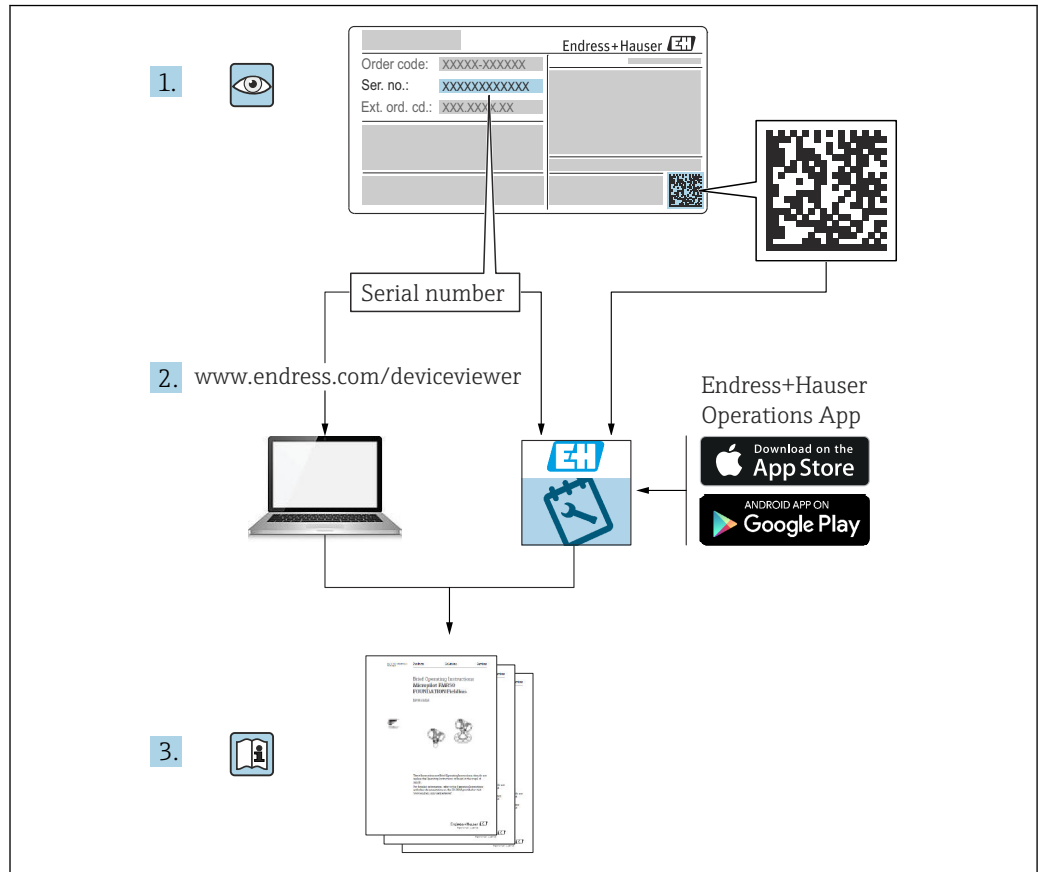


操作手册

Proservo NMS80

伺服液位计





A0023555

1 文档信息

1.1 文档功能

文档中包含仪表生命周期各个阶段内所需的所有信息：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
危险状况警示图标。疏忽会导致人员严重或致命伤害。



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
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
操作和其他影响提示信息图标。不会导致人员伤害。

1.2.2 电气图标



交流电



直流电和交流电



直流电



接地连接

从操作员的视角而言，表示通过接地系统可靠接地的接地端。

⊕ 保护性接地 (PE)

建立任何其他连接之前，必须确保接地端已经可靠接地。

设备内外部均有接地端：

- 内部接地端：保护接地端已连接至电源。
- 外部接地端：设备已连接至工厂接地系统。

1.2.3 工具图标



十字螺丝刀



一字螺丝刀



梅花头螺丝刀



内六角扳手



开口扳手

1.2.4 特定信息图标



允许

允许的操作、过程或动作



推荐

推荐的操作、过程或动作



禁止

禁止的操作、过程或动作



提示

附加信息



参见文档



参考图



提示信息或重要分步操作

1、2、3

操作步骤



操作结果



外观检查



通过调试软件操作



写保护参数

1、2、3 ...

部件号

A、B、C ...

视图



安全指南

遵守相关《操作手册》中的安全指南



连接电缆的耐温能力

连接电缆的最低耐温值

1.3 文档资料

在 Endress+Hauser 网站的下载区中下载下列文档资料：www.endress.com/downloads



配套技术文档资料的查询方式如下：

- 在 W@M 设备浏览器 (www.endress.com/deviceviewer) 中：输入铭牌上的序列号
- 在 Endress+Hauser Operations App 中：输入铭牌上的序列号，或扫描铭牌上的二维码 (QR 码)

1.3.1 《技术资料》 (TI)

设计规划指南

文档包含设备的所有技术参数、附件和可以随设备一起订购的其他产品的简要说明。

1.3.2 《简明操作指南》 (KA)

引导用户快速获取首个测量值

文档包含所有必要信息，从到货验收到初始调试。

1.3.3 《操作手册》 (BA)

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、维护和处置。

还提供操作菜单中各个功能参数的详细说明（专家菜单除外）。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。

1.3.4 《仪表功能描述》 (GP)

文档中包含操作菜单第 2 部分（专家菜单）中各个功能参数的详细说明。包含所有设备参数，输入指定密码后均可直接访问功能参数。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。

1.3.5 《安全指南》 (XA)

防爆型设备都有配套《安全指南》 (XA)。防爆手册是《操作手册》的组成部分。



设备铭牌上标识有配套《安全指南》 (XA) 的文档资料代号。

1.3.6 安装指南 (EA)

安装指南用于使用相同类型的功能设备替换故障设备。

1.4 注册商标

Modbus®

施耐德工业自动化有限公司的注册商标

2 基本安全指南

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

应用和被测介质

取决于实际订购型号，测量设备还可以测量易爆、易燃、有毒和氧化介质。

在防爆危险区中、卫生型应用场合中或过程压力导致使用风险增大的应用场合中使用的测量设备的铭牌上有相应的标识。

为了保证测量设备能够始终正常工作：

- ▶ 仅当完全符合铭牌参数，以及《操作手册》和补充文档资料中列举的常规操作条件要求时才能使用测量设备。
- ▶ 参照铭牌，检查并确认订购的设备是否允许在防爆危险区中使用（例如防爆保护、压力容器安全）。
- ▶ 仅当测量设备的接液部件材质完全能够耐受介质腐蚀时，方允许使用。
- ▶ 在非常温条件下使用的测量设备必须完全符合相应设备文档资料中规定的相关基本使用要求。
- ▶ 始终采取测量设备防腐保护措施。
- ▶ 遵守《技术资料》中列举的限定值。

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。

其他风险

在使用过程中，传感器表面温度可能接近被测介质温度。

存在过热表面导致烫伤的危险！

- ▶ 在高温工况中：确保已采取防护措施避免发生接触性烫伤。

2.3 工作场所安全

操作设备时：

- ▶ 遵守联邦/国家法规，穿戴人员防护装置。

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。
- ▶ 操作员有责任确保在无干扰条件下操作设备。

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。

- ▶ 如需改动，请咨询 Endress+Hauser 当地销售中心。

维修

必须始终确保设备的操作安全性和测量可靠性:

- ▶ 仅进行明确允许的设备修理。
- ▶ 遵守联邦/国家法规中的电子设备修理准则。
- ▶ 仅允许使用制造商的原装备件和附件。

危险区

在危险区中使用设备时（例如防爆要求），应避免人员受伤或设备损坏危险:

- ▶ 参照铭牌检查并确认所订购的设备是否允许在危险区中使用。
- ▶ 遵守单独成册的补充文档资料中列举的规格参数要求，补充文档资料是《操作手册》的组成部分。

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。

注意

在潮湿环境中打开设备后，防护等级不再有效。

- ▶ 如果在潮湿环境中打开设备，铭牌上标识的防护等级不再有效，这可能会影响设备的安全运行。

2.5.1 CE 标志

测量系统符合适用欧盟指令的法律要求。详细信息参见相应 EU 符合性声明和适用标准。

制造商确保贴有 CE 标志的设备均成功通过了所需测试。

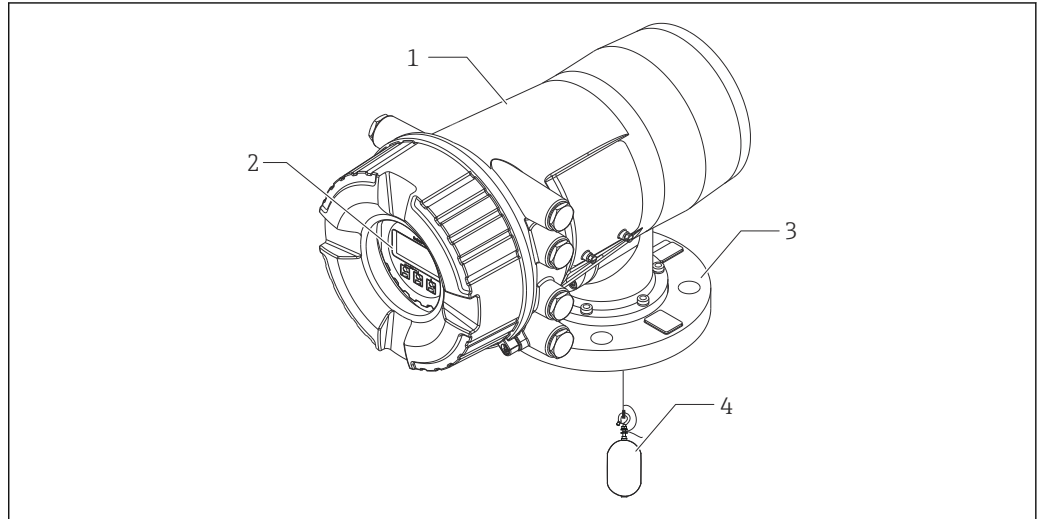
2.5.2 EAC 符合性声明

测量系统符合 EAC 准则的法律要求。详细信息参见相应 EAC 符合性声明和适用标准。

制造商确保贴有 EAC 标志的设备均成功通过了所需测试。

3 产品描述

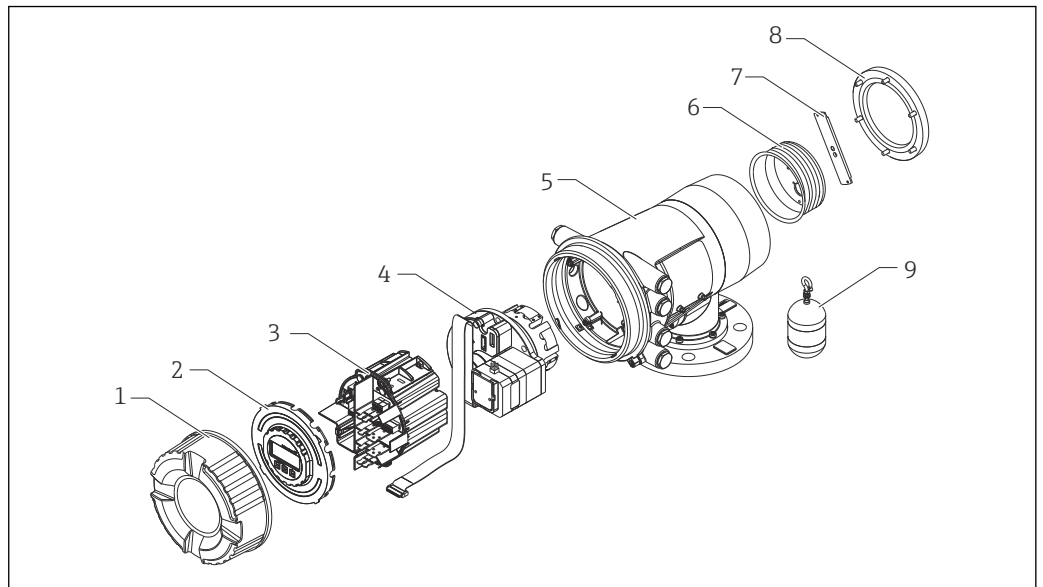
3.1 产品设计



A0030104

图 1 Proservo NMS80 的结构示意图

- 1 外壳
- 2 显示与操作单元 (操作时无需打开外壳盖)
- 3 过程连接 (法兰)
- 4 浮子



A0030105

图 2 NMS80 的部件分解图


- 1 前端盖
- 2 显示屏
- 3 模块
- 4 传感器 (检测器和电缆)
- 5 外壳
- 6 轮鼓
- 7 托架
- 8 外壳盖
- 9 浮子

4 到货验收和产品标识

4.1 到货验收

到货后需要进行下列检查：


- 发货清单上的订货号是否与产品粘贴标签上的订货号一致？
- 物品是否完好无损？
- 铭牌所列信息是否与供货清单上的订购信息一致？
- 如需要（参见铭牌）：是否提供《安全指南》手册（XA）？

 如果不满足任一上述条件，请咨询 Endress+Hauser 当地销售中心。

4.2 产品标识

通过以下方式识别测量设备：

- 铭牌规格参数
- 扩展订货号，标识供货清单上的设备选项
- W@M 设备浏览器 (www.endress.com/deviceviewer)：输入铭牌上的序列号
- 在 Endress+Hauser Operations App 中：输入铭牌上的序列号，或扫描铭牌上的二维码（QR 码）

 配套技术文档资料的查询方式如下：

- 在 W@M 设备浏览器 (www.endress.com/deviceviewer) 中：输入铭牌上的序列号
- 在 Endress+Hauser Operations App 中：输入铭牌上的序列号，或扫描铭牌上的二维码（QR 码）

4.2.1 铭牌

The diagram shows a nameplate for an Endress+Hauser device. The nameplate is rectangular with rounded corners and contains the following fields and symbols:

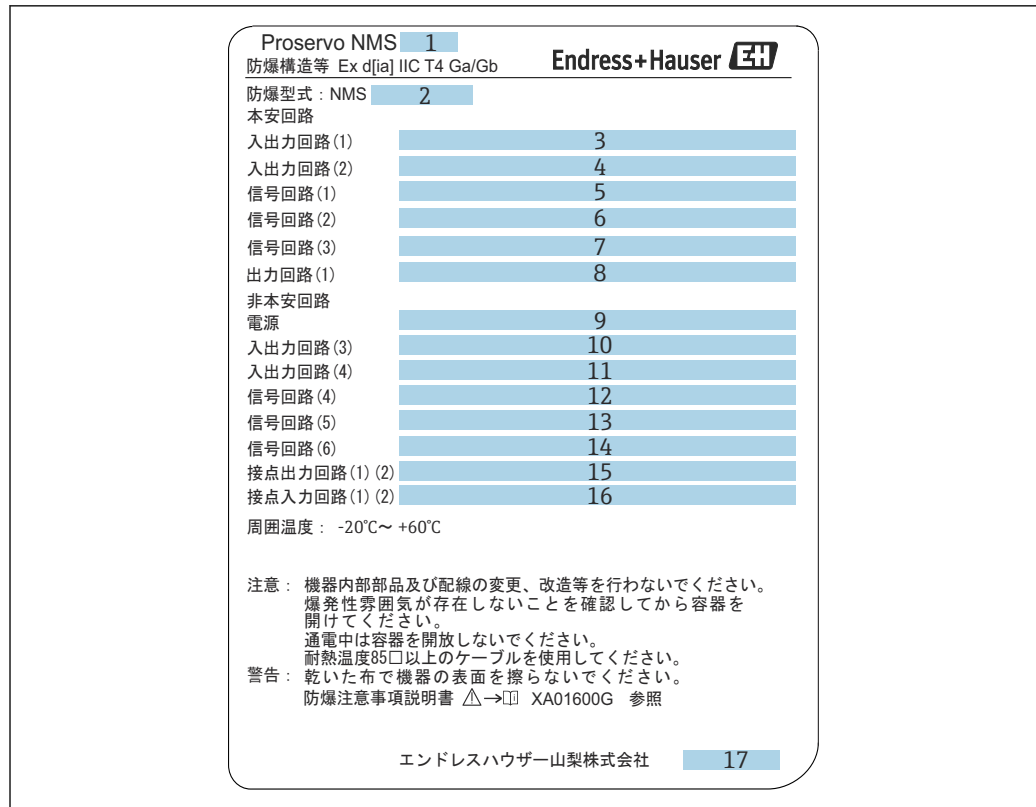
- 1**: Manufacturer address (top left)
- 2**: Device name (top left)
- 3**: Order code (top left)
- 4**: Serial number (top left)
- 5**: Extended order code (top left)
- 6**: Supply voltage (top left)
- 7**: Maximum process pressure (top left)
- 8**: Maximum process temperature (top left)
- 9**: Allowable ambient temperature (Ta) (top left)
- 10**: Cable temperature rating (top left)
- 11**: Threaded cable inlet (top left)
- 12**: Process liquid component material (top left)
- 13**: Not used (top left)
- 14**: Firmware version (top left)
- 15**: Device revision (top left)
- 16**: Measurement certificate number (top left)
- 17**: User-defined parameter (top left)
- 18**: Ambient temperature range (top left)
- 19**: CE and C-tick certification (bottom left)
- 20**: Other device information (bottom left)
- 21**: Protection grade (top right)
- 22**: Certification symbol (top right)
- 23**: Explosion parameters (top right)
- 24**: Standard certification information (top right)
- 25**: Accompanying safety guide (XA) (top right)
- 26**: Production date (bottom right)
- 27**: RoHS certification (bottom right)
- 28**: QR code (bottom right)

The nameplate also features the Endress+Hauser logo and the text "ex works" next to the device revision field.

A0027791

图 3 铭牌

- 1 制造商地址
- 2 设备名称
- 3 订货号
- 4 序列号
- 5 扩展订货号
- 6 供电电压
- 7 最大过程压力
- 8 最高过程温度
- 9 允许环境温度 (Ta)
- 10 电缆耐温值
- 11 螺纹电缆入口
- 12 过程接液部件材质
- 13 未使用
- 14 固件版本号
- 15 设备修订版本号
- 16 计量认证证书号
- 17 用户自定义参数
- 18 环境温度范围
- 19 CE 认证、C-tick 认证
- 20 其他设备信息
- 21 防护等级
- 22 认证图标
- 23 防爆参数
- 24 常规认证信息
- 25 配套《安全指南》(XA)
- 26 生产日期
- 27 RoHS 认证
- 28 二维码，使用 Endress+Hauser Operations App 扫描



A0032435

图 4 TIIS 认证型 Proservo NMS8x 的铭牌

- 1 产品型号
- 2 防爆型式
- 3 输入/输出回路 (1)
- 4 输入/输出回路 (2)
- 5 信号回路 (1)
- 6 信号回路 (2)
- 7 信号回路 (3)
- 8 输出回路 (1)
- 9 电源
- 10 输入/输出回路 (3)
- 11 输入/输出回路 (4)
- 12 信号回路 (4)
- 13 信号回路 (5)
- 14 信号回路 (6)
- 15 触点输出回路 (1) (2)
- 16 触点输入回路 (1) (2)
- 17 图号

4.2.2 制造商联系地址

Endress+Hauser Yamanashi Co., Ltd.
 406-0846
 862-1 Mitsukunugi, Sakaigawa-cho, Fuefuki-shi, Yamanashi

4.3 储存和运输

4.3.1 储存条件

- 储存温度: -50 ... +80 °C (-58 ... +176 °F)
- 使用原包装储存设备。

4.3.2 运输

小心

存在人员受伤的风险


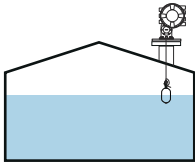

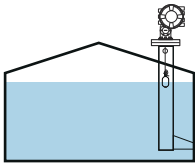

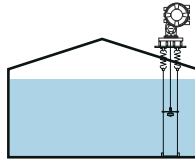



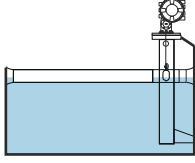





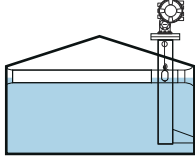





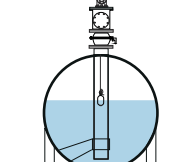





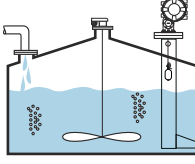

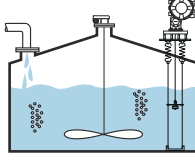
- ▶ 使用原包装将测量设备运输至测量点。
- ▶ 注意设备重心，避免倾倒。
- ▶ 设备重量超过 18 kg (39.6 lb)时，遵照安全指南进行搬运操作（IEC 61010）。


5 安装

5.1 要求

5.1.1 罐体类型

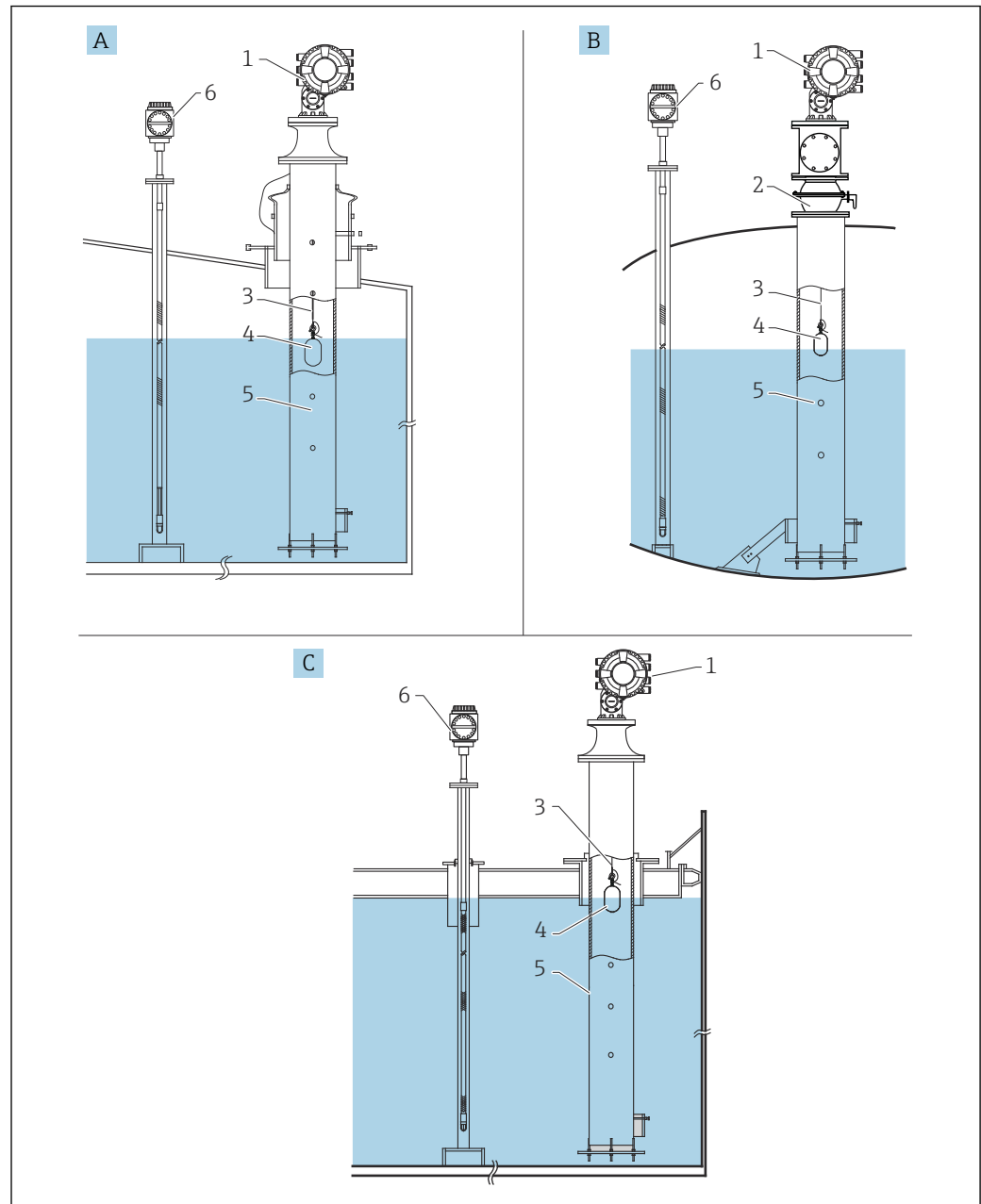
取决于罐体类型和应用，建议采用不同的 NMS8x 安装方式。

罐体类型	无导向系统	通过导波管安装	带导向钢丝
定顶罐	 	 	 
浮顶罐	 	 	 
带盖浮顶罐	 	 	 
带压罐或子弹头罐	 	 	 
带搅拌器或存在严重扰动的罐体	 	 	 

-  浮顶罐和带盖浮顶罐需要安装导波管。
- 导向钢丝不能安装在浮顶罐中。测量钢丝安装在自由空间中时，外部冲击会导致钢丝断裂。

- 禁止在带压罐中安装导向钢丝，因为钢丝可能会阻碍更换钢丝、轮鼓或浮子时的关闭阀门操作。在不带导向钢丝系统的应用中，NMS8x 的安装位置十分重要，需要防止测量钢丝断裂（详细信息参见《操作手册》）。

典型罐体安装方式示意图



A0026725

图 5 典型罐体安装方式示意图


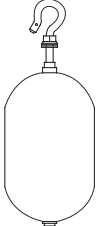
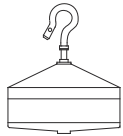

- A 定顶罐
- B 高压罐
- C 带导波管的浮顶罐
- 1 NMS8x
- 2 球阀
- 3 测量钢丝
- 4 浮子
- 5 导波管
- 6 Prothermo NMT53x 平均温度计

5.1.2 浮子选型指南

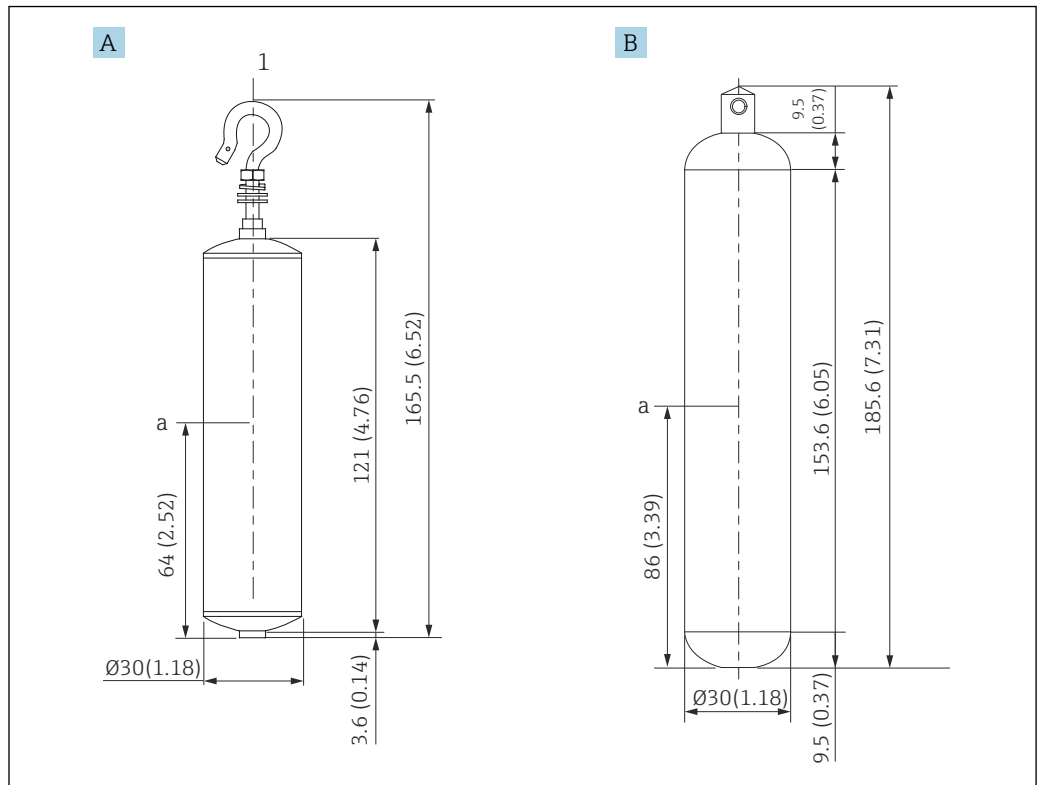
提供多种类型的浮子，旨在满足不同的应用要求。正确完成浮子选型，保证最优性能和长使用寿命。以下指南可以帮助用户选择与实际应用最为匹配的浮子型号。

浮子类型

NMS8x 的配套浮子如下：

30 mm (1.18 in)	50 mm (1.97 in)	70 mm (2.76 in)	110 mm (4.33 in)
316L、PTFE	316L、AlloyC 合金、PTFE	316L	316L
			

浮子的外形尺寸

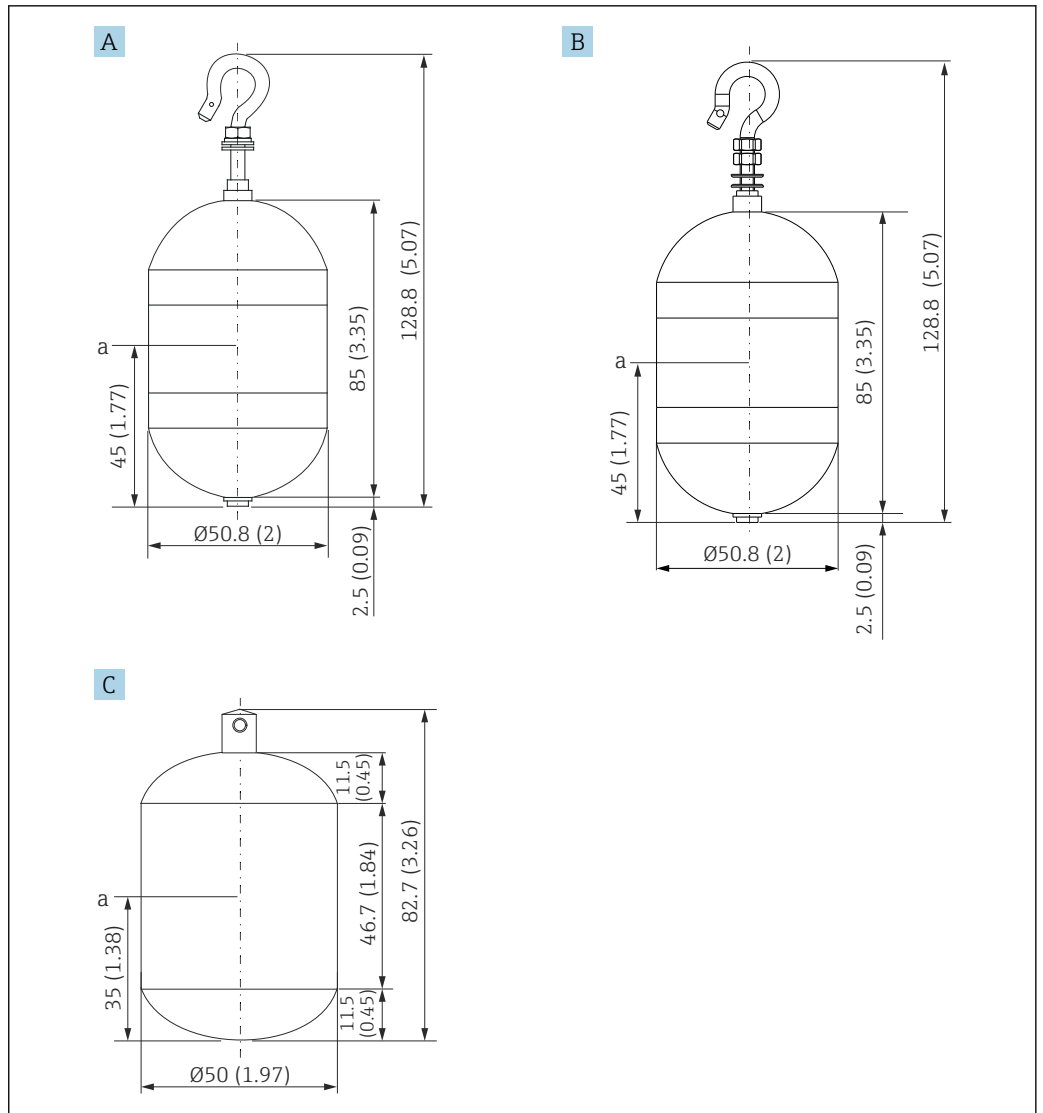


A0029579

- A Ø30 mm (1.18 in)直径的 316L 圆柱形浮子
- B Ø30 mm (1.18 in)直径的 PTFE 圆柱形浮子
- a 浸没点

项目	Ø30 mm (1.18 in)直径的 316L 圆柱形浮子	Ø30 mm (1.18 in)直径的 PTFE 圆柱形浮子
重量 [g]	261	250
体积 [ml]	84.3	118
平衡体积 [ml]	41.7	59

i 每个浮子都有相应的重量、体积和平衡体积，可能不同于上表中列举的数值。

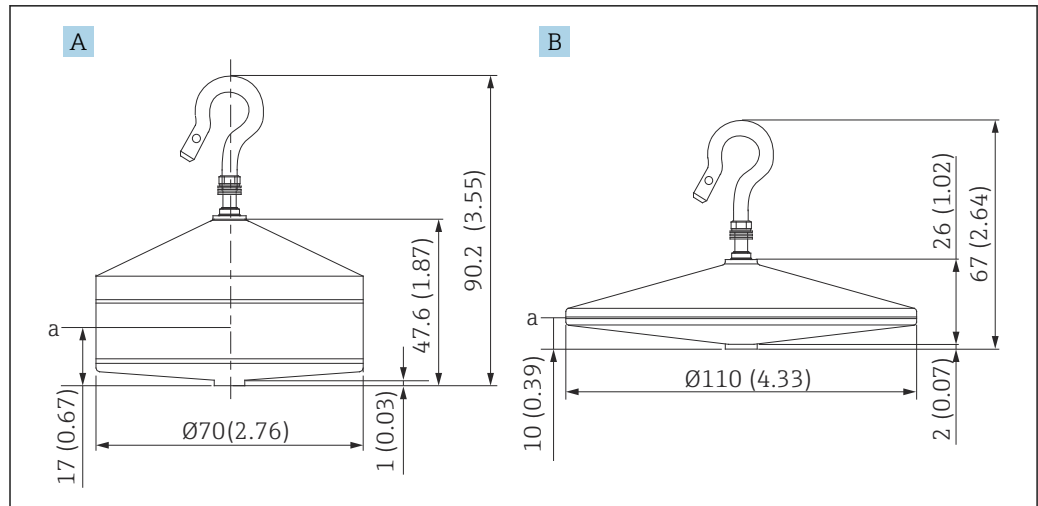


A0029580

- A Ø50 mm (1.97 in)直径的 316L 圆柱形浮子
- B Ø50 mm (1.97 in)直径的 AlloyC 合金圆柱形浮子
- C Ø50 mm (1.97 in)直径的 PTFE 圆柱形浮子
- a 浸没点

项目	Ø50 mm (1.97 in)直径的 316L 圆柱形浮子	Ø50 mm (1.97 in)直径的 AlloyC 合金 圆柱形浮子	Ø50 mm (1.97 in)直径的 PTFE 圆柱形浮子
重量 [g]	253	253	250
体积 [ml]	143	143	118
平衡体积 [ml]	70.7	70.7	59

i 每个浮子都有相应的重量、体积和平衡体积，可能不同于上表中列举的数值。



A0029582

- A $\varnothing 70$ mm (2.76 in)直径的 316L 圆锥形浮子
- B $\varnothing 110$ mm (4.33 in)直径的 316L 圆锥形浮子
- a 浸没点

项目	$\varnothing 70$ mm (2.76 in)直径的 316L 圆锥形浮子	$\varnothing 110$ mm (4.33 in)直径的 316L 圆锥形浮子
重量 [g]	245	223
体积 [ml]	124	108
平衡体积 [ml]	52.8	36.3

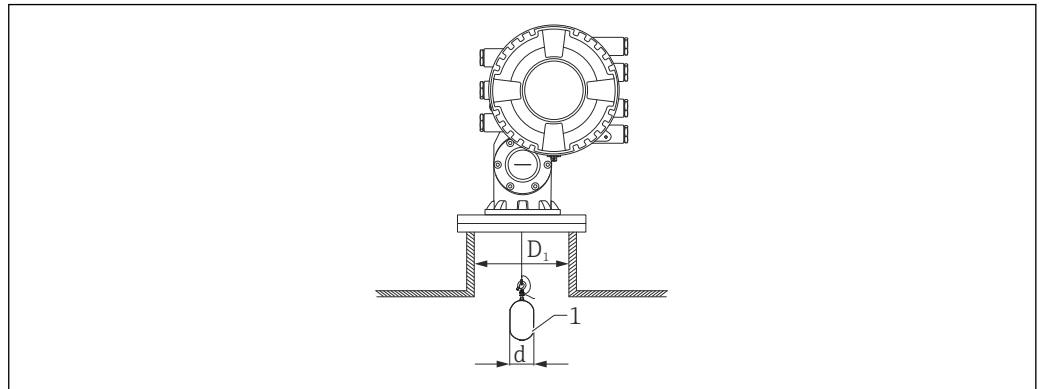
i 每个浮子都有相应的重量、体积和平衡体积，可能不同于上表中列举的数值。

不同应用场合下的浮子使用推荐

应用场合	液位测量	界面测量	密度测量
粘性液体	50 mm (1.97 in) PTFE	不推荐	不推荐
黑油 (例如原油、重油)	50 mm (1.97 in) 316L 50 mm (1.97 in) PTFE	50 mm (1.97 in) 316L 50 mm (1.97 in) PTFE	50 mm (1.97 in) 316L 50 mm (1.97 in) PTFE
白油 (例如汽油、柴油、燃料油)	50 mm (1.97 in)或 70 mm (2.76 in) 316L	50 mm (1.97 in)或 70 mm (2.76 in) 316L	50 mm (1.97 in)或 70 mm (2.76 in) 316L
液化气、LPG/LNG	50 mm (1.97 in)或 70 mm (2.76 in) 316L	50 mm (1.97 in)或 70 mm (2.76 in) 316L	50 mm (1.97 in)或 70 mm (2.76 in) 316L
腐蚀性液体	50 mm (1.97 in) Alloy C 合金 50 mm (1.97 in) PTFE	50 mm (1.97 in) Alloy C 合金 50 mm (1.97 in) PTFE	50 mm (1.97 in) Alloy C 合金 50 mm (1.97 in) PTFE

5.1.3 无导向系统的安装

在无导向系统中，NMS8x 安装在罐顶的安装短管内。安装短管内必须具有足够的间隙，允许浮子移动而不碰撞到内壁（D 的详细信息请参见 → 图 22）。



A0026734

图 6 无导向系统的安装示意图

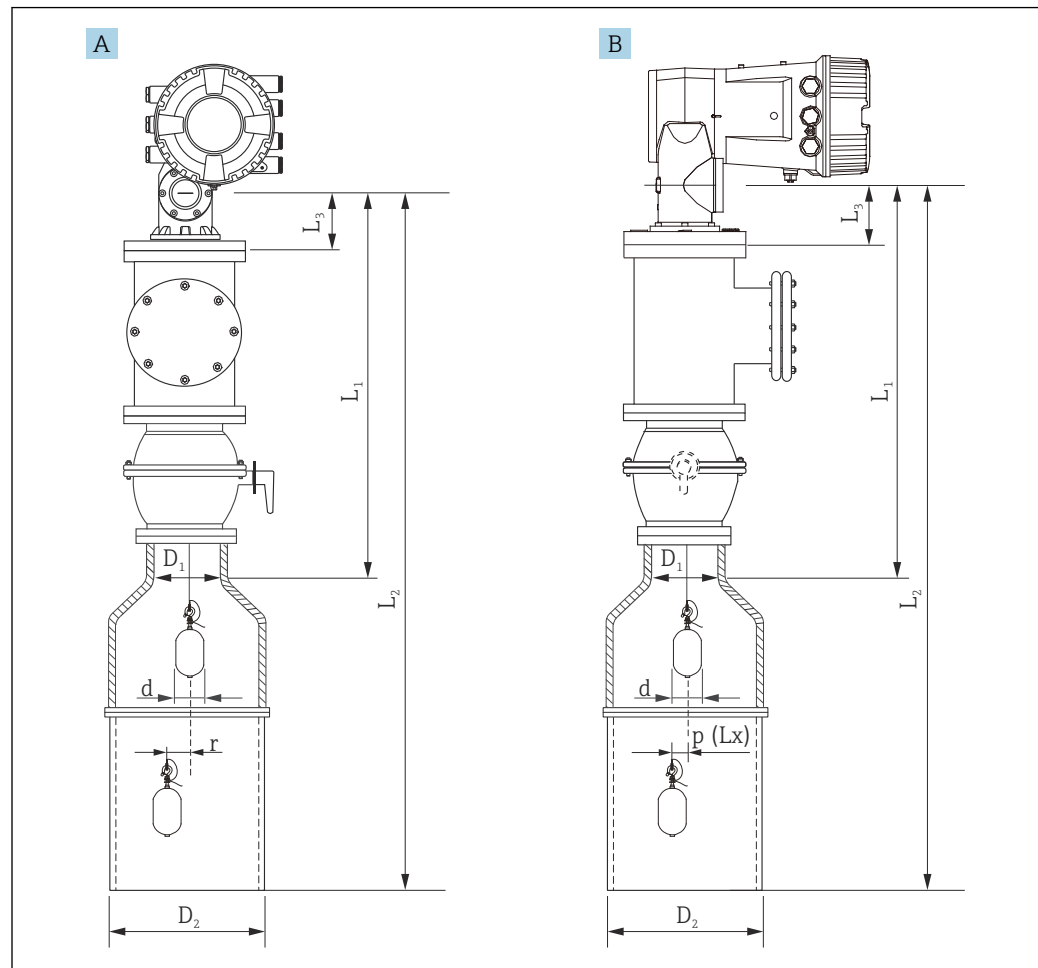
D_1 罐体安装短管的内径

d 浮子直径

1 浮子

5.1.4 通过导波管安装

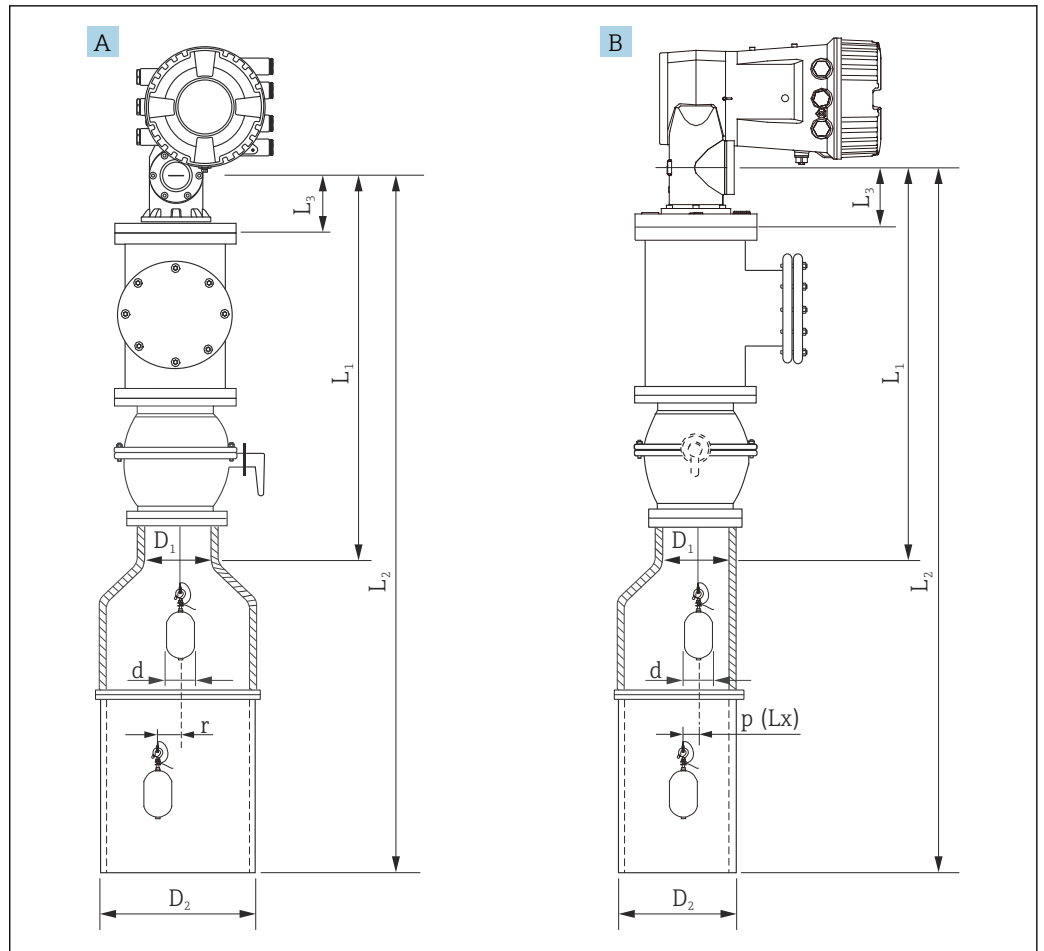
导波管管径取决于罐体高度，保证测量钢丝正常工作。导波管或者管径均匀，或者下粗上细。下图为后者的两个实例，分别为对中导波管和非对中导波管。



A0029577

图 7 对中导波管的安装示意图

- A 正视图
- B 侧视图
- L_1 标定窗口中心至导波管顶部的长度
- L_2 标定窗口中心至导波管底部的长度
- L_3 标定窗口中心至法兰下端面的长度
- D_1 导波管上部的管径
- D_2 导波管管径
- d 浮子直径
- p 钢丝距离法兰中心的纵向位置
- (Lx)
- r 径向偏差



A0029576

8 非对中导波管的安装示意图

- A 正视图
- B 侧视图
- L₁ 标定窗口中心至导波管顶部的长度
- L₂ 标定窗口中心至导波管底部的长度
- L₃ 标定窗口中心至法兰下端面的长度
- D₁ 导波管上部的管径
- D₂ 导波管管径
- d 浮子直径
- p 钢丝距离法兰中心的纵向位置
- (Lx)
- r 径向偏差

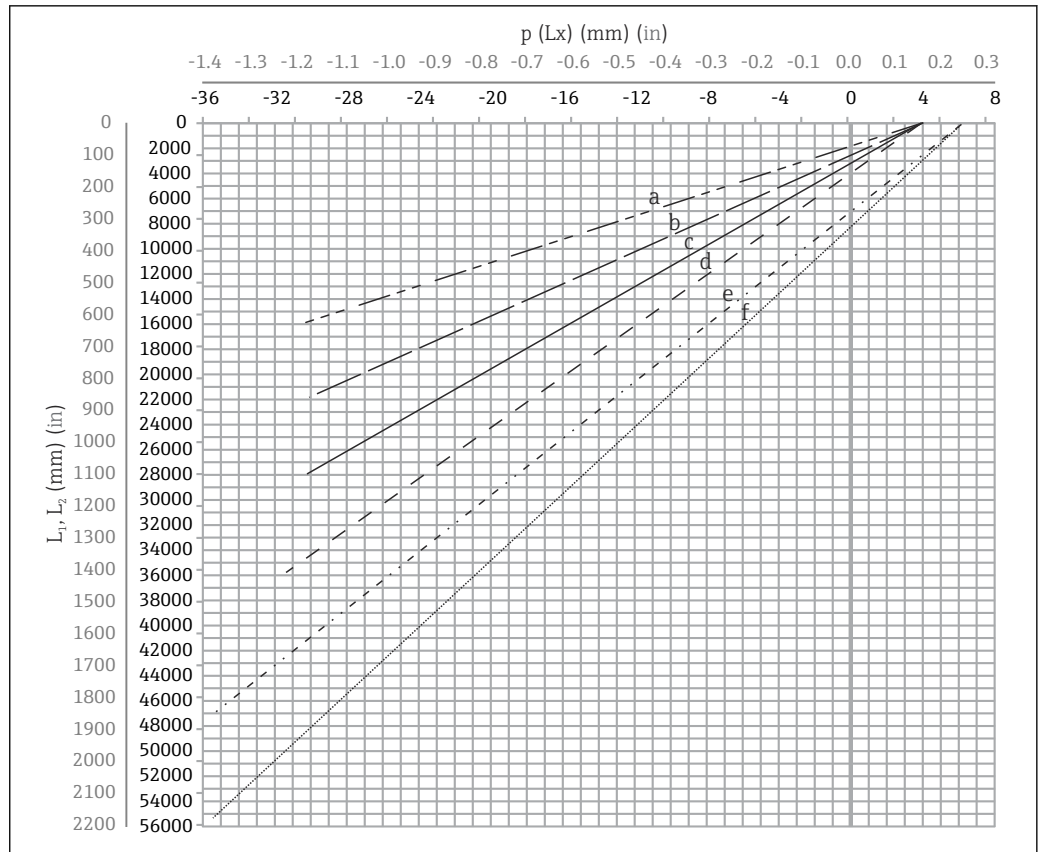
- i** L₃: 标定窗口中心到内置法兰 NMS8x 的长度 (77 mm (3.03 in) + 法兰厚度)。对于 JIS 10K 150A RF, 法兰厚度为 22 mm (0.87 in)。
- 使用非对中导波管时注意浮子的横向偏差, 参见下图中 NMS8x 的安装方向。
- 可以使用以下公式计算所需导波管管径。下表中提供计算导波管的外形尺寸的所需参数。参见下表保证正确的导波管管径。
- 只有 47 m (154.20 ft) 和 55 m (180.45 ft) 轮鼓需要径向偏差 (r)。对于所有其它轮鼓, 偏差为 0 mm/in。

订购选项: 110	说明 (测量范围; 钢丝; 管径)	NMS80	NMS81	NMS83	r
G1	47 m (154.20 ft); 316L; 0.15 mm (0.00591 in)		✓		6 mm (0.24 in)
H1	55 m (180.45 ft); 316L 0.15 mm (0.00591 in)		✓		6 mm (0.24 in)

订购选项: 120	说明 (浮子材质; 类型)	NMS80	NMS81	NMS83	d
1AA	316L; 30 mm (1.18 in), 圆柱形	☑	☑		30 mm (1.18 in)
1AC	316L; 50 mm (1.97 in), 圆柱形	☑	☑		50 mm (1.97 in)
1BE	316L; 70 mm (2.76 in), 圆锥形	☑	☑		70 mm (2.76 in)
1BJ	316L; 110 mm (4.33 in), 圆锥形	☑	☑		110 mm (4.33 in)
2AA	PTFE; 30 mm (1.18 in), 圆柱形	☑	☑		30 mm (1.18 in)
2AC	PTFE; 50 mm (1.97 in), 圆柱形	☑	☑		50 mm (1.97 in)
3AC	AlloyC276; 50 mm (1.97 in), 圆柱形	☑	☑		50 mm (1.97 in)
4AC	316L, 抛光处理; 50 mm (1.97 in), 圆柱形			☑	50 mm (1.97 in)
4AE	316L, 抛光处理; 70 mm (2.76 in), 圆锥形			☑	70 mm (2.76 in)
5AC	PTFE; 50 mm (1.97 in), 圆柱形, 卫生型白色			☑	50 mm (1.97 in)

参数	说明
d	浮子直径
p (Lx)	钢丝距离法兰中心的纵向位置 基于下图确定数值。
r	径向偏差
s	推荐安全系数: 5 mm (0.197 in)

下图为浮子的横向偏差，取决于不同轮鼓的距离测量值。



A0027997

图 9 测量范围内的浮子横向偏差示意图

- a 16 m (A3) (NMS80、NMS81、NMS83)
- b 22 m (C2) (NMS80、NMS81、NMS83)
- c 28 m (D1) (NMS80、NMS81)
- d 36 m (F1) (NMS80、NMS81)
- e 47 m (G1) (NMS81)
- f 55 m (H1) (NMS81)

导波管的顶部管径

在以下公式中，管径 D_1 必须大于 D_{1a} 、 D_{1b} 、 D_{1c} 和 D_{1d} 。

D_1 外形尺寸 (实例)	D_{1x} 外形尺寸		说明	计算公式
	实例	参数		
>68.1 mm (2.68 in)	68.1 mm (2.68 in)	D_{1a}	浮子放置在标定窗口中央的 D_1 外形尺寸	$= 2 \times (p(0) + d/2 + s)$
	65.6 mm (2.58 in)	D_{1b}	浮子放置在导波管上部的 D_1 外形尺寸	$= 2 \times (p(L_1) + d/2 + s)$
	50.9 mm (2.00 in)	D_{1c}	浮子放置在导波管底部的 D_1 外形尺寸	$= 2 \times (p(L_2) + s)$
		D_{1d}	考虑径向偏差时的 D_1 外形尺寸。该计算仅使用 47 m (154.20 ft) 轮鼓 (订购选项 110 中的 G1) 和 55 m (180.45 ft) (订购选项 110 中的 H1)	$= 2 \times (d/2 + r + s)$

i 实例: $L_1 = 1000$ mm, $L_2 = 20000$ mm, $d = 50$ mm, $s = 5.0$, 28 m 轮鼓

导波管的底部管径

D_2 外形尺寸必须大于 D_1 和 D_{2b} 。

参见下表。

对中管道

D ₂ 外形尺寸 (实例)	D _{2x} 外形尺寸		说明	计算公式
	实例	参数		
>100.9 mm (3.97 in)	68.1 mm (2.68 in)	D ₁	计算的 D ₁ 值	
	100.9 mm (3.97 in)	D _{2b}	浮子处于 L ₂ 长度时的 D ₂ 外形尺寸	$= 2 \times (p(L_2) + d/2 + s)$

i 实例: $L_2 = 20\,000$ mm, $d = 50$ mm, $s = 5.0$, 28 m 轮鼓

非对中管道

D ₂ 外形尺寸 (实例)	D _{2x} 外形尺寸		说明	计算公式
	实例	参数		
>84.5 mm (3.33 in)	68.1 mm (2.68 in)	D ₁	计算的 D ₁ 值	
	84.5 mm (3.33 in)	D _{2b}	浮子可以通过 (第 n 条凹槽) 的 D ₂ 外形尺寸	$= p(L_2) + d/2 + s + D_1/2$

i 实例: $L_2 = 20\,000$ mm, $d = 50$ mm, $s = 5.0$, 28 m 轮鼓

通过导波管安装 NMS8x 的建议

i 遵守通过导波管安装 NMS8x 的建议。

- 保证管道连接处的焊缝光滑。
- 在管道上钻孔时, 保证孔口内表面无金属碎屑和毛刺。
- 在管道内表面上涂上涂层或油漆, 防止腐蚀。
- 尽可能保证管道竖直。使用铅锤检查。
- 将非对中管道安装在阀门下方, 对齐 NMS8x 中心和阀门。
- 将非对中管道的底部中心设置在横向移动方向上。
- 遵守 API MPMS 标准第 3.1B 章的建议。
- 确保 NMS8x 和管道安装短管间接地。

5.1.5 使用导向钢丝安装

可以将浮子安装在导向钢丝上，以防晃动。

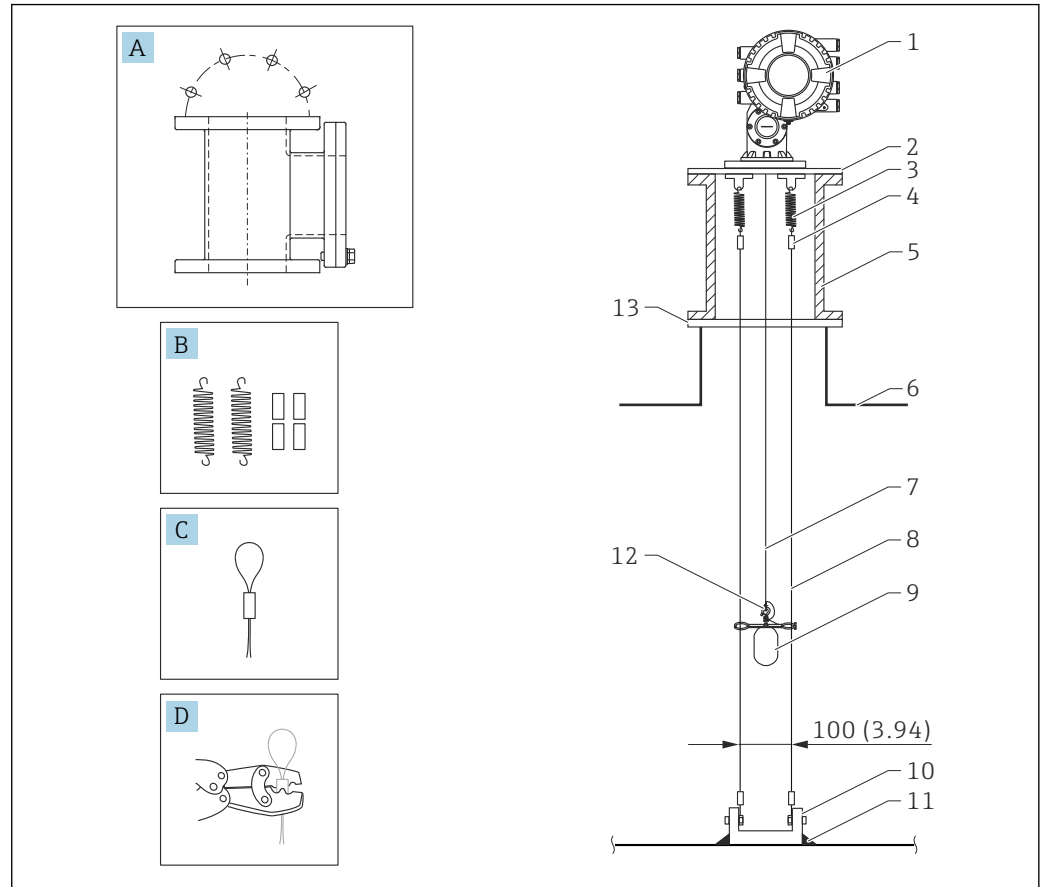


图 10 导向钢丝; 单位: mm (in)

编号	说明
A	维护腔室
B	弹簧和套管
C	导向钢丝套管
D	压接工具
1	NMS8x
2	变径板 (包含导向钢丝选项)
3	弹簧, SUS304 (包含导向钢丝选项)
4	套管, SUS316 (包含导向钢丝选项)
5	维护腔室
6	罐体
7	测量钢丝
8	导向钢丝, SUS316 (包含导向钢丝选项)
9	带环浮子 (包含导向钢丝选项)
10	固定吊钩板, SUS304 (包含导向钢丝选项)
11	焊接点
12	挂圈, SUS316L
13	法兰

安装导向钢丝

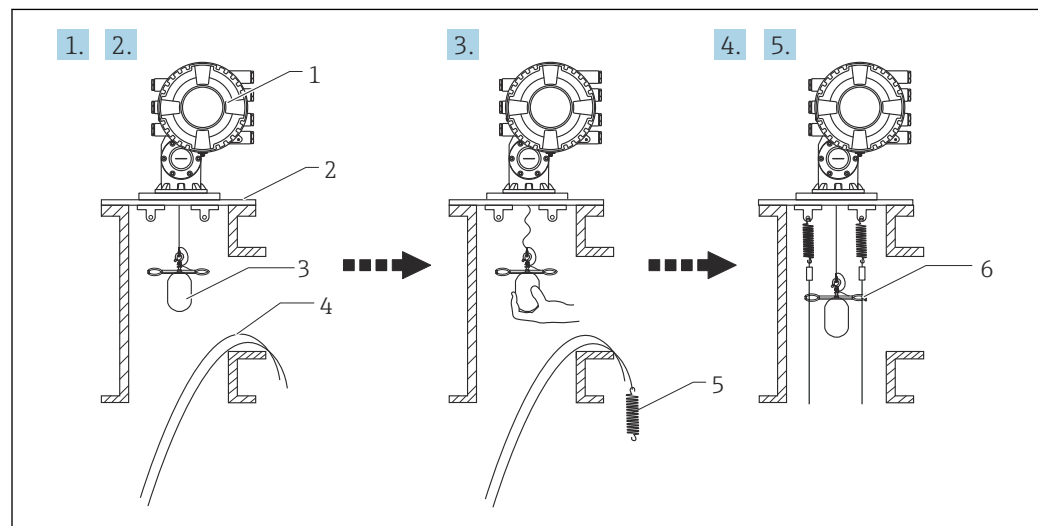
导向钢丝的安装步骤

1. 在变径板上安装 NMS8x [1]。
2. 在导向钢丝上固定浮子 [3] 之前，执行标定步骤 (→ 85)。
 - ↳ 确保浮子在标定过程中不会接触导向钢丝。在安装导向钢丝 [4] 之前，将 NMS8x 安装在变径板 [2] 上。

i 执行标定步骤，如果导向钢丝已经安装在变径板上，执行标定操作时浮子不会接触导向钢丝。

3. 将导向钢丝固定在弹簧 [5] 吊钩上。
4. 将弹簧固定安装在变径板上。
5. 使导向钢丝穿过浮子导向环 [6]，并固定浮子。

完成导向钢丝的安装。



A0026887


11 安装导向钢丝

- 1 NMS8x
- 2 变径板
- 3 浮子
- 4 导向钢丝
- 5 弹簧
- 6 浮子导向环

5.1.6 调节 NMS8x

法兰

在罐体上安装 NMS8x 之前，确保安装短管与法兰口径匹配。法兰口径和 NMS8x 压力等级随用户规格参数的变化而变化。

-  检查 NMS8x 的法兰口径。
- 将法兰安装在罐顶上。法兰的水平安装角度的最大偏差范围为 ± 1 度。
- 在长安安装短管上安装 NMS8x 时，确保浮子不会接触安装短管的内壁。

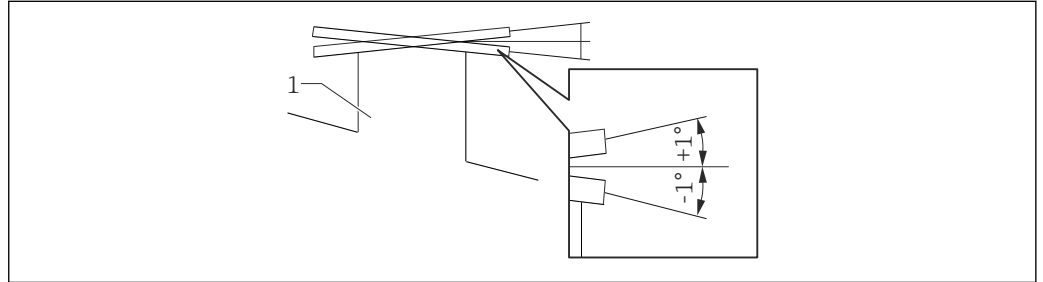

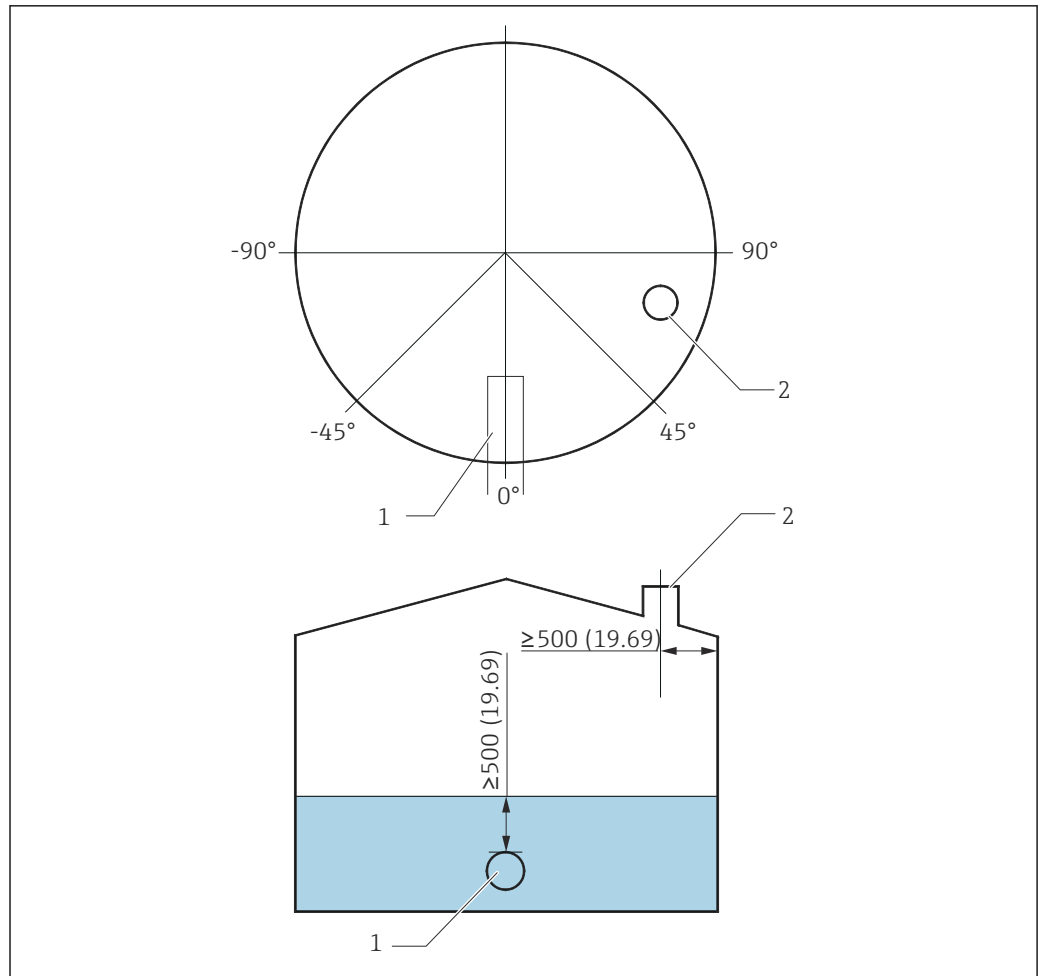


图 12 安装法兰的允许偏差角度范围

1 安装短管

-  安装不带导向系统的 NMS8x 时，请遵守下列安装建议：
 - 确保安装短管安装在远离罐体进料口的 $45\text{...}90$ 度（或 $-45\text{...}-90$ 度）范围内。防止进液波动或扰动导致浮子剧烈摇摆。
 - 确保安装短管与罐壁间的距离不小于 500 mm (19.69 in)。
 - 确保最低测量液位至少在进口管道之上 500 mm (19.69 in)，通过设置低止位实现（低止位设置的详细信息，→ 图 94）。保护浮子不受进液的影响。
 - 受罐体形状或条件限制，无法直接在罐体上安装导波管时，建议安装导向系统。详细信息请咨询 Endress+Hauser 服务部门。



A0026890

图 13 NMS8x 的推荐安装位置和最低测量液位；单位：mm (in)

- 1 进口管
- 2 罐体安装短管

- i** 向罐体中注入液体时，确保进口管道中的液体不会直接接触浮子。
- 排空罐体内的液体时，确保浮子不会浸没在液体中，被带入至出水管道中。

5.1.7 静电荷

NMS8x 测量电导率不大于 1 uS/m 的液体时，表现为准绝缘状态。在此情形下，建议使用导波管或导向钢丝，扩散液体表面的静电荷。

5.2 安装设备

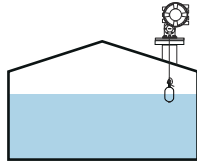
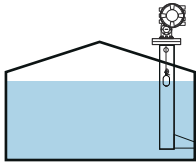
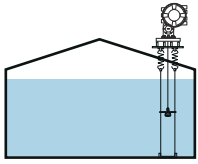
NMS8x 提供两种不同的出厂包装，取决于浮子的安装方式。

