (订货号: RK01-AH)

##### 管装套件

不锈钢外壳 W08	71091611
-----------	----------

### 12.9.2 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

## 13 附录

下表列举了设置菜单中的所有参数。出厂设置值以粗体标记。

### 13.1 关于差压法测量液位的详细说明

两路通用输入均连接压力传感器。最终遵照以下计算步骤计算 CV 通道中的体积。

#### 13.1.1 计算步骤 1: 计算加注液位

两个压力传感器输出安装位置的实际压力。压差 ( $\Delta p$ ) 由两路压力信号确定 (需要时进行偏置量调整; 偏置量必须在 AI1 或 AI2 中设置) 将压差除以介质密度与重力加速度的乘积, 即可计算出所测量的液位高度。

$$\text{液位高度 } h = \Delta p / (\rho * g)$$

计算公式采用下列单位:

- 密度  $\rho$ : [ $\text{kg}/\text{m}^3$ ]
- 压力  $p$ : [ $\text{Pa}$ ]或[ $\text{N}/\text{m}^2$ ]

重力加速度定义为常数:

$$\text{重力加速度 } g = 9.81 \text{ m/s}^2$$

#### 注意

使用单位不当会导致计算结果错误

- ▶ 为了获得正确的计算结果, 可能需要将测量信号 (例如 mbar 单位) 换算为正确单位。这种情况下需要使用换算系数。表格 → 53 中列举了换算系数。

换算实例:

水: 密度  $\rho = 1000 \text{ kg}/\text{m}^3$

压力测量: 压力 1 (底部): 量程 0 ... 800 mbar (0...80000 Pa);

当前值: 500 mbar (50000 Pa)

压力测量: 压力 2 (顶部): 量程 0 ... 800 mbar (0...80000 Pa);

当前值: 150 mbar (15000 Pa)

如果使用 Pa 单位:

$$h = \frac{1}{1000 \text{ kg}/\text{m}^3 * 9.81 \text{ m/s}^2} * (50000 - 15000 \text{ Pa}) = 3.57 \text{ m}$$

如果使用 mbar 单位:

$$h = \frac{1}{1000 \text{ kg}/\text{m}^3 * 9.81 \text{ m/s}^2} * ((500 - 150 \text{ mbar}) * (1.0000 * 10^2)) = 3.57 \text{ m}$$

$$h = b * \Delta p$$

计算校正系数 b:

$$b = 1/(\rho * g)$$

$$\text{水: } b = 1/(1000 * 9.81) = 0.00010194$$

将应用相关单位换算为设定单位  $\text{kg}/\text{m}^3$  以及 Pa 和  $\text{N}/\text{m}^2$  的表格和示例:

- 1 bar = 0.1  $\text{N}/\text{mm}^2 = 10^5 \text{ N}/\text{m}^2 = 10^5 \text{ Pa}$
- 1 mbar = 1 hPa = 100 Pa

## 不同压力单位的换算系数

	帕斯卡	巴	工程大气压	物理大气压	托	磅/平方英寸
	[Pa]	[bar]	[at]	[atm]	[torr]	[psi]
	= 1 N/m <sup>2</sup>	= 1 Mdyn/cm <sup>2</sup>	= 1 kp/cm <sup>2</sup>	= 1 pSTP	= 1 mmHg	= 1 lbf/in <sup>2</sup>
1 Pa =	1	1.000 · 10 <sup>-4</sup>	1.0197 · 10 <sup>-5</sup>	9.8692 · 10 <sup>-6</sup>	7.5006 · 10 <sup>-3</sup>	1.4504 · 10 <sup>-4</sup>
1 bar =	1.000 · 10 <sup>5</sup>	1	1.0197 · 10 <sup>0</sup>	9.8692 · 10 <sup>-1</sup>	7.5006 · 10 <sup>2</sup>	1.4504 · 10 <sup>1</sup>
1 mbar =	1.000 · 10 <sup>2</sup>	1.000 · 10 <sup>-3</sup>	1.0197 · 10 <sup>3</sup>	9.8692 · 10 <sup>-4</sup>	7.5006 · 10 <sup>-1</sup>	1.4504 · 10 <sup>-2</sup>
1 at =	9.8067 · 10 <sup>4</sup>	9.8067 · 10 <sup>-1</sup>	1	9.6784 · 10 <sup>-1</sup>	7.3556 · 10 <sup>2</sup>	1.4223 · 10 <sup>1</sup>
1 atm =	1.0133 · 10 <sup>5</sup>	1.0133 · 10 <sup>0</sup>	1.0332 · 10 <sup>0</sup>	1	7.6000 · 10 <sup>2</sup>	1.4696 · 10 <sup>1</sup>
1 torr =	1.3332 · 10 <sup>2</sup>	1.3332 · 1 <sup>-3</sup>	1.3595 · 10 <sup>-3</sup>	1.3158 · 10 <sup>-3</sup>	1	1.9337 · 10 <sup>-2</sup>
1 psi =	6.8948 · 10 <sup>3</sup>	6.8948 · 1 <sup>-3</sup>				

