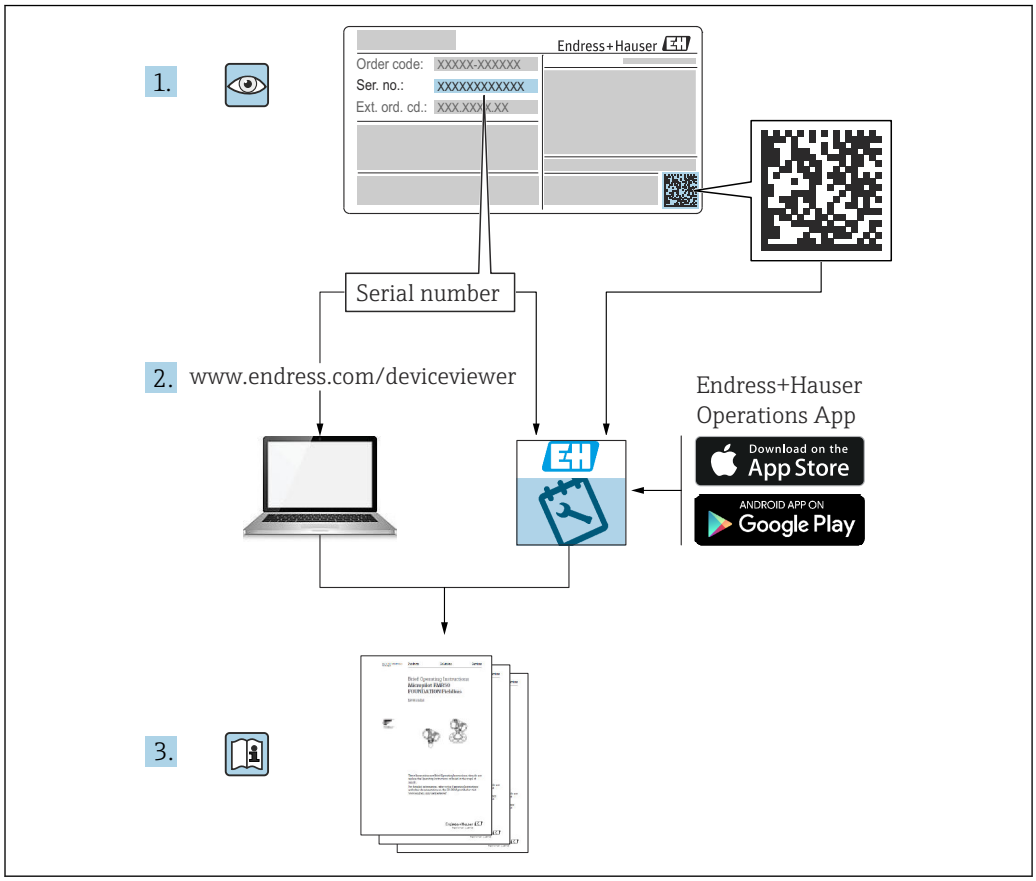
BA01462G/28/ZH/07.23-00
71633818
2023-10-25

自下列版本起生效
01.07.zz (设备固件)

操作手册
Proservo NMS83

伺服液位计

Endress+Hauser
People for Process Automation


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

A0023555

目录

1 文档信息 4
1.1 文档功能 4
1.2 信息图标 4
1.3 文档资料 6
1.4 注册商标 6

2 基本安全指南 7
2.1 人员要求 7
2.2 指定用途 7
2.3 工作场所安全 7
2.4 操作安全 7
2.5 产品安全 8

3 产品描述 9
3.1 产品设计 9

4 到货验收和产品标识 10
4.1 到货验收 10
4.2 产品标识 10
4.3 储存和运输 12

5 安装 13
5.1 要求 13
5.2 安装设备 26
5.3 安装后检查 32

6 电气连接 34
6.1 接线端子分配 34
6.2 接线要求 54
6.3 保证防护等级 55
6.4 连接后检查 55

7 可操作性 56
7.1 操作方式概览 56
7.2 操作菜单的结构和功能 57
7.3 通过现场或分离型显示单元和操作模块访问操作菜单 57
7.4 通过服务接口和 FieldCare 访问操作菜单 70
7.5 通过 Tankvision 储罐扫描仪 NXA820 和 FieldCare 访问操作菜单 70

8 系统集成 73
8.1 设备描述文件（DTM）概述 73

9 调试 74
9.1 罐体测量术语 74
9.2 初始设置 75
9.3 标定 77
9.4 设置测量设备 84
9.5 伺服罐表应用设置 97
9.6 高级设置 120
9.7 仿真 120
9.8 保护设置，防止未经授权的访问 120

10 操作 121
10.1 读取设备锁定状态 121
10.2 读取测量值 121
10.3 罐表命令 122

11 诊断和故障排除 128
11.1 常规故障排除 128
11.2 现场显示单元上的诊断信息 130
11.3 FieldCare 中的诊断信息 133
11.4 诊断信息概述 135
11.5 诊断列表 140
11.6 复位测量仪表 140
11.7 设备信息 140
11.8 固件更新历史 140

12 维护 141
12.1 维护任务 141
12.2 Endress+Hauser 服务 141

13 维修 142
13.1 维修概述 142
13.2 备件 143
13.3 Endress+Hauser 服务 143
13.4 返厂 143
13.5 处置 143

14 附件 144
14.1 设备专用附件 144
14.2 通信专用附件 149
14.3 服务专用附件 149
14.4 系统产品 150

15 操作菜单 151
15.1 操作菜单概述 151
15.2 “操作” 菜单 163
15.3 “设置” 菜单 181
15.4 “诊断” 菜单 313

索引 330

1 文档信息

1.1 文档功能

《操作手册》包含设备生命周期内各个阶段所需的所有信息：从产品标识、到货验收和储存，至安装、电气连接、操作和调试，以及故障排除、维护和废弃。

1.2 信息图标

1.2.1 安全图标

危险

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

从操作员的角度而言，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

梅花内六角螺丝刀

内六角扳手

开口扳手

1.2.4 特定信息图标和图例

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：
- 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。

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各个阶段所需的所有信息：从产品标识、到货验收和储存，至安装、电气连接、操作和调试，以及故障排除、维护和废弃。

还提供操作菜单中各个功能参数的详细说明（**Expert** 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。

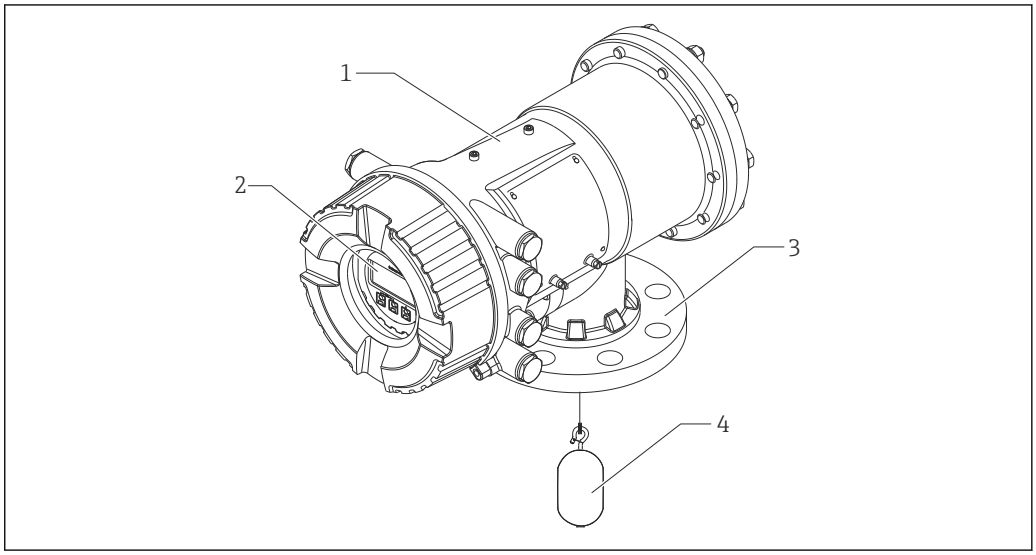
2.5.2 EAC 符合性声明

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。

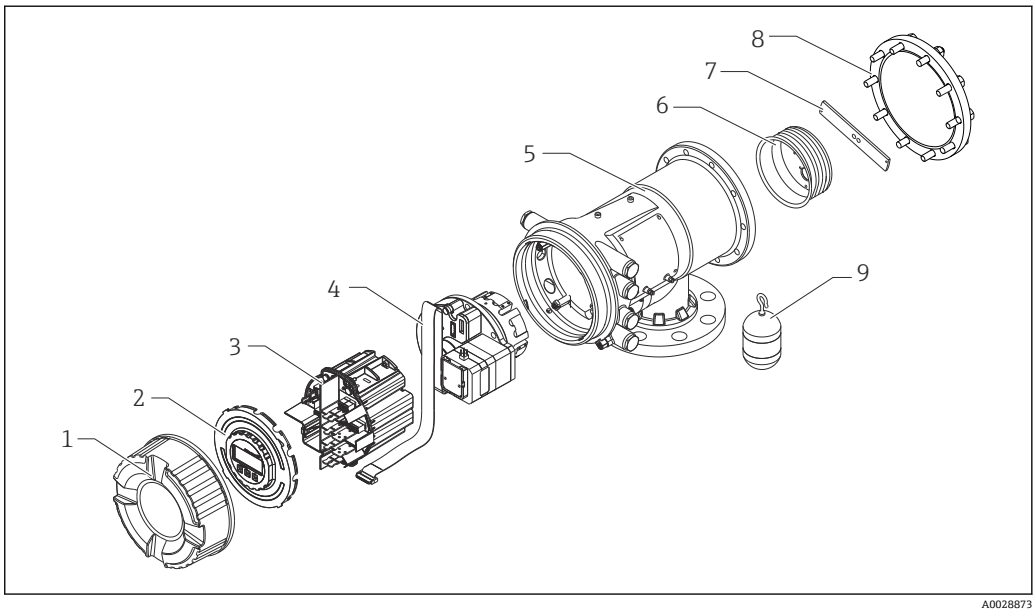
3 产品描述

3.1 产品设计



1 Proservo NMS83 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



2 NMS83 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:
- 供货清单和产品标签上的订货号是否一致？
- 物品是否完好无损？
- 铭牌参数是否与发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》（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

设备标识信息如下:
- 铭牌参数
- 在设备浏览器（www.endress.com/deviceviewer）中输入铭牌上的序列号：显示完整设备参数和配套技术文档资料信息。
- 在 Endress+Hauser Operations App 中输入铭牌上的序列号，或使用 Endress+Hauser Operations App 扫描铭牌上的二维码（QR 码）：显示完整设备参数和配套技术文档资料信息。

配套技术文档资料的查询方式如下:
- 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。

4.2.1 铭牌

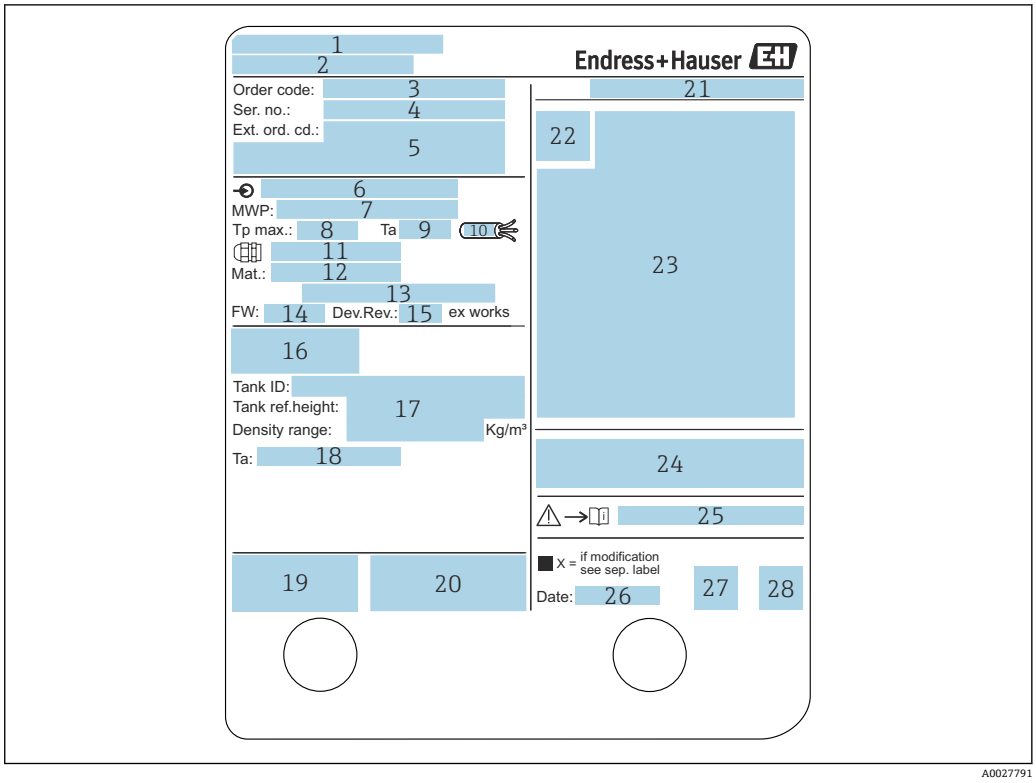


图 3 铭牌

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（T_a）
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 中国 RoHS 认证
28 二维码，使用 Endress+Hauser Operations App 扫描