- 进行整体安装时，浮子安装在 NMS8x 的测量钢丝上。
- 浮子单独发货时，需要将浮子安装在 NMS8x 内的测量钢丝上。

5.2.1 可选安装方式

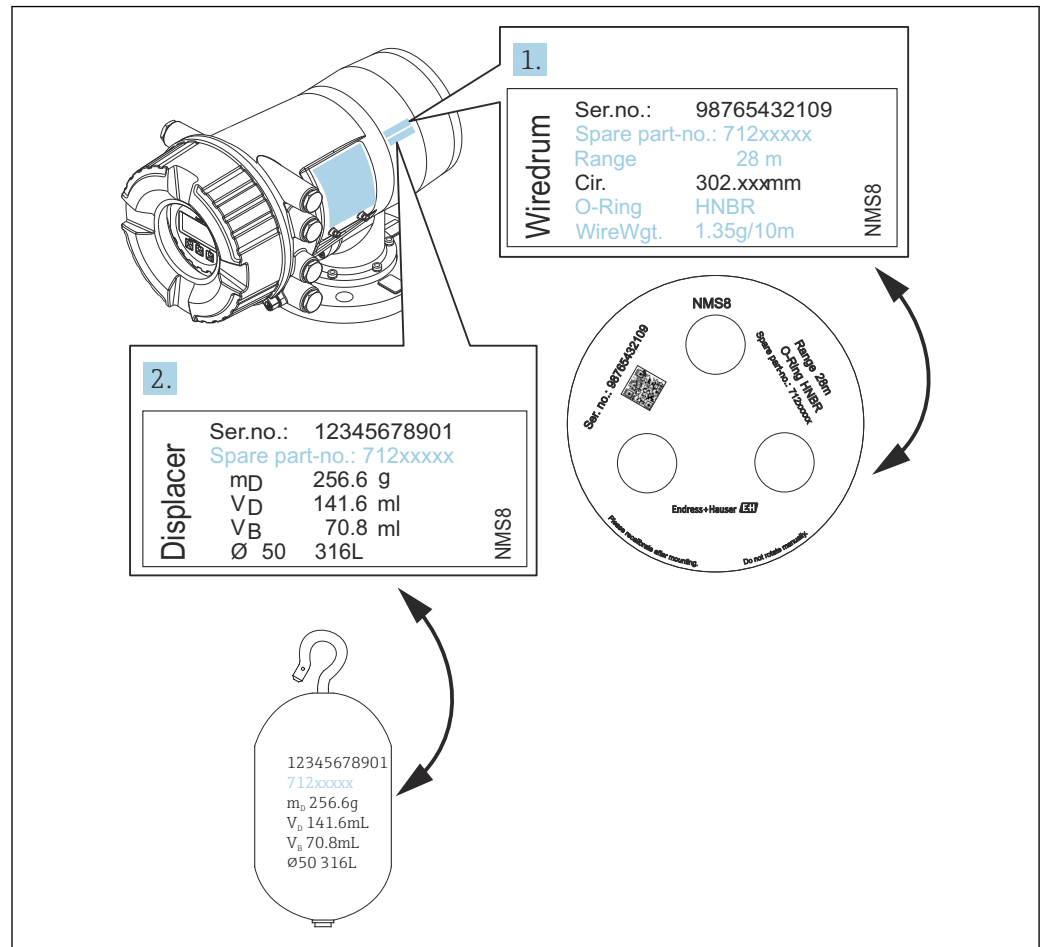
NMS8x 的安装步骤如下。

- 无导向系统的安装方式
- 通过导波管安装
- 通过导向钢丝安装

安装方式	无导向系统 (自由空间安装)	通过导波管安装	通过导向钢丝安装
罐体类型			
安装方式	<ul style="list-style-type: none"> ■ 整体安装 ■ 浮子单独发货 ■ 通过标定窗口安装浮子 	<ul style="list-style-type: none"> ■ 整体安装 ■ 浮子单独发货 ■ 通过标定窗口安装浮子 	浮子单独发货

5.2.2 验证浮子和轮鼓

在安装 NMS8x 之前，确保浮子和轮鼓的序列号与外壳上的打印标签相匹配。

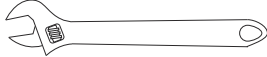

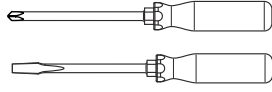
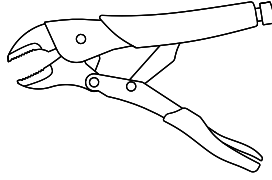
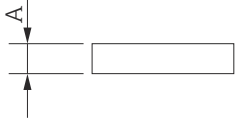
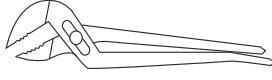
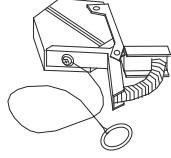


A0030106

14 验证浮子和轮鼓

5.2.3 所需安装工具

安装 NMS8x 时需要使用下列工具。

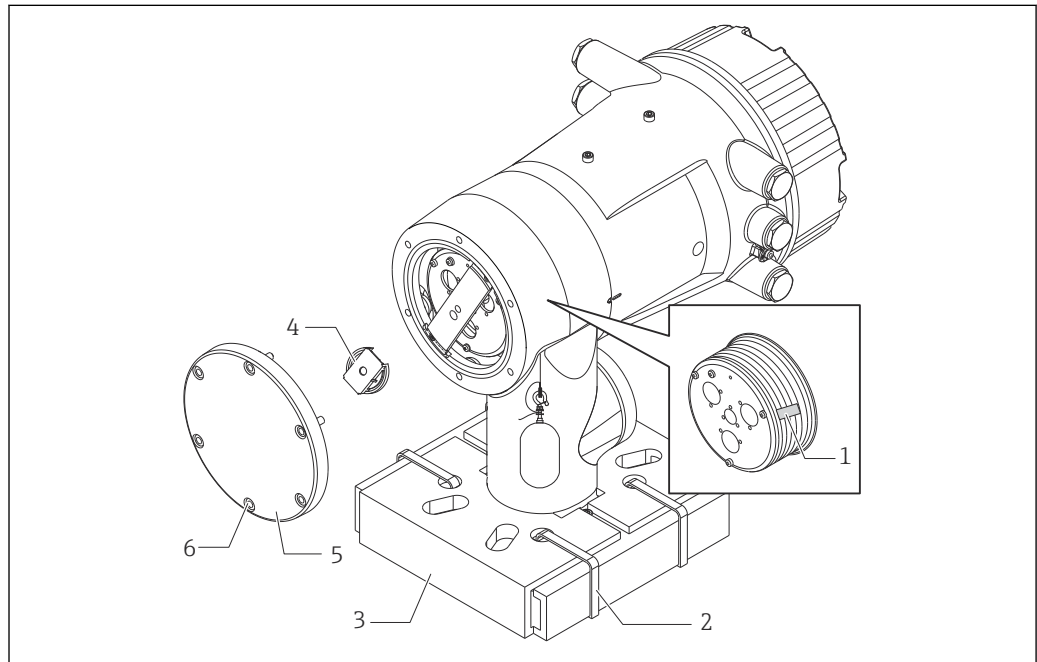
工具	示意图	说明
月牙扳手		使用尺寸: 350 mm (13.78 in)
内六角扳手		使用尺寸: 3 mm (0.12 in) 或 5 mm (0.17 in)
螺丝刀 <ul style="list-style-type: none"> ■ 十字螺丝刀 ■ 一字螺丝刀 		
钢丝钳或绞线钳		
压接端子		A: 信号和电源: 0.2 ... 2.5 mm ² (24 ... 13 AWG) <ul style="list-style-type: none"> ■ 接线腔中的接地端子: 不超过 2.5 mm² (13 AWG) ■ 外壳上的接地端子: 不超过 4 mm² (11 AWG)
水泵钳		
密度标定测试砝码		密度测量应用中使用专用工具 (可选)。

5.2.4 安装整体装配型设备

使用直径为 50 mm (1.97 in) 或 70 mm (2.76 in) 的浮子时，设备出厂时已完成整体装配。

i 浮子按以下规格参数单独发货。

- 47 m (154.2 ft) 的测量范围
- 55 m (180.5 ft) 的测量范围
- 110 mm (4.33 in) 的浮子
- 8 in 的 NPS 法兰
- 除油脂清洗选项




A0030108

15 去除包装材料

- 1 胶带
- 2 固定带
- 3 浮子底座
- 4 轮鼓止动块
- 5 轮鼓盖板
- 6 螺钉和螺栓

操作	说明
<ol style="list-style-type: none"> 1. 握住罐表，使其保持与法兰水平。 2. 剪断固定带 [2]。 3. 拆除浮子底座 [3] 和浮子包装材料。 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ 在安装短管上安装 NMS8x 之前执行此步骤。 ▪ 拆除浮子底座后不能再倾斜 NMS8x。
<ol style="list-style-type: none"> 4. 在安装短管上安装 NMS8x。 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ 确保测量钢丝竖直悬挂。 ▪ 确保测量钢丝无扭结，无其他损伤。
<ol style="list-style-type: none"> 5. 拆除螺钉和 M6 螺栓 [6]（不锈钢外壳使用 M10 螺栓），去除轮鼓外壳盖 [5]。 6. 松开两颗螺钉，拆除轮鼓止动块 [4]。 	<p>确保轮鼓外壳盖上的 O 型圈和固定螺栓不会遗失。</p>
<ol style="list-style-type: none"> 7. 小心去除轮鼓上的胶带 [1]。 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ 手动去除胶带，避免损伤轮鼓。 ▪ 确保测量钢丝正确缠绕固定在槽内。

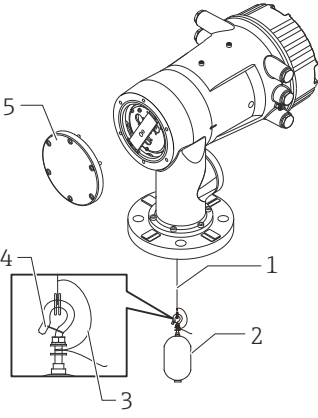
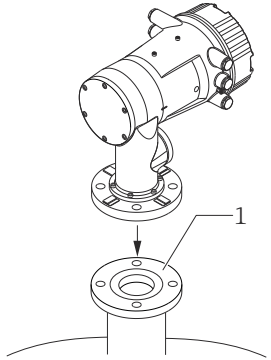
操作	说明
8. 安装轮鼓外壳盖。	确保 O 型圈已安装在轮鼓外壳盖上。
9. 接通 NMS8x 的电源。	 无需传感器、参考和轮鼓标定步骤，因为这些步骤在交付前已经执行过。

5.2.5 单独发货浮子的安装方式

需要拆除 NMS8x 上的轮鼓，去除轮鼓上的胶带，将轮鼓安装在轮鼓盖板内侧，并将浮子安装在测量钢丝上。

使用固定块或底座固定安装 NMS8x，并确保 NMS8x 供电正常。

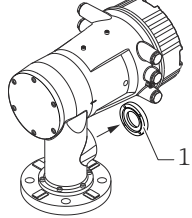
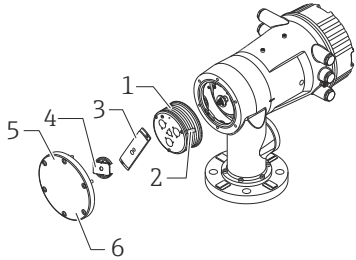
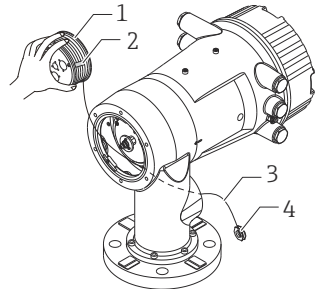
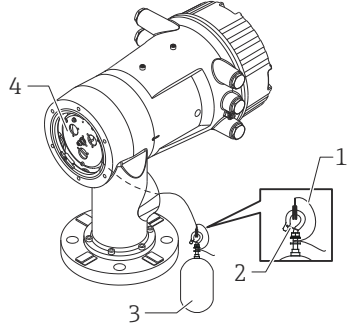
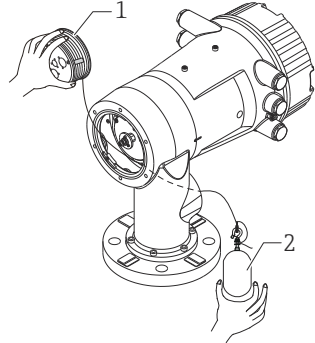
操作	示意图
<ol style="list-style-type: none"> 1. 将 NMS8x 固定在固定块或底座上。 2. 确保 NMS8x 下方留有充足的空间。 <p>i 小心防止 NMS8x 跌落。</p>	<p style="text-align: center;">单位: mm (in)</p>
<ol style="list-style-type: none"> 3. 拆除螺钉和 M6 螺栓 [6] (不锈钢外壳使用 M10 螺栓)。 4. 去除轮鼓盖板 [5]、轮鼓止动块 [4] 和支架 [2]。 5. 拆除轮鼓外壳盖内侧的轮鼓 [1]。 6. 去除轮鼓上的胶带 [3]。 7. 松开测量钢丝约 250 mm (9.84 in)，使钢丝环正好位于法兰下方。 8. 将轮鼓安装在 NMS8x 上。 9. 安装支架。 <p>i</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ 采取特殊防护措施避免强磁力导致轮鼓和外壳碰撞。 ▪ 小心操作测量钢丝。可能出现测量钢丝扭结。 ▪ 确保钢丝正确缠绕固定在槽内。 	
<ol style="list-style-type: none"> 10. 将浮子 [3] 挂在钢丝环 [2] 上。 <p>i</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ 确保钢丝正确缠绕固定在槽内。 ▪ 否则，拆下浮子和轮鼓，并重复步骤 7。 	










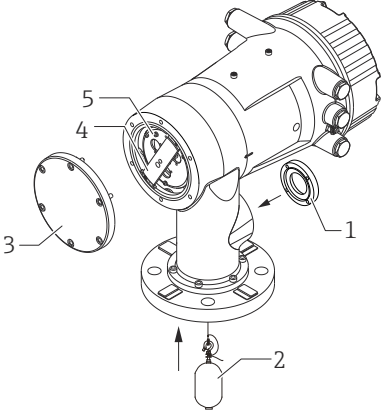
操作	示意图
<p>11. 接通 NMS8x 的电源。</p> <p>12. 执行传感器标定。</p> <p>13. 通过固定钢丝 [4] 将浮子 [2] 固定在测量钢丝 [1] 上。</p> <p>14. 安装浮子的接地钢丝 [3] (安装浮子接地钢丝的详细信息参见 → 40)。</p> <p>15. 执行参考标定。</p> <p>16. 关闭电源。</p> <p>17. 安装轮鼓盖板 [5]。</p> <p>i 传感器标定信息, → 87 参考标定信息, → 89。</p>	 <p style="text-align: right;">A0030111</p>
<p>18. 将 NMS8x 安装在罐体安装短管 [1] 上。</p> <p>19. 确保浮子不会接触安装短管的内壁。</p> <p>20. 接通电源。</p> <p>21. 执行轮鼓标定。</p> <p>i 轮鼓标定信息, → 90</p>	 <p style="text-align: right;">A0030112</p>

5.2.6 通过标定窗口安装浮子

使用 50 mm (1.97 in)直径的浮子时，可以通过标定窗口安装浮子。

i 通过标定窗口只能安装下列类型的浮子：50 mm SUS、50 mm alloy C 合金、50 mm PTFE

操作	示意图
<p>1. 拆除标定窗口盖 [1]。</p>	 <p style="text-align: right;">A0030113</p>
<p>2. 拆除 M6 螺栓和螺钉 [6] (不锈钢外壳使用 M10 螺栓)。</p> <p>3. 拆除轮鼓盖板 [5]、轮鼓止动块 [4] 和支架 [3]。</p> <p>4. 拆除轮鼓外壳盖内侧的轮鼓 [1]。</p> <p>5. 去除固定钢丝的胶带 [2]。</p> <p>i 小心操作测量钢丝。可能出现测量钢丝扭结。</p>	 <p style="text-align: right;">A0030114</p>
<p>6. 单手握住轮鼓 [1]，松开测量钢丝 [3] 约 500 mm (19.69 in)。</p> <p>7. 使用胶带 [2] 临时固定钢丝 [3]。</p> <p>8. 将测量钢丝环 [4] 插入至轮鼓外壳盖内。</p> <p>9. 将测量钢丝环拉出标定窗口。</p> <p>i 小心操作测量钢丝。</p>	 <p style="text-align: right;">A0030115</p>
<p>10. 将轮鼓 [4] 临时插入至轮鼓盖板内。</p> <p>11. 将浮子 [3] 固定在钢丝环上。</p> <p>12. 通过固定钢丝 [2] 将浮子固定在测量钢丝上。</p> <p>13. 安装浮子的接地钢丝 [1] (安装浮子接地钢丝的详细信息参见 → 40)。</p> <p>i 采取特殊防护措施避免强磁力导致轮鼓和外壳碰撞。 小心操作测量钢丝。可能出现测量钢丝扭结。</p>	 <p style="text-align: right;">A0030116</p>
<p>14. 拆除轮鼓外壳内侧的轮鼓，并松开测量钢丝约 500 mm (19.69 in)。</p> <p>15. 竖直向上握住轮鼓 [1]，将浮子 [2] 放置在标定窗口中。</p> <p>16. 将浮子放置在标定窗口的中央。</p> <p>17. 握住另一端 (轮鼓)，增加测量钢丝的拉力，使得浮子不会快速掉落。</p>	 <p style="text-align: right;">A0030117</p>

操作	示意图
<p>18. 放开浮子 [2]。</p> <p>19. 去除轮鼓上的胶带 [5]。</p> <p>20. 将轮鼓插入至轮鼓外壳盖内。</p> <p>21. 安装支架 [4]。</p> <p> 确保钢丝正确缠绕固定在槽内。</p> <p>22. 接通 NMS8x 的电源, 使用移动浮子 →  86 向上提起浮子, 直至可在标定窗口中看到钢丝环。</p> <p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ 确保测量钢丝无扭结, 无其他损伤。 ▪ 确保浮子不会接触安装短管的内壁。 </p> <p>23. 执行传感器标定。</p> <p> 传感器标定信息, →  87</p> <p>24. 执行参考标定。</p> <p> 参考标定信息, →  89。</p> <p>25. 安装轮鼓外壳盖板 [3] 和标定窗口盖 [1]。</p> <p>26. 执行轮鼓标定。</p> <p> 轮鼓标定信息, →  90</p>	 <p style="text-align: right; font-size: small;">A0030118</p>

5.2.7 安装浮子接地钢丝

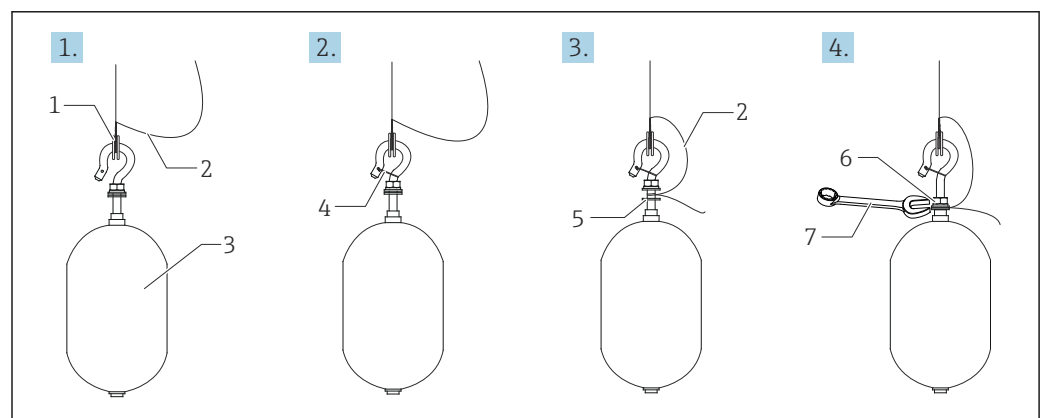
取决于应用和防爆要求，浮子需要接地。不同浮子类型的操作步骤各不相同，参见以下说明。

i 浮子的详细安装信息 → 31

标准浮子的安装

1. 将浮子 [3] 安装在钢丝环 [1] 上。
2. 将固定钢丝 [4] 缠绕在钢丝吊钩上。
3. 在垫圈 [5] 之间缠绕两圈接地钢丝 [2]。
 - ↳ 在非防爆型应用场合中进行接地操作时，忽略此步骤。
4. 使用扳手 [7] 拧紧螺母 [6]。

完成浮子安装。



A0028694

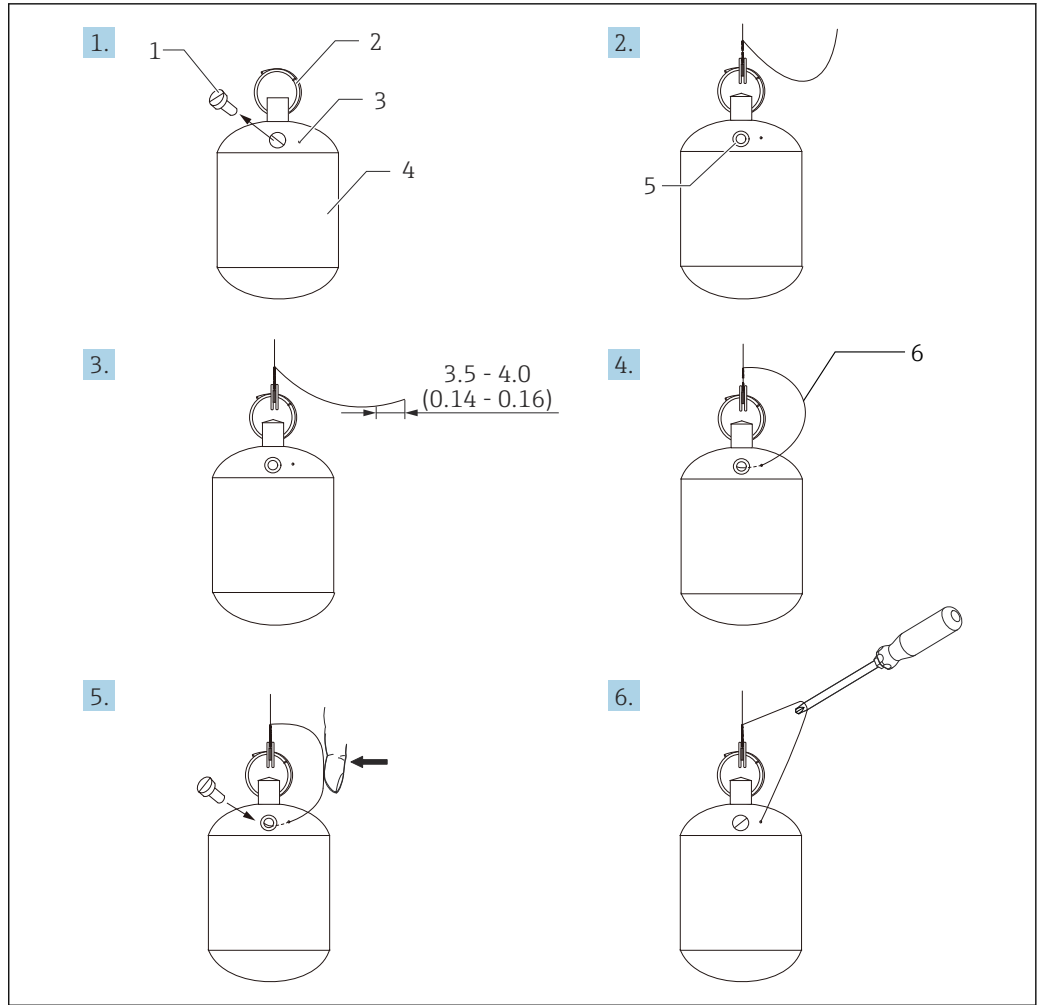
图 16 浮子安装示意图

- 1 钢丝环
- 2 接地钢丝
- 3 浮子
- 4 固定钢丝
- 5 垫圈
- 6 螺母
- 7 扳手

PTFE 材质型浮子的安装

1. 使用一字螺丝刀拆除螺钉 [1]。
2. 将浮子 [4] 安装在特氟龙环 [2] 上。
3. 去除 PFA 包覆的钢丝约 3.5 ... 4.0 mm (0.14 ... 0.16 in)，确保导电。
 - ↳ **PTFE 钢丝：**将接地钢丝 [6] 从钢丝引入槽 [3] 安装在浮子上，直至接地钢丝能够接触螺丝孔 [5] 内壁。
 - ↳ **SUS 钢丝：**将接地钢丝 [6] 从钢丝引入槽 [3] 安装在浮子上，直至接地钢丝能够接触螺丝孔 [5] 内壁。然后再向远处安装接地钢丝 10 mm (0.39 in)。
4. 将接地钢丝 [6] 从钢丝引入槽 [3] 安装在浮子上，直至接地钢丝能够接触螺丝孔 [5] 内壁。
5. 拧紧螺钉 [1]。
 - ↳ 用指尖捏住接地钢丝，使得钢丝不会从槽中脱落。
6. 使用螺丝刀抬起浮子，确保接地钢丝不会从槽中脱落。

完成 PTFE 材质型浮子的安装。



A0028696

图 17 PTFE 材质型浮子的安装示意图；单位：mm (in)

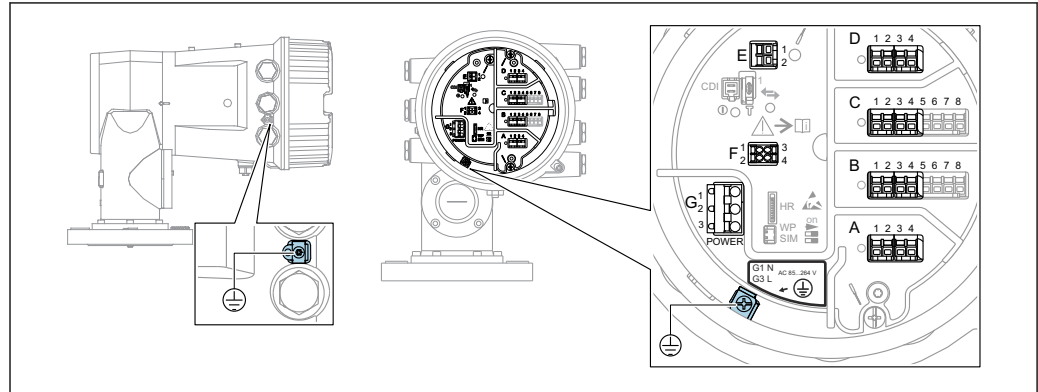
- 1 螺钉
- 2 PFA 涂层环
- 3 钢丝插入槽
- 4 浮子
- 5 螺纹孔
- 6 接地钢丝

5.3 安装后检查

○	设备是否完好无损（外观检查）？
○	设备是否符合测量点技术规范？ 例如： <ul style="list-style-type: none"> ■ 过程温度 ■ 过程压力（参见《技术资料》中的“材料负载曲线”） ■ 环境温度范围 ■ 测量范围
○	测量点位号和标签是否正确（外观检查）？
○	是否采取充足的设备防护措施，避免直接日晒雨淋？

6 电气连接

6.1 接线端子分配




A0026905

图 18 端子接线腔（典型实例）和接地端子示意图

接线区 A/B/C/D（输入/输出模块插槽）

模块：取决于订货号，最多安装四个输入/输出模块

- 带四个接线端子的模块可以安装在任意插槽中。
- 带八个接线端子的模块可以安装在插槽 B 或 C 中。

 模块的实际安装插槽与设备具体型号相关 → 图 45。

接线区 E

模块：HART Ex i/IS 接口

- E1: H+
- E2: H-

接线区 F

分离型显示单元

- F1: V_{CC} （连接分离型显示单元的接线端子 81）
- F2: 信号 B（连接分离型显示单元的接线端子 84）
- F3: 信号 A（连接分离型显示单元的接线端子 83）
- F4: 接地（连接分离型显示单元的接线端子 82）

接线区 G（适用高压交流电源和低压交流电源）

- G1: N
- G2: 未连接
- G3: L

接线区 G（适用低压直流电源）

- G1: L-
- G2: 未连接
- G3: L+

接线区：保护性接地

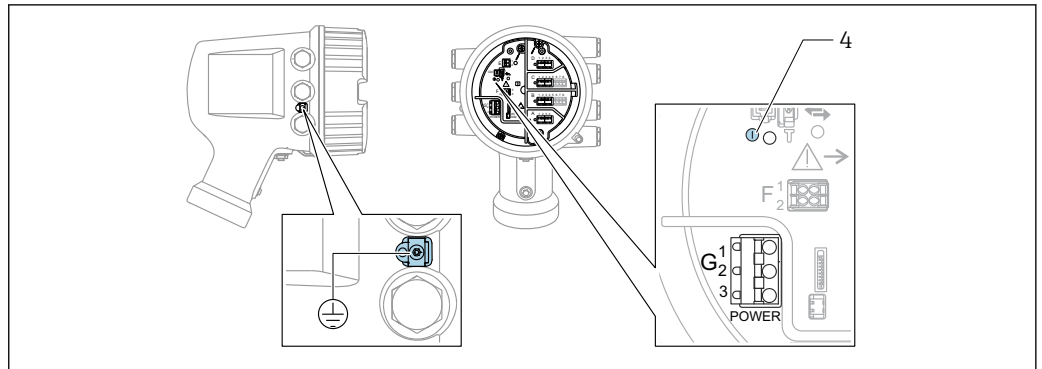
模块：保护性接地连接头（M4 螺钉）



A0018339


图 19 接线区：保护性接地

6.1.1 电源



A0033413

- G1 N
- G2 未连接
- G3 L
- 4 绿色 LED 指示灯: 标识电源

 铭牌上标识有供电电压。

供电电压

高压交流电源:

工作数值:

$$100 \dots 240 \text{ V}_{\text{AC}} (-15\% + 10\%) = 85 \dots 264 \text{ V}_{\text{AC}}, 50/60 \text{ Hz}$$

低压交流电源:

工作数值:

$$65 \text{ V}_{\text{AC}} (-20\% + 15\%) = 52 \dots 75 \text{ V}_{\text{AC}}, 50/60 \text{ Hz}$$

低压直流电源:

工作数值:

$$24 \dots 55 \text{ V}_{\text{DC}} (-20\% + 15\%) = 19 \dots 64 \text{ V}_{\text{DC}}$$

功率消耗

最大功率与单元配置相关。该值显示最大视在功率，请相应地选择适用的电缆。实际消耗的有效功率为 12 W。

高压交流电源:

28.8 VA

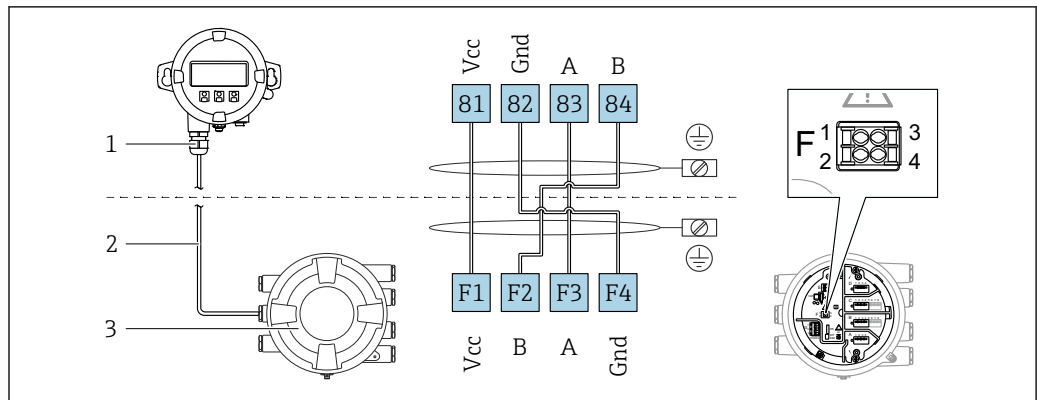
低压交流电源:

21.6 VA

低压直流电源:

13.4 W

6.1.2 分离型显示与操作单元 DKX001



A0037025

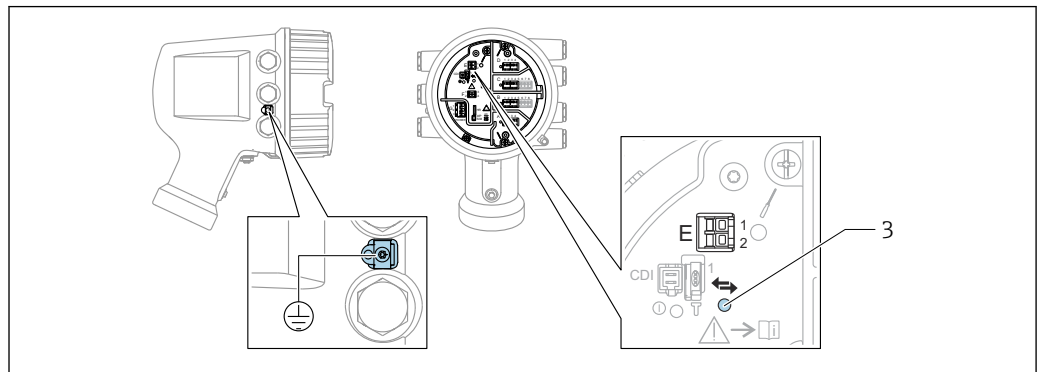
图 20 分离型显示与操作单元 DKX001 连接至罐旁指示仪 (NMR8x、NMS8x 或 NRF8x)

- 1 分离型显示与操作单元
- 2 连接电缆
- 3 罐旁指示仪 (NMR8x、NMS8x 或 NRF8x)

i 分离型显示与操作单元 DKX001 可以作为附件订购。详细信息参见 SD01763D。

- i**
 - 测量值在 DKX001 和现场显示与操作单元上同时显示。
 - 不能同时访问两个模块上的操作菜单。如果在其中一个模块中输入操作菜单，另一个模块将自动锁定。关闭第一个模块的菜单后才能解除锁定（返回测量值显示）。

6.1.3 HART Ex i/IS 接口




A0033414

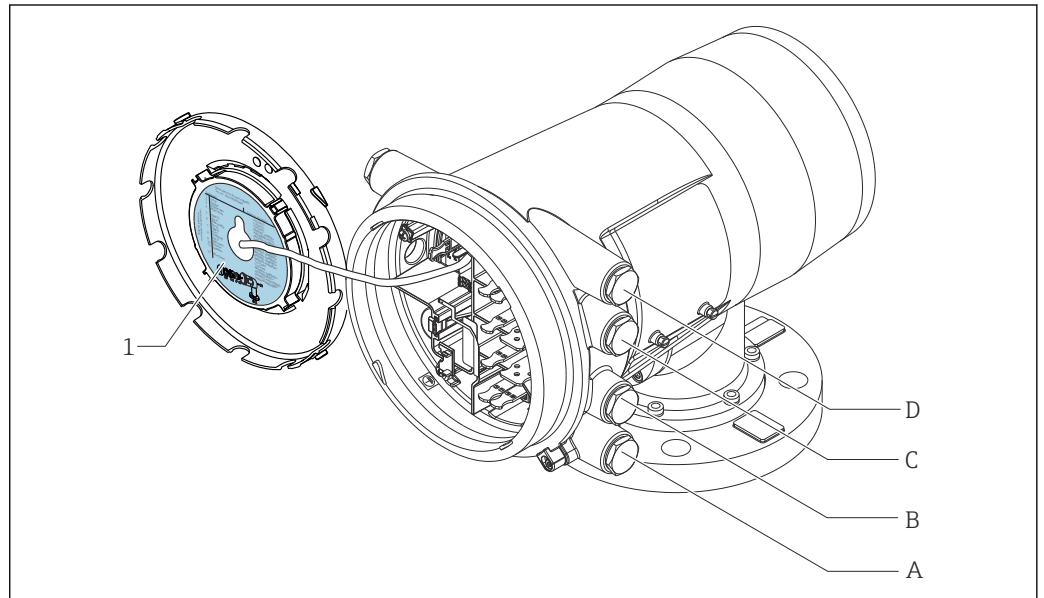
- E1 H+
- E2 H-
- 3 橙色 LED 指示灯：标识数据通信

i 接口始终用作 HART 主站，连接 HART 从变送器。模拟量输入/输出模块可以设置为 HART 主站或从设备 → 57 → 59。

6.1.4 输入/输出模块的安装插槽

端子接线腔中有四个输入/输出模块安装插槽（A、B、C 和 D）。取决于设备型号（订购选项 040、050 和 060），上述插槽中可以安装不同的输入/输出模块。下表中列举了特定设备型号的插槽中安装的模块。

 显示单元后盖粘贴有设备插槽分配标签。



A0030119

- 1 插槽 A...D 中安装模块的显示标签
- A 插槽 A 的电缆入口
- B 插槽 B 的电缆入口
- C 插槽 C 的电缆入口
- D 插槽 D 的电缆入口

表“主要输出”（040）= “Modbus”（A1）中使用的缩略语列表

- O - 订购选项
- T - 接线区
- 040 - 主要输出
- 050 - 第二路模拟量输入输出
- 060 - 第二路数字量输入输出，Ex d/XP
- M - Modbus
- D - 数字量
- A/XP - 模拟量，Ex d/XP
- A/IS - 模拟量，Ex i/IS

“主要输出” (040) = “Modbus” (A1)

O ¹⁾			T ²⁾			
NMx8x - xxxx <u>XX</u> <u>XX</u> <u>XX</u> ... 040 050 060						
040 ³⁾	050 ⁴⁾	060 ⁵⁾	A	B	C	D
A1	X0	X0	M	-	-	-
A1	X0	A1	M	-	-	D
A1	X0	A2	M	-	D	D
A1	X0	A3	M	D	D	D
A1	X0	B1	M	M	-	-
A1	X0	B2	M	M	-	D
A1	X0	B3	M	M	D	D
A1	X0	C1	M	V1	-	-
A1	X0	C2	M	V1	-	D
A1	X0	C3	M	V1	D	D
A1	X0	E1	M	W	-	-
A1	X0	E2	M	W	-	D
A1	X0	E3	M	W	D	D
A1	A1	X0	M	A/XP	-	-
A1	A1	A1	M	A/XP	-	D
A1	A1	A2	M	A/XP	D	D
A1	A1	B1	M	M	A/XP	-
A1	A1	B2	M	M	A/XP	D
A1	A1	C1	M	V1	A/XP	-
A1	A1	C2	M	V1	A/XP	D
A1	A1	E1	M	W	A/XP	-
A1	A1	E2	M	W	A/XP	D
A1	A2	X0	M	A/XP	A/XP	-
A1	A2	A1	M	A/XP	A/XP	D
A1	A2	B1	M	A/XP	A/XP	M
A1	A2	C1	M	A/XP	A/XP	V1
A1	A2	E1	M	A/XP	A/XP	W
A1	B1	X0	M	A/IS	-	-
A1	B1	A1	M	A/IS	-	D
A1	B1	A2	M	A/IS	D	D

O ¹⁾			T ²⁾			
NMx8x - xxxx <u>XX</u> <u>XX</u> <u>XX</u> ... 040 050 060						
040 ³⁾	050 ⁴⁾	060 ⁵⁾				
A1	B1	B1	M	M	A/IS	-
A1	B1	B2	M	M	A/IS	D
A1	B1	C1	M	V1	A/IS	-
A1	B1	C2	M	V1	A/IS	D
A1	B1	E1	M	W	A/IS	-
A1	B1	E2	M	W	A/IS	D
A1	B2	X0	M	A/IS	A/IS	-
A1	B2	A1	M	A/IS	A/IS	D
A1	B2	B1	M	A/IS	A/IS	M
A1	B2	C1	M	A/IS	A/IS	V1
A1	B2	E1	M	A/IS	A/IS	W
A1	C2	X0	M	A/IS	A/XP	-
A1	C2	A1	M	A/IS	A/XP	D
A1	C2	B1	M	A/IS	A/XP	M
A1	C2	C1	M	A/IS	A/XP	V1
A1	C2	E1	M	A/IS	A/XP	W

- 1) 订购选项
- 2) 接线区
- 3) 主要输出
- 4) 第二路模拟量输入输出
- 5) 第二路数字量输入输出, Ex d/XP

表“主要输出” (040) = “V1” (B1) 中使用的缩略语列表

- O - 订购选项
- T - 接线区
- 040 - 主要输出
- 050 - 第二路模拟量输入输出
- 060 - 第二路数字量输入输出, Ex d/XP
- V1 - Sakura V1
- M - Modbus
- W - Whessoe WM550
- D - 数字量
- A/XP - 模拟量, Ex d/XP
- A/IS - 模拟量, Ex i/IS

“主要输出” (040) = “V1” (B1)

O ¹⁾			T ²⁾			
NMx8x - xxxx <u>XX</u> <u>XX</u> <u>XX</u> ... 040 050 060						
040 ³⁾	050 ⁴⁾	060 ⁵⁾				
B1	X0	X0	V1	-	-	-
B1	X0	A1	V1	-	-	D
B1	X0	A2	V1	-	D	D
B1	X0	A3	V1	D	D	D
B1	X0	B1	V1	M	-	-
B1	X0	B2	V1	M	-	D
B1	X0	B3	V1	M	D	D
B1	X0	C1	V1	V1	-	-
B1	X0	C2	V1	V1	-	D
B1	X0	C3	V1	V1	D	D
B1	X0	E1	V1	W	-	-
B1	X0	E2	V1	W	-	D
B1	X0	E3	V1	W	D	D
B1	A1	X0	V1	A/XP	-	-
B1	A1	A1	V1	A/XP	-	D
B1	A1	A2	V1	A/XP	D	D
B1	A1	B1	V1	M	A/XP	-
B1	A1	B2	V1	M	A/XP	D
B1	A1	C1	V1	V1	A/XP	-
B1	A1	C2	V1	V1	A/XP	D
B1	A1	E1	V1	W	A/XP	-
B1	A1	E2	V1	W	A/XP	D
B1	A2	X0	V1	A/XP	A/XP	-
B1	A2	A1	V1	A/XP	A/XP	D
B1	A2	B1	V1	A/XP	A/XP	M
B1	A2	C1	V1	A/XP	A/XP	V1
B1	A2	E1	V1	A/XP	A/XP	W
B1	B1	X0	V1	A/IS	-	-
B1	B1	A1	V1	A/IS	-	D
B1	B1	A2	V1	A/IS	D	D

O ¹⁾			T ²⁾			
NMx8x - xxxx <u>XX</u> <u>XX</u> <u>XX</u> ... 040 050 060						
040 ³⁾	050 ⁴⁾	060 ⁵⁾				
B1	B1	B1	V1	M	A/IS	-
B1	B1	B2	V1	M	A/IS	D
B1	B1	C1	V1	V1	A/IS	-
B1	B1	C2	V1	V1	A/IS	D
B1	B1	E1	V1	W	A/IS	-
B1	B1	E2	V1	W	A/IS	D
B1	B2	X0	V1	A/IS	A/IS	-
B1	B2	A1	V1	A/IS	A/IS	D
B1	B2	B1	V1	A/IS	A/IS	M
B1	B2	C1	V1	A/IS	A/IS	V1
B1	B2	E1	V1	A/IS	A/IS	W
B1	C2	X0	V1	A/IS	A/XP	-
B1	C2	A1	V1	A/IS	A/XP	D
B1	C2	B1	V1	A/IS	A/XP	M
B1	C2	C1	V1	A/IS	A/XP	V1
B1	C2	E1	V1	A/IS	A/XP	W

- 1) 订购选项
- 2) 接线区
- 3) 主要输出
- 4) 第二路模拟量输入输出
- 5) 第二路数字量输入输出, Ex d/XP

表“主要输出” (040) = “V1” (B1) 中使用的缩略语列表

- O - 订购选项
- T - 接线区
- 040 - 主要输出
- 050 - 第二路模拟量输入输出
- 060 - 第二路数字量输入输出, Ex d/XP
- V1 - Sakura V1
- M - Modbus
- W - Whessoe WM550
- D - 数字量
- A/XP - 模拟量, Ex d/XP
- A/IS - 模拟量, Ex i/IS

“主要输出” (040) = “WM550” (C1)

O ¹⁾			T ²⁾			
NMx8x - xxxx <u>XX</u> <u>XX</u> <u>XX</u> ... 040 050 060						
040 ³⁾	050 ⁴⁾	060 ⁵⁾				
C1	X0	X0	W	-	-	-
C1	X0	A1	W	-	-	D
C1	X0	A2	W	-	D	D
C1	X0	A3	W	D	D	D
C1	X0	B1	W	M	-	-
C1	X0	B2	W	M	-	D
C1	X0	B3	W	M	D	D
C1	X0	C1	W	V1	-	-
C1	X0	C2	W	V1	-	D
C1	X0	C3	W	V1	D	D
C1	X0	E1	W	W	-	-
C1	X0	E2	W	W	-	D
C1	X0	E3	W	W	D	D
C1	A1	X0	W	A/XP	-	-
C1	A1	A1	W	A/XP	-	D
C1	A1	A2	W	A/XP	D	D
C1	A1	B1	W	M	A/XP	-
C1	A1	B2	W	M	A/XP	D
C1	A1	C1	W	V1	A/XP	-
C1	A1	C2	W	V1	A/XP	D
C1	A1	E1	W	W	A/XP	-
C1	A1	E2	W	W	A/XP	D
C1	A2	X0	W	A/XP	A/XP	-
C1	A2	A1	W	A/XP	A/XP	D
C1	A2	B1	W	A/XP	A/XP	M
C1	A2	C1	W	A/XP	A/XP	V1
C1	A2	E1	W	A/XP	A/XP	W
C1	B1	X0	W	A/IS	-	-
C1	B1	A1	W	A/IS	-	D
C1	B1	A2	W	A/IS	D	D

O ¹⁾			T ²⁾			
NMx8x - xxxx <u>XX</u> <u>XX</u> <u>XX</u> ... 040 050 060						
040 ³⁾	050 ⁴⁾	060 ⁵⁾				
C1	B1	B1	W	M	A/IS	-
C1	B1	B2	W	M	A/IS	D
C1	B1	C1	W	V1	A/IS	-
C1	B1	C2	W	V1	A/IS	D
C1	B1	E1	W	W	A/IS	-
C1	B1	E2	W	W	A/IS	D
C1	B2	X0	W	A/IS	A/IS	-
C1	B2	A1	W	A/IS	A/IS	D
C1	B2	B1	W	A/IS	A/IS	M
C1	B2	C1	W	A/IS	A/IS	V1
C1	B2	E1	W	A/IS	A/IS	W
C1	C2	X0	W	A/IS	A/XP	-
C1	C2	A1	W	A/IS	A/XP	D
C1	C2	B1	W	A/IS	A/XP	M
C1	C2	C1	W	A/IS	A/XP	V1
C1	C2	E1	W	A/IS	A/XP	W

- 1) 订购选项
- 2) 接线区
- 3) 主要输出
- 4) 第二路模拟量输入输出
- 5) 第二路数字量输入输出, Ex d/XP

表“主要输出” (040) = “V1” (B1) 中使用的缩略语列表

- O - 订购选项
- T - 接线区
- 040 - 主要输出
- 050 - 第二路模拟量输入输出
- 060 - 第二路数字量输入输出, Ex d/XP
- V1 - Sakura V1
- M - Modbus
- W - Whessoe WM550
- D - 数字量
- A/XP - 模拟量, Ex d/XP
- A/IS - 模拟量, Ex i/IS

“主要输出” (040) = “4...20 mA HART Ex d” (E1)

O ¹⁾			T ²⁾			
NMx8x - xxxx <u>XX</u> <u>XX</u> <u>XX</u> ... 040 050 060						
040 ³⁾	050 ⁴⁾	060 ⁵⁾				
E1	X0	X0	-	A/XP	-	-
E1	X0	A1	-	A/XP	-	D
E1	X0	A2	-	A/XP	D	D
E1	X0	A3	D	A/XP	D	D
E1	X0	B1	M	A/XP	-	-
E1	X0	B2	M	A/XP	-	D
E1	X0	B3	M	A/XP	D	D
E1	A1	X0	-	A/XP	A/XP	-
E1	A1	A1	-	A/XP	A/XP	D
E1	A1	A2	D	A/XP	A/XP	D
E1	A1	B1	M	A/XP	A/XP	-
E1	A1	B2	M	A/XP	A/XP	D
E1	B1	X0	-	A/XP	A/IS	-
E1	B1	A1	-	A/XP	A/IS	D
E1	B1	A2	D	A/XP	A/IS	D
E1	B1	B1	M	A/XP	A/IS	-
E1	B1	B2	M	A/XP	A/IS	D

- 1) 订购选项
- 2) 接线区
- 3) 主要输出
- 4) 第二路模拟量输入输出
- 5) 第二路数字量输入输出, Ex d/XP

表“主要输出” (040) = “V1” (B1) 中使用的缩略语列表

- O - 订购选项
- T - 接线区
- 040 - 主要输出
- 050 - 第二路模拟量输入输出
- 060 - 第二路数字量输入输出, Ex d/XP
- V1 - Sakura V1
- M - Modbus
- W - Whessoe WM550

- D - 数字量
- A/XP - 模拟量, Ex d/XP
- A/IS - 模拟量, Ex i/IS

“主要输出” (040) = “4...20 mA HART Ex i” (H1)

O ¹⁾			T ²⁾			
NMx8x - xxxx <u>XX</u> <u>XX</u> <u>XX</u> ... 040 050 060						
040 ³⁾	050 ⁴⁾	060 ⁵⁾				
H1	X0	X0	-	A/IS	-	-
H1	X0	A1	-	A/IS	-	D
H1	X0	A2	-	A/IS	D	D
H1	X0	A3	D	A/IS	D	D
H1	X0	B1	M	A/IS	-	-
H1	X0	B2	M	A/IS	-	D
H1	X0	B3	M	A/IS	D	D
H1	A1	X0	-	A/IS	A/XP	-
H1	A1	A1	-	A/IS	A/XP	D
H1	A1	A2	D	A/IS	A/XP	D
H1	A1	B1	M	A/IS	A/XP	-
H1	A1	B2	M	A/IS	A/XP	D
H1	B1	X0	-	A/IS	A/IS	-
H1	B1	A1	-	A/IS	A/IS	D
H1	B1	A2	D	A/IS	A/IS	D
H1	B1	B1	M	A/IS	A/IS	-
H1	B1	B2	M	A/IS	A/IS	D

- 1) 订购选项
- 2) 接线区
- 3) 主要输出
- 4) 第二路模拟量输入输出
- 5) 第二路数字量输入输出, Ex d/XP

表“主要输出” (040) = “V1” (B1) 中使用的缩略语列表

- O - 订购选项
- T - 接线区
- 040 - 主要输出
- 050 - 第二路模拟量输入输出
- 060 - 第二路数字量输入输出, Ex d/XP
- V1 - Sakura V1

- M - Modbus
- W - Whessoe WM550
- D - 数字量
- A/XP - 模拟量, Ex d/XP
- A/IS - 模拟量, Ex i/IS

6.1.5 “Modbus”模块、“V1”模块或“WM550”模块的接线端子

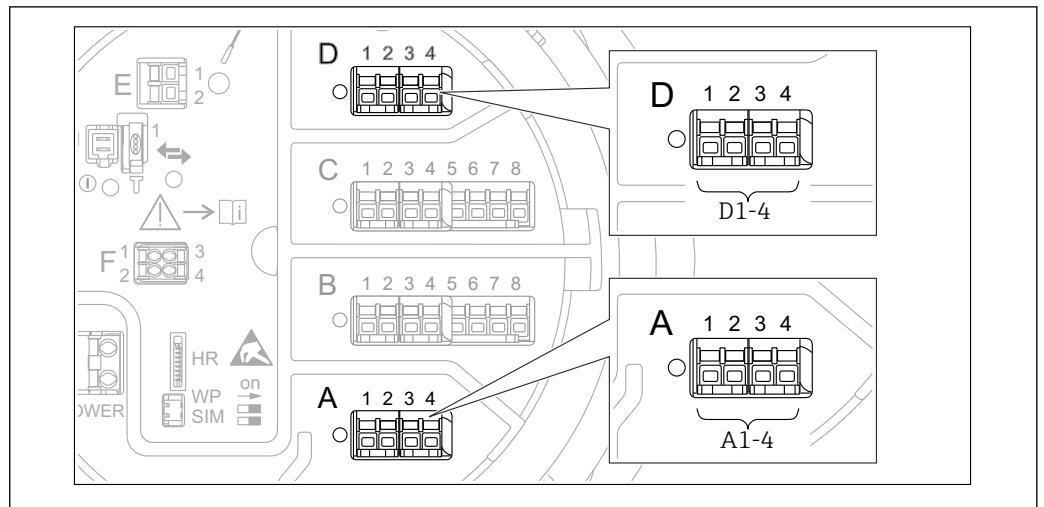


图 21 “Modbus”、“V1”或“WM550”模块名称实例；取决于设备型号，上述模块可以安装在插槽 B 或插槽 C 中。

取决于设备型号，“Modbus”和/或“V1”或“WM550”模块可以安装在接线腔中的不同插槽中。在操作菜单中，“Modbus”和“V1”或“WM550”模块的接口由相应插槽及其接线端子标识：**A1-4**、**B1-4**、**C1-4**、**D1-4**。

“Modbus”模块的接线端子

操作菜单中的模块名称：**Modbus X1-4**；（X = A、B、C 或 D）

- X1¹⁾
 - 接线端子名称：S
 - 说明：通过电容器将电缆屏蔽层连接至接地端
- X2¹⁾
 - 接线端子名称：0V
 - 说明：公用参考端
- X3¹⁾
 - 接线端子名称：B-
 - 说明：非反转信号线
- X4¹⁾
 - 接线端子名称：A+
 - 说明：反转信号线

“V1”和“WM550”模块的接线端子

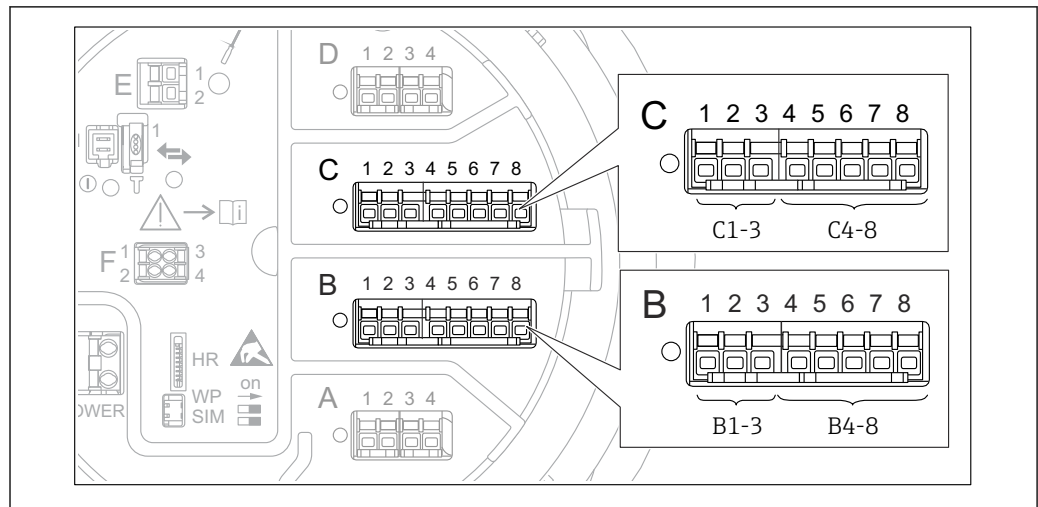
操作菜单中的模块名称：**V1 X1-4** 或 **WM550 X1-4**；（X = A、B、C 或 D）

- X1²⁾
 - 接线端子名称：S
 - 说明：通过电容器将电缆屏蔽层连接至接地端
- X2¹⁾
 - 接线端子名称：-
 - 说明：未连接
- X3¹⁾
 - 接线端子名称：B-
 - 说明：回路信号-
- X4¹⁾
 - 接线端子名称：A+
 - 说明：回路信号+

1) 此处，“X”表示插槽“A”、“B”、“C”或“D”之一。

2) 此处，“X”表示插槽“A”、“B”、“C”或“D”之一。

6.1.6 “模拟量输入/输出”模块的接线端子 (Ex d /XP 或 Ex i/IS)



A0031168

接线端子: B1-3

功能: 模拟量输入/输出 (可设置)

- 无源信号: → 57
- 有源信号: → 59
- 操作菜单中的名称:
模拟量输入/输出 B1-3 (→ 214)

接线端子: C1-3

功能: 模拟量输入/输出 (可设置)

- 无源信号: → 57
- 有源信号: → 59
- 操作菜单中的名称:
模拟量输入/输出 C1-3 (→ 214)

接线端子: B4-8

功能: 模拟量输入

- 热电阻 (RTD) : → 60
- 操作菜单中的名称:
模拟量 IP B4-8 (→ 208)

接线端子: C4-8

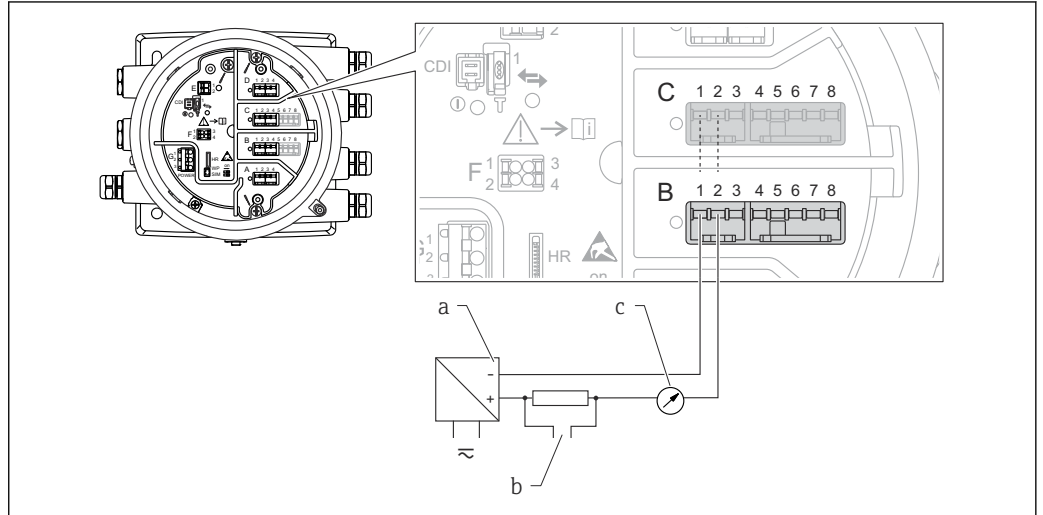
功能: 模拟量输入

- 热电阻 (RTD) : → 60
- 操作菜单中的名称:
模拟量 IP C4-8 (→ 208)

6.1.7 连接无源“模拟量输入/输出”模块

- i ■ 使用无源信号时，必须由外接电源为通信线供电。
- 接线必须匹配设置的模拟量输入/输出模块的工作模式；参考下图说明。

“工作模式” = “4..20mA 输出”或“HART 从站+4..20mA 输出”

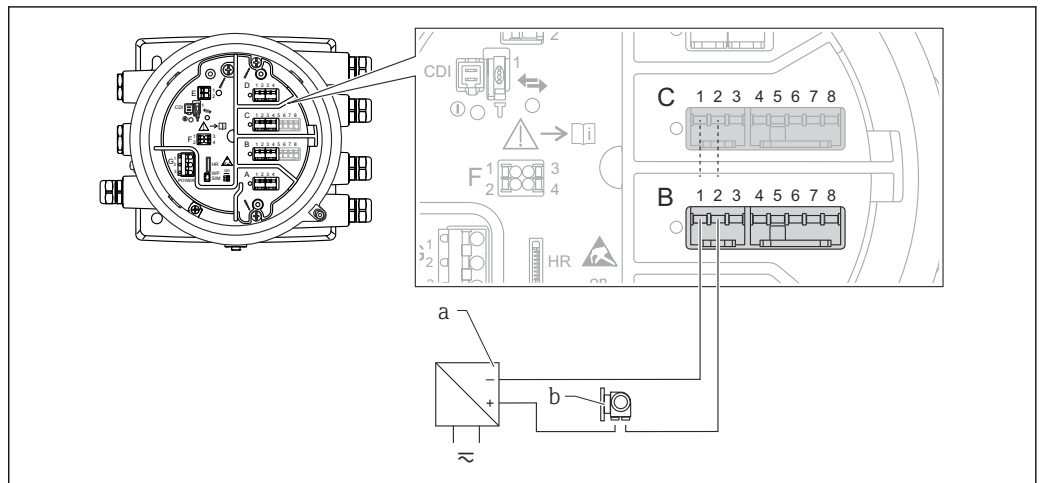


A0027931

图 22 输出模式下的无源模拟量输入/输出模块

- a 电源
- b HART 信号输出
- c 模拟量信号计算

“工作模式” = “4..20mA 输入”或“HART 主站+4..20mA 输入”

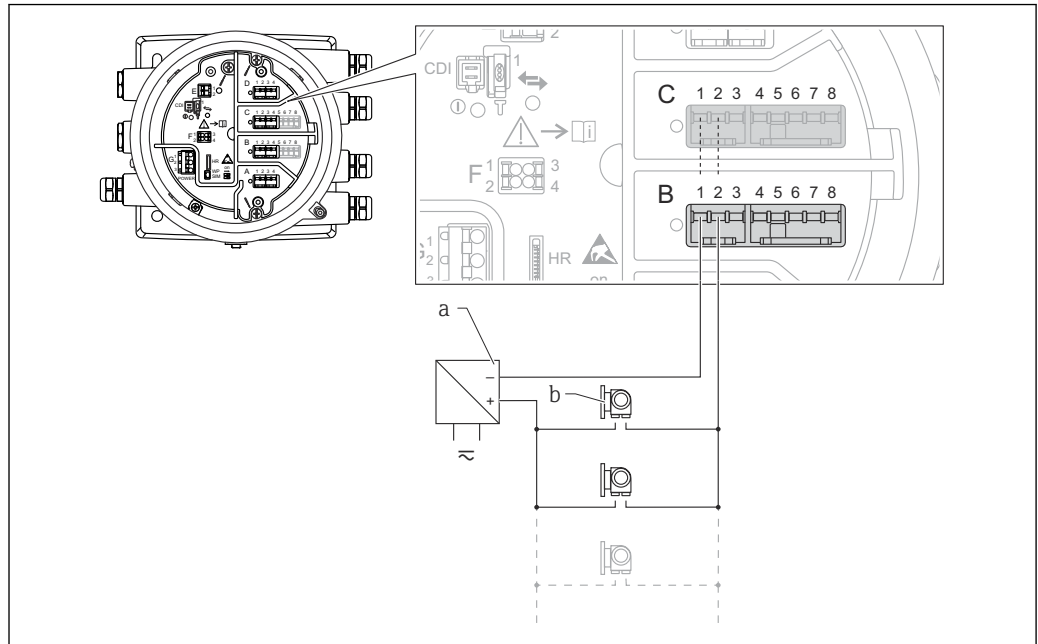


A0027933

图 23 输入模式下的无源模拟量输入/输出模块

- a 电源
- b 带 4...20 mA 和/或 HART 信号输出的外接设备

“工作模式” = “HART 主站”



A0027934

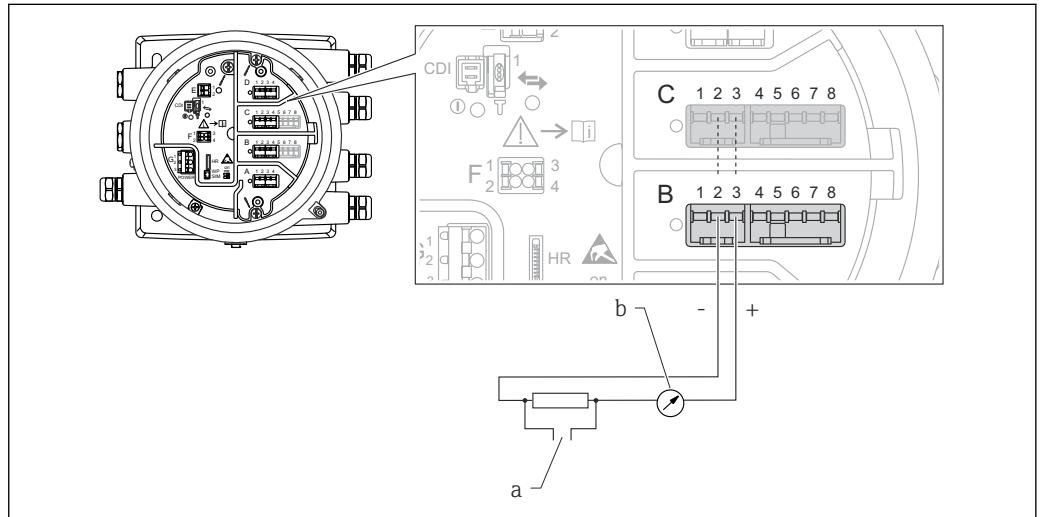
图 24 HART 主站模式下的无源模拟量输入/输出模块

- a 电源
- b 最多 6 台带 HART 输出信号的外接设备

6.1.8 连接有源“模拟量输入/输出”模块

- i** ■ 使用有源信号时，设备为通信线供电。无需使用外接电源。
- 接线必须匹配设置的模拟量输入/输出模块的工作模式；参考下图说明。
- i** ■ 连接的 HART 设备最大电流消耗：24 mA
 (如果连接 6 台设备，则每台设备为 4 mA)。
- Ex-d 模块的输出电压：17.0 V@4 mA...10.5 V@22 mA
- Ex-ia 模块的输出电压：18.5 V@4 mA...12.5 V@22 mA

“工作模式” = “4..20mA 输出”或“HART 从站+4..20mA 输出”

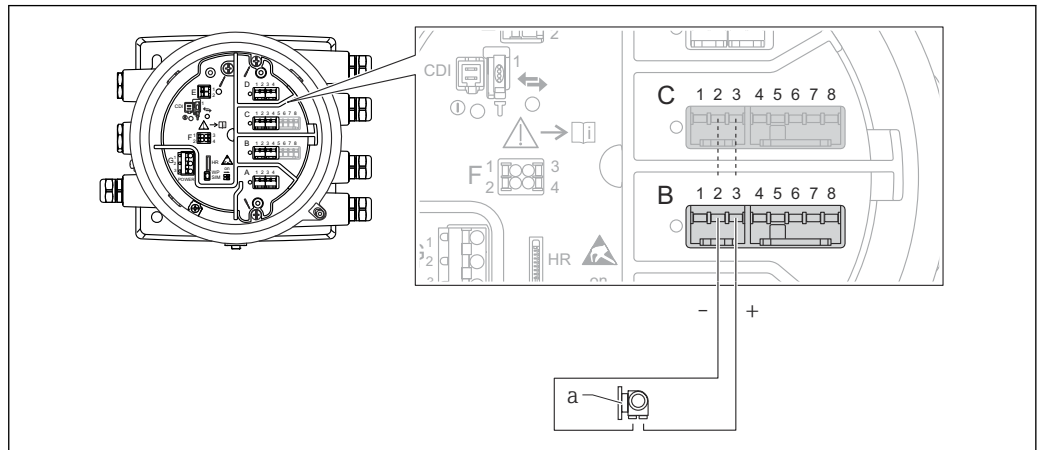


A0027932

图 25 输出模式下的有源模拟量输入/输出模块

- a HART 信号输出
- b 模拟量信号计算

“工作模式” = “4..20mA 输入”或“HART 主站+4..20mA 输入”

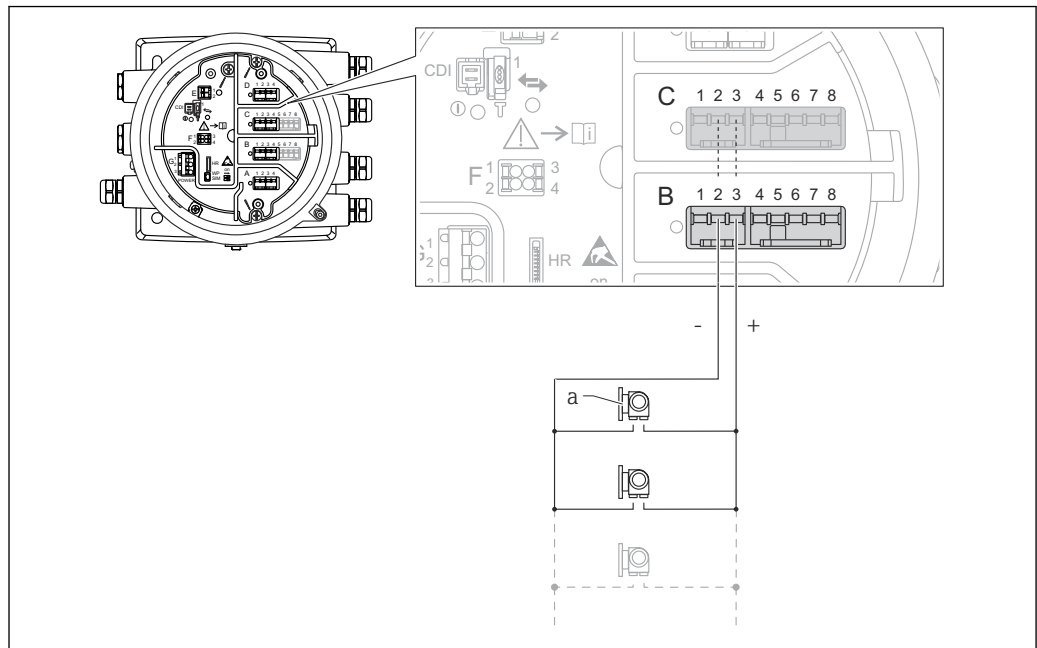


A0027935

图 26 输入模式下的有源模拟量输入/输出模块

- a 带 4...20 mA 和/或 HART 信号输出的外接设备

“工作模式” = “HART 主站”



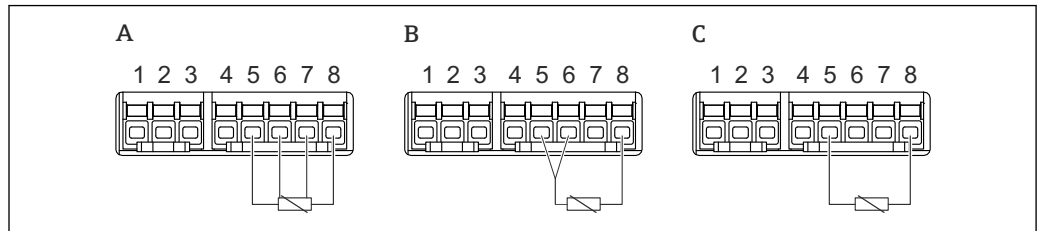
A0027936

图 27 HART 主站模式下的有源模拟量输入/输出模块

a 最多 6 台带 HART 输出信号的外接设备

i 连接的 HART 设备最大电流消耗为 24 mA（如果连接 6 台设备，则每台设备为 4 mA）。

6.1.9 连接热电阻 (RTD)



A0026371

A 四线制 RTD 连接

B 三线制 RTD 连接

C 两线制 RTD 连接

6.1.10 “数字量输入/输出”模块的接线端子

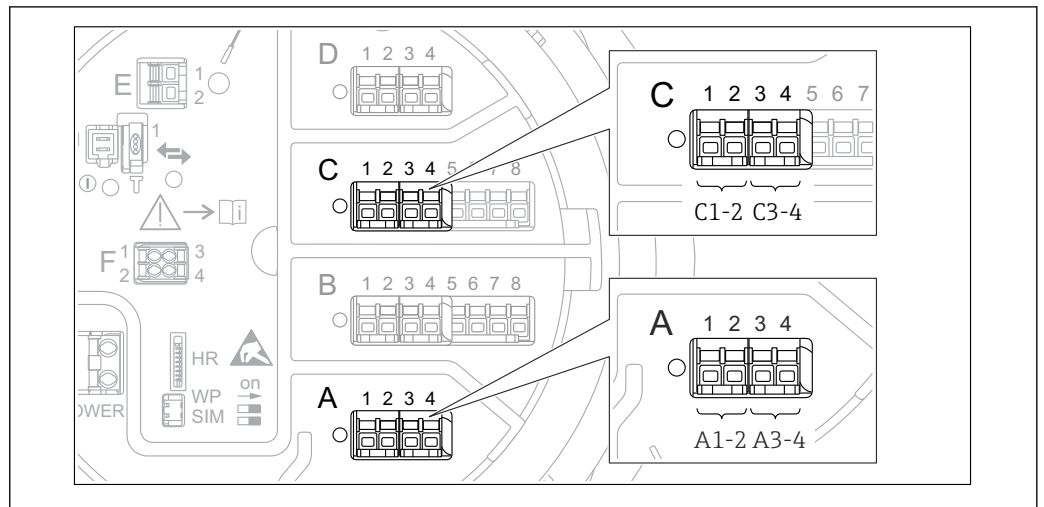


图 28 数字量输入或输出的名称示例

- 每个数字量输入/输出模块均带两路数字量输入或输出。
- 在操作菜单中，每路输入或输出均由相应的插槽和插槽内两个接线端子标识。例如：**A1-2** 表示插槽 **A** 的接线端子 1 和 2。使用数字量输入输出模块时，插槽 **B**、**C** 和 **D** 同样适用。
- 每对接线端子都可以在操作菜单中选择下列工作模式之一：
 - 关闭
 - 无源输出
 - 无源输入
 - 有源输入

6.2 接线要求

6.2.1 电缆规格

接线端子

线芯横截面积 0.2 ... 2.5 mm² (24 ... 13 AWG)

用于具有信号和电源功能的接线端子

- 压簧式接线端子 (NMx8x-xx1...)
- 螺纹式接线端子 (NMx8x-xx2...)

线芯最大横截面积 2.5 mm² (13 AWG)

用于具有接线腔内接地端子功能的接线端子

线芯最大横截面积 4 mm² (11 AWG)

用于具有外壳接地端子功能的接线端子

供电线

使用标准设备电缆即可。

HART 通信线

- 仅使用模拟量信号时，使用标准设备电缆即可。
- 使用 HART 通信时，建议使用屏蔽电缆。遵守工厂接地指南。

Modbus 通信线

- 遵守电信行业协会 TIA-485-A 的电缆要求。
- 其他情况：使用屏蔽电缆。

V1 通信线

- 两线制双绞线，屏蔽或非屏蔽电缆
- 单根电缆的电阻值：≤ 120 Ω
- 线-线间的电容值：≤ 0.3 μF

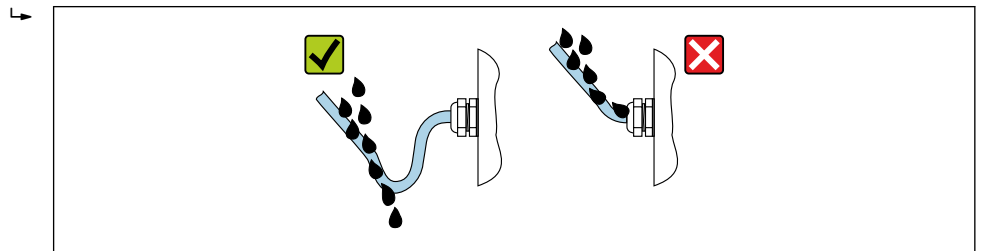
WM550 通信线

- 两线制双绞线，非屏蔽电缆
- 线芯最小横截面积 0.5 mm² (20 AWG)
- 电缆最大总阻抗：≤ 250 Ω
- 低电容电缆

6.3 保证防护等级

为了确保指定防护等级，完成电气连接后请执行下列步骤：

1. 检查外壳密封圈，确保洁净且正确安装到位。如需要，擦干、清洁或更换密封圈。
2. 拧紧所有外壳螺钉和螺纹外壳盖。
3. 拧紧缆塞。
4. 确保水汽不会进入电缆入口，插入电缆入口之前，向下弯曲电缆（形成“聚水湾”）。



A0029278


5. 插入适合设备安全等级（例如 Ex d/XP）的盲塞。





6.4 连接后检查


<input type="radio"/>	电缆或设备是否完好无损（外观检查）？
<input type="radio"/>	电缆是否符合要求？
<input type="radio"/>	电缆是否已完全不受外力的影响？
<input type="radio"/>	所有缆塞是否均已安装、牢固拧紧和正确密封？
<input type="radio"/>	供电电压是否与变送器的铭牌参数一致？
<input type="radio"/>	接线端子分配是否正确 → 42？
<input type="radio"/>	如需要：是否已正确进行保护性接地连接？
<input type="radio"/>	通电后，设备是否准备就绪，显示模块上是否显示数值？
<input type="radio"/>	所有外壳盖是否均已安装并安全关闭？
<input type="radio"/>	固定卡箍是否已正确锁紧？

7 可操作性

7.1 操作方式概览

本设备通过操作菜单操作 (→  65)。可以通过下列接口访问菜单:

- 设备上的显示与操作单元或分离型显示与操作单元 DKX001 (→  65)。
- 通过设备 (→  78) 接线腔中的服务接口连接 FieldCare。
- 通过 Tankvision 罐体扫描仪 NXA820 (远程操作; →  78) 连接 FieldCare。
- 通过 Commubox FXA195 (→  154) 连接至设备 HART 接口的 FieldCare。


 出于安全考虑, 更改参数前确保伺服电机已停止运行。

7.2 操作菜单的结构和功能

菜单	子菜单/参数	说明
操作	Proservo 参数	包含操作 Proservo 的参数（例如罐表命令）。
	液位	显示液位测量值和计算值。
	温度	显示温度测量值和计算值。
	密度	显示密度测量值和计算值。
	压力	显示压力测量值和计算值。
	通用参数值 (GP)	显示通用值。
设置	标准参数	标准调试参数
	标定	标定测量值
	高级设置	包含其他参数和子菜单： <ul style="list-style-type: none"> 使设备适应特殊工况。 处理测量值。 设置输出信号。
诊断	诊断参数	标识： <ul style="list-style-type: none"> 最新诊断信息及其时间标记。 操作时间（总时间和最近一次重启后操作时间）。 以实时时钟时间为准。
	诊断列表	包含最多 5 条当前有效错误信息。
	设备信息	包含设备标识信息。
	仿真	用于仿真测量值或输出值。
	设备检查	包含检查设备测量性能的所有参数。
专家 ¹⁾ 包含设备所有参数（包含其它菜单中的参数）。 菜单结构与设备功能块对应。 专家 菜单参数在以下文件中作有说明： GP01074G (NMS80)	系统	包含所有常规设备参数，对测量或通信接口无影响。
	传感器	包含设置测量所需的所有参数。
	输入/输出	包含设置模拟量和离散量输入/输出模块和连接 HART 设备的子菜单。
	通信	包含设置数字式通信接口所需的所有参数。
	应用	包含需设置的子菜单 <ul style="list-style-type: none"> 伺服液位计应用 罐体液位计算 报警。
	储罐值	显示罐体测量值和计算值
	诊断	包含检测和分析运行错误所需的所有参数。

1) 进入“专家”菜单¹⁾时，始终需要访问密码。如果未设置用户访问密码，输入“0000”。

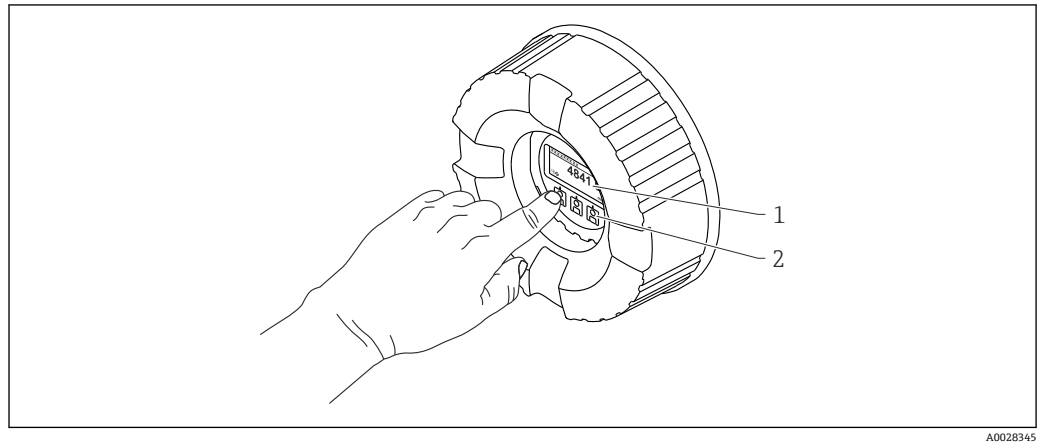
7.3 通过现场或分离型显示与操作单元访问操作菜单

-  分离型显示与操作单元 DKX001 (→ 44) 或设备的现场显示与操作单元的操作相同。
 - 测量值在 DKX001 和现场显示与操作单元上同时显示。
 - 不能同时访问两个模块上的操作菜单。如果在其中一个模块中输入操作菜单，另一个模块将自动锁定。关闭第一个模块的菜单后才能解除锁定（返回测量值显示）。

7.3.1 显示与操作单元

设备上的背光**液晶显示单元 (LCD)** 以标准视图显示测量值和计算值以及设备状态。其他界面用于浏览操作菜单和设置参数值。

通过三个**光学按键“-”、“+”和“E”**操作设备。用手指**轻轻**触摸仪表正面防护玻璃相应区域即可启动光敏键（“触摸键操作”）。

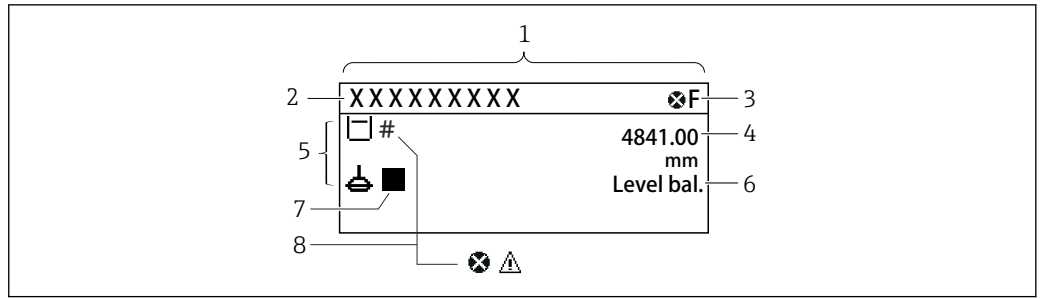


A0028345

图 29 显示与操作单元

- 1 液晶显示屏 (LCD)
- 2 光敏按键；可以在玻璃盖板外操作。如果在无玻璃盖板的情况下使用，轻轻将手指放在光学传感器的前面进行激活。不要用力按压。

7.3.2 标准显示界面 (测量值显示)



A0028702

图 30 典型的标准显示界面 (测量值显示)

- 1 显示模块
- 2 设备位号
- 3 状态区
- 4 测量值显示区
- 5 测量值和状态图标显示区
- 6 罐表状态标识
- 7 罐表状态图标
- 8 测量值的状态图标

状态图标







图标	说明
F A0013956	“故障” 出现设备错误。测量值无效。
C A0013959	“功能检查” 设备处于维护模式 (例如在仿真过程中)。
S A0013958	“超出规格参数” 设备工作时: <ul style="list-style-type: none"> ▪ 超出技术规格参数 (例如启动或清洗过程中) ▪ 超出用户自定义设置 (例如: 液位超出设置的满量程值)
M A0013957	“需要维护” 需要维护。测量值仍有效。

测量值图标




图标 1	图标 2	测量值
 A0028148		<ul style="list-style-type: none"> ▪ 储罐液位 ▪ 液位测量值 ▪ 储罐液位%
 A0028149		水位
T A0028528		液相温度值
T A0028528	U A0027990	气相温度值
T A0028528	A A0027991	环境(空气)温度值
 A0027993		<ul style="list-style-type: none"> ▪ 储罐空高 ▪ 储罐空高%
ρ A0028150		视密度

图标 1	图标 2	测量值
 A0028150	 A0027991	平均梯度密度
 A0028151	 A0028141	P1(底部)值
 A0028151	 A0028142	P2(中部)值
 A0028151	 A0028146	P3(顶部)值
 A0027992	 A0028141	GP 1 值 适用于外接设备。
 A0027992	 A0028142	GP 2 值 适用于外接设备。
 A0027992	 A0028146	GP 3 值 适用于外接设备。
 A0027992	 A0028147	GP 4 值 适用于外接设备。
 A0028149	 A0028529	Upper I/F level
 A0028149	 A0027989	Lower I/F level
 A0028150	 A0028529	Upper density
 A0028150	 A0013957	Middle density
 A0028150	 A0027989	Lower density
 A0028145		Bottom level
 A0027994		浮子位置



罐表命令和罐表状态图标

图标 1	图标 2	说明
 A0028139		罐表命令 显示当前命令。
 A0028143	 A0028144	罐表状态 ⚠: 浮子失衡 (未找到液位/界面)。 ⚖: 浮子平衡 (液位/界面测量值有效)。 ⬆: 浮子正在上移。 ⬇: 浮子正在下移。 ■: 浮子停止。
 A0027995	 A0028138	
 A0028140		


测量值状态图标

图标	说明
 A0012102	“报警”状态 测量中断。输出设定的报警值。生成诊断信息。
 A0012103	“警告”状态 设备继续测量。生成诊断信息。
 A0031169	按监管标准进行的标定受到干扰 显示下列情况： <ul style="list-style-type: none"> 参数写保护功能开关关闭。→ 76 参数写保护功能开关打开，但由于浮子失衡，无法保证液位值。

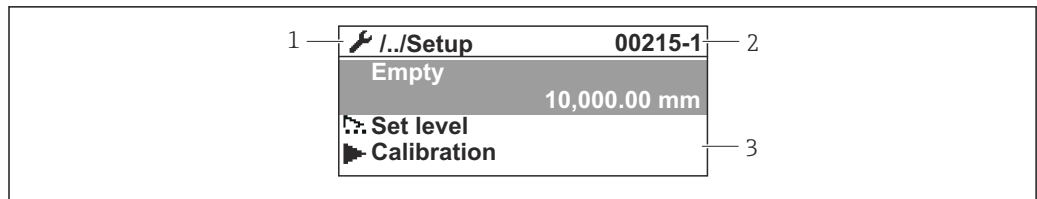
锁定状态图标

图标	说明
 A0011978	显示参数 标识参数为只读参数，无法进行编辑。
 A0011979	设备锁定 <ul style="list-style-type: none"> 参数名前：设备已被软件锁定和/或硬件锁定。 测量值显示屏的标题栏中：设备已被硬件锁定。

标准显示界面中的按键说明

按键	说明
 A0028326	回车键 <ul style="list-style-type: none"> 短按按键，打开操作菜单。 长按按键 2 s，打开文本菜单： <ul style="list-style-type: none"> 液位（如果键盘锁禁用，则显示此参数）：显示液位测量值。 键盘锁定（如果键盘锁禁用，则显示此参数）：开启键盘锁。 键盘解锁（如果键盘锁开启，则显示此参数）：关闭键盘锁。

7.3.3 菜单路径显示



A0047115




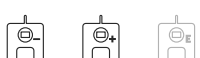
图 31 菜单路径显示

- 1 当前子菜单或设置向导
- 2 快速访问密码
- 3 菜单路径显示区

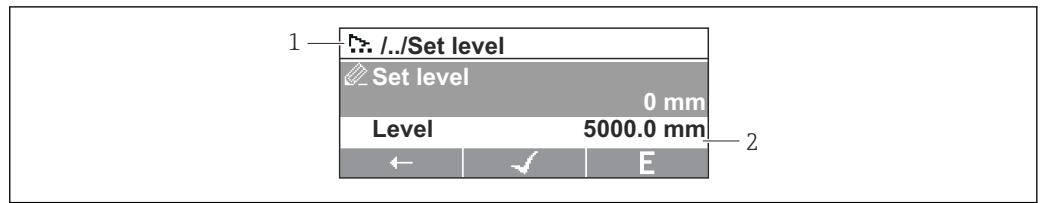
菜单图标

图标	说明
 A0011975	操作 显示位置: <ul style="list-style-type: none"> ■ 操作选项旁边的主菜单中 ■ 标题中 (如果您处于操作 菜单中)。
 A0011974	设置 显示位置: <ul style="list-style-type: none"> ■ 设置选项旁边的主菜单中 ■ 标题中 (如果您处于设置 菜单中)
 A0011976	专家 显示位置: <ul style="list-style-type: none"> ■ 专家选项旁边的主菜单中 ■ 标题中 (如果您处于专家 菜单中)
 A0011977	诊断 显示位置: <ul style="list-style-type: none"> ■ 诊断选项旁边的主菜单中 ■ 标题中 (如果您处于诊断 菜单中)
 A0013967	子菜单
 A0013968	设置向导
 A0013963	参数被锁定 显示在参数名之前, 表示参数被锁定。

菜单界面中的按键说明

按键	说明
 A0028324	减号键 在选择列表中向上移动。
 A0028325	加号键 在选择列表中向下移动。
 A0028326	回车键 <ul style="list-style-type: none"> ■ 短按按键, 打开所选菜单、子菜单或参数。 ■ 参数: 长按按键 2 s, 打开参数的帮助文本 (如需要)。
 A0028327	退出组合键 (同时按下) <ul style="list-style-type: none"> ■ 短按按键 <ul style="list-style-type: none"> ■ 退出当前菜单, 进入上一级菜单。 ■ 如果帮助文本已打开, 关闭参数帮助文本。 ■ 长按按键 2 s, 返回测量值显示单元 (“标准显示界面”)。

7.3.4 设置向导界面







A0047116

图 32 显示单元上的设置向导界面

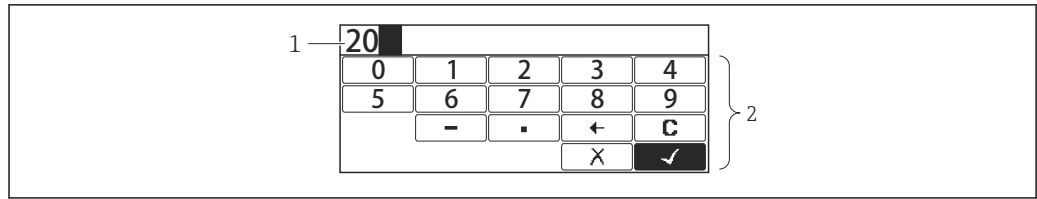
- 1 当前设置向导
- 2 菜单路径显示区

设置向导菜单图标

图标	说明
 A0013972	设置向导中的参数
 A0013978	切换至上一参数。
 A0013976	确认参数值，切换至下一参数。
 A0013977	打开参数编辑界面。

 在设置向导界面中，按键（软键功能）正上方的菜单图标标识其含义。






7.3.5 数字编辑器



A0028341

图 33 显示单元上的数字编辑器

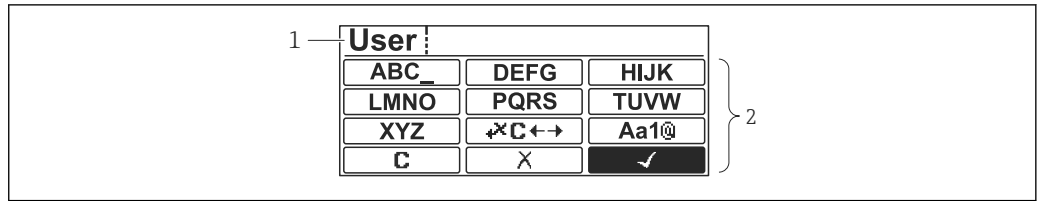
- 1 输入值显示区
- 2 输入掩码

图标	说明
 <p>A0013998</p>	选择数字 0...9。
 <p>A0016619</p>	在输入位置处插入小数点。
 <p>A0016620</p>	在输入位置处插入减号。
 <p>A0013985</p>	确认选择。
 <p>A0016621</p>	输入位置左移一位。
 <p>A0013986</p>	不更改，放弃输入。
 <p>A0014040</p>	清除所有输入。

数字编辑器中的按键说明

按键	说明
 <p>A0028324</p>	减号键 在输入掩码位置处左移选项栏（后退）。
 <p>A0028325</p>	加号键 在输入掩码位置处右移选项栏（前进）。
 <p>A0028326</p>	回车键 <ul style="list-style-type: none"> ▪ 短按按键，将所选数字添加至当前小数位或执行所选操作。 ▪ 长按按键 2 s，确认编辑的参数值。
 <p>A0028327</p>	退出组合键（同时按下） 关闭文本编辑器或数字编辑器，不保存修改。

7.3.6 文本编辑器



A0028342





图 34 显示单元上的文本编辑器

- 1 输入文本显示区
- 2 输入掩码





文本编辑器图标

图标	说明
 <p>A0013997</p>	选择字母 A...Z
 <p>A0013981</p>	切换 <ul style="list-style-type: none"> ▪ 大/小写字母切换 ▪ 输入数字 ▪ 输入特殊字符
 <p>A0013985</p>	确认选择。
 <p>A0013987</p>	切换至选择修正工具。
 <p>A0013986</p>	不更改，放弃输入。
 <p>A0014040</p>	清除所有输入。

校正图标 (↕XC↔)

 <p>A0013989</p>	清除所有输入。
 <p>A0013991</p>	输入位置右移一位。
 <p>A0013990</p>	输入位置左移一位。
 <p>A0013988</p>	删除输入位置左侧的一个字符。

文本编辑器中的按键说明


按键	说明
 A0028324	减号键 在输入掩码位置处左移选项栏（后退）。
 A0028325	加号键 在输入掩码位置处右移选项栏（前进）。
 A0028326	回车键 <ul style="list-style-type: none"> ▪ 短按按键。 <ul style="list-style-type: none"> ▪ 打开所选功能组。 ▪ 执行所选操作。 ▪ 长按按键 2 s，确认编辑的参数值。
 A0028327	退出组合键（同时按下） 关闭文本编辑器或数字编辑器，不保存修改。

7.3.7 键盘锁

自动键盘锁

通过现场显示单元操作被自动锁定：

- 启动或重启设备后。
- 如果未通过显示单元操作设备的时间超过 1 分钟。

 启动键盘锁时尝试访问操作菜单，出现 **键盘锁定** 信息。

关闭键盘锁

1. 开启键盘锁。
 长按回键至少 2 秒。
 ↳ 显示文本菜单。
2. 选择 **键盘解锁** 文本菜单中的。
 ↳ 关闭键盘锁。

手动启用键盘锁

设备调试完成后，可以手动启用键盘锁。


1. 设备上显示测量值。
 长按回键至少 2 秒。
 ↳ 显示文本菜单。
2. 选择 **键盘锁定** 文本菜单中的。
 ↳ 开启键盘锁。

7.3.8 访问密码和用户角色

访问密码说明

设置访问密码以区分下列用户角色：

用户角色	定义
维护	<ul style="list-style-type: none"> ▪ 知晓访问密码。 ▪ 具备对所有参数的写访问权限（服务参数除外）。
操作员	<ul style="list-style-type: none"> ▪ 不知晓访问密码。 ▪ 仅具备对少数参数的写访问权限。

-  参数描述说明每个参数的读写访问至少需要哪个角色。
- 当前用户角色显示在本地显示访问状态上。
- 如果访问密码为“0000”，每个用户都为**维护**角色。这是供货时的默认设置。

设置访问密码

1. 菜单路径：设置 → 高级设置 → 管理员 → 设置访问密码 → 设置访问密码
2. 输入设置的访问密码（最多 4 位）。
3. 在确认访问密码中再次输入密码。
 - ↳ 用户处于**操作员**角色。所有写保护参数前显示🔒图标。

切换至“维护”角色

如果现场显示单元参数前显示🔒图标，由于用户为**操作员**角色，参数带写保护。参照以下步骤切换至**维护**角色：

1. 按下回键。
 - ↳ 立即显示密码输入提示框。
2. 输入访问密码。
 - ↳ 用户处于**维护**角色。参数前🔒图标消失；重新启用所有先前写保护参数。

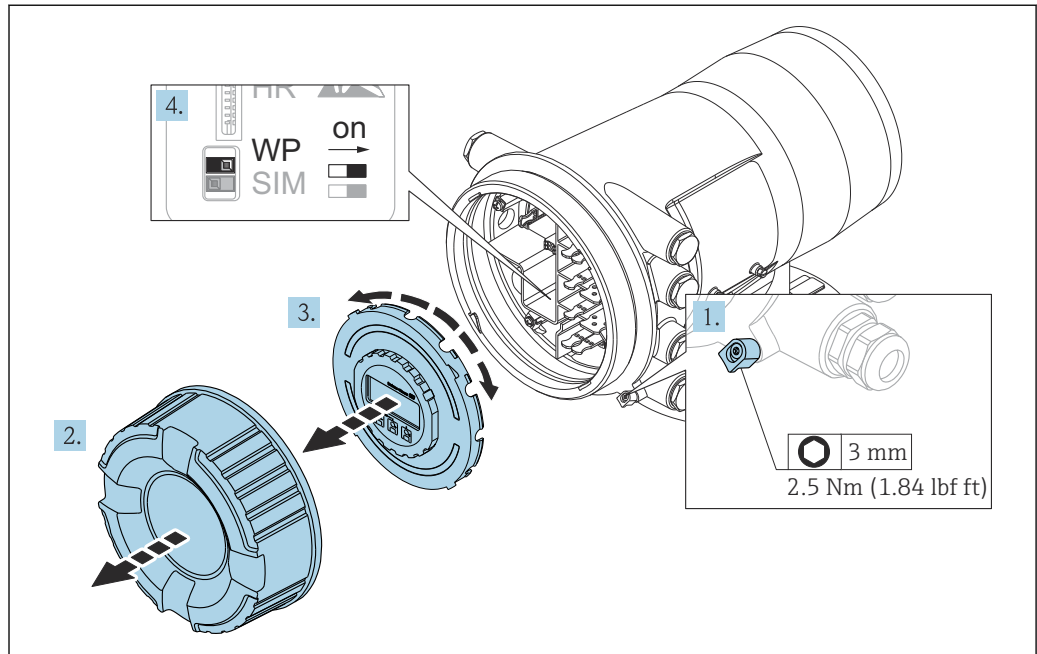
自动切换回“操作员”角色

用户自动切换回**操作员**角色：

- 在菜单编辑模式下 10 分钟内未按任何键。
- 从菜单编辑模式返回至标准显示界面（测量值显示单元）60 s 后。

7.3.9 写保护开关

通过接线腔中的硬件开关锁定操作菜单。在锁定状态下，W&M 参数为只读状态。



A0030122

i 显示单元可安装至电子腔室边缘处，便于操作锁定开关。

1. 松开固定卡扣。

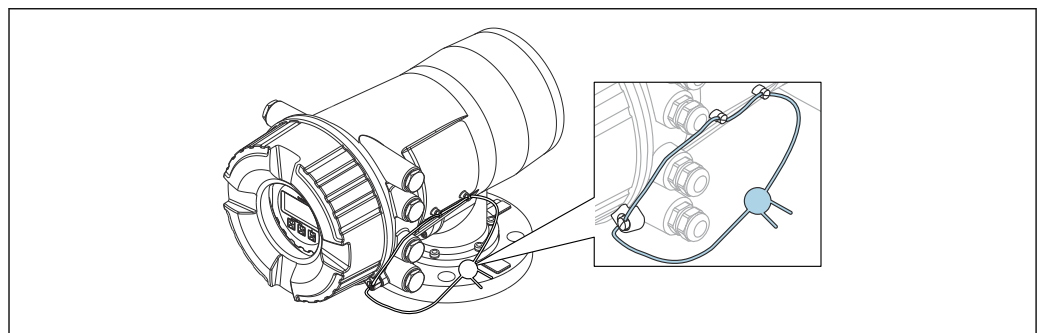
2. 拧下外壳盖。

3. 轻轻旋转并向外拔出显示模块。

4. 使用一字螺丝刀或同等工具，将写保护开关 (**WP**) 拨至所需位置。**ON**：操作菜单锁定；**OFF**：操作菜单解锁。

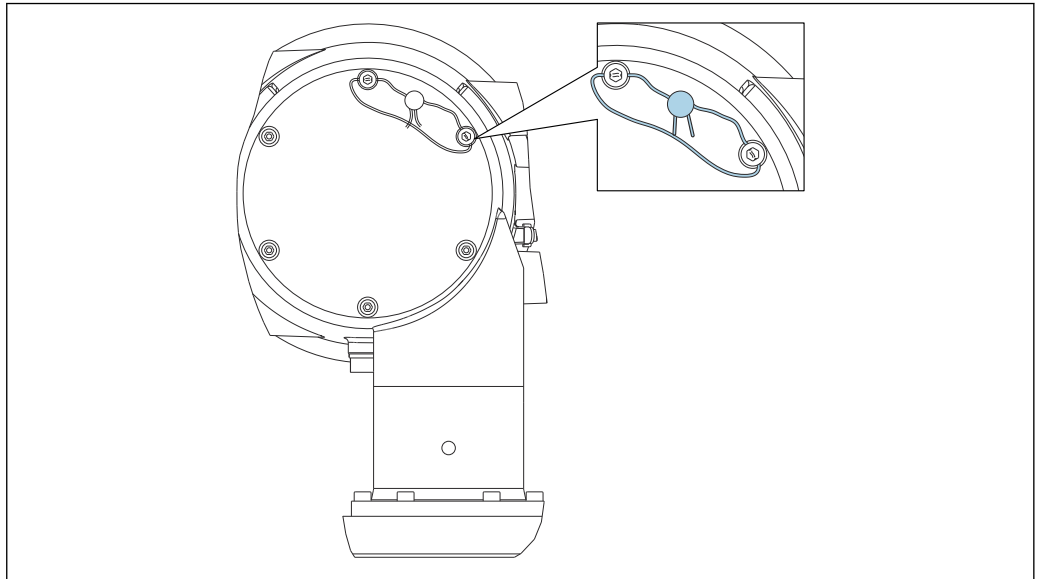
5. 将显示单元置于接线腔上，拧紧盖板并固定卡扣。

i 为避免操作写保护开关，可使用铅封固定接线腔盖板。



A0033284

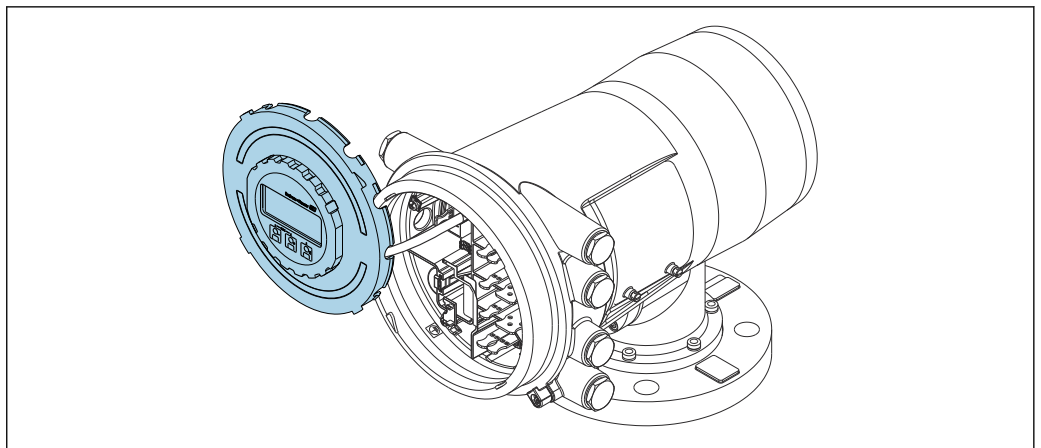
35 密封接线腔盖板



A0033451

图 36 后盖板密封 (图例为 NMS80)

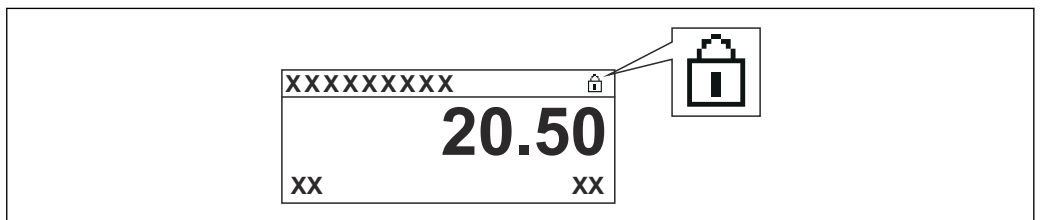
i LNE 认证型: 必须另外用铅封固定法兰内置螺栓。



A0033571

图 37 NMS80: 显示单元安装在接线腔边缘处



锁定状态标识



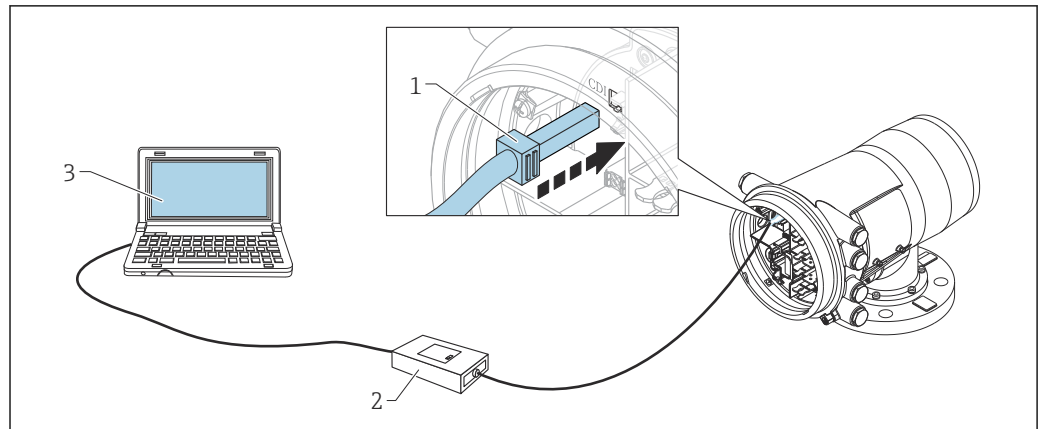
A0015870

图 38 显示界面标题栏中的写保护图标

使用锁定开关进行写保护标识如下:

- 锁定状态 (→  200) = 硬件锁定
-  显示在显示界面标题栏中。

7.4 通过服务接口和 FieldCare 访问操作菜单



A0030161

图 39 通过服务接口操作

- 1 服务接口 (CDI = Endress+Hauser 通用数据接口)
- 2 Commbox FXA291
- 3 计算机, 安装有“FieldCare”调试软件, 带“CDI 通信接口 FXA291” COM DTM



“保存/复位”功能

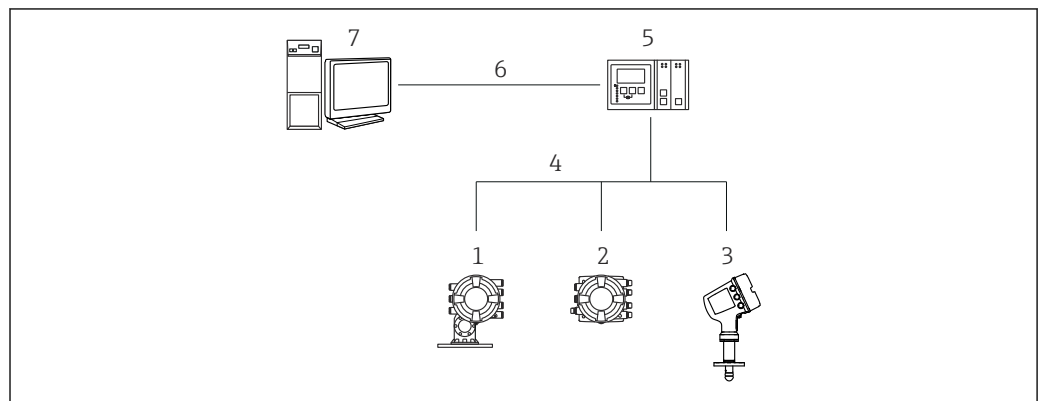
使用保存/复位功能 (FieldCare) 将设备设置保存至计算机并备份至设备中, 必须通过以下设置重启设备:

设置 → 高级设置 → 管理员 → 设备复位 = 重启设备。

这样可以确保设备在恢复后正常运行。

7.5 通过 Tankvision 储罐扫描仪 NXA820 和 FieldCare 访问操作菜单

7.5.1 接线图



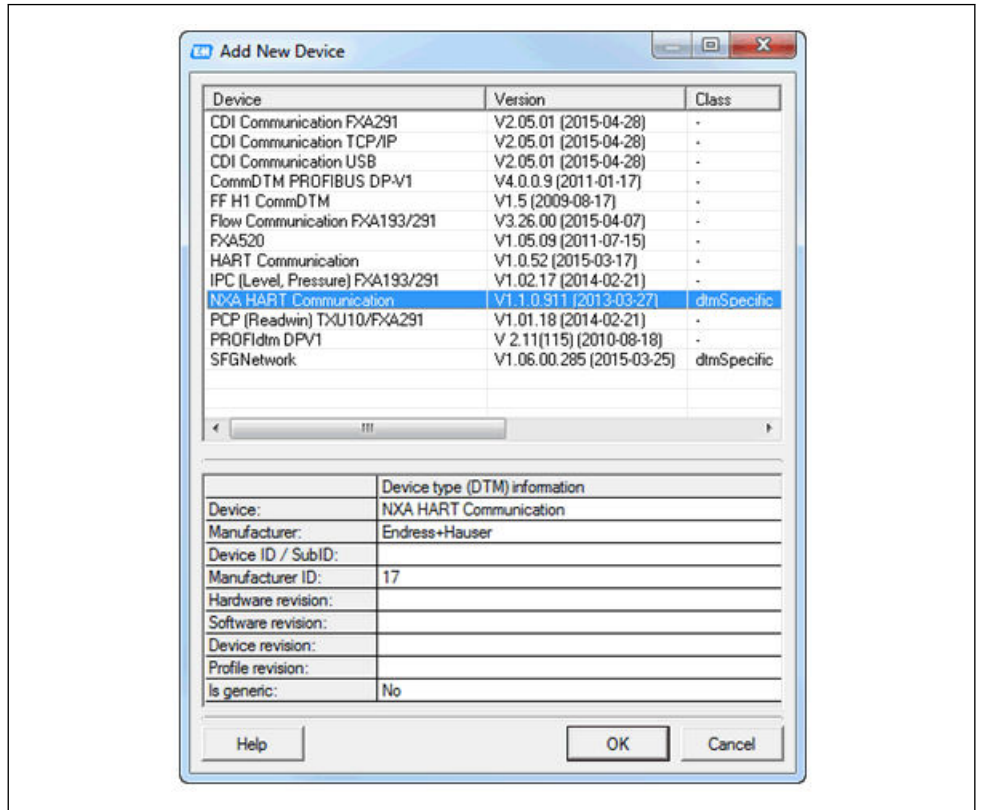
A0025621

图 40 通过 Tankvision 储罐扫描仪 NXA820 连接雷达液位仪至 FieldCare

- 1 Proservo NMS8x
- 2 罐旁指示仪 NRF81
- 3 Micropilot NMR8x
- 4 现场通信协议 (例如 Modbus、V1)
- 5 Tankvision 罐体扫描仪 NXA820
- 6 以太网
- 7 计算机, 安装有 FieldCare

7.5.2 连接 FieldCare 和设备

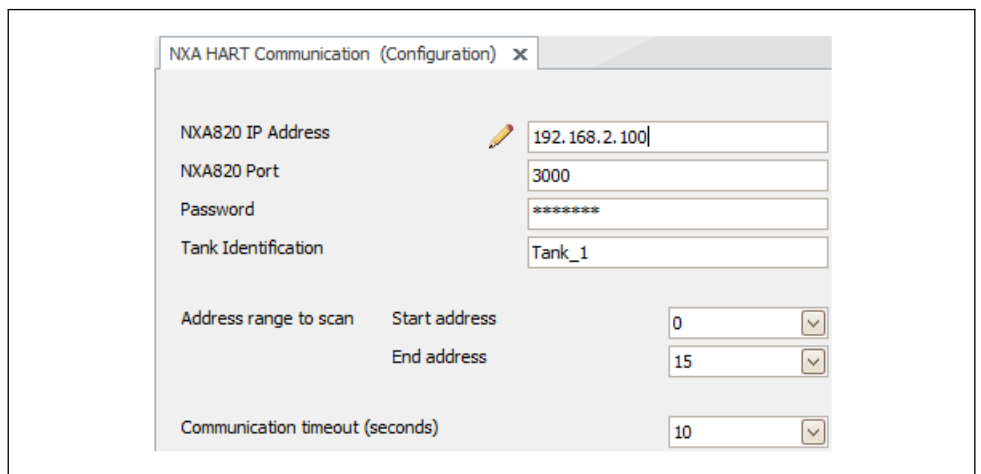
1. 确保已安装 **HART CommDTM NXA** 并根据需要更新 DTM 目录。
2. 在 FieldCare 中新建项目。
- 3.



A0028515

添加新设备: **NXA HART Communication**

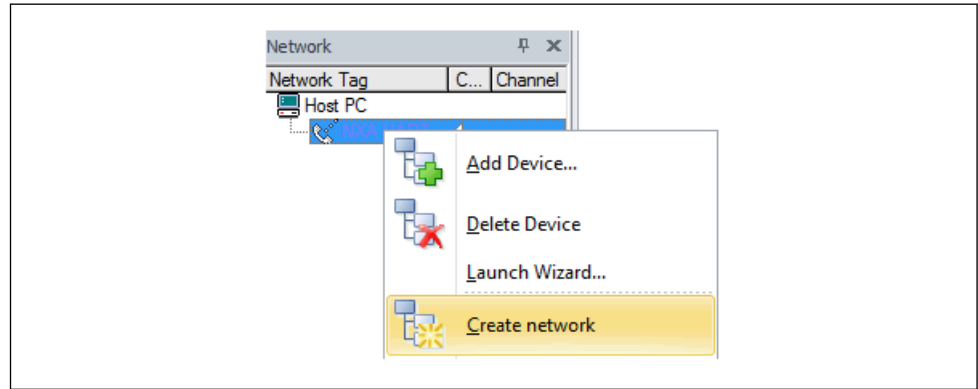
- 4.



A0028516

打开 DTM 配置并输入所需数据 (NXA820 IP 地址; “密码”=“hart”; “罐体标识”仅适用于 NXA V1.05 或更高版本)

5.

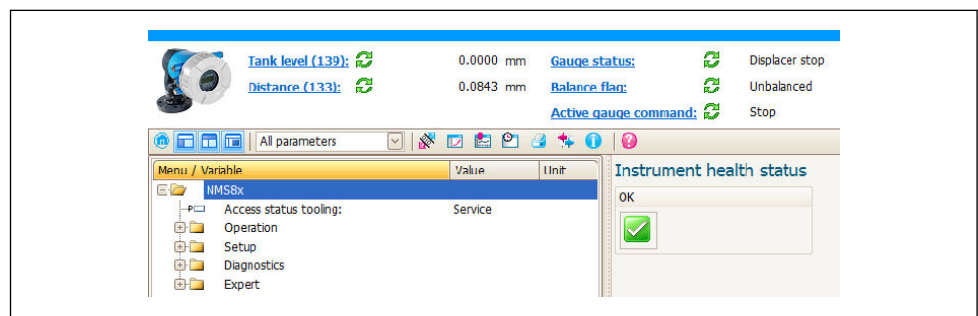


A0028517

在文本菜单中选择**创建网络**。

↳ 检测到设备并分配 DTM。

6.



A0032427

↳ 可以设置设备。



“保存/复位”功能

使用**保存/复位**功能（FieldCare）将设备设置保存至计算机并备份至设备中，必须通过以下设置重启设备：

设置 → **高级设置** → **管理员** → **设备复位** = 重启设备。

这样可以确保设备在恢复后正常运行。

8 系统集成

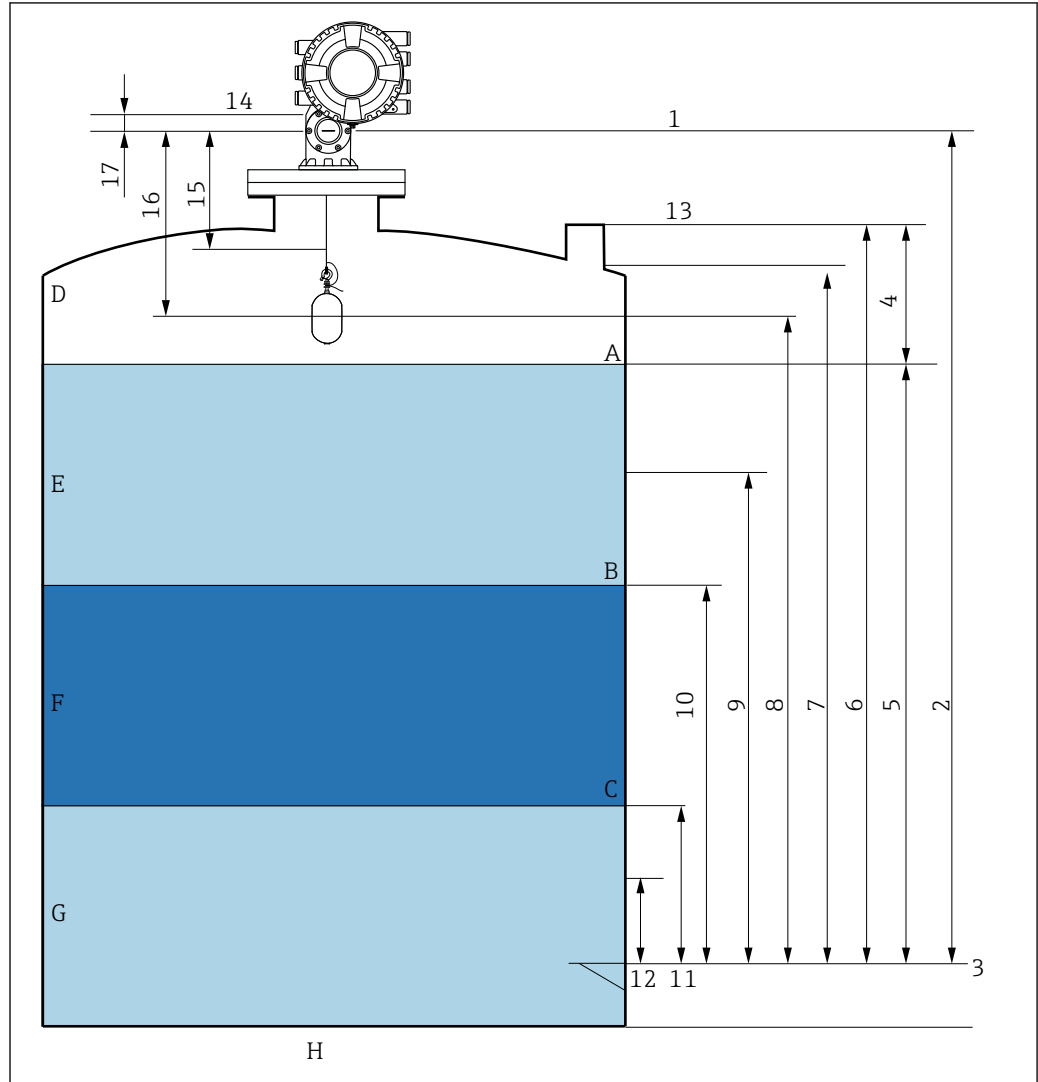
8.1 设备描述文件 (DTM) 概述

通过 HART 集成仪表至 FieldCare, 需要符合以下规范的设备描述文件 (DTM) :

制造商 ID	0x11
设备型号 (NMS8x)	0x112D
HART 协议	7.0
DD 文件	详细信息和文件请登陆以下网址查询: www.endress.com

9 调试

9.1 罐体测量术语



A0026916

图 41 NMS8x 安装术语 (例如 NMS81)

- A 液位
- B 上层界面
- C 下层界面
- D 气相
- E 上层介质
- F 中层介质
- G 下层介质
- H 罐底
- 1 罐表参考高度
- 2 空罐高度
- 3 基准板
- 4 储罐空高
- 5 储罐液位
- 6 储罐参考高度
- 7 上停止位
- 8 浮子位置
- 9 待机液位
- 10 上界面液位
- 11 下界面液位
- 12 下停止位
- 13 参考投尺高度

- 14 机械停止位
- 15 缓慢升起区
- 16 距离
- 17 参考位置

9.2 初始设置

根据 NMS8x 规格参数，可能无需以下所述的一些初始设置。


9.2.1 选择显示语言

通过显示单元选择显示语言

1. 在标准显示界面中 (→ 67)，按下“E”键。如需要，在文本菜单中选择 **键盘解锁**，并再次按下 E 键确认。
 - ↳ 显示 Language。
2. 打开 Language 并选择操作语言。

通过调试软件设置操作语言（例如 FieldCare）

1. 菜单路径：设置 → 高级设置 → 显示 → Language
2. 选择显示语言。

 此设置仅影响显示单元上的显示语言。需要设置调试软件的显示语言时，通过 FieldCare 或 DeviceCare 的相应功能设置。

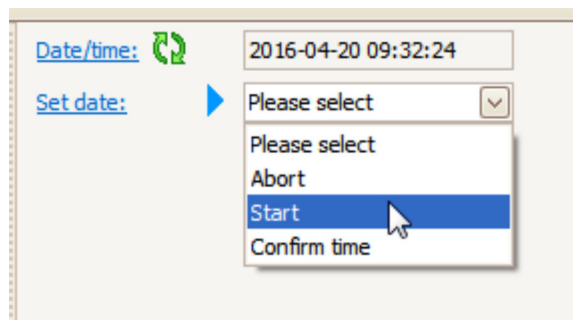
9.2.2 设置实时时钟

通过显示单元设置实时时钟


1. 菜单路径：设置 → 高级设置 → 日期/时间 → 设置日期
2. 使用以下参数将实时时钟设置为当前日期和时间：**Year、Month、Day、Hour、Minutes**。




通过调试软件设置实时时钟（例如 FieldCare）

1. 菜单路径：设置 → 高级设置 → 日期/时间
- 2.



进入设置日期并选择启动。

3. **Date/time:**  2016-04-20 09:34:25

Set date:   Please select 

Year:


Month:




Day:

Hour:

Minute:

使用以下参数设置日期和时间: **Year**、**Month**、**Day**、**Hour**、**Minutes**。

4. **Date/time:**  2016-04-20 09:35:49

Set date:   Please select 


Year:

Month:

Day:

Hour:

Minute:

Please select
Abort
Start
Confirm time 

进入设置日期并选择 **Confirm time**。

↳ 实时时钟设置为当前日期和时间。

9.3 标定

完成 NMS8x 或其部件（传感器、检测器、轮鼓或测量钢丝）的安装或更换操作后，需要执行系列标定步骤。并不一定需要执行所有标定步骤，具体步骤取决于设备是否已安装、已调节或已更换（参见下表）。

安装/更换方式		标定步骤		
		标定传感器	参考标定	轮鼓标定
整体安装		不需要	不需要	不需要
浮子单独发货		需要	需要	需要
通过标定窗口安装浮子		需要	需要	需要
更换/维护	轮鼓	需要	需要	需要
	浮子	不需要	需要	需要
	传感器模块	不需要	需要	需要
	检测器	需要	需要	需要

9.3.1 验证浮子和轮鼓

在安装 NMS8x 之前，确保浮子和轮鼓的所有下列铭牌参数均与设备设置参数一致。

待确认参数

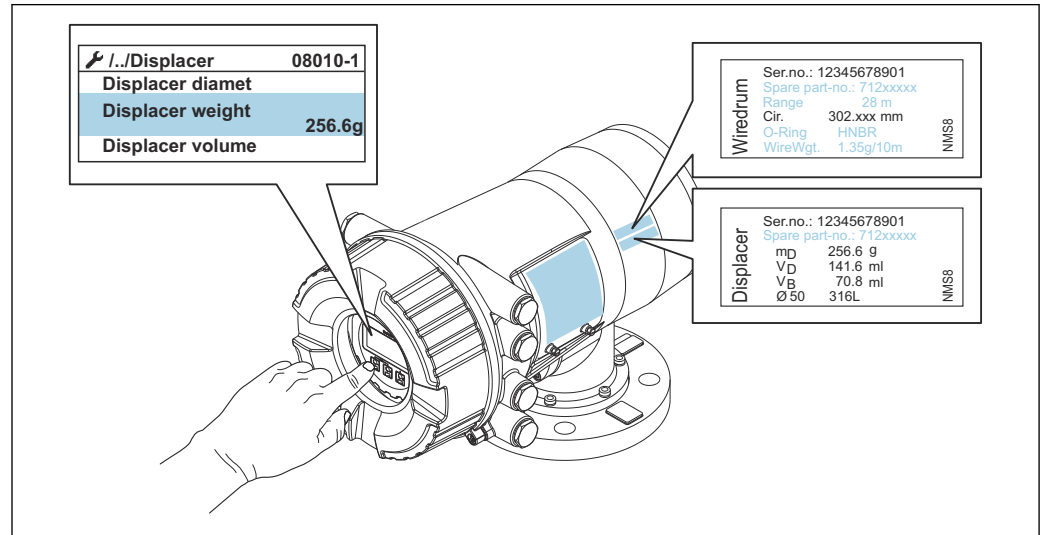
参数名	菜单路径:
浮子直径	设置 → 高级设置 → 传感器组态 → 浮子 → 浮子直径
浮子重量	设置 → 高级设置 → 传感器组态 → 浮子 → 浮子重量
浮子体积	设置 → 高级设置 → 传感器组态 → 浮子 → 浮子体积
浮子平衡体积	设置 → 高级设置 → 传感器组态 → 浮子 → 浮子平衡体积
轮鼓周长	设置 → 高级设置 → 传感器组态 → 轮鼓
测量钢丝重量	专家 → 传感器 → 传感器组态 → 轮鼓 → 测量钢丝重量

数据验证

数据验证步骤

1. 在浮子直径、浮子重量、浮子体积和浮子平衡体积中检查浮子直径、重量、体积和平衡体积。
2. 在轮鼓周长和测量钢丝重量中检查轮鼓周长和钢丝重量。

完成数据验证。



A0030107

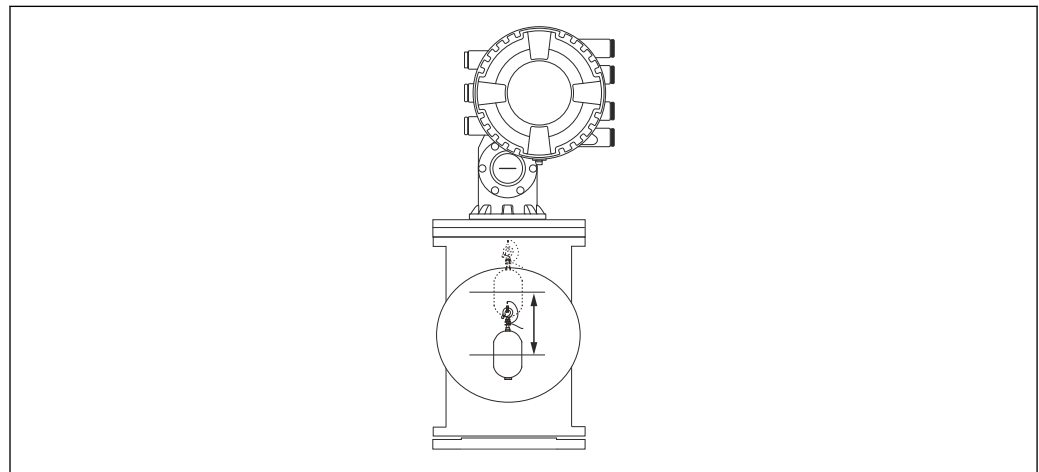
图 42 数据验证

9.3.2 移动浮子

可选移动浮子操作，用于更改浮子的当前位置，更加方便执行标定步骤。

1. 确保已经拆除轮鼓止动块。
2. 菜单路径：设置 → 标定 → 移动浮子 → 移动距离
3. 在移动距离中输入相对移动距离。
4. 选择下降或上升。
5. 选择是。

完成浮子移动。



A0029119

图 43 移动浮子

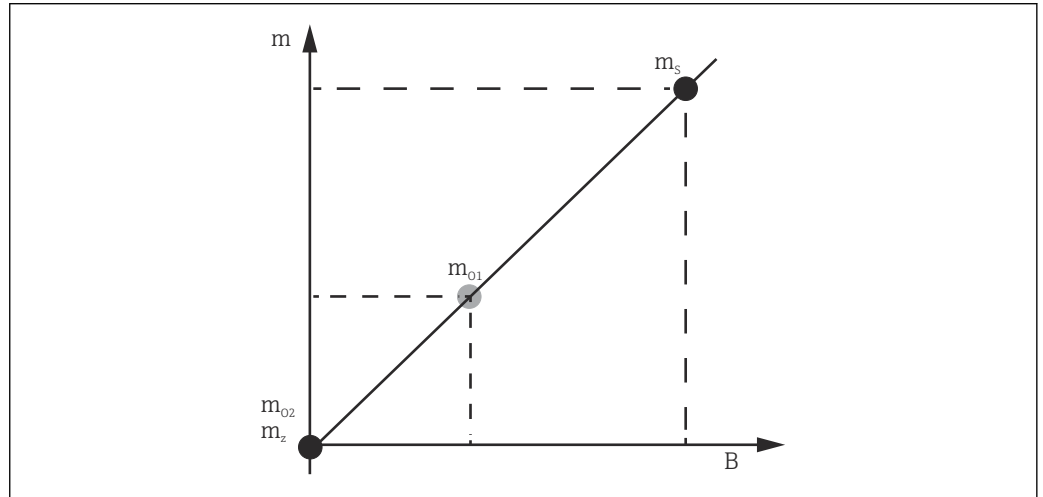
9.3.3 标定传感器

传感器标定调节检测器的重量测量。标定包含以下三个步骤。

- ADC 零点标定
- ADC 偏置量标定
- ADC 满量程标定

可以使用 0 g 或偏置重量 (0...100 g) 进行 ADC 偏置重量标定。

 进行密度测量时，建议使用非 0 g 的偏置重量。



A0029472

图 44 传感器标定原理

- m 浮子重量
- B 数/模转换器的数字量值
- m_s 满量程重量值
- m_{o1} 0 ... 100 g 时的偏置重量 (推荐重量为 50 g。)
- m_{o2} 0 g 时的偏置重量
- m_z 零点重量

标定步骤

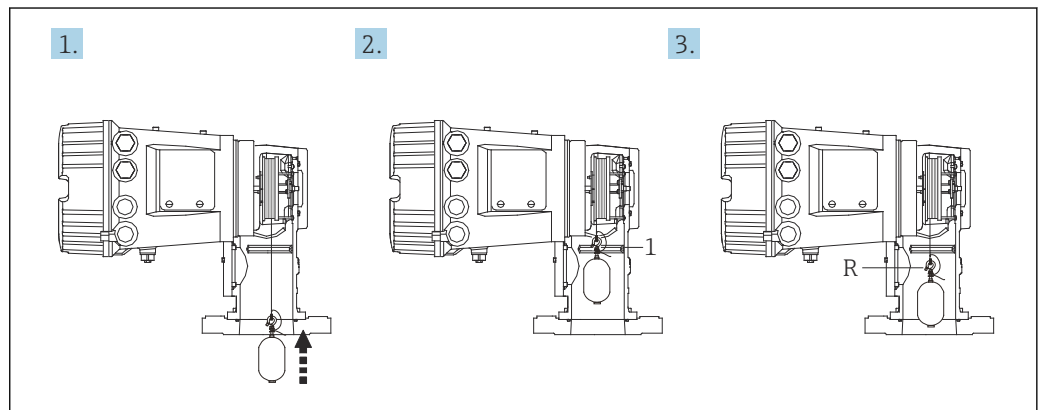
步骤	使用浮子	使用偏置重量	说明
1.	 A0028000	 A0028000	<ul style="list-style-type: none"> 菜单路径: 设置 → 标定 → 传感器标定 → 传感器标定 在步骤 3 中, 在 Offset weight 中输入偏置重量 (0.0 g, 仅当使用浮子时)。 在步骤 4 中, 在 Span weight 中输入数值 (铭牌上标识的浮子重量)。
2.	 A0027999	 A0028001	<ul style="list-style-type: none"> 抬起或拆除浮子。 选择 <input checked="" type="checkbox"/>，进入下一个功能参数。 显示屏上显示测量零点重量。 等待, 直至零点标定显示已完成, 标定状态显示为空闲。 <p>i 浮子被抬起后, 在步骤完成之前请勿松开。</p>
3.	 A0027999	 A0028002	<ul style="list-style-type: none"> 确认偏移量标定中显示放置偏移量重量。 抬起浮子或安装偏置重量。 选择 <input checked="" type="checkbox"/>，进入下一个功能参数。 显示屏上显示测量偏移量重量。 等待, 直至偏移量标定显示已完成, 标定状态显示为空闲。 <p>i 浮子被抬起后, 在步骤完成之前请勿松开。</p>
4.	 A0028000	 A0028000	<ul style="list-style-type: none"> 前一步骤中使用偏置重量时, 松开浮子或将其安装在测量环上。 选择 <input checked="" type="checkbox"/>，进入下一个功能参数。 显示屏上显示测量满量程重量。 等待, 直至满量程标定显示已完成, 标定状态显示为空闲。 选择下一步。 等待, 直至传感器标定显示已完成, 标定状态显示为空闲。 <p>传感器标定步骤完成。</p> <p>i 请勿缠绕浮子, 尽可能将其安装在稳定位置上。</p>

9.3.4 参考标定

参考标定确定距离机械停止位的浮子零点位置。

1. 菜单路径：设置 → 标定 → 参考位置标定 → 参考位置标定
2. 选择启动。
3. 检查参考位置（例如 70 mm (2.76 in)）。
 - ↳ 出厂前已预设置参考位置。
4. 确保浮子正确安装在测量钢丝上。
5. 自动启动参考标定。

完成参考标定。



A0030162

图 45 参考标定步骤

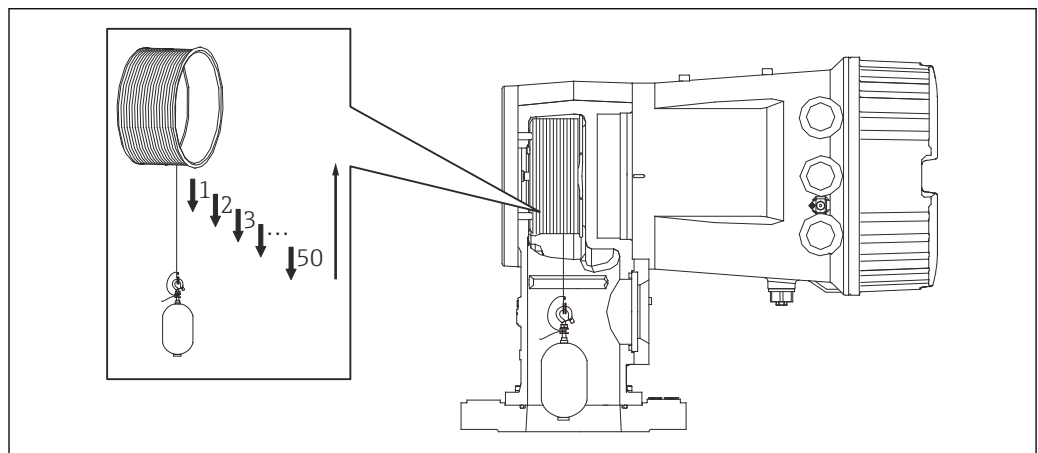
- 1 机械停止位
- R 参考位置

9.3.5 轮鼓标定

1. 菜单路径：设置 → 标定 → 轮毂标定 → 轮毂标定
2. 输入 500 mm (19.69 in) 距离或更大值（从浮子底部至液位高度的距离）。
3. 确认浮子重量与设置高重量匹配。
4. 选择启动。
 - ↳ 自动启动轮鼓标定。
轮鼓标定大约需要花费 11 分钟，记录五十个点。
5. 通常选择否（在制作低重量表中）。
 - ↳ 对于特殊应用使用低重量表，选择是，并使用 50 g 重量。

完成轮鼓标定。

i 同时按下 $\square + \square$ ，取消标定。如果在新表格创建过程中取消轮鼓标定，老表格仍然有效。创建新表格失败时，NMS8x 不会接收新表格，显示错误信息。



A0030163

图 46 创建轮鼓表格

9.3.6 调试检查

此步骤确认所有标定步骤均已正确完成。

1. 菜单路径: 诊断 → 设备检查 → 调试检查 → 调试检查
2. 选择启动。
 - ↳ 验证轮鼓表格时显示执行。
3. 选择启动。
4. 确认调试检查中显示已完成。
5. 确认通过轮毂检查结果。

完成调试检查。

9.4 设置测量设备

设置任务	说明	
设置液位和界面测量	设置密度	→ 92
	设置罐体高度	→ 93
	设置高止位和低止位	→ 94
液位标定	设置敞开式液体储罐	→ 95
	设置敞开式无液体储罐	→ 96
	设置封闭储罐	→ 97
	设置过程条件	→ 99
设置密度测量	设置单点密度	→ 100
	设置罐体梯度	→ 102
	设置界面梯度	→ 103
	设置手动梯度	→ 104

9.4.1 设置液位和界面测量

液位测量是测量浮子在液体中的平衡位置（浸入点）。浮子始终随变化的液面调整其位置并测量液位。如需设置正确的液位测量，操作前需进行以下设置。

界面测量可以确定罐体中不同液体（例如水和油）之间的界面。最多可在三层界面内确定两个不同界面。


设置介质密度

出厂前设置以下三个液相的密度值。

- 上层介质密度：800 kg/m³
- 中层介质密度：1000 kg/m³
- 下层介质密度：1200 kg/m³

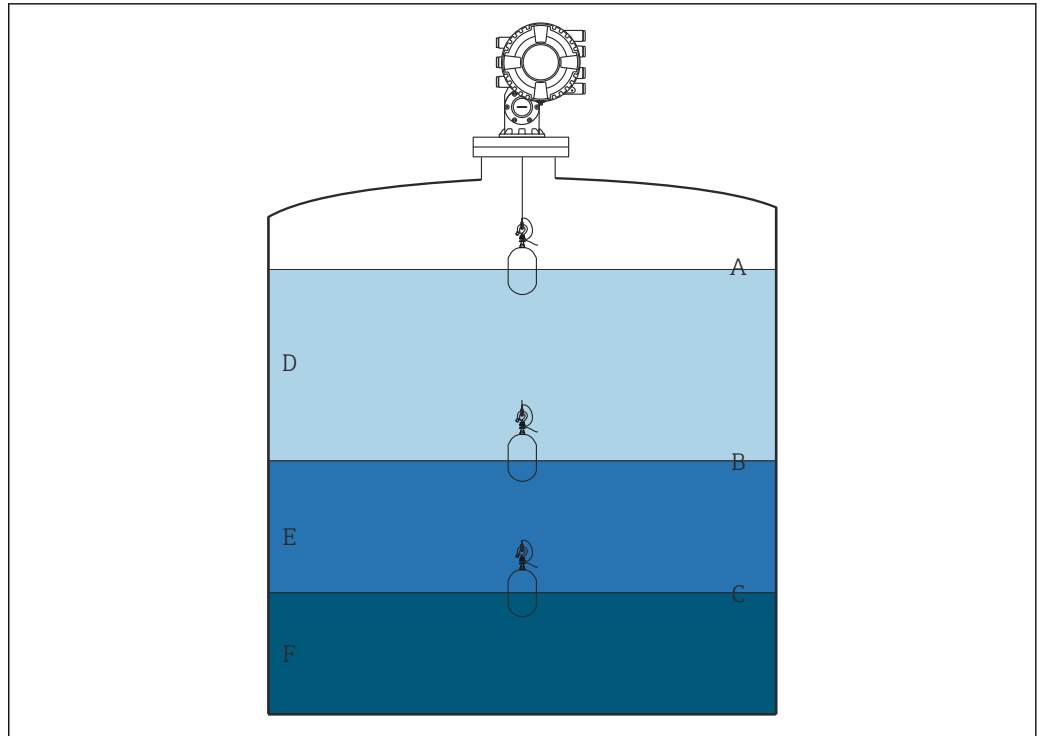
可根据实际密度值进行更改。罐体（仅单层液体界面）：设置上层介质密度。罐体（双层界面或三层界面）：还需设置中层介质密度和下层介质密度。