## 密度:

密度信息参见罐内介质的规格参数。

下表列举了标准近似值作为参考。

介质	密度[kg/m <sup>3</sup> ]
水 (3.98 °C (39.164 °F)温度条件下)	999.975
汞	13 595
溴	3 119
硫酸	1834
硝酸	1 512
甘油	1 260
硝基苯	1 220
氧化氙	1 105
醋酸	1 049
牛奶	1 030
海水	1 025
苯胺	1 022
橄榄油	910
苯	879
甲苯	872
松香油	855
甲基化酒精	830
柴油	830
石油	800
甲醇	790
乙醇	789
汽油 (标准化、平均值)	750
丙酮	721
二硫化碳	713
乙醚	713

### 13.1.2 计算步骤 2: 基于液位高度计算体积

可以使用线性化功能将液位高度计算值换算为体积值。

为此，需要为每个液位高度值分配特定的体积值，具体取决于罐体形状。

最多可以输入 32 个线性化点（样本点）。如果加注液位和体积之间的关系非常线性化，输入 2 到 3 个线性化点即可。

FieldCare 自带的罐体线性化模块可以提供支持。

## 13.2 Display 菜单

---

### AI1/AI2 Reset minmax

---

菜单路径	☰ Display → AI1 Reset minmax/AI2 Reset minmax
说明	复位模拟量输入 1 或模拟量输入 2 的最小值和最大值存储数据。
选项	Yes No
出厂设置	No
其他信息	仅当 Expert → Analog in 1/Analog in 2 菜单中设置为“Allow reset = yes”时显示。

---

### Cv1/Cv2 Reset minmax

---

菜单路径	☰ Display → Cv1 Reset minmax/Cv2 Reset minmax
说明	复位计算值 1 和计算值 2 的最小值和最大值存储数据。
选项	Yes No
工厂设置	No
其他信息	仅当 Expert → Calc val 1/Calc val 2 菜单设置为“Allow reset = yes”时才会显示。

---

### Analog in 1/2

---

菜单路径	☰ Display → Analog in 1/Analog in 2
说明	设置模拟量输入 1 或模拟量输入 2 的显示内容。如果参数设置为“Off”，该通道不显示。
选项	Off Unit Bar graph Bar + unit Tag + unit
工厂设置	Tag + unit

---

### Calc value 1/2

---

菜单路径	☰ Display → Calc value 1/Calc value 2
------	---------------------------------------

说明	设置计算值 1 和计算值 2 的显示内容。如果参数设置为“Off”，该通道不显示。
选项	Off Unit Bar graph Bar + unit Tag + unit
出厂设置	Off


---

#### Contrast

菜单路径	 Display → Contrast
说明	设置显示对比度
选项	1...7
出厂设置	6


---

#### Brightness

菜单路径	 Display → Brightness
说明	设置亮度
选项	1...7
出厂设置	6

---


#### Alternating time

菜单路径	 Display → Alternating time
说明	设置显示通道之间的切换时间。
选项	3 s 5 s 10 s
出厂设置	5 s

## 13.3 Setup 菜单

---

#### Application

菜单路径	 Setup → Application
说明	设置过程显示仪的应用。
选项	1-channel 2-channel Diff pressure
出厂设置	1- / 2-channel
其他信息	双通道设备默认设置为 2-channel，单通道设备默认设置为 1-channel。

---

#### AI1/AI2 Lower range

菜单路径	 Setup → AI1 Lower range/AI2 Lower range
------	---

说明	设置量程下限值。
用户输入	数值 <sup>1)</sup>
出厂设置	0.0000
其他信息	仅当设置“Application → Diff pressure”时显示。

---

#### AI1/AI2 Upper range

---

菜单路径	☰ Setup → AI1 Upper range/AI2 Upper range
说明	设置量程上限值。
用户输入	数值 <sup>1)</sup>
出厂设置	100.00
其他信息	仅当设置“Application → Diff pressure”时显示。