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

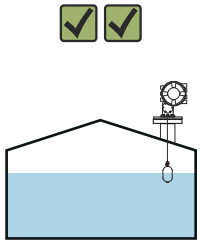
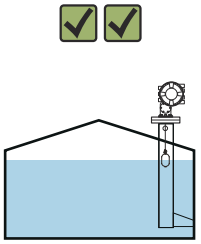
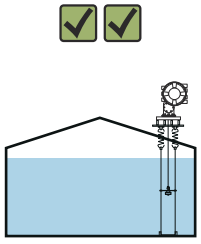
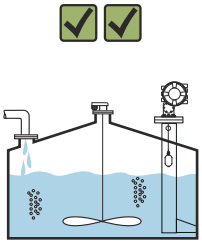
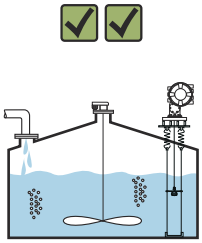
▶ 使用原包装将测量设备运输至测量点。
▶ 注意设备重心，避免倾倒。
▶ 设备重量超过 18 kg (39.6 lb)时，遵照安全指南进行搬运操作（IEC 61010）。

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	带导波管	带导向钢丝
定顶罐	 A0032437	 A0032438	 A0032439
带搅拌器或存在严重扰动的罐体		 A0032440	 A0032441

- 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

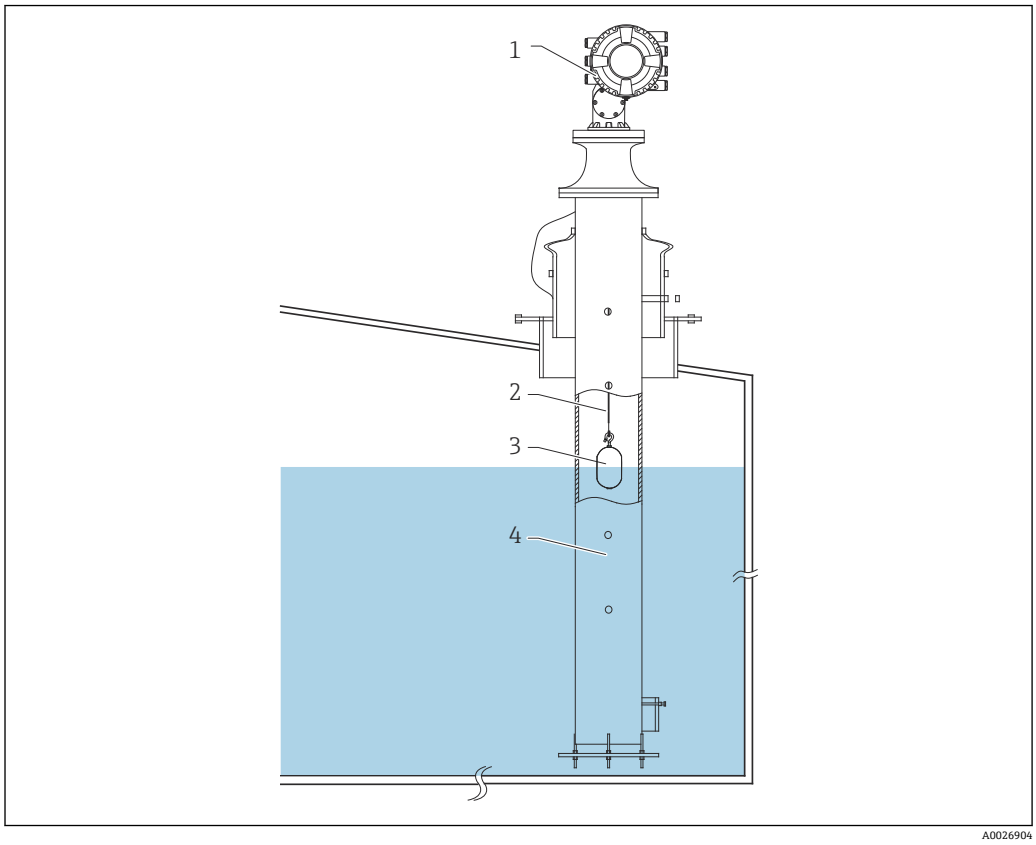


图 4 典型罐体安装方式 1 示意图

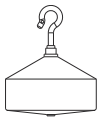
1 NMS8x
2 测量钢丝
3 浮子
4 导波管

5.1.2 浮子选型指南

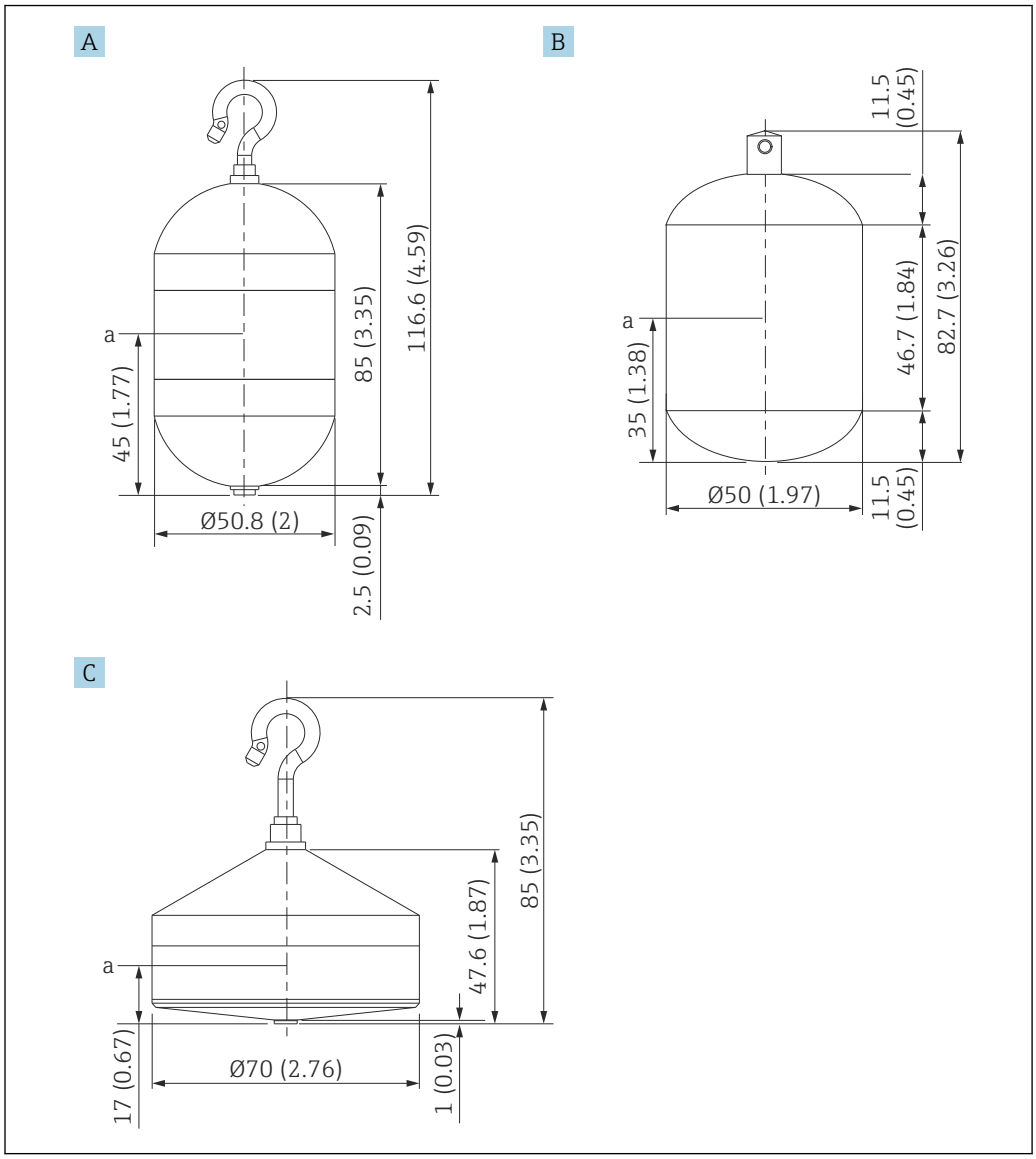
提供多种类型的浮子，旨在满足不同的应用要求。正确完成浮子选型，保证最优性能和长使用寿命。以下指南可以帮助用户选择与实际应用最为匹配的浮子型号。

浮子类型

NMS8x 的配套浮子如下:

50 mm (1.97 in)	70 mm (2.76 in)
316L、PTFE	316L
	

浮子的外形尺寸



A　Ø50 mm (1.97 in)直径的 316L 圆柱形浮子
B　Ø50 mm (1.97 in)直径的 PTFE 圆柱形浮子
C　Ø70 mm (2.76 in)直径的 316L 圆锥形浮子
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 PTFE 圆柱形浮子	Ø70 mm (2.76 in)直径的 316L 圆锥形浮子
重量[g]	253	250	245
体积[ml]	143	118	124
平衡体积[ml]	70.7	59	52.8

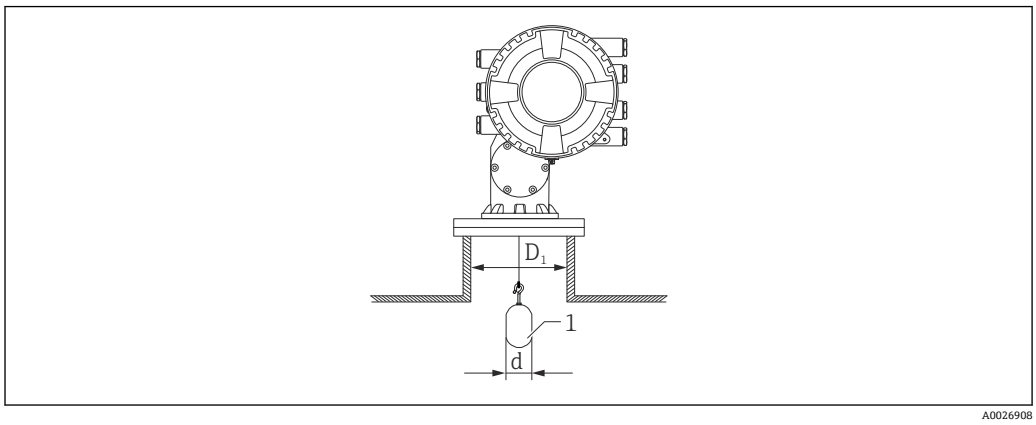
每个浮子都有相应的重量、体积和平衡体积，可能不同于上表中列举的数值。

不同应用场合下的浮子使用推荐

应用	介质液位	界面测量	密度测量
粘性液体	50 mm (1.97 in)，PTFE	不推荐	不推荐
非粘性液体（例如酒精）	50 mm (1.97 in)，316L	50 mm (1.97 in)，316L	50 mm (1.97 in)，316L

5.1.3 无导向系统的安装方式

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→ 19）。

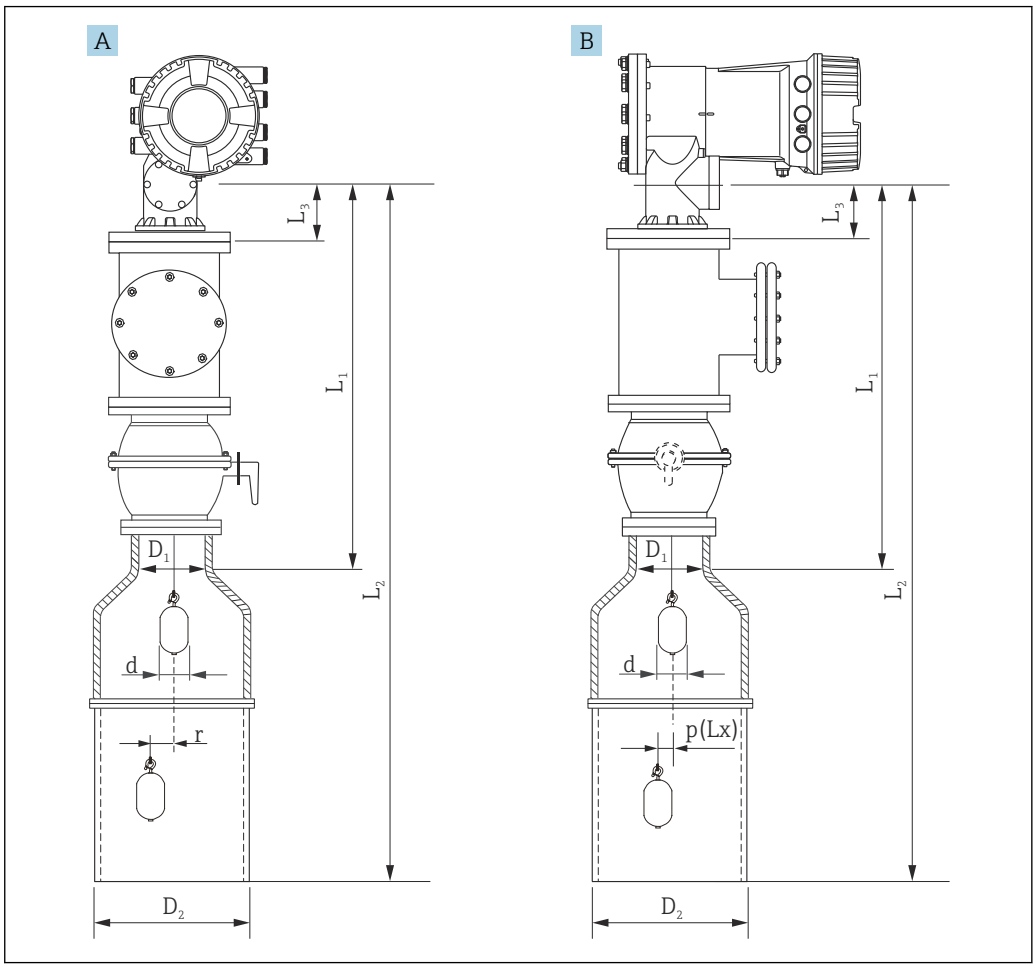


5 无导向系统的安装示意图

D1 罐体安装短管的内径
d 浮子直径
1 浮子

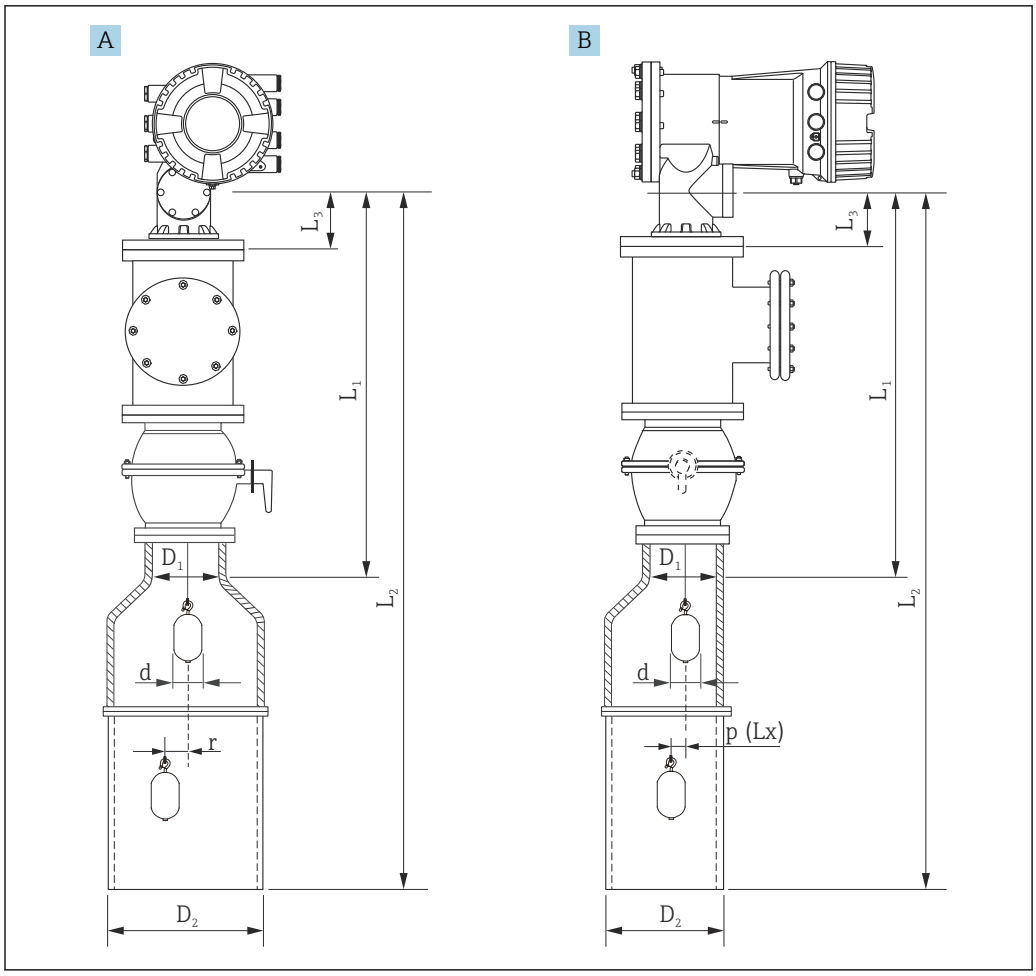
5.1.4 通过导波管安装

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。



6 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
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 (Lx) 钢丝距离法兰中心的纵向位置
r 径向偏差



7 非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
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 (Lx) 钢丝距离法兰中心的纵向位置
r 径向偏差

- L_3：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。参见下表中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。

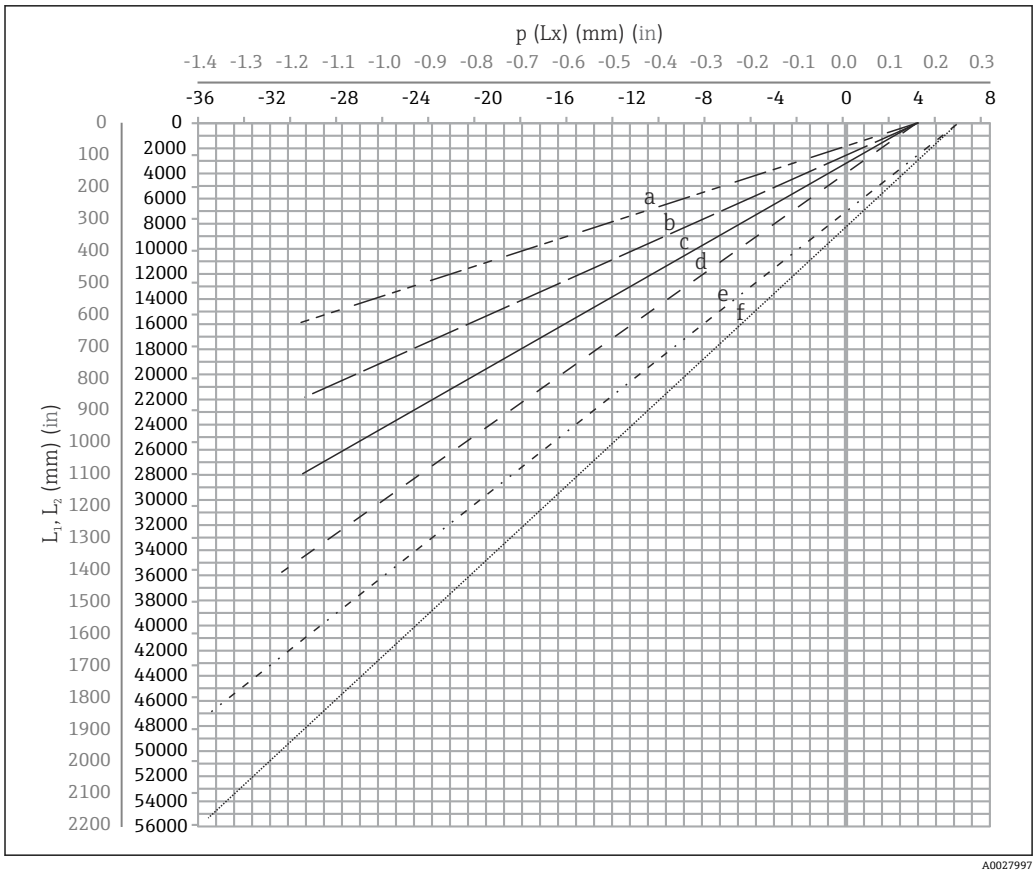


图 8 测量范围内的浮子横向偏差示意图

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}。

外形尺寸 D_1（实例）	外形尺寸 D_{1x}		说明	计算公式
	实例	参数		
>68.1 mm (2.68 in)	68.1 mm (2.68 in)	D_{1a}	D_1：浮子放置在标定窗口的中央的外形尺寸	= 2 x (|p (0)| + d/2 + s)
	65.6 mm (2.58 in)	D_{1b}	D_1：浮子放置在导波管上部的外形尺寸	= 2 x (|p (L_1)| + d/2 + s)
	50.9 mm (2.00 in)	D_{1c}	D_1：浮子放置在导波管底部的外形尺寸	= 2 x (|p (L_2)| + s)
		D_{1d}	D_1 考虑径向偏差时的外形尺寸。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 x (d/2 + r + s)

实例：L_1 = 1 000 mm，L_2 = 20 000 mm，d = 50 mm，s = 5.0，28 m 轮鼓

导波管的底部管径

外形尺寸 D_2 必须大于 D_1 和 D_{2b}。

参见下表。

对中管道

外形尺寸 D2 (实例)	外形尺寸 D2x		说明	计算公式
	实例	参数		
>100.9 mm (3.97 in)	68.1 mm (2.68 in)	D1	D_1：计算值	
	100.9 mm (3.97 in)	D_{2b}	D2：浮子处于 L_2 长度时的外形尺寸	= 2 x (|p (L_2)| + d/2 + s)

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

非对中管道

外形尺寸 D2 (实例)	外形尺寸 D2x		说明	计算公式
	实例	参数		
>84.5 mm (3.33 in)	68.1 mm (2.68 in)	D1	D_1：计算值	
	84.5 mm (3.33 in)	D_{2b}	D_2：浮子可以通过（第 n 条凹槽）的外形尺寸	= |p (L_2)| + d/2 + s + D_1/2

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

遵守通过导波管安装 NMS8x 的建议。

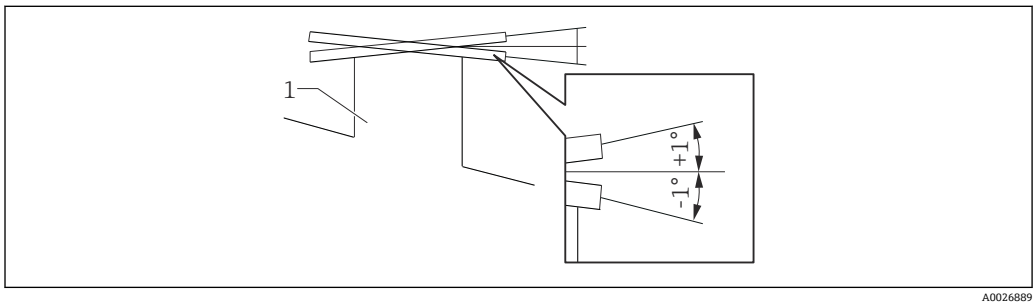
- 保证管道连接处的焊缝光滑。
- 在管道上钻孔时，保证孔口内表面无金属碎屑和毛刺。
- 尽可能保证管道竖直。使用铅锤检查。
- 将非对中管道安装在阀门下方，对齐 NMS8x 中心和阀门。
- 将非对中管道的底部中心设置在横向移动方向上。
- 遵守 API MPMS 标准第 3.1B 章的建议。
- 确保 NMS8x 和管道安装短管间接地。

5.1.5 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。

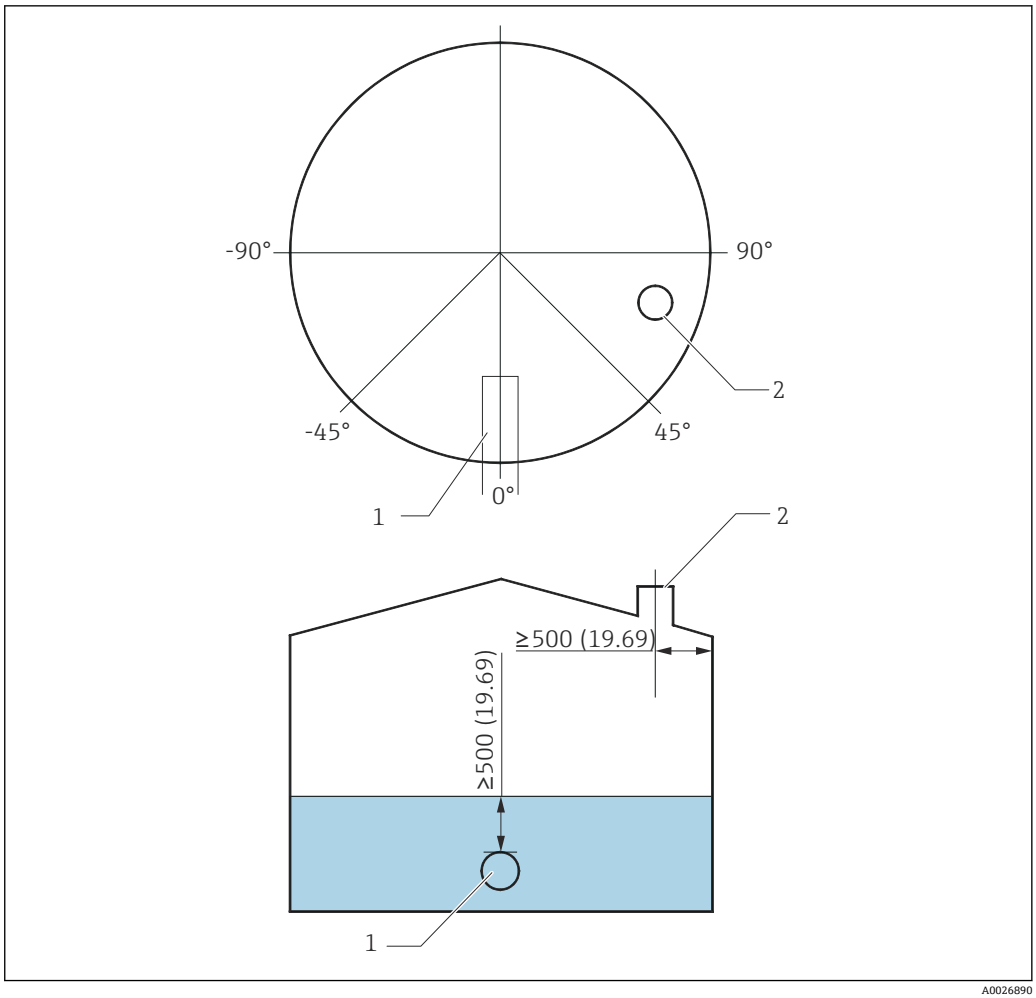
- 检查 NMS8x 的法兰口径。
- 将法兰安装在罐顶上。法兰与水平面的最大偏差范围为+/- 1 度。
- 在长安装短管上安装 NMS8x 时，确保浮子不会接触安装短管的内壁。



9 安装法兰的允许倾角

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...90 度（或-45...-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，→ 86）。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。



10 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

- 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。

5.1.6 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

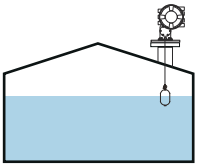
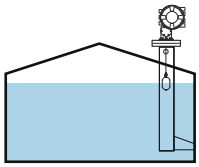
NMS8x 出厂时，浮子单独发货，可以采用以下两种安装方式。

- 单独发货浮子的安装方式
- 通过标定窗口安装

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

安装方式	自由空间安装	带导波管
罐体类型		
安装方式	▪ 浮子单独发货 ▪ 通过标定窗口安装浮子	▪ 浮子单独发货 ▪ 通过标定窗口安装浮子

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。

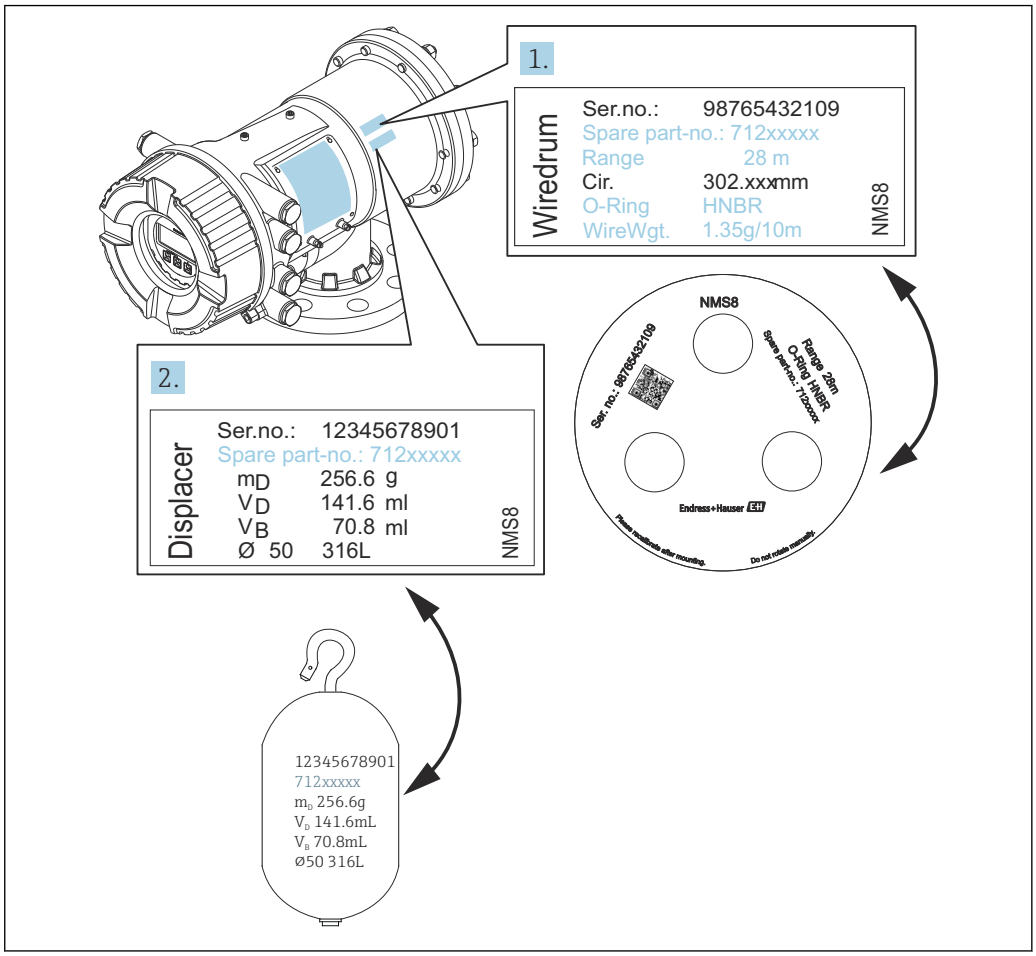
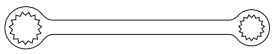
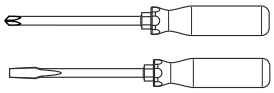
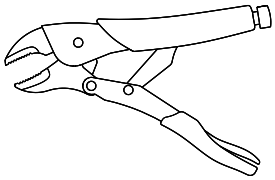
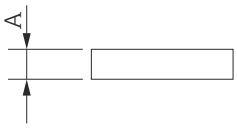
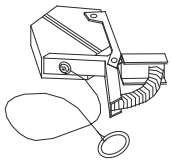


图 11 验证浮子和轮鼓

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
套筒扳手		使用尺寸: ▪ 24 mm (0.94 in) ▪ 26 mm (1 in) ▪ 30 mm (1.2 in) ▪ 32 mm (1.3 in)
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 ▪ 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) ▪ 接线腔中的接地端子：不超过 2.5 mm^2 (13 AWG) ▪ 外壳上的接地端子：不超过 4 mm^2 (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 单独发货浮子的安装方式

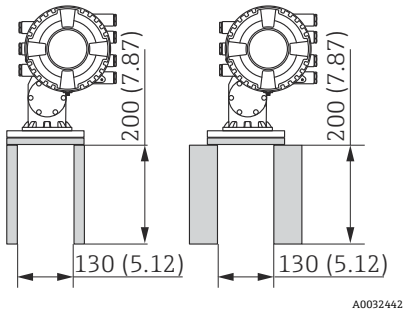
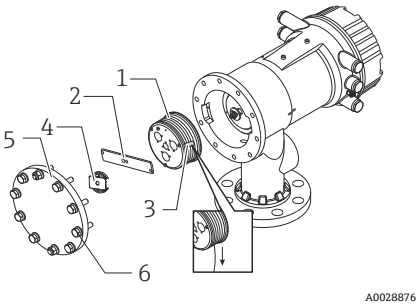
需要拆除 NMS8x 上的轮鼓，去除轮鼓上的胶带，将轮鼓安装在轮鼓外壳内，并将浮子安装在测量钢丝上。

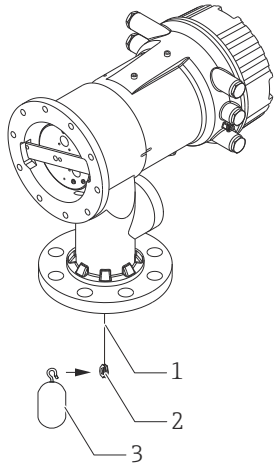
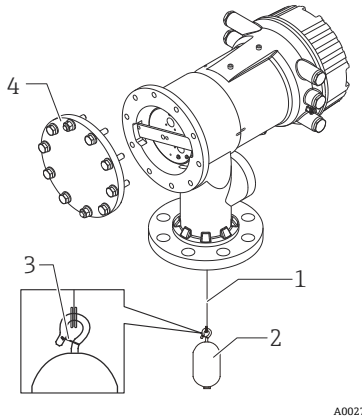
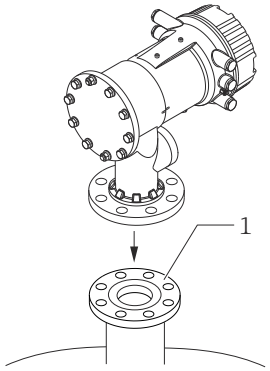
使用固定块或底座固定安装 NMS8x，并确保 NMS8x 供电正常。

以下为 NMS81 的安装步骤示例。

浮子按以下规格参数单独发货。

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

操作	示意图
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。 小心防止 NMS8x 跌落。	 单位：mm (in)
3. 拆除螺钉和 M6 螺栓[6]（不锈钢外壳使用 M10 螺栓）。 4. 拆除轮鼓盖板[5]、轮鼓止动块[4]和支架[2]。 5. 拆除轮鼓外壳内的轮鼓[1]。 6. 去除轮鼓上的胶带[3]。 7. 松开测量钢丝约 250 mm (9.84 in)，使得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。 ▪ 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。可能出现扭结。 ▪ 确保钢丝正确缠绕固定在槽内。	

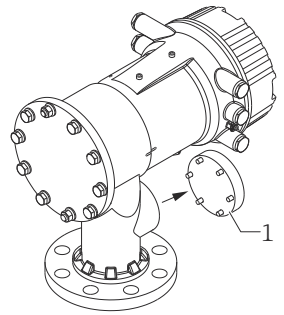
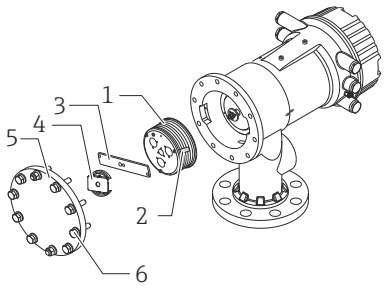
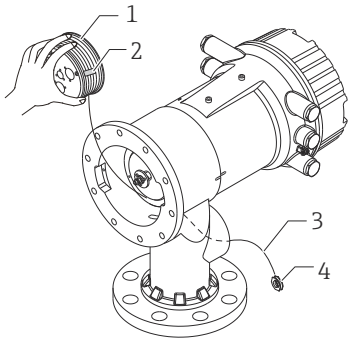
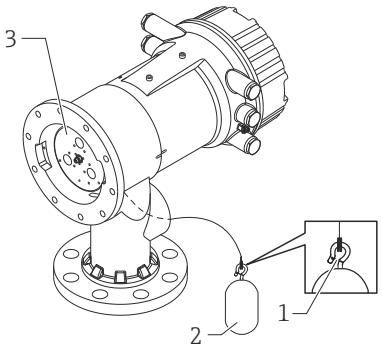
操作	示意图
10. 将浮子[3]挂在钢丝环[2]上。 ▪ 确保钢丝正确缠绕固定在槽内。 ▪ 否则，拆下浮子和轮鼓，并重复步骤 7。	
11. 接通 NMS8x 的电源。 12. 执行传感器标定 13. 通过固定钢丝[3]将浮子[2]固定在测量钢丝[1]上。 14. 执行参考标定。 15. 关闭电源。 16. 安装轮鼓盖板[4]。 ▪ 传感器标定信息，→ 🗎 79 ▪ 参考标定信息，→ 🗎 81。	
17. 将 NMS8x 安装在罐体安装短管[1]上。 18. 确保浮子不会接触安装短管的内壁。 19. 接通电源。 20. 执行轮鼓标定。 轮鼓标定信息，→ 🗎 82	

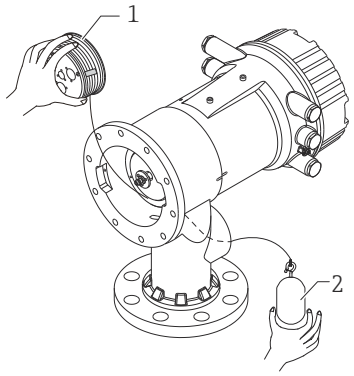
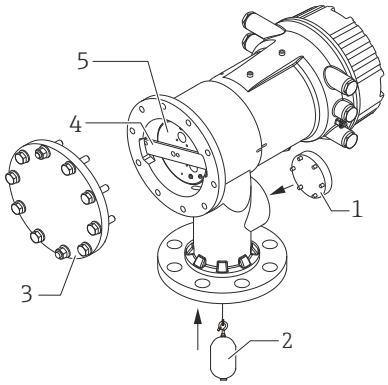
5.2.5 通过标定窗口安装

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。

通过标定窗口只能安装下列类型的浮子：50 mm（316L）、50 mm（AlloyC276 合金）、50 mm（PTFE）

以下为 NMS81 的安装步骤示例。

操作	示意图
1. 拆除标定窗口盖[1]。	
2. 拆除 M6 螺栓和螺钉[6]（不锈钢外壳使用 M10 螺栓）。 3. 拆除盖板[5]、轮鼓止动块[4]和支架[3]。 4. 拆除轮鼓外壳内的轮鼓[1]。 5. 去除固定钢丝的胶带[2]。 小心操作测量钢丝。可能出现扭结。	
6. 单手握住轮鼓[1]，松开测量钢丝[3]约 500 mm (19.69 in)。 7. 使用胶带[2]临时固定钢丝[3]。 8. 将钢丝环[4]插入轮鼓外壳内。 9. 将钢丝环拉出标定窗口。 ▪ 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。	
10. 将轮鼓[3]临时插入至轮鼓外壳内。 11. 将浮子[2]固定在钢丝环上。 12. 通过固定钢丝[1]将浮子固定在测量钢丝上。 小心操作测量钢丝。可能出现扭结。	

操作	示意图
13. 拆除轮鼓外壳内的轮鼓，并向下松开测量钢丝约 500 mm (19.69 in)。 14. 竖直向上握住轮鼓[1]，将浮子[2]放置在标定窗口中。 15. 将浮子放置在标定窗口的中央。 16. 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。	
17. 放开浮子[2]。 18. 去除轮鼓[5]上的胶带。 19. 将轮鼓插入轮鼓外壳内。 20. 安装支架[4]。 ℹ 确保钢丝正确缠绕固定在槽内。 21. 接通 NMS8x 的电源，使用**移动浮子** 向导→ 🗎 78 向上提起浮子，直至可在标定窗口中看到钢丝环。 ℹ ▪ 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。 22. 执行传感器标定。 ℹ 传感器标定信息，→ 🗎 79 23. 执行参考标定。 ℹ 参考标定信息，→ 🗎 81。 24. 安装轮鼓外壳盖[5]和标定窗口盖[1]。 25. 执行轮鼓标定。 ℹ 轮鼓标定信息，→ 🗎 82	

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: ▪ 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

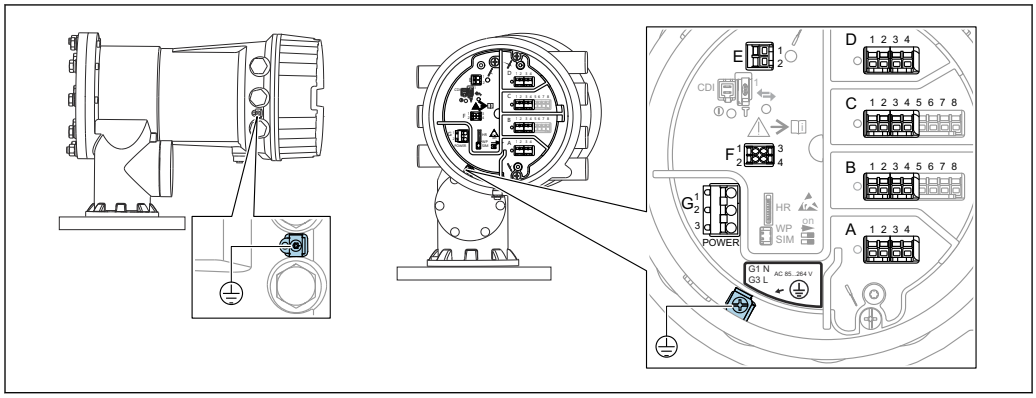
❍	测量点位号和标签是否正确（外观检查）？
❍	是否采取充足的设备防护措施，避免直接日晒雨淋？

浮子钢丝环的连接检查

为保持清洁，NMS83 浮子没有垫圈或螺母。在防爆区使用 NMS83，确保钢丝环连接至浮子钢丝钩，无异物干扰，防止产生静电。

6 电气连接

6.1 接线端子分配



12 端子接线腔（典型实例）和接地端子示意图

外壳螺纹
可在电子部件和接线腔的螺纹上涂抹抗摩擦涂层。
以下适用于所有外壳材质:
外壳螺纹无需润滑。

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→ 37。

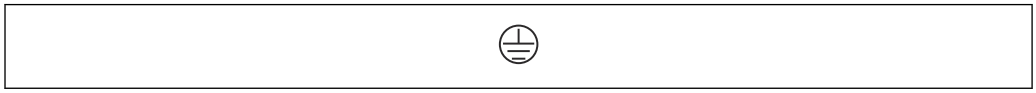
接线区 E
模块：HART Ex i/IS 接口
- E1：H+
- E2：H-

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

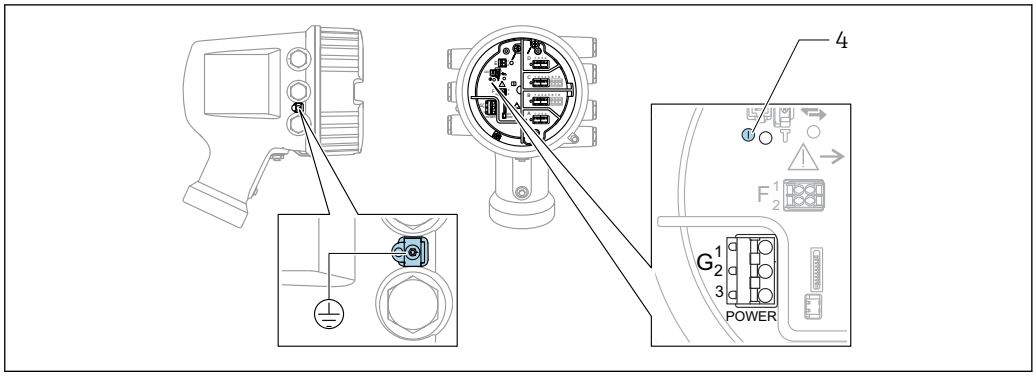
接线区 G（适用低压直流电源）
- G1：L-
- G2：未连接
- G3：L+

接线区：保护性接地
模块：保护性接地连接头（M4 螺钉）



13 接线区：保护性接地

6.1.1 电源



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 … 240 V_{AC} (- 15 % + 10 %) = 85 … 264 V_{AC}， 50/60 Hz

低压交流电源:
工作数值:
65 V_{AC} (- 20 % + 15 %) = 52 … 75 V_{AC}， 50/60 Hz

低压直流电源:
工作数值:
24 … 55 V_{DC} (- 20 % + 15 %) = 19 … 64 V_{DC}

功率消耗

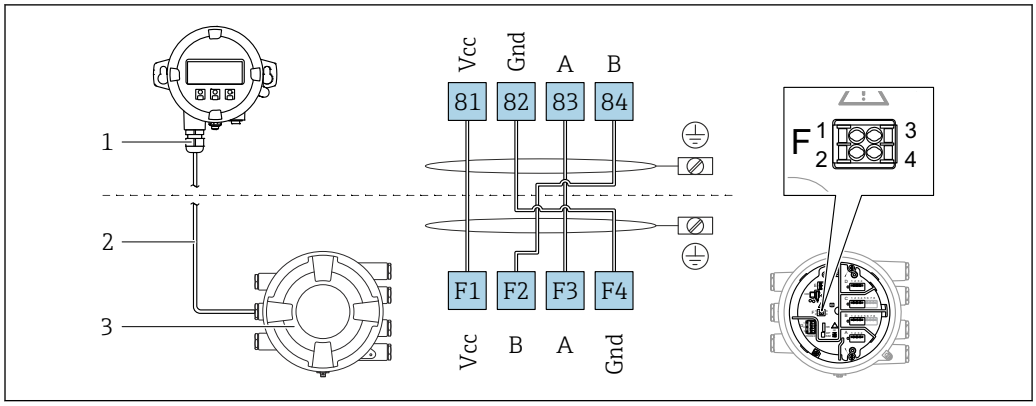
最大功率与单元配置相关。该值显示最大视在功率，请相应地选择适用的电缆。实际消耗的有效功率为 12 W。

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



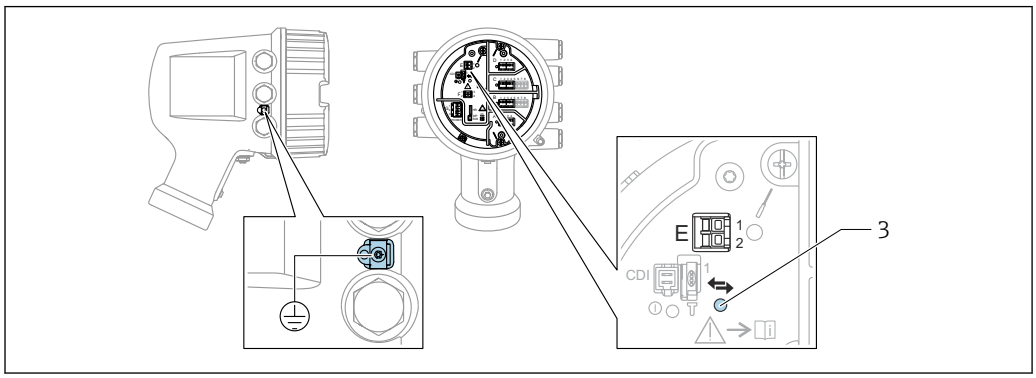
14 分离型显示单元与操作单元 DKX001 连接至伺服罐表设备（NMR8x、NMS8x 或 NRF8x）

1 分离型显示与操作单元
2 连接电缆
3 伺服罐表（NMR8x、NMS8x 或 NRF8x）

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。

- 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



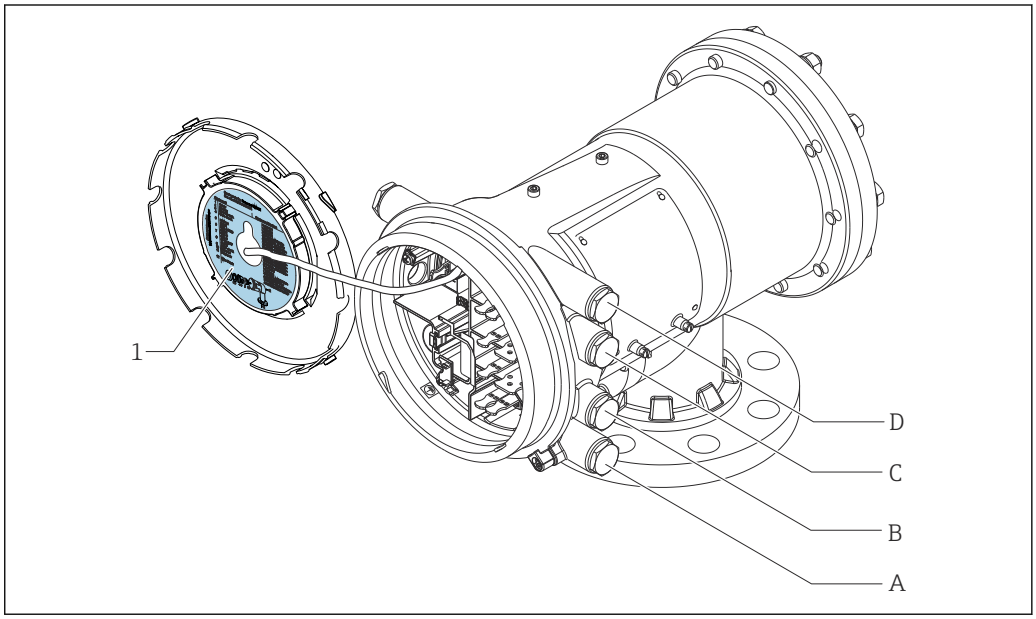
E1 H+
E2 H-
3 橙色 LED 指示灯：标识数据通信

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 主站或从站→ 49 → 51。

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。



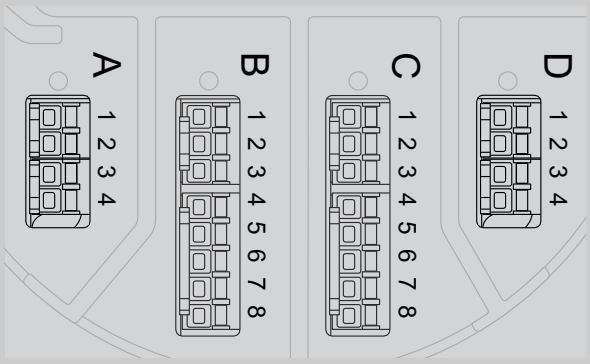
A0030121

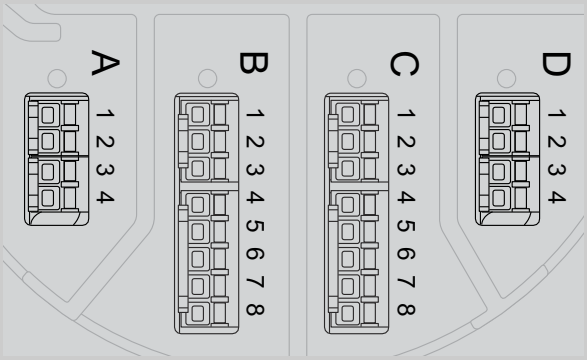
1 插槽 A...D 中安装模块的显示标签。
A 插槽 A 的电缆入口
B 插槽 B 的电缆入口
C 插槽 C 的电缆入口
D 插槽 D 的电缆入口