界面数	待设置参数
单层界面	上层介质密度
双层界面	上层介质密度/中层介质密度
三层界面	上层介质密度/中层介质密度/下层介质密度

 进行界面测量时，不同界面间最小密度差不得少于 100 kg/m³。

设置密度

1. 菜单路径：设置 → 上层介质密度，设置 → 中间介质密度 和 设置 → 下层介质密度
2. 输入上层介质密度值、中层介质密度值和下层介质密度值。



A0026983

图 47 储罐设置示意图

- A 液位
- B 上层界面
- C 下层界面
- D 上层界面 (密度)
- E 中层界面 (密度)
- F 下层界面 (密度)

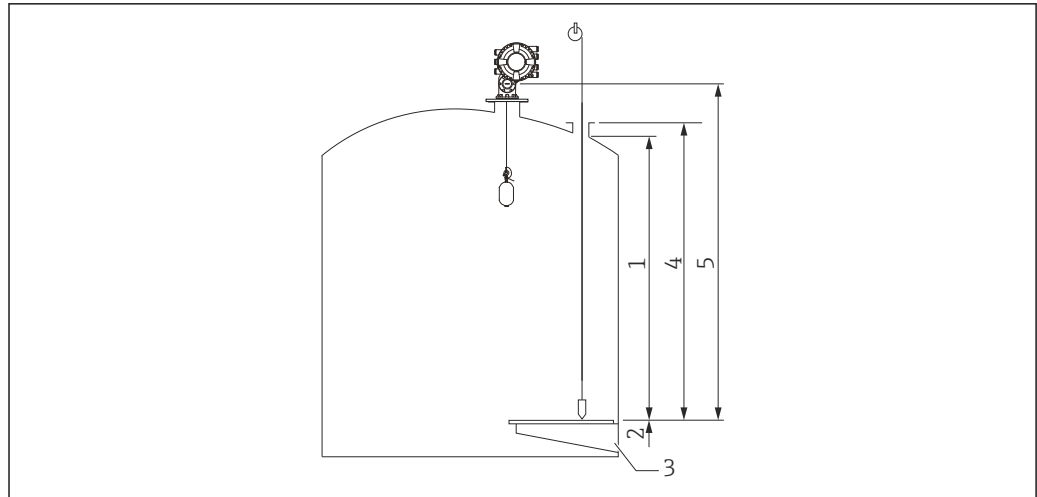
设置罐体高度

如需正确测量罐体液位，必须预先设置罐体参考高度和空罐液位（参考点至基准板的距离）。

- i** 罐体参考高度：由客户设置，表示罐体高度。投尺基准至基准板的距离。用于百分比计算并作为空高液位参考。
- 空罐液位：仪表零点至基准板的距离。空罐液位由设置液位自动调节。
- 准确确定空罐液位参数的详细信息参见液位标定。→ 图 95

设置罐体参考高度和空罐液位

1. 菜单路径：设置 → 空罐高度
2. 输入空罐液位值。
3. 菜单路径：设置 → 储罐参考高度
4. 输入罐体参考高度值。



A0028032

图 48 罐体高度

- 1 高止位
- 2 低止位
- 3 基准板
- 4 罐体参考高度
- 5 空罐

设置高止位和低止位

高止位和低止位分别表示浮子移动的最高点和最低点。将这些数据设置为所需的实际上限值和下限值。

i 如果浮子可确定低于基准板的罐底，将低止位设置为负值。为确保浮子移动至参考位置，将高止位设置为大于或等于空罐液位值。

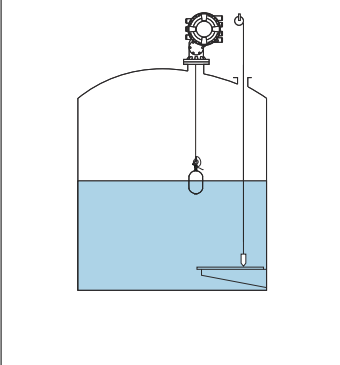
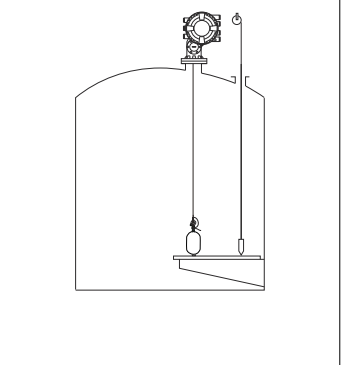
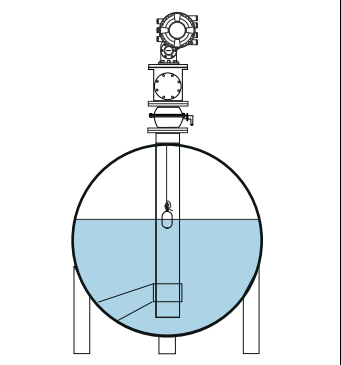
高止位和低止位设置步骤

1. 菜单路径：设置 → 上停止位
2. 输入高止位实际值。
3. 菜单路径：设置 → 下停止位
4. 输入低止位实际值。

完成高止位和低止位设置。


9.4.2 液位标定

下表中列出了设置液位标定的可能选项。

敞开式液体储罐	敞开式无液体储罐	封闭储罐
		

设置敞开式液体储罐

液位设置步骤

1. 菜单路径：设置 → 罐表命令
 2. 在罐表命令中选择液位。
↳ 浮子自动搜索平衡点。
 3. 等待直至浮子在液体上达到平衡。
 4. 投尺以确定罐体液位（L）。
 5. 菜单路径：设置 → 设置液位
 6. 在设置液位中输入确定的液位值。
-  设置液位调整空罐高度，以显示新液位值。

完成敞开式液体储罐设置。

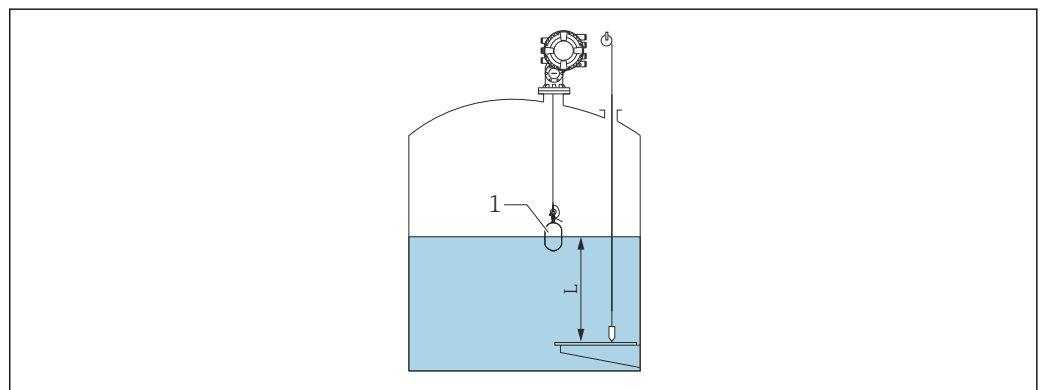


图 49 设置敞开式储罐液位示意图

- 1 浮子
L 测量值

A0028033

设置敞开式无液体储罐

如果罐内无液体，遵照以下步骤将罐底或基准板设置为 0 mm，以确定罐体液位。

液位设置步骤

1. 菜单路径：操作 → 罐表命令 → 罐表命令
2. 选择 Bottom level 测量罐底液位。
3. 菜单路径：操作 → “一次性指令”状态
4. 等待直到显示已完成。
5. 菜单路径：操作 → 液位 → 罐底位置
6. 读取罐底位置 (Bv) 。
7. 菜单路径：设置 → 空罐高度
8. 读取实际空罐液位值 (Ea) 。
9. 使用以下公式计算新的空罐液位值。
↳ $En = Ea - Bv - Z0$
10. 在空罐高度中输入计算值。
↳

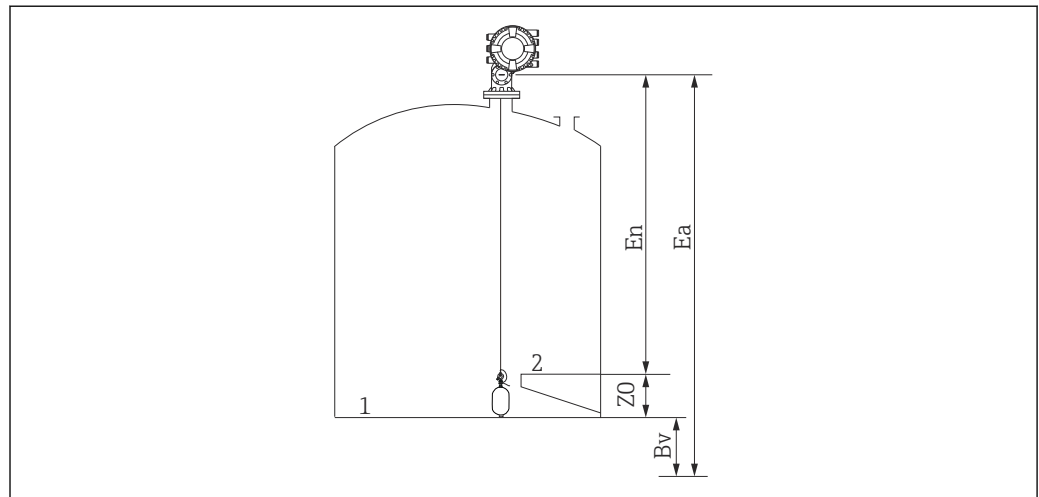
$$\text{Example: } Ea = 28\text{m, } Bv = 10.5\text{m, } Z0 = 0.5\text{m}$$

$$En = 28\text{m} - 10.5\text{m} = 17\text{m}$$

A0029473

- i** 参数 Z0 确定所需 0mm 液位值至实际罐底的距离（如果浮子测量基准板，则 Z0 = 0 mm (0 in)）。
- 罐底液位测量中考虑浮子浸入深度。

完成敞开式无液体储罐设置。



A0028133

图 50 敞开式无液体储罐

- 1 罐底
- 2 基准板
- Ea 空罐初始设置
- Bv 罐底初始液位
- En 新空罐
- Z0 罐底至基准板的距离

i 储罐 (→ 95) 中有液体时，建议多次标定液位。

设置封闭储罐

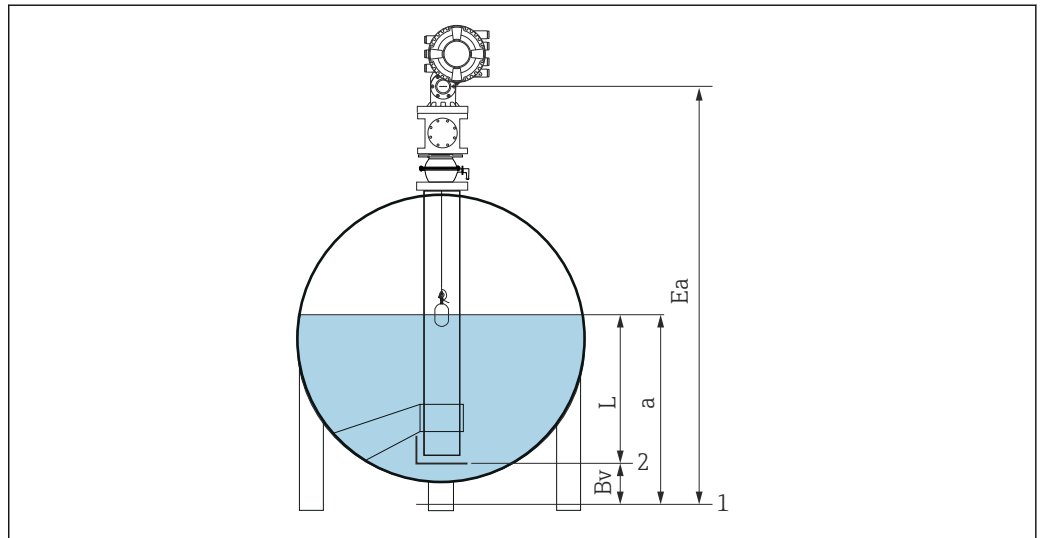
储罐无法手动投尺时，遵循以下步骤操作。

液位设置步骤

1. 菜单路径：操作 → 罐表命令 → 罐表命令
2. 选择 Bottom level 测量罐底液位。
 - ↳ NMS8x 测量罐底液位，在罐表后置命令设置为液位（默认）时返回至液位值。
3. 菜单路径：操作 → “一次性指令”状态
4. 等待直到显示已完成。
5. 菜单路径：操作 → 液位 → 罐底位置
6. 读取罐底液位值 (Bv)。
7. 菜单路径：操作 → 液位 → 储罐液位 (a)
8. 使用以下公式计算液位值 (L) 。
 - ↳ $L = a - Bv$
9. 菜单路径：设置 → 设置液位
10. 在设置液位中输入值 L。

完成液位设置。

i 如果基准板不为零（例如 Z mm），则在值 L 中减去 Z 来调整设置的液位值 (L) ($L = a - Bv - Z$)。



A0028137

图 51 适用 NMS80 和 NMS81 的封闭式罐体

- 1 初始零点位置
- 2 基准板
- Ea 空罐初始设置
- Bv 罐底液位
- a 罐内液位
- L 设置液位值

设置不带基准板的封闭储罐

无法手动投尺不带基准板的封闭储罐时，遵循以下步骤操作。

设置空罐液位步骤

如果无法进行手动投尺且没有基准板作为底部液位参考，可使用空罐替代设置液位。在此特殊情况下，由于空罐并非代表罐表参考高度而是表示浮子浸入深度，因此需要进行调整。

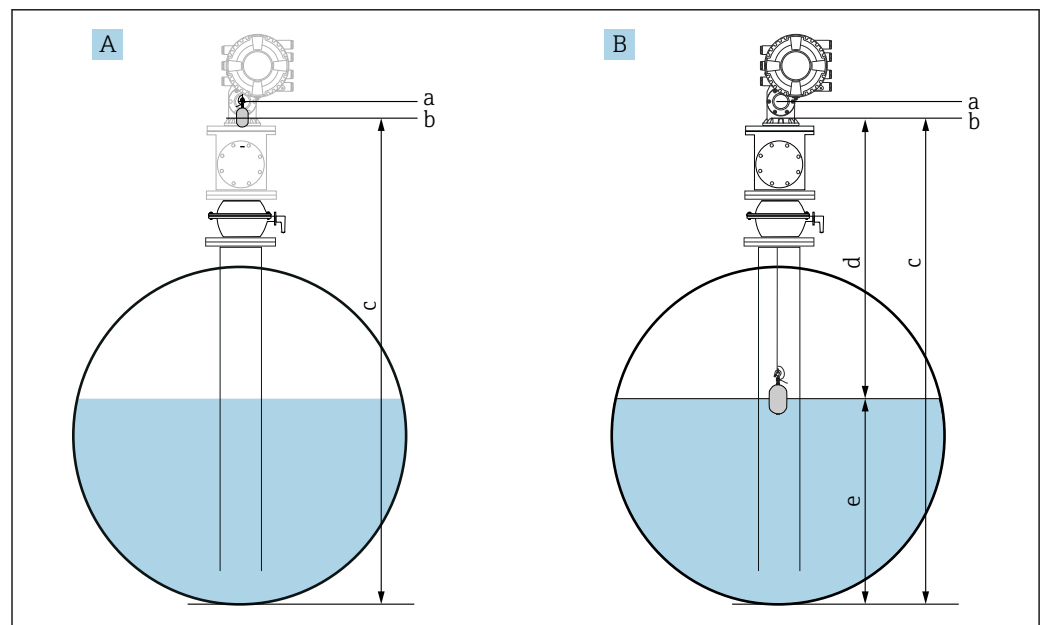
通过以下公式自动计算液位。

空罐 - 距离 = 液位

根据浮子移动更新距离绝对值，确定液位。

1. 菜单路径：设置 → 空罐高度
2. 设置空罐为浮子浸入深度。
3. 菜单路径：设置 → 罐表命令
4. 在罐表命令参数中选择**液位**。
↳ 浮子自动搜索平衡点。
5. 等待直至浮子在液体表面达到平衡。

完成液位设置。



A0039926

图 52 空罐液位设置示意图 (NMS80/81)


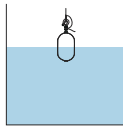
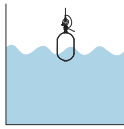
- A 设置空罐
- B 如何确定液位
- a 罐表参考高度
- b 空罐调整为浮子浸入深度 = 0 mm 距离
- c 空罐
- d 距离
- e 液位

选择过程条件

根据应用并使用过程条件调整仪表。更改此参数可自动调整多个平衡参数，使设置更容易。

1. 菜单路径：设置 → 过程条件
2. 在过程条件中选择正确的过程条件。

 过程条件的默认设置根据您的订单而变。

参数名	过程条件		
参数设置	普通	平静液面	扰动液面
说明			
	在各类液体测量应用中确保可靠测量结果。	适用于表面无波动的储罐并具备高精度测量性能。	适用于表面波动的应用。

9.4.3 设置密度测量

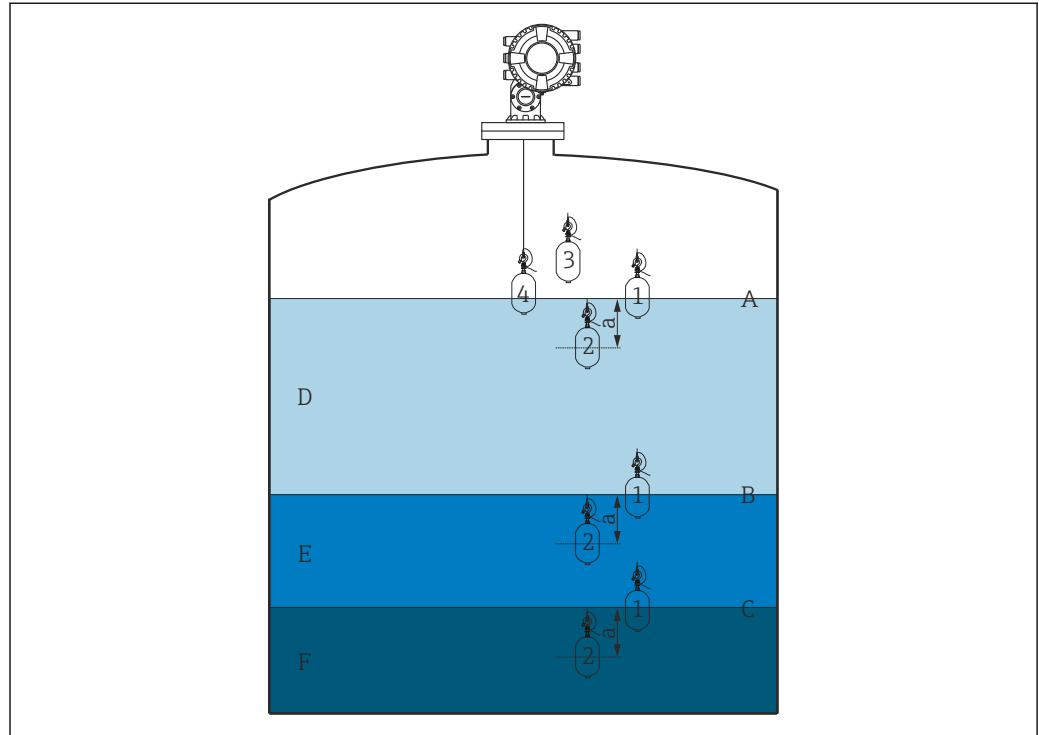
执行密度测量以确认并保证液体质量。

密度测量主要分为两种方式，如下所示。

密度测量方式	罐表命令	说明
单点密度	Upper density Middle density Lower density	指定层的单点密度测量 <ul style="list-style-type: none"> ▪ 上层密度测量。 ▪ 中层密度测量。 ▪ 下层密度测量。
梯度密度	Tank profile	罐底与液位的梯度 <ul style="list-style-type: none"> ▪ 正常模式 ▪ 补偿模式
	Interface profile	上层界面 (I/F) 和液位的梯度 <ul style="list-style-type: none"> ▪ 正常模式 ▪ 补偿模式
	Manual profile	所需起始点和液位的梯度 <ul style="list-style-type: none"> ▪ 正常模式 ▪ 补偿模式

单点密度测量

三种不同的单点密度罐表命令如下所示。



A0029466

图 53 单点密度（数字显示浮子的移动顺序）示意图

- A 液位
- B 上层界面
- C 下层界面
- D Upper density
- E Middle density
- F Lower density
- a 浸没深度

出厂前将浸入深度（a）设置为 150 mm (5.91 in)。执行以下步骤修改浸入深度。

1. 菜单路径：设置 → 高级设置 → 传感器组态 → 单点密度 → 浸没深度
2. 在浸没深度中输入所需值。

设置单点密度

1. 菜单路径：操作 → 罐表命令 → 罐表命令
2. 在罐表命令中选择 Upper density、Middle density 或 Lower density。
3. 验证实验测试值与储罐实际测量值是否相同或在允许范围内。
4. 调整该值（如需）。
 - ↳ 菜单路径：设置 → 高级设置 → 传感器组态 → 单点密度
选择上密度偏移量、中密度偏移量和下密度偏移量，并输入每个偏置量所需的值。

完成单点密度设置。

密度测量梯度

密度梯度有三个罐表命令，如下所示。

i NMS8x 最多基于 50 个测量点的设定间隔测量密度梯度。

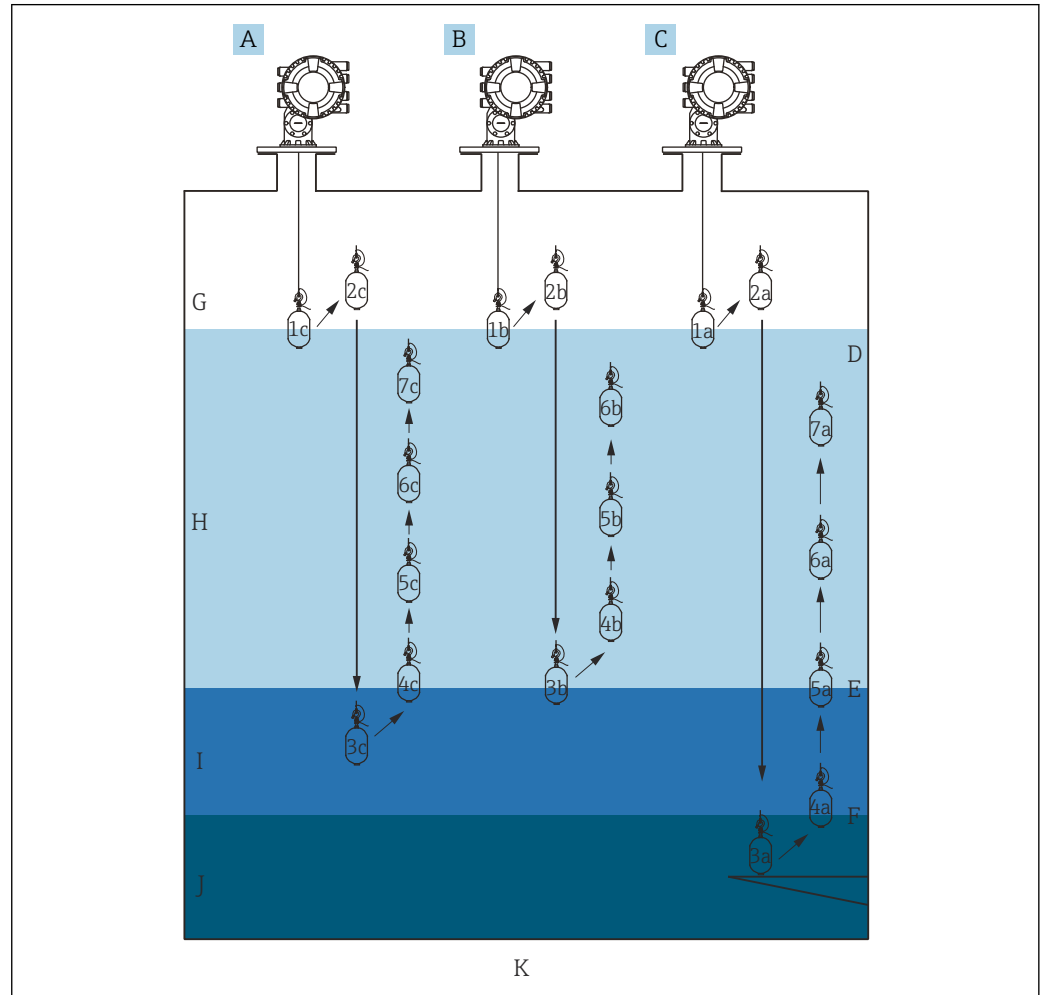


图 54 密度梯度概述 (1a、2a、3a...显示浮子移动顺序) 示意图

- A Manual profile
- B Interface profile
- C Tank profile
- D 液位
- E 上层界面
- F 下层界面
- G 气相
- H Upper density
- I Middle density
- J Lower density
- K 罐底

i 有两种密度测量模式。

- 标准测量模式：在精确设置位置测量密度测量点。
- 补偿模式：为提高测量精度，以轮鼓周长倍数测量密度测量点。

选择正常测量模式。选择补偿模式时，NMS8x 将测量位置调整至最准确的密度测量位置。

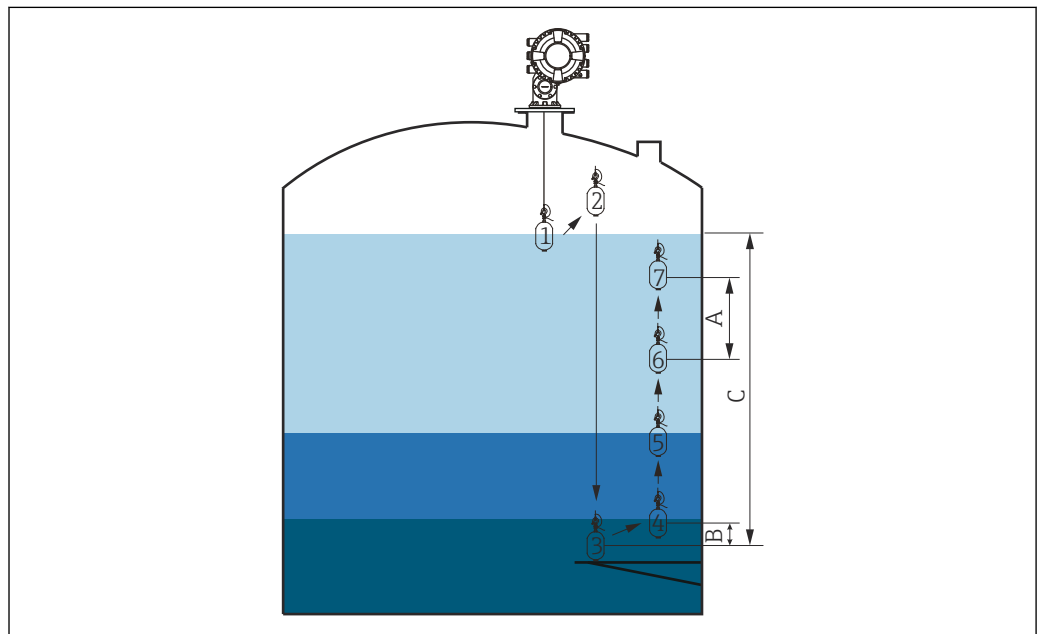
罐体梯度测量

设置罐体梯度步骤

罐体梯度操作测量罐底至液位的梯度。

1. 菜单路径：设置 → 高级设置 → 传感器组态 → 梯度密度 → 梯度密度偏移距离
2. 在梯度密度偏移距离中输入所需值。
 - ↳ 梯度密度偏移距离确定了起始点（基准板或罐底）至第一个测量点的距离。
3. 菜单路径：设置 → 高级设置 → 传感器组态 → 梯度密度 → 梯度密度间隔
4. 在梯度密度间隔中输入所需值。
5. 在罐表命令中设置 Tank profile 开始测量。

完成罐体梯度设置。



A0029107

图 55 罐体梯度位移（数字显示浮子的移动顺序）示意图

- A 梯度密度间隔
- B 梯度密度偏移距离
- C 基准板
- D 罐体梯度范围

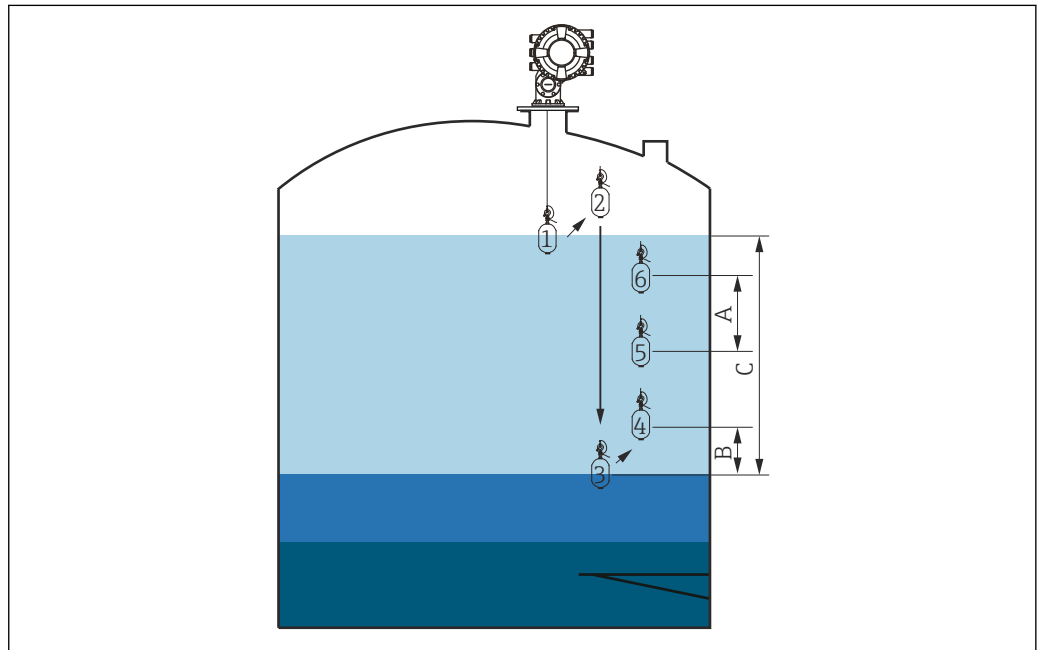
界面梯度测量

设置界面梯度步骤

界面梯度操作测量上层界面至液位的梯度。

1. 菜单路径: 设置 → 高级设置 → 传感器组态 → 梯度密度 → 梯度密度偏移距离
2. 在梯度密度偏移距离中输入所需值。
↳ 梯度密度偏移值确定了起始点（上层界面）至第一个测量点的距离。
3. 菜单路径: 设置 → 高级设置 → 传感器组态 → 梯度密度 → 梯度密度间隔
4. 在梯度密度间隔中输入所需值。
5. 在罐表命令中设置 **Interface profile** 开始测量。

完成界面梯度设置。



A0029109

图 56 界面梯度位移（数字显示浮子的移动顺序）示意图

- A 梯度密度间隔
- B 梯度密度偏移距离
- C 罐体梯度范围

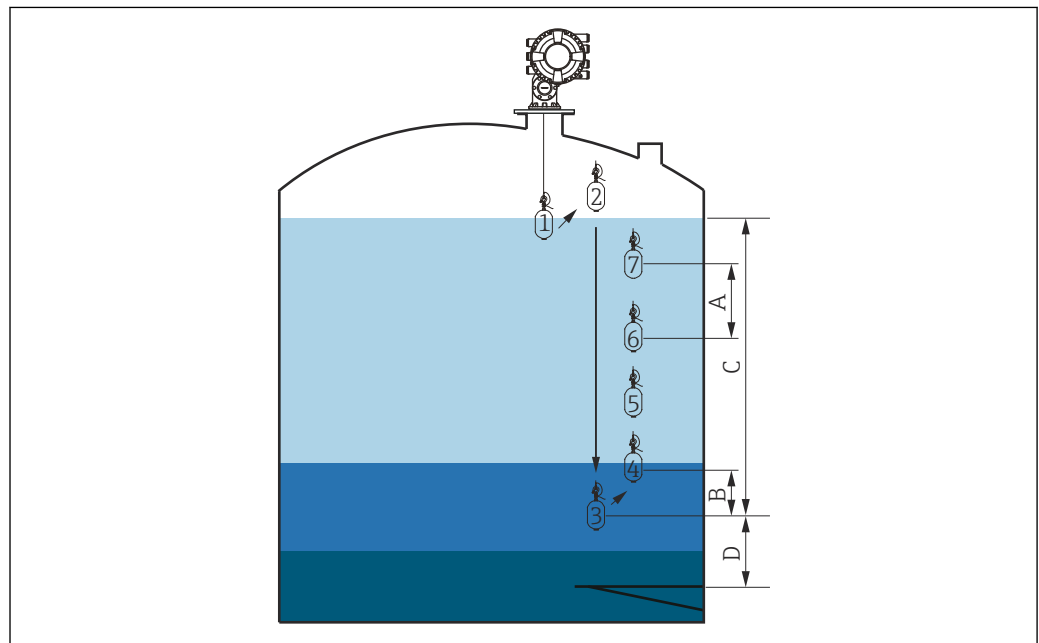
手动测量梯度

设置手动梯度步骤

设置手动梯度操作测量手动指定液位至液位的梯度。

1. 菜单路径：设置 → 高级设置 → 传感器组态 → 梯度密度 → 手动梯度液位
2. 在手动梯度液位中输入所需值。
3. 菜单路径：设置 → 高级设置 → 传感器组态 → 梯度密度 → 梯度密度偏移距离
↳ 可以将手动梯度的偏置量值设置为 0 并在手动梯度液位处测量第一个测量点。
4. 在梯度密度偏移距离中输入所需值。
↳ 梯度密度偏距值确定了起始点（手动梯度）至第一个测量点的距离。
5. 菜单路径：设置 → 高级设置 → 传感器组态 → 梯度密度 → 梯度密度间隔
6. 在梯度密度间隔中输入所需值。
7. 在罐表命令中设置 Manual profile 开始测量。

完成手动设置梯度。



A0029111

图 57 手动梯度位移（数字显示浮子的移动顺序）示意图

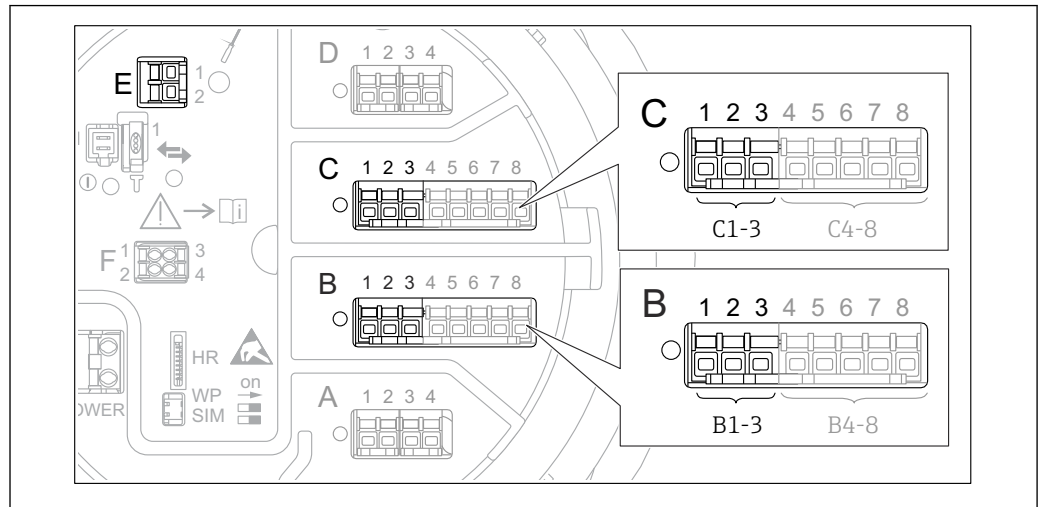
- A 梯度密度间隔
- B 梯度密度偏移距离
- C “手动梯度范围”参数
- D 手动梯度液位

9.5 伺服液位计应用设置

输入设置:	说明
HART 输入	→ 106
通过 HART 连接 NMT532/539/81	→ 108
4...20 mA 输入	→ 110
RTD 输入	→ 111
数字量输入	→ 113
仪表数据处理设置:	说明
将输入值与罐体参数关联	→ 114
罐体计算值: 直接测量液位	→ 115
罐体计算值: 混合式罐区测量系统 (HTMS)	→ 116
罐体计算值: 静压式储罐变形校正 (HyTD)	→ 117
罐体计算值: 储罐罐壁热效应校正 (CTSh)	→ 118
报警 (限定值计算)	→ 119
信号输出设置:	说明
4...20 mA 输出	→ 120
HART 从设备 + 4...20 mA 输出	→ 121
Modbus	→ 122
V1	→ 123
数字量输出	→ 124
WM550	→ 123

9.5.1 HART 输入设置

HART 设备连接和寻址



A0032955

图 58 HART 回路的可能接线端子

- B 插槽 B 中的模拟量输入/输出模块（与设备型号相关→ 图 45）
- C 插槽 C 中的模拟量输入/输出模块（与设备型号相关→ 图 45）
- E HART Ex is 输出（所有设备型号均提供）

i 连接 HART 设备至 Proservo NMS8x 前，必须进行设置并通过用户界面为其分配范围为 1...15 的唯一 HART 地址。³⁾确保按照接线端子分配进行连接→ 图 56。Proservo 无法识别地址大于 15 的设备。

插槽 B 或插槽 C：模拟量输入/输出模块工作模式设置

i 本章节与 HART Ex is 输出（插槽 E）无关。该输出始终用作所连接 HART 从设备的主设备。

连接 HART 设备至模拟量输入/输出模块（接线腔的插槽 B 或插槽 C）时，必须进行如下设置：

1. 进入相应模拟量输入/输出模块的子菜单：设置 → 高级设置 → 输入/输出 → Analog I/O X1-3
2. 进入工作模式（→ 图 214）。
3. 仅当一台 HART 设备连接在此回路中时：
选择 HART 主站+4..20mA 输入。在此情形下，除了使用 HART 信号还可以使用 4...20 mA 信号。设置 4...20 mA 输入：→ 图 110。
4. 回路中最多连接 6 台 HART 设备时：
选择 HART 主站。

定义测量值类型

i Proservo NMS8x 会自动识别连接的 Prothermo NMT5xx 和 NMT8x 测量值类型，因此可以跳过此设置。

- i** 仅当所分配的 HART 变量单位符合测量值类型时，才能在系统中使用测量值。例如，被分配至输出温度的 HART 变量的单位必须是 °C 或 °F。
- 单位为“%”的 HART 变量不得用于输出液位。相反，HART 变量的单位必须是 mm、m、ft 或 in。

3) 当前软件不支持地址为 0（零）的 HART 设备。

必须指定每个 HART 变量 (PV、SV、TV 和 QV) 的测量值类型。参考以下步骤操作:

1. 菜单路径: 设置 → 高级设置 → 输入/输出 → HART 设备
↳ 每个连接的 HART 设备均带子菜单。
2. 进入相应子菜单。
3. 仪表测量压力时:
进入输出压力 (→  204)并设置四个 HART 变量中的哪一个包含压力测量值。只能选择带有压力单位的 HART 变量。
4. 仪表测量密度时:
进入输出密度 (→  205)并设置四个 HART 变量中的哪一个包含密度测量值。只能选择带有密度单位的 HART 变量。
5. 设备测量温度时:
进入输出温度 (→  205)并设置四个 HART 变量中的哪一个包含温度测量值。只能选择带有温度单位的 HART 变量。
6. 仪表测量蒸汽温度时:
进入输出气相温度 (→  205)并设置四个 HART 变量中的哪一个包含蒸汽温度测量值。只能选择带有温度单位的 HART 变量。
7. 仪表测量液位时:
进入输出液位 (→  206)并设置四个 HART 变量中的哪一个包含液位测量值。只能选择带有液位单位 (非“%”) 的 HART 变量。

断开 HART 设备

断开 HART 设备时, 按如下方式移除:

1. 菜单路径: 设置 → 高级设置 → 输入/输出 → HART 设备 → 删除设备 → 删除设备
2. 选择要移除的 HART 设备。



更换故障设备也需要进行此操作。

9.5.2 连接的 Prothermo 温度变送器的配置

如果通过 HART 连接 Prothermo NMT532、NMT539 或 NMT8x 温度变送器，设置方式如下：

1. 菜单路径：专家 → 输入/输出 → HART 设备 → HART Device(s) → NMT 设备配置；**HART Device(s)**为连接的 Prothermo 名称。
2. 进入配置设备？并选择是。
- 3.

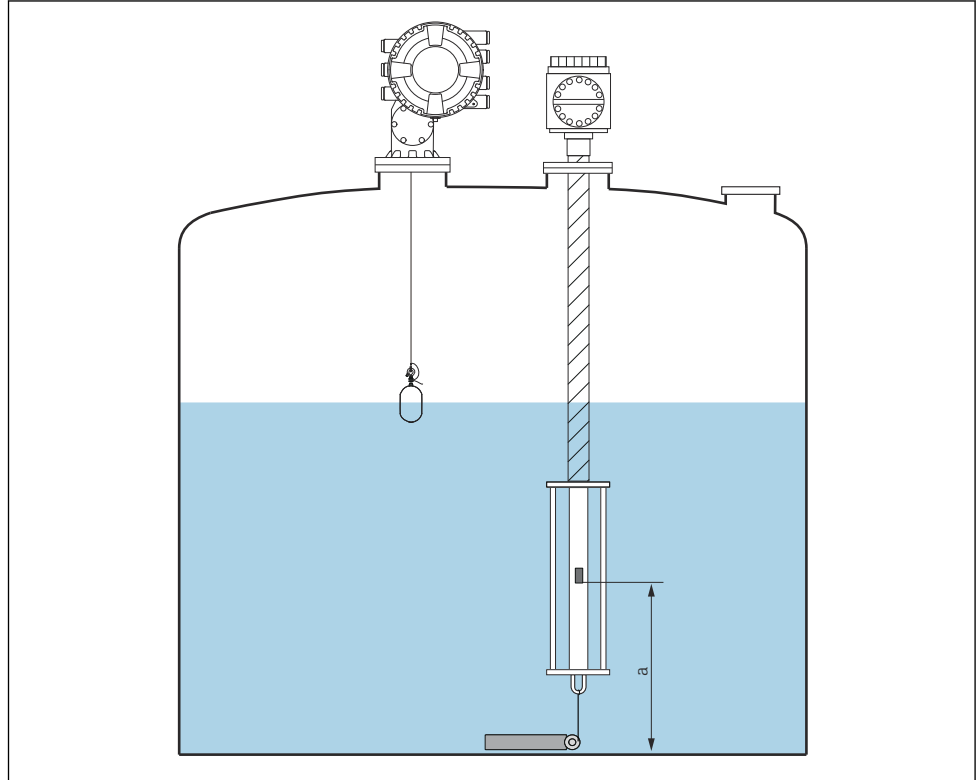


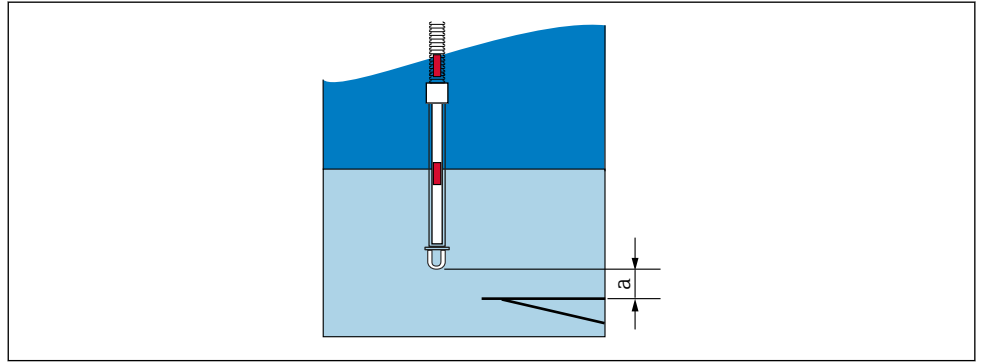
图 59 Prothermo NMT53x: 罐底测温元件位置

a 罐底测温元件至零点参考（罐底或基准板）的距离。

要配置 **Prothermo NMT53x**：进入底点并输入罐底测温元件的位置（如上图）。

↳ 输入伺服液位计设备底点中的数值被传递至连接 Prothermo NMT53x 的底点。

4.



A0047111

60 Prothermo NMT8x: 探头物理端与零点位置之间的距离

a 探头物理末端与罐体（基准板或罐底）零点位置间的距离。

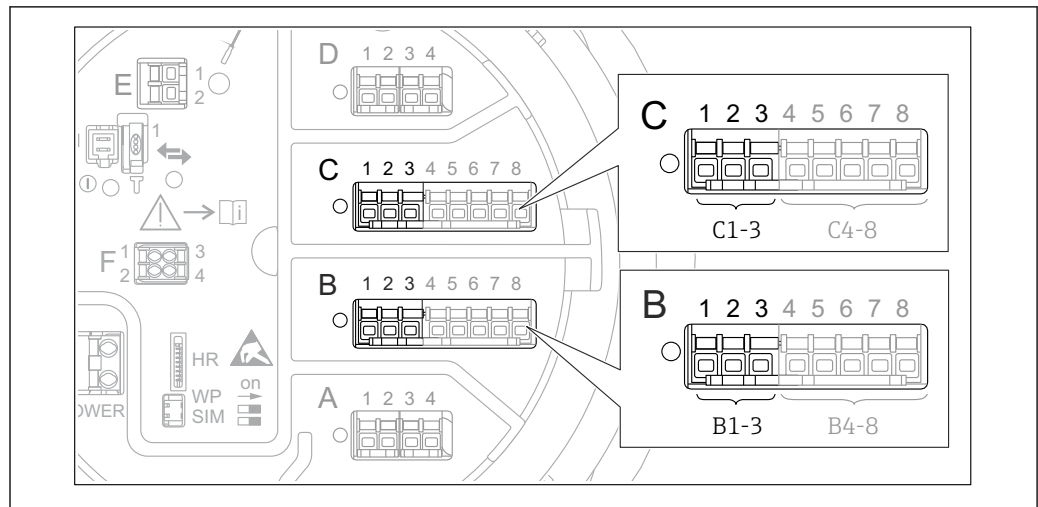
要配置 **Prothermo NMT8x**: 进入底点并输入探头物理末端与罐体（基准板或罐底）零点位置间的距离。

↳ 输入伺服液位计设备底点中的数值被传递至连接 Prothermo NMT8x 的 End of probe to zero distance。

i 如需检查单个元件测量的温度，进入以下子菜单：操作 → 温度 → NMT 测温点值 → NMT 测温点温度

Prothermo 每个元件均有测温点温度 X。

9.5.3 4...20 mA 输入设置

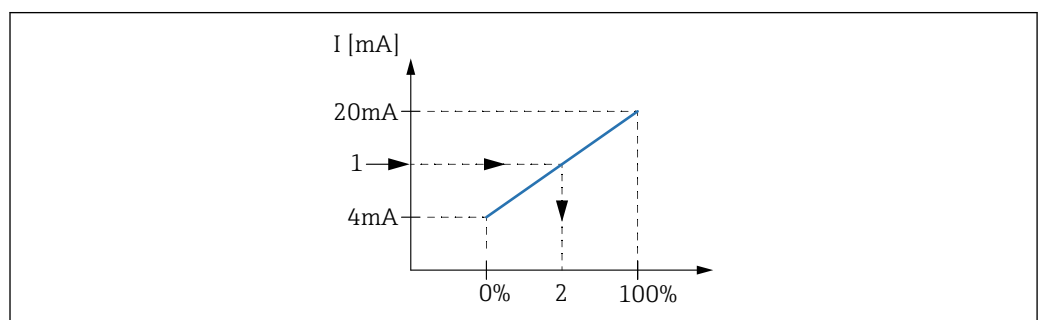


A0032464

图 61 用作 4...20 mA 输入的模拟量输入/输出模块的可能安装位置。仪表订货号确定当前使用模块 → 图 45。

每个连接 4...20 mA 仪表的模拟量输入/输出模块，均执行以下操作：

1. 确保按照接线端子分配连接 4...20 mA 仪表 → 图 56。
2. 进入相应模拟量输入/输出模块的子菜单：设置 → 高级设置 → 输入/输出 → Analog I/O X1-3
3. 进入工作模式 (→ 图 214) 并选择 **4..20mA 输入** 或 **HART 主站+4..20mA 输入**。
4. 进入过程值 (→ 图 221) 并指定连接设备传输的过程变量。
5. 进入模拟量输入 0% 值 (→ 图 220) 并确定 4 mA 输入电流对应的过程变量 (参见下图)。
6. 进入模拟量输入 100% 值 (→ 图 220) 并确定 20 mA 输入电流对应的过程变量 (参见下图)。
7. 进入过程值 (→ 图 221) 并检查过程变量的显示值是否与实际值相同。



A0029264

图 62 4...20 mA 输入对应过程变量

- 1 输入值 mA
- 2 过程值

i Analog I/O 子菜单提供模拟量输入详细设置的附加参数。详细信息参见：→ 图 214

9.5.4 连接的热电阻 (RTD) 设置

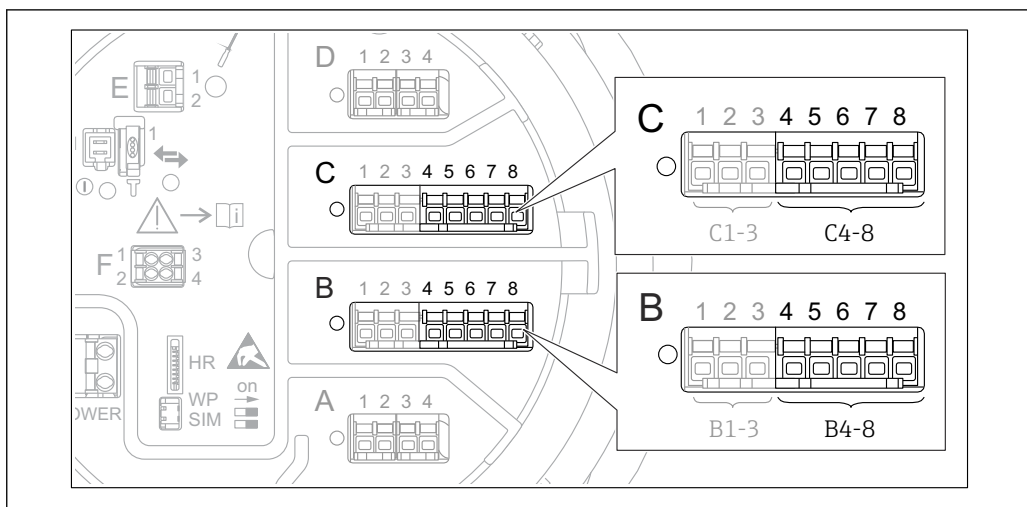


图 63 已连接 RTD 的模拟量输入/输出模块的可能安装位置。设备的订货号确定当前使用的模块 → 图 45。

1. 确保按照接线端子分配连接热电阻 → 图 60。
2. 进入相应模拟量输入/输出模块的子菜单：设置 → 高级设置 → 输入/输出 → Analog IP X4-8。
3. 进入 RTD 类型 (→ 图 208) 并设置连接的热电阻类型。

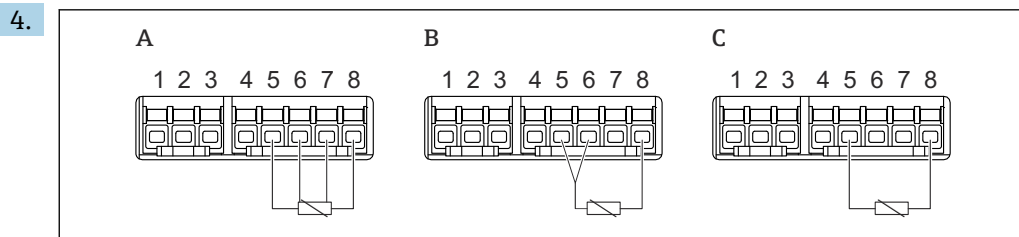


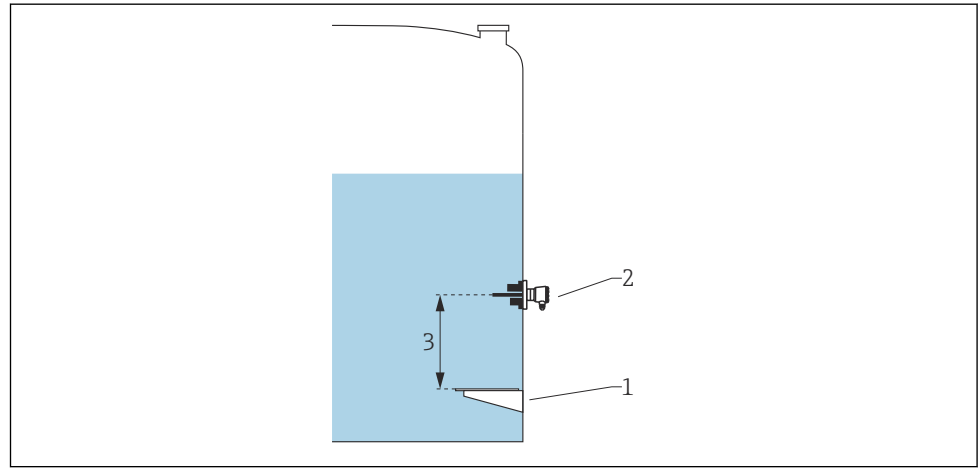
图 64 热电阻连接方式

- A 4 线 RTD 连接
- B 3 线 RTD 连接
- C 2 线 RTD 连接

进入 RTD 连接类型 (→ 图 209)，设置热电阻连接方式 (两线制、三线制或四线制)。

5. 进入输入值 (→ 图 211)，检查显示温度是否与实际温度相符。
6. 进入最低探头温度 (→ 图 211)，设置连接热电阻的最低允许温度。
7. 进入最高探头温度 (→ 图 212)，设置连接热电阻的最高允许温度。

8.



A0042773

- 1 基准板
- 2 热电阻
- 3 探头位置 (→ 212)

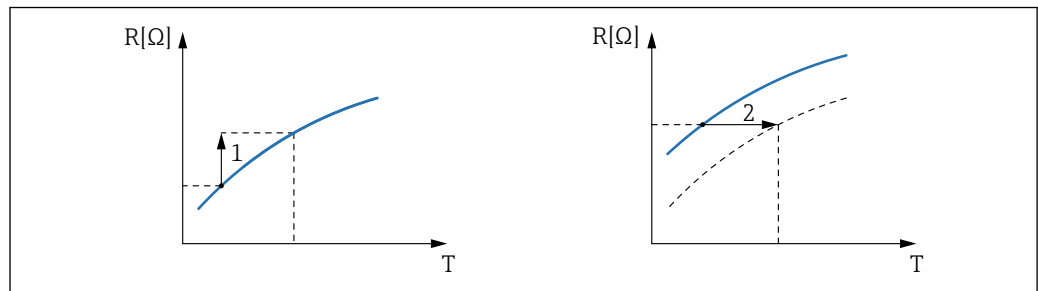
进入探头位置 (→ 212)，输入热电阻的安装位置（从基准板开始测量）。

↳ 此参数与液位测量值可确定测量温度是指介质还是气相。

电阻和/或温度偏置量

i 可在以下子菜单中设置电阻或温度偏置量：专家 → 输入/输出 → Analog IP X4-8。

- 计算温度前将欧姆偏移量计入测量电阻。
- 转换后的温度偏移值计入测量温度。



A0029265

- 1 欧姆偏移量
- 2 转换后的温度偏移值

9.5.5 数字量输入设置

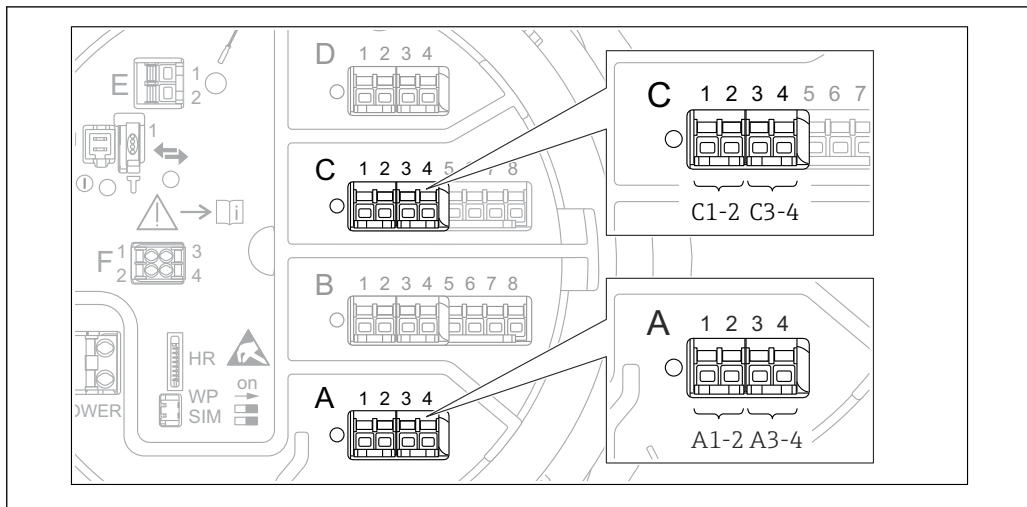
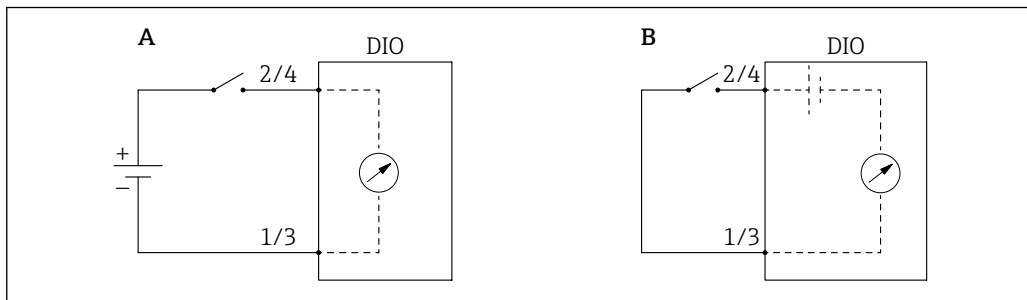


图 65 数字量输入/输出模块的可能安装位置 (示例) ; 订货号确定数字量输入模块的数量和位置→ 图 45。

仪表的每个数字量输入输出模块都带**数字量 Xx-x**子菜单。“X”代表接线腔内的插槽，“x-x”表示插槽内的接线端子。子菜单中的重要参数为**工作模式**和**触点类型**。

工作模式

设置 → 高级设置 → 输入/输出 → 数字量 Xx-x → 工作模式



A “工作模式”=“无源输入”
B “工作模式”=“有源输入”

选项说明

- **无源输入**
数字量输入输出模块测量外接电源的电压。取决于外部开关状态，输入电压为 0 (开关打开) 或超出电压限定值 (开关闭合)。上述两个状态由数字量信号表示。
- **有源输入**
数字量输入输出模块提供电压，用于检测外接开关是处于打开状态，还是闭合状态。




触点类型

设置 → 高级设置 → 输入/输出 → 数字量 Xx-x → 触点类型

参数确定外接开关状态是否抑制数字量输入输出模块的内部状态:

外接开关状态	数字量输入输出模块的内部状态	
	触点类型 = 常开	触点类型 = 常闭
打开	未激活	激活
闭合	激活	未激活


外接开关状态	数字量输入输出模块的内部状态	
	触点类型 = 常开	触点类型 = 常闭
特殊条件下的响应:		
在启动期间	未知	未知
发生测量故障	错误	错误

-  数字量输入的内部状态可以转换为数字量输出或用于控制测量。
-  数字量 **Xx-x** 子菜单提供数字量输入详细设置的附加参数。详细信息参见：
→  224。

9.5.6 将输入值与罐体参数关联

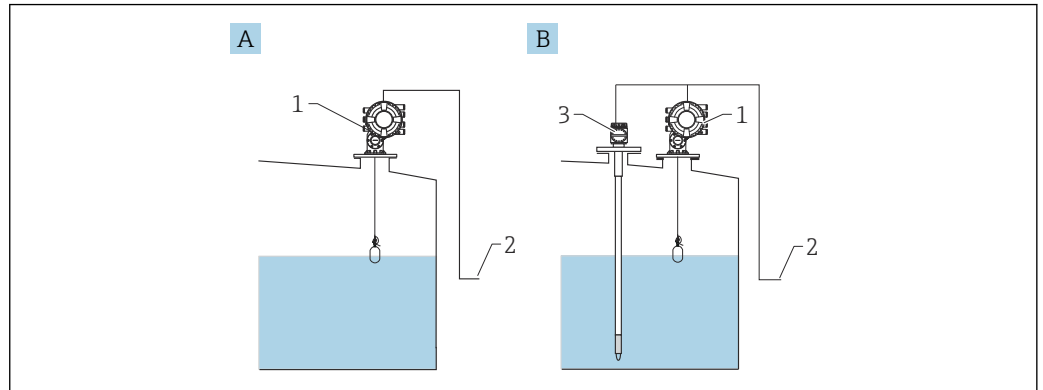
在罐表应用中使用之前，测量值必须关联至罐体参数。通过在以下参数中确定罐体参数来源实现：

罐体参数	确定参数来源
介质液位	<ul style="list-style-type: none"> ▪ 设置 → 液位源 ▪ 设置 → 高级设置 → 应用 → 储罐配置 → 液位 → 液位源
罐底水位	设置 → 高级设置 → 应用 → 储罐配置 → 液位 → 水位输入源
介质的平均温度或单点温度	<ul style="list-style-type: none"> ▪ 设置 → 液相温度源 ▪ 设置 → 高级设置 → 应用 → 储罐配置 → 温度 → 液相温度源
罐体四周的空气温度	设置 → 高级设置 → 应用 → 储罐配置 → 温度 → 环境(空气)温度源
介质表面的蒸汽温度	设置 → 高级设置 → 储罐配置 → 温度 → 气相温度源
介质密度	设置 → 高级设置 → 应用 → 储罐配置 → 密度 → 视密度源
底部压力 (P1)	设置 → 高级设置 → 应用 → 储罐配置 → 压力 → P1(底部)源
顶部压力 (P3)	设置 → 高级设置 → 应用 → 储罐配置 → 压力 → P3(顶部)源

-  取决于应用，在指定条件下并不一定显示所有上述参数。

9.5.7 罐体计算值：直接测量液位

如果未设置罐体计算值，则直接测量液位和温度。



A0029274

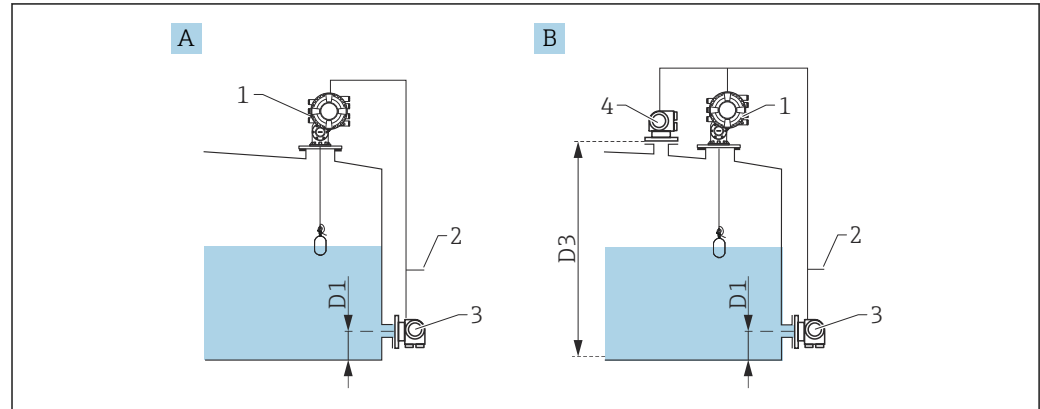
- A 直接测量液位（不带温度）
- B 直接测量液位和温度
- 1 NMS8x
- 2 连接至库存管理系统
- 3 温度变送器

1. 菜单路径：“设置 → 液位源”，设置获取液位的仪表。
2. 如果连接温度变送器：
菜单路径：“设置 → 液相温度源”，设置获取温度的仪表。

9.5.8 罐体计算值：混合式罐区测量系统 (HTMS)

HTMS 使用液位和压力测量值计算介质密度。

i 建议在非常压（即带压）罐中使用 **HTMS P1+P3** 模式。这种情况下需要两个压力传感器。在常压（即未带压）罐中，**HTMS P1** 仅需配备一个压力传感器。



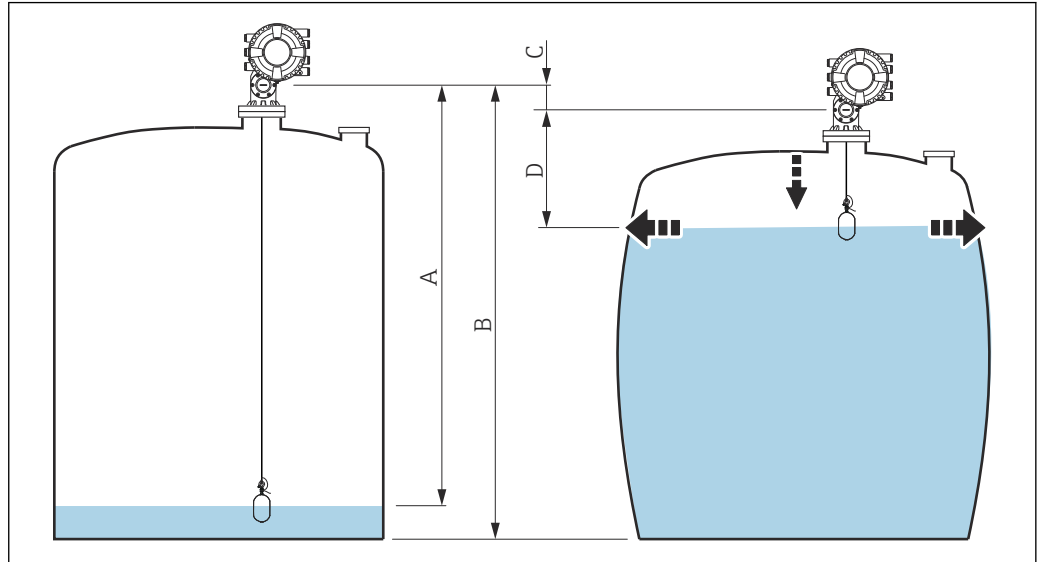
A0029277

- A “HTMS P1”测量模式
- B “HTMS P1+P3”测量模式
- D1 P1 位置
- D3 P3 位置
- 1 NMS8x
- 2 连接至库存管理系统
- 3 压力传感器（底部）
- 4 压力传感器（顶部）

1. 菜单路径：设置 → 高级设置 → 应用 → 储罐配置 → 液位
2. 进入**液位源** (→ 图 189)，设置获取液位的仪表。
3. 菜单路径：设置 → 高级设置 → 应用 → 储罐配置 → 压力
4. 进入**P1(底部)源** (→ 图 261)，设置获取罐底压力 (P1) 的仪表。
5. 如果连接罐顶压力变送器 (P3) :
进入**P3(顶部)源** (→ 图 263)，设置获取罐顶压力 (P3) 的仪表。
6. 菜单路径：设置 → 高级设置 → 应用 → 储罐计算 → HTMS
7. 进入**HTMS 模式** (→ 图 278)，指定 HTMS 模式。
8. 菜单路径：设置 → 高级设置 → 应用 → 储罐配置 → 密度
9. 进入**视密度源** (→ 图 259)，选择 **HTMS**。
10. 使用其他 HTMS 参数设置计算值。详细信息参见：→ 图 276

9.5.9 罐体计算值：静压式储罐变形 (HyTD)



罐体内液体的静压力会导致罐体膨胀，从而引起罐体参考高度沿垂直方向位移，静压式储罐变形可以对此进行补偿。在罐体的整个量程范围内的多个液位高度手动投尺，进行线性估算，基于估算值进行补偿。



A0030164




图 66 静压式储罐变形校正值 (HyTD)

- A “距离” (几乎为空罐)
- B 罐表参考高度 (GRH)
- C HyTD 修正值
- D “距离” (满罐)

 在 HyTD (→  268) 中设置静压式储罐变形校正值

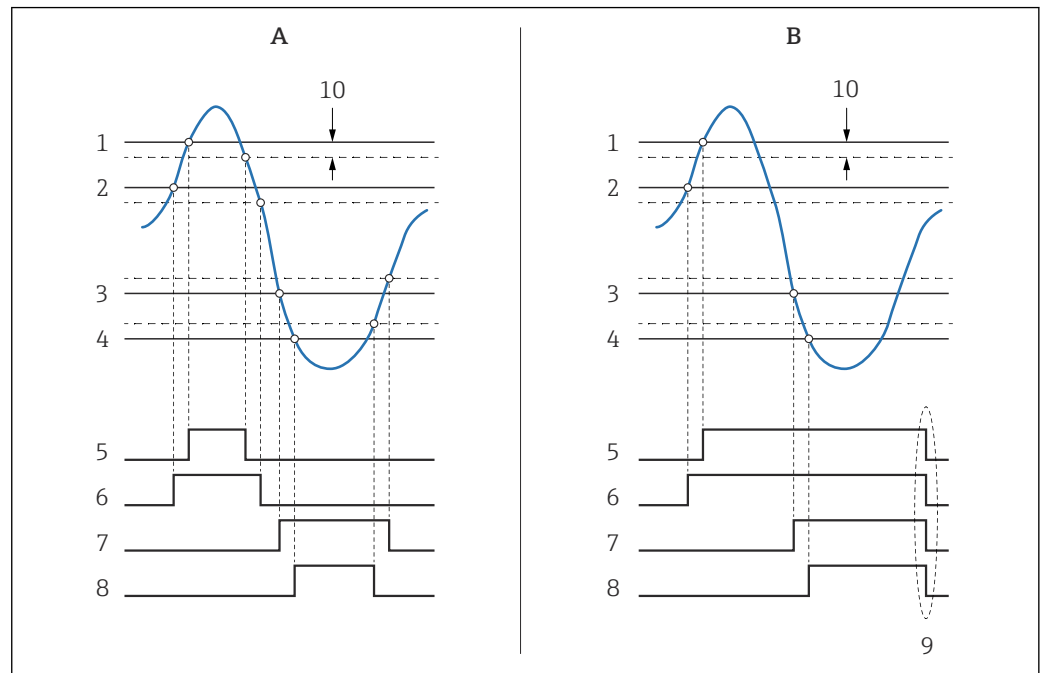
9.5.10 罐体计算值：储罐罐壁热效应校正值 (CTSh)

罐壁或导波管的温度效应会影响罐表参考高度 (GRH) 并导致测量钢丝膨胀或收缩, CTSh (储罐罐壁热效应校正值) 可以对此进行补偿。温度效应由两部分组成, 分别影响不接液和接液罐壁或导波管。基于钢的热膨胀系数, 以及不接液和接液钢丝和罐壁的绝缘系数进行校正。可以从手动或测量值中选择用于校正的温度。

-  建议在以下情况进行校正:
 - 如果工作温度明显偏离标定时温度 ($\Delta T > 10^{\circ}\text{C}$ (18°F))
 - 适用于较高罐体
 - 适用于制冷、低温和加热应用
-  校正会影响罐内液位读数, 建议校正前确保正确使用手动投尺并执行液位验证步骤。
-  此模式不能与 HTG 搭配使用, 在 HTG 模式下, 并非相对于罐表参考高度测量液位。

9.5.11 报警设置 (限定值计算)

最多可以设置 4 个罐体参数的限定值计算。数值超出上限值或低于下限值时，触发限定值计算报警。由用户定义限定值。



A0029539

图 67 限定值计算原理

- A 报警模式 = 开
- B 报警模式 = 闭锁
- 1 高高位报警值
- 2 高位报警值
- 3 低位报警值
- 4 低低位报警值
- 5 高高位报警
- 6 高位报警
- 7 低位报警
- 8 低低位报警
- 9 “清除报警” = “是”或断电
- 10 Hysteresis

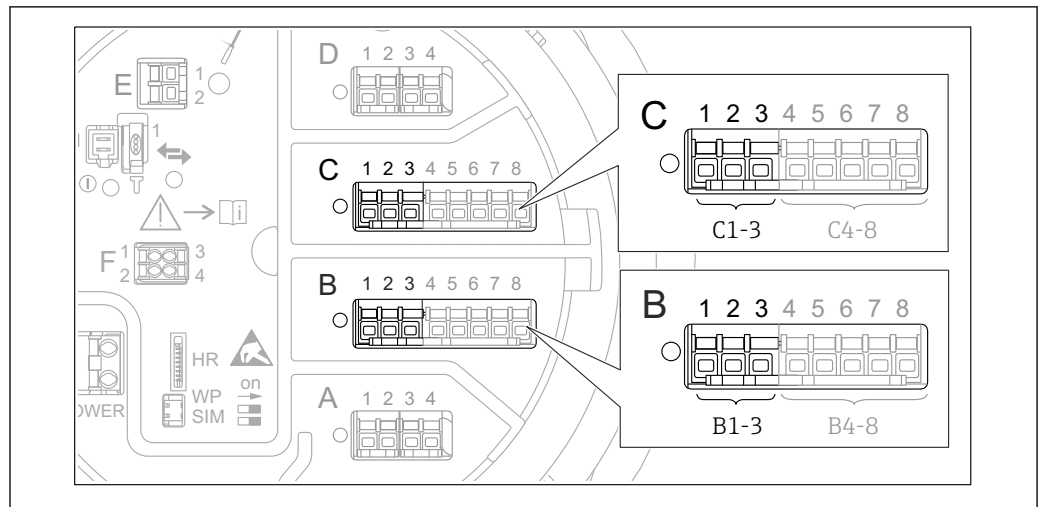
限定值计算由**报警 1 ... 4**子菜单设置。

菜单路径：设置 → 高级设置 → 报警 → 报警 1 ... 4

i **报警模式 = 闭锁**：用户选择**清除报警= 是**或电源关闭和打开前，所有报警均有效。

i 确保设置参数 **Hysteresis**，与罐体参数和使用单位相关。

9.5.12 4...20 mA 输出设置

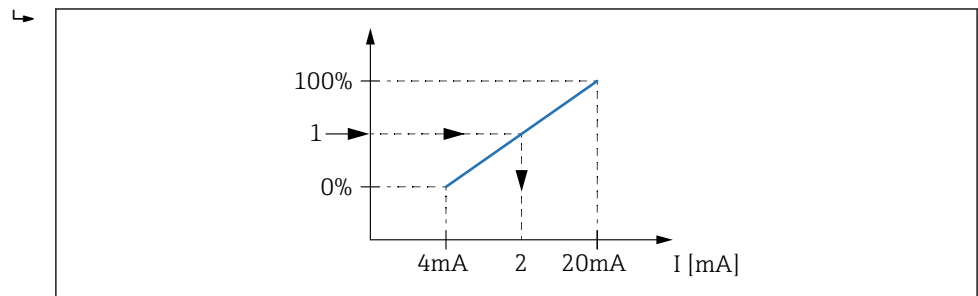


A0032464

图 68 用作 4...20 mA 输出的模拟量输入/输出模块的可能安装位置。仪表订货号确定当前使用模块 → 图 45。

仪表的每个模拟量输入/输出模块都可以设置为 4...20 mA 模拟量输出。参考以下步骤操作：

1. 菜单路径：设置 → 高级设置 → 输入/输出 → Analog I/O X1-3。
2. 进入工作模式，选择 **4..20mA 输出** 或 **HART 从站+4..20mA 输出⁴⁾**。
3. 进入模拟输入源，选择通过 4...20mA 输出传输的罐体参数。
4. 进入 0 % 值，输入将抑制为 4 mA 的所选罐体参数值。
5. 进入 100 % 值，输入将抑制为 20 mA 的所选罐体参数值。



A0032953

图 69 按输出电流调整罐体参数

- 1 罐体参数
- 2 输出电流

i 启动仪表后，只要分配的罐体参数尚不可用，输出电流就会采用定义的误差值。

i Analog I/O 提供模拟量输出详细设置的附加参数。详细说明参见 → 图 214

4) “HART 从站+4..20mA 输出”表示模拟量输入/输出模块用作 HART 从设备，循环向 HART 主站发送最多 4 个 HART 变量。设置 HART 输出 → 图 121

9.5.13 HART 从设备 + 4 ... 20 mA 输出的配置

模拟量输入/输出模块中选择工作模式 = HART 从站+4..20mA 输出时，则用作 HART 从设备，最多可向 HART 主设备发送四个 HART 变量。

i 在此情况下也可使用 4 ... 20 mA 信号。设置参见：→ 120

标准情况下：PV = 4 ... 20 mA 信号

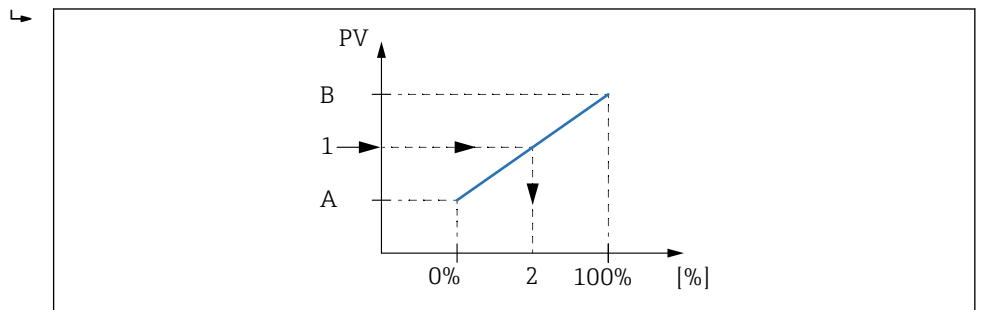
默认情况下，第一变量 (PV) 与 4...20mA 输出传输的罐体参数相同。如需定义其他 HART 变量并更详细地设置 HART 输出，参照以下步骤操作：

1. 菜单路径：设置 → 高级设置 → 通信 → HART 输出 → 设置
2. 进入系统轮询地址，设置仪表的 HART 从设备地址。
3. 使用以下参数将罐体变量分配给第 2 个至第 4 个 HART 变量：**分配 SV、分配 TV、分配 QV**。
↳ 这 4 个 HART 变量被发送至相连的 HART 主站。

特殊情况：PV ≠ 4 ... 20 mA 信号

在特殊情况下，可能需要第一变量 (PV) 传输与 4...20mA 输出不同的罐体参数。参照以下步骤设置。

1. 菜单路径：设置 → 高级设置 → 通信 → HART 输出 → 设置
2. 进入 PV 数据源并选择自定义。
↳ 以下附加参数显示在子菜单中：**分配 PV、0 % 值、100 % 值和 PV mA 选择器**。
3. 进入分配 PV，选择作为第一变量 (PV) 传输的罐体参数。
4. 使用 **0 % 值**和 **100 % 值**参数确定 PV 范围。量程百分比表示 PV 实际值的百分比。包含于 HART 主设备的循环输出中。



A0032954

图 70 按百分比调整罐体参数

- A 0 % 值
- B 100 % 值
- 1 PV 值
- 2 量程百分比

5. 使用 PV mA 选择器确定 HART 循环输出中是否包含模拟量输入/输出模块的输出电流。

i 启动仪表后，只要分配的罐体参数尚不可用，输出电流就会采用定义的误差值。

i PV mA 选择器不会影响模拟量输入/输出模块接线端子的输出电流。仅确定 HART 输出是否包含此电流值。

9.5.14 Modbus 输出设置

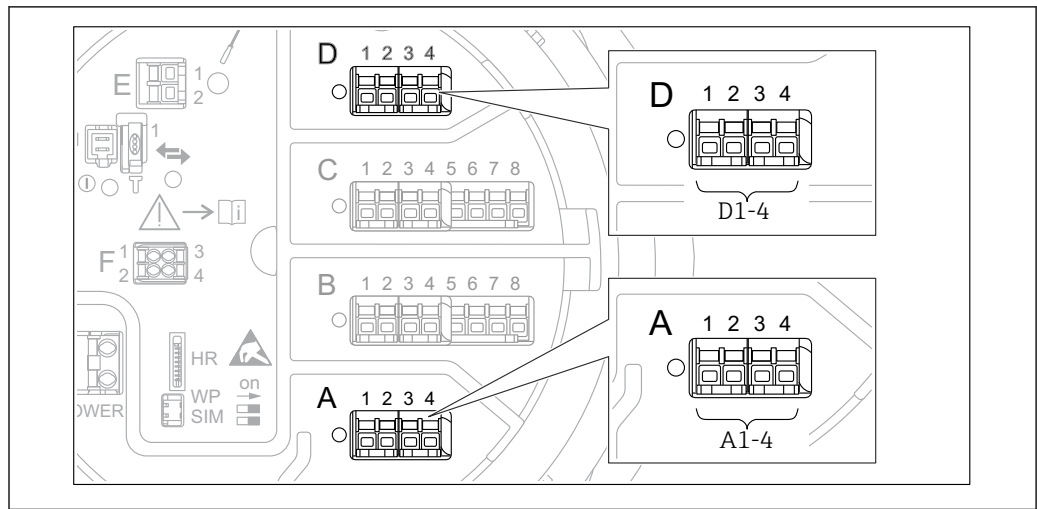


图 71 Modbus 模块的可能安装位置示例；取决于仪表型号，上述模块可以安装在插槽 B 或 C 中 → 45。

Proservo NMS8x 用作 Modbus 从设备。储罐测量值或计算值存储在寄存器中，可由 Modbus 主站请求。

以下子菜单用于仪表与 Modbus 主站之间的通信设置：

设置 → 高级设置 → 通信 → Modbus X1-4 → 设置 (→ 234)

9.5.15 V1 输出设置

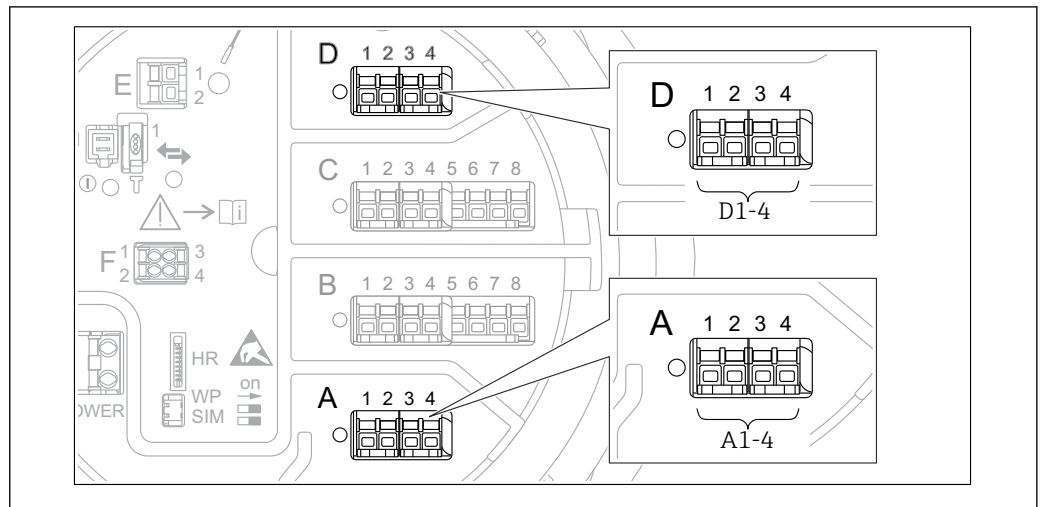


图 72 V1 模块的可能安装位置示例；取决于仪表型号，上述模块可以安装在插槽 B 或 C 中 → 图 45。

以下子菜单用于仪表与控制系统之间的 V1 通信设置：

- 设置 → 高级设置 → 通信 → V1 X1-4 → 设置 → 图 237
- 设置 → 高级设置 → 通信 → V1 X1-4 → V1 输入选择器 → 图 240

9.5.16 WM550 输出设置

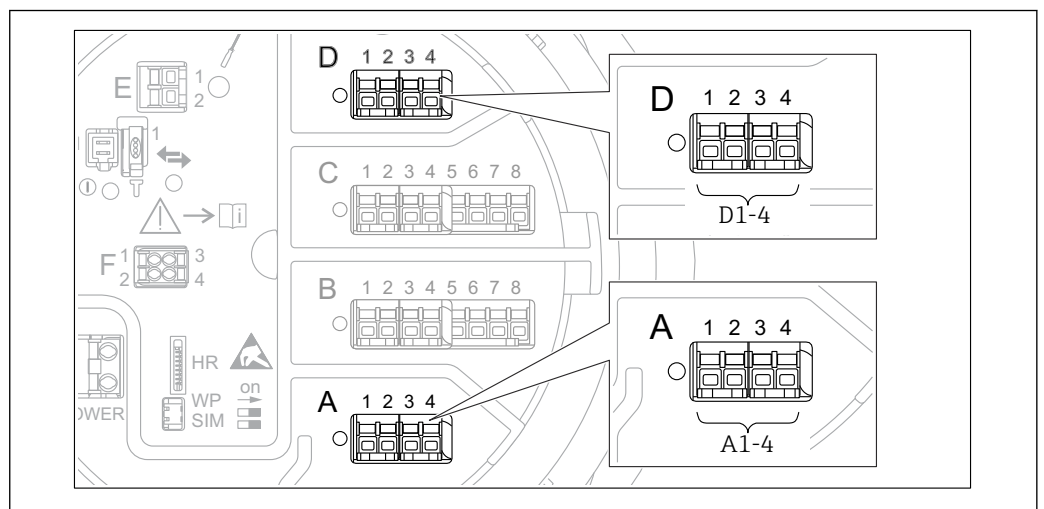
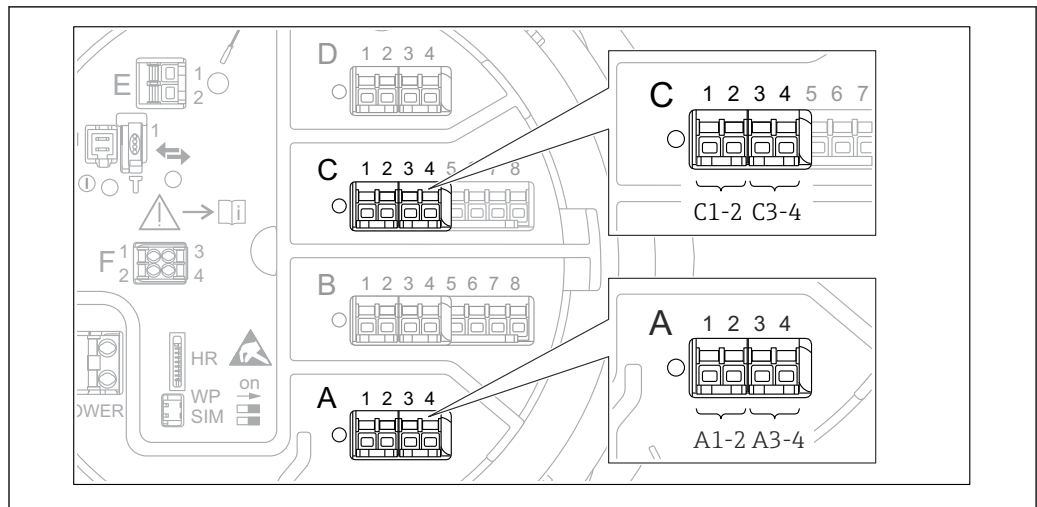


图 73 WM550 模块的可能安装位置 (实例)；取决于设备型号，上述模块还可以安装在插槽 B 或 C 中 → 图 45。

以下子菜单用于仪表与控制系统之间的 WM550 通信设置：

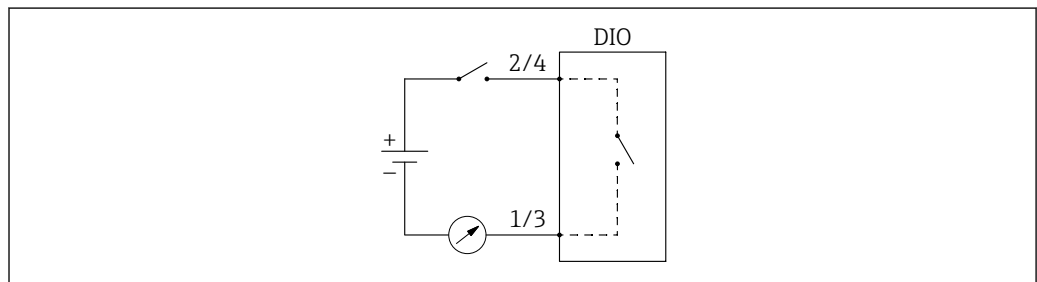
- 设置 → 高级设置 → 通信 → WM550 X1-4 → 设置 → 图 233
- 设置 → 高级设置 → 通信 → WM550 X1-4 → WM550 input selector → 图 242

9.5.17 数字量输出设置



A0026424

图 74 数字量输入/输出模块的可能安装位置 (实例)；订货号定义数字量输入/输出模块的数量和位置 → 图 45。



A0033029

图 75 数字量输入输出模块用作数字量输出

仪表的每个数字量输入输出模块都带**数字量 Xx-x**子菜单。“X”代表接线腔内的插槽，“x-x”表示插槽内的接线端子。子菜单中的重要参数为**工作模式**、**数字量输入源**和**触点类型**。



数字量输出可用于

- 输出报警状态 (如果已设置报警 → 图 119)
- 传输数字量输入的状态 (如果已设置数字量输入 → 图 113)


参照以下步骤设置数字量输出:

1. 菜单路径: 设置 → 高级设置 → 输入/输出 → 数字量 Xx-xXx-x 表示需设置的数字量输入输出模块。
2. 进入工作模式并选择无源输出。
3. 进入数字量输入源, 选择需传输的报警或数字量输入。
4. 进入触点类型, 选择将报警或数字量输入的内部状态抑制为数字量输出的方式 (参见下表)。


<ul style="list-style-type: none"> ▪ 报警状态 ▪ 数字量输入的內部状态 	数字量输出的开关状态	
	触点类型 = 常开	触点类型 = 常闭
未激活	打开	闭合
激活	闭合	打开

-  ▪ SIL 应用：启用 SIL 确认程序时由仪表将触点类型自动设置为常闭。
- 出现电源故障时，开关状态始终为“打开”，与所选选项无关。
- 数字量 Xx-x 提供数字量输入详细设置的附加参数。详细信息参见 →  224。

9.6 高级设置



信号输入、罐体计算和信号输出的详细设置参见高级设置 (→  200)。

9.7 仿真

要检查是否正确设置仪表和控制系统，可仿真不同情况（测量值、诊断信息等）。详细信息参见仿真 (→  323)。

9.8 保护设置，防止未经授权的访问

通过以下两种方式保护设置，防止未经授权的访问：

- 通过访问密码 (→  75)
 - 将通过显示与操作单元禁止访问。
- 通过保护开关 (→  76)
 - 这将禁止任何用户界面对 W&M 相关参数的访问（显示与操作单元、FieldCare、其他调试软件）。

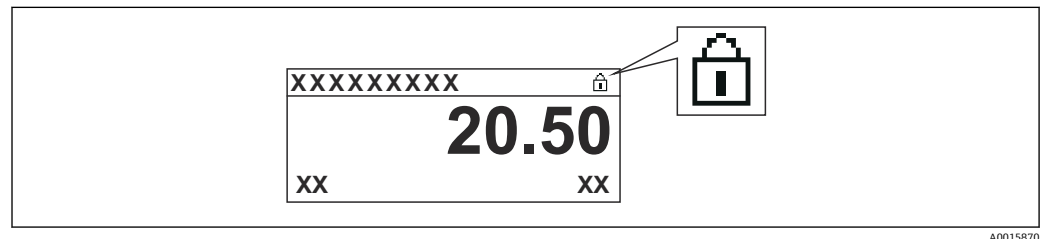
10 操作

10.1 读取设备锁定状态

根据设备锁定状态，部分操作可能被锁定。当前锁定状态显示如下：设置 → 高级设置 → 锁定状态。下表总结了不同的锁定状态：

锁定状态	说明	解锁步骤
硬件锁定	使用接线腔内的写保护开关锁定设备。	→ 图 76
SIL 锁定	设备处于 SIL 锁定模式。	有关此主题的详细信息，参见 SIL 安全手册
允许计量交接	计量交接模式已启用。	→ 图 76
WHG 锁定	设备处于 WHG 锁定模式。	有关此主题的详细信息，参见 SIL 安全手册
临时锁定	由于仪表内部进程，暂时禁止对参数的写访问（例如数据上传/下载，复位）。内部进程完成后，可再次更改参数。	等待仪表内部进程完成。

显示单元标题栏中的写保护图标表示锁定：



10.2 读取测量值

可在以下子菜单中读取储罐值：

- 操作 → 液位
- 操作 → 温度
- 操作 → 密度
- 操作 → 压力

10.3 罐表命令

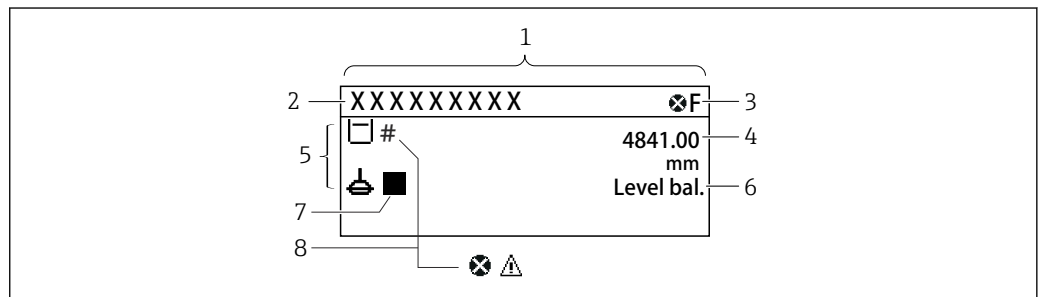
10.3.1 可用设备功能参数概述

罐表命令主要分为两个类别。

- 连续罐表命令
- 一次性罐表命令（非连续）

i 一次性罐表命令具有定义的结束状态。一次性罐表命令完成后，将由后续罐表命令执行另一个罐表命令。如果后续罐表命令设置为无，操作将停止。

如需选择罐表命令，进入菜单 操作 → 罐表命令。罐表命令执行状态在罐表状态中显示。罐表状态默认显示在主屏幕上。



A0028702

图 76 典型的标准显示界面（测量值显示）


- 1 显示模块
- 2 设备位号
- 3 状态区
- 4 测量值显示区
- 5 测量值和状态图标显示区
- 6 罐表状态标识
- 7 罐表状态图标
- 8 测量值的状态图标

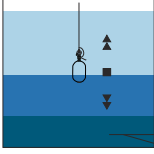
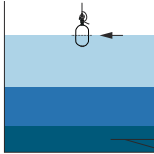
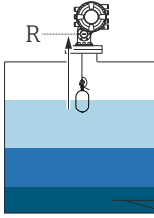
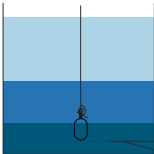
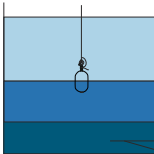
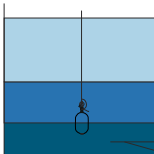
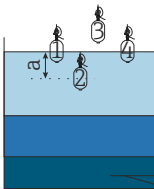
状态图标详细信息 → 图 65

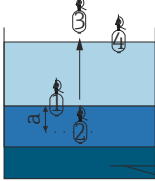
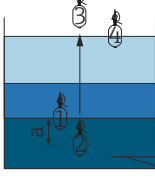

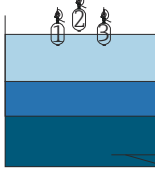
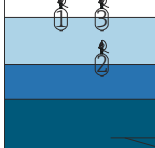

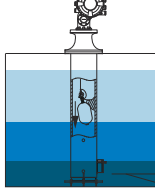
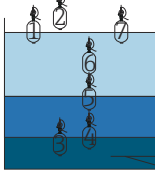
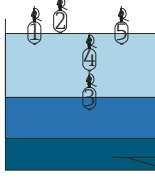
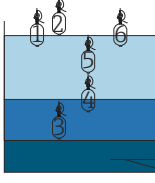
执行一次性罐表命令时，操作菜单中的“一次性指令”状态会显示附加信息。


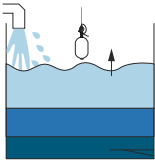

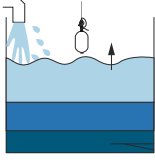
10.3.2 罐表命令说明

下表显示了 NMS8x 可用罐表命令和功能。

 图中数字表示浮子的移动顺序。

罐表命令	说明		罐表后置命令
Stop	浮子停止移动。		无
Level	浮子搜索液体表面液位并在相应位置处达到平衡。		无
Up	浮子向上移动至参考位置。	 R 参考位置	无
Bottom level	浮子搜索罐底。确定罐底数值后，执行罐表后置命令。		用户自定义设定值
Upper I/F level	浮子搜索上层界面液位并在相应位置处达到平衡。		无
Lower I/F level	浮子搜索下层界面液位并在相应位置处达到平衡。		无
Upper density	NMS8x 在储罐上层界面执行单点密度测量。完成测量后，执行罐表后置命令。	 a 浸入深度	用户自定义设定值

罐表命令	说明		罐表后置命令
Middle density	NMS8x 在储罐中层界面执行单点密度测量。完成测量后，执行罐表后置命令。	 <p>a 浸入深度</p>	用户自定义设定值
Lower density	NMS8x 在储罐下层界面执行单点密度测量。完成测量后，执行罐表后置命令。	 <p>a 浸入深度</p>	用户自定义设定值
Repeatability	浮子从液体向上移动。之后，浮子可重新进行液位测量。可用于功能检查。  仅当前罐表命令为液位测量时，才可执行罐表命令。		Level
Water dip	浮子搜索上层界面液位。浮子达到平衡状态时，执行罐表后置命令。		用户自定义设定值
Release overtension	浮子在罐体中遇到障碍物或卡住时（错误信息：张力过高），此命令将浮子向下移动一小段距离来释放钢丝上的张力。  出现错误消息“张力过高”时，不会执行其他罐表命令。		Stop
Tank profile	罐体密度梯度测量（罐底至液位）		用户自定义设定值
Interface profile	上层界面密度梯度测量（上层界面（I/F）至液位）		用户自定义设定值
Manual profile	手动设置位置至液位的密度梯度测量		用户自定义设定值

罐表命令	说明		罐表后置命令
Level standby	<p>浮子移动至设置位置并停留，直至罐体液位达到该位置。之后，罐表命令切换回液位测量。</p> <p> 此功能可在供应或排空液体时使用。</p>		Level
Offset standby	<p>浮子向上移动自当前位置设置的距离并停留，直至罐体液位达到该位置。之后，罐表命令切换回液位测量。</p> <p> 此功能可在供应或排空液体时使用。</p>		Level

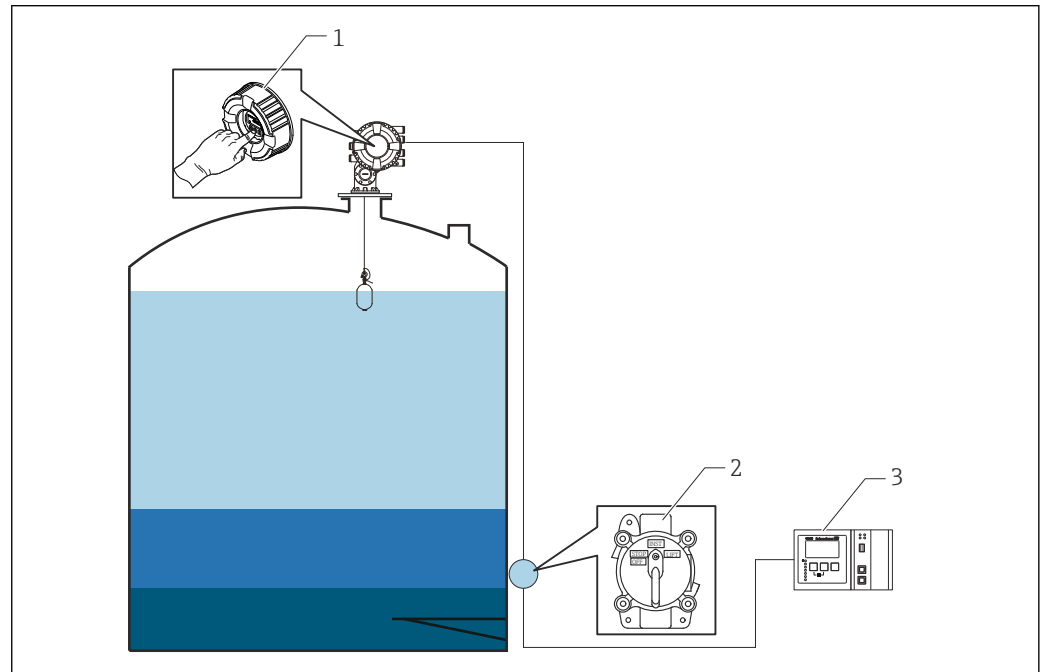
10.3.3 罐表命令发送设备

通过多种设备发送罐表命令。

- 显示单元或 CDI (例如 FieldCare)
- 数字量输入 (例如控制开关)
- 现场总线 (Modbus、V1、HART)

接收到的最后一条罐表命令正常执行。

i 在标定过程中不响应任何罐表命令。



A0029538

- 1 显示单元操作
- 2 数字量输入 (例如控制开关)
- 3 Tankvision

罐表命令属性

NMS8x 罐表命令的优先级十分简单。最近接收到的任意设备发出的罐表命令都会正常执行，取代前一条罐表命令。但是优先级与具体设备相关。使用 NMS8x 替换现有仪表时，按下表检查优先级。

注意

执行其他罐表命令。

如果设定值不变化，会执行不需要的罐表命令（例如通过现场总线的液位命令取代终止维护命令）。

- ▶ 自动或半自动设置操作、维护或其他命令时，设定值相应变化。

Proservo NMS8x

通过显示单元		通过数字量输入		通过现场总线	
命令	优先级	命令	优先级	命令	优先级
液位	1	液位	1	液位	1
界面	1	界面	1	界面	1
罐底	1	罐底	1	罐底	1
单点密度	1	单点密度	1	单点密度	1

通过显示单元		通过数字量输入		通过现场总线	
梯度密度	1	梯度密度	1	梯度密度	1
向上	1	向上	1	向上	1
停止	1	停止	1	停止	1

伺服液位仪 Proservo NMS5、NMS7

通过显示单元		通过 NRF560		通过数字量输入		通过现场总线	
命令	优先级	命令	优先级	命令	优先级	命令	优先级
液位	4	液位	4	液位	4	液位	4
界面	2	界面	3	界面	1	界面	4
罐底	2	罐底	3	不适用	不适用	罐底	4
单点密度	2	单点密度	3	不适用	不适用	单点密度	4
梯度密度	2	梯度密度	3	不适用	不适用	梯度密度	4
向上	2	向上	3	向上	1	向上	4
停止	2	停止	3	停止	1	停止	4

伺服液位仪 TGM5

通过显示单元		通过 NRF560		通过 DRM9700		通过数字量输入		通过现场总线	
命令	优先级	命令	优先级	命令	优先级	命令	优先级	命令	优先级
液位	4	液位	4	液位	4	液位	4	液位	4
界面	2	界面	3	不适用	不适用	不适用	不适用	界面	4
罐底	2	罐底	3	不适用	不适用	不适用	不适用	罐底	4
单点密度	2	单点密度	3	不适用	不适用	不适用	不适用	单点密度	4
梯度密度	2	梯度密度	3	不适用	不适用	不适用	不适用	梯度密度	4
向上	2	向上	3	向上	1	向上	1	向上	4
停止	2	停止	3	不适用	不适用	停止	1	停止	4

伺服液位仪 TGM4000

通过显示单元		通过 DRM9700		通过数字量输入		通过现场总线	
命令	优先级	命令	优先级	命令	优先级	命令	优先级
液位	4	液位	4	液位	4	液位	4
界面	2	界面	1	不适用	不适用	界面	4
罐底	2	不适用	不适用	不适用	不适用	罐底	4
单点密度	2	不适用	不适用	不适用	不适用	单点密度	4
梯度密度	2	不适用	不适用	不适用	不适用	梯度密度	4
向上	2	向上	1	向上	1	向上	4
停止	2	停止	不适用	停止	1	停止	4

11 诊断和故障排除

11.1 常规故障排除

11.1.1 常见故障

故障	可能的原因	补救措施
设备无响应。	无供电电压。	正确连接电源。
	电缆与接线端子接触不良。	保证电缆与接线端子良好接触。
无显示值	显示模块电缆插头连接错误。	正确连接插头。
	显示模块故障。	更换显示模块。
	显示模块对比度过低。	设置 设置 → 高级设置 → 显示 → 显示对比度 数值为 ≥ 60 %。
在设备启动过程中或在显示模块连接过程中，显示屏上显示“通信错误”	电磁干扰。	检查设备接地。
	显示单元电缆断裂或显示插头断开。	更换显示单元。
CDI 通信故障。	计算机上的 COM 端口设置错误。	检查计算机（例如 FieldCare）上的 COM 端口设置；如需要，更换 COM 端口。
设备测量结果错误。	参数设置错误	检查并更改参数设置。

11.1.2 特殊测量故障

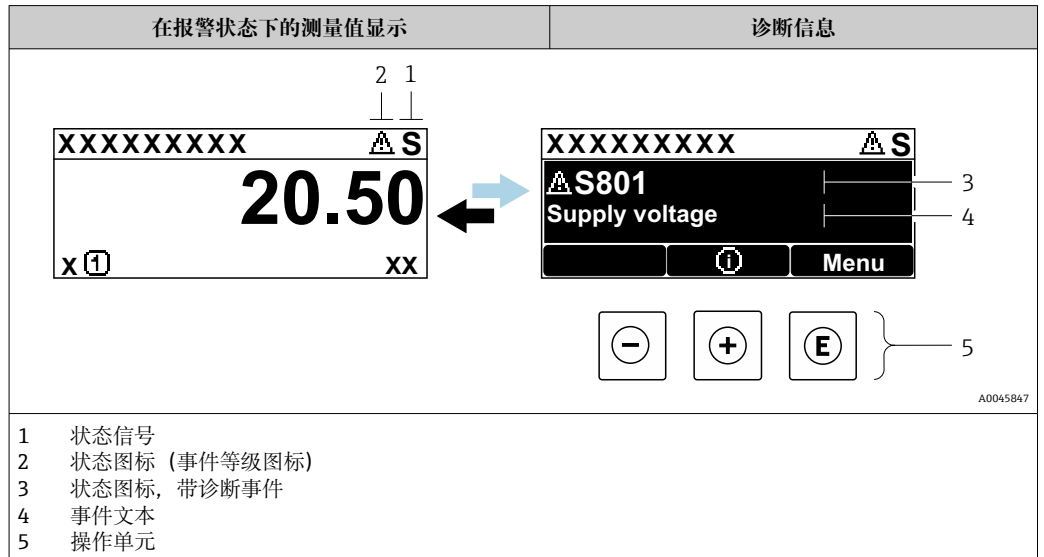
故障	可能原因	补救措施
浮子无法达到平衡	罐体中无水	
	液面不稳定	改变过程条件。
	密度设置错误	检查密度设置。
浮子未移动至参考位置	高止位液位	检查罐表状态。
	张力过高	检查罐表状态和罐表命令。  只能执行“释放过高张力”功能。
浮子未测量底部液位	低止位	检查罐表状态。
	张力过低	检查罐表状态。
	罐底重量检测错误	在维护模式中检查罐底重量检测。
罐表状态在以下液位不运行。 <ul style="list-style-type: none"> ▪ 上层/下层界面 ▪ 中层/下层密度 ▪ IF (界面) 梯度 ▪ 浸水投尺 	上层、中层和下层密度均设置为相同数值。	上层密度 < 中层密度 < 下层密度 如下设置需要不低于 0.2 g/ml 的差值。 <例如> <ul style="list-style-type: none"> ▪ 0.8 g/ml ▪ 1.0 g/ml ▪ 1.2 g/ml
打开电源后，之前的罐表命令无效。	数字量输入罐表状态有效。	检查数字量输入抑制。
液位设置无效	显示设置液位时，“平衡”罐表命令无效。	检查罐表命令，重新设置液位。
液体温度无效	液体温度源错误	检查液体温度源。
	HART 设备连接中断	检查 HART 设备
蒸汽温度值无效	液体温度源错误	检查液体温度源。
	HART 设备连接中断	检查 HART 设备

故障	可能原因	补救措施
液位无效	水位源错误	检查水位源
	HART 设备连接中断	检查 HART 设备
未处于 SIL 模式状态	罐表命令状态未设置为“液位”模式。	检查并确认罐表命令设置为“液位”。
	AIO 参数设置错误	检查 4 ... 20 mA 输出工作模式
		检查 SIL 用途是否有效。
	DIO 参数设置错误	检查无源输出工作模式。
		检查触点类型是否常闭。
检查 SIL 用途是否有效。		

11.2 现场显示单元上的诊断信息

11.2.1 诊断信息

测量设备的自监控系统进行故障检测，诊断信息与测量值信息交替显示。



状态信号

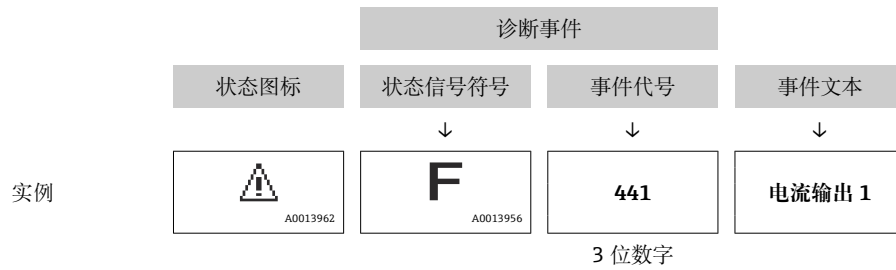
F <small>A0013956</small>	“故障” 出现设备错误。测量值无效。
C <small>A0013959</small>	“功能检查” 设备处于服务模式（例如在仿真或报警过程中）。
S <small>A0013958</small>	“超出规格参数” 设备工作时： <ul style="list-style-type: none"> ▪ 超出技术规格参数（例如启动或清洗过程中） ▪ 超出用户自定义设置（例如：液位超出设置的满量程值）
M <small>A0013957</small>	“需要维护” 需要维护。测量值仍有效。


状态图标（事件类别图标）

 <small>A0013961</small>	“报警”状态 测量中断。输出报警状态下设置的信号。生成诊断信息。
 <small>A0013962</small>	“警告”状态 设备继续测量。生成诊断信息。



诊断事件和事件文本

通过诊断事件识别故障。事件信息为用户提供故障信息。此外，诊断事件出现前显示相应的图标。

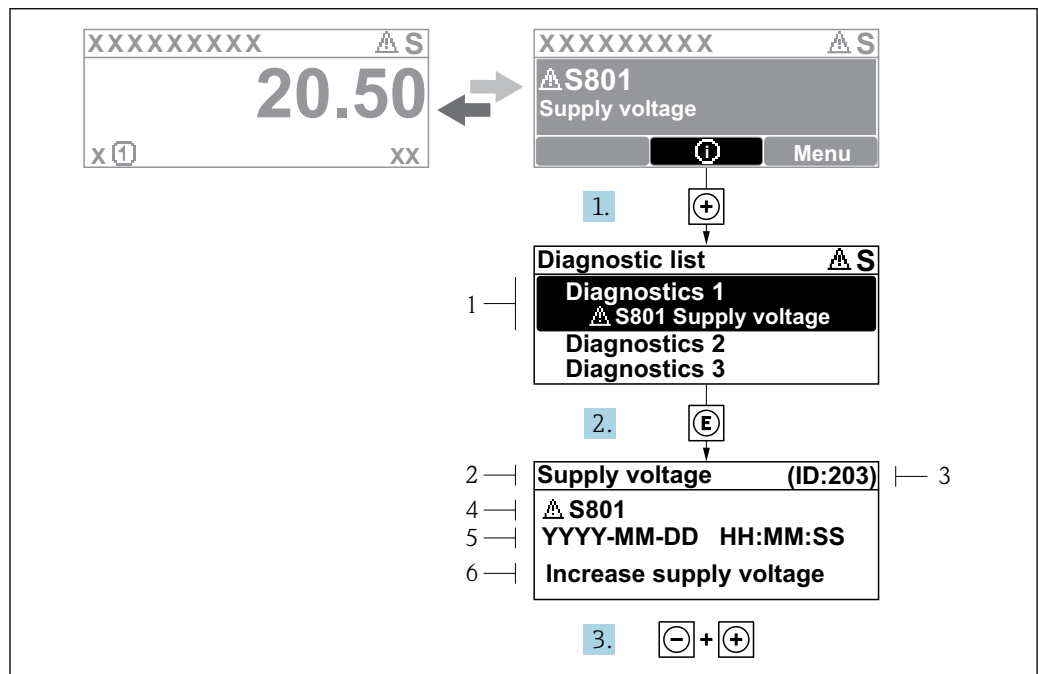



如果同时存在两条或多条诊断信息时，仅显示优先级最高的信息。其他待解决诊断信息显示在**诊断列表**子菜单(→  319)中。

操作单元

菜单、子菜单中的操作功能	
 A0013970	加号键 打开补救措施信息。
 A0013952	回车键 打开操作菜单。

11.2.2 查看补救措施



 77 补救措施信息

- 1 诊断信息
- 2 短文本
- 3 服务 ID
- 4 带诊断代号的诊断响应
- 5 事件持续时间
- 6 补救措施

诊断信息显示在标准显示界面（测量值显示单元）。

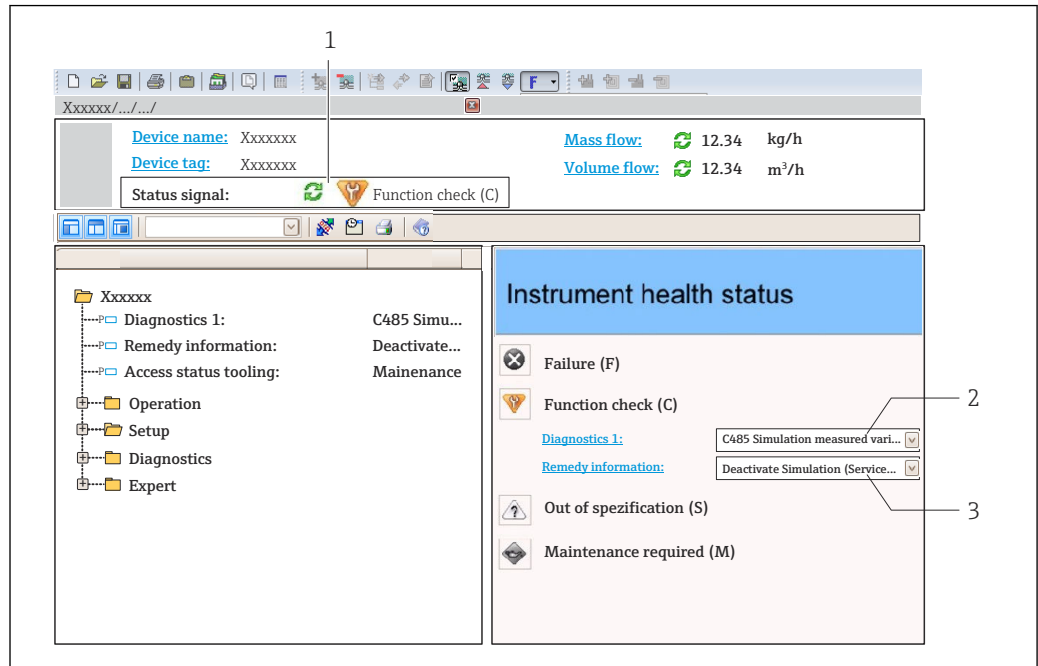
1. 按下 \oplus 键（ ⓘ 图标）。
 - ↳ **诊断列表**子菜单打开。
2. 使用 \oplus 或 \ominus 键，并按下 ⏎ 键，选择所需诊断事件。
 - ↳ 打开诊断事件的补救措施信息。
3. 同时按下 $\ominus + \oplus$ 键。
 - ↳ 关闭补救措施信息。

用户在**诊断**中输入诊断事件，例如：在**诊断列表**子菜单或上一条**诊断信息**中。

1. 按下 ⏎ 键。
 - ↳ 打开诊断事件的补救措施信息。
2. 同时按下 $\ominus + \oplus$ 键。
 - ↳ 关闭补救措施信息。

11.3 FieldCare 中的诊断信息

建立连接后，调试软件的主界面上显示测量仪表检测到的故障。



- 1 状态区，显示状态信号
- 2 诊断信息
- 3 补救措施，带服务 ID

i 此外，诊断列表中显示发生的诊断事件。

11.3.1 状态信号

对诊断信息（诊断事件）的原因进行分类，状态信号提供仪表的状态信息和可靠性信息。

图标	说明
 A0017271	故障 设备发生故障。测量值无效。
 A0017278	功能检查 设备处于服务模式（例如在仿真或报警过程中）。
 A0017277	超出规格参数 仪表超出技术规格参数限定范围（例如超出过程温度范围）
 A0017276	需要维护 需要维护。测量值仍有效。

i 状态信号分类符合 VDI/VDE 2650 和 NAMUR NE 107 标准。

11.3.2 查看补救信息

提供每个诊断事件的补救措施，确保快速修复问题：

- 在主页上
补救信息显示在诊断信息下方的独立区域中。
- 在**诊断**菜单中
可以在用户界面的工作区中查看补救信息。

用户处于**诊断**菜单中。

1. 查看所需参数。
2. 在工作区右侧，将鼠标移动至参数上方。
 - ↳ 显示带诊断事件补救措施的软件提示。

11.4 诊断信息概述

诊断编号	简述	维修指导	状态信号 【出厂】	诊断行为 【出厂】
传感器诊断				
102	传感器不兼容	1. 重启设备 2. 联系服务工程师	F	Alarm
150	检测器错误	1. 重启设备; 2. 检查检测器的电气连接; 3. 更换检测单元。	F	Alarm
151	传感器模块故障	替换传感器模块	F	Alarm
电子部件诊断				
242	软件不兼容	1. 检查软件 2. 更换主要电子模块	F	Alarm
252	模块不兼容	1. 检查是否安装了正确的电子模块 2. 更换电子模块	F	Alarm
261	电子模块故障	1. 重启设备 2. 检查电子模块 3. 更换 I/O 模块或电子模块	F	Alarm
262	模块连接	1. 检查模块连接 2. 更换电子模块	F	Alarm
270	主要电子模块故障	更换主要电子模块	F	Alarm
271	主要电子模块故障	1. 重启设备 2. 更换主要电子模块	F	Alarm
272	主要电子模块故障	重启设备	F	Alarm
272	主要电子模块故障	1. 重启设备 2. 联系服务工程师	F	Alarm
273	主要电子模块故障	1. 通过显示屏进行紧急操作 2. 更换电子模块	F	Alarm
275	I/O 模块故障	1. 重启设备 2. 更换 I/O 模块	F	Alarm
276	I/O 模块故障	1. 重启设备 2. 更换 I/O 模块	F	Alarm
282	数据存储	1. 重启设备 2. 联系服务工程师	F	Alarm
283	存储容量	1. 传送数据或复位设备 2. 联系服务工程师	F	Alarm
284	检测器软件更新进行中	固件升级已启动, 请等待!	F	Alarm
311	电子模块故障	需要维护! 1. 不要进行复位 2. 联系服务人员	M	Warning
333	需要系统恢复	检测到硬件变更 需要恢复系统配置 进入设备菜单, 执行恢复命令	F	Alarm
334	系统恢复失败	硬件变化, 系统恢复失败。返回工厂。	F	Alarm
381	浮子距离无效	1. 标定传感器 2. 重启设备 3. 更换传感器电子模块	F	Alarm
382	传感器通信	1. 检查传感器电路连接 2. 重启罐表 3. 更换传感器模块	F	Alarm
配置诊断				
400	AIO 输出仿真	关闭 AIO 仿真输出	C	Warning


诊断编号	简述	维修指导	状态信号 [出厂]	诊断行为 [出厂]
401	DIO 输出仿真	关闭 DIO 仿真输出	C	Warning
403	标定 AIO	1. 重启设备 2. 更换 I/O 模块	F	Alarm
404	标定 AIP	1. 重启设备 2. 更换 I/O 模块	F	Alarm
405	通信超时 DIO 1 ... 8	1. 检查接线 2. 更换 I/O 模块	F	Alarm
406	IOM 离线	1. 检查接线 2. 更换 I/O 模块	F	Alarm
407	通信超时 AIO 1 ... 2	1. 检查接线 2. 更换 I/O 模块	F	Alarm
408	无效范围 AIO 1 ... 2	1. 检查设备设置。 2. 检查接线。	C	Warning
409	RTD 温度超范围 1 ... 2	1. 检查电子模块 2. 更换 I/O 或主电子模块	C	Warning
410	数据传输	1. 重新尝试数据传输 2. 检查连接	F	Alarm
411	HART 设备 1 ... 15 异常	1. 检查 HART 设备 2. 更换 HART 设备	F	Alarm ¹⁾
412	下载中	下载进行中, 请等待	C	Warning
413	NMT 1 ... 15:测温元件开路或短路	1. 检查 NMT 内部接线 2. 更换 NMT	C	Warning
415	HART 设备 1 ... 15 离线	1. 检查 HART 设备 2. 更换 HART 设备	C	Warning
416	HART 设备 1 ... 15 报警	检查连接的 HART 设备	M	Warning
434	实时时钟故障	更换主要电子模块	C	Warning
436	日期/时间错误	检查日期和时间设置	M	Warning
437	设置不兼容	1. 重启设备 2. 联系服务工程师	F	Alarm
438	数据集	1. 检查数据集文件 2. 检查设备设置 3. 上传和下载新设置	M	Warning
441	AIO 1 ... 2 电流输出报警	1. 检查过程条件 2. 检查电流输出设置	F	Alarm
442	AIO 1 ... 2 电流输出警告	1. 检查过程条件 2. 检查电流输出设置	C	Warning
443	AIO 1 ... 2 输入不兼容 HART	更改 PV 源或 AIO 输入源	C	Warning
484	故障模式仿真	关闭仿真	C	Alarm
495	自诊断事件仿真	关闭仿真	C	Warning
500	AIO C1-3 数据源失效	更改输入源	C	Warning
501	液位源不再有效	更改输入源	C	Warning
502	GP1 源不再有效	更改输入源	C	Warning
503	GP2 源不再有效	更改输入源	C	Warning
504	GP3 源不再有效	更改输入源	C	Warning
505	GP4 源不再有效	更改输入源	C	Warning
506	水位源不再有效	更改输入源	C	Warning
507	液相温度源不再有效	更改输入源	C	Warning
508	气相温度源不再有效	更改输入源	C	Warning

诊断编号	简述	维修指导	状态信号 [出厂]	诊断行为 [出厂]
509	空气温度源不再有效	更改输入源	C	Warning
510	P1 源不再有效	更改输入源	C	Warning
511	P2 源不再有效	更改输入源	C	Warning
512	P3 源不再有效	更改输入源	C	Warning
513	上密度源不再有效	更改输入源	C	Warning
514	中密度源不再有效	更改输入源	C	Warning
515	下密度源不再有效	更改输入源	C	Warning
516	罐表命令源不再有效	更改输入源	C	Warning
517	罐表状态源不再有效	更改输入源	C	Warning
518	平均密度源不再有效	更改输入源	C	Warning
519	上界面源不再有效	更改输入源	C	Warning
520	下界面源不再有效	更改输入源	C	Warning
521	罐底位置源不再有效	更改输入源	C	Warning
522	浮子位置源无效	更改输入源	C	Warning
523	距离源不再有效	更改输入源	C	Warning
524	平衡标志源不再有效	更改输入源	C	Warning
525	一次性命令源不再有效	更改输入源	C	Warning
526	报警 1 ... 4 源不再有效	更改输入源	C	Warning
527	AIO B1-3 数据源失效	更改输入源	C	Warning
528	CTSh	1. 检查设备设置。 2. 检查接线。	C	Warning
529	HTG	1. 检查设备设置。 2. 检查接线。	C	Warning
530	HTMS	1. 检查设备设置。 2. 检查接线。	C	Warning
531	HyTD 修正值	1. 检查设备设置。 2. 检查接线。	C	Warning
532	HART 输出:PV 源无效	更改输入源	C	Warning
533	HART 输出:SV 源无效	更改输入源	C	Warning
534	HART 输出:QV 源无效	更改输入源	C	Warning
535	HART 输出:TV 源无效	更改输入源	C	Warning
536	显示:源不再有效	更改输入源	C	Warning
537	趋势:源不再有效	更改输入源	C	Warning
538	HART 输出:PV mA 源无效	更改输入源	C	Warning
539	Modbus 1-4 SP 源无效	设置有效的 SP 输入源	C	Warning
540	V1 1-4 SP 源无效	设置有效的 SP 输入源	C	Warning
541	Modbus 1-4 报警源失效	设置有效报警输入选择器	C	Warning
542	V1 1-4 报警源无效	设置有效报警输入选择器	C	Warning
543	Modbus 1-4 模拟量源失效	设置有效模拟量输入源	C	Warning
544	V1 1-4 模拟量源失效	设置有效模拟量输入源	C	Warning
545	Modbus 1-4 用户值源失效	设置有效的用户值输入源	C	Warning
546	Modbus 1-4 数字量源失效	设置有效的数字量输入源	C	Warning
547	V1 1-4 用户值源失效	设置有效的用户值输入源	C	Warning
548	V1 1-4 数字量源失效	设置有效的数字量输入源	C	Warning

诊断编号	简述	维修指导	状态信号 [出厂]	诊断行为 [出厂]
549	Modbus 1-4 百分数源失效	设置有效的百分数输入源	C	Warning
550	V1 1-4 百分数源失效	设置有效的百分数输入源	C	Warning
560	强制标定	1. 进行重量标定; 2. 进行参考位置标定; 3. 进行轮毂标定。	C	Alarm
564	DIO B1-2 源无效	更改输入源	C	Warning
565	DIO B3-4 源无效	更改输入源	C	Warning
566	DIO C1-2 源无效	更改输入源	C	Warning
567	DIO C3-4 源无效	更改输入源	C	Warning
568	DIO D1-2 源无效	更改输入源	C	Warning
569	DIO D3-4 源无效	更改输入源	C	Warning
585	距离仿真值	关闭仿真	C	Warning
586	生成抑制	正在生成抑制曲线, 请稍候。	C	Warning
598	DIO A1-2 源无效	更改输入源	C	Warning
599	DIO A3-4 源无效	更改输入源	C	Warning
进程诊断				
801	供电电压过低	提高供电电压	S	Warning
803	电流回路	1. 检查设备设置。 2. 检查接线。	F	Alarm
803	电流回路 1 ... 2		M	Warning
803	电流回路		C	Warning
825	系统温度	1. 检查环境温度 2. 检查过程温度	S	Warning
825	系统温度		F	Alarm
826	传感器温度	1. 检查环境温度 2. 检查过程温度	S	Warning
826	传感器温度		F	Alarm
844	过程参数超出限值	1. 检查过程参数; 2. 检查应用; 3. 检查传感器。	S	Warning ¹⁾
844	过程参数超出限值		S	Warning
901	Level held	Normal state while Dip Freeze is turned on, otherwise check configuration	S	Warning
903	电流回路 1 ... 2	1. 检查设备设置。 2. 检查接线。	F	Alarm
904	数字量输出 1 ... 8	1. 检查设备设置。 2. 检查接线。	F	Alarm
941	回波丢失	1. 检查过程参数; 2. 检查应用; 3. 检查传感器。	S	Warning
942	回波进入安全距离	1. 检查物位 2. 检查安全距离 3. 复位自保持状态	S	Warning
943	回波进入盲区范围	降低精度 检查物位	S	Warning
950	高级诊断	维护您的诊断事件	M	Warning
961	报警 1 ... 4 高高	1. 检查报警源 2. 检查设置	C	Warning
962	报警 1 ... 4 高	1. 检查报警源 2. 检查设置	C	Warning

诊断编号	简述	维修指导	状态信号 [出厂]	诊断行为 [出厂]
963	报警 1 ... 4 低	1. 检查报警源 2. 检查设置	C	Warning
964	报警 1 ... 4 低低	1. 检查报警源 2. 检查设置	C	Warning
965	报警 1 ... 4 高高	1. 检查报警源 2. 检查设置	F	Alarm
966	报警 1 ... 4 高	1. 检查报警源 2. 检查设置	F	Alarm
967	报警 1 ... 4 低	1. 检查报警源 2. 检查设置	F	Alarm
968	报警 1 ... 4 低低	1. 检查报警源 2. 检查设置	F	Alarm
970	拉力过大	1. 检查浮子和工艺 2. 释放张力	C	Alarm
971	拉力过小	检查浮子和工艺	C	Alarm

1) 诊断操作可以更改。

 参数 No.941、942、943 仅适用于 NMR8x 和 NRF81。

11.5 诊断列表

诊断列表子菜单中包含最多五条当前待解决的诊断信息。超过五条诊断信息时，显示屏上显示优先级最高的信息。

菜单路径

诊断 → 诊断列表

查看和关闭补救措施

1. 按下回键。
 - ↳ 打开诊断事件的补救措施信息。
2. 同时按下 \square + \oplus 键。
 - ↳ 关闭补救措施信息。

11.6 复位测量仪表

使用设备复位 (→ \square 315) 将设备复位到自定义状态。

11.7 设备信息

关于设备的信息（各个模块的订货号、硬件和软件版本号等）参见设备信息 (→ \square 320)。

11.8 固件更新历史

日期	软件版本号	变更内容	文档资料 (NMS80)		
			操作手册	仪表功能描述	技术资料
04.2016	01.00.zz	原始软件	BA01456G/00/EN/01.16	GP01074G/00/EN/01.16	TI01248G/00/EN/01.16
12.2016	01.02.zz	错误修正和功能优化	BA01456G/00/EN/02.17	GP01074G/00/EN/02.17	TI01248G/00/EN/02.17
07.2018	01.03.zz	软件升级更新	BA01456G/00/EN/04.18	GP01074G/00/EN/02.18	TI01248G/00/EN/04.18
10.2020	01.04.zz	软件升级更新	BA01456G/00/EN/05.20	GP01074G/00/EN/03.18	TI01248G/00/EN/05.20
09.2022	01.06.zz	软件升级更新	BA01456G/00/ZH/06.22	GP01074G/00/EN/04.22	TI01248G/00/EN/06.22

12 维护

12.1 维护任务


无需专业维护。

12.1.1 外部清洗

清洗测量设备的外表面时，应始终使用不会损伤外壳和密封圈表面的清洗剂清洗。

12.2 Endress+Hauser 服务

Endress+Hauser 提供多项维护服务，例如：重新标定、维护服务或设备测试。

 详细信息请咨询 Endress+Hauser 当地销售中心。

13 维修

13.1 维修概述

13.1.1 维修理念

根据 Endress+Hauser 维修理念，设备采用模块化结构设计，必须由 Endress+Hauser 服务工程师或经培训的授权人员执行维修操作。

备件包含在相应套件中，并提供更换说明。

服务和备件的详细信息请咨询 Endress+Hauser 服务部门。

13.1.2 防爆型设备维修


维修防爆型设备请注意以下几点：

- 仅允许经培训的人员或 Endress+Hauser 服务工程师进行防爆型设备的维修。
- 遵守相关标准、国家防爆相关法规、《安全指南》和认证的要求。
- 仅使用 Endress+Hauser 原装备件。
- 订购备件时，注意铭牌上标识的设备型号。仅使用相同部件更换。
- 参照维修指南操作。完成维修后，执行例行设备检查。
- 仅允许 Endress+Hauser 服务工程师改装认证设备。
- 记录所有维修和改装操作。

13.1.3 更换设备或电子模块

更换整套设备或主板（电子模块）后，可以通过 FieldCare 将参数重新下载至新设备。

条件：原设备的设置通过 FieldCare 保存在计算机中。

 如果更换了传感器的电子模块或其他部件，必须重新进行伺服标定。请参见 → 85。

“保存/复位”功能

使用**保存/复位**功能（FieldCare）将设备设置保存至计算机并备份至设备中，必须通过以下设置重启设备：

设置 → 高级设置 → 管理员 → 设备复位 = 重启设备。

这样可以确保设备在恢复后正常运行。

13.2 备件


接线腔盖内的简图显示了部分可更换的测量设备部件。

备件概述标签中提供下列信息：

- 测量设备的重要备件及其订购信息。
- W@M 设备浏览器的 URL 地址 (www.endress.com/deviceviewer) :
列举了测量设备的所有备件及其订货号，支持直接订购备件。如需要，用户还可以下载配套《安装指南》。

13.3 Endress+Hauser 服务

Endress+Hauser 提供多项服务。

 详细信息请咨询 Endress+Hauser 当地销售中心。

13.4 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。

13.5 处置



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。

14 附件

14.1 设备专用附件

14.1.1 防护罩

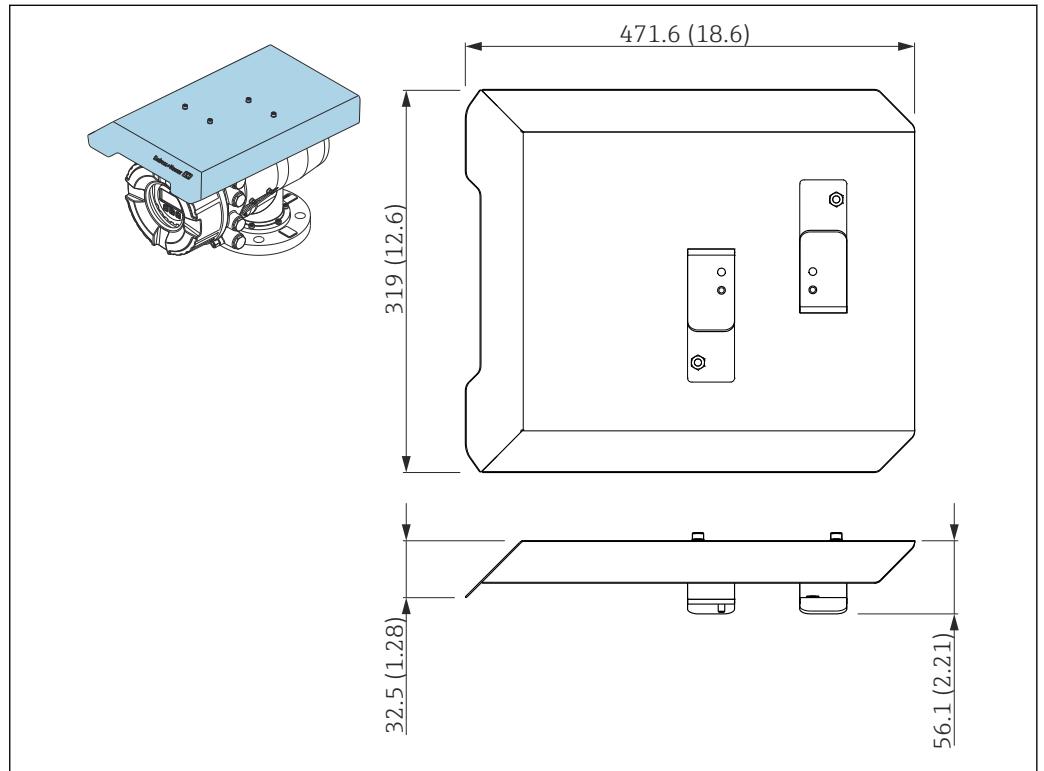


图 78 防护罩的外形尺寸示意图；单位：mm (in)

A0029585

材质

- 防护罩和安装支架

材质

316L (1.4404)

- 螺钉和垫圈

材质

A4



- 防护罩可以随仪表一同订购：
订购选项 620“随箱附件”，选型代号 PA“防护罩”
- 防护罩可以作为附件单独订购：
订货号：71305035（适用于 NMS8x）

14.1.2 维护腔室

为了能够对正在使用的罐体进行维护（拆除 70 mm (2.76 in) 浮子或更大尺寸的浮子），建议罐表与维护腔室配套使用。如需要，请联系 Endress+Hauser 当地销售中心。

14.1.3 球阀

为了能够对正在使用的罐体进行维护，例如拆除浮子，建议罐表与球阀配套使用。如需要，请联系 Endress+Hauser 当地销售中心。

14.1.4 控制开关

在现场安装型罐表上安装控制开关。用作控制罐表操作的附加操作触点开关，例如提起浮子。如需要，请联系 Endress+Hauser 当地销售中心。

14.1.5 减压阀和压力表

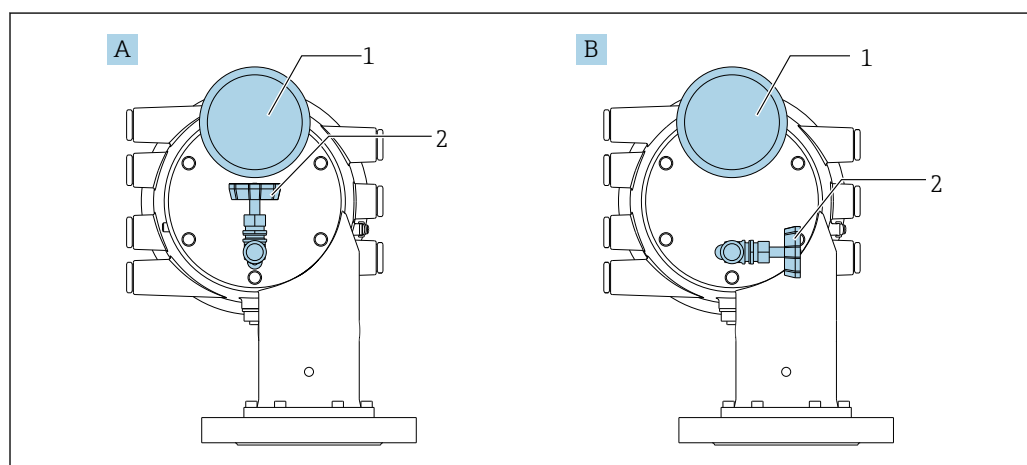



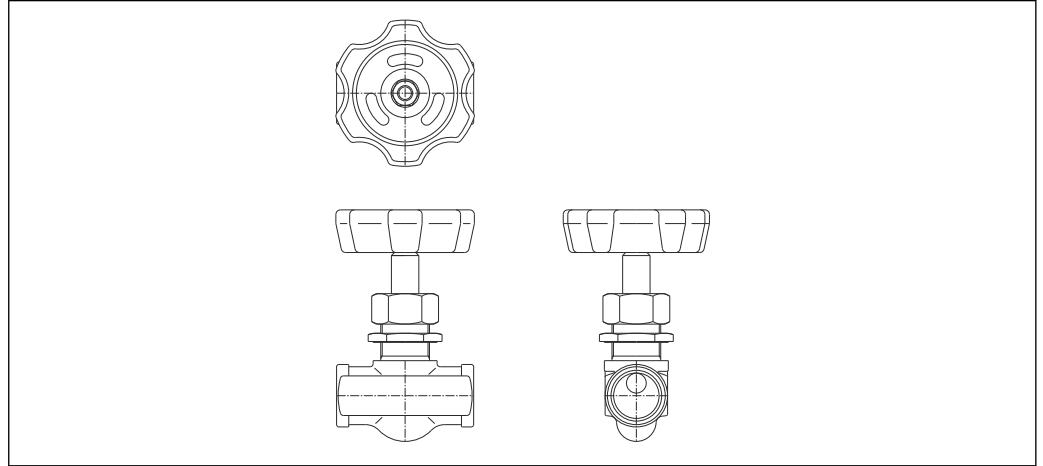
图 79 减压阀和压力表的安装位置

- A 标准型
- B 90°度转动 (可选)
- 1 压力表
- 2 减压阀


减压阀

进行维护操作前，通过减压阀释放 NMS8x 外壳内的压力。

 当在氨气环境下施加压力时，请联系 Endress+Hauser 当地销售中心。

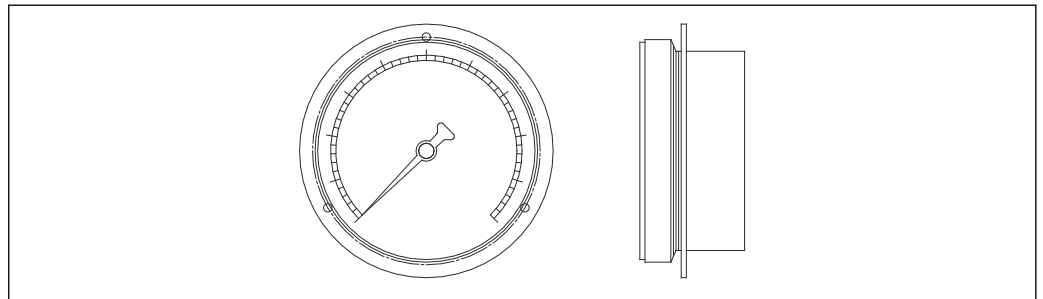


A0028881


 80 减压阀


压力表

通过压力表检查外壳内的过程压力。



A0028882

 81 压力表

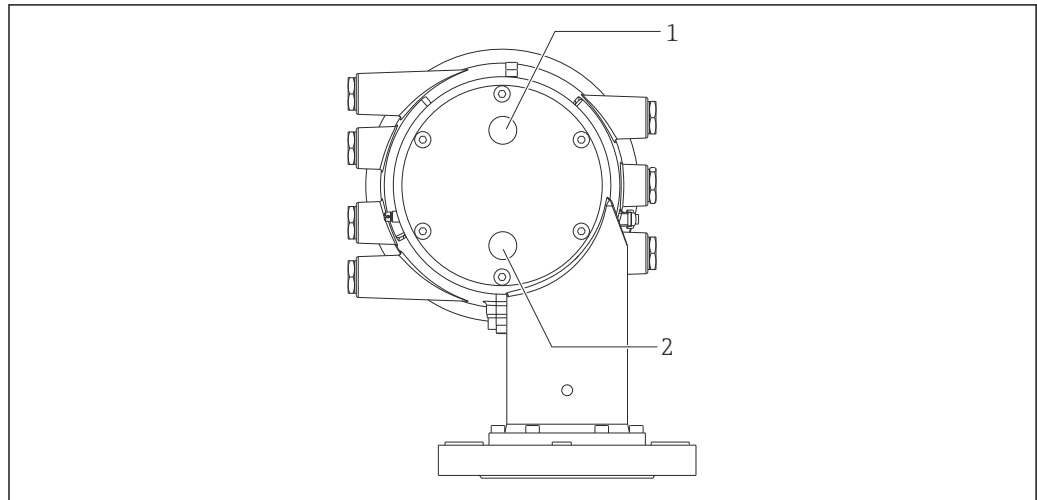
 压力计的刻度范围根据压力而变化。

- 低压：0 ... 1 MPa
- 高压：0 ... 4 MPa

14.1.6 清洗短管和气体吹扫短管

在食品和饮料或酒品应用中，建议使用清洗短管冲洗外壳内部。

在石化或化工行业的氮气应用中，建议使用气体吹扫短管吹扫外壳内部。



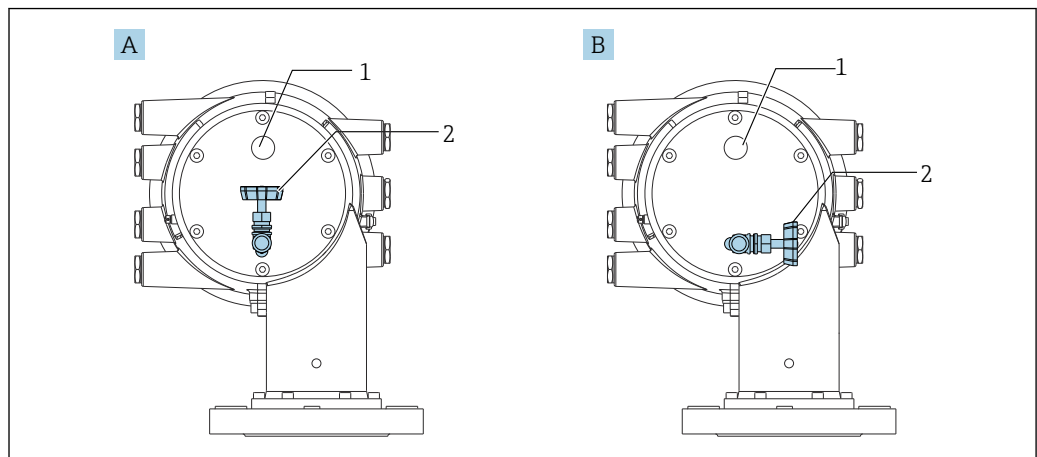
A0030103

图 82 清洗短管和气体吹扫短管的连接孔口

- 1 清洗短管
- 2 气体吹扫短管

14.1.7 减压阀、压力计、清洗短管和气体吹扫短管的其它组合

清洗短管和减压阀

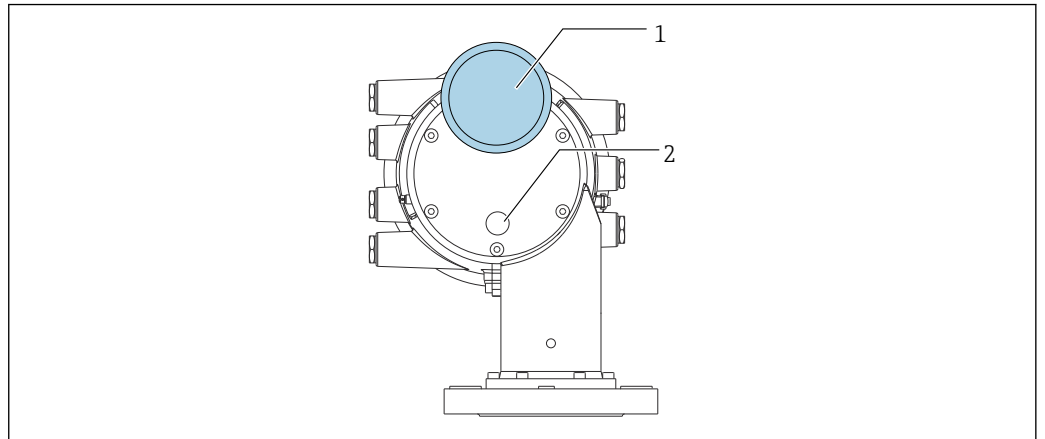


A0051205

图 83 清洗短管和减压阀

- A 标准型
- B 90°转动 (可选)
- 1 清洗短管
- 2 减压阀

压力计和气体吹扫短管



A0051270

图 84 压力计和气体吹扫短管

- 1 压力表
- 2 气体吹扫短管

14.2 通信专用附件

WirelessHART 适配器 SWA70

- 无线连接现场设备
- WirelessHART 转接头易于集成至现场设备和现有网络结构中，提供数据保护和传输安全功能，并且可以与其他无线网络同时使用



详细信息参见《操作手册》BA00061S

罐表模拟器，Modbus 到 BPM

- 即使现场设备不知晓主机系统的通信协议，也可以使用协议转换器将现场设备集成至主机系统。解除现场设备的供应商锁定。
- 现场通信协议（现场设备）：Modbus RS485
- 主机通信协议（主机系统）：Enraf BPM
- 每个罐表模拟器配备一台测量仪表
- 独立电源：100 ... 240 V_{AC}、50 ... 60 Hz、0.375 A、15 W
- 防爆区多项认证

罐表模拟器，Modbus 到 TRL/2

- 即使现场设备不知晓主机系统的通信协议，也可以使用协议转换器将现场设备集成至主机系统。解除现场设备的供应商锁定。
- 现场通信协议（现场设备）：Modbus RS485
- 主机通信协议（主机系统）：Saab TRL/2
- 每个罐表模拟器配备一台测量仪表
- 独立电源：100 ... 240 V_{AC}、50 ... 60 Hz、0.375 A、15 W
- 防爆区多项认证

14.3 服务专用附件

Commubox FXA195 HART

通过 USB 接口实现与 FieldCare 间的本安型 HART 通信



详细信息参见《技术资料》TI00404F

Commubox FXA291

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

订货号：51516983



详细信息参见《技术资料》TI00405C

DeviceCare SFE100

调试软件，适用 HART、PROFIBUS 和 FOUNDATION Fieldbus 现场设备

登陆网站 www.software-products.endress.com 下载 DeviceCare，

完成用户注册后即可下载软件。



《技术资料》TI01134S

FieldCare SFE500

基于 FDT 技术的工厂资产管理软件

帮助用户对工厂中所有现场设备进行设置和维护。基于状态信息，还可以简单有效地检查设备状态和状况。



《技术资料》TI00028S

14.4 系统产品

RIA15

一体式过程显示单元，极小电压降，常用于显示 4...20 mA/HART 信号。



《技术资料》TI01043K





Tankvision 储罐扫描仪 NXA820 / Tankvision 数据采集器 NXA821 / Tankvision 通信网关 NXA822

带整套内置软件的库存管理系统，通过标准 Web 浏览器操作。







《技术资料》TI00419G



15 操作菜单

-  : 设备操作模块的菜单路径
- : 调试软件的菜单路径 (例如 FieldCare)
- : 通过软件锁定功能锁定参数

15.1 操作菜单概览

-  本章节已列出下列菜单的参数:
 - 操作 (→  168)
 - 设置 (→  185)
 - 诊断 (→  316)
- 关于**专家**菜单, 参见相应设备的“设备功能描述”(GP)。
- 取决于仪表型号和参数设置, 在指定条件下并不一定显示所有上述参数。详细信息参见相应参数说明中的“前提”类别。
- 显示内容与调试软件中菜单相对应 (例如 FieldCare)。现场显示中的菜单结构可能有所不同。详细信息参见相应子菜单中说明。

菜单路径   调试软件

操作	→  168
罐表命令	→  168
距离	→  168
净重	→  169
罐表状态	→  169
平衡标志	→  169
待机液位	→  169
Offset standby distance	→  170
“一次性指令”状态	→  171
▶ 液位	→  171
Dip Freeze	→  171
储罐液位	→  172
储罐液位%	→  172
储罐空高	→  172
储罐空高%	→  172
上界面液位	→  173

上界面时间戳	→ 173
下界面液位	→ 173
下界面时间戳	→ 173
罐底位置	→ 174
罐底位置时间戳	→ 174
水位	→ 174
测量液位	→ 174
距离	→ 168
浮子位置	→ 175
▶ 温度	→ 175
环境(空气)温度值	→ 175
液相温度值	→ 175
气相温度值	→ 176
▶ NMT 测温点值	→ 176
▶ NMT 测温点温度	→ 176
测温点温度 1 ... 24	→ 176
▶ NMT 测温点位置	→ 176
测温点位置 1 ... 24	→ 176
▶ 密度	→ 177
视密度	→ 177
Observed density temperature	→ 177
气相密度	→ 177
空气密度	→ 178
上密度	→ 178
上密度时间戳	→ 178

中密度	→ 178
中密度时间戳	→ 179
下密度	→ 179
下密度时间戳	→ 179
梯度点	→ 179
梯度平均密度	→ 180
梯度密度时间戳	→ 180
▶ 梯度密度	→ 181
密度梯度 0 ... 49	→ 181
密度梯度位置 0 ... 49	→ 181
▶ 压力	→ 181
P1(底部)值	→ 181
P3(顶部)值	→ 182
▶ 通用参数值(GP)	→ 183
通用参数 1 ... 4 名称	→ 183
GP Value 1	→ 183
GP Value 2	→ 183
GP Value 3	→ 183
GP Value 4	→ 184
🔧 设置	→ 185
设备位号	→ 185
预设置单位	→ 185
上层介质密度	→ 186
中间介质密度	→ 186
下层介质密度	→ 186

罐表命令	→ 168
过程条件	→ 187
空罐高度	→ 188
储罐参考高度	→ 188
储罐液位	→ 172
设置液位	→ 189
液位源	→ 189
上停止位	→ 189
下停止位	→ 190
距离	→ 168
液相温度源	→ 190
▶ 标定	→ 192
▶ 移动浮子	→ 192
移动距离	→ 192
距离	→ 168
移动浮子	→ 192
电机状态	→ 193
移动浮子	→ 193
▶ 传感器标定	→ 194
传感器标定	→ 194
Offset weight	→ 194
Span weight	→ 194
零点标定	→ 195
标定状态	→ 195

偏移量标定	→ 195
满量程标定	→ 195
▶ 参考位置标定	→ 196
参考位置标定	→ 196
参考位置	→ 196
进程	→ 196
标定状态	→ 195
▶ 轮毂标定	→ 198
轮毂标定	→ 198
设置高重量	→ 198
制作重量表	→ 198
重量表标定点	→ 198
标定状态	→ 195
制作低重量表	→ 199
设置低重量	→ 199
▶ 高级设置	→ 200
锁定状态	→ 200
用户角色	→ 200
输入访问密码	→ 200
▶ 输入/输出	→ 201
▶ HART 设备	→ 201
设备数量	→ 201
▶ HART Device(s)	→ 202
▶ 删除设备	→ 207

► Analog IP	→ 208
工作模式	→ 208
热电偶类型	→ 209
RTD 类型	→ 208
RTD 连接类型	→ 209
过程值	→ 210
过程变量	→ 210
0 % 值	→ 210
100 % 值	→ 211
输入值	→ 211
最低探头温度	→ 211
最高探头温度	→ 212
探头位置	→ 212
阻尼因子	→ 212
仪表电流	→ 213
► Analog I/O	→ 214
工作模式	→ 214
电流模式	→ 215
固定电流	→ 216
模拟输入源	→ 216
故障模式	→ 217
故障值	→ 218
输入值	→ 218
0 % 值	→ 218
100 % 值	→ 219

输入值 %	→ 219
输出值	→ 219
过程变量	→ 220
模拟量输入 0% 值	→ 220
模拟量输入 100% 值	→ 220
错误事件类型	→ 221
过程值	→ 221
输入值 mA	→ 221
输入值百分比	→ 222
阻尼因子	→ 222
用于 SIL/WHG	→ 222
预期的 SIL/WHG 链	→ 223
▶ 数字量 Xx-x	→ 224
工作模式	→ 224
数字量输入源	→ 225
输入值	→ 225
触点类型	→ 226
输出模拟	→ 226
输出值	→ 227
Readback value	→ 227
用于 SIL/WHG	→ 227
预期的 SIL/WHG 链	→ 228
▶ 数字量输入映射	→ 229
数字量输入源 1	→ 229
数字量输入源 2	→ 229

	Gauge command 0	→ 230
	Gauge command 1	→ 230
	Gauge command 2	→ 231
	Gauge command 3	→ 232
▶ 通信		→ 233
	▶ Communication interface 1 ... 2	
	通信接口协议	
	▶ 设置	→ 234
	▶ 设置	→ 237
	▶ 设置	→ 241
	▶ V1 输入选择器	→ 240
	▶ WM550 input selector	→ 242
	▶ HART 输出	→ 244
	▶ 设置	→ 244
	▶ 信息	→ 251
▶ 应用		→ 253
	▶ 储罐配置	→ 253
	▶ 液位	→ 253
	▶ 温度	→ 256
	▶ 密度	→ 259
	▶ 压力	→ 261
	▶ 储罐计算	→ 266
	▶ HyTD	→ 268

▶ CTSh	→ 273
▶ HTMS	→ 278
▶ 报警	→ 280
▶ 报警 1 ... 4	→ 280
▶ 安全设置	→ 289
输出超出范围	→ 289
上停止位	→ 289
下停止位	→ 290
缓慢升起区	→ 290
过张力重量	→ 290
欠张力重量	→ 291
▶ 传感器组态	→ 292
后续罐表命令	→ 292
▶ 浮子	→ 293
浮子类型	→ 293
浮子直径	→ 293
浮子重量	→ 293
浮子体积	→ 294
浮子平衡体积	→ 294
浮子高度	→ 294
浸入深度	→ 295
▶ 轮毂	→ 296
轮毂周长	→ 296
测量钢丝重量	→ 296

▶ 单点密度	→ 329
上密度偏移量	→ 329
中密度偏移量	→ 329
下密度偏移量	→ 329
浸没深度	→ 328
▶ 梯度密度	→ 329
密度测量模式	→ 329
手动梯度液位	→ 329
梯度密度偏移距离	→ 329
梯度密度间隔	→ 330
梯度密度偏移量	→ 330
▶ 显示	→ 331
Language	→ 331
显示格式	→ 331
显示值 1 ... 4	→ 332
小数位数 1 ... 4	→ 333
分隔符	→ 334
数值格式	→ 334
标题栏	→ 335
标题名称	→ 335
显示间隔时间	→ 335
显示阻尼时间	→ 336
背光显示	→ 336
显示对比度	→ 336

▶ 系统单位	→ 308
预设置单位	→ 185
长度单位	→ 308
压力单位	→ 309
温度单位	→ 309
密度单位	→ 309
▶ 日期/时间	→ 311
日期/时间	→ 311
设置日期	→ 311
年	→ 311
月	→ 312
日	→ 312
小时	→ 312
分钟	→ 313
▶ SIL 序列确认	→ 314
▶ 关闭 SIL/WHG	→ 314
▶ 管理员	→ 315
设置访问密码	→ 315
设备复位	→ 315
🔍 诊断	→ 316
当前诊断信息	→ 316
时间戳	→ 316
上一条诊断信息	→ 316
时间戳	→ 317
重启后的运行时间	→ 317

运行时间	→ 317
日期/时间	→ 311
▶ 诊断列表	→ 319
诊断 1 ... 5	→ 319
时间戳 1 ... 5	→ 319
▶ 设备信息	→ 320
设备位号	→ 320
序列号	→ 320
固件版本号	→ 320
固件 CRC	→ 321
计量认证设置 CRC	→ 321
设备名称	→ 321
订货号	→ 321
扩展订货号 1 ... 3	→ 322
▶ 仿真	→ 323
设备报警仿真	→ 323
自诊断事件仿真	→ 323
距离仿真开关	→ 323
距离仿真值	→ 324
电流输出 1 仿真	→ 324
电流仿真值	→ 324
▶ 设备检查	→ 326
轮毂检查结果	→ 326
▶ 调试检查	→ 327
调试检查	→ 327


轮毂检查结果	→ 326
步骤 X / 11	→ 327

15.2 “操作” 菜单

操作 菜单 (→ 3168) 显示重要测量值并允许发出罐表命令。

菜单路径   操作

罐表命令

菜单路径  操作 → 罐表命令

说明 罐表操作命令，用于选择仪表的测量模式。

- 选择
- Stop *
 - Level
 - Up *
 - Bottom level *
 - Upper I/F level *
 - Lower I/F level *
 - Upper density *
 - Middle density *
 - Lower density *
 - Repeatability *
 - Water dip *
 - Release overtension *
 - Tank profile *
 - Interface profile *
 - Manual profile *
 - Level standby *
 - Offset standby *

出厂设置 Stop

附加信息

读操作	操作员
写操作	维护

距离

菜单路径  操作 → 距离

说明 显示与参考位置之间的测量距离。

* 显示与否取决于仪表选型和设置。

附加信息

读操作	操作员
写操作	-

净重

菜单路径

  操作 → 净重

说明



显示测量人员根据重量表校正之后的重量数值，该重量数值用于测量。

附加信息

读操作	操作员
写操作	-

罐表状态

菜单路径

  操作 → 罐表状态

说明



显示罐表命令的现在状态。

附加信息

读操作	操作员
写操作	-

平衡标志

菜单路径

  操作 → 平衡标志

说明



显示测量结果是否有效。如果显示“平衡”，说明对应的测量数值（液位、上界面、下界面、罐底）已经更新。

附加信息

读操作	操作员
写操作	-

待机液位 

菜单路径

  操作 → 待机液位

说明

在执行“待机液位”指令时，浮子在储罐内等待液位上升的位置。

用户输入

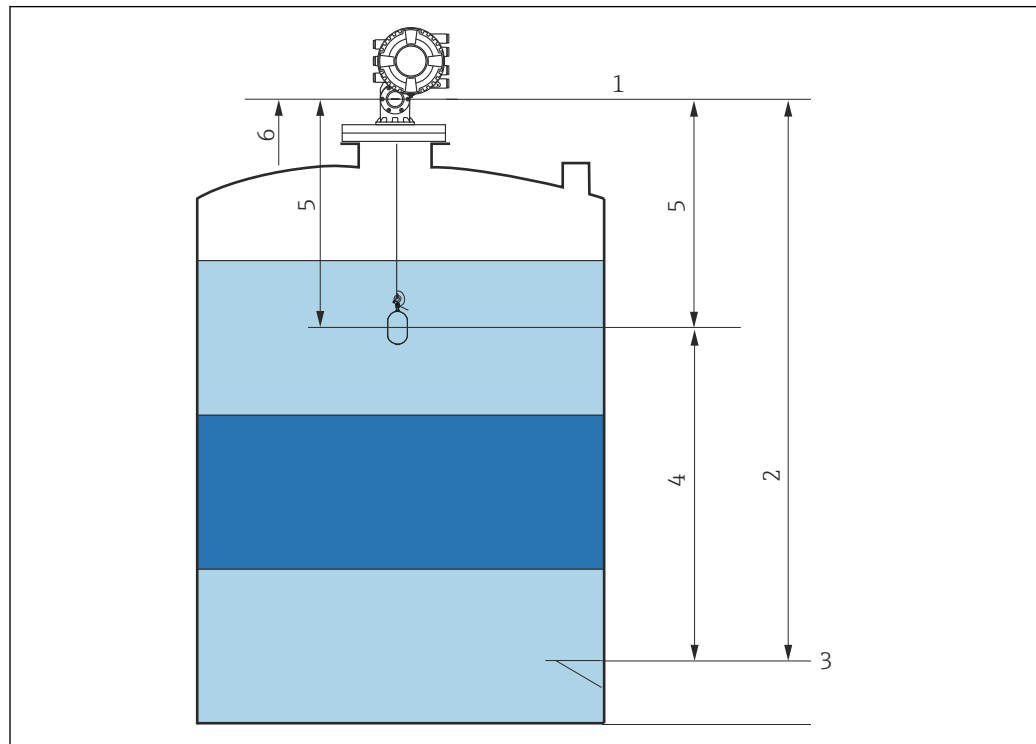
-999 999.9 ... 999 999.9 mm

出厂设置

0 mm

附加信息

读操作	操作员
写操作	维护



A0040297

图 85 执行待机液位测量罐表命令期间，浮子等待液位上升

- 1 罐表参考高度
- 2 空罐
- 3 基准板
- 4 待机液位
- 5 待机距离
- 6 参考位置

Offset standby distance

菜单路径

操作 → Offset distance

说明

Defines the distance from the current position where the displacer waits for the liquid level to rise during offset standby gauge command.

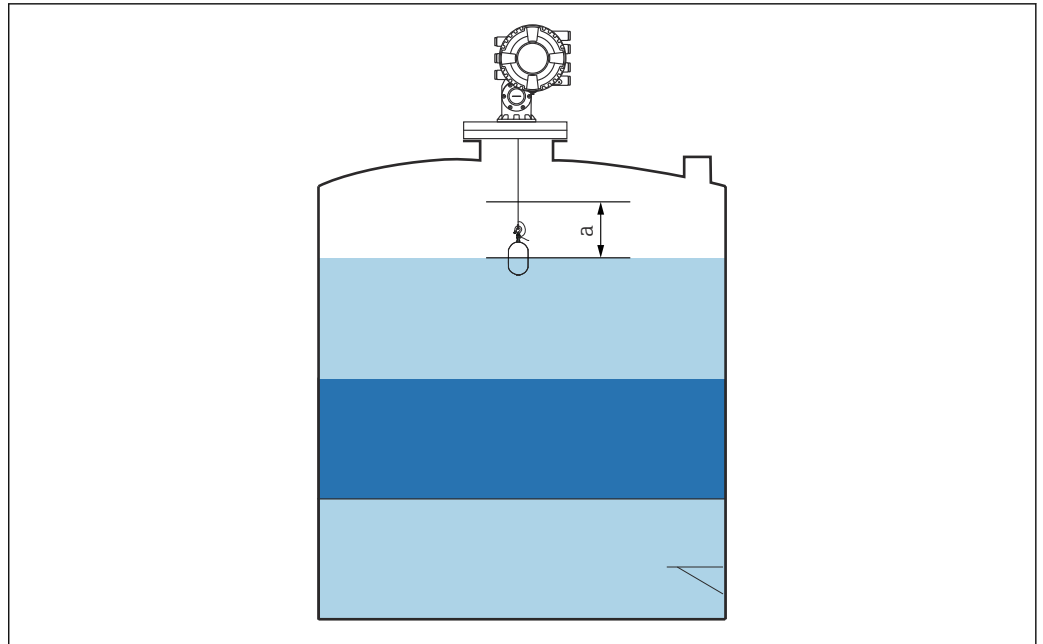
用户输入

0 ... 999 999.9 mm

出厂设置

500 mm

附加信息



A0051202

86 a: Offset standby distance

“一次性指令”状态

菜单路径

操作 → 一次性指令

说明

显示执行的上一个“一次性指令”状态。

附加信息

读操作	操作员
写操作	-

附加信息

一次性命令可用于所有罐表命令，“液位”、“停止”、“上升”和“界面”命令除外。

15.2.1 “液位”子菜单

菜单路径 操作 → 液位

Dip Freeze



菜单路径

操作 → 液位 → Dip Freeze


说明

如果启用，液位值冻结且显示警告。

选择

- 关
- 开

出厂设置 关

附加信息  在安装雷达设备的同一导波管或安装短管中执行手动投尺时，可使用此功能。

储罐液位

菜单路径   操作 → 液位 → 储罐液位

说明 显示测量零点（罐底或基准板）与液面间的距离。

附加信息

读操作	操作员
写操作	-

储罐液位%

菜单路径   操作 → 液位 → 储罐液位%

说明 显示罐液位在全量程中所占百分比。

附加信息

读操作	操作员
写操作	-

储罐空高

菜单路径   操作 → 液位 → 储罐空高

说明 显示储罐空高值。

附加信息

读操作	操作员
写操作	-

储罐空高%

菜单路径   操作 → 液位 → 储罐空高%

说明 显示储罐空高占全量程的百分比。

附加信息

读操作	操作员
写操作	-

上界面液位

菜单路径   操作 → 液位 → 上界面液位

说明 显示从测量零点（罐底或基准板）到上界面的液位值。该数值在仪表执行一次有效的界面测量命令之后会自动更新。

附加信息

读操作	维护
写操作	-

上界面时间戳

菜单路径   操作 → 液位 → 上界面时间戳

说明 显示上次进行上界面测量命令的时间戳。

附加信息

读操作	操作员
写操作	-

下界面液位

菜单路径   操作 → 液位 → 下界面液位

说明 显示从测量零点（罐底或基准板）到下界面的液位值。该数值在仪表执行一次有效的界面测量命令之后会自动更新。

附加信息

读操作	维护
写操作	-

下界面时间戳

菜单路径   操作 → 液位 → 下界面时间戳

说明 显示上次执行下界面测量命令的时间戳。

附加信息

读操作	操作员
写操作	-

罐底位置

菜单路径  操作 → 液位 → 罐底位置

说明 显示罐底液位。

附加信息

读操作	操作员
写操作	-

罐底位置时间戳

菜单路径  操作 → 液位 → 罐底位置时间戳

说明 显示上次执行罐底液位命令的时间戳。

附加信息

读操作	操作员
写操作	-

水位

菜单路径  操作 → 液位 → 水位

说明 显示罐底水位。

附加信息

读操作	操作员
写操作	-

测量液位

菜单路径  操作 → 液位 → 测量液位

说明 显示未经过任何校正的测量液位。

附加信息

读操作	操作员
写操作	-

距离

菜单路径   操作 → 液位 → 距离

说明 显示与参考位置之间的测量距离。

附加信息

读操作	操作员
写操作	-

浮子位置

菜单路径   操作 → 液位 → 浮子位置

说明 显示浮子的位置。

附加信息

读操作	操作员
写操作	-

15.2.2 “温度”子菜单

菜单路径   操作 → 温度

环境(空气)温度值

菜单路径   操作 → 温度 → 环境(空气)温度值

说明 显示仪表周围的环境空气温度。

附加信息

读操作	操作员
写操作	-

液相温度值

菜单路径   操作 → 温度 → 液相温度值

说明 显示测量介质的平均温度数值或单点温度数值。

附加信息

读操作	操作员
写操作	-

气相温度值


菜单路径  操作 → 温度 → 气相温度值


说明 显示测量的气相温度数值。

附加信息


读操作	操作员
写操作	-

“NMT 测温点值”子菜单

 仅在连接 Prothermo NMT 时显示此子菜单。

菜单路径  操作 → 温度 → NMT 测温点值

“NMT 测温点温度”子菜单

菜单路径  操作 → 温度 → NMT 测温点值 → NMT 测温点温度

测温点温度 1 ... 24


菜单路径  操作 → 温度 → NMT 测温点值 → NMT 测温点温度 → 测温点温度 1 ... 24

说明 显示 NMT 中的某一测温点的温度。

附加信息

读操作	操作员
写操作	-

“NMT 测温点位置”子菜单

菜单路径  操作 → 温度 → NMT 测温点值 → NMT 测温点位置

测温点位置 1 ... 24

菜单路径  操作 → 温度 → NMT 测温点值 → NMT 测温点位置 → 测温点位置 1 ... 24

说明 显示 NMT 中选择的测温点的位置。

附加信息



读操作	操作员
写操作	-

15.2.3 “密度”子菜单

菜单路径   操作 → 密度

视密度

菜单路径

  操作 → 密度 → 视密度

说明

产品的视密度。



附加信息

读操作	操作员
写操作	-

 根据不同测量参数计算数值，取决于所选计算方法。

Observed density temperature

菜单路径

  操作 → 密度 → Obs. dens. temp.

说明

Corresponding temperature of measured density. Can be used for reference density calculation..

用户界面

带符号浮点数



出厂设置

0 °C

气相密度



菜单路径

  操作 → 密度 → 气相密度

说明

定义了储罐中气相空间的密度。

用户输入

0.0 ... 500.0 kg/m³

出厂设置

1.2 kg/m³

附加信息

读操作	操作员
写操作	维护

空气密度 🔒

菜单路径

🏠🏠 操作 → 密度 → 空气密度

说明

定义了储罐周围的空气密度。

用户输入

0.0 ... 500.0 kg/m³

出厂设置

1.2 kg/m³

附加信息

读操作	操作员
写操作	维护

上密度

菜单路径

🏠🏠 操作 → 密度 → 上密度

说明

显示上层介质的密度。

附加信息

读操作	操作员
写操作	-

上密度时间戳

菜单路径

🏠🏠 操作 → 密度 → 上密度时间戳

说明

显示上次执行上密度测量命令的时间戳。

附加信息

读操作	操作员
写操作	-

中密度

菜单路径

🏠🏠 操作 → 密度 → 中密度

说明

中层介质的密度。

附加信息

读操作	操作员
写操作	-

中密度时间戳

菜单路径

  操作 → 密度 → 中密度时间戳

说明



显示上次执行中密度测量命令的时间戳。

附加信息

读操作	操作员
写操作	-

下密度

菜单路径

  操作 → 密度 → 下密度

说明



下层介质的密度。

附加信息

读操作	维护
写操作	-

下密度时间戳

菜单路径

  操作 → 密度 → 下密度时间戳

说明



显示上次执行下密度测量命令的时间戳。

附加信息

读操作	操作员
写操作	-

梯度点

菜单路径

  操作 → 密度 → 梯度点

说明

显示在本次操作中实际执行过的密度梯度测量点数量，当密度梯度命令执行完毕时，该数值显示为密度梯度测量点的总数。

附加信息

读操作	操作员
写操作	-

梯度平均密度

菜单路径   操作 → 密度 → 梯度平均密度

说明 显示执行完密度梯度测量命令之后计算得到的平均密度。

附加信息

读操作	操作员
写操作	-



梯度密度时间戳

菜单路径   操作 → 密度 → 梯度密度时间戳

说明 显示上次密度梯度命令执行完成的时间戳。

附加信息


读操作	操作员
写操作	-

“梯度密度”子菜单菜单路径  操作 → 密度 → 梯度密度**密度梯度 0 ... 49**菜单路径  操作 → 密度 → 梯度密度 → 密度梯度 0 ... 49

说明 显示密度梯度对应位置的密度数值。

附加信息

读操作	操作员
写操作	-

密度梯度位置 0 ... 49菜单路径  操作 → 密度 → 梯度密度 → 密度梯度位置 0 ... 49

说明 显示密度梯度测量点的位置。

附加信息

读操作	操作员
写操作	-


15.2.4 “压力”子菜单菜单路径   操作 → 压力**P1(底部)值**菜单路径   操作 → 压力 → P1(底部)值

说明 显示罐底压力数值。

附加信息

读操作	操作员
写操作	-

P3(顶部)值

菜单路径 操作 → 压力 → P3(顶部)值**说明**

显示储罐顶部压力表 (P3) 数值。



附加信息

读操作	操作员
写操作	-

15.2.5 “通用参数值(GP)”子菜单

菜单路径   操作 → 通用参数值(GP)

通用参数 1 ... 4 名称

菜单路径   操作 → 通用参数值(GP) → 通用参数 1 名称

说明 定义了对应通用参数数值的名称。

用户输入 由数字、字母和特殊字符组成的字符串 (15)

出厂设置 GP Value 1

附加信息

读操作	操作员
写操作	维护

GP Value 1

菜单路径   操作 → 通用参数值(GP) → GP Value 1

说明 Displays the value that will be used as general purpose value.。

附加信息

读操作	操作员
写操作	-

GP Value 2

菜单路径   操作 → 通用参数值(GP) → GP Value 2

说明 Displays the value that will be used as general purpose value.。

附加信息

读操作	操作员
写操作	-

GP Value 3

菜单路径   操作 → 通用参数值(GP) → GP Value 3



说明 Displays the value that will be used as general purpose value.。

附加信息

读操作	操作员
写操作	-

GP Value 4

菜单路径

  操作 → 通用参数值(GP) → GP Value 4

说明

Displays the value that will be used as general purpose value.。

附加信息

读操作	操作员
写操作	-

15.3 “设置” 菜单

菜单路径   设置

设备位号 					
菜单路径	  设置 → 设备位号				
说明	输入测量点的唯一名称，能够在工厂中快速识别设备。				
用户输入	由数字、字母和特殊字符组成的字符串 (32)				
出厂设置	NMS8x				
附加信息	<table border="1"> <tr> <td>读操作</td> <td>操作员</td> </tr> <tr> <td>写操作</td> <td>维护</td> </tr> </table>	读操作	操作员	写操作	维护
读操作	操作员				
写操作	维护				
预设置单位 					
菜单路径	  设置 → 预设置单位				
说明	设置长度、压力和温度单位。				
选择	<ul style="list-style-type: none"> ▪ mm, bar, °C ▪ m, bar, °C ▪ mm, PSI, °C ▪ ft, PSI, °F ▪ ft-in-16, PSI, °F ▪ ft-in-8, PSI, °F ▪ 用户定义值 				
出厂设置	mm, bar, °C				
附加信息	<table border="1"> <tr> <td>读操作</td> <td>操作员</td> </tr> <tr> <td>写操作</td> <td>维护</td> </tr> </table> <p>如果选择用户定义值选项，在以下参数中定义单位。在其他情况中，这些只读参数仅用于指示相应单位：</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ 长度单位 (→  308) ▪ 压力单位 (→  309) ▪ 温度单位 (→  309) 	读操作	操作员	写操作	维护
读操作	操作员				
写操作	维护				

上层介质密度 🔒

菜单路径 📁📁 设置 → 上层介质密度

说明 设置上层介质密度。

用户输入 50 ... 2 000 kg/m³

出厂设置 800 kg/m³

附加信息

读操作	操作员
写操作	维护

中间介质密度 🔒

菜单路径 📁📁 设置 → 中间介质密度

说明 如果罐体中存在三层介质，设置中间介质密度。如果仅存在两层介质，直接设置下层介质密度。

用户输入 50 ... 2 000 kg/m³

出厂设置 1 000 kg/m³

附加信息

读操作	操作员
写操作	维护

下层介质密度 🔒

菜单路径 📁📁 设置 → 下层介质密度

说明 如果罐体中存在三层介质，设置下层介质密度。

用户输入 50 ... 2 000 kg/m³

出厂设置 1 200 kg/m³


附加信息

读操作	操作员
写操作	维护

罐表命令



菜单路径

 设置 → 罐表命令

说明

罐表操作命令，用于选择仪表的测量模式。

选择

- Stop *
- Level
- Up *
- Bottom level *
- Upper I/F level *
- Lower I/F level *
- Upper density *
- Middle density *
- Lower density *
- Repeatability *
- Water dip *
- Release overtension *
- Tank profile *
- Interface profile *
- Manual profile *
- Level standby *
- Offset standby *

出厂设置

Stop


附加信息

读操作	操作员
写操作	维护

过程条件



菜单路径

 设置 → 过程条件

说明

选择罐体内的液面状况。


选择

- 普通
- 平静液面
- 扰动液面

出厂设置

普通

附加信息

 对于 W&M，建议设置为 **Calm surface** 选项。

读操作	操作员
写操作	维护

* 显示与否却决于仪表选型和设置。

空罐高度 🔒

菜单路径 📁📁 设置 → 空罐高度


说明 参考点至测量零点间（罐底或基准板）的距离。

用户输入 0 ... 10 000 000 mm

出厂设置 取决于设备型号

附加信息

读操作	操作员
写操作	维护

 参考点是标定窗口的基准线。

储罐参考高度 🔒

菜单路径 📁📁 设置 → 储罐参考高度

说明 定义了从投尺参考点至测量零点（罐底或基准板）间的距离。

用户输入 0 ... 10 000 000 mm

出厂设置 取决于设备型号

附加信息

读操作	操作员
写操作	维护

储罐液位

菜单路径 📁📁 设置 → 储罐液位

说明 显示测量零点（罐底或基准板）与液面间的距离。

附加信息

读操作	操作员
写操作	-

设置液位



菜单路径	设置 → 设置液位				
说明	当设备输出的液位测量值与人工投尺测定的实际液位高度不一致时，在此参数中输入液位校正值。				
用户输入	0 ... 10 000 000 mm				
出厂设置	0 mm				
附加信息	<table border="1"> <tr> <td>读操作</td> <td>操作员</td> </tr> <tr> <td>写操作</td> <td>维护</td> </tr> </table>	读操作	操作员	写操作	维护
读操作	操作员				
写操作	维护				

设备根据所输入的数值调整空罐高度 参数 (→ 188)，使液位测量值与实际液位一致。

液位源



菜单路径	设置 → 液位源				
说明	定义了液位数值的输入源。				
选择	<ul style="list-style-type: none"> ■ 无输入值 ■ HART 设备 1 ... 15 液位 ■ 液位 SR[*] ■ 液位[*] ■ 浮子位置[*] ■ AIO B1-3 数值[*] ■ AIO C1-3 数值[*] ■ AIP B4-8 数值[*] ■ AIP C4-8 数值[*] 				
出厂设置	取决于仪表型号				
附加信息	<table border="1"> <tr> <td>读操作</td> <td>操作员</td> </tr> <tr> <td>写操作</td> <td>维护</td> </tr> </table>	读操作	操作员	写操作	维护
读操作	操作员				
写操作	维护				

上停止位



菜单路径	设置 → 上停止位
说明	从测量零点（罐底或基准板）到浮子上停止位的距离。
用户输入	-999 999.9 ... 999 999.9 mm

* 显示与否却决于仪表选型和设置。



出厂设置 20000 mm

附加信息

读操作	操作员
写操作	维护

下停止位 

菜单路径

  设置 → 下停止位

说明

从测量零点（罐底或基准板）到浮子下停止位的距离。

用户输入

-999999.9 ... 999999.9 mm

出厂设置

0 mm

附加信息

读操作	操作员
写操作	维护

距离

菜单路径

  设置 → 距离

说明



显示与参考位置之间的测量距离。

附加信息

读操作	操作员
写操作	-

液相温度源 

菜单路径

  设置 → 液相温度源

说明

定义了液相温度的输入源。

选择

- 手动数值
- HART 设备 1 ... 15 温度
- AIO B1-3 数值
- AIO C1-3 数值
- AIP B4-8 数值
- AIP C4-8 数值

出厂设置

手动数值

附加信息

读操作	操作员
写操作	维护

15.3.1 “标定”子菜单

读操作	维护
-----	----

菜单路径  设置 → 标定

“移动浮子”向导

菜单路径  设置 → 标定 → 移动浮子

移动距离

菜单路径  设置 → 标定 → 移动浮子 → 移动距离

说明 浮子的上下移动距离，单位：mm。

用户输入 0 ... 999 999.9 mm

出厂设置 0 mm

附加信息

读操作	操作员
写操作	维护

距离


菜单路径  设置 → 标定 → 移动浮子 → 距离

说明 显示与参考位置之间的测量距离。

附加信息

读操作	操作员
写操作	-

移动浮子

菜单路径  设置 → 标定 → 移动浮子 → 移动浮子

选择

- 停止
- 下降
- 上升



出厂设置 停止

附加信息

读操作	操作员
写操作	维护

电机状态

菜单路径

  设置 → 标定 → 移动浮子 → 电机状态

说明

显示电机的当前移动方向。



附加信息

读操作	操作员
写操作	-

移动浮子



菜单路径

  设置 → 标定 → 移动浮子 → 移动浮子

选择

- 否
- 是

出厂设置

否

附加信息



读操作	操作员
写操作	维护

“传感器标定” 向导

菜单路径  设置 → 标定 → 传感器标定

传感器标定

菜单路径

  设置 → 标定 → 传感器标定 → 传感器标定

说明



该序列对伺服液位计传感器进行标定。

附加信息

读操作	操作员
写操作	维护

Offset weight

菜单路径

  设置 → 标定 → 传感器标定 → Offset wgt.

说明

设置用于下点传感器标定的重量。更改值将删除标定数据。

用户输入


0 ... 150 g

出厂设置

取决于仪表型号



附加信息

读操作	操作员
写操作	维护

 对于密度测量应用，建议使用 50 g。

Span weight

菜单路径

  设置 → 标定 → 传感器标定 → Span wgt.

说明

设置用于中点传感器标定的重量。更改值将删除校准数据。

用户输入

10 ... 999.9 g

出厂设置

取决于仪表型号

附加信息

读操作	操作员
写操作	维护

零点标定



菜单路径

设置 → 标定 → 传感器标定 → 零点标定

说明

在此步骤中将进行传感器零重量标定。

附加信息

读操作	操作员
写操作	维护

标定状态

菜单路径

设置 → 标定 → 传感器标定 → 状态

说明

提供标定过程的最新状态反馈。

附加信息

读操作	操作员
写操作	-

偏移量标定



菜单路径

设置 → 标定 → 传感器标定 → 偏移量标定

说明

在此步骤中将进行传感器偏置重量标定。

附加信息

读操作	操作员
写操作	维护

满量程标定



菜单路径

设置 → 标定 → 传感器标定 → 满量程标定


说明

在此步骤中将进行传感器满重量标定。


附加信息

读操作	操作员
写操作	维护

“参考位置标定” 向导

菜单路径  设置 → 标定 → 参考位置标定

参考位置标定

菜单路径  设置 → 标定 → 参考位置标定 → 参考位置标定

说明 该操作将移动浮子至机械停止位，然后设置参考位置。

附加信息

读操作	操作员
写操作	维护

参考位置

菜单路径  设置 → 标定 → 参考位置标定 → 参考位置

说明 单位: mm, 该数值为轮毂中机械停止位和浮子线圈中心位置的距离。


用户输入 0 ... 9999.9 mm

出厂设置 取决于仪表型号

附加信息

读操作	操作员
写操作	维护

进程

菜单路径  设置 → 标定 → 参考位置标定 → 进程

说明 反馈最新的参考位置标定过程状态。

附加信息

读操作	操作员
写操作	维护

标定状态

菜单路径  设置 → 标定 → 参考位置标定 → 状态

说明 提供标定过程的最新状态反馈。

附加信息

读操作	操作员
写操作	-

“轮毂标定” 向导

菜单路径  设置 → 标定 → 轮毂标定

轮毂标定


菜单路径  设置 → 标定 → 轮毂标定 → 轮毂标定

说明 该序列将进行轮毂标定。

附加信息

读操作	操作员
写操作	维护

设置高重量

菜单路径  设置 → 标定 → 轮毂标定 → 设置高重量

说明 高重量是一个用于轮毂标定的参数（通常是浮子的重量）。


用户输入 10 ... 999.9 g

出厂设置 取决于仪表型号

附加信息

读操作	操作员
写操作	维护

制作重量表

菜单路径  设置 → 标定 → 轮毂标定 → 制作重量表

说明 这是一个轮毂重量表的标定。

附加信息

读操作	操作员
写操作	维护

重量表标定点

菜单路径  设置 → 标定 → 轮毂标定 → 重量表标定点



说明 显示当前重量表标定点值。总共 50 个标定点。

附加信息

读操作	操作员
写操作	-

标定状态

菜单路径

  设置 → 标定 → 轮毂标定 → 状态

说明



提供标定过程的最新状态反馈。

附加信息

读操作	操作员
写操作	-

制作低重量表 

菜单路径

  设置 → 标定 → 轮毂标定 → 制作低重量表

说明

为了提高测量精度，可以制作低重量表。选择“是”或“否”开始/停止标定。

选择


- 否
- 是

出厂设置



否

附加信息

读操作	操作员
写操作	维护

设置低重量 

菜单路径

  设置 → 标定 → 轮毂标定 → 设置低重量

说明

为附加轮毂标定设置低重量。

用户输入

10 ... 999.9 g

出厂设置

取决于仪表型号

附加信息



读操作	操作员
写操作	维护

15.3.2 “高级设置”子菜单

菜单路径  设置 → 高级设置

锁定状态

菜单路径

  设置 → 高级设置 → 锁定状态

说明

标识锁定类型。

“硬件锁定”(HW)

设备通过主要电子模块上的“WP”开关锁定。解锁时，将开关设置在关闭(OFF)位置上。

“WHG 锁定”(SW)

在“输入代码”处输入正确的代码用于解锁。

“SIL 锁定”(SW)

在“输入代码”处输入正确的代码用于解锁。

“临时锁定”(SW)


设备操作过程中仪表临时锁定（数据上存、下载、复位），操作完成后设备自动解锁。

附加信息

读操作	操作员
写操作	-

用户角色

菜单路径

 设置 → 高级设置 → 用户角色

说明



显示调试软件的性能访问权限

附加信息

读操作	操作员
写操作	-

输入访问密码

菜单路径

  设置 → 高级设置 → 输入访问密码

说明

输入密码，关闭写保护。



附加信息

读操作	操作员
写操作	操作员



“输入/输出”子菜单

菜单路径   设置 → 高级设置 → 输入/输出

“HART 设备”子菜单

菜单路径   设置 → 高级设置 → 输入/输出 → HART 设备

设备数量**菜单路径**

  设置 → 高级设置 → 输入/输出 → HART 设备 → 设备数量


说明


显示 HART 总线上的设备数量。

附加信息


读操作	操作员
写操作	-

“HART Device(s)” 子菜单

 HART 回路上的每台 HART 从设备均有一台 **HART Device(s)** 子菜单。

菜单路径  设置 → 高级设置 → 输入/输出 → HART 设备 → HART Device(s)

设备名称


菜单路径  设置 → 高级设置 → 输入/输出 → HART 设备 → HART Device(s) → 设备名称

说明 显示变送器名称。

附加信息

读操作	操作员
写操作	-

轮询地址


菜单路径  设置 → 高级设置 → 输入/输出 → HART 设备 → HART Device(s) → 轮询地址

说明 显示变送器的轮询地址。

附加信息

读操作	操作员
写操作	-

设备位号


菜单路径  设置 → 高级设置 → 输入/输出 → HART 设备 → HART Device(s) → 设备位号

说明 显示变送器的设备位号。

附加信息

读操作	操作员
写操作	-

工作模式

菜单路径  设置 → 高级设置 → 输入/输出 → HART 设备 → HART Device(s) → 工作模式

条件 如果 HART 设备是 Prothermo NMT, 则不适用。

说明 选择运行模式仅 PV 或 PV,SV,TV,QV。定义从连接的 HART 设备轮询的值。



- 选择**
- 仅 PV
 - PV,SV,TV & QV
 - 液位⁵⁾
 - 液位测量值⁵⁾

出厂设置 PV,SV,TV & QV

附加信息

读操作	操作员
写操作	维护

通信状态

菜单路径   设置 → 高级设置 → 输入/输出 → HART 设备 → HART Device(s) → 通信状态



说明 显示变送器的运行状态。

- 用户界面**
- 运行正常
 - 设备离线

附加信息

读操作	操作员
写操作	-

#blank# (HART PV - 名称取决于仪表)



菜单路径   设置 → 高级设置 → 输入/输出 → HART 设备 → HART Device(s) → #blank#

说明 Shows the first HART variable (PV)..

附加信息

读操作	操作员
写操作	-

#blank# (HART SV - 名称取决于仪表)

菜单路径   设置 → 高级设置 → 输入/输出 → HART 设备 → HART Device(s) → #blank#

条件 HART 设备 (而非 NMT) : 工作模式 (→  202) = PV,SV,TV & QV



说明 Shows the second HART variable (SV)..


附加信息

读操作	操作员
写操作	-

5) 仅在连接仪表 Micropilot 时显示

#blank# (HART TV - 名称取决于仪表)

菜单路径   设置 → 高级设置 → 输入/输出 → HART 设备 → HART Device(s) → #blank#



条件 HART 设备（而非 NMT）：工作模式 (→  202) = PV,SV,TV & QV


说明 Shows the third HART variable (TV)。

附加信息

读操作	操作员
写操作	-

#blank# (HART QV - 名称取决于仪表)

菜单路径   设置 → 高级设置 → 输入/输出 → HART 设备 → HART Device(s) → #blank#



条件 HART 设备（而非 NMT）：工作模式 (→  202) = PV,SV,TV & QV

说明 Shows the fourth HART variable (QV)。

附加信息

读操作	操作员
写操作	-

输出压力

菜单路径   设置 → 高级设置 → 输入/输出 → HART 设备 → HART Device(s) → 输出压力

条件 Micropilot S FMR5xx、Prothermo NMT53x 和 Prothermo NMT8x 不可用。在这些情况下，自动分配测量变量。

说明 定义哪个 HART 变量是压力。

选择

- No value
- PV 值
- SV 值
- TV 值
- QV 值

出厂设置 No value

附加信息

读操作	操作员
写操作	维护

输出密度



菜单路径

 设置 → 高级设置 → 输入/输出 → HART 设备 → HART Device(s) → 输出密度

条件

Micropilot S FMR5xx、Prothermo NMT53x 和 Prothermo NMT8x 不可用。在这些情况下，自动分配测量变量。

说明

定义哪个 HART 变量是密度。

选择

- No value
- PV 值
- SV 值
- TV 值
- QV 值

出厂设置

No value

附加信息

读操作	操作员
写操作	维护

输出温度



菜单路径

 设置 → 高级设置 → 输入/输出 → HART 设备 → HART Device(s) → 输出温度

条件

Micropilot S FMR5xx、Prothermo NMT53x 和 Prothermo NMT8x 不可用。在这些情况下，自动分配测量变量。

说明

定义哪个 HART 变量是温度。

选择

- No value
- PV 值
- SV 值
- TV 值
- QV 值

出厂设置

No value

附加信息

读操作	操作员
写操作	维护

输出气相温度



菜单路径

 设置 → 高级设置 → 输入/输出 → HART 设备 → HART Device(s) → 输出气相温度

条件

Micropilot S FMR5xx、Prothermo NMT53x 和 Prothermo NMT8x 不可用。在这些情况下，自动分配测量变量。

说明 定义哪个 HART 变量是气相温度。



- 选择**
- No value
 - PV 值
 - SV 值
 - TV 值
 - QV 值

出厂设置 No value

附加信息

读操作	操作员
写操作	维护

输出液位

菜单路径   设置 → 高级设置 → 输入/输出 → HART 设备 → HART Device(s) → 输出液位

条件 Micropilot S FMR5xx、Prothermo NMT53x 和 Prothermo NMT8x 不可用。在这些情况下，自动分配测量变量。

说明 定义哪个 HART 变量是液位。

- 选择**
- No value
 - PV 值
 - SV 值
 - TV 值
 - QV 值


出厂设置 No value



附加信息

读操作	操作员
写操作	维护

“删除设备”向导



读操作	维护
-----	----

 仅在**设备数量** (→  **201**) ≥ 1 时才显示子菜单。

菜单路径   设置 → 高级设置 → 输入/输出 → HART 设备 → 删除设备

删除设备



菜单路径   设置 → 高级设置 → 输入/输出 → HART 设备 → 删除设备 → 删除设备

说明 使用此功能，可以从设备列表中删除离线设备。

- 选择
- HART 设备 1^{*}
 - HART 设备 2^{*}
 - HART 设备 3^{*}
 - HART 设备 4^{*}
 - HART 设备 5^{*}
 - HART 设备 6^{*}
 - HART 设备 7^{*}
 - HART 设备 8^{*}
 - HART 设备 9^{*}
 - HART 设备 10^{*}
 - HART 设备 11^{*}
 - HART 设备 12^{*}
 - HART 设备 13^{*}
 - HART 设备 14^{*}
 - HART 设备 15^{*}
 - 无

出厂设置 无

附加信息

读操作	操作员
写操作	维护

* 显示与否取决于仪表选型和设置。

“Analog IP”子菜单

i 设备的每个模拟量输入/输出模块都带 **Analog IP** 子菜单。该子菜单是指此模块的接线端子 4 到 8（模拟量输入）。接线端子 4 到 8 主要用于连接至热电阻。接线端子 1 到 3（模拟量输入或模拟量输出）信息参见 → 214。

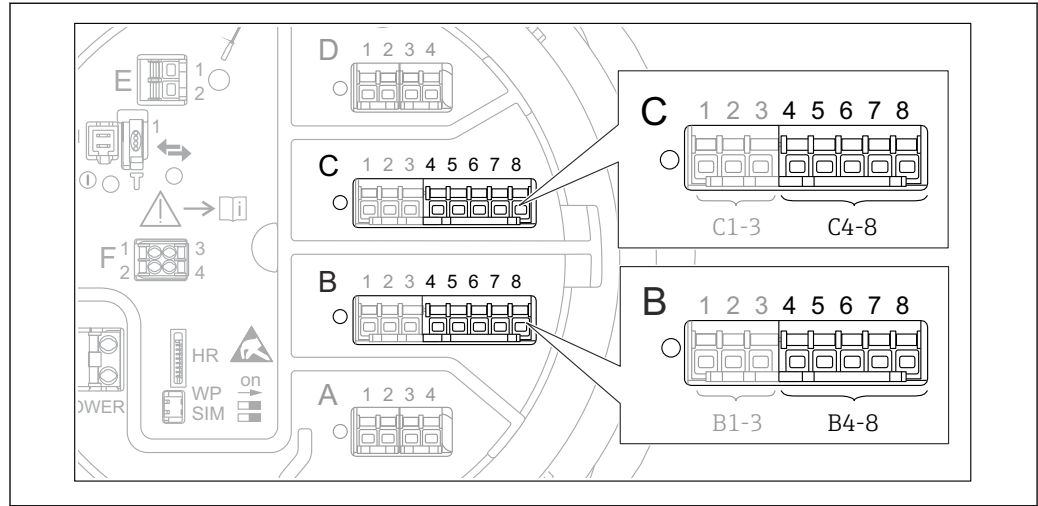


图 87 “Analog IP”子菜单的接线端子（分别为“B4-8”或“C4-8”）

菜单路径 设置 → 高级设置 → 输入/输出 → Analog IP

工作模式

菜单路径 设置 → 高级设置 → 输入/输出 → Analog IP → 工作模式

说明 定义模拟输入的操作模式。

- 选择
- 禁用
 - RTD 温度输入
 - 仪表供电

出厂设置 禁用

附加信息

读操作	操作员
写操作	维护

RTD 类型

菜单路径 设置 → 高级设置 → 输入/输出 → Analog IP → RTD 类型

条件 工作模式 (→ 208) = RTD 温度输入

说明 定义连接的 RTD 类型。

- 选择**
- Cu50 (w=1.428, GOST)
 - Cu53 (w=1.426, GOST)
 - Cu90; 0°C (w=1.4274, GOST)
 - Cu100; 25°C (w=1.4274, GOST)
 - Cu100; 0°C(w=1.4274, GOST)
 - Pt46 (w=1.391, GOST)
 - Pt50 (w=1.391, GOST)
 - Pt100(385) (a=0.00385, IEC751)
 - Pt100(389) (a=0.00389, Canadian)
 - Pt100(391) (a=0.003916, JIS1604)
 - Pt100 (w=1.391, GOST)
 - Pt500(385) (a=0.00385, IEC751)
 - Pt1000(385) (a=0.00385, IEC751)
 - Ni100(617) (a=0.00617, DIN43760)
 - Ni120(672) (a=0.00672, DIN43760)
 - Ni1000(617) (a=0.00617, DIN43760)
- 出厂设置** Pt100(385) (a=0.00385, IEC751)

附加信息

读操作	操作员
写操作	维护

热电偶类型

菜单路径 设置 → 高级设置 → 输入/输出 → Analog IP → 热电偶类型

说明 定义连接的热电偶的类型。

- 选择**
- N type
 - B type
 - C type
 - D type
 - J type
 - K type
 - L type
 - L GOST type
 - R type
 - S type
 - T type
 - U type

出厂设置 N type

RTD 连接类型

菜单路径 设置 → 高级设置 → 输入/输出 → Analog IP → RTD 连接类型

条件 工作模式 (→ 208) = RTD 温度输入

说明 定义 RTD 的连接类型。



- 选择**
- 4 线 RTD 连接
 - 2 线 RTD 连接
 - 3 线 RTD 连接

出厂设置 4 线 RTD 连接

附加信息

读操作	操作员
写操作	维护

过程值

菜单路径   设置 → 高级设置 → 输入/输出 → Analog IP → 过程值



条件 工作模式 (→  208) ≠ 禁用


说明 显示通过模拟输入接收到的测量值。

附加信息

读操作	操作员
写操作	-

过程变量 

菜单路径   设置 → 高级设置 → 输入/输出 → Analog IP → 过程变量

条件 工作模式 (→  208) ≠ RTD 温度输入

说明 确定测量值的类型。



- 选择**
- 物位(或线性化值)
 - 温度
 - 压力
 - 密度


出厂设置 物位(或线性化值)

附加信息

读操作	操作员
写操作	维护

0 % 值 

菜单路径   设置 → 高级设置 → 输入/输出 → Analog IP → 0 % 值

条件 工作模式 (→  208) = 4..20mA 输入

说明 定义由 4mA 电流表示的值。



用户输入 带符号浮点数


出厂设置 0 mm

附加信息

读操作	操作员
写操作	维护

100 % 值

菜单路径   设置 → 高级设置 → 输入/输出 → Analog IP → 100 % 值

条件 工作模式 (→  208) = 4..20mA 输入

说明 定义 20mA 电流所代表的值。

用户输入 带符号浮点数

出厂设置 0 mm

附加信息

读操作	操作员
写操作	维护

输入值

菜单路径   设置 → 高级设置 → 输入/输出 → Analog IP → 输入值

条件 工作模式 (→  208) ≠ 禁用

说明 显示通过模拟输入接收的值。

附加信息

读操作	操作员
写操作	-

最低探头温度

菜单路径   设置 → 高级设置 → 输入/输出 → Analog IP → 最低探头温度

条件 工作模式 (→  208) = RTD 温度输入

说明 已连接探头的最低认可温度。
如果温度低于此值，则 W&M 状态将为“无效”。



用户输入 -213 ... 927 °C


出厂设置 -100 °C

附加信息

读操作	操作员
写操作	维护

最高探头温度 

菜单路径   设置 → 高级设置 → 输入/输出 → Analog IP → 最高探头温度

条件 工作模式 (→  208) = RTD 温度输入


说明 已连接探头的最高允许温度。
如果温度高于此值，则 W&M 状态将为“无效”。



用户输入 -213 ... 927 °C


出厂设置 250 °C

附加信息

读操作	操作员
写操作	维护

探头位置 

菜单路径   设置 → 高级设置 → 输入/输出 → Analog IP → 探头位置

条件 工作模式 (→  208) = RTD 温度输入

说明 温度探头的位置，从零位（罐底或基准板）测量。此参数与测得的液位一起确定温度探头是否仍被产品覆盖。如果不再是这种情况，温度值的状态将是“无效”。



用户输入 -5 000 ... 30 000 mm

出厂设置 5 000 mm

附加信息

读操作	操作员
写操作	维护

阻尼因子 

菜单路径   设置 → 高级设置 → 输入/输出 → Analog IP → 阻尼因子

条件 工作模式 (→  208) ≠ 禁用

说明 定义阻尼常数（以秒为单位）。



用户输入 0 ... 999.9 s


出厂设置 0 s

附加信息

读操作	操作员
写操作	维护

仪表电流

菜单路径   设置 → 高级设置 → 输入/输出 → Analog IP → 仪表电流

条件 工作模式 (→  208) = 仪表供电

说明 显示所连接设备的电源线上的电流。

附加信息

读操作	操作员
写操作	-

“Analog I/O” 子菜单

i 设备的每个模拟量输入/输出模块都带 **Analog I/O** 子菜单。该子菜单是指此模块的接线端子 1 到 3（模拟量输入或模拟量输出）。接线端子 4 到 8（始终为模拟量输入）信息参见 → 208。

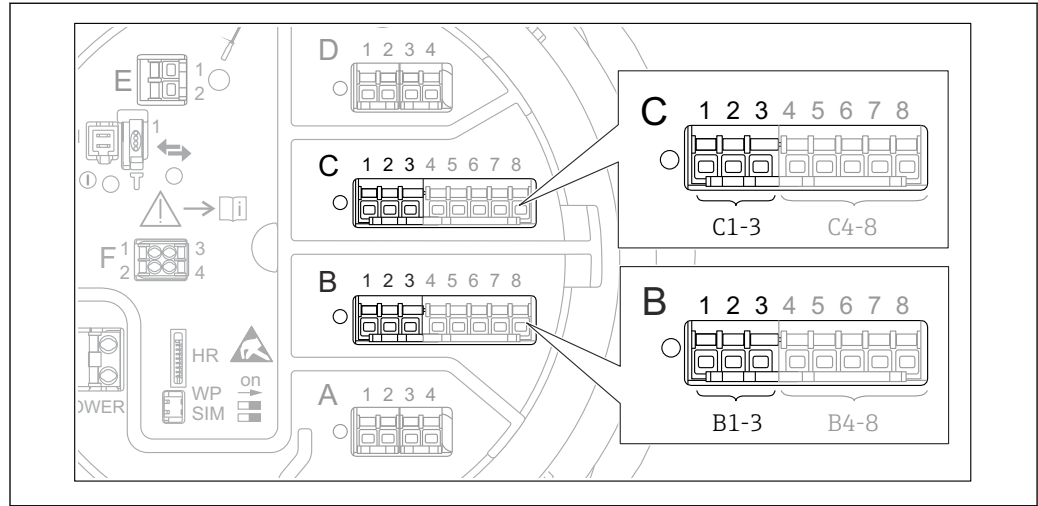


图 88 “Analog I/O” 子菜单的接线端子（分别为“B1-3”或“C1-3”）

菜单路径 设置 → 高级设置 → 输入/输出 → Analog I/O

工作模式



菜单路径

设置 → 高级设置 → 输入/输出 → Analog I/O → 工作模式

说明

定义模拟量 I/O 模块的操作模式。

选择

- 禁用
- 4..20mA 输入
- HART 主站+4..20mA 输入
- HART 主站
- 4..20mA 输出
- HART 从站+4..20mA 输出

出厂设置

禁用

附加信息

读操作	操作员
写操作	维护


选项说明

工作模式 (→ 214)	信号方向	信号类型
禁用	-	-
4..20mA 输入	1 台外接设备输入	模拟量 (4..20mA)
HART 主站+4..20mA 输入	1 台外接设备输入	<ul style="list-style-type: none"> ■ 模拟量 (4..20mA) ■ HART
HART 主站	最多 6 台外接设备输入	HART



工作模式 (→ 214)	信号方向	信号类型
4..20mA 输出	输出到更高一级单元	模拟量 (4...20mA)
HART 从站+4..20mA 输出	输出到更高一级单元	<ul style="list-style-type: none"> ■ 模拟量 (4...20mA) ■ HART

模拟量输入/输出模块在无源或有源模式下使用时，取决于使用的接线端子。

模式	输入/输出模块的接线端子		
	1	2	3
无源 (外接设备供电)	-	+	未使用
有源 (仪表供电)	未使用	-	+

-  在有源模式下，必须确保满足下列条件：
- 连接的 HART®设备最大电流消耗：24 mA
(如果连接 6 台设备，则每台设备为 4 mA)。
 - Ex-d 模块的输出电压：17.0 V@4 mA...10.5 V@22 mA
 - Ex-ia 模块的输出电压：18.5 V@4 mA...12.5 V@22 mA

电流模式

菜单路径   设置 → 高级设置 → 输入/输出 → Analog I/O → 电流模式

条件 工作模式 参数 (→ 214) ≠ 禁用 选项 or HART 主站 选项

说明 定义测量值传输的电流范围。

选择

- 4...20 mA NE (3.8...20.5 mA)
- 4...20 mA US (3.9...20.8 mA)
- 4...20 mA (4... 20.5 mA)
- 固定值*

出厂设置 4...20 mA NE (3.8...20.5 mA)

附加信息


读操作	操作员
写操作	维护

选项说明

选项	过程参数的电流范围	最小值	物位低限报警信号	物位高限报警信号	最大值
4...20 mA (4... 20.5 mA)	4 ... 20.5 mA	3.5 mA	< 3.6 mA	> 21.95 mA	22.6 mA
4...20 mA NE (3.8...20.5 mA)	3.8 ... 20.5 mA	3.5 mA	< 3.6 mA	> 21.95 mA	22.6 mA



* 显示与否取决于仪表选型和设置。

选项	过程参数的电流范围	最小值	物位低限报警信号	物位高限报警信号	最大值
4...20 mA US (3.9...20.8 mA)	3.9 ... 20.8 mA	3.5 mA	< 3.6 mA	> 21.95 mA	22.0 mA
固定电流	恒定电流，在 固定电流 参数(→ 216)中定义。				

 出现错误时，输出电流以**故障模式**参数(→ 217)中的定义值输出。

固定电流

菜单路径

  设置 → 高级设置 → 输入/输出 → Analog I/O → 固定电流

条件

电流模式 (→ 215) = 固定电流

说明

设置固定输出电流。

用户输入

4 ... 22.5 mA

出厂设置



4 mA

附加信息

读操作	操作员
写操作	维护

模拟输入源

菜单路径

  设置 → 高级设置 → 输入/输出 → Analog I/O → 模拟输入源

条件

- **工作模式 (→ 214) = 4..20mA 输出或 HART 从站+4..20mA 输出**
- **电流模式 (→ 215) ≠ 固定电流**

说明

定义通过 AIO 传输的过程变量。

选择

- 无
- 储罐液位
- 储罐液位%
- 储罐空高
- 储罐空高%
- 液位测量值
- 距离
- 浮子位置
- 水位
- 上界面液位
- 下界面液位
- 罐底位置
- 储罐参考高度
- 液相温度值
- 气相温度值
- 环境(空气)温度值

- 视密度
- 平均梯度密度⁶⁾
- 上层介质密度
- 中介介质密度
- 下层介质密度
- P1(底部)值
- P2(中部)值
- P3(顶部)值
- GP 1 ... 4 值
- AIO B1-3 数值⁶⁾
- AIO B1-3 毫安值⁶⁾
- AIO C1-3 数值⁶⁾
- AIO C1-3 毫安值⁶⁾
- AIP B4-8 数值⁶⁾
- AIP C4-8 数值⁶⁾
- 测温点温度 1 ... 24⁶⁾
- HART 设备 1...15 PV⁶⁾
- HART 设备 1 ... 15 PV mA⁶⁾
- HART 设备 1 ... 15 PV %⁶⁾
- HART 设备 1 ... 15 SV⁶⁾
- HART 设备 1 ... 15 TV⁶⁾
- HART 设备 1 ... 15 QV⁶⁾

出厂设置

储罐液位

附加信息

读操作	操作员
写操作	维护

故障模式



菜单路径

设置 → 高级设置 → 输入/输出 → Analog I/O → 故障模式

条件

工作模式 (→ 214) = 4..20mA 输出或 HART 从站+4..20mA 输出

说明

定义当设备出现故障报警时的输出。

选择

- 最小值
- 最大值
- 最近有效值
- 实际值
- 设定值

出厂设置

最大值

附加信息

读操作	操作员
写操作	维护

6) 显示与否取决于仪表选型和设置。

故障值 🔒

菜单路径 🔍🔍 设置 → 高级设置 → 输入/输出 → Analog I/O → 故障值

条件 故障模式 (→ 📄 217) = 设定值

说明 定义设备出现故障时的输出。

用户输入 3.4 ... 22.6 mA

出厂设置 22 mA

附加信息

读操作	操作员
写操作	维护

输入值

菜单路径 🔍🔍 设置 → 高级设置 → 输入/输出 → Analog I/O → 输入值

条件

- 工作模式 (→ 📄 214) = 4..20mA 输出或 HART 从站+4..20mA 输出
- 电流模式 (→ 📄 215) ≠ 固定电流

说明 显示模拟量 I/O 模块的输入值。

附加信息

读操作	操作员
写操作	-

0 % 值 🔒

菜单路径 🔍🔍 设置 → 高级设置 → 输入/输出 → Analog I/O → 0 % 值

条件

- 工作模式 (→ 📄 214) = 4..20mA 输出或 HART 从站+4..20mA 输出
- 电流模式 (→ 📄 215) ≠ 固定电流

说明 对应于 0% (4mA) 输出电流的值。

用户输入 带符号浮点数

出厂设置 0 Unitless

附加信息

读操作	操作员
写操作	维护

100 % 值



菜单路径

设置 → 高级设置 → 输入/输出 → Analog I/O → 100 % 值

条件

- 工作模式 (→ 214) = 4..20mA 输出或 HART 从站+4..20mA 输出
- 电流模式 (→ 215) ≠ 固定电流

说明

对应于 100% (20mA) 输出电流的值。

用户输入

带符号浮点数

出厂设置

0 Unitless

附加信息

读操作	操作员
写操作	维护

输入值 %

菜单路径

设置 → 高级设置 → 输入/输出 → Analog I/O → 输入值 %

条件

- 工作模式 (→ 214) = 4..20mA 输出或 HART 从站+4..20mA 输出
- 电流模式 (→ 215) ≠ 固定电流

说明

将输出值显示为整个 4...20mA 范围的百分比。

附加信息

读操作	操作员
写操作	-

输出值

菜单路径

设置 → 高级设置 → 输入/输出 → Analog I/O → 输出值

条件

工作模式 (→ 214) = 4..20mA 输出或 HART 从站+4..20mA 输出

说明

以 mA 显示输出值。

附加信息

读操作	操作员
写操作	-

过程变量 🔒

- 菜单路径** 📁📁 设置 → 高级设置 → 输入/输出 → Analog I/O → 过程变量
- 条件** 工作模式 (→ 📄 214) = 4..20mA 输入或 HART 主站+4..20mA 输入
- 说明** 定义测量变量的类型。
- 选择** ■ 物位(或线性化值)
 ■ 温度
 ■ 压力
 ■ 密度
- 出厂设置** 物位(或线性化值)

附加信息

读操作	操作员
写操作	维护

模拟量输入 0% 值 🔒

- 菜单路径** 📁📁 设置 → 高级设置 → 输入/输出 → Analog I/O → 模拟量输入 0% 值
- 条件** 工作模式 (→ 📄 214) = 4..20mA 输入或 HART 主站+4..20mA 输入
- 说明** 与输入电流 0% (4mA) 相对应的值。
- 用户输入** 带符号浮点数
- 出厂设置** 0 mm

附加信息

读操作	操作员
写操作	维护

模拟量输入 100% 值 🔒

- 菜单路径** 📁📁 设置 → 高级设置 → 输入/输出 → Analog I/O → 模拟量输入 100% 值
- 条件** 工作模式 (→ 📄 214) = 4..20mA 输入或 HART 主站+4..20mA 输入
- 说明** 与输入电流 100% (20mA) 相对应的值。
- 用户输入** 带符号浮点数
- 出厂设置** 0 mm

附加信息

读操作	操作员
写操作	维护

错误事件类型



菜单路径

设置 → 高级设置 → 输入/输出 → Analog I/O → 错误事件类型

条件

工作模式 (→ 214) ≠ 禁用或 HART 主站

说明

定义模拟量 I/O 模块中出现错误或输出超出范围时的事件消息类型 (报警/警告)。

选择

- 无
- 警告
- 报警

出厂设置

警告

附加信息

读操作	操作员
写操作	维护

过程值

菜单路径

设置 → 高级设置 → 输入/输出 → Analog I/O → 过程值

条件

工作模式 (→ 214) = 4..20mA 输入或 HART 主站+4..20mA 输入

说明

显示按客户单位缩放的输入值。

附加信息

读操作	操作员
写操作	-

输入值 mA

菜单路径

设置 → 高级设置 → 输入/输出 → Analog I/O → 输入值 mA

条件

工作模式 (→ 214) = 4..20mA 输入或 HART 主站+4..20mA 输入



说明


显示以 mA 为单位的输入值。

附加信息

读操作	操作员
写操作	-

输入值百分比


菜单路径   设置 → 高级设置 → 输入/输出 → Analog I/O → 输入值[%]



条件 工作模式 (→  214) = 4..20mA 输入或 HART 主站+4..20mA 输入


说明 将输入值显示为整个 4...20mA 电流范围的百分比。

附加信息

读操作	操作员
写操作	-

阻尼因子 

菜单路径   设置 → 高级设置 → 输入/输出 → Analog I/O → 阻尼因子

条件 工作模式 (→  214) ≠ 禁用或 HART 主站

说明 定义阻尼常数（以秒为单位）。



用户输入 0 ... 999.9 s


出厂设置 0 s

附加信息

读操作	操作员
写操作	维护

用于 SIL/WHG 

菜单路径   设置 → 高级设置 → 输入/输出 → Analog I/O → 用于 SIL/WHG

条件 ■ 工作模式 (→  214) = 4..20mA 输出或 HART 从站+4..20mA 输出
 ■ 仪表具有 SIL 认证。

说明 确定数字量 I/O 模块是否处于 SIL/WHG 模式。

选择 ■ 开启
 ■ 禁用

出厂设置 禁用

附加信息

读操作	操作员
写操作	维护

预期的 SIL/WHG 链

菜单路径

☰☰ 设置 → 高级设置 → 输入/输出 → Analog I/O → SIL/WHG 链

条件

- 工作模式 (→ ☰ 214) = 4..20mA 输出或 HART 从站+4..20mA 输出
- 仪表具有 SIL 认证。

附加信息

读操作	操作员
写操作	-

“数字量 Xx-x”子菜单

- i 在操作菜单中，每路数字量输入或输出均由接线腔相应的插槽和插槽内两个接线端子标识。例如：A1-2 表示插槽 A 的接线端子 1 和 2。使用数字量输入输出模块时，插槽 B、C 和 D 同样适用。
- 在本文档资料中，Xx-x 表示其中一个子菜单。子菜单结构均相同。

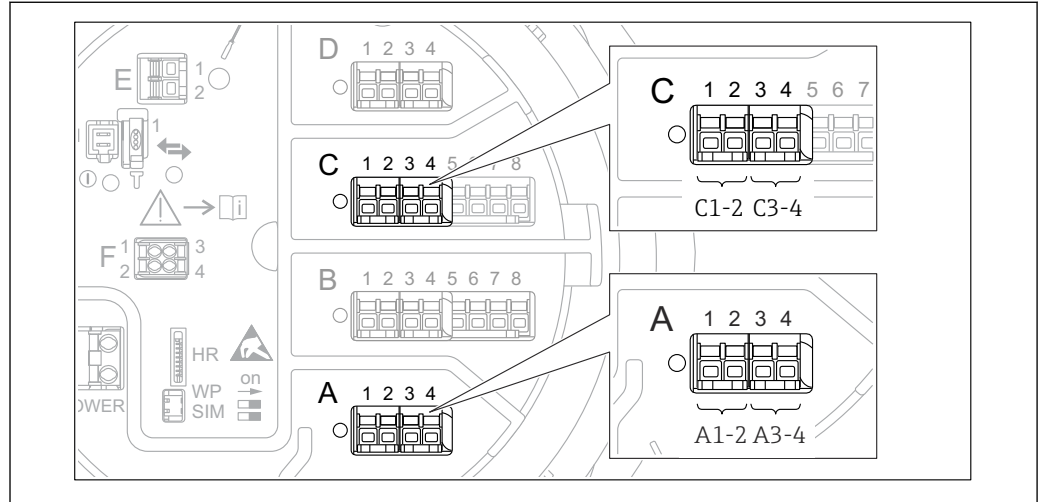


图 89 数字量输入或输出的名称示例

菜单路径 设置 → 高级设置 → 输入/输出 → 数字量 Xx-x

工作模式



菜单路径

设置 → 高级设置 → 输入/输出 → 数字量 Xx-x → 工作模式

说明

定义数字量 I/O 模块的操作模式。

选择

- 禁用
- 无源输出
- 无源输入
- 有源输入

出厂设置

禁用

附加信息

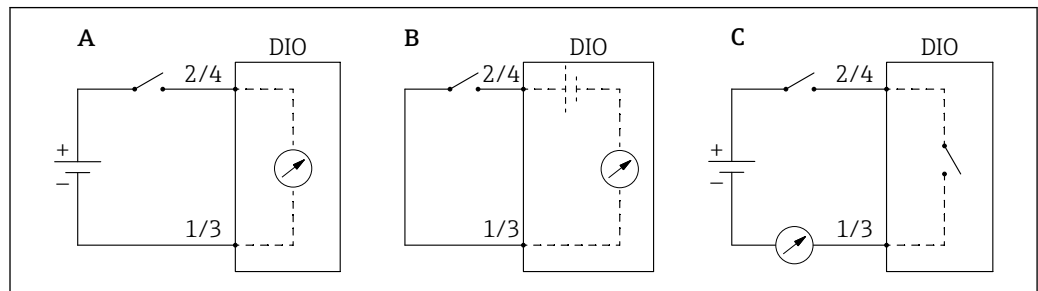





图 90 数字量输入/输出模块的工作模式

- A 无源输入
- B 有源输入
- C 无源输出

数字量输入源



菜单路径   设置 → 高级设置 → 输入/输出 → 数字量 Xx-x → 数字量源

条件 工作模式 (→  224) = 无源输出


说明 定义用数字输出指示哪个设备状态。

- 选择
- 无
 - 平衡标志
 - 报警 x 任意
 - 报警 x 高
 - 报警 x 高高
 - 报警 x 高 或 高高
 - 报警 x 低
 - 报警 x 低低
 - 报警 x 低 或 低低
 - 数字量 Xx-x
 - 主 Modbus x
 - 第二 Modbus x



出厂设置 无

附加信息

选项说明

- **报警 x 任意, 报警 x 高, 报警 x 高高, 报警 x 高 或 高高, 报警 x 低, 报警 x 低低, 报警 x 低 或 低低**
数字量输出表示当前所选报警是否有效。在**报警 1 ... 4**子菜单定义报警。
- 在相应数字量输入输出模块中, **数字量 Xx-x**⁷⁾在“工作模式 (→  224)” = “无源输入”或“有源输入”时显示。
数字量输入 **Xx-x** 中出现的数字信号被传送至数字量输出。
- **Modbus A1-4 x**
Modbus B1-4 x
Modbus C1-4 x
Modbus D1-4 x
Modbus 主设备写入 **Modbus 数字量 x** 参数⁸⁾中的数字量被传送至数字量输出。详细信息参见《特殊文档》SD02066G。

输入值

菜单路径   设置 → 高级设置 → 输入/输出 → 数字量 Xx-x → 输入值

条件 工作模式 (→  224) = “无源输入”选项或“有源输入”选项

说明 显示数字输入值。

附加信息

读操作	操作员
写操作	-

7) 仅

8) 专家 → 通信 → Modbus Xx-x → Modbus 数字量 x

触点类型 🔒

- 菜单路径 🔍🔍 设置 → 高级设置 → 输入/输出 → 数字量 Xx-x → 触点类型
- 条件 工作模式 (→ 📄 224) ≠ 禁用
- 说明 确定输入或输出的切换动作。
- 选择
 - 常开
 - 常闭
- 出厂设置 常开

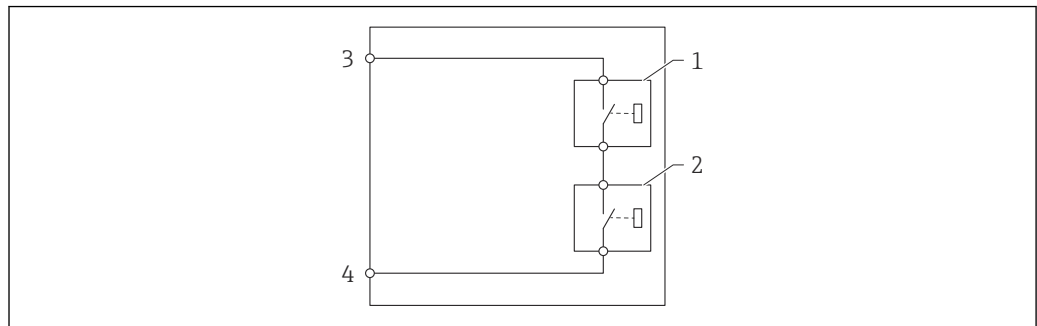
输出模拟 🔒

- 菜单路径 🔍🔍 设置 → 高级设置 → 输入/输出 → 数字量 Xx-x → 输出模拟
- 条件 工作模式 (→ 📄 224) = 无源输出
- 说明 将输出设置为特定仿真值。
- 选择
 - 禁用
 - 模拟激活
 - 模拟未激活
 - 故障 1
 - 故障 2
- 出厂设置 禁用

附加信息

读操作	操作员
写操作	维护

数字量输出由两个串联的继电器组成：




🔍 91 数字量输出的两个继电器

- 1/2 继电器
- 3/4 数字量输出的接线端子



A0028602


继电器开关状态通过**输出模拟**参数定义，如下所示：

输出模拟	继电器 1 状态	继电器 2 状态	输入/输出模块接线端子的预期结果
模拟激活	关闭	关闭	关闭
模拟未激活	打开	打开	打开
故障 1	关闭	打开	打开
故障 2	打开	关闭	打开

 使用**故障 1**和**故障 2**选项检查两个继电器的响应方式是否正确。

输出值

菜单路径   设置 → 高级设置 → 输入/输出 → 数字量 Xx-x → 输出值



条件 工作模式 (→  224) = 无源输出


说明 显示数字量输出值。

附加信息

读操作	操作员
写操作	-

Readback value

菜单路径   设置 → 高级设置 → 输入/输出 → 数字量 Xx-x → Readback value



条件 工作模式 (→  224) = 无源输出

说明 显示输出的反馈值。


附加信息

读操作	操作员
写操作	-

用于 SIL/WHG

菜单路径   设置 → 高级设置 → 输入/输出 → 数字量 Xx-x → 用于 SIL/WHG

条件

- 工作模式 (→  224) = 无源输出
- 仪表具有 SIL 认证。

说明 确定数字量 I/O 模块是否处于 SIL/WHG 模式。

选择

- 开启
- 禁用

出厂设置 禁用

附加信息

读操作	操作员
写操作	维护

预期的 SIL/WHG 链

菜单路径

☰☰ 设置 → 高级设置 → 输入/输出 → 数字量 C3-4 → SIL/WHG 链


条件

工作模式 (→ ☰ 224) = 无源输出

附加信息

读操作	服务
写操作	-

“数字量输入映射”子菜单

菜单路径  设置 → 高级设置 → 输入/输出 → DI 映射数字量输入源 1 

菜单路径

  设置 → 高级设置 → 输入/输出 → DI 映射 → 数字量源 1

说明

选择数字量输入源#1（罐表命令）。

选择

- 无
- 数字量 A1-2 *
- 数字量 A3-4 *
- 数字量 B1-2 *
- 数字量 B3-4 *
- 数字量 C1-2 *
- 数字量 C3-4 *
- 数字量 D1-2 *
- 数字量 D3-4 *

出厂设置

无

附加信息

读操作	操作员
写操作	维护

数字量输入源 2 

菜单路径

  设置 → 高级设置 → 输入/输出 → DI 映射 → 数字量源 2

说明

选择数字量输入源#2（罐表命令）。

选择

- 无
- 数字量 A1-2 *
- 数字量 A3-4 *
- 数字量 B1-2 *
- 数字量 B3-4 *
- 数字量 C1-2 *
- 数字量 C3-4 *
- 数字量 D1-2 *
- 数字量 D3-4 *

出厂设置

无

附加信息

读操作	操作员
写操作	维护

* 显示与否却决于仪表选型和设置。

Gauge command 0



菜单路径 设置 → 高级设置 → 输入/输出 → DI 映射 → Gauge command 0

条件 **数字量输入源 1 (→ 229) ≠ 无**

说明 数字量输入组合 0 (DI2=0, DI1=0) 关联的罐表命令。

- 选择**
- Stop *
 - Level
 - Up *
 - Bottom level *
 - Upper I/F level *
 - Lower I/F level *
 - Upper density *
 - Middle density *
 - Lower density *
 - Repeatability *
 - Water dip *
 - Release overtension *
 - Tank profile *
 - Interface profile *
 - Manual profile *
 - Level standby *
 - Offset standby *

出厂设置 Level

附加信息

读操作	操作员
写操作	维护

Gauge command 1



菜单路径 设置 → 高级设置 → 输入/输出 → DI 映射 → Gauge command 1

条件 **数字量输入源 1 (→ 229) ≠ 无**

说明 数字量输入组合 1 (DI2=0, DI1=1) 关联的罐表命令。

- 选择**
- Stop *
 - Level
 - Up *
 - Bottom level *
 - Upper I/F level *
 - Lower I/F level *
 - Upper density *
 - Middle density *
 - Lower density *
 - Repeatability *
 - Water dip *

* 显示与否取决于仪表选型和设置。

- Release overtension *
- Tank profile *
- Interface profile *
- Manual profile *
- Level standby *
- Offset standby *

出厂设置

Up

附加信息

读操作	操作员
写操作	维护

Gauge command 2



菜单路径

☰☰ 设置 → 高级设置 → 输入/输出 → DI 映射 → Gauge command 2

条件

- 数字量输入源 1 (→ ☰ 229) ≠ 无
- 数字量输入源 2 (→ ☰ 229) ≠ 无

说明

数字量输入组合 2 (DI2=1, DI1=0) 关联的罐表命令。

选择

- Stop *
- Level
- Up *
- Bottom level *
- Upper I/F level *
- Lower I/F level *
- Upper density *
- Middle density *
- Lower density *
- Repeatability *
- Water dip *
- Release overtension *
- Tank profile *
- Interface profile *
- Manual profile *
- Level standby *
- Offset standby *

出厂设置

Stop

附加信息

读操作	操作员
写操作	维护

* 显示与否取决于仪表选型和设置。

Gauge command 3



菜单路径 设置 → 高级设置 → 输入/输出 → DI 映射 → Gauge command 3

条件

- 数字量输入源 1 (→ 229) ≠ 无
- 数字量输入源 2 (→ 229) ≠ 无

说明 数字量输入组合 3 (DI2=1, DI1=1) 关联的罐表命令。

选择

- Stop *
- Level
- Up *
- Bottom level *
- Upper I/F level *
- Lower I/F level *
- Upper density *
- Middle density *
- Lower density *
- Repeatability *
- Water dip *
- Release overtension *
- Tank profile *
- Interface profile *
- Manual profile *
- Level standby *
- Offset standby *

出厂设置 Upper I/F level

附加信息

读操作	操作员
写操作	维护

* 显示与否却决于仪表选型和设置。

“通信”子菜单

此菜单包含仪表每个数字式通信接口的子菜单。通信接口由“X1-4”标识，“X”代表接线腔内的插槽，“1-4”代表插槽中的接线端子。

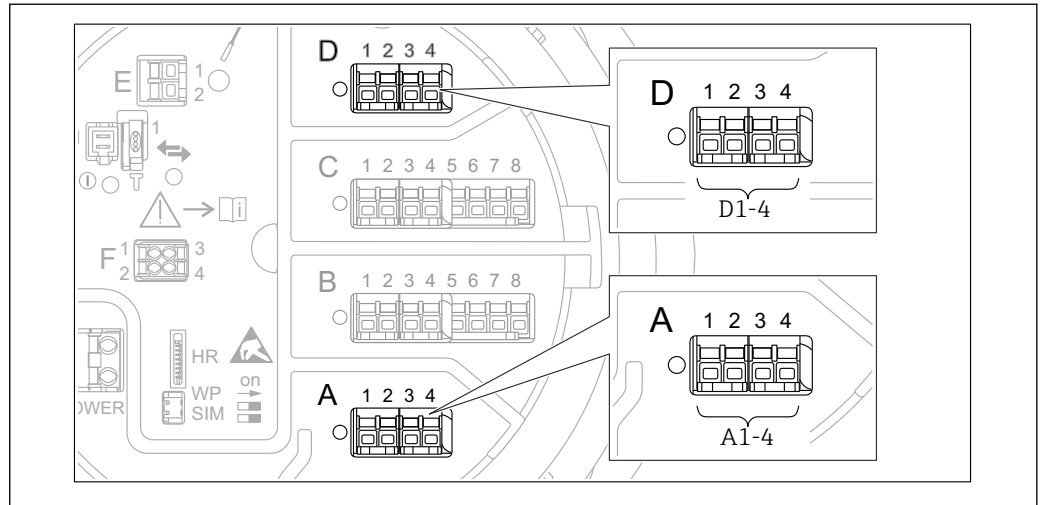


图 92 “Modbus”、“V1”或“WM550”模块名称实例；取决于设备型号，上述模块可以安装在插槽 B 或插槽 C 中。

菜单路径 设置 → 高级设置 → 通信

“Modbus X1-4”、“V1 X1-4”和“WM550 X1-4”子菜单

此子菜单仅适用于带 **MODBUS** 和/或 **V1** 和/或“**WM550**”选项通信接口的仪表。通信接口均带此类型的子菜单。

菜单路径 设置 → 高级设置 → 通信 → Modbus X1-4

菜单路径 设置 → 高级设置 → 通信 → V1 X1-4

菜单路径 设置 → 高级设置 → 通信 → WM550 X1-4

通信接口协议

菜单路径 设置 → 高级设置 → 通信 → Modbus X1-4 / V1 X1-4 / WM550 X1-4 → 通信接口协议


说明 显示通信协议的类型。

附加信息


读操作	操作员
写操作	-


“设置”子菜单

带有 **MODBUS** 通信接口的设备才有该子菜单。

菜单路径  设置 → 高级设置 → 通信 → Modbus X1-4 → 设置

波特率 

菜单路径  设置 → 高级设置 → 通信 → Modbus X1-4 → 设置 → 波特率

条件 **通信接口协议 (→  233) = MODBUS**

说明 定义了通信的波特率。


- 选择
- 600 BAUD
 - 1200 BAUD
 - 2400 BAUD
 - 4800 BAUD
 - 9600 BAUD *
 - 19200 BAUD *

出厂设置 9600 BAUD

读操作	操作员
写操作	维护

奇偶校验 

菜单路径  设置 → 高级设置 → 通信 → Modbus X1-4 → 设置 → 奇偶校验

条件 **通信接口协议 (→  233) = MODBUS**

说明 定义 Modbus 通信的奇偶校验。



- 选择
- 奇校验
 - 偶校验
 - 无/1 位停止位
 - 无/2 位停止位


出厂设置 无/1 位停止位

读操作	操作员
写操作	维护

* 显示与否却决于仪表选型和设置。

Modbus 地址 

菜单路径   设置 → 高级设置 → 通信 → Modbus X1-4 → 设置 → 设备 ID

条件 **通信接口协议 (→  233) = MODBUS**


说明 定义设备的 Modbus 地址。


用户输入 1 ... 247


出厂设置 1

附加信息

读操作	操作员
写操作	维护

浮点数字节顺序 

菜单路径   设置 → 高级设置 → 通信 → Modbus X1-4 → 设置 → 浮点数字节顺序

条件 **通信接口协议 (→  233) = MODBUS**

说明 设置浮点值在 Modbus 上的传输格式。

选择

- 标准 3-2-1-0
- 交换 0-1-2-3
- WW 交换 1-0-3-2

出厂设置 交换 0-1-2-3

附加信息

读操作	操作员
写操作	维护

总线终端电阻 

菜单路径   设置 → 高级设置 → 通信 → Modbus X1-4 → 设置 → 总线终端电阻

条件 **通信接口协议 (→  233) = MODBUS**

说明 激活或停用设备上的总线终端电阻。只能在回路中的最后一个设备上激活。

选择

- 关
- 开

出厂设置 关

附加信息

读操作	操作员
写操作	维护


“设置”子菜单

带有 **V1** 通信接口的设备才有该子菜单。

菜单路径  设置 → 高级设置 → 通信 → V1 X1-4 → 设置

通信协议版本 

菜单路径

 设置 → 高级设置 → 通信 → V1 X1-4 → 设置 → 通信协议版本

说明

定义使用 V1 协议的哪种变体。

用户界面


- 无
- V1 *

出厂设置


无

附加信息


读操作	操作员
写操作	维护

V1 通信地址 

菜单路径

 设置 → 高级设置 → 通信 → V1 X1-4 → 设置 → V1 通信地址

条件

通信协议版本 (→  237) = V1

说明

V1 通信设备地址。

用户输入

0 ... 99

出厂设置


1

附加信息

读操作	操作员
写操作	维护

V1 通信地址 

菜单路径

 设置 → 高级设置 → 通信 → V1 X1-4 → 设置 → V1 通信地址

条件

通信协议版本 (→  237)

说明

V1 通信老设备地址。

* 显示与否却决于仪表选型和设置。

用户输入 0 ... 255



出厂设置 1

附加信息


读操作	操作员
写操作	维护

液位传输范围 

菜单路径

  设置 → 高级设置 → 通信 → V1 X1-4 → 设置 → 液位传输范围

条件

通信接口协议 (→  233) = V1

说明

定义了液位的传输范围。

选择

- +ve
- +ve & -ve

出厂设置

+ve

附加信息

读操作	操作员
写操作	维护


在 V1 中，液位始终由 0...999 999 范围内的数值表示。数值对应液位如下所示：

“液位传输范围” = “+ve”



数值	对应液位
0	0.0 mm
999 999	99 999.9 mm

“液位传输范围” = “+ve & -ve”


数值	对应液位
0	0.0 mm
500 000	50 000.0 mm
500 001	-0.1 mm
999 999	-49 999.9 mm

线路阻抗 

菜单路径

  设置 → 高级设置 → 通信 → V1 X1-4 → 设置 → 线路阻抗

条件

通信接口协议 (→  233) = V1

说明


调整通信线路阻抗。

用户输入 0 ... 15



出厂设置 15

附加信息

读操作	操作员
写操作	维护

 线路阻抗影响仪表至总线的信息逻辑 0 和逻辑 1 之间的电压差。默认设置适用于大多数应用。

兼容模式

菜单路径   设置 → 高级设置 → 通信 → Modbus Xx-x / V1 Xx-x → 设置 → 兼容模式

说明 定义兼容模式。

选择

- Nxx5xx
- Nxx8x


出厂设置 Nxx8x


附加信息
 在 **NMS5x** 模式下：将 NMS5x 罐表状态上存在的数值输出至总线。
 在 **NMS8x** 模式下：此参数适用所有罐表状态。

读操作	操作员
写操作	维护


“V1 输入选择器”子菜单

带有 V1 通信接口的设备才有该子菜单。

菜单路径  设置 → 高级设置 → 通信 → V1 X1-4 → V1 输入选择器

报警 1 输入源 

菜单路径

 设置 → 高级设置 → 通信 → V1 X1-4 → V1 输入选择器 → 报警 1 输入源

说明

定义了 V1 协议报警 1 状态时输出的数值。

选择

- 无
- 报警 1-4 任意
- 报警 1-4 高高
- 报警 1-4 高或高高
- 报警 1-4 高
- 报警 1-4 低
- 报警 1-4 低或低低
- 报警 1-4 低低

出厂设置


无

附加信息

读操作	操作员
写操作	维护

报警 2 输入源 

菜单路径

 设置 → 高级设置 → 通信 → V1 X1-4 → V1 输入选择器 → 报警 2 输入源

说明

定义了 V1 协议报警 2 状态时输出的数值。

选择

- 无
- 报警 1-4 任意
- 报警 1-4 高高
- 报警 1-4 高或高高
- 报警 1-4 高
- 报警 1-4 低
- 报警 1-4 低或低低
- 报警 1-4 低低

出厂设置

无

附加信息

读操作	操作员
写操作	维护

百分比值选择器



菜单路径   设置 → 高级设置 → 通信 → V1 X1-4 → V1 输入选择器 → %值选择器

说明 选择在 V1 协议 Z0/Z1 信息中，0~100%传输对应的数值。

选择

- 无
- 储罐液位%
- 储罐空高%
- AIO B1-3 值%*
- AIO C1-3 值%*

出厂设置 无

附加信息

读操作	操作员
写操作	维护



“设置”子菜单

带有“WM550”选项通信接口的设备才有该子菜单。

菜单路径   设置 → 高级设置 → 通信 → WM550 X1-4 → 设置

波特率



菜单路径   设置 → 高级设置 → 通信 → WM550 X1-4 → 设置 → 波特率

条件 通信接口协议 (→  233) = “WM550”选项

说明 定义 WM550 通信的波特率。

选择

- 600 BAUD
- 1200 BAUD
- 2400 BAUD
- 4800 BAUD

出厂设置 2400 BAUD

附加信息

读操作	操作员
写操作	维护

* 显示与否取决于仪表选型和设置。

WM550 address 🔒

菜单路径	🔍🔍 设置 → 高级设置 → 通信 → WM550 X1-4 → 设置 → WM550 address
说明	说明仪表的 WM550 地址。
用户输入	0 ... 63
出厂设置	1

软件 ID 🔒

菜单路径	🔍🔍 设置 → 高级设置 → 通信 → WM550 X1-4 → 设置 → 软件 ID
条件	通信接口协议 (→ 📄 233) = “WM550” 选项
说明	定义 WM550 任务 32 的内容。 WM550 任务 32 的详细信息参见《特殊文档》SD02567G。
用户输入	0 ... 9999
出厂设置	2000

“WM550 input selector” 子菜单

带有“WM550” 选项通信接口的设备才有该子菜单。

菜单路径 🔍🔍 设置 → 高级设置 → 通信 → WM550 X1-4 → WM550 inp select

数字量 1 选择器 🔒

菜单路径	🔍🔍 设置 → 高级设置 → 通信 → WM550 X1-4 → WM550 inp select → 数字量 1 选择器
说明	确定在相应的 WM550 任务中作为报警位[n]值传输的输入源。
选择	<ul style="list-style-type: none"> ▪ 无 ▪ 平衡标志 选项显示与否却决于仪表选型和设置。 ▪ 报警 1...4 任意 ▪ 报警 1...4 高高 ▪ 报警 1...4 高 或 高高 ▪ 报警 1...4 高 ▪ 报警 1...4 低 ▪ 报警 1...4 低 或 低低 ▪ 报警 1...4 低低 ▪ 数字量 Xx-x


出厂设置

无


附加信息


读操作	操作员
写操作	维护


“HART 输出”子菜单

菜单路径  设置 → 高级设置 → 通信 → HART 输出

“设置”子菜单

菜单路径  设置 → 高级设置 → 通信 → HART 输出 → 设置

系统轮询地址 

菜单路径  设置 → 高级设置 → 通信 → HART 输出 → 设置 → 轮询地址


说明 Hart 通信地址。


用户输入 0 ... 63

出厂设置 15

附加信息

读操作	操作员
写操作	维护

前导码数 

菜单路径  设置 → 高级设置 → 通信 → HART 输出 → 设置 → 前导码数


说明 设置 HART 电报的前导序数。


用户输入 5 ... 20

出厂设置 5

附加信息

读操作	操作员
写操作	维护

PV 数据源 

菜单路径  设置 → 高级设置 → 通信 → HART 输出 → 设置 → PV 数据源

说明 定义 PV 数值的配置是按照模拟量输出 (Hart 从设备) 还是客户自定义 (在 Hart tunneling 模式下)。



- 选择**
- AIO B1-3 *
 - AIO C1-3 *
 - 自定义

出厂设置 自定义

附加信息

读操作	维护
写操作	维护

分配 PV

菜单路径   设置 → 高级设置 → 通信 → HART 输出 → 设置 → 分配 PV

条件 **PV 数据源 (→  244) = 自定义**

说明 将测量变量分配给主要动态参数 (PV) 。

附加信息:
电流输出输出分配的测量变量。


- 选择**
- 无
 - 储罐液位
 - 储罐空高
 - 液位测量值
 - 距离
 - 浮子位置
 - 水位
 - 上界面液位
 - 下界面液位
 - 罐底位置
 - 储罐参考高度
 - 液相温度值
 - 气相温度值
 - 环境(空气)温度值
 - 视密度
 - 平均梯度密度
 - 上层介质密度
 - 中介介质密度
 - 下层介质密度
 - P1(底部)值
 - P2(中部)值
 - P3(顶部)值
 - GP 1 值
 - GP 2 值
 - GP 3 值
 - GP 4 值

出厂设置 储罐液位

* 显示与否取决于仪表选型和设置。



附加信息

读操作	操作员
写操作	维护

 **液位测量值** 选项不包含单位。如需单位，选择**储罐液位** 选项。

0 % 值 

菜单路径

  设置 → 高级设置 → 通信 → HART 输出 → 设置 → 0 % 值

条件

PV 数据源 = 自定义

说明

PV 数值的 0%。

用户输入

带符号浮点数

出厂设置



0 mm

附加信息

读操作	操作员
写操作	维护

100 % 值 

菜单路径

  设置 → 高级设置 → 通信 → HART 输出 → 设置 → 100 % 值

条件

PV 数据源 = 自定义

说明

PV 数值的 100%数值。

用户输入


带符号浮点数

出厂设置

0 mm

附加信息

读操作	操作员
写操作	维护

PV mA 选择器 

菜单路径

  设置 → 高级设置 → 通信 → HART 输出 → 设置 → PV mA 选择器

条件

PV 数据源 = 自定义

说明

为 Hart 主参数 PV 分配电流值。


- 选择**
- 无
 - AIO B1-3 毫安值*
 - AIO C1-3 毫安值*

出厂设置 无

附加信息

读操作	操作员
写操作	维护

PV 值


菜单路径  设置 → 高级设置 → 通信 → HART 输出 → 设置 → PV 值

说明 显示主要动态变量 (PV) 的当前测量值

附加信息

读操作	操作员
写操作	-

量程百分比


菜单路径  设置 → 高级设置 → 通信 → HART 输出 → 设置 → 量程百分比

说明 显示主要变量(PV)的百分比值(0...100%)。

附加信息

读操作	操作员
写操作	-

分配 SV

菜单路径  设置 → 高级设置 → 通信 → HART 输出 → 设置 → 分配 SV

说明 将测量变量分配给第二动态参数 (SV)

- 选择**
- 无
 - 储罐液位
 - 储罐空高
 - 液位测量值
 - 距离
 - 浮子位置
 - 水位
 - 上界面液位
 - 下界面液位
 - 罐底位置

* 显示与否取决于仪表选型和设置。


- 储罐参考高度
- 液相温度值
- 气相温度值
- 环境(空气)温度值
- 视密度
- 平均梯度密度
- 上层介质密度
- 中介介质密度
- 下层介质密度
- P1(底部)值
- P2(中部)值
- P3(顶部)值
- GP 1 值
- GP 2 值
- GP 3 值
- GP 4 值

出厂设置

液相温度值



附加信息

读操作	操作员
写操作	维护

 **液位测量值** 选项不包含单位。如需单位, 选择**储罐液位** 选项。

SV 值

菜单路径

  设置 → 高级设置 → 通信 → HART 输出 → 设置 → SV 值

条件

分配 SV (→  247) ≠ 无

说明



显示第二动态变量 (SV) 的当前测量值

附加信息

读操作	操作员
写操作	-

分配 TV 

菜单路径

  设置 → 高级设置 → 通信 → HART 输出 → 设置 → 分配 TV

说明

将测量变量分配给第三动态参数 (TV)

选择

- 无
- 储罐液位
- 储罐空高
- 液位测量值
- 距离
- 浮子位置
- 水位


- 上界面液位
- 下界面液位
- 罐底位置
- 储罐参考高度
- 液相温度值
- 气相温度值
- 环境(空气)温度值
- 视密度
- 平均梯度密度
- 上层介质密度
- 中介介质密度
- 下层介质密度
- P1(底部)值
- P2(中部)值
- P3(顶部)值
- GP 1 值
- GP 2 值
- GP 3 值
- GP 4 值

出厂设置

水位



附加信息

读操作	操作员
写操作	维护

 **液位测量值** 选项不包含单位。如需单位，选择**储罐液位** 选项。

TV 值

菜单路径

  设置 → 高级设置 → 通信 → HART 输出 → 设置 → TV 值

条件

分配 TV (→  248) ≠ 无

说明



显示第三动态变量 (TV) 对应的当前测量值

附加信息

读操作	操作员
写操作	-

分配 QV 

菜单路径

  设置 → 高级设置 → 通信 → HART 输出 → 设置 → 分配 QV

说明

将测量变量分配给第四动态参数 (QV)

选择

- 无
- 储罐液位
- 储罐空高
- 液位测量值


- 距离
- 浮子位置
- 水位
- 上界面液位
- 下界面液位
- 罐底位置
- 储罐参考高度
- 液相温度值
- 气相温度值
- 环境(空气)温度值
- 视密度
- 平均梯度密度
- 上层介质密度
- 中介质密度
- 下层介质密度
- P1(底部)值
- P2(中部)值
- P3(顶部)值
- GP 1 值
- GP 2 值
- GP 3 值
- GP 4 值

出厂设置

视密度



附加信息

读操作	操作员
写操作	维护

 **液位测量值** 选项不包含单位。如需单位, 选择**储罐液位** 选项。

QV 值

菜单路径

  设置 → 高级设置 → 通信 → HART 输出 → 设置 → QV 值

条件

分配 QV (→  249) ≠ 无


说明

显示第四动态变量 (QV) 对应的当前测量值


附加信息

读操作	操作员
写操作	-

“信息”子菜单

菜单路径  设置 → 高级设置 → 通信 → HART 输出 → 信息

HART 短位号 

菜单路径  设置 → 高级设置 → 通信 → HART 输出 → 信息 → HART 短位号

说明 输入测量点的短标识。

最大长度：8 个字符

有效字符：A-Z、0-9、部分特殊字符

用户输入 由数字、字母和特殊字符组成的字符串 (8)

出厂设置 NMS8x

附加信息

读操作	操作员
写操作	维护

设备位号 

菜单路径  设置 → 高级设置 → 通信 → HART 输出 → 信息 → 设备位号

说明 输入测量点的唯一名称，能够在工厂中快速识别设备。


用户输入 由数字、字母和特殊字符组成的字符串 (32)

出厂设置 NMS8x

附加信息

读操作	操作员
写操作	维护

HART 描述符 

菜单路径  设置 → 高级设置 → 通信 → HART 输出 → 信息 → HART 描述符

说明 输入测量点说明

用户输入 由数字、字母和特殊字符组成的字符串 (16)

出厂设置 NMS8x

附加信息

读操作	操作员
写操作	维护

HART 消息



菜单路径

设置 → 高级设置 → 通信 → HART 输出 → 信息 → HART 消息

说明

在此功能参数中输入 HART 通信模式下主站轮询时传输的 HART 信息。

最大长度：32 个字符

支持字符：A-Z、0-9、部分特殊字符

用户输入

由数字、字母和特殊字符组成的字符串 (32)

出厂设置

NMS8x

附加信息

读操作	操作员
写操作	维护

HART 日期代码



菜单路径

设置 → 高级设置 → 通信 → HART 输出 → 信息 → HART 日期代码

说明

输入最近一次更改设置的日期。格式：年 - 月 - 日

用户输入

由数字、字母和特殊字符组成的字符串 (10)

出厂设置

2009-07-20


附加信息

读操作	操作员
写操作	维护

“应用”子菜单

菜单路径  设置 → 高级设置 → 应用


“储罐配置”子菜单

菜单路径  设置 → 高级设置 → 应用 → 储罐配置

“液位”子菜单

菜单路径  设置 → 高级设置 → 应用 → 储罐配置 → 液位

液位源

菜单路径  设置 → 高级设置 → 应用 → 储罐配置 → 液位 → 液位源

说明 定义了液位数值的输入源。


- 选择
- 无输入值
 - HART 设备 1 ... 15 液位
 - 液位 SR*
 - 液位*
 - 浮子位置*
 - AIO B1-3 数值*
 - AIO C1-3 数值*
 - AIP B4-8 数值*
 - AIP C4-8 数值*

出厂设置 取决于仪表型号

附加信息

读操作	操作员
写操作	维护

空罐高度

菜单路径  设置 → 高级设置 → 应用 → 储罐配置 → 液位 → 空罐高度

说明 参考点至测量零点间（罐底或基准板）的距离。


用户输入 0 ... 10 000 000 mm

出厂设置 取决于设备型号

* 显示与否取决于仪表选型和设置。



附加信息

读操作	操作员
写操作	维护

 参考点是标定窗口的基准线。

储罐参考高度 

菜单路径

  设置 → 高级设置 → 应用 → 储罐配置 → 液位 → 储罐参考高度

说明

定义了从投尺参考点至测量零点（罐底或基准板）间的距离。

用户输入

0 ... 10 000 000 mm

出厂设置


取决于设备型号

附加信息

读操作	操作员
写操作	维护

储罐液位

菜单路径

 设置 → 高级设置 → 应用 → 储罐配置 → 液位 → 储罐液位

说明


显示测量零点（罐底或基准板）与液面间的距离。

附加信息

读操作	操作员
写操作	-

设置液位 

菜单路径

 设置 → 高级设置 → 应用 → 储罐配置 → 液位 → 设置液位

说明

当设备输出的液位测量值与人工投尺测定的实际液位高度不一致时，在此参数中输入液位校正值。

用户输入


0 ... 10 000 000 mm

出厂设置

0 mm

附加信息

读操作	操作员
写操作	维护

设备根据所输入的数值调整空罐高度参数 (→  188)，使液位测量值与实际液位一致。

水位输入源



菜单路径 设置 → 高级设置 → 应用 → 储罐配置 → 液位 → 水位输入源

说明 定义罐底水位的源。

选择

- 手动数值
- 罐底位置
- HART 设备 1 ... 15 液位
- AIO B1-3 数值
- AIO C1-3 数值
- AIP B4-8 数值
- AIP C4-8 数值

出厂设置 手动数值

附加信息

读操作	操作员
写操作	维护

水位手动值



菜单路径 设置 → 高级设置 → 应用 → 储罐配置 → 液位 → 水位手动值

条件 水位输入源 (→ 255) = 手动数值

说明 定义罐底水位的人工投尺数值。

用户输入 -2 000 ... 5 000 mm

出厂设置 0 mm

附加信息

读操作	操作员
写操作	维护

水位

菜单路径 设置 → 高级设置 → 应用 → 储罐配置 → 液位 → 水位


说明 显示罐底水位。

附加信息


读操作	操作员
写操作	-

“温度”子菜单

读操作	维护
-----	----

菜单路径  设置 → 高级设置 → 应用 → 储罐配置 → 温度

液相温度源 

菜单路径  设置 → 高级设置 → 应用 → 储罐配置 → 温度 → 液相温度源

说明 定义了液相温度的输入源。


- 选择
- 手动数值
 - HART 设备 1 ... 15 温度
 - AIO B1-3 数值
 - AIO C1-3 数值
 - AIP B4-8 数值
 - AIP C4-8 数值

出厂设置 手动数值

附加信息

读操作	操作员
写操作	维护

液相温度手动值 

菜单路径  设置 → 高级设置 → 应用 → 储罐配置 → 温度 → 液相温度手动值

条件 液相温度源 (→  190) = 手动数值

说明 定义液相温度的手动数值。


用户输入 -50 ... 300 °C

出厂设置 25 °C

附加信息

读操作	操作员
写操作	维护

液相温度值

菜单路径  设置 → 高级设置 → 应用 → 储罐配置 → 温度 → 液相温度值

说明 显示测量介质的平均温度数值或单点温度数值。

附加信息

读操作	操作员
写操作	-

环境(空气)温度源



菜单路径

设置 → 高级设置 → 应用 → 储罐配置 → 温度 → 环境(空气)温度源

说明

定义气相温度数值的源。

选择

- 手动数值
- HART 设备 1 ... 15 温度
- AIO B1-3 数值
- AIO C1-3 数值
- AIP B4-8 数值
- AIP C4-8 数值

出厂设置

手动数值

附加信息

读操作	操作员
写操作	维护

环境(空气)温度手动值



菜单路径

设置 → 高级设置 → 应用 → 储罐配置 → 温度 → 环境(空气)温度手动值

条件

环境(空气)温度源 (→ 257) = 手动数值

说明

定义气相温度的手动数值。

用户输入

-50 ... 300 °C

出厂设置

25 °C

附加信息

读操作	操作员
写操作	维护

环境(空气)温度值

菜单路径

设置 → 高级设置 → 应用 → 储罐配置 → 温度 → 环境(空气)温度值

说明

显示仪表周围的环境空气温度。

附加信息

读操作	操作员
写操作	-

气相温度源 🔒

菜单路径 🏠🏠 设置 → 高级设置 → 应用 → 储罐配置 → 温度 → 气相温度源

说明 定义气相温度的源。

- 选择**
- 手动数值
 - HART 设备 1 ... 15 气相温度
 - AIO B1-3 数值
 - AIO C1-3 数值
 - AIP B4-8 数值
 - AIP C4-8 数值

出厂设置 手动数值

附加信息

读操作	操作员
写操作	维护

气相温度手动值 🔒

菜单路径 🏠🏠 设置 → 高级设置 → 应用 → 储罐配置 → 温度 → 气相温度手动值

条件 气相温度源 (→ 🏠 258) = 手动数值

说明 定义了气相温度的手动数值。

用户输入 -50 ... 300 °C

出厂设置 25 °C

附加信息

读操作	操作员
写操作	维护

气相温度值


菜单路径 🏠🏠 设置 → 高级设置 → 应用 → 储罐配置 → 温度 → 气相温度值

说明 显示测量的气相温度数值。


附加信息

读操作	操作员
写操作	-

“密度”子菜单

菜单路径  设置 → 高级设置 → 应用 → 储罐配置 → 密度

视密度源

菜单路径  设置 → 高级设置 → 应用 → 储罐配置 → 密度 → 密度源

说明 定义如何获取密度值。


- 选择
- HTG *
 - HTMS *
 - 平均梯度密度 *
 - 上层介质密度
 - 中间介质密度
 - 下层介质密度

出厂设置 取决于仪表型号

附加信息

读操作	操作员
写操作	维护

视密度

菜单路径  设置 → 高级设置 → 应用 → 储罐配置 → 密度 → 视密度

说明 显示测量或计算的密度值。

附加信息

读操作	操作员
写操作	-

空气密度

菜单路径  设置 → 高级设置 → 应用 → 储罐配置 → 密度 → 空气密度

说明 定义了储罐周围的空气密度。

用户输入 0.0 ... 500.0 kg/m³

出厂设置 1.2 kg/m³

* 显示与否却取决于仪表选型和设置。


附加信息

读操作	操作员
写操作	维护

气相密度



菜单路径

 设置 → 高级设置 → 应用 → 储罐配置 → 密度 → 气相密度

说明

定义了储罐中气相空间的密度。

用户输入

0.0 ... 500.0 kg/m³



出厂设置

1.2 kg/m³

附加信息



读操作	操作员
写操作	维护

“压力”子菜单

菜单路径   设置 → 高级设置 → 应用 → 储罐配置 → 压力

P1(底部)源

菜单路径

  设置 → 高级设置 → 应用 → 储罐配置 → 压力 → P1(底部)源

说明

定义底部压力 P1 的源。

选择

- 手动数值
- HART 设备 1 ... 15 压力
- AIO B1-3 数值
- AIO C1-3 数值
- AIP B4-8 数值
- AIP C4-8 数值

出厂设置



手动数值

附加信息

读操作	操作员
写操作	维护

P1(底部)值

菜单路径

  设置 → 高级设置 → 应用 → 储罐配置 → 压力 → P1(底部)值

说明

显示罐底压力数值。

附加信息

读操作	操作员
写操作	-

P1(底部)手动值

菜单路径

  设置 → 高级设置 → 应用 → 储罐配置 → 压力 → P1(底部)手动值

条件

P1(底部)源 (→  261) = 手动数值

说明

定义底部压力 P1 的手动数值。

用户输入

-25 ... 25 bar

出厂设置

0 bar

附加信息

读操作	操作员
写操作	维护

P1 位置



菜单路径

☰☰ 设置 → 高级设置 → 应用 → 储罐配置 → 压力 → P1 位置

说明 定义底部压力 P1 的位置，从储罐零点（罐底或投尺板）开始计算。

用户输入 -10 000 ... 100 000 mm

出厂设置 5 000 mm

附加信息

读操作	操作员
写操作	维护

P1 偏移量



菜单路径

☰☰ 设置 → 高级设置 → 应用 → 储罐配置 → 压力 → P1 偏移量

说明 底部压力 P1 的偏移量。
该偏移量会叠加在罐量计算时的压力测量值中。

用户输入 -25 ... 25 bar

出厂设置 0 bar

附加信息

读操作	操作员
写操作	维护

P1 绝压/表压



菜单路径

☰☰ 设置 → 高级设置 → 应用 → 储罐配置 → 压力 → P1 绝压/表压

说明 定义连接的压力变送器测量绝压还是表压。

选择

- 绝压
- 表压

出厂设置 表压

附加信息

读操作	操作员
写操作	维护

P3(顶部)源

菜单路径 设置 → 高级设置 → 应用 → 储罐配置 → 压力 → P3(顶部)源

说明 设置顶部压力源(P3)。

- 选择
- 手动数值
 - HART 设备 1 ... 15 压力
 - AIO B1-3 数值
 - AIO C1-3 数值
 - AIP B4-8 数值
 - AIP C4-8 数值

出厂设置 手动数值

附加信息

读操作	操作员
写操作	维护

P3(顶部)值

菜单路径 设置 → 高级设置 → 应用 → 储罐配置 → 压力 → P3(顶部)值

说明 显示储罐顶部压力表 (P3) 数值。

附加信息

读操作	操作员
写操作	-

P3(顶部)手动值

菜单路径 设置 → 高级设置 → 应用 → 储罐配置 → 压力 → P3(顶部)手动值

条件 **P3(顶部)源** (→ 263) = 手动数值

说明 设置顶部压力手工值(P3)。

用户输入 -2.5 ... 2.5 bar

出厂设置 0 bar

附加信息

读操作	操作员
写操作	维护

P3 位置



菜单路径 设置 → 高级设置 → 应用 → 储罐配置 → 压力 → P3 位置

说明 设置从零点位置（罐底或基准板）到顶部压力变送器(P3)的位置。

用户输入 0 ... 100 000 mm

出厂设置 20 000 mm

附加信息

读操作	操作员
写操作	维护

P3 偏移量



菜单路径 设置 → 高级设置 → 应用 → 储罐配置 → 压力 → P3 偏移量

说明 顶部压力的偏移量(P3)。
在罐量计算前，系统把偏移量加入压力测量值。

用户输入 -2.5 ... 2.5 bar

出厂设置 0 bar

附加信息

读操作	操作员
写操作	维护

P3 绝压/表压



菜单路径 设置 → 高级设置 → 应用 → 储罐配置 → 压力 → P3 绝压/表压

说明 设置接入的压力变送器测量绝压或表压。

选择 ■ 绝压
 ■ 表压

出厂设置 表压


附加信息

读操作	操作员
写操作	维护

环境大气压力



菜单路径

 设置 → 高级设置 → 应用 → 储罐配置 → 压力 → 环境大气压力

说明

设置环境压力的手工值。

用户输入

0 ... 2.5 bar


出厂设置

1 bar

附加信息

读操作	操作员
写操作	维护

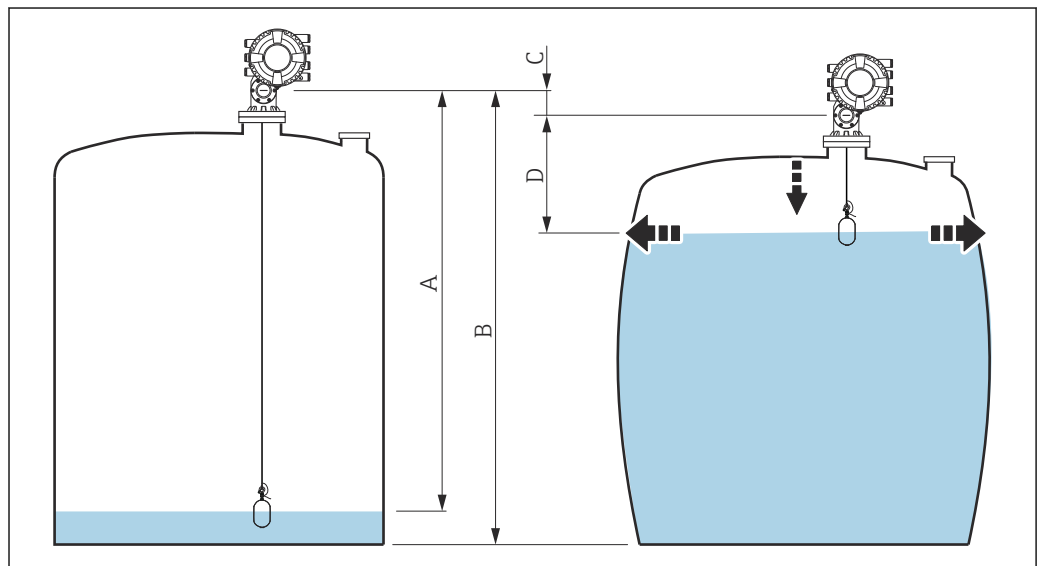
“储罐计算”子菜单

菜单路径  设置 → 高级设置 → 应用 → 储罐计算

“HyTD”子菜单

概览

罐体内液体的静压力会导致罐体膨胀，从而引起罐体参考高度沿垂直方向位移，静压式储罐变形可以对此进行补偿。在罐体的整个量程范围内的多个液位高度手动投尺，进行线性估算，基于估算值进行补偿。



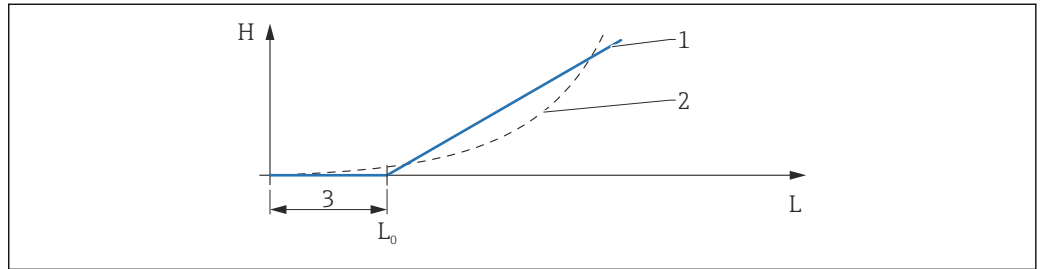
A0030164

 93 静压式储罐变形校正值 (HyTD)

- A “距离” (液位低于 L_0 → “HyTD 修正值” = 0)
- B 罐表参考高度 (GRH)
- C HyTD 修正值
- D “距离” (液位高于 L_0 → “HyTD 修正值” > 0)

对 HyTD 校正值进行线性估算

由于罐表结构，实际变形量随液位发生非线性变化。校正值通常比液位测量值小，因此可使用简单的直线法实现良好测量结果。



A0028724

☐ 94 计算 HyTD 校正值

- 1 根据“形变系数 (→ ☐ 269)”参数计算线性校正值
- 2 “实际校正值”参数
- 3 开始液位 (→ ☐ 268)
- L 测量液位 (→ ☐ 174)
- H HyTD 修正值 (→ ☐ 268)

计算 HyTD 校正值


$$L \leq L_0 \Rightarrow C_{HyTD} = 0$$

$$L > L_0 \Rightarrow C_{HyTD} = - (L - L_0) \times D$$


A0028715

L	测量液位
L0	开始液位
C_{HyTD}	HyTD 修正值
D	形变系数

仪表功能描述

菜单路径  设置 → 高级设置 → 应用 → 储罐计算 → HyTD

HyTD 修正值


菜单路径  设置 → 高级设置 → 应用 → 储罐计算 → HyTD → HyTD 修正值

说明 显示储罐静压力修正值。

附加信息

读操作	操作员
写操作	-

HyTD 模式

菜单路径  设置 → 高级设置 → 应用 → 储罐计算 → HyTD → HyTD 模式

说明 激活或停止储罐静压力修正计算。

选择


- 否
- 是

出厂设置 否

附加信息

读操作	操作员
写操作	维护

开始液位

菜单路径  设置 → 高级设置 → 应用 → 储罐计算 → HyTD → 开始液位

说明 定义储罐静压力修正的开始液位，液位低于此值不计算修正。

用户输入 0 ... 5 000 mm

出厂设置 500 mm


附加信息

读操作	操作员
写操作	维护

形变系数



菜单路径

 设置 → 高级设置 → 应用 → 储罐计算 → HyTD → 形变系数

说明

定义 HyTD 的形变系数（每次液位变化对应的设备位置变化）。

用户输入

-1.0 ... 1.0 %

出厂设置

0.2 %




附加信息

读操作	操作员
写操作	维护

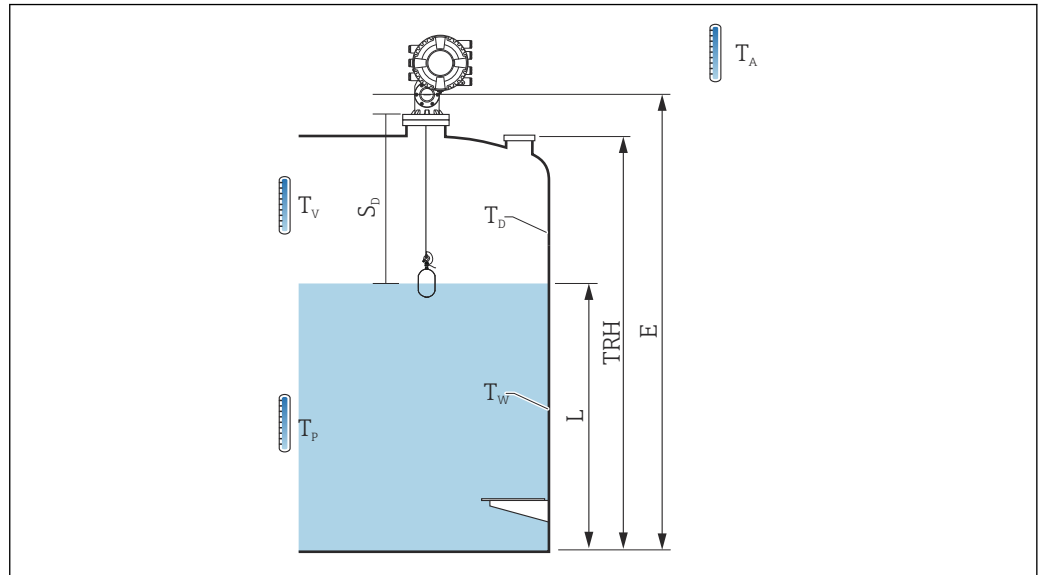
“CTSh”子菜单

概览

罐壁或导波管的温度效应会影响罐表参考高度 (GRH) 并导致测量钢丝膨胀或收缩, CTSh (储罐罐壁热效应校正值) 可以对此进行补偿。温度效应由两部分组成, 分别影响不接液和接液罐壁或导波管。基于钢的热膨胀系数, 以及不接液和接液钢丝和罐壁的绝缘系数进行校正。可以从手动或测量值中选择用于校正的温度。

-  建议在以下情况进行校正:
 - 如果工作温度明显偏离标定时温度 ($\Delta T > 10\text{ }^{\circ}\text{C}$ (18 °F))
 - 适用于较高罐体
 - 适用于制冷、低温和加热应用
-  校正会影响罐内液位读数, 建议校正前确保正确使用手动投尺并执行液位验证步骤。
-  此模式不能与 HTG 搭配使用, 在 HTG 模式下, 并非相对于罐表参考高度测量液位。

CTSh: 计算罐壁温度



A0028713

☐ 95 “CTSh 计算”参数

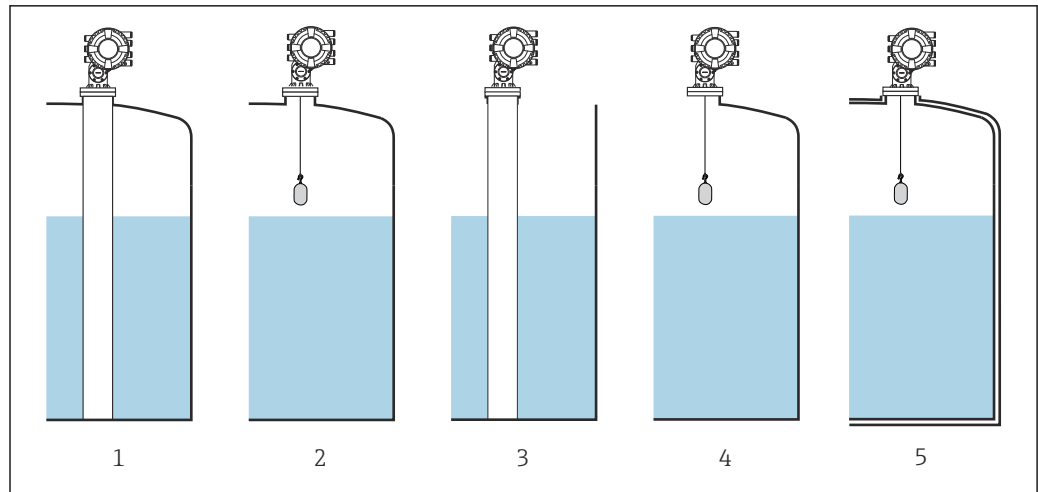
T_w	接液罐壁温度
T_d	不接液罐壁温度
T_p	介质温度
T_v	蒸汽温度 (罐内)
T_a	环境温度 (罐体周围温度)
S_d	测量距离 (空罐至液位)
TRH	罐体参考高度
E	空罐
L	液位

CTSh: 计算罐壁温度

根据有盖储罐 (→ ☐ 273) 参数和导波管 (→ ☐ 274) 参数, 接液罐壁温度 T_w 和不接液罐壁温度 T_d 计算方式如下:

有盖储罐 (→ ☐ 273)	导波管 (→ ☐ 274)	T_w	T_d
顶部封闭	是 ¹⁾	T_p	T_v
	否	$(7/8) T_p + (1/8) T_a$	$(1/2) T_v + (1/2) T_a$
敞开顶	是	T_p	T_a
	否	$(7/8) T_p + (1/8) T_a$	T_a

1) 此选项也适用于带保温层的罐体 (不带导波管)。这是由于罐体保温层使得罐壁内外温度相同。



A0030509

- 1 有盖储罐 (→ 273) = 顶部封闭; 导波管 (→ 274) = 是
- 2 有盖储罐 (→ 273) = 顶部封闭; 导波管 (→ 274) = 否
- 3 有盖储罐 (→ 273) = 敞开顶; 导波管 (→ 274) = 是
- 4 有盖储罐 (→ 273) = 敞开顶; 导波管 (→ 274) = 否
- 5 带保温层的罐体: 有盖储罐 (→ 273) = 敞开顶; 导波管 (→ 274) = 是


CTSh: 计算校正

$$C_{CTSh} = \alpha_{\text{tank}} (\text{TRH} - L) (T_D - T_{\text{cal}}) + \alpha_{\text{tank}} L (T_W - T_{\text{cal}}) - \alpha_{\text{wire}} S_D (T_V - T_{\text{cal}})$$

A0030497



TRH	罐体参考高度
L	液位
T_D	不接液罐壁温度 (基于 T _p 、T _v 和 T _A 计算得出)
T_W	接液罐壁温度 (基于 T _p 、T _v 和 T _A 计算得出)
T_{cal}	标定测量值时的实际温度
α_{tank}	罐体的线性膨胀系数
α_{wire}	钢丝的线性膨胀系数
C_{CTSh}	CTSh 修正值

仪表功能描述

菜单路径  设置 → 高级设置 → 应用 → 储罐计算 → CTSh

CTSh 修正值

菜单路径

  设置 → 高级设置 → 应用 → 储罐计算 → CTSh → CTSh 修正值

说明

显示 CTSh 校正值。



附加信息

读操作	操作员
写操作	-

CTSh 模式



菜单路径

  设置 → 高级设置 → 应用 → 储罐计算 → CTSh → CTSh 模式

说明

激活或停止 CTSh。

选择

- 否
- 是
- With wire *
- Only wire *

出厂设置

否



附加信息

读操作	操作员
写操作	维护

有盖储罐



菜单路径

  设置 → 高级设置 → 应用 → 储罐计算 → CTSh → 有盖储罐

说明

决定储罐是否有盖。

选择

- 敞开顶
- 顶部封闭


出厂设置

敞开顶

* 显示与否取决于仪表选型和设置。



附加信息

读操作	操作员
写操作	维护

 **顶部封闭** 选项仅适用于固定式罐顶。浮顶请选择**敞开顶**。

导波管 

菜单路径

  设置 → 高级设置 → 应用 → 储罐计算 → CTSh → 导波管

说明

决定设备是否安装在稳液管上。

选择

- 否
- 是

出厂设置



否

附加信息

读操作	操作员
写操作	维护

标定温度 

菜单路径

  设置 → 高级设置 → 应用 → 储罐计算 → CTSh → 标定温度

说明

测量标定的特定温度。

用户输入

-50 ... 250 °C

出厂设置



25 °C

附加信息

读操作	操作员
写操作	维护

线性膨胀系数 

菜单路径

  设置 → 高级设置 → 应用 → 储罐计算 → CTSh → 线性膨胀系数

说明

设置储罐罐壁材料的线性膨胀系数。

用户输入

0 ... 100 ppm

出厂设置

15 ppm



附加信息

读操作	操作员
写操作	维护

测量钢丝热膨胀系数



菜单路径

  设置 → 高级设置 → 应用 → 储罐计算 → CTSh → 钢丝热膨胀系数

说明

设置测量钢丝的热膨胀系数。此数据在出厂前已预置。

用户输入

0 ... 100 ppm

出厂设置

15 ppm

“HTMS”子菜单

概览

混合式罐区测量系统 (HTMS) 是根据 (顶部安装) 液位和至少一个 (底部安装) 压力测量值计算灌注介质密度的方法。在罐体顶部安装附加压力传感器, 提供蒸汽压力信息, 提高密度计算准确性。此计算方法还考虑了罐体底部的可能液位, 提高密度计算准确性。

HTMS 参数

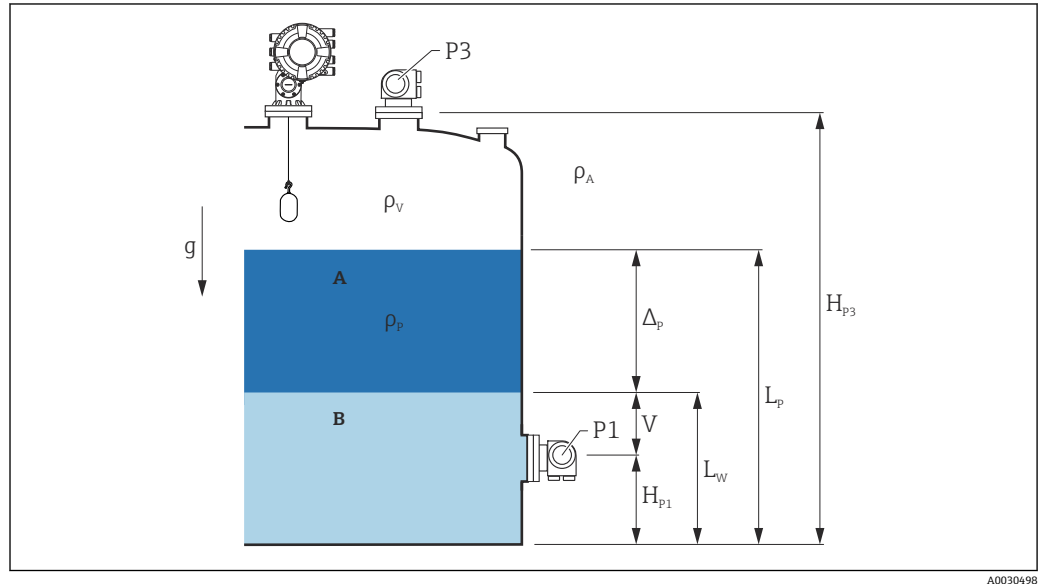


图 96 HTMS 参数

- A 介质
- B 水

参数	菜单路径
P1 (底部压力)	设置 → 高级设置 → 储罐配置 → 压力 → P1(底部)值
H_{p1} (P1 变送器位置)	设置 → 高级设置 → 储罐配置 → 压力 → P1 位置
P3 (顶部压力)	设置 → 高级设置 → 储罐配置 → 压力 → P3(顶部)值
H_{p3} (P3 变送器位置)	设置 → 高级设置 → 储罐配置 → 压力 → P3 位置
ρ_p (介质密度 ¹⁾)	<ul style="list-style-type: none"> ▪ 测量值: 设置 → 高级设置 → Calculation → HTMS → 密度值 ▪ 用户定义值: 设置 → 高级设置 → Calculation → HTMS → 手工上密度
ρ_v (蒸气密度)	专家 → 应用 → 储罐配置 → 密度 → 气相密度
ρ_A (环境空气密度)	设置 → 高级设置 → 储罐配置 → 密度 → 空气密度
g (局部重力)	专家 → 应用 → Tank Calculation → 本地重力
L_p (介质液位)	操作 → 储罐液位
L_w (罐底水位)	操作 → 水位
$V = L_w - H_{p1}$	
$\Delta p = L_p - L_w = L_p - V - H_{p1}$	

1) , 根据该参数的测量情况或使用用户定义值。

HTMS 模式

在 **HTMS 模式** 参数 (→ 278) 中可选两种 HTMS 模式。该模式确定使用一个还是两个压力值。根据所选模式，计算介质密度还需计算附加参数。

i **HTMS P1+P3** 选项必须在带压罐中使用，以补偿蒸气界面压力。

HTMS 模式 (→ 278)	测量变量	需计算附加参数	计算变量
HTMS P1	<ul style="list-style-type: none"> ▪ P₁ ▪ L_p 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ g ▪ H_{p1} ▪ L_w (可选) 	ρ _p
HTMS P1+P3	<ul style="list-style-type: none"> ▪ P₁ ▪ P₃ ▪ L_p 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ ρ_v ▪ ρ_A ▪ g ▪ H_{p1} ▪ H_{p3} ▪ L_w (可选) 	ρ _p (更精确的带压罐计算值)

最小液位

达到介质厚度最小值时才可计算介质密度:

$$\Delta_p \geq \Delta_{p, \min}$$

A0028864

相当于以下条件的介质液位:

$$L_p - V \geq \Delta_{p, \min} + H_{p1} = L_{\min}$$

A0028863

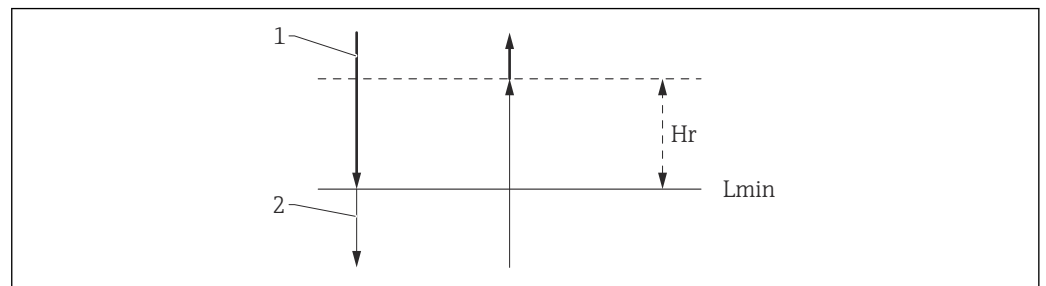
在 **最小液位** 参数 (→ 279) 中定义 L_{min}。根据公式可以看出，必须始终大于 H_{p1}。

如果 L_p - V 低于此限值，遵照如下方式计算密度:

- 如果之前的计算值可用，无法进行新的计算时，就会保留该值。
- 如果之前未计算任何值，则将使用手动计算值（在 **手工上密度** 参数中定义）。

单点回差控制范围

因灌装扰动等原因，罐中介质液位并非恒定而是略有变化。如果液位在转换液位（**最小液位** (→ 279)）附近振荡，则算法将在计算值和保持之前结果之间不断切换。为避免造成影响，切换点周围定义了单点回差控制范围。




A0029148


97 HTMS 单点回差控制范围

- 1 计算值
- 2 保留值/手动计算值
- L_{min} 最小液位 (→ 279)
- H_r 回滞 (→ 280)

仪表功能描述

菜单路径  设置 → 高级设置 → 应用 → 储罐计算 → HTMS

HTMS 模式

菜单路径  设置 → 高级设置 → 应用 → 储罐计算 → HTMS → HTMS 模式

说明 定义 HTMS 模式。根据模式不同决定使用一个或两个压力变送器。

- 选择
- HTMS P1
 - HTMS P1+P3

出厂设置 HTMS P1

读操作	操作员
写操作	维护

选项说明

- HTMS P1
仅使用底部压力变送器 (P1)。
- HTMS P1+P3
使用底部 (P1) 和顶部 (P3) 压力变送器。带压罐应选择此选项。

密度手动值

菜单路径  设置 → 高级设置 → 应用 → 储罐计算 → HTMS → 密度手动值

说明 定义手动密度。

用户输入 0 ... 3 000 kg/m³

出厂设置 800 kg/m³

读操作	维护
写操作	维护

密度值

菜单路径  设置 → 高级设置 → 应用 → 储罐计算 → HTMS → 密度值

说明 显示计算的产品密度。

附加信息

读操作	操作员
写操作	-

最小液位



菜单路径

设置 → 高级设置 → 应用 → 储罐计算 → HTMS → 最小液位

说明

定义 HTMS 计算的最低产品液位。

如果 Lp - V 低于此参数中定义的限制，密度将保留其最后一个值或使用手动值代替。

用户输入

0 ... 20 000 mm

出厂设置

7 000 mm

附加信息

读操作	操作员
写操作	维护

最小压力



菜单路径

设置 → 高级设置 → 应用 → 储罐计算 → HTMS → 最小压力

说明

定义 HTMS 计算的最小压力

如果 P1 (或 P1-P3 的差值) 低于此参数中定义的限制，密度将保留其最后一个值或使用手动值代替。

用户输入

0 ... 100 bar

出厂设置

0.1 bar

附加信息

读操作	操作员
写操作	维护

安全距离



菜单路径

设置 → 高级设置 → 应用 → 储罐计算 → HTMS → 安全距离

说明

定义若信号用于计算，在底部压力传感器以上的最低液位。

用户输入

0 ... 10 000 mm

出厂设置

2 000 mm

附加信息

读操作	操作员
写操作	维护

回滞



菜单路径

设置 → 高级设置 → 应用 → 储罐计算 → HTMS → 回滞

说明

定义 HTMS 计算的迟滞。若液位接近切换点，则防止持续切换。

用户输入

0 ... 2 000 mm

出厂设置

50 mm

附加信息

读操作	操作员
写操作	维护

水密度



菜单路径

设置 → 高级设置 → 应用 → 储罐计算 → HTMS → 水密度

说明

储罐中的水密度。

用户输入

带符号浮点数

出厂设置

1 000 kg/m³

附加信息

读操作	操作员
写操作	维护

“报警”子菜单

菜单路径 设置 → 高级设置 → 应用 → 报警

“Alarm”子菜单

菜单路径 设置 → 高级设置 → 应用 → 报警 → Alarm

▶ Alarm

报警模式

→ 281

故障值	→ 282
报警值源	→ 283
报警值	→ 284
高高位报警值	→ 284
高位报警值	→ 285
低位报警值	→ 285
低低位报警值	→ 285
高高位报警	→ 286
高位报警	→ 286
高高位+高位报警	→ 286
低位报警	→ 286
低低位报警	→ 287
低低位+低位报警	→ 287
任何报警	→ 287
清除报警	→ 288
Alarm hysteresis	→ 288
阻尼因子	→ 288

报警模式



菜单路径

☰☰ 设置 → 高级设置 → 应用 → 报警 → Alarm → 报警模式

说明

定于选定报警的报警模式。

选择

- 关
- 开
- 闭锁

出厂设置

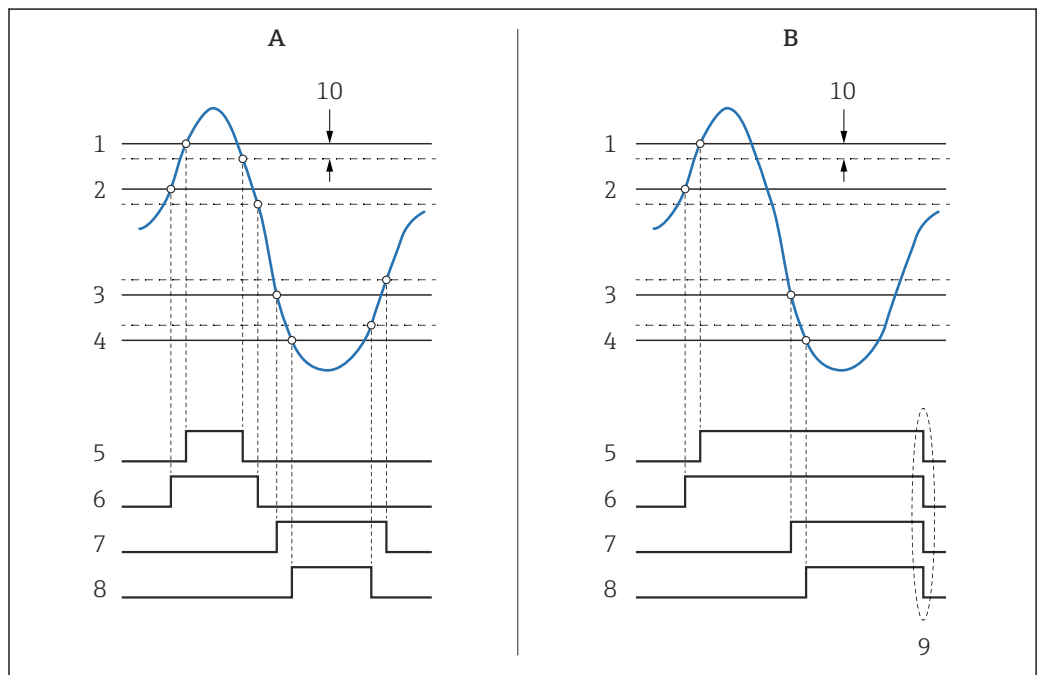
关

附加信息

读操作	操作员
写操作	维护

选项说明

- **关**
未触发报警。
- **开**
报警不再出现时报警消失（考虑单点回差）。
- **闭锁**
用户选择**清除报警** (→ 图标 288) = 是或电源关闭和打开前，所有报警均有效。



A0029539

图 98 限定值计算原理

- A 报警模式 (→ 图标 281) = 开
- B 报警模式 (→ 图标 281) = 闭锁
- 1 高高位报警值 (→ 图标 284)
- 2 高位报警值 (→ 图标 285)
- 3 低位报警值 (→ 图标 285)
- 4 低低位报警值 (→ 图标 285)
- 5 高高位报警 (→ 图标 286)
- 6 高位报警 (→ 图标 286)
- 7 低位报警 (→ 图标 286)
- 8 低低位报警 (→ 图标 287)
- 9 “清除报警 (→ 图标 288)” = “是”或断电
- 10 Hysteresis (→ 图标 288)

故障值



菜单路径

图标 图标 设置 → 高级设置 → 应用 → 报警 → Alarm → 故障值

条件

报警模式 (→ 图标 281) ≠ 关

说明

定义输入值无效时的报警。

- 选择**
- 无报警
 - 高高位+高位 报警
 - 高位报警
 - 低位报警
 - 低低位+低位 报警
 - 全部报警

出厂设置 全部报警

附加信息

读操作	操作员
写操作	维护

报警值源

菜单路径   设置 → 高级设置 → 应用 → 报警 → Alarm → 报警值源

条件 报警模式 (→  281) ≠ 关

说明 确定被监控的过程变量。

- 选择**
- 储罐液位
 - 液相温度值
 - 气相温度值
 - 水位
 - P1(底部)值
 - P2(中部)值
 - P3(顶部)值
 - 视密度
 - 体积
 - 流速
 - 体积流量
 - 气相密度
 - 中介介质密度
 - 上层介质密度
 - Correction
 - 储罐液位%
 - GP 1...4 值
 - 液位测量值
 - P3 位置
 - 储罐参考高度
 - 本地重力
 - P1 位置
 - 密度手动值
 - 储罐空高
 - 平均梯度密度
 - 下层介质密度
 - 上界面液位
 - 下界面液位
 - 罐底位置
 - 浮子位置
 - HART 设备 1...15 PV
 - HART 设备 1...15 SV
 - HART 设备 1...15 TV
 - HART 设备 1...15 QV

- HART 设备 1...15 PV mA
- HART 设备 1...15 PV %
- 测温点温度 1...24
- AIO B1-3 数值
- AIO C1-3 数值
- AIP B4-8 数值
- AIP C4-8 数值
- 无



出厂设置 无

附加信息


读操作	操作员
写操作	维护

报警值

菜单路径

  设置 → 高级设置 → 应用 → 报警 → Alarm → 报警值

条件

报警模式 (→  281) ≠ 关

说明

显示被监控过程变量的当前值。

用户界面

带符号浮点数

出厂设置

0 None



附加信息

读操作	操作员
写操作	-


高高位报警值



菜单路径

  设置 → 高级设置 → 应用 → 报警 → Alarm → 高高位报警值

条件

报警模式 (→  281) ≠ 关

说明

定义高高位报警限值。

用户输入

带符号浮点数

出厂设置

0 None

附加信息

读操作	操作员
写操作	维护

高位报警值



菜单路径 设置 → 高级设置 → 应用 → 报警 → Alarm → 高位报警值

条件 **报警模式 (→ 281) ≠ 关**

说明 定义高位报警限值。

用户输入 带符号浮点数

出厂设置 0 None

附加信息

读操作	操作员
写操作	维护

低位报警值



菜单路径 设置 → 高级设置 → 应用 → 报警 → Alarm → 低位报警值

条件 **报警模式 (→ 281) ≠ 关**

说明 定义低位报警值。

用户输入 带符号浮点数

出厂设置 0 None

附加信息

读操作	操作员
写操作	维护

低低位报警值



菜单路径 设置 → 高级设置 → 应用 → 报警 → Alarm → 低低位报警值

条件 **报警模式 (→ 281) ≠ 关**

说明 定义低低位报警值。



用户输入 带符号浮点数

出厂设置 0 None

附加信息

读操作	操作员
写操作	维护

高高位报警

菜单路径   设置 → 高级设置 → 应用 → 报警 → Alarm → 高高位报警

条件 **报警模式 (→  281) ≠ 关**

说明 显示高高位报警是否激活。

附加信息

读操作	操作员
写操作	-

高位报警

菜单路径   设置 → 高级设置 → 应用 → 报警 → Alarm → 高位报警



条件 **报警模式 (→  281) ≠ 关**

说明 显示高位报警是否被激活。

附加信息

读操作	操作员
写操作	-

高高位+高位报警

菜单路径   设置 → 高级设置 → 应用 → 报警 → Alarm → 高高位+高位报警

条件 **报警模式 (→  281) ≠ 关**

说明 显示高高位或高位报警是否被激活。

附加信息

读操作	操作员
写操作	-

低位报警

菜单路径   设置 → 高级设置 → 应用 → 报警 → Alarm → 低位报警

条件 **报警模式 (→  281) ≠ 关**



说明 显示低位报警是否被激活。

附加信息


读操作	操作员
写操作	-

低低位报警

菜单路径

  设置 → 高级设置 → 应用 → 报警 → Alarm → 低低位报警

条件

报警模式 (→  281) ≠ 关

说明



显示低低位报警是否被激活。

附加信息


读操作	操作员
写操作	-

低低位+低位 报警

菜单路径

  设置 → 高级设置 → 应用 → 报警 → Alarm → 低低位+低位 报警

条件

报警模式 (→  281) ≠ 关

说明



显示低低位或低位报警是否被激活。

附加信息


读操作	操作员
写操作	-

任何报警

菜单路径

  设置 → 高级设置 → 应用 → 报警 → Alarm → 任何报警

条件

报警模式 (→  281) ≠ 关

说明

显示是否有报警被激活。

用户界面

- 未知
- 未激活
- 激活
- 错误

出厂设置


未知

附加信息

读操作	操作员
写操作	-

清除报警 🔒

菜单路径  设置 → 高级设置 → 应用 → 报警 → Alarm → 清除报警

条件 报警模式 (→  281) = 闭锁

说明 清除报警状况消失但仍然存在的报警信号。

选择


- 否
- 是

出厂设置 否

附加信息

读操作	操作员
写操作	维护

Alarm hysteresis 🔒

菜单路径  设置 → 高级设置 → 应用 → 报警 → Alarm → Alarm hysteresis

条件 报警模式 (→  281) ≠ 关

说明 定义限值的滞后。如果液位接近某个限值，则滞后可防止报警状态的持续变化。

用户输入 带符号浮点数

出厂设置 0.001

附加信息

读操作	维护
写操作	维护

阻尼因子 🔒

菜单路径  设置 → 高级设置 → 应用 → 报警 → Alarm → 阻尼因子

说明 定义阻尼常数（以秒为单位）。



用户输入 0 ... 999.9 s

出厂设置 0 s



附加信息

读操作	操作员
写操作	维护

“安全设置”子菜单

菜单路径  设置 → 高级设置 → 安全设置输出超出范围 

菜单路径

  设置 → 高级设置 → 安全设置 → 输出超出范围

说明

当浮子达到高停止位、低停止位或参考位置时，选择报警或上次有效值。

选择


- 最近有效值
- 报警
- 无

出厂设置



最近有效值

附加信息

读操作	操作员
写操作	维护

输出超出范围 

菜单路径

  设置 → 高级设置 → 安全设置 → 输出超出范围

说明

浮子达到上停止位 (→  189)、下停止位或参考位置时选择响应。

选择

- 最近有效值
- 报警
- 无

出厂设置



最近有效值

附加信息

读操作	操作员
写操作	维护

上停止位 

菜单路径

  设置 → 高级设置 → 安全设置 → 上停止位

说明

从测量零点（罐底或基准板）到浮子上停止位的距离。

用户输入

-999 999.9 ... 999 999.9 mm

出厂设置

取决于仪表型号

附加信息

读操作	操作员
写操作	维护

下停止位 🔒

菜单路径

🔍 设置 → 高级设置 → 安全设置 → 下停止位

说明

从测量零点（罐底或基准板）到浮子下停止位的距离。

用户输入

-999999.9 ... 999999.9 mm

出厂设置

0 mm

附加信息

读操作	操作员
写操作	维护

缓慢升起区 🔒

菜单路径

🔍 设置 → 高级设置 → 安全设置 → 缓慢升起区

说明

以毫米为单位定义从参考位置开始向下测量的间隔，在该间隔中浮子降低移动速度。

用户输入

10 ... 999999.9 mm

出厂设置

70 mm

附加信息

读操作	操作员
写操作	维护

过张力重量 🔒

菜单路径

🔍 设置 → 高级设置 → 安全设置 → 过张力重量

说明

以克为单位设置过张力报警时的最小重量。

用户输入

100 ... 999.9 g

出厂设置

350 g

附加信息

读操作	操作员
写操作	维护

欠张力重量



菜单路径

设置 → 高级设置 → 安全设置 → 欠张力重量

说明

定义低张力报警值。如果浮子重量低于此值超过 7 秒，将发出低张力报警。

用户输入

0 ... 300 g


出厂设置

10 g


附加信息

读操作	操作员
写操作	维护

“传感器组态”子菜单

菜单路径  设置 → 高级设置 → 传感器组态

后续罐表命令 

菜单路径  设置 → 高级设置 → 传感器组态 → 后续罐表命令




说明 设置执行“一次性”罐表命令之后的罐表命令。

- 选择
- Stop
 - Level
 - Up
 - Upper I/F level
 - Lower I/F level
 - 无

出厂设置 Level

附加信息

读操作	操作员
写操作	维护

“浮子”子菜单菜单路径  设置 → 高级设置 → 传感器组态 → 浮子**浮子类型** 菜单路径   设置 → 高级设置 → 传感器组态 → 浮子 → 浮子类型





说明 选择使用的浮子类型。

- 选择
- 自定义直径
 - Diameter 30 mm
 - Diameter 50 mm
 - Diameter 70 mm
 - Diameter 110 mm

出厂设置 取决于仪表型号

附加信息

读操作	操作员
写操作	维护

浮子直径 菜单路径   设置 → 高级设置 → 传感器组态 → 浮子 → 浮子直径条件 浮子类型 (→  293) = 自定义直径




说明 设置浮子圆柱部分的直径。

用户输入 0 ... 999.9 mm

出厂设置 参见仪表铭牌。

附加信息

读操作	操作员
写操作	维护

浮子重量 菜单路径   设置 → 高级设置 → 传感器组态 → 浮子 → 浮子重量


说明 设置标注在浮子上的浮子重量(克)。

用户输入 10 ... 999.9 g



出厂设置 参见仪表铭牌。

附加信息

读操作	操作员
写操作	维护

浮子体积 

菜单路径

  设置 → 高级设置 → 传感器组态 → 浮子 → 浮子体积

说明

标注在浮子上的浮子体积(毫升)。

用户输入


10 ... 999.9 ml

出厂设置

参见仪表铭牌。

附加信息

读操作	操作员
写操作	维护

浮子平衡体积 

菜单路径

  设置 → 高级设置 → 传感器组态 → 浮子 → 浮子平衡体积

说明

设置浮子在平衡时浸入液体部分的体积(毫升)，此数据标注在浮子上。

用户输入


10 ... 999.9 ml

出厂设置



参见仪表铭牌。

附加信息

读操作	操作员
写操作	维护

浮子高度 

菜单路径

  设置 → 高级设置 → 传感器组态 → 浮子 → 浮子高度

说明

设置浮子高度(毫米)。此数据用于密度测量时最终梯度密度点与液位之间的最小距离。

用户输入

10 ... 300 mm

出厂设置

取决于仪表型号

附加信息

读操作	操作员
写操作	维护

浸入深度



菜单路径

设置 → 高级设置 → 传感器组态 → 浮子 → 浸入深度

说明

设置浮子底部到平衡时平衡线的距离(毫米)。此数据用于校准罐底位置测量值。

用户输入

0 ... 99.9 mm


出厂设置

取决于仪表型号


附加信息

读操作	操作员
写操作	维护

“轮毂”子菜单

菜单路径  设置 → 高级设置 → 传感器组态 → 轮毂

轮毂周长 

菜单路径  设置 → 高级设置 → 传感器组态 → 轮毂 → 轮毂周长


说明 设置标注在轮毂上的轮毂周长。


用户输入 100 ... 999.9 mm

出厂设置 参见仪表铭牌。

附加信息

读操作	操作员
写操作	维护

测量钢丝重量 

菜单路径  设置 → 高级设置 → 传感器组态 → 轮毂 → 测量钢丝重量

说明 设置测量钢丝重量(克/10 米)，此数据标注于铭牌上。


用户输入 0 ... 999.9 g

出厂设置 参见仪表铭牌。



附加信息

读操作	操作员
写操作	维护

“单点密度”子菜单

菜单路径  设置 → 高级设置 → 传感器组态 → 单点密度上密度偏移量 

菜单路径

  设置 → 高级设置 → 传感器组态 → 单点密度 → 上密度偏移量

说明

设置测量上密度时的偏移量。

用户输入

-999.99 ... 999.99 kg/m³

出厂设置



0 kg/m³

附加信息

读操作	操作员
写操作	维护

中密度偏移量 

菜单路径

  设置 → 高级设置 → 传感器组态 → 单点密度 → 中密度偏移量

说明

设置测量中密度时的偏移量。

用户输入

-999.99 ... 999.99 kg/m³

出厂设置



0 kg/m³

附加信息

读操作	操作员
写操作	维护

下密度偏移量 

菜单路径

  设置 → 高级设置 → 传感器组态 → 单点密度 → 下密度偏移量

说明

设置测量下密度时的偏移量。

用户输入

-999.99 ... 999.99 kg/m³

出厂设置

0 kg/m³

附加信息

读操作	操作员
写操作	维护

浸没深度



菜单路径

设置 → 高级设置 → 传感器组态 → 单点密度 → 浸没深度

说明

设置单点密度测量时浮子的浸没深度(毫米)。

用户输入

50 ... 99 999.9 mm


出厂设置

150 mm



附加信息

读操作	操作员
写操作	维护

“梯度密度”子菜单

菜单路径  设置 → 高级设置 → 传感器组态 → 梯度密度密度测量模式 

菜单路径

  设置 → 高级设置 → 传感器组态 → 梯度密度 → 密度模式

说明

标准测量模式时，测量指定位置的密度值。补偿模式时，转动整数倍轮毂圈数进行测量以提高测量精度。

选择


- 标准测量模式
- 补偿模式

出厂设置

标准测量模式



附加信息

读操作	操作员
写操作	维护

 在正常模式下，测量请求位置的单点密度。在补偿模式下，Proservo 测量轮鼓周长倍数处的单点密度（例如每~150 mm (5.91 in)）

手动梯度液位 

菜单路径

  设置 → 高级设置 → 传感器组态 → 梯度密度 → 手动梯度液位

说明

设置手动梯度密度开始的液位位置。

用户输入

-999 999.9 ... 999 999.9 mm

出厂设置



1000 mm

附加信息

读操作	操作员
写操作	维护

梯度密度偏移距离 

菜单路径

  设置 → 高级设置 → 传感器组态 → 梯度密度 → 密度偏移距离

说明

梯度密度偏移距离(毫米)是梯度密度起始点与第一测量点之间的距离。

用户输入

0 ... 999 999.9 mm

出厂设置



500 mm

附加信息

读操作	操作员
写操作	维护

梯度密度间隔 

菜单路径

  设置 → 高级设置 → 传感器组态 → 梯度密度 → 密度间隔

说明

设置梯度密度两个测量点之间的间隔距离。

用户输入

1 ... 100 000 mm

出厂设置



1 000 mm

附加信息

读操作	操作员
写操作	维护

梯度密度偏移量 

菜单路径

  设置 → 高级设置 → 传感器组态 → 梯度密度 → 梯度密度偏移量

说明

设置梯度密度测量时加入的偏移量。

用户输入

-999.99 ... 999.99 kg/m³

出厂设置

0 kg/m³

附加信息


读操作	操作员
写操作	维护

“显示”子菜单

仅当仪表带现场显示单元时，方显示此菜单。

菜单路径  设置 → 高级设置 → 显示

Language

菜单路径  设置 → 高级设置 → 显示 → Language

条件 仪表带现场显示单元。

说明 设置显示语言。

选择


- English
- Deutsch
- русский язык (Russian)
- 日本語 (Japanese)

出厂设置 English

附加信息

读操作	操作员
写操作	操作员

显示格式

菜单路径  设置 → 高级设置 → 显示 → 显示格式

条件 仪表带现场显示单元。

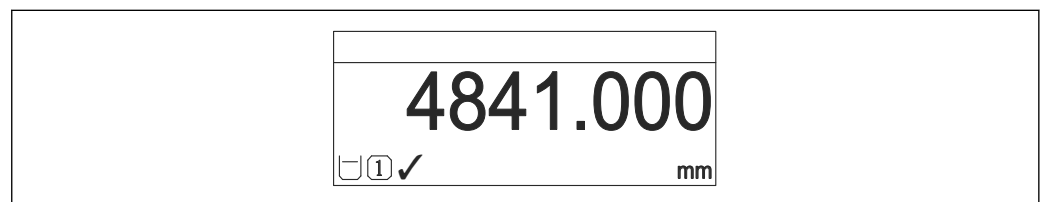
说明 选择显示模块中测量值的显示方式。


选择

- 1 个数值(最大字体)
- 1 个棒图+1 个数值
- 2 个数值
- 1 个数值(大)+2 个数值
- 4 个数值

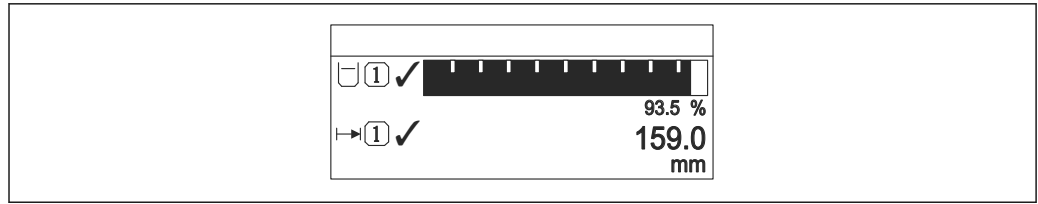
出厂设置 2 个数值

附加信息



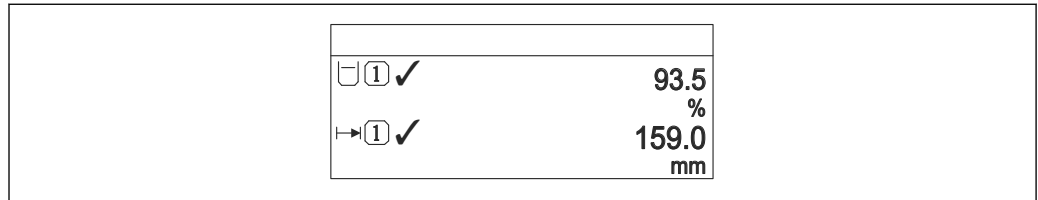
 99 “显示格式” = “1 个数值(最大字体)”

A0019963



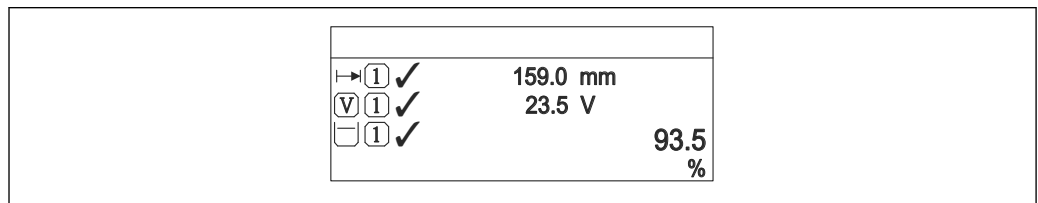
A0019964

☑ 100 “显示格式” = “1 个棒图+1 个数值”



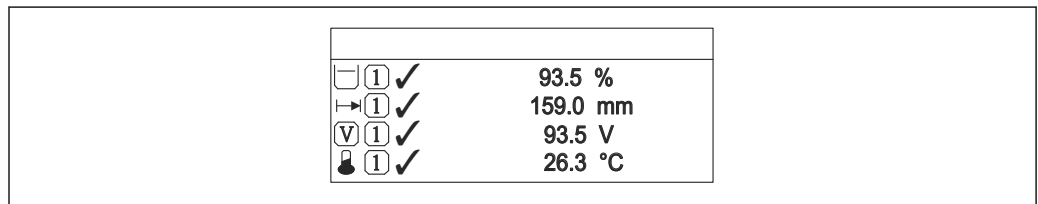
A0019965

☑ 101 “显示格式” = “2 个数值”



A0019966

☑ 102 “显示格式” = “1 个数值(大)+2 个数值”



A0019968

☑ 103 “显示格式” = “4 个数值”

读操作	操作员
写操作	操作员

- 显示值 1 ... 4 (→ ☑ 302) 参数确定显示界面显示的测量值以及显示顺序。
- 超出当前显示模式允许显示的测量值数量时，显示单元上交替显示。在显示间隔时间参数 (→ ☑ 305) 中设置的下一次更改的显示时间。

显示值 1 ... 4



菜单路径

☑☑ 设置 → 高级设置 → 显示 → 显示值 1

条件

设备带现场显示单元。

说明

选择本地显示的测量值。

选择

- 无⁹⁾
- 储罐液位
- 液位测量值
- 物位(或线性化值)
- 储罐液位%
- 水位⁹⁾
- 液相温度值⁹⁾
- 气相温度值⁹⁾
- 环境(空气)温度值⁹⁾
- 储罐空高
- 储罐空高%
- 视密度⁹⁾
- P1(底部)值⁹⁾
- P2(中部)值⁹⁾
- P3(顶部)值⁹⁾
- GP 1 值⁹⁾
- GP 2 值⁹⁾
- GP 3 值⁹⁾
- GP 4 值⁹⁾
- 罐表命令⁹⁾
- 罐表状态⁹⁾
- AIO B1-3 数值⁹⁾
- AIO B1-3 毫安值⁹⁾
- AIO B1-3 值%⁹⁾
- AIO C1-3 数值⁹⁾
- AIO C1-3 毫安值⁹⁾
- AIO C1-3 值%⁹⁾
- AIP B4-8 数值⁹⁾
- AIP B4-8 value mA⁹⁾
- AIP B4-8 value %⁹⁾
- AIP C4-8 数值⁹⁾
- AIP C4-8 value mA⁹⁾
- AIP C4-8 value %⁹⁾

出厂设置

取决于仪表型号

附加信息

读操作	操作员
写操作	维护

小数位数 1 ... 4



菜单路径

设置 → 高级设置 → 显示 → 小数位数 1

条件

仪表带现场显示单元。


说明

此项选择不会影响设备测量和计算的精度。


9) 不适用显示值 1 参数

- 选择**
- X
 - X.X
 - X.XX
 - X.XXX
 - X.XXXX

出厂设置 X.X

附加信息  设置不会影响测量或设备的测量精度。

读操作	操作员
写操作	维护

分隔符 

菜单路径   设置 → 高级设置 → 显示 → 分隔符

条件 仪表带现场显示单元。

说明 选择显示数值的小数分隔符。


- 选择**
- .
 - ,

出厂设置 .

附加信息

读操作	操作员
写操作	维护

数值格式 

菜单路径   设置 → 高级设置 → 显示 → 数值格式

条件 仪表带现场显示单元。

说明 选择显示的数字格式。

- 选择**
- 十进制
 - ft-in-1/16"

出厂设置 十进制

附加信息

读操作	操作员
写操作	维护

 **ft-in-1/16"** 选项仅对距离值有效。

标题栏



菜单路径 设置 → 高级设置 → 显示 → 主界面标题

条件 仪表带现场显示单元。

说明 选择现场显示的标题文本。

选择

- 设备位号
- 自定义文本

出厂设置 设备位号

附加信息

读操作	操作员
写操作	维护

选项说明

- 设备位号
在设备位号 参数 (→) 185) 中设置标题栏内容。
- 自定义文本
在标题名称 参数 (→) 305) 中设置标题栏内容。

标题名称



菜单路径 设置 → 高级设置 → 显示 → 标题名称

条件 标题栏 (→) 305) = 自定义文本

说明 输入显示标题名称。

用户输入 由数字、字母和特殊字符组成的字符串 (11)

出厂设置 TG-Platform

附加信息

读操作	操作员
写操作	维护

显示间隔时间


菜单路径 设置 → 高级设置 → 显示 → 显示间隔时间

说明 设置测量值交替显示的间隔。

用户输入 1 ... 10 s

出厂设置 5 s


附加信息

 仅当所选测量值超过所选显示格式可同时显示的数值数量时，参数方有效。

读操作	操作员
写操作	操作员

显示阻尼时间 

菜单路径

 设置 → 高级设置 → 显示 → 显示阻尼时间

条件

仪表带现场显示单元。

说明

设置对测量值波动的显示响应时间。

用户输入

0.0 ... 999.9 s

出厂设置

0.0 s

附加信息

读操作	操作员
写操作	维护

背光显示

菜单路径

 设置 → 高级设置 → 显示 → 背光显示

条件

仪表带现场显示单元。

说明

打开/关闭现场显示单元的背光显示。

选择

- 禁用
- 开启

出厂设置


开启

附加信息

读操作	操作员
写操作	操作员

显示对比度

菜单路径

 设置 → 高级设置 → 显示 → 显示对比度

条件

仪表带现场显示单元。

说明

根据环境条件（比如光照强度或读数视角）调节显示单元的显示对比度。


用户输入 20 ... 80 %


出厂设置 30 %


附加信息

读操作	操作员
写操作	操作员

“系统单位”子菜单

菜单路径  设置 → 高级设置 → 系统单位

预设置单位 

菜单路径  设置 → 高级设置 → 系统单位 → 预设置单位

说明 设置长度、压力和温度单位。




- 选择
- mm, bar, °C
 - m, bar, °C
 - mm, PSI, °C
 - ft, PSI, °F
 - ft-in-16, PSI, °F
 - ft-in-8, PSI, °F
 - 用户定义值

出厂设置 mm, bar, °C

附加信息

读操作	操作员
写操作	维护

如果选择**用户定义值**选项，在以下参数中定义单位。在其他情况中，这些只读参数仅用于指示相应单位：

- 长度单位 (→  308)
- 压力单位 (→  309)
- 温度单位 (→  309)

长度单位 


菜单路径  设置 → 高级设置 → 系统单位 → 长度单位

说明 选择长度单位。

- 选择
- | | |
|--|--|
| <p>SI 单位</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ m ■ mm ■ cm | <p>US 单位</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ ft ■ in ■ ft-in-16 ■ ft-in-8 |
|--|--|

出厂设置 mm

附加信息

读操作	操作员
写操作	维护 (如果预设置单位 (→  185) = 用户定义值)

压力单位



菜单路径

设置 → 高级设置 → 系统单位 → 压力单位

选择

SI 单位

- bar
- Pa
- kPa
- MPa
- mbar a

US 单位

- psi

其他单位

- inH2O
- inH2O (68°F)
- ftH2O (68°F)
- mmH2O
- mmHg

出厂设置

bar

附加信息

读操作	操作员
写操作	维护 (如果预设置单位 (→ 185) = 用户定义值)

温度单位



菜单路径

设置 → 高级设置 → 系统单位 → 温度单位

说明

选择温度单位。

选择

SI 单位

- °C
- K

US 单位

- °F
- °R

出厂设置

°C

附加信息

读操作	操作员
写操作	维护 (如果预设置单位 (→ 185) = 用户定义值)

密度单位



菜单路径

设置 → 高级设置 → 系统单位 → 密度单位

说明

选择密度单位。

选择

SI 单位

- g/cm³
- g/ml
- g/l
- kg/l
- kg/dm³
- kg/m³

US 单位

- lb/ft³
- lb/gal (us)
- lb/in³
- STon/yd³

其他单位

- °API
- SGU


出厂设置

kg/m³

附加信息

读操作	操作员
写操作	维护 (如果预设置单位 (→ 185) = 用户定义值)

“日期/时间”子菜单

菜单路径  设置 → 高级设置 → 日期/时间

日期/时间

菜单路径   设置 → 高级设置 → 日期/时间 → 日期/时间

说明 显示设备内部时钟。

附加信息

读操作	操作员
写操作	-

设置日期 

菜单路径  设置 → 高级设置 → 日期/时间 → 设置日期

说明 控制实时时钟的设置。

选择

- 请选择
- 中断
- 启动
- Confirm time

出厂设置 请选择


附加信息

读操作	操作员
写操作	维护

选项说明

- 请选择
提示用户进行选择。
- 中断
放弃输入的日期和时间。
- 启动
开始设置实时时钟。
- **Confirm time**
实时时钟设置为输入的日期和时间。

年 

菜单路径  设置 → 高级设置 → 日期/时间 → 年

条件 设置日期 (→  311) = 启动

说明 输入当前年份。

用户输入 2016 ... 2079

出厂设置 2016

附加信息

读操作	操作员
写操作	维护

月



菜单路径 设置 → 高级设置 → 日期/时间 → 月

条件 设置日期 (→ 311) = 启动

说明 输入当前月份。

用户输入 1 ... 12

出厂设置 1

附加信息

读操作	操作员
写操作	维护

日



菜单路径 设置 → 高级设置 → 日期/时间 → 日

条件 设置日期 (→ 311) = 启动

说明 输入当前日期。

用户输入 1 ... 31

出厂设置 1

附加信息

读操作	操作员
写操作	维护

小时



菜单路径 设置 → 高级设置 → 日期/时间 → 小时

条件 设置日期 (→ 311) = 启动

说明 输入当前小时。

用户输入 0 ... 23

出厂设置 0

附加信息

读操作	操作员
写操作	维护

分钟



菜单路径 设置 → 高级设置 → 日期/时间 → 分钟

条件 设置日期 (→ 311) = 启动

说明 输入当前分钟。


用户输入 0 ... 59


出厂设置 0

附加信息


读操作	操作员
写操作	维护


“SIL 序列确认” 向导

-  带 SIL 或 WHG 认证的仪表才具有 **SIL 序列确认** 向导（订购选项 590: “附加认证”，选型代号 LA: “SIL”或 LC: “WHG 溢出保护“），当前未处于 SIL 或 WHG 锁定状态。
- **SIL 序列确认** 向导需要按照 SIL 或 WHG 标准锁定仪表。详细信息参见相应仪表的《功能安全手册》，介绍了锁定操作和设置向导功能参数。

菜单路径  设置 → 高级设置 → SIL 序列确认

“关闭 SIL/WHG” 向导


-  带 SIL 或 WHG 认证的仪表才具有**关闭 SIL/WHG** 向导（订购选项 590: “附加认证”，选型代号 LA: “SIL”或 LC: “WHG 溢出保护“），当前处于 SIL 或 WHG 锁定状态。
- **关闭 SIL/WHG** 向导需要按照 SIL 或 WHG 标准解除锁定仪表。详细信息参见相应仪表的《功能安全手册》，介绍了锁定操作和设置向导功能参数。

菜单路径  设置 → 高级设置 → 关闭 SIL/WHG

“管理员”子菜单

菜单路径  设置 → 高级设置 → 管理员

设置访问密码 

菜单路径  设置 → 高级设置 → 管理员 → 设置访问密码


说明 定义用于参数写访问的代码。



用户输入 0 ... 9999



出厂设置 0

附加信息



读操作	操作员
写操作	维护

 出厂设置未更改，或将访问密码设置为 0 时，参数不受写保护，且设置参数始终可以被修改。用户登录维护角色。

 写保护适用于文档中带图标的所有参数。

 定义访问密码后，只有在**输入访问密码**参数 (→  200)中输入访问密码后，才能修改写保护参数。

设备复位 

菜单路径   设置 → 高级设置 → 管理员 → 设备复位

说明 复位设备设置至设置状态-整体或部分

选择

- 取消
- 复位至工厂缺省设置
- 重启设备

出厂设置 取消

附加信息

选项说明

- **取消**
无动作
- **复位至工厂缺省设置**
所有参数恢复至订购的出厂设置。
- **重启设备**
重启将存储单元 (RAM) 中储存的每个参数恢复至出厂设置 (例如测量值参数)。仪表设置保持不变。


读操作	操作员
写操作	维护

15.4 “诊断”菜单

菜单路径  诊断

当前诊断信息

菜单路径

 诊断 → 当前诊断信息

说明


显示当前诊断信息。
存在多个诊断事件时，显示优先级最高的诊断信息。



附加信息

读操作	操作员
写操作	-

显示包括:

- 事件响应图标
- 诊断响应代码
- 发生操作时间
- 事件文本

 同时出现多条信息时，显示优先级最高的信息。

 可能原因和补救措施可通过显示界面上的图标查看。

时间戳

菜单路径

 诊断 → 时间戳

说明


显示当前诊断信息的时间戳。

附加信息

读操作	操作员
写操作	-

上一条诊断信息

菜单路径

 诊断 → 上一条诊断信息

说明


显示上一条诊断事件的诊断信息。



附加信息

读操作	操作员
写操作	-

显示包括:

- 事件响应图标
- 诊断响应代码
- 发生操作时间
- 事件文本

 同时出现多条信息时，显示优先级最高的信息。

 可能原因和补救措施可通过显示界面上的图标查看。

时间戳

菜单路径   诊断 → 时间戳

说明 显示上一个诊断事件的诊断信息时间戳。

附加信息

读操作	操作员
写操作	-

重启后的运行时间

菜单路径   诊断 → 重启后的运行时间

说明 显示设备重启后的总运行时间。

附加信息

读操作	操作员
写操作	-

运行时间

菜单路径   诊断 → 运行时间

说明 显示仪表的总运行时间。

附加信息

读操作	操作员
写操作	-

日期/时间

菜单路径   诊断 → 日期/时间

说明 显示设备内部时钟。

附加信息

读操作	操作员
写操作	-

15.4.1 “诊断列表”子菜单

菜单路径   诊断 → 诊断列表

诊断 1 ... 5

菜单路径   诊断 → 诊断列表 → 诊断 1 ... 5

说明 显示当前最高优先级的有效诊断信息。

附加信息 显示包括：
■ 事件响应图标
■ 诊断响应代码
■ 发生操作时间
■ 事件文本

时间戳 1 ... 5

菜单路径   诊断 → 诊断列表 → 时间戳 1 ... 5

说明 诊断信息的时间戳。

15.4.2 “设备信息”子菜单

菜单路径  诊断 → 仪表信息

设备位号

菜单路径  诊断 → 仪表信息 → 设备位号

说明 显示仪表位号。

用户界面 由数字、字母和特殊字符组成的字符串

出厂设置 - none -

附加信息

读操作	操作员
写操作	-

序列号

菜单路径  诊断 → 仪表信息 → 序列号

说明 序列号是标识设备的唯一字符代码。
打印在铭牌上。
通过 app 可以查看所有设备文档。

附加信息

读操作	操作员
写操作	-

固件版本号

菜单路径  诊断 → 仪表信息 → 固件版本号

说明 显示设备当前固件版本号。

附加信息

读操作	操作员
写操作	-

固件 CRC

菜单路径   诊断 → 仪表信息 → 固件 CRC

说明 显示固件 CRC 校验结果。

附加信息

读操作	操作员
写操作	-

计量认证设置 CRC

菜单路径   诊断 → 仪表信息 → W&M 设置 CRC

说明 计量认证相关参数 CRC 校验结果。

附加信息

读操作	操作员
写操作	-

设备名称

菜单路径   诊断 → 仪表信息 → 设备名称

说明 在此功能参数中显示设备名称。铭牌上也会显示设备名称。

附加信息

读操作	操作员
写操作	-

订货号



菜单路径   诊断 → 仪表信息 → 订货号

说明 显示设备订货号。

附加信息

读操作	操作员
写操作	服务

扩展订货号 1 ... 3



菜单路径 诊断 → 仪表信息 → 扩展订货号 1

说明 显示扩展订货号的三个部分。

用户界面 由数字、字母和特殊字符组成的字符串

附加信息

读操作	操作员
写操作	服务

扩展订货号指示所有订购选项的所选选型代号，是仪表的唯一标识。

15.4.3 “仿真”子菜单

读操作	维护
-----	----

菜单路径   诊断 → 仿真

设备报警仿真

菜单路径   诊断 → 仿真 → 设备报警仿真

说明 设备报警开启和关闭切换。

选择

- 关
- 开

出厂设置 关

附加信息

读操作	操作员
写操作	维护

自诊断事件仿真

菜单路径   诊断 → 仿真 → 自诊断事件仿真

说明 选择仿真诊断事件。

选择 仪表诊断事件

出厂设置 关

附加信息

读操作	操作员
写操作	维护

 选择关中止仿真。

距离仿真开关

菜单路径   诊断 → 仿真 → 距离仿真开关


说明 打开或关闭距离仿真。

选择

- 关
- 开

出厂设置 关

附加信息	读操作	操作员
	写操作	维护

距离仿真值 

菜单路径   诊断 → 仿真 → 距离仿真值


条件 距离仿真开关 (→  323) = 开

说明 设置距离仿真值。

用户输入 带符号浮点数


出厂设置 0 mm

附加信息	读操作	操作员
	写操作	维护

电流输出 N 仿真 

菜单路径   诊断 → 仿真 → 电流输出 N 仿真

条件

- 仪表带模拟量输入/输出模块。
- 工作模式 (→  214) = 4..20mA 输出或 HART 从站+4..20mA 输出

说明 打开或关闭电流模拟。

选择

- 关
- 开

出厂设置 关

附加信息	读操作	操作员
	写操作	维护

电流仿真值 

菜单路径   诊断 → 仿真 → 电流仿真值

条件 电流输出仿真 (→  324) = 开

说明 定义需要模拟的电流。

用户输入 3.4 ... 23 mA

出厂设置 仿真开始时的电流。

附加信息

读操作	操作员
写操作	维护

15.4.4 “设备检查”子菜单

菜单路径  诊断 → 设备检查

轮毂检查结果

菜单路径  诊断 → 设备检查 → 轮毂检查结果



说明 显示最近调试检查反馈的结果。

附加信息

读操作	操作员
写操作	-

“调试检查” 向导菜单路径  诊断 → 设备检查 → 调试检查**调试检查**

菜单路径

  诊断 → 设备检查 → 调试检查 → 调试检查

说明



此检查测试传感器侧的硬件和安装的传感器。

附加信息

读操作	操作员
写操作	维护

轮毂检查结果

菜单路径

  诊断 → 设备检查 → 调试检查 → 轮毂检查结果

说明



显示最近调试检查反馈的结果。

附加信息

读操作	操作员
写操作	-

步骤 X / 11

菜单路径

  诊断 → 设备检查 → 调试检查 → 步骤 X / 11

说明

指示当前正在运行的调试检查步骤。

附加信息

读操作	操作员
写操作	-

索引

图标

- “一次性指令”状态 (参数) 171
- 《安全指南》 (XA) 6
- #blank# (参数) 203, 204

0 ... 9

- 0 % 值 (参数) 210, 218, 246
- 4...20 mA 输出 120
- 4...20 mA 输入 110
- 100 % 值 (参数) 211, 219, 246

A

- 安全距离 (参数) 279
- 安全设置 (子菜单) 289
- 安全指南
 - 基本 7
- 安装
 - 安装导向钢丝 28
 - 典型罐体安装方式示意图 16
 - 调节 NMS8x 29
 - 浮子选型指南 17
 - 使用导向钢丝安装 27
 - 通过导波管安装 22
 - 无导向系统的安装 21
 - 要求 14
- 安装浮子接地钢丝 40
- 安装设备 31
- 安装整体装配型设备 34
- 按键说明 69, 70
- Alarm (子菜单) 280
- Alarm hysteresis (参数) 288
- Analog I/O (子菜单) 214
- Analog IP (子菜单) 208

B

- 百分比值选择器 (参数) 241
- 保护设置 125
- 报警 (子菜单) 280
- 报警 1 输入源 (参数) 240
- 报警 2 输入源 (参数) 240
- 报警 (限定值计算) 119
- 报警模式 (参数) 281
- 报警值 (参数) 284
- 报警值源 (参数) 283
- 背光显示 (参数) 306
- 被测介质 7
- 标定 85
 - 标定步骤 88
 - 标定传感器 87
 - 参考标定 89
 - 轮鼓标定 90
 - 液位标定 95
- 标定 (子菜单) 192
- 标定温度 (参数) 274
- 标定状态 (参数) 195, 196, 199
- 标题栏 (参数) 305

- 标题名称 (参数) 305
- 标准显示界面
 - 测量值显示 67
- 波特率 (参数) 234, 241
- 补救措施
 - 查看 136
 - 关闭 136
- 补救信息 139
- 不带基准板的封闭储罐 98
- 步骤 X / 11 (参数) 327

C

- 菜单
 - 操作 168
 - 设置 185
 - 诊断 316
- 菜单路径显示 70
- 菜单图标 70
- 参考位置 (参数) 196
- 参考位置标定 (参数) 196
- 参考位置标定 (向导) 196
- 参数名 85
- 操作 (菜单) 168
- 操作安全 7
- 操作菜单
 - 服务接口和 FieldCare 78
 - Tankvision 罐体扫描仪 NXA820 和 FieldCare ... 78
- 操作单元 66
 - 诊断信息 136
- 测量钢丝热膨胀系数 (参数) 275
- 测量钢丝重量 (参数) 296
- 测量液位 (参数) 174
- 测量值状态图标 69
- 测温点位置 1 ... 24 (参数) 176
- 测温点温度 1 ... 24 (参数) 176
- 插槽 B 或 C 106
- 产品安全 8
 - 敞开式无液体储罐 96
 - 敞开式液体储罐 95
- 初始设置 83
- 储存 12
- 储罐参考高度 (参数) 188, 254
- 储罐计算 (子菜单) 266
- 储罐空高 (参数) 172
- 储罐空高% (参数) 172
- 储罐配置 (子菜单) 253
- 储罐液位 (参数) 172, 188, 254
- 储罐液位% (参数) 172
- 处置 148
- 触点类型 (参数) 226
- 传感器标定 (参数) 194
- 传感器标定 (向导) 194
- 传感器组态 (子菜单) 292
- 伺服液位计应用 105
- 错误 133
- 错误事件类型 (参数) 221

- CTSh (子菜单) 273
 CTSh 模式 (参数) 273
 CTSh 修正值 (参数) 273
- D**
- 待机液位 (参数) 169
 单点密度 (子菜单) 297
 单点密度测量 100
 单独发货浮子的安装方式 36
 当前诊断信息 (参数) 316
 导波管 (参数) 274
 低低位+低位 报警 (参数) 287
 低低位报警 (参数) 287
 低低位报警值 (参数) 285
 低位报警 (参数) 286
 低位报警值 (参数) 285
 电机状态 (参数) 193
 电流仿真值 (参数) 324
 电流模式 (参数) 215
 电流输出 N 仿真 (参数) 324
 调试 82
 调试检查 91
 调试检查 (参数) 327
 调试检查 (向导) 327
 订货号 (参数) 321
 定义测量值类型 106
 断开 HART 设备 107
 DD 81
 Dip Freeze (参数) 171
 DIP 开关
 参见 写保护开关
- E**
- Endress+Hauser 服务
 维护 146
 修理 148
- F**
- 返厂 148
 仿真 125
 仿真 (子菜单) 323
 访问操作菜单 65
 访问密码 75
 分隔符 (参数) 304
 分配 PV (参数) 245
 分配 QV (参数) 249
 分配 SV (参数) 247
 分配 TV (参数) 248
 分钟 (参数) 313
 封闭储罐 97
 浮点数字节顺序 (参数) 235
 浮子 85
 浮子 (子菜单) 293
 浮子的外形尺寸 18
 浮子高度 (参数) 294
 浮子类型 17
 浮子类型 (参数) 293
 浮子平衡体积 (参数) 294
 浮子体积 (参数) 294
- 浮子位置 (参数) 175
 浮子直径 (参数) 293
 浮子重量 (参数) 293
- 附件
 服务专用 154
 通信专用 154
- G**
- 高高位+高位 报警 (参数) 286
 高高位报警 (参数) 286
 高高位报警值 (参数) 284
 高级设置 125
 高级设置 (子菜单) 200
 高位报警 (参数) 286
 高位报警值 (参数) 285
 高止位和低止位 94
 更换设备 147
 工作场所安全 7
 工作模式 (参数) 202, 208, 214, 224
 固定电流 (参数) 216
 固件 CRC (参数) 321
 固件版本号 (参数) 320
 固件更新历史 145
 故障模式 (参数) 217
 故障排除 133
 故障值 (参数) 218, 282
 关闭 SIL/WHG (向导) 314
 关联输入值 114
 管理员 (子菜单) 315
 罐表命令 68, 127, 128, 131
 罐表命令 (参数) 168, 187
 罐表状态 (参数) 169
 罐表状态图标 68
 罐底位置 (参数) 174
 罐底位置时间戳 (参数) 174
 罐体测量术语 82
 罐体高度 93
 罐体计算值
 储罐罐壁热效应校正 (CTSh) 118
 混合式罐区测量系统 (HTMS) 116
 静压式储罐变形 (HyTD) 117
 直接液位测量 115
 罐体梯度测量 102
 过程变量 (参数) 210, 220
 过程条件 99
 过程条件 (参数) 187
 过程值 (参数) 210, 221
 过张力重量 (参数) 290
 Gauge command 0 (参数) 230
 Gauge command 1 (参数) 230
 Gauge command 2 (参数) 231
 Gauge command 3 (参数) 232
 GP Value 1 (参数) 183
 GP Value 2 (参数) 183
 GP Value 3 (参数) 183
 GP Value 4 (参数) 184
- H**
- 后续罐表命令 (参数) 292

环境(空气)温度手动值 (参数) 257
 环境(空气)温度源 (参数) 257
 环境(空气)温度值 (参数) 175, 257
 环境大气压力 (参数) 265
 缓慢升起区 (参数) 290
 回滞 (参数) 280
 HART 输出 (子菜单) 244
 HART Device(s) (子菜单) 202
 HART 从设备 + 4...20 mA 输出 121
 HART 短位号 (参数) 251
 HART 描述符 (参数) 251
 HART 日期代码 (参数) 252
 HART 设备 (子菜单) 201
 HART 输入 106
 HART 消息 (参数) 252
 HTMS (子菜单) 278
 HTMS 模式 (参数) 278
 HyTD (子菜单) 268
 HyTD 模式 (参数) 268
 HyTD 修正值 (参数) 268

J
 计量认证设置 CRC (参数) 321
 兼容模式 (参数) 239
 减压阀 151
 键盘锁 74
 接线图 78
 界面梯度测量 103
 进程 (参数) 196
 浸没深度 (参数) 298
 浸入深度 (参数) 295
 净重 (参数) 169
 静电荷 30
 距离 (参数) 168, 175, 190, 192
 距离仿真开关 (参数) 323
 距离仿真值 (参数) 324

K
 开始液位 (参数) 268
 可操作性 64
 可选安装方式 31
 空罐高度 (参数) 188, 253
 空气密度 (参数) 178, 259
 控制开关 150
 扩展订货号 1 (参数) 322

L
 连接 FieldCare 和设备 79
 量程百分比 (参数) 247
 零点标定 (参数) 195
 轮毂 (子菜单) 296
 轮毂标定 (参数) 198
 轮毂标定 (向导) 198
 轮毂检查结果 (参数) 326, 327
 轮毂周长 (参数) 296
 轮鼓 85
 轮询地址 (参数) 202
 Language (参数) 301

M
 满量程标定 (参数) 195
 密度 (子菜单) 177, 259
 密度测量 99
 密度测量模式 (参数) 299
 密度测量梯度 101
 密度单位 (参数) 309
 密度手动值 (参数) 278
 密度梯度 0 ... 49 (参数) 181
 密度梯度位置 0 ... 49 (参数) 181
 密度值 (参数) 278
 铭牌 11
 模拟量输入 0% 值 (参数) 220
 模拟量输入 100% 值 (参数) 220
 模拟量输入/输出模块 106
 模拟输入源 (参数) 216
 Modbus 输出 122

N
 年 (参数) 311
 NMT 测温点位置 (子菜单) 176
 NMT 测温点温度 (子菜单) 176
 NMT 测温点值 (子菜单) 176

O
 Observed density temperature (参数) 177
 Offset standby distance (参数) 170
 Offset weight (参数) 194

P
 偏移量标定 (参数) 195
 平衡标志 (参数) 169
 P1 绝压/表压 (参数) 262
 P1 偏移量 (参数) 262
 P1 位置 (参数) 262
 P1(底部)手动值 (参数) 261
 P1(底部)源 (参数) 261
 P1(底部)值 (参数) 181, 261
 P3 绝压/表压 (参数) 264
 P3 偏移量 (参数) 264
 P3 位置 (参数) 264
 P3(顶部)手动值 (参数) 263
 P3(顶部)源 (参数) 263
 P3(顶部)值 (参数) 182, 263
 Prothermo 温度 108
 PV mA 选择器 (参数) 246
 PV 数据源 (参数) 244
 PV 值 (参数) 247

Q
 奇偶校验 (参数) 234
 气相密度 (参数) 177, 260
 气相温度手动值 (参数) 258
 气相温度源 (参数) 258
 气相温度值 (参数) 176, 258
 前导码数 (参数) 244
 欠张力重量 (参数) 291
 清除报警 (参数) 288

- 清洗
 外部清洗 146
- 球阀 150
- QV 值 (参数) 250
- R**
- 热电偶类型 (参数) 209
- 热电阻 111
- 人员要求 7
- 任何报警 (参数) 287
- 日 (参数) 312
- 日期/时间 (参数) 311, 317
- 日期/时间 (子菜单) 311
- 软件 ID (参数) 242
- Readback value (参数) 227
- RTD 类型 (参数) 208
- RTD 连接类型 (参数) 209
- S**
- 删除设备 (参数) 207
- 删除设备 (向导) 207
- 上层介质密度 (参数) 186
- 上界面时间戳 (参数) 173
- 上界面液位 (参数) 173
- 上密度 (参数) 178
- 上密度偏移量 (参数) 297
- 上密度时间戳 (参数) 178
- 上停止位 (参数) 189, 289
- 上一条诊断信息 (参数) 316
- 设备报警仿真 (参数) 323
- 设备复位 (参数) 315
- 设备更换 147
- 设备功能参数 127
- 设备检查 (子菜单) 326
- 设备描述文件 81
- 设备名称 (参数) 202, 321
- 设备数量 (参数) 201
- 设备位号 (参数) 185, 202, 251, 320
- 设备信息 (子菜单) 320
- 设备 ID (参数) 235
- 设置 (菜单) 185
- 设置 (子菜单) 234, 237, 241, 244
- 设置低重量 (参数) 199
- 设置访问密码 (参数) 315
- 设置高重量 (参数) 198
- 设置日期 (参数) 311
- 设置向导菜单图标 71
- 设置向导界面 71
- 设置液位 (参数) 189, 254
- 时间戳 (参数) 316, 317
- 时间戳 1 ... 5 (参数) 319
- 实时时钟 83
- 事件类别
 说明 135
 信息图标 135
- 事件文本 136
- 视密度 (参数) 177, 259
- 视密度源 (参数) 259
- 手动测量梯度 104
- 手动梯度液位 (参数) 299
- 输出超出范围 (参数) 289
- 输出密度 (参数) 205
- 输出模拟 (参数) 226
- 输出气相温度 (参数) 205
- 输出温度 (参数) 205
- 输出压力 (参数) 204
- 输出液位 (参数) 206
- 输出值 (参数) 219, 227
- 输入/输出 (子菜单) 201
- 输入访问密码 (参数) 200
- 输入值 (参数) 211, 218, 225
- 输入值 % (参数) 219
- 输入值 mA (参数) 221
- 输入值百分比 (参数) 222
- 数据验证 86
- 数量输出 124
- 数值格式 (参数) 304
- 数字编辑器 72
- 数字量 1 选择器 (参数) 242
- 数字量 Xx-x (子菜单) 224
- 数字量输入 113
- 数字量输入映射 (子菜单) 229
- 数字量输入源 (参数) 225
- 数字量输入源 1 (参数) 229
- 数字量输入源 2 (参数) 229
- 水密度 (参数) 280
- 水位 (参数) 174, 255
- 水位手动值 (参数) 255
- 水位输入源 (参数) 255
- 所需安装工具 33
- 锁定状态 (参数) 200
- 锁定状态图标 69
- SIL 序列确认 (向导) 314
- Span weight (参数) 194
- SV 值 (参数) 248
- T**
- 探头位置 (参数) 212
- 特殊故障 133
- 梯度点 (参数) 179
- 梯度密度 (子菜单) 181, 299
- 梯度密度间隔 (参数) 300
- 梯度密度偏移距离 (参数) 299
- 梯度密度偏移量 (参数) 300
- 梯度密度时间戳 (参数) 180
- 梯度平均密度 (参数) 180
- 通过标定窗口安装浮子 38
- 通信 (子菜单) 233
- 通信接口协议 (参数) 233
- 通信协议版本 (参数) 237
- 通信状态 (参数) 203
- 通用参数 1 名称 (参数) 183
- 通用参数值(GP) (子菜单) 183
- 推荐的浮子 20
- TV 值 (参数) 249
- V**
- V1 输入选择器 (子菜单) 240

V1 输出 123
 V1 通信地址 (参数) 237

W

外部清洗 146
 维护 146
 维护腔室 150
 维修理念 147
 温度 (子菜单) 175, 256
 温度单位 (参数) 309
 文本编辑器 73
 文档功能 4
 文档资料
 功能 4
 WM550 address (参数) 242
 WM550 input selector (子菜单) 242
 WM550 输出 123

X

系统产品 155
 系统单位 (子菜单) 308
 系统轮询地址 (参数) 244
 下层介质密度 (参数) 186
 下界面时间戳 (参数) 173
 下界面液位 (参数) 173
 下密度 (参数) 179
 下密度偏移量 (参数) 297
 下密度时间戳 (参数) 179
 下停止位 (参数) 190, 290
 显示 (子菜单) 301
 显示对比度 (参数) 306
 显示格式 (参数) 301
 显示间隔时间 (参数) 305
 显示屏 66
 显示语言 83
 显示值 1 (参数) 302
 显示阻尼时间 (参数) 306
 现场显示单元
 参见 报警状态
 参见 诊断信息
 线路阻抗 (参数) 238
 线性膨胀系数 (参数) 274
 向导
 参考位置标定 196
 传感器标定 194
 调试检查 327
 关闭 SIL/WHG 314
 轮毂标定 198
 删除设备 207
 移动浮子 192
 SIL 序列确认 314
 小时 (参数) 312
 小数位数 1 (参数) 303
 校验 85
 写保护
 通过写保护开关设置 76
 写保护开关 76
 信息 140
 信息 (子菜单) 251

形变系数 (参数) 269
 序列号 (参数) 320

Y

压力 (子菜单) 181, 261
 压力单位 (参数) 309
 验证浮子和轮鼓 32
 液位 (子菜单) 171, 253
 液位标定 95
 液位传输范围 (参数) 238
 液位和界面测量 92
 液位源 (参数) 189, 253
 液相温度手动值 (参数) 256
 液相温度源 (参数) 190, 256
 液相温度值 (参数) 175, 256
 仪表电流 (参数) 213
 移动浮子 86
 移动浮子 (参数) 192, 193
 移动浮子 (向导) 192
 移动距离 (参数) 192
 应用 7
 其他风险 7
 应用 (子菜单) 253
 应用密度 92
 硬件写保护 76
 用户角色 75
 用户角色 (参数) 200
 用于 SIL/WHG (参数) 222, 227
 有盖储罐 (参数) 273
 预期的 SIL/WHG 链 (参数) 223, 228
 预设置单位 (参数) 185, 308
 月 (参数) 312
 运输 12
 运行时间 (参数) 317

Z

长度单位 (参数) 308
 诊断 133
 信息图标 135
 诊断 (菜单) 316
 诊断 1 ... 5 (参数) 319
 诊断列表 145
 诊断列表 (子菜单) 319
 诊断事件 135, 136
 诊断信息 135, 140
 FieldCare 138
 指定用途 7
 制作低重量表 (参数) 199
 制作重量表 (参数) 198
 中间介质密度 (参数) 186
 中密度 (参数) 178
 中密度偏移量 (参数) 297
 中密度时间戳 (参数) 179
 重量表标定点 (参数) 198
 重启后的运行时间 (参数) 317
 重新标定 146
 状态信号 135, 138
 自诊断事件仿真 (参数) 323

子菜单	
安全设置	289
报警	280
标定	192
储罐计算	266
储罐配置	253
传感器组态	292
单点密度	297
仿真	323
浮子	293
高级设置	200
管理员	315
轮毂	296
密度	177, 259
日期/时间	311
设备检查	326
设备信息	320
设置	234, 237, 241, 244
输入/输出	201
数字量 Xx-x	224
数字量输入映射	229
梯度密度	181, 299
通信	233
通用参数值(GP)	183
温度	175, 256
系统单位	308
显示	301
信息	251
压力	181, 261
液位	171, 253
应用	253
诊断列表	319
Alarm	280
Analog I/O	214
Analog IP	208
CTSh	273
HART 输出	244
HART Device(s)	202
HART 设备	201
HTMS	278
HyTD	268
NMT 测温点位置	176
NMT 测温点温度	176
NMT 测温点值	176
V1 输入选择器	240
WM550 input selector	242
总线终端电阻 (参数)	235
阻尼因子 (参数)	212, 222, 288
最低探头温度 (参数)	211
最高探头温度 (参数)	212
最小压力 (参数)	279
最小液位 (参数)	279



www.addresses.endress.com