---

#### CV factor

---

菜单路径	☰ Setup → CV factor
说明	与计算值相乘的系数。
用户输入	数值 <sup>1)</sup>
出厂设置	1.0
其他信息	仅当设置“Application → Diff pressure”时显示。

---

#### CV unit

---

菜单路径	☰ Setup → CV unit
说明	计算值的单位
选项	用户自定义文本，最多 5 个字符
其他信息	仅当设置“Application → Diff pressure”时显示。

---

#### CV Bar 0%

---

菜单路径	☰ Setup → CV Bar 0%
说明	设置棒图的 0%值。
用户输入	数值 <sup>1)</sup>
出厂设置	0.0000
其他信息	仅当设置“Application → Diff pressure”时显示。

---

#### CV Bar 100%

---

菜单路径	☰ Setup → CV Bar 100%
说明	设置棒图的 100%值。
用户输入	数值 <sup>1)</sup>
出厂设置	100.00
其他信息	仅当设置“Application → Diff pressure”时显示。

---

#### Linearization 子菜单

---



菜单路径	☰ Setup → Linearization
说明	仅当设置“Application → Diff pressure”时显示。

---

#### No lin points

---

菜单路径	☰ Setup → Linearization → No lin points
说明	线性化点数
用户输入	2...32
出厂设置	2

---

#### X-value 1...X-value 32

---

菜单路径	☰ Setup → Linearization → X-value 1...X-value 32
说明	线性化点的 X 值
用户输入	数值 <sup>1)</sup>
出厂设置	0.0000

---

#### Y-value 1...Y-value 32

---

菜单路径	☰ Setup → Linearization → Y-value 1...Y-value 32
说明	线性化点的 Y 值
用户输入	数值 <sup>1)</sup>
出厂设置	0.0000

---

#### Analog in 1/Analog in 2 子菜单

---

菜单路径	☰ Setup → Analog in 1/Analog in 2
其他信息	设置模拟量输入 1 或模拟量输入 2。

---

#### Signal type

---

菜单路径	☰ Setup → Analog in 1/Analog in 2 → Signal type
说明	设置输入类型。
选项	Off Current Voltage RTD TC
出厂设置	Current
其他信息	如果将 Signal type 设置为“Off”，将隐藏其所含全部参数。

---

#### Signal range

---


菜单路径	☰ Setup → Analog in 1/Analog in 2 → Signal range
------	--

说明	设置输入信号。可用选项取决于“Signal type”参数设置。
选项	4-20mA、4-20mA squar、0-20mA、0-20mA squar 0-10V、0-10V squar、0-5V、2-10V、1-5V、1-5V squar、0-1V、0-1V squar、+/- 1V、+/- 10V、+/- 30V、+/- 100mV Pt46GOST、Pt50GOST、Pt100IEC、Pt100JIS、Pt100GOST、Pt500IEC、Pt1000IEC、Ni100DIN、Ni1000DIN、Cu50GOST、Cu53GOST、Cu100GOST、3000 Ohm Type B、Type J、Type K、Type N、Type R、Type S、Type T、Type C、Type D、Type L、Type L GOST、Type U
出厂设置	4-20mA、0-10V、Pt100IEC、Type J；取决于所选输入信号

---

#### Lower range


---

菜单路径	 Setup → Analog in 1/Analog in 2 → Lower range
说明	设置量程下限值。
用户输入	数值 <sup>1)</sup>
出厂设置	0
其他信息	仅当 Signal type = Current 或 Voltage 时才会显示。

---

#### Upper range


---

菜单路径	 Setup → Analog in 1/Analog in 2 → Upper range
说明	设置量程上限值。
用户输入	数值 <sup>1)</sup>
出厂设置	100
其他信息	仅当 Signal type = Current 或 Voltage 时才会显示。

---

#### Connection


---

菜单路径	 Setup → Analog in 1/Analog in 2 → Connection
说明	设置热电阻的接线方式。
选项	2-wire 3-wire 4-wire
出厂设置	2-wire
其他信息	仅当 Signal type = RTD 时才会显示。

---

#### Tag


---

菜单路径	 Setup → Analog in 1/Analog in 2 → Tag
说明	通道名称；位号是通道 1 的设备名称
用户输入	用户自定义文本，最多 12 个字符

---

#### Unit

---

菜单路径	 Setup → Analog in 1/Analog in 2 → Unit
------	--

说明	通道单位。
用户输入	用户自定义文本，最多 5 个字符
其他信息	仅当 Signal type = Current 或 Voltage 时才会显示。

---

#### Temperature unit

---

菜单路径	☐ Setup → Analog in 1/Analog in 2 → Temperature unit
说明	设置温度单位。
选项	°C °F K
出厂设置	°C
其他信息	仅当 Signal type = RTD 或 TC 时才会显示。

---

#### Offset

---

菜单路径	☐ Setup → Analog in 1/Analog in 2 → Offset
说明	设置偏置量。
用户输入	数值 <sup>1)</sup>
出厂设置	0

---

#### Ref junction

---

菜单路径	☐ Setup → Analog in 1/Analog in 2 → Ref junction
说明	设置参比端温度。
选项	Internal Fixed
出厂设置	Internal
其他信息	仅当 Signal type = TC 时才会显示。

---

#### Fixed ref junc

---

菜单路径	☐ Setup → Analog in 1/Analog in 2 → Fixed ref junc
说明	设置固定参比端温度。
用户输入	数值 <sup>1)</sup>
其他信息	仅当 Ref junction = Fixed 时才会显示。

---

#### Reset min/max

---

菜单路径	☐ Setup → Analog in 1/Analog in 2 → Reset min/max
说明	复位最小值/最大值存储数据。
选项	No Yes
出厂设置	No

---

#### Calc value 1/Calc value 2 子菜单

---


菜单路径	☰ Setup → Calc value 1/Calc value 2
其他信息	设置计算值 1 和计算值 2。
<hr/>	
<b>Calculation</b>	
菜单路径	☰ Setup → Calc value 1/Calc value 2 → Calculation
说明	计算方式选项。
选项	Off Sum Difference Average Lineariz. AI1 / Lineariz. AI2 Lineariz. CV1 (仅适用 Calc value 2) Multiplication
出厂设置	Off
其他信息	如果将 Calculation 设置为“Off”，将隐藏其所含全部参数。
<hr/>	
<b>Tag</b>	
菜单路径	☰ Setup → Calc value 1/Calc value 2 → Tag
说明	通道名称
用户输入	用户自定义文本，最多 12 个字符
<hr/>	
<b>Unit</b>	
菜单路径	☰ Setup → Calc value 1/Calc value 2 → Unit
说明	通道单位
用户输入	用户自定义文本，最多 5 个字符
<hr/>	
<b>Bar 0%</b>	
菜单路径	☰ Setup → Calc value 1/Calc value 2 → Bar 0%
说明	设置棒图的 0%值。
用户输入	数值 <sup>1)</sup>
出厂设置	0
<hr/>	
<b>Bar 100%</b>	
菜单路径	☰ Setup → Calc value 1/Calc value 2 → Bar 100%
说明	设置棒图的 100%值。
用户输入	数值 <sup>1)</sup>
出厂设置	100
<hr/>	
<b>Factor</b>	
菜单路径	☰ Setup → Calc value 1/Calc value 2 → Factor

说明	设置计算值的系数。
用户输入	数值 <sup>1)</sup>
出厂设置	1.0

---

#### Offset

---


菜单路径	 Setup → Calc value 1/Calc value 2 → Offset
------	--

说明	设置偏置量。
用户输入	数值 <sup>1)</sup>
出厂设置	0

---

#### No. lin points

---


菜单路径	 Setup → Calc value 1/Calc value 2 → No. lin points
------	--

说明	线性化点数
用户输入	2...32
出厂设置	2
其他信息	仅当 Calculation = Linearization 时才会显示。

---

#### X-value

---


菜单路径	 Setup → Calc value 1/Calc value 2 → X-value
------	---

说明	输入线性化样本点（最多 32 个）。
用户输入	设置 X-value 1...X-value 32 参数，各输入一个数值 <sup>1)</sup>
出厂设置	0
其他信息	仅当 Calculation = Linearization 时才会显示。

---

#### Y-value

---


菜单路径	 Setup → Calc value 1/Calc value 2 → Y-value
------	---

说明	输入线性化样本点（最多 32 个）。
用户输入	设置 Y-value 1...Y-value 32 参数，各输入一个数值 <sup>1)</sup>
出厂设置	0
其他信息	仅当 Calculation = Linearization 时才会显示。

---

#### Reset min/max

---

菜单路径	 Setup → Calc value 1/Calc value 2 → Reset min/max
------	---

说明	复位最小值/最大值存储数据。
选项	No Yes
出厂设置	No

---

#### Analog Out 1/Analog Out 2 子菜单

---


菜单路径	 Setup → Analog Out 1/Analog Out 2
------	---

其他信息 设置模拟量输出 1 或模拟量输出 2。

---

#### Assignment

---

菜单路径  Setup → Analog Out 1/Analog Out 2 → Assignment

说明 用于选择输出信号源。


选项  
Off  
Analog 1  
Analog 2  
Calc Val 1  
Calc Val 2

出厂设置 Off

---

#### Signal type

---

菜单路径  Setup → Analog Out 1/Analog Out 2 → Signal type

说明 用于选择输出信号的信号类型。


选项  
4...20mA  
0...20mA  
0...10V  
2...10V  
0...5V  
1...5V

出厂设置 4...20mA

---

#### Lower range

---

菜单路径  Setup → Analog Out 1/Analog Out 2 → Lower range

说明 设置量程下限值。


用户输入 数值 <sup>1)</sup>

出厂设置 0

---

#### Upper range

---

菜单路径  Setup → Analog Out 1/Analog Out 2 → Upper range

说明 设置量程上限值。

用户输入 数值 <sup>1)</sup>

出厂设置 100

---

#### Relay 1/Relay 2 子菜单

---

菜单路径  Setup → Relay 1/Relay 2

其他信息 设置继电器 1 或继电器 2。

---

#### Source

---

菜单路径  Setup → Relay 1/Relay 2 → Source

说明	用于选择继电器的信号源。
选项	Off Analog input 1 Analog input 2 Calc value 1 Calc value 2 Error
出厂设置	Off

---

#### Function


---

菜单路径	 Setup → Relay 1/Relay 2 → Function
说明	继电器的功能。
选项	Min Max Gradient Inband Outband
出厂设置	Min

---

#### Setpoint


---

菜单路径	 Setup → Relay 1/Relay 2 → Setpoint
说明	继电器的开关阈值。
用户输入	数值 <sup>1)</sup>
出厂设置	0

---

#### Setpoint 2


---

菜单路径	 Setup → Relay 1/Relay 2 → Setpoint 2
说明	继电器的第二开关阈值。
用户输入	数值 <sup>1)</sup>
出厂设置	0
其他信息	仅适用 Inband 和 Outband 功能参数。

---

#### Time base

---

菜单路径	 Setup → Relay 1/Relay 2 → Time base
说明	梯度计算的基准时间（以秒为单位）。
用户输入	0...60
出厂设置	0
其他信息	仅当 Function = Gradient 时才会显示。

---

#### Hysteresis

---

菜单路径	 Setup → Relay 1/Relay 2 → Hysteresis
------	--

说明	开关阈值的回差
用户输入	数值 <sup>1)</sup>
出厂设置	0

---

#### System 子菜单

---

菜单路径	 Setup → System
------	--

---

#### Access code

---

菜单路径	 Setup → System → Access code
------	--


说明	用于保护设备设置的用户密码。
用户输入	0000...9999
出厂设置	0000
其他信息	0000 = 关闭用户密码保护

---

#### Overfill protect

---

菜单路径	 Setup → System → Overfill protect
------	---

说明	如果将设备用于溢出保护→  31, 必须设置“Overfill protect = yes”。
选项	No Yes
出厂设置	No

---

#### Reset

---

菜单路径	 Setup → System → Reset
------	--

说明	将设备复位为出厂状态
选项	No Yes
出厂设置	No

1) 数值包含 6 位, 其中小数点记作 1 位, 例如+99.999

## 13.4 Diagnostics 菜单

---

#### Current diagn

---

菜单路径	 Diagnostics → Current diagn
------	---

说明	显示现有故障代码。
----	-----------

---

#### Last diagn

---

菜单路径	 Diagnostics → Last diagn
------	--

说明	显示最近 1 个故障代码。
----	---------------



---

 Operating time
 

---

菜单路径  Diagnostics → Operating time

说明 显示累计工作小时数。

---

 Diagnost logbook 子菜单
 

---


菜单路径  Diagnostics → Diagnost logbook

说明 显示最近 5 个故障代码。

---

 Diagnostics x
 

---

菜单路径  Diagnostics → Diagnost logbook → Diagnostics x

说明 显示来自 Diagnostics logbook 子菜单的信息。

---

 Device information 子菜单
 


---

菜单路径  Diagnostics → Device information

---

 Device tag
 

---


菜单路径  Diagnostics → Device information → Device tag

说明 显示设备名称、位号、通道 1。

---

 Serial number
 

---


菜单路径  Diagnostics → Device information → Serial number

说明 显示序列号。

---

 Order code
 

---


菜单路径  Diagnostics → Device information → Order code

说明 显示订货号。

---

 Order identifier
 

---

菜单路径  Diagnostics → Device information → Order identifier

说明 显示订货号。

---

 Firmware version
 

---

菜单路径	☰ Diagnostics → Device information → Firmware version
说明	显示固件版本号。

---

#### ENP version

---

菜单路径	☰ Diagnostics → Device information → ENP Version
说明	显示 ENP 版本号。

## 13.5 Expert 菜单

除了 Setup 菜单中的所有参数外，Expert 菜单中还显示下列参数：

---

#### Direct access

---

菜单路径	☰ Expert → Direct access
说明	操作菜单项的直接访问密码。
用户输入	4 位密码

---

#### System 子菜单

---

菜单路径	☰ Expert → System
------	-------------------

---

#### Save user setup

---

菜单路径	☰ Expert → System → Save user setup
说明	选择“ <b>Yes</b> ”，保存当前设备设置。通过“Reset -> User reset”菜单将设备复位为保存设置。
选项	No Yes
出厂设置	No

---

#### Input 子菜单

---

菜单路径	☰ Expert → Input
------	------------------

---

#### Analog in 1/Analog in 2 子菜单

---

菜单路径	☰ Expert → Input → Analog in 1/Analog in 2
说明	设置模拟量输入。
其他信息	将显示模拟量输入 1 和模拟量输入 2 的相关参数。

---

#### Bar 0%

---


菜单路径	☰ Expert → Input → Analog in 1/Analog in 2 → Bar 0%
------	---

说明	设置棒图的 0%值。
用户输入	数值 <sup>1)</sup>
出厂设置	0

---

#### Bar 100%

---


菜单路径  Expert → Input → Analog in 1/Analog in 2 → Bar 100%

说明	设置棒图的 100%值。
用户输入	数值 <sup>1)</sup>
出厂设置	100

---

#### Decimal places

---


菜单路径  Expert → Input → Analog in 1/Analog in 2 → Decimal places

说明	设置显示的小数位。
选项	XXXXX XXXX.X XXX.XX XX.XXX X.XXXX
出厂设置	XXX.XX

---

#### Damping

---


菜单路径  Expert → Input → Analog in 1/Analog in 2 → Damping

说明	设置输入信号的阻尼时间。输入 0.0 s...999.9 s 之间的值，增量为 0.1 s。
用户输入	数值 <sup>1)</sup>
出厂设置	0.0 对应电流/电压信号 1.0 对应温度输入信号

---

#### Failure mode

---


菜单路径  Expert → Input → Analog in 1/Analog in 2 → Failure mode

说明	设置故障模式。
选项	Invalid Fixed value
出厂设置	Invalid
其他信息	Invalid: 设备故障时输出无效值。 Fixed value: 设备故障时输出固定值。

---

#### Fixed fail value

---

菜单路径  Expert → Input → Analog in 1/Analog in 2 → Fixed fail value

说明	设备故障时输出设定值。
用户输入	数值 <sup>1)</sup>
出厂设置	0
其他信息	仅当 Failure mode = Fixed value 时才会显示。

---

**NAMUR NE 43**


---

菜单路径	Expert → Input → Analog in 1/Analog in 2 → Namur NE 43
说明	设置故障模式是否需要符合 NAMUR NE 43 标准。
选项	On Off
出厂设置	On

---

**Open circ detect**


---

菜单路径	Expert → Input → Analog in 1/Analog in 2 → Open circ detect
说明	设置电缆开路检测。
选项	On Off
出厂设置	On
其他信息	仅当信号范围设置为“1-5 V”时才会显示。

---

**Failure delay**


---

菜单路径	Expert → Input → Analog in 1/Analog in 2 → Failure delay
说明	故障延迟时间（单位：秒）
用户输入	整数（0...99）
出厂设置	0

---

**Allow reset**


---

菜单路径	Expert → Input → Analog in 1/Analog in 2 → Allow reset
说明	设置是否可以在不输入用户（自定义）密码的情况下，直接在 Display 菜单中复位保存的最小值/最大值。
选项	No Yes
出厂设置	No

---

**Output 子菜单**


---

菜单路径	Expert → Output
------	-----------------

---

**Analog Out 1/Analog Out 2 子菜单**


---

菜单路径	Expert → Output → Analog Out 1/Analog Out 2
说明	设置模拟量输出。
其他信息	将显示模拟量输出 1 和模拟量输出 2 的相关参数。

---

**Failure mode**


---

菜单路径	☐ Expert → Output → Analog Out 1/Analog Out 2 → Failure mode
说明	设置故障模式。
选项	Min Max Fixed value
出厂设置	Min
其他信息	Min: 设备故障时输出保存的最小值。 Max: 设备故障时输出保存的最大值。 Fixed value: 设备故障时输出固定值。

---

#### Fixed fail value

---

菜单路径	☐ Expert → Output → Analog Out 1/Analog Out 2 → Fixed fail value
说明	设备故障时输出设定值。
用户输入	数值 <sup>1)</sup>
出厂设置	0
其他信息	仅当 Failure mode = Fixed value 时才会显示。

---

#### Relay 1/Relay 2 子菜单

---

菜单路径	☐ Expert → Output → Relay 1/Relay 2
说明	设置继电器。
其他信息	将显示继电器 1 和继电器 2 的相关参数。

---

#### Time delay

---

菜单路径	☐ Expert → Output → Relay 1/Relay 2 → Time delay
说明	继电器开关延迟时间 (单位: 秒)。
用户输入	0...9999
出厂设置	0

---

#### Operating mode

---

菜单路径	☐ Expert → Output → Relay 1/Relay 2 → Operating mode
说明	Normally closed = NC 触点 Normally opened = NO 触点
选项	Normally closed Normally opened
出厂设置	Normally closed

---

#### Failure mode

---

菜单路径	☐ Expert → Output → Relay 1/Relay 2 → Failure mode
------	--

说明	Normally closed = NC 触点 Normally opened = NO 触点
选项	Normally closed Normally opened
出厂设置	Normally closed

---

#### Application 子菜单


---

菜单路径	 Expert → Application
------	--

---

#### Calc value 1/Calc value 2 子菜单

---

菜单路径	 Expert → Application → Calc value 1/Calc value 2
------	--

说明	设置算术通道。
其他信息	将显示计算值 1 和计算值 2 的相关参数。

---

#### Decimal places

---


菜单路径	 Expert → Application → Calc value 1/Calc value 2 → Decimal places
------	---

说明	设置显示的小数位数。
选项	XXXXX XXXX.X XXX.XX XX.XXX X.XXXX
出厂设置	XXX.XX

---

#### Failure mode

---


菜单路径	 Expert → Application → Calc value 1/Calc value 2 → Failure mode
------	---

说明	设置故障模式。
选项	Invalid Fixed value
出厂设置	Invalid

---

#### Fixed fail value

---

菜单路径	 Expert → Application → Calc value 1/Calc value 2 → Fixed fail value
------	---

说明	设备故障时输出设定值。
用户输入	数值 <sup>1)</sup>
出厂设置	0
其他信息	仅当 Failure mode = Fixed value 时才会显示。

---

#### Allow reset

---

菜单路径	 Expert → Application → Calc value 1/Calc value 2 → Allow reset
------	--

说明	设置是否可以在不输入用户（自定义）密码的情况下，直接在 Display 菜单中复位保存的最小值/最大值。
选项	No Yes
出厂设置	No

---

**Diagnostics 子菜单**



---

菜单路径  Expert → Diagnostics

---

**Verify HW set**


---

菜单路径  Expert → Diagnostics → Verify HW set

说明	验证设备硬件。
选项	Yes No
出厂设置	No

---

**Simulation 子菜单**



---

菜单路径  Expert → Simulation

---

**Simulation A01/A02**


---


菜单路径  Expert → Simulation → Simulation A01/Simulation A01

说明	模拟量输出 1 或模拟量输出 2 仿真。 模拟量输出 1 或模拟量输出 2 输出仿真设定值。
选项	Off 0mA 3.6mA 4mA 10mA 12mA 20mA 21mA 0 V 5 V 10 V
出厂设置	Off

---

**Simu relay 1/2**


---

菜单路径  Expert → Simulation → Simu relay 1/Simu relay 2

说明	继电器 1 或继电器 2 仿真。
选项	Off Closed Opened
出厂设置	Off

1) 数值包含 6 位，其中小数点记作 1 位，例如+99.999

## 索引

**A**

安装要求 ..... 9

**B**

保存报警 ..... 36

保存设置 ..... 30

保存诊断事件 ..... 36

备件 ..... 39

**C**

参数

Access code ..... 64

AI1/AI2 Lower range ..... 55

AI1/AI2 Reset minmax ..... 54

AI1/AI2 Upper range ..... 56

Allow reset ..... 68, 70

Alternating time ..... 55

Analog in 1/2 ..... 54

Application ..... 55

Assignment ..... 62

Bar 0% ..... 60, 66

Bar 100% ..... 60, 67

Brightness ..... 55

Calc value 1/2 ..... 54

Calculation ..... 60

Connection ..... 58

Contrast ..... 55

Current diagn ..... 64

CV Bar 0% ..... 56

CV Bar 100% ..... 56

CV factor ..... 56

CV unit ..... 56

Cv1/Cv2 Reset minmax ..... 54

Damping ..... 67

Decimal places ..... 67, 70

Device tag ..... 65

Diagnostics x ..... 65

Direct access ..... 66

ENP version ..... 66

Factor ..... 60

Failure delay ..... 68

Failure mode ..... 67, 68, 69, 70

Firmware version ..... 65

Fixed fail value ..... 67, 69, 70

Fixed ref junc ..... 59

Function ..... 63

Hysteresis ..... 63

Last diagn ..... 64

Lower range ..... 58, 62

NAMUR NE 43 ..... 68

No lin points ..... 57

No. lin points ..... 61

Offset ..... 59, 61

Open circ detect ..... 68

Operating mode ..... 69

Operating time ..... 65

Order code ..... 65

Order identifier ..... 65

Overflow protect ..... 64

Ref junction ..... 59

Reset ..... 64

Reset min/max ..... 59, 61

Save user setup ..... 66

Serial number ..... 65

Setpoint ..... 63

Setpoint 2 ..... 63

Signal range ..... 57

Signal type ..... 57, 62

Simu relay 1/2 ..... 71

Simulation AO1/AO2 ..... 71

Source ..... 62

Tag ..... 58, 60

Temperature unit ..... 59

Time base ..... 63

Time delay ..... 69

Unit ..... 58, 60

Upper range ..... 58, 62

Verify HW set ..... 71

X-value ..... 61

X-value 1...X-value 32 ..... 57

Y-value ..... 61

Y-value 1...Y-value 32 ..... 57

操作安全 ..... 6

操作菜单 ..... 18

操作单元 ..... 15

测量范围 ..... 35

差压应用 ..... 23

产品安全 ..... 6

储存 ..... 8

**D**

到货验收 ..... 7

电缆开路检测 ..... 35

Diagnosis list (诊断列表) ..... 37

**E**

Expert 菜单 ..... 32

**F**

返厂 ..... 40

访问保护 ..... 30

复位 ..... 36

**G**

工作场所安全 ..... 6

工作小时数计数器 ..... 36

故障代码 ..... 37

故障模式 ..... 35

**H**

回差和延迟时间启用 ..... 29



**J**

继电器

工作模式

Gradient	28
InBand	29
Max	27
Min	27
Off	27
OutBand	28

规格参数 27

**K**

快速选择键 34

**L**

连接 11

连接后检查 14

**M**

铭牌 7

**P**

屏蔽层接地 14

**R**

人员要求 6

**S**

设备复位 36

设备设置

概述 22

设置访问保护 22

设置

差压应用 23

访问保护 30

高级设备设置 30

计算 25

继电器 26

密码 30

模拟量输出 26

通用输入 25

显示功能 30

限定值 26

溢出保护 31

应用条件 23

Expert 32

Setup 菜单项 24

**T**

通过组态设置软件进行设置 15

图标 17

**W**

外形尺寸 9

**X**

显示功能 30

显示屏 16

显示图标 17

现场操作 15

**Y**

延迟时间和回差启用 29

溢出保护 31

溢出保护装置认证指南 (ZG-ÜS) 31

应用条件

设置 23

运输 8

**Z**

自诊断 35

子菜单

线性化 56

Analog in 1/2 57, 66

Analog Out 1/2 61, 68

Application 70

Calc value 1/2 59, 70

Device information 65

Diagnost logbook 65

Diagnostics 71

Input 66

Output 68

Relay 1/2 62, 69

Simulation 71

System 64, 66

最小值/最大值存储器 34







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

---