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 XX XX XX ... (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

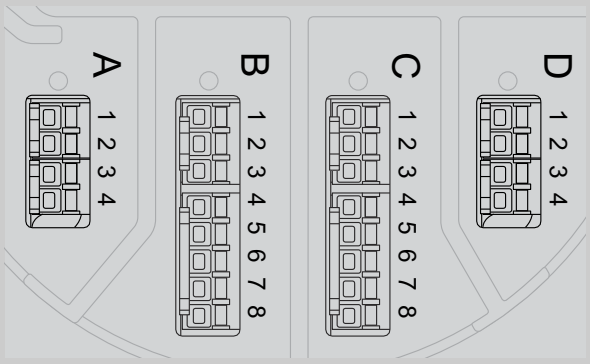
O [1]			T [2]			
NMx8x - xxxx XX XX XX ... (040 050 060)						
040 [3]	050 [4]	060 [5]				
A1	B1	B1	M	M	A/IS	-
A1	B1	B2	M	M	A/IS	D
A1	B1	C1	M	V1	A/IS	-
A1	B1	C2	M	V1	A/IS	D
A1	B1	E1	M	W	A/IS	-
A1	B1	E2	M	W	A/IS	D
A1	B2	X0	M	A/IS	A/IS	-
A1	B2	A1	M	A/IS	A/IS	D
A1	B2	B1	M	A/IS	A/IS	M
A1	B2	C1	M	A/IS	A/IS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

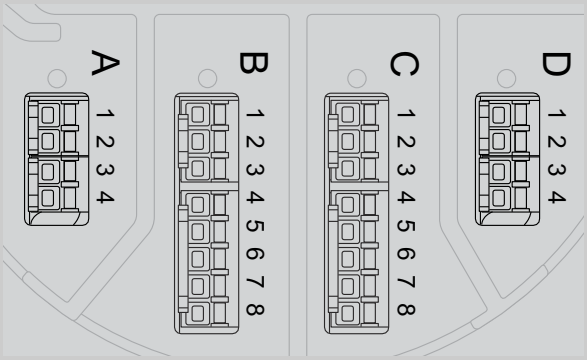
1) 订购选项
2) 接线区
3) 主要输出
4) 第二路模拟量输入输出
5) 第二路数字量输入输出，Ex d/XP

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 XX XX XX ... (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 XX XX XX ... (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

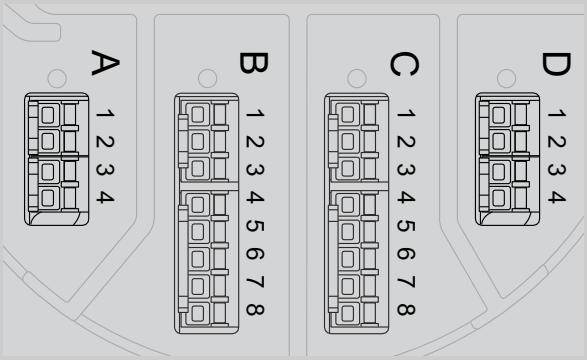
1) 订购选项
2) 接线区
3) 主要输出
4) 第二路模拟量输入输出
5) 第二路数字量输入输出，Ex d/XP

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 XX XX XX ... (040 050 060)						
040 [3]	050 [4]	060 [5]	A (1 2 3 4)	B (1 2 3 4 5 6 7 8)	C (1 2 3 4 5 6 7 8)	D (1 2 3 4)
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

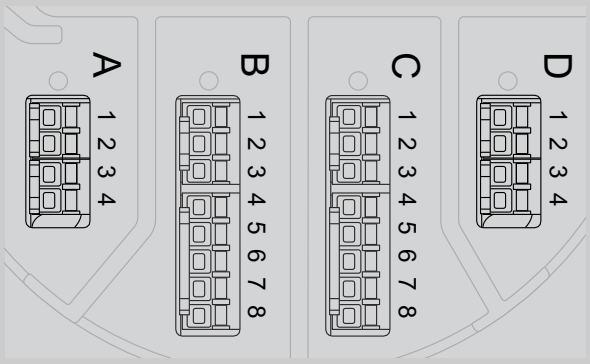
O [1]			T [2]			
NMx8x - xxxx XX XX XX ... (040 050 060)						
040 [3]	050 [4]	060 [5]				
C1	B1	B1	W	M	A/IS	-
C1	B1	B2	W	M	A/IS	D
C1	B1	C1	W	V1	A/IS	-
C1	B1	C2	W	V1	A/IS	D
C1	B1	E1	W	W	A/IS	-
C1	B1	E2	W	W	A/IS	D
C1	B2	X0	W	A/IS	A/IS	-
C1	B2	A1	W	A/IS	A/IS	D
C1	B2	B1	W	A/IS	A/IS	M
C1	B2	C1	W	A/IS	A/IS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

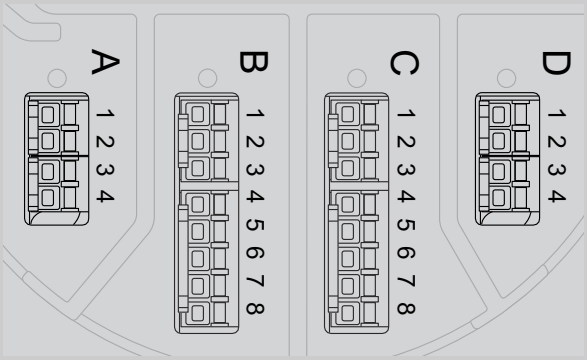
1) 订购选项
2) 接线区
3) 主要输出
4) 第二路模拟量输入输出
5) 第二路数字量输入输出，Ex d/XP

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 XX XX XX ... (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

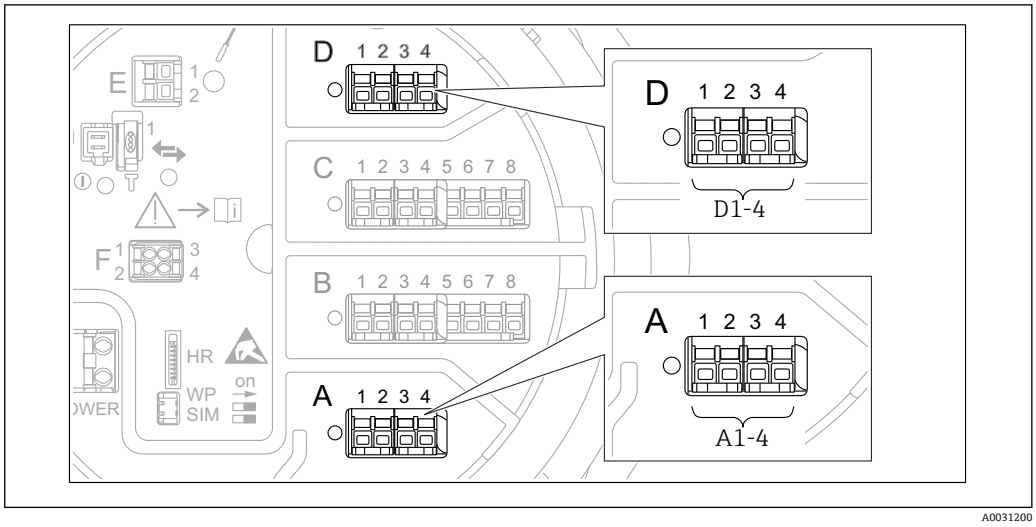


图 15 “Modbus”模块、“V1”模块或“WM550”模块的名称（实例）：这些模块可能位于插槽 B 或 C 中，与设备具体型号相关。

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）

- X1 [1)]
  - 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
- X2 [1)]
  - 接线端子名称：0V
  - 说明：公用参考端
- X3 [1)]
  - 接线端子名称：B-
  - 说明：非反转信号线
- X4 [1)]
  - 接线端子名称：A+
  - 说明：反转信号线

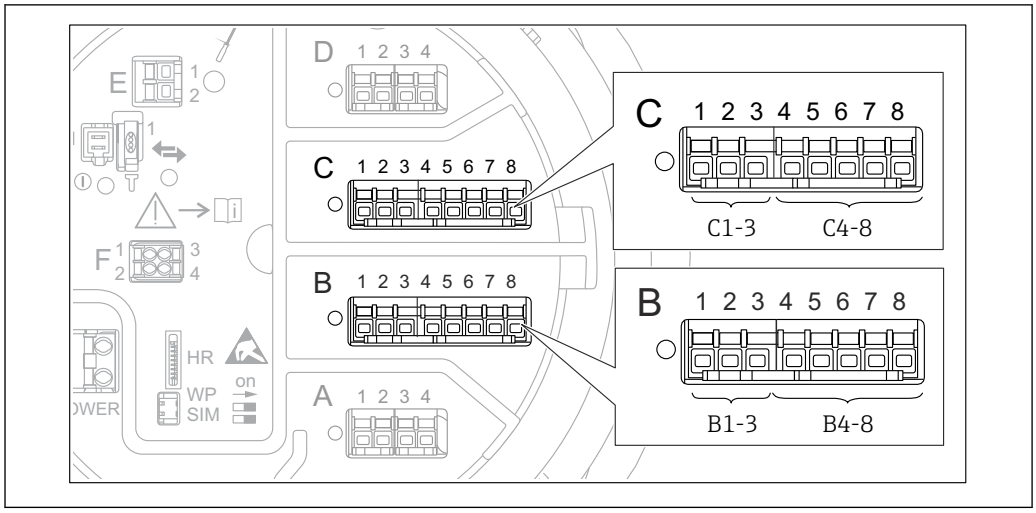
“V1”和“WM550”模块的接线端子

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

- X1 [2)]
  - 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
- X2 [1)]
  - 接线端子名称：-
  - 说明：未连接
- X3 [1)]
  - 接线端子名称：B-
  - 说明：回路信号-
- X4 [1)]
  - 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：→ 📄 49
- 有源信号：→ 📄 51
- 操作菜单中的名称：
  模拟量输入/输出 B1-3（→ 📄 211）

接线端子：C1-3
功能：模拟量输入/输出（可设置）
- 无源信号：→ 📄 49
- 有源信号：→ 📄 51
- 操作菜单中的名称：
  模拟量输入/输出 C1-3（→ 📄 211）

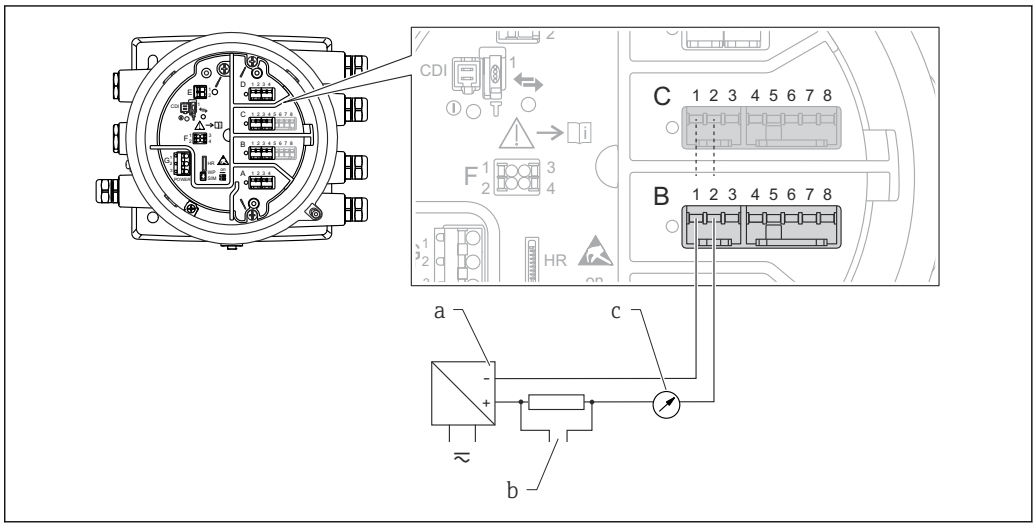
接线端子：B4-8
功能：模拟量输入
- 热电阻（RTD）：→ 📄 52
- 操作菜单中的名称：
  模拟量 IP B4-8（→ 📄 205）

接线端子：C4-8
功能：模拟量输入
- 热电阻（RTD）：→ 📄 52
- 操作菜单中的名称：
  模拟量 IP C4-8（→ 📄 205）

6.1.7 连接无源“模拟量输入/输出”模块

- 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。

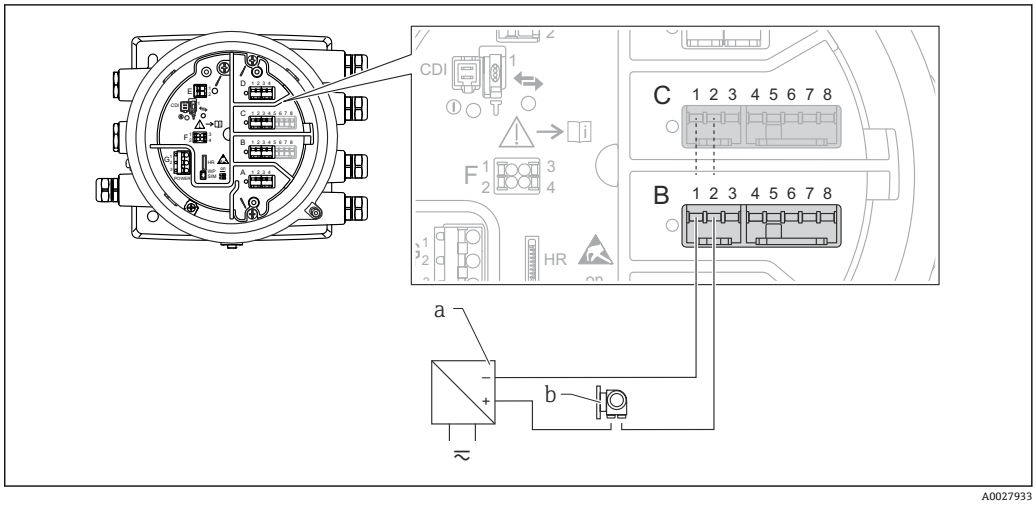
“工作模式” = “4..20mA 输出”或“HART 从站+4..20mA 输出”



16 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”



17 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”

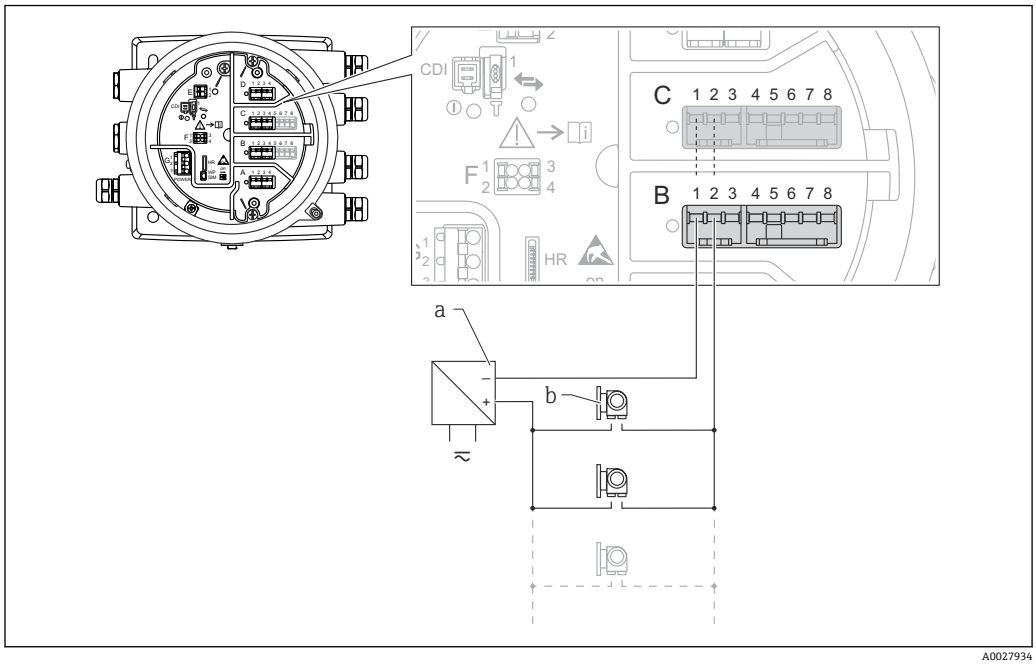


图 18 HART 主站模式下的无源模拟量输入/输出模块

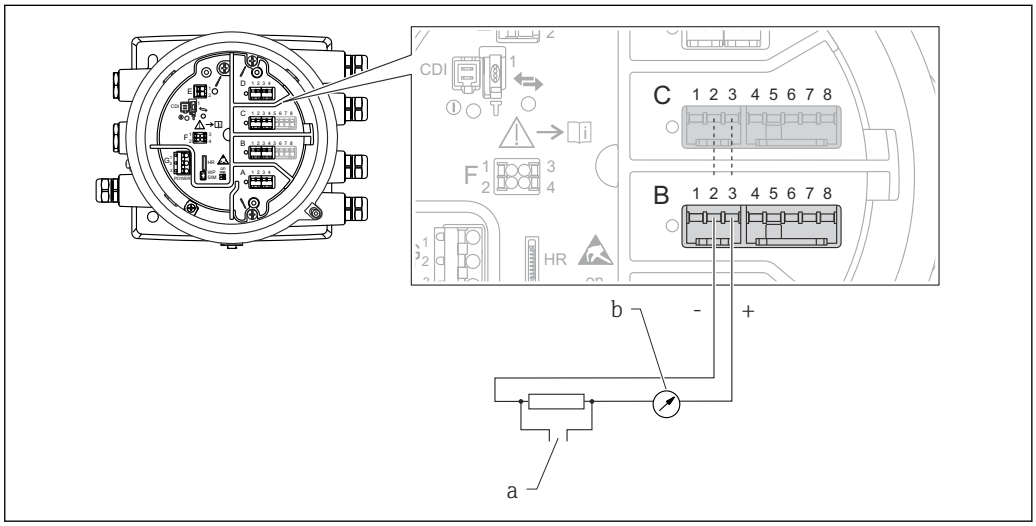
a 电源
b 最多 6 台带 HART 输出信号的外接设备

6.1.8 连接有源“模拟量输入/输出”模块

- 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。

- 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

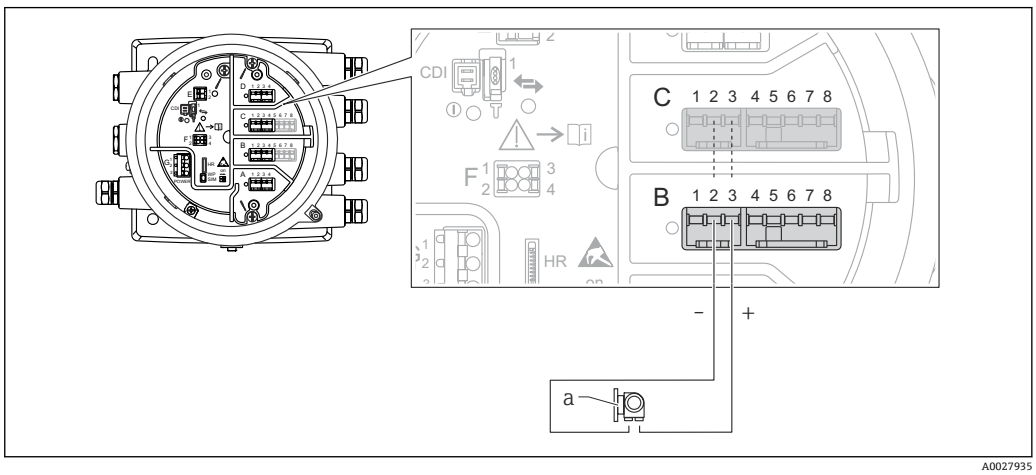
“工作模式” = “4..20mA 输出”或“HART 从站+4..20mA 输出”



19 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

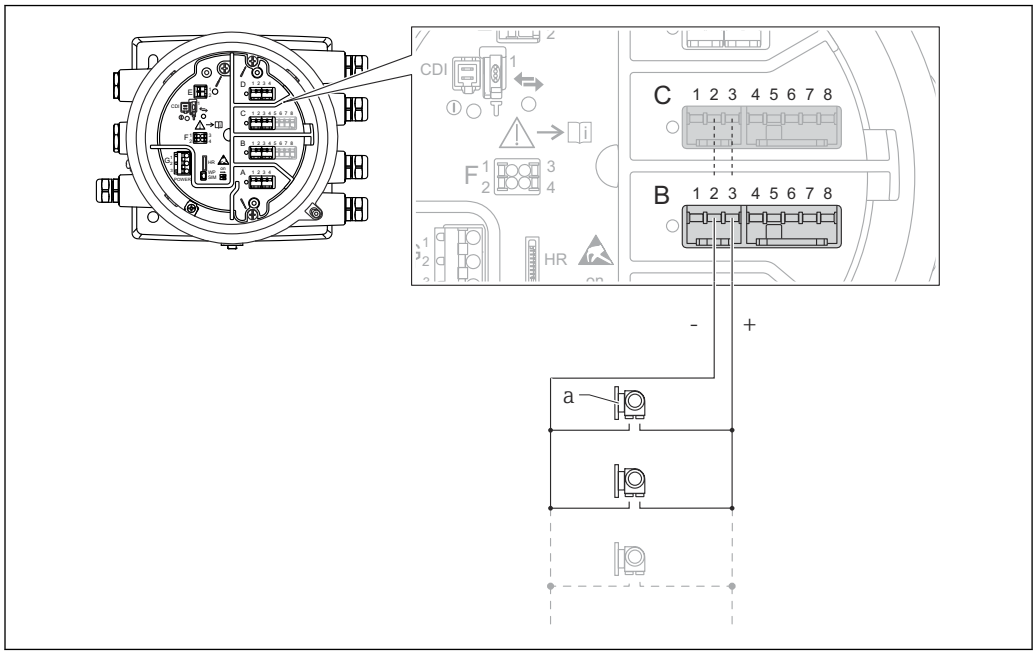
“工作模式” = “4..20mA 输入”或“HART 主站+4..20mA 输入”



20 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”

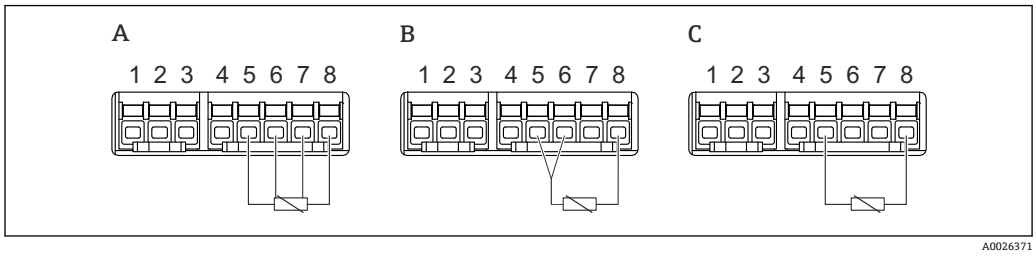


21 HART 主站模式下的有源模拟量输入/输出模块

a 最多 6 台带 HART 输出信号的外接设备

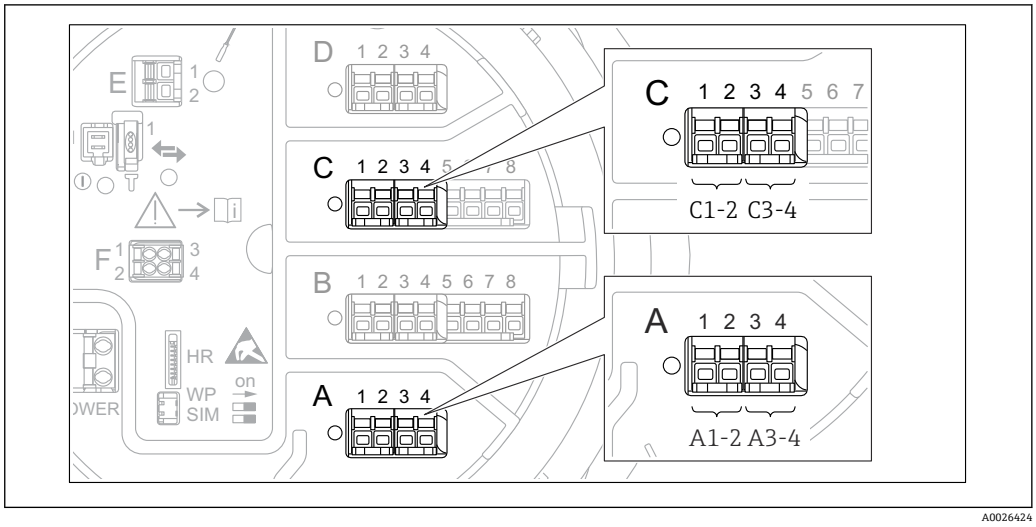
连接的 HART 设备最大电流消耗为 24 mA（如果连接 6 台设备，则每台设备为 4 mA）。

6.1.9 连接热电阻（RTD）



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



22 数字量输入或输出的名称（实例）

- 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

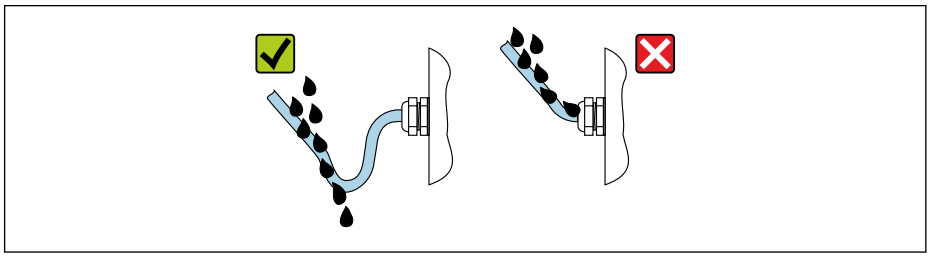
- 两线制双绞线，屏蔽或非屏蔽电缆
- 单根电缆的电阻值：≤ 120 Ω
- 线-线间的电容值：≤ 0.3 μF

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“存水湾”）。
   ↳
   
   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

❍	电缆或设备是否完好无损（外观检查）？
❍	电缆是否符合要求？
❍	电缆是否已完全不受外力的影响？
❍	所有缆塞是否均已安装、牢固拧紧和正确密封？
❍	供电电压是否与变送器的铭牌参数一致？
❍	接线端子分配是否正确→ 🗎 34？
❍	如需要：是否已正确进行保护性接地连接？
❍	通电后，设备是否准备就绪，显示模块上是否显示数值？
❍	所有外壳盖是否均已安装并安全关闭？
❍	固定卡箍是否已正确锁紧？

7 可操作性

7.1 操作方式概览

通过操作菜单（→ 🗎 57）操作仪表。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 (→ 🗎 57)。
- 通过设备（→ 🗎 70）接线腔中的服务接口连接 FieldCare。
- 通过 Tankvision 储罐扫描仪 NXA820（远程操作; → 🗎 70）连接 FieldCare。
- 通过 Commubox FXA195（→ 🗎 149）连接 FieldCare 至设备 HART 接口。

ℹ 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 parameters	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
	校准	标定测量值
	高级设置	包含其他参数和子菜单: ▪ 使设备适应特殊工况。 ▪ 处理测量值。 ▪ 设置信号输出。
诊断	诊断参数	显示: ▪ 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 条当前尚未处理的错误信息。
	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] 包含仪表所有参数（包含其它菜单中的参数）。菜单结构与设备功能块对应。 **专家** 菜单参数在以下文档中作有说明: GP01080G（NMS83）	**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 ▪ 伺服罐表应用 ▪ 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”菜单时，始终需要访问密码。如果未设置用户访问密码，应输入“0000”。

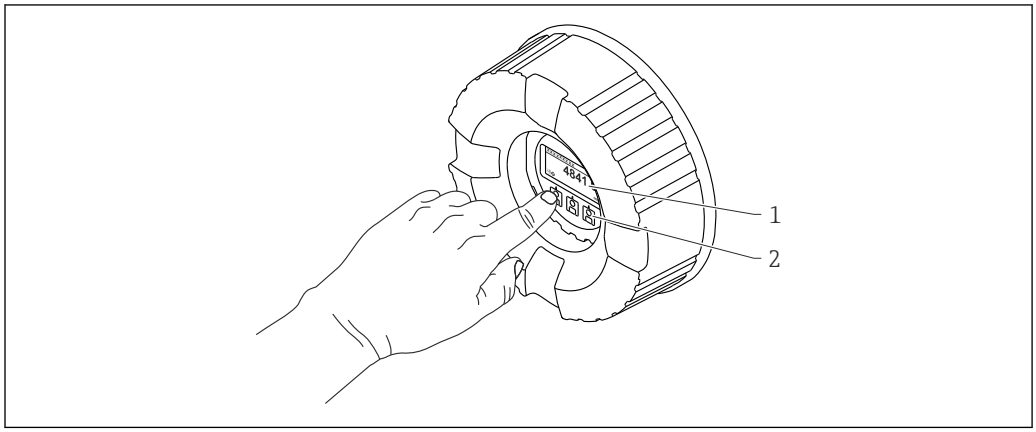
7.3 通过现场或分离型显示单元和操作模块访问操作菜单

- 分离型显示单元和操作模块 DKX001（→ 📖 36）或仪表的现场显示单元和操作模块的操作相同。
- 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

仪表标配背光**液晶显示屏（LCD）**，可在标准显示界面中显示测量值、计算值以及仪表状态。其他界面用于浏览操作菜单和设置参数值。

通过 **3 个光敏键**（即“-”、“+”、“E”）操作仪表。用手指**轻轻**触摸设备正面防护玻璃相应区域即可启动光敏键（“触摸键操作”）。

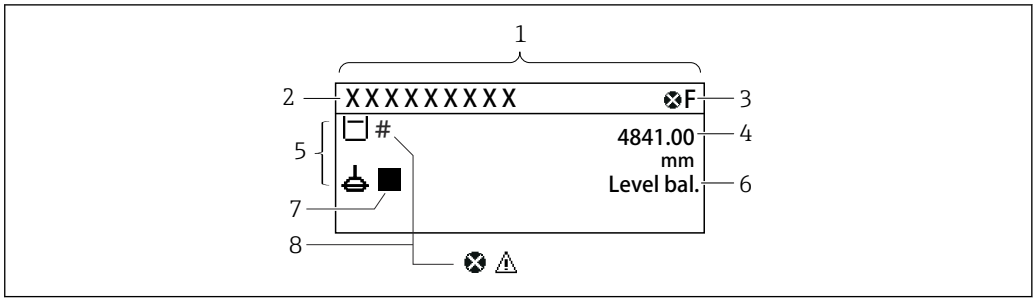


A0028345

23 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。不得用力按压。

7.3.2 标准显示界面（测量值显示）



24 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”** 设备处于服务模式（例如在仿真过程中）。
S A0013958	**“超出规格参数”** 设备工作时: ▪ 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		▪ 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	V A0027990	气相温度值
T A0028528	A A0027991	环境(空气)温度值
A0027993		▪ 储罐空高 ▪ 储罐空高%
A0028150		视密度

图标 1	图标 2	测量值
A0028150	A0027991	平均梯度密度
A0028151	① A0028141	P1(底部)值
A0028151	② A0028142	P2(中部)值
A0028151	③ A0028146	P3(顶部)值
A0027992	① A0028141	GP 1 值 适用于外接设备。
A0027992	② A0028142	GP 2 值 适用于外接设备。
A0027992	③ A0028146	GP 3 值 适用于外接设备。
A0027992	④ 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	A0027995 A0028138 A0028140	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。

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，并生成诊断信息。
A0012103	**“警告”状态** 设备继续测量，并生成诊断信息。
A0031169	**按监管标准进行的标定受到干扰** 显示下列情况： ▪ 参数写保护功能开关关闭。→ 🗎 68 ▪ 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

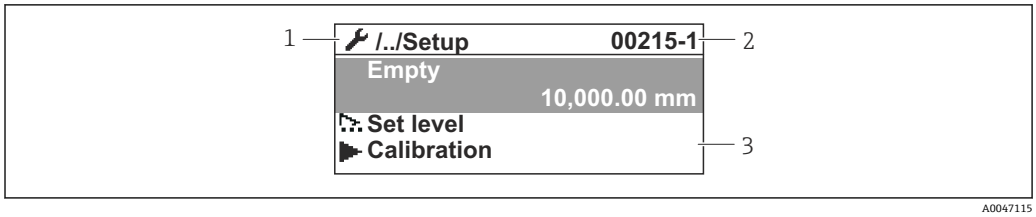
图标	说明
A0011978	**显示参数** 标识参数为只读参数，无法进行编辑。
A0011979	**设备锁定** ▪ 参数名前：设备已被软件锁定和/或硬件锁定。 ▪ 测量值显示屏的标题栏中：设备已被硬件锁定。

标准显示界面中的按键说明

按键	说明

A0028326	**回车键**
	▪ 短按按键，打开操作菜单。
	▪ 长按按键 2 s，打开文本菜单：
	  ▪ **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



25 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

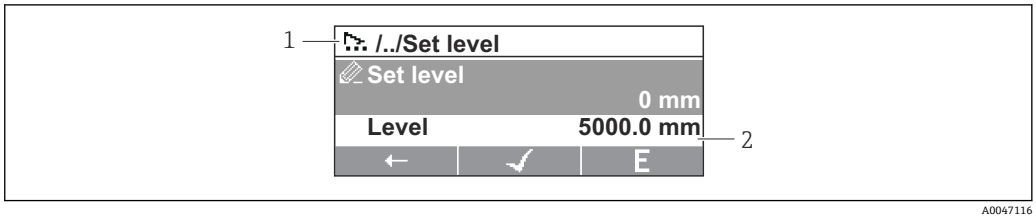
图标	说明
A0011975	**操作** 显示位置: ▪ 选项**操作**旁边的主菜单中 ▪ 标题中（如果您处于**操作** 菜单中）。
A0011974	**设置** 显示位置: ▪ 选项**设置**旁边的主菜单中 ▪ 标题中（如果您处于**设置** 菜单中）
A0011976	**专家** 显示位置: ▪ 选项**专家**旁边的主菜单中 ▪ 标题中（如果您处于**专家** 菜单中）
A0011977	**诊断** 显示位置: ▪ 选项**诊断**旁边的主菜单中 ▪ 标题中（如果您处于**诊断** 菜单中）
A0013967	**子菜单**
A0013968	**设置向导**
A0013963	**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** ▪ 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（同时按下按键）**
	▪ 短按按键
	  ▪ 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



26 显示单元上的设置向导界面

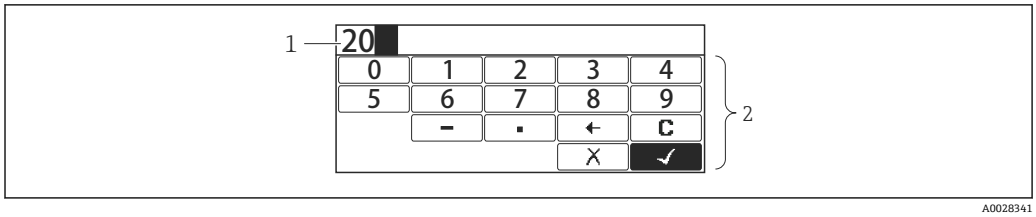
1 当前设置向导
2 菜单路径显示区

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。
E 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



27 显示单元上的数字编辑器

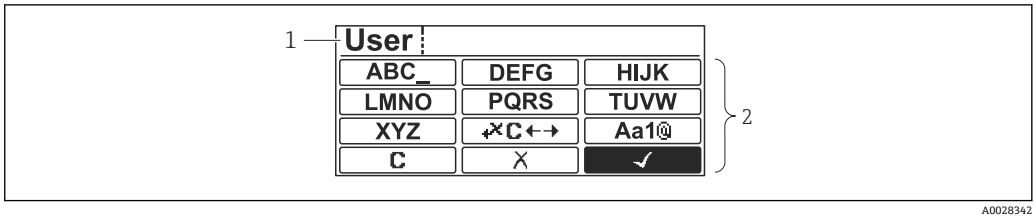
1 输入值显示区
2 输入掩码

图标	说明
0 … 9 A0013998	选择数字 0...9。
. A0016619	在输入位置处插入小数点。
– A0016620	在输入位置处插入减号。
✓ A0013985	确认选择。
← A0016621	输入位置左移一位。
✗ A0013986	不更改，放弃输入。
C A0014040	清除所有输入字符。

数字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** ▪ 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。
A0028327	**退出组合键（同时按下按键）** 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



28 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
ABC_ … XYZ A0013997	选择字母 A...Z
Aa1@ A0013981	切换 ▪ 大/小写字母切换 ▪ 输入数字 ▪ 输入特殊字符
✓ A0013985	确认选择。
⌫C←→ A0013987	切换至选择修正工具。
✕ A0013986	不更改，放弃输入。
C A0014040	清除所有输入字符。

校正图标（⌫C←→）

C A0013989	清除所有输入字符。
→ A0013991	输入位置右移一位。
← A0013990	输入位置左移一位。
⌫ A0013988	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**
	▪ 短按按键
	  ▪ 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（同时按下按键）** 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:
- 启动或重启仪表后。
- 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⊡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

仪表调试完成后，可以手动启用键盘锁。

1. 设备上显示测量值。
   长按⊡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

设置访问代码以区分下列用户角色:

用户角色	定义
维护	▪ 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	▪ 不知晓访问密码。 ▪ 仅具备对少数参数的写访问权限。

▪ 《仪表功能描述》说明了每个参数的读写访问至少需要的角色。
▪ 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:

