

操作手册

Liquiline CM14

Memosens 数字量输入四线制变送器，用于氧浓度测量



目录

1 文档信息	3	9 诊断和故障排除	21
1.1 文档功能	3	9.1 故障排除指南	21
1.2 信息图标	3	9.2 诊断信息	21
2 基本安全指南	4	10 维护	25
2.1 人员要求	4	10.1 清洁	25
2.2 指定用途	4	11 维修	25
2.3 产品责任	4	11.1 概述	25
2.4 工作场所安全	5	11.2 备件	26
2.5 操作安全	5	11.3 返厂	26
2.6 产品安全	5	11.4 废弃	27
2.7 IT 安全	5	12 附件	27
3 到货验收和产品标识	5	12.1 设备专用附件	27
3.1 到货验收	5	13 技术参数	29
3.2 产品标识	6	13.1 输入	29
3.3 储存和运输	6	13.2 输出	30
4 安装	7	13.3 有源电流输出	30
4.1 安装要求	7	13.4 继电器输出	31
4.2 外形尺寸	7	13.5 电源	31
4.3 安装设备	7	13.6 性能参数	32
4.4 安装后检查	8	13.7 安装	33
5 电气连接	8	13.8 环境条件	33
5.1 接线要求	8	13.9 机械结构	34
5.2 连接设备	8	13.10 显示单元和用户界面	35
5.3 连接后检查	10	13.11 证书和认证	35
6 操作方式	10	13.12 订购信息	35
6.1 显示屏和 LED 设备状态指示灯	10	13.13 附件	36
6.2 通过设备进行现场操作	11		
6.3 图标	11		
6.4 操作功能	12		
6.5 保持功能	12		
7 调试	13		
7.1 安装后检查和开启设备	13		
7.2 显示设置 (Display 菜单)	13		
7.3 设置访问保护的注意事项	13		
7.4 设备设置 (Setup 菜单)	14		
7.5 扩展设置 (Extended Setup 菜单)	15		
7.6 设备诊断 (Diagnostics 菜单)	17		
8 标定	19		
8.1 术语	19		
8.2 设备的标定功能	21		

1 文档信息

1.1 文档功能

《操作手册》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。

1.2 信息图标

1.2.1 安全图标



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。



潜在危险状况警示图标。若未能避免这种状况，可能导致人员严重或致命伤害。



潜在危险状况警示图标。若未能避免这种状况，可能导致人员轻微或中等伤害。



潜在财产损坏警示图标。若未能避免这种状况，可能导致产品损坏或附近的物品损坏。

1.2.2 特定信息图标

图标	含义
	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。
	参见文档
	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	含义
	帮助信息
	外观检查

1.2.3 电气图标

	直流电 接地连接		交流电 保护性接地端 (PE)		直流电和交流电
---	-------------	---	--------------------	---	---------

2 基本安全指南

为确保变送器安全操作，请仔细阅读本《操作手册》并遵守安全指南要求。

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

- 变送器计算分析传感器的测量值，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。因此，变送器配备了大量软件功能。
- 对于使用不当或用于非指定用途导致的设备损坏，制造商不承担任何责任。禁止用户擅自改动或改装设备。
 - 设备设计安装在面板上使用，完全安装到位后才能进行设备操作。

2.3 产品责任

由于将设备用于非指定用途，或未遵守本手册指南导致的设备故障，制造商不承担任何责任。

2.4 工作场所安全

操作设备时：

- ▶ 遵守联邦/国家法规，穿戴人员防护装备。

2.5 操作安全

设备损坏！

- ▶ 只有完全满足技术规范且无错误和故障时才能操作设备。
- ▶ 运营方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。

2.6 产品安全

设备基于工程实践经验设计和测试，符合最先进的操作安全标准。通过出厂测试，可以安全工作。

符合常规安全标准和法规要求。此外，还符合设备 EU 符合性声明中的 EU 准则要求。制造商确保粘贴有 CE 标志的设备满足上述要求。

2.7 IT 安全

制造商只对按照《操作手册》安装和使用的产品提供质保。产品配备安全防护机制，用于防止意外改动。

操作员必须根据相关安全标准执行 IT 安全措施，为产品和相关数据传输提供额外的防护。

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
- 扩展订货号，标识发货清单上的订购选项

3.2.1 铭牌

设备是否适用？

铭牌提供下列设备信息：

- 制造商名称、设备名称
- 订货号
- 扩展订货号
- 序列号
- 位号名（可选）
- 技术参数：例如供电电压、电流消耗、环境温度、通信类参数（可选）
- 防护等级
- 认证类型和图标
- 参见配套《安全指南》（XA）（可选）

► 比对铭牌和订货单，确保信息一致。

3.2.2 制造商名称和地址

制造商名称:	Endress+Hauser Conducta GmbH+Co. KG
制造商地址:	Dieselstraße 24, D-70839 Gerlingen

3.3 储存和运输

请遵守下列要求：

允许储存温度为-40 ... 85 °C (-40 ... 185 °F)；在临界温度下，设备可以短时间存放（最长48小时）。

 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。

储存期间避免以下环境影响：

- 阳光直射
- 靠近高热物体
- 机械振动
- 腐蚀性介质

4 安装

4.1 安装要求

注意

设备内部的热量积聚会导致过热

► 为防止热量积聚，始终确保设备充分冷却。



在温度上限范围内操作会降低显示屏的使用寿命。

变送器的设计为盘装型设备。

显示屏安装方向可调，确保读数方便。接口和输出位于背面。参照编码端子连接电缆。

环境温度范围：-10 ... +60 °C (14 ... 140 °F)

4.2 外形尺寸

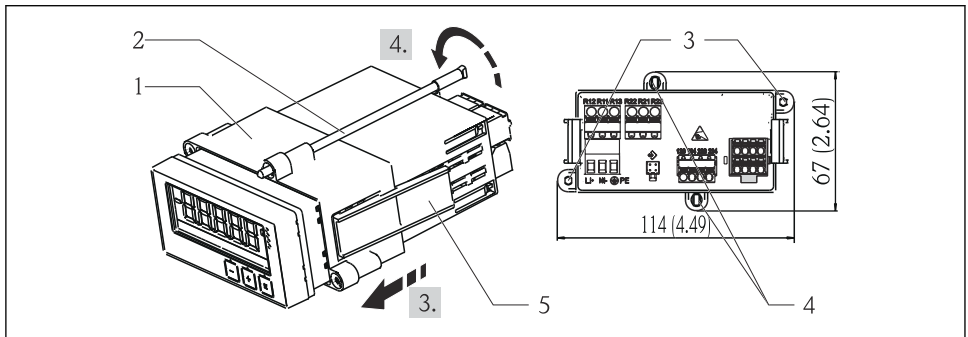
设备需要满足 150 mm (5.91 in) 的安全深度要求，包括接线端子和固定卡扣。

更多尺寸信息参见“技术参数”章节 → 29。

- 面板开孔尺寸：92 mm x 45 mm (3.62 in x 1.77 in)。
- 最大面板厚度：26 mm (1 in)。
- 最大视角范围：从显示屏中央向左右两侧各 45° 范围内。
- 多台设备水平 (X 轴方向) 并排安装或竖直 (Y 轴方向) 堆叠安装时，必须满足机械间距要求 (由外壳和前面板确定)。

4.3 安装设备

所需面板开孔尺寸为 92 mm x 45 mm (3.62 in x 1.77 in)。



A0015216

1 安装在面板中

1. 将螺杆 (2) 拧入安装架 (1) 的指定位置中。通过四个对角螺丝 (3/4) 进行安装。
2. 从前方将带密封圈的设备放入面板开孔中。

3. 保持设备水平，同时按压环绕外壳并已拧入螺杆的安装架（1），直至安装架锁定到位。
4. 拧紧螺杆，将设备固定到位。

拆除设备时，松开固定部件（5）上的安装架，并拆除安装架；随后，即可拆除设备。

4.4 安装后检查

- 密封圈是否完好无损？
- 安装架是否牢固安装固定在设备外壳上？
- 是否正确拧紧螺杆？
- 设备是否位于面板开孔中央？

5 电气连接

5.1 接线要求



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。

断开保护性接地会引发危险

- ▶ 进行所有其他电气连接前，必须首先建立保护性接地连接。



注意

电缆热负载

- ▶ 使用合适的电缆，确保其耐温能力比环境温度高 5 °C (9 °F)。

供电电压错误可能会损坏设备或导致故障

- ▶ 调试设备前，请确保供电电压与铭牌参数一致（外壳底部）。

检查设备的紧急停机装置

- ▶ 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。

为设备提供过载保护

- ▶ 为供电电缆提供过载保护（标称电流 = 10 A）。

错误接线可能会导致设备损坏

- ▶ 注意设备背面的接线端子标识。

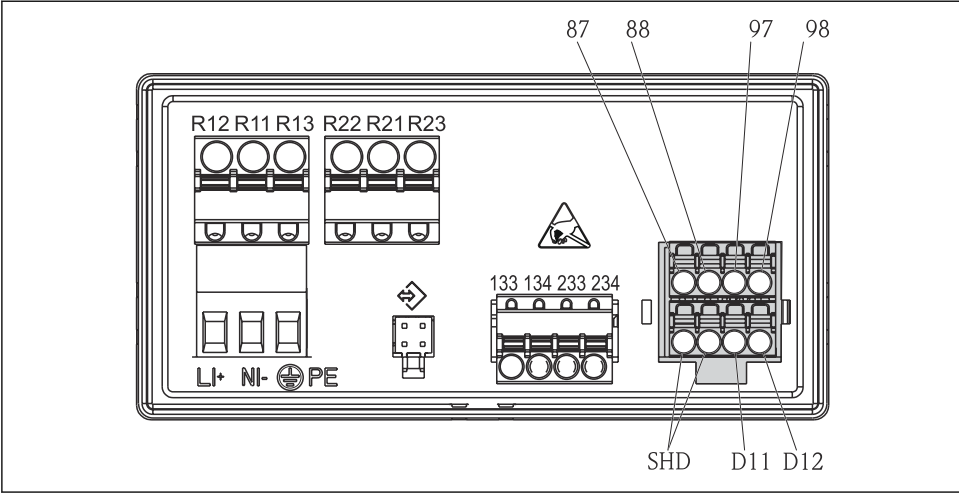
使用长信号线时会出现高能瞬变电流

- ▶ 在上游回路中串接合适的过电压保护单元。



允许将安全特低电压和危险电压线路一并接至继电器。

5.2 连接设备



A0015215

2 设备接线示意图

端子	说明
87	连接 Memosens 电缆，棕色线芯，传感器电源 U+
88	连接 Memosens 电缆，白色线芯，传感器电源 U-
97	连接 Memosens 电缆，绿色线芯，通信信号 A
98	连接 Memosens 电缆，黄色线芯，通信信号 B
SHD	连接 Memosens 电缆，屏蔽层
D11	连接报警输出 (+)
D12	连接报警输出 (-)
L/+	连接变送器电源
N/-	
⊕ PE	
133	连接模拟量输出 1 (+)
134	连接模拟量输出 1 (-)
233	连接模拟量输出 2 (+)
234	连接模拟量输出 2 (-)
R11、R12、R13	连接继电器 1
R21、R22、R23	连接继电器 2

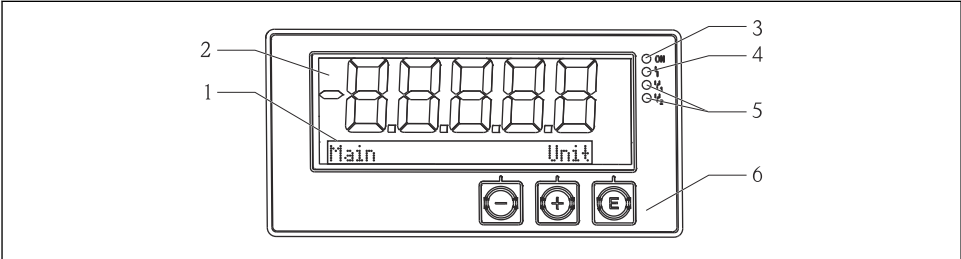
5.3 连接后检查

设备状况和规格参数	注意
设备或电缆是否完好无损？	目视检查
电气连接	注意
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均已正确连接？	参考接线图 (→ 图 2, 图 9 和外壳上)。

6 操作方式

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。

6.1 显示屏和 LED 设备状态指示灯



A0015891

图 3 设备显示屏

- 1 点阵显示区
- 2 7 段显示区
- 3 LED 状态指示灯，表示已接通电源
- 4 LED 状态指示灯，指示报警功能
- 5 LED 状态指示灯，指示继电器 1/2 的限位触点状态
- 6 操作按键

设备自带液晶背光显示屏，分为两个显示区。7 段显示区中显示测量值。
在显示模式下，点阵显示区中显示附加通道信息，例如位号、单位或棒图。操作过程中还可显示英文操作信息。
用于设置显示特性的各种功能参数的详细信息参见“调试”章节。

发生错误时，设备自动交替显示错误和通道，参见“设备诊断”（Diagnostics 菜单）和“故障排除”章节。

6.2 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进行现场操作。



- 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：
- 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。

6.3 图标

6.3.1 显示图标

	正在执行保持功能→ 12。
MAX	显示最大值，或测量通道的最大显示值。
MIN	显示最小值，或测量通道的最小显示值。
-----	超量程错误。 不显示测量值。
	设备锁定/操作受限；锁定设备设置，防止更改参数；此时仍可更改显示设置。

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

下列字符用于输入自定义文本内容：

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

输入数值时可以使用数字 0...9 和小数点。

此外，在编辑模式中还可使用下列图标：

	设置图标
	专家设置图标
	诊断图标
	确认输入。 选择此图标，在用户指定位置处应用输入，退出编辑模式。
	拒绝输入。 选择此图标，拒绝输入，退出编辑模式。保留先前设置文本。
	左移一个位置。 选择此图标，光标向左移动一个位置。
	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。

6.4 操作功能

设备的操作功能分列在下列菜单中：

Display	设备的显示设置：显示屏的对比度、亮度以及测量值交替显示时间
Setup	设备设置 每项设置的描述参见“调试”章节→ 13。
Calibration	执行传感器标定 标定功能的描述参见“标定”章节。
Diagnostics	设备信息、诊断日志、传感器信息、仿真

6.5 保持功能

保持功能用于“冻结”电流输出和继电器状态。可以手动打开和关闭此功能（菜单路径：**Setup** → **Manual hold**）。此外，传感器标定过程中会自动打开保持功能。

结束保持状态后，保持功能在指定保持结束时间内仍有效。用户可以设置保持结束时间（菜单路径：**Setup** → **Extended setup** → **System** → **Hold release**）。

保持功能不影响测量值显示。测量值后面显示保持功能图标。

7 调试

7.1 安装后检查和开启设备

调试设备前，请确保已完成所有功能检查：

- “安装后检查”的检查列表，→  8
- “连接后检查”的检查列表，→  10。

上电后，绿色 LED 亮起，显示屏指示设备准备就绪。

首次调试设备时，按照《操作手册》的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。



去除显示屏保护膜；否则，可能会影响显示读数。

7.2 显示设置 (Display 菜单)

在操作过程中，按下“E”键进入主菜单。显示屏上显示 Display 菜单。再次按下“E”键打开该菜单。选择菜单/子菜单底部的“x Back”菜单项，返回上一级菜单。

参数	设置选项	说明
Contrast	1...7 缺省值: 6	显示对比度设置。
Brightness	1...7 缺省值: 6	设置显示屏亮度。
Alternating time	0 s、3 s、5 s、10 s	设置两个测量值的交替显示时间。 0 表示显示屏上不交替显示测量值。

7.3 设置访问保护的注意事项

默认允许用户访问 Setup、Diagnostics 和 Calibration 菜单（出厂设置），也可锁定设备设置。

参照以下步骤锁定设备设置：

1. 按下 **E** 键进入设置菜单。
2. 反复按下+键，直至显示 **Setup** 菜单。
3. 按下 **E** 键，打开 **Setup** 菜单。
4. 反复按下+键，直至显示 **Extended Setup** 菜单。
5. 按下 **E** 键打开“**Extended Setup** 菜单；此时显示 **System** 菜单。
6. 按下 **E** 键打开 **System** 菜单。
7. 反复按下+键，直至显示 **Access code** 或 **Calib Code** 菜单。
8. 按下 **E** 键打开访问保护设置。
9. 设置访问密码：按下+和-键设置所需的访问密码。访问密码为四位数字。相应数位以纯文本显示。按下 **E** 键确认输入的数值，并进入下一位。

10. 确认访问密码的最后一位，退出菜单。此时将显示完整访问密码。按下+键滚动返回 **x Back** 子菜单的最后一项，确认上述设置。确认完成后，设定值生效，显示画面返回 **Setup** 菜单。再次选择 **x Back** 菜单项，退出此子菜单，然后返回测量值/通道显示菜单。

一旦成功启用访问保护，显示屏上会出现锁定符号。

 锁定 **Calibration** 菜单前，必须启动 **Access Code** 和 **Calib Code**。

然后可凭角色（管理员/维护人员）操作设备。

管理员角色：输入 **Access Code** 后能够访问所有菜单（**Setup**、**Diagnostics**、**Calibration**）。

维护人员角色：输入 **Calib Code** 后可访问 **Calibration** 菜单。

 启用 **Access Code** 后，只锁定 **Setup** 和 **Diagnostics** 菜单。允许访问其他菜单（包括 **Calibration** 菜单）。

 **x Back** 位于每个选项列表/菜单底部，用于从子菜单返回上一级菜单。

 启用访问保护后，超过 600 秒不操作即自动锁定设备。显示画面切换回主菜单。

 如需取消访问保护，在 **System** 菜单中将访问密码设置为 **0000**，或按下 **C** 删除访问密码。

 如果丢失或遗忘访问密码，仅服务部门可进行重置。

7.4 设备设置 (Setup 菜单)

在操作过程中，按下“E”键进入主菜单。按下“+”键和“-”键浏览可选菜单。显示所需菜单后，按下“E”键打开菜单。选择菜单/子菜单底部的“x Back”菜单项，返回上一级菜单。

Setup 菜单中包含设备操作所需的重要设置。

参数	设置选项	说明
Current range	4...20 mA 0...20 mA	设置电流输出范围。
Out 1 0/4 mA	取值范围: 0.000 ... 99999 0.0 mg/l	设置模拟量输出对应的量程下限值。 如果设置值低于量程下限值，电流输出设置为饱和电流 0/3.8 mA。
Out 1 20 mA	取值范围: -0.02 ... 120 120 mg/l	设置模拟量输出对应的量程上限值。 如果超出设定量程上限值，电流输出设置为饱和电流 20.5 mA。
Out 2 0/4 mA	取值范围: -50 ... 250 °C 0 °C	设置温度输入对应的量程下限值。 如果设置值低于量程下限值，电流输出设置为饱和电流 0/3.8 mA。
Out 2 20 mA	取值范围: -50 ... 250 °C 100 °C	设置温度输入对应的量程上限值。 如果超出设定量程上限值，电流输出设置为饱和电流 20.5 mA。

参数	设置选项	说明
Damping main value	0 ... 60 s 0 s	设置输入信号的低通滤波阻尼时间。
Extended setup		设备的高级设置，例如继电器、限位值等。 功能参数的详细信息参见后续章节， → 15。
Manual hold	Off、On	用于保持电流输出和继电器输出。

7.5 扩展设置 (Extended Setup 菜单)

在操作过程中，按下“E”键进入主菜单。按下“+”键和“-”键浏览可选菜单。显示所需菜单后，按下“E”键打开菜单。选择菜单/子菜单底部的“x Back”菜单项，返回上一级菜单。

参数		设置选项	说明
System			常规设置
	Tag	用户自定义文本，最多 16 个字符 A	在此功能参数中输入设备位号。
	Temp. unit	°C °F	选择温度单位
	Hold release	0 ... 600 s 0 s	设置保持状态结束之后的设备保持时间。
	Alarm delay	0 ... 600 s 0 s	设置报警输出的延迟时间。未达到报警延迟时间的报警将被抑制。
	Access code	0000...9999 默认设置: 0000	用户自定义密码，用于限制访问设备设置。 其他信息: 0000 表示禁用用户自定义密码保护。
	Calib Code	0000...9999 默认设置: 0000	用户自定义密码，用于限制访问标定功能。 其他信息: 0000 表示禁用用户自定义密码保护。
Input			输入设置
	Main value	Conc. liquid Partial pressure	设置被测介质类型。 Conc. liquid 表示被测介质为水基介质， Partial pressure 表示被测介质为气态介质。
	Unit	选择 Conc. liquid 时: mg/l、 µg/l、ppm、ppb 选择 Partial pressure 时: hPa	设置测量值单位。
	Format	none、one、two	小数点后显示的位数。
	Damping main	0 ... 60 s 0 s	设置输入信号的低通滤波阻尼时间。
	Medium pressure	Altitude Air pressure	设置海拔高度或大气压。

参数		设置选项	说明
	Altitude	-300 ... 4 000 m 0 m	选择 Medium Pressure → Altitude 时，设置海拔高度。
	Air pressure	500 ... 9 999 mbar 1013 mbar	选择 Medium Pressure → Air pressure 时，设置大气压。
	Stability crit.		成功标定的条件。 如果超出允许波动量，则不得进行标定，并自动停止标定。
	Delta signal	0.10 ... 2 % 2 %	标定过程中的测量值允许波动量
	Delta temp	0.1 ... 2 K 0.50 K	设置最大允许温度波动。
	Duration	5 ... 60 s 5 s	不得超出测量值允许波动量的持续时间
	Process check		检查过程设置
	Function	On, Off	开启过程检查。
	Duration	1 ... 240 min 60 min	设置过程检查的持续时间。
	Tolerance	0.01 ... 20 hPa 0.01 hPa	过程检查带宽
	Calib. settings		设置标定过程中进行正确计算所需的压力值。
	Medium press.	Air pressure Altitude	设置海拔高度或大气压。
	Air pressure	500 ... 9 999 mbar 1013 mbar	选择 Medium Press. → Air pressure 时，设置大气压。
	Altitude	-300 ... 4 000 m 0 m	选择 Medium Press. → Altitude 时，设置海拔高度。
Analog outputs			模拟量输出设置
	Current range	4...20 mA 0...20 mA	模拟量输出的电流范围
	Out 1 0/4 mA	取值范围: 0.000 ... 99 999 0.0 mg/l O₂	设置模拟量输出对应的量程下限值。
	Out 1 20 mA	取值范围: 0.000 ... 99 999 120 mg/l O₂	设置模拟量输出对应的量程上限值。
	Out 2 0/4 mA	取值范围: -50 ... 250 °C 0 °C	设置温度输入对应的量程下限值。
	Out 2 20 mA	取值范围: -50 ... 250 °C 100 °C	设置温度输入对应的量程上限值。
Relay 1/2			设置继电器输出。
	Function	Off , Min limit, Max limit, In band, Out band, Error	设置继电器功能。 如果 Function = Error ，无法进行其他设置。

参数		设置选项	说明
	Assignment	Main、Temp	分配继电器对应的主要测量值输入或温度输入。
	Set point	数值 0.0	设置限定值。
	Set point 2	数值 0.0	仅适用 In band 或 Out band 功能参数。
	Hyst.	数值 0.0	设置迟滞值。
	Delay time	0 ... 60 s 0 s	设置继电器开关前的延迟时间。
Factory default			将设备复位为工厂缺省设置。
	Please confirm	no、yes	确认复位。

7.5.1 继电器设置

设备带两个限位继电器，或者处于关闭状态，或者设置为输入信号。输入限定值为含小数部分的数值。通常，继电器的工作模式为常开或常闭状态，取决于继电器触点的接线（→ 31）。必须为继电器分配限定值。每个继电器可以分配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。

两个限定值可以进行下列设置：分配、限位、迟滞、开关响应、延迟时间和故障模式。

7.6 设备诊断 (Diagnostics 菜单)

在操作过程中，按下“E”键进入主菜单。按下“+”键和“-”键浏览可选菜单。显示所需菜单后，按下“E”键打开菜单。选择菜单/子菜单底部的“x Back”菜单项，返回上一级菜单。

参数		设置选项	说明
Current diag.		只读。	显示当前诊断信息。
Last diag.		只读。	显示最近一条诊断信息。
Diagnost logbook		只读	显示最近诊断信息。
Device info		只读。	显示设备信息。
	Device tag	只读。	显示设备位号。
	Device name	只读。	显示设备名称。
	Serial number	只读。	显示设备序列号。
	Order code	只读。	显示设备订货号。
	FW revision	只读。	显示固件版本号。
	ENP version	只读。	显示电子铭牌版本号。
	Module ID	只读。	显示模块 ID。
	Manufact. ID	只读。	显示制造商 ID。

参数		设置选项	说明
	Manufact. name	只读。	显示制造商名称
Sensor info			
	General info		传感器常规信息。
	Order code		显示传感器订货号。
	Serial number		显示传感器序列号。
	Device tag		显示传感器位号。
	FW version		显示固件版本号。
	HW version		显示硬件版本号。
	Operation time		使用寿命
	Operation time > 40 °C		40 °C 以上温度条件下的工作时间
	Operation time > 80 °C		80 °C 以上温度条件下的工作时间
	Sterile counter		系统统计传感器处于常规消毒温度时的工作小时数。此温度取决于传感器。
	Calibration info		最近一次的标定数据
	Cal. count		传感器的标定次数
	Slope in pA/hPA		(相对) 斜率表征传感器状态。
	Delta slope		最近一次标定与倒数第二次标定的斜率差。
	Temp. cal offset		
	Zero point		零点对应无氧介质中的测量结果。
	Specification		传感器规格参数信息。
	Min 0.0 hPa		
	Max 200 hPa		
	Min Temp. -5.00 °C		
	Max Temp 135 °C		
	Simulation:		可以仿真指定输入和输出值，用于测试。
	Analog Out 1		
	Analog Out 2		
	Relay 1		
	Relay 2		

参数		设置选项	说明
	Alarm out		
	Reset device		将传感器复位至工厂缺省设置。

8 标定

极化完成后，直接标定传感器。

1. 从介质中取出传感器。
2. 使用湿布清洁传感器的外表面。随后，使用纸巾小心擦干传感器膜片。
3. 等待约 20 分钟后，使传感器适应环境大气温度。在此期间，传感器不得暴露在强光照下。
4. 等待，直至变送器上稳定显示测量值，随后参考变送器的《操作手册》进行标定。
5. 再次将传感器浸入在介质中。

8.1 术语

8.1.1 极化

传感器连接至变送器时，阳极和阴极间施加固定电压。变送器上显示生成的极化电流值；最初，数值很高，随后逐渐减小。必须首先等待出现稳定显示值后，才能进行传感器标定。

8.1.2 标定

在标定过程中，操作员应使变送器适应传感器特征参数。

通常，传感器无需标定。仅在下列情形下需要进行标定：

- 初始调试后
- 更换膜片或电解液后
- 清洗阴极后
- 在未上电时进行额外操作后

进行例行工厂监测时，可以循环检查标定或重新标定(典型间隔时间取决于操作条件)。

标定

可以执行两种类型的标定：斜率标定或零点标定。

可以分别执行两种类型的标定，或先后执行。同时执行标定时，最后选择最接近测量的标定。

斜率

(相对)斜率表征传感器状态。数值减小，表示电解液已耗尽。系统按照设置限定值提示用户更换电解液，触发诊断信息时，应进行控制。

在水蒸汽-饱和空气中进行斜率标定的步骤如下：

1. 按下“E”键，进入主菜单。

2. 按下“+”键，选择“Calibration /标定”菜单。
3. 按下“E”键，打开菜单。
 - ↳ 选择“Slope Air 100% /在 100 %空气中进行斜率标定”。
4. 按下“E”键，打开菜单。
 - ↳ 显示当前斜率，标定可能已经修改了当前斜率。
5. 按下“+”键。
 - ↳ 显示“keep sensor above water /将传感器放置在水面上”。
6. 清洗并擦干传感器，并尽可能将传感器贴近水面放置。
7. 按下“+”键。
8. 显示“wait for stable value /等待稳定值”。数值稳定后，切换显示。
 - ↳ 显示“O2 cal air /在空气中进行 O2 标定”。
9. 按下“+”键。
 - ↳ 显示“Save Calib. Data? /保存标定参数？”。
10. 按下“+”键。
 - ↳ 显示“Calib. successful /标定成功”。
11. 按下“+”键。

返回测量模式。

在无氧介质中(氮气 N5 或亚硫酸钠溶液)进行斜率标定的步骤如下：

1. 按下“E”键，进入主菜单。
2. 按下“+”键，选择“Calibration /标定”菜单。
3. 按下“E”键，打开菜单。
4. 按下“+”键，切换至“Zero point calib. /零点标定”。
5. 按下“E”键，打开菜单。
 - ↳ 显示当前零点，单位为 nA。标定可以更改显示。
6. 按下“+”键。
 - ↳ 显示“Waiting for sensor in medium /等待传感器浸入至介质中”。
7. 将传感器浸入在介质中。
8. 按下“+”键。
9. 显示“wait for stable value /等待稳定值”。数值稳定后，切换显示。
 - ↳ 显示“Zero point /零点”。
10. 按下“+”键。
 - ↳ 显示“Save Calib. Data? /保存标定参数？”。
11. 按下“+”键。
 - ↳ 显示“Calib. successful /标定成功”。
12. 按下“+”键。

返回测量模式。

8.2 设备的标定功能

在操作过程中按下“E”键，进入主菜单。使用“+”和“-”键查看当前可选菜单。显示所需菜单时，按下“E”键，打开菜单。选择每个菜单/子菜单末项“x Back /返回”，进入上一级菜单。

参数		设置选项	说明
DO /溶解氧			溶解氧测量标定
	Slope air 100 % /在 100 %空气中进行斜率标定	只读	溶解氧标定方法的名称
	O2 (act) in % / O2 (实际值) %	只读	显示当前溶解氧数值，单位为%饱和度
	O2 cal air in % /在空气中进行 O2 标定%	只读	显示空气中的溶解氧数值，单位为%
	Save calib data? /保存标定参数？	Yes /是、No /否	保存或放弃标定参数？
Temperature /温度			温度测量标定
	T cal. start /开启温度标定	只读	
	T cal. /温度标定	数值	
	Save calib data? /保存标定参数？	Yes /是、No /否	保存或放弃标定参数？

9 诊断和故障排除

为帮助用户进行故障排除，以下章节列出了故障的可能原因以及初步补救措施。

9.1 故障排除指南



警告

危险！设备带电

- ▶ 禁止在设备外壳打开的情况下进行故障诊断！

用户界面	原因	补救措施
不显示测量值	未接通电源	检查设备电源。
	已上电，设备存在故障	必须更换设备。
显示诊断信息	诊断信息列表参见后续章节。	

9.2 诊断信息

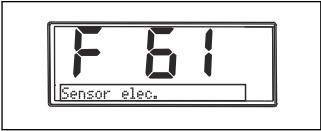
诊断信息由诊断代号和事件文本组成。

诊断代码由符合 Namur NE 107 标准的状态信号和事件代号组成。

状态信号（用事件代号前的字母表示）

- **F** = 故障，检测到故障。
无法保证相关测量通道中测量值的可靠性。需要在测量点查找故障原因。所有连接的控制
系统必须切换至手动模式。
- **M** = 需要维护，应尽快采取措施。
仪表仍可正常测量。无需立即采取措施。维护可以预防潜在故障。
- **C** = 功能检查，处于队列中（无错误）。
正在进行设备维护。
- **S** = 超出规格参数，测量点超出规格参数范围。
仍可继续进行测量。但是，这可能会导致磨损加剧、使用寿命缩短或测量精度降低。需要
在测量点之外查找故障原因。

诊断信息显示实例：



A0015896

F 61
sensor elec.



A0015897

M 915
USP warning



A0015898

S 844
Process value



A0015899

C 107
Calib. active

故障代码	信息	说明
F5	Sensor data	传感器参数无效。 补救措施： ■ 更新变送器参数 ■ 更换传感器
F12	Writing data	无法写入传感器参数。 补救措施： ■ 重新写入传感器参数 ■ 更换传感器

故障代码	信息	说明
F13	Sensor type	传感器类型错误。 补救措施： 更改为指定传感器类型。
F61	Sensor elec.	传感器电子部件故障。 补救措施： ■ 更换传感器 ■ 联系服务团队
F62	Sens. Connect	传感器连接。 补救措施： ■ 更换传感器 ■ 联系服务团队
F100	Sensor comm.	传感器不能正常通信。 可能的原因： ■ 未连接传感器 ■ 传感器连接错误 ■ 传感器电缆短路 ■ 相邻通道短路 ■ 传感器固件更新被错误中断 补救措施： ■ 检查传感器电缆连接 ■ 检查传感器电缆是否短路 ■ 更换传感器 ■ 重新执行固件更新 ■ 联系服务团队
F130	Sensor supply	传感器检查。 传感器电源接触不良。 补救措施： ■ 检查电缆连接 ■ 更换传感器
F143	Self-test	传感器自检错误。 补救措施： ■ 更换传感器 ■ 联系服务团队
F845	Device id	硬件设置错误
F846	Param error	参数校验和错误。 可能的原因： 固件更新 补救措施： 将参数复位至工厂缺省设置
F847	Couldn't save param	无法保存参数。
F848	Calib AO1	模拟量输出 1 的标定值错误

故障代码	信息	说明
F849	Calib AO2	模拟量输出 2 的标定值错误
F904	Process check	过程检查系统报警。 测量信号长时间未发生变化。 可能的原因 ■ 传感器被污染或暴露在空气中 ■ 没有介质通过传感器 ■ 传感器损坏 ■ 软件错误 补救措施: ■ 检查测量回路 ■ 检查传感器 ■ 重启软件

故障代码	信息	说明
C107	Calib. active	正在进行传感器标定。 补救措施: 等待标定完成
C154	No calib. data	传感器参数。 无标定数据, 使用工厂设定值。 补救措施: ■ 检查传感器的标定信息 ■ 标定电极常数
C850	Simu AO1	正在仿真模拟量输出 1
C851	Simu AO2	正在仿真模拟量输出 2
C852	Simu DO	正在仿真状态输出
C853	Download act.	正在进行参数传输

故障代码	信息	说明
S844	Process value	测量值超出设定范围。 测量值超出设定范围 可能的原因: ■ 传感器放置在空气中 ■ 安装支架中有气穴 ■ 通过传感器的介质错误 ■ 传感器损坏 补救措施: ■ 增大过程参数 ■ 检查测量回路 ■ 更改传感器型号
S910	Limit switch	打开限位开关

故障代码	信息	说明
M126	Sensor check	传感器检查。 电极状态不佳。 可能的原因： ▪ 玻璃膜堵塞或干燥 ▪ 隔膜堵塞 补救措施： ▪ 清洁传感器，继续使用 ▪ 更换传感器

10 维护

设备无需专业维护工作。

10.1 清洁

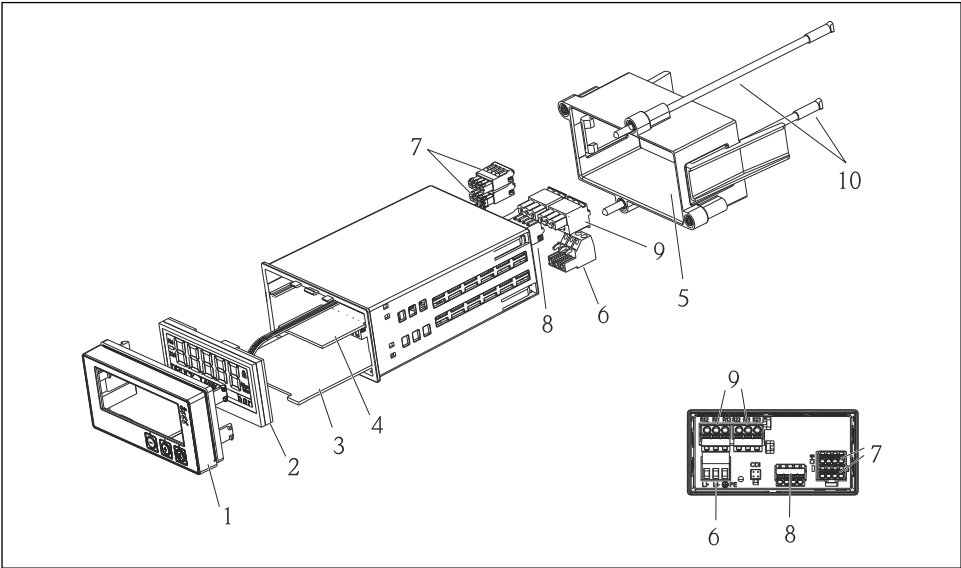
使用洁净的干布清洁设备。

11 维修

11.1 概述

 必须由制造商或服务部门直接执行《操作手册》中未作介绍的维护操作。
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。

11.2 备件



A0015745

图 4 备件示意图

部件号	部件名称	订货号
1	外壳前面板+覆膜, 包含 CM14 的键盘, 不包含显示屏	XPM0004-DA
2	CPU /显示屏, CM14 溶解氧测量(覆膜法)	XPM0004-CO
3	主板, 24...230 V DC / AC, CM14	XPM0004-NA
4	继电器板+两个限位继电器	RIA45X-RA
5	安装架, 适用于外壳 W07	71069917
6	接线端子, 3 针(电源)	50078843
7	可插拔的接线端子, 4 针(Memosens 输入)	71037350
8	可插拔的接线端子, 4 针(电流输出)	71075062
9	可插拔的接线端子, 3 针(继电器接线端)	71037408
10	螺杆, 适用于管道固定夹, 105mm	71081257

11.3 返厂

安全返厂要求与具体设备型号和国家法规相关。

1. 相关信息参见网页: <https://www.endress.com>
2. 返厂时, 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。

11.4 废弃



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。此类产品不可作为未分类城市垃圾废弃处置。必须遵循规定条件将产品寄回制造商废弃处置。

12 附件

以下为本文档发布时可提供的重要附件。

此处列出的附件兼容文档资料介绍的产品。

1. 不同产品组合面临不同的应用限制。
确保测量点与应用相配, 相关工作由测量点操作人员负责。
2. 请注意文档资料中的所有产品信息, 特别是技术参数。
3. 未列举附件的详细信息请联系 Endress+Hauser 服务部门或当地销售中心。

12.1 设备专用附件

12.1.1 测量电缆

Memosens 电缆 CYK10

- 连接 Memosens 数字式传感器
- 产品主页上的 Configurator 产品选型软件: www.endress.com/cyk10



《技术资料》TI00118C

12.1.2 传感器

玻璃电极

Orbisint CPS11D

- pH 电极, 适用于过程级测量应用
- 带抗污型 PTFE 隔膜



《技术资料》TI00028C

Orbipore CPS91D

pH 电极, 带开孔隔膜, 用于重度污染介质测量



《技术资料》TI00375C

Orbipac CPF81D

- 一体式 pH 电极，浸入式安装在
- 工业水和污水中测量
- 产品选型表: www.endress.com/cpf81d



《技术资料》TI00191C

ORP 电极**Orbisint CPS12D**

ORP 电极，适用于过程级测量应用



《技术资料》TI00367C

Orbipore CPS92D

ORP 电极，带开孔隔膜，用于重度污染介质测量



《技术资料》TI00435C

Orbipac CPF82D

- 一体式 ORP 电极，浸入式安装在过程水和污水中测量
- 产品主页上的 Configurator 产品选型软件: www.endress.com/cpf82d



《技术资料》TI00191C

电导式电导率传感器**Condumax**

- 电导式电导率传感器
- 适用纯水和超纯水应用，可以在危险区中测量



《技术资料》TI00109C

Condumax

- 卫生型电导式电导率传感器
- 适用于纯水和超纯水应用，可以在危险区中测量
- 通过 EHEDG 测试和 3A 认证



《技术资料》TI00227C

Condumax

双电极传感器，可选带插接头的型号



《技术资料》TI00085C

电感式电导率传感器

Indumax

- 高耐久度电感式电导率传感器
- 适用标准和危险区应用场合



《技术资料》TI00182C

溶解氧传感器

Oxymax COS51D

- 覆膜法溶解氧传感器
- Memosens 数字式传感器
- 产品选型表: www.endress.com/cos51d



《技术资料》TI00413C

Oxymax COS22D

- 溶解氧传感器, 适用蒸汽消毒应用
- Memosens 数字技术
- 产品主页上的 Configurator 产品选型软件: www.endress.com/cos22d



《技术资料》TI00446C

13 技术参数

13.1 输入

13.1.1 测量变量

→参考连接传感器的文档资料

13.1.2 测量范围

→参考连接传感器的文档资料

13.1.3 输入类型

采用 Memosens 通信协议传感器的数字式传感器输入

13.1.4 电缆规格

电缆类型

Memosens 数据线 C OYK10 或传感器整体电缆, 电缆末端均带线鼻子或 M12 圆针连接头 (可选)



仅允许使用相应防爆型式的 Memosens 数据线 CYK10 连接 Ex-i 型传感器通信模块 2DS 的本安数字式传感器输入端。

电缆长度

最大 100 m (330 ft)

13.2 输出

13.2.1 输出信号

2 路 0/4...20 mA 有源信号，相互电气隔离，且与传感器回路电气隔离

13.2.2 负载

Max. 500 Ω

13.2.3 线性化功能和传输响应

线性信号

13.2.4 报警输出

报警输出为“集电极开路”输出。在正常操作过程中，报警输出处于关闭状态。如果发生故障（显示“F”类状态信号的诊断信息，设备断电），“集电极开路”输出打开。

最大电流	200 mA
------	--------

最大电压	28 V DC
------	---------

13.3 有源电流输出

13.3.1 量程

0...23 mA

13.3.2 信号特征

线性信号

13.3.3 电气参数

输出电压

Max. 24 V

测试电压

500 V

13.3.4 电缆规格

电缆类型

建议使用屏蔽电缆

电缆规格

最大 1.5 mm² (16 AWG)

13.4 继电器输出

13.4.1 继电器类型

两个转换触点

13.4.2 开关容量

最大 3 A, 24 V DC

最大 3 A, 253 V AC

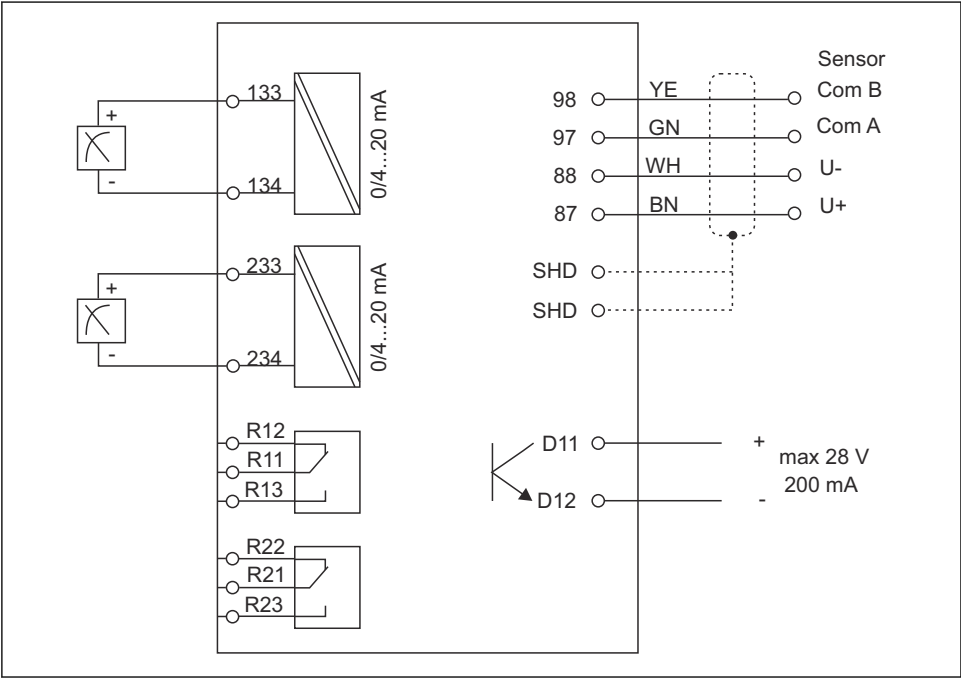
最小 100 mW (5 V / 10 mA)

13.4.3 电缆规格

Max. 2.5 mm² (14 AWG)

13.5 电源

13.5.1 电气连接



A0058941

5 变送器的电气连接示意图

接线端子号	描述
87	连接 Memosens 电缆，棕色线芯，传感器电源 U+
88	连接 Memosens 电缆，白色线芯，传感器电源 U-
97	连接 Memosens 电缆，绿色线芯，通信信号 A
98	连接 Memosens 电缆，黄色线芯，通信信号 B
SHD	连接 Memosens 电缆，屏蔽层
D11	连接报警输出 (+)
D12	连接报警输出 (-)
L/+	连接变送器电源
N/-	
⊕PE	
133	连接模拟量输出 1 (+)
134	连接模拟量输出 1 (-)
233	连接模拟量输出 2 (+)
234	连接模拟量输出 2 (-)
R11、R12、R13	连接继电器 1
R21、R22、R23	连接继电器 2

13.5.2 供电电压

通用供电单元（供电电压范围：24 ... 230 V AC/DC (-20 % / +10 %) 50/60Hz)

-  设备上无电源开关
- 用户必须在设备附近安装断路保护器。
 - 断路保护器必须是开关或电源开关，并被标识为设备专用的断路保护器。

13.5.3 功率消耗

最大 13.8 VA / 6.6 W

13.6 性能参数

13.6.1 响应时间

电流输出

电流从 0 mA 上升至 20 mA: t₉₀=最大 500 ms

13.6.2 参考温度

25 °C (77 °F)

13.6.3 传感器输入的测量误差

→参考连接传感器的文档资料

13.6.4 电流输出分辨率

> 13 位

13.6.5 重复性

→参考连接传感器的文档资料

13.7 安装

13.7.1 安装位置

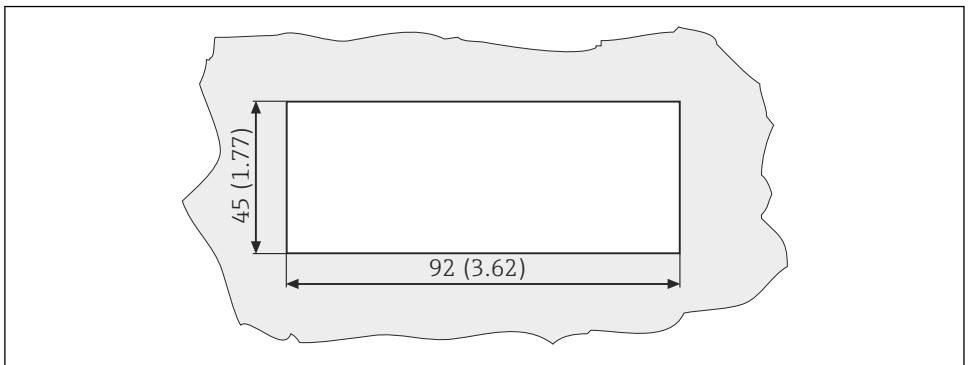
安装孔口尺寸: 92 x 45 mm (3.62 x 1.77 in)

最大面板厚度: 26 mm (1 in)

13.7.2 安装位置

调整安装方向, 确保可以从显示屏正常读数。

各个方向上相对于显示屏中轴线的最大可视角度范围为 $\pm 45^\circ$ 。



A0010351

图 6 安装孔口尺寸; 单位: mm (in)

13.8 环境条件

13.8.1 环境温度

-10 ... +60 °C (14 ... 140 °F)

13.8.2 储存温度

-40...+85 °C (-40...185 °F)

13.8.3 相对湿度

5...85 %, 无冷凝

13.8.4 海拔高度

不超过海平面之上 2 000 m (6 561 ft)

13.8.5 防护等级

前面板

IP65 / NEMA 4X

外壳本体

IP20, 抗冲击保护

13.8.6 电磁兼容性

干扰发射和抗干扰能力符合 EN 61326-1 标准 (A 类工业环境)

13.9 机械结构

13.9.1 重量

0.3 kg (0.66 lbs)

13.9.2 材质

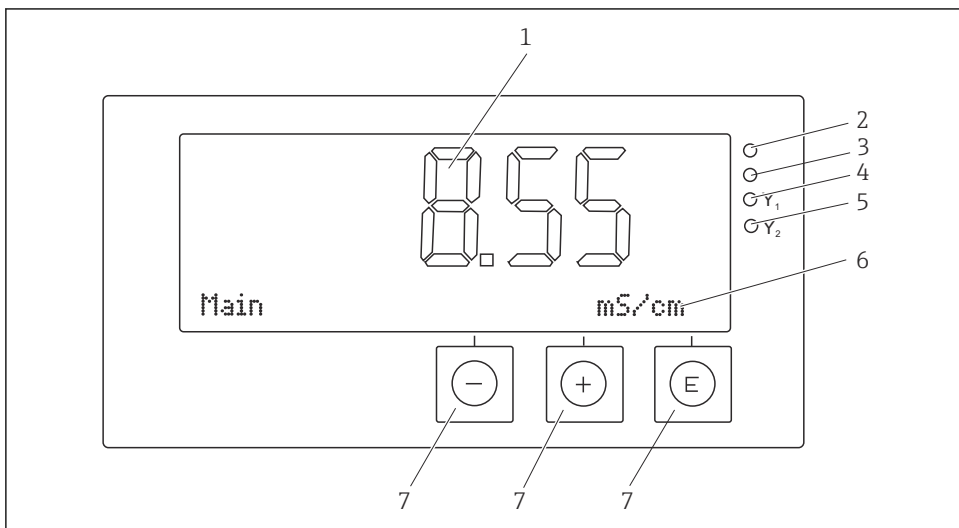
外壳本体:	聚碳酸酯
前面板覆膜:	聚酯纤维, 抗 UV 紫外线

13.9.3 接线端子

最大 2.5 mm² (22-14 AWG; 扭矩: 0.4 Nm (3.5 lb in)) : 连接电源、继电器

13.10 显示单元和用户界面

13.10.1 操作部件



A0047374

图 7 显示与操作单元

- 1 液晶显示屏，显示测量值和设置参数
- 2 LED 状态指示灯，表示已接通电源
- 3 LED 状态指示灯，指示报警功能
- 4 LED 状态指示灯，指示继电器 1 的限位触点状态
- 5 LED 状态指示灯，指示继电器 2 的限位触点状态
- 6 点阵显示区，显示测量值单位和菜单项
- 7 操作按键

13.11 证书和认证

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

1. 点击“产品筛选”按钮，或在搜索栏中直接输入基本型号，选择所需产品。
2. 打开产品主页。
3. 选择**资料下载**。

13.12 订购信息

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

1. 使用过滤器和搜索框选择产品。
2. 打开产品主页。

3. 选择 Configuration。



产品选型软件：产品选型工具

- 最新设置参数
- 取决于设备类型：直接输入测量点参数，例如：测量范围或显示语言
- 自动校验排除选项
- 自动生成订货号及其明细，PDF 文件或 Excel 文件输出
- 通过 Endress+Hauser 在线商城直接订购

13.13 附件

以下为本文档发布时可提供的重要附件。

此处列出的附件兼容文档资料介绍的产品。

1. 不同产品组合面临不同的应用限制。
确保测量点与应用相配，相关工作由测量点操作人员负责。
2. 请注意文档资料中的所有产品信息，特别是技术参数。
3. 未列举附件的详细信息请联系 Endress+Hauser 服务部门或当地销售中心。

13.13.1 设备专用附件

测量电缆

Memosens 电缆 CYK10

- 连接 Memosens 数字式传感器
- 产品主页上的 Configurator 产品选型软件: www.endress.com/cyk10



《技术资料》TI00118C

传感器

玻璃电极

Orbisint CPS11D

- pH 电极，适用于过程级测量应用
- 带抗污型 PTFE 隔膜



《技术资料》TI00028C

Orbipore CPS91D

pH 电极，带开孔隔膜，用于重度污染介质测量



《技术资料》TI00375C

Orbipac CPF81D

- 一体式 pH 电极，浸入式安装在
- 工业水和污水中测量
- 产品选型表: www.endress.com/cpf81d



《技术资料》TI00191C

ORP 电极

Orbisint CPS12D

ORP 电极，适用于过程级测量应用



《技术资料》TI00367C

Orbipore CPS92D

ORP 电极，带开孔隔膜，用于重度污染介质测量



《技术资料》TI00435C

Orbipac CPF82D

- 一体式 ORP 电极，浸入式安装在过程水和污水中测量
- 产品主页上的 Configurator 产品选型软件: www.endress.com/cpf82d



《技术资料》TI00191C

电导式电导率传感器

Condumax

- 电导式电导率传感器
- 适用纯水和超纯水应用，可以在危险区中测量



《技术资料》TI00109C

Condumax

- 卫生型电导式电导率传感器
- 适用于纯水和超纯水应用，可以在危险区中测量
- 通过 EHEDG 测试和 3A 认证



《技术资料》TI00227C

Condumax

双电极传感器，可选带插接头的型号



《技术资料》TI00085C

电感式电导率传感器

Indumax

- 高耐久度电感式电导率传感器
- 适用标准和危险区应用场合



《技术资料》TI00182C

溶解氧传感器

Oxymax COS51D

- 覆膜法溶解氧传感器
- Memosens 数字式传感器
- 产品选型表: www.endress.com/cos51d



《技术资料》TI00413C

Oxymax COS22D

- 溶解氧传感器, 适用蒸汽消毒应用
- Memosens 数字技术
- 产品主页上的 Configurator 产品选型软件: www.endress.com/cos22d



《技术资料》TI00446C



71724688

www.addresses.endress.com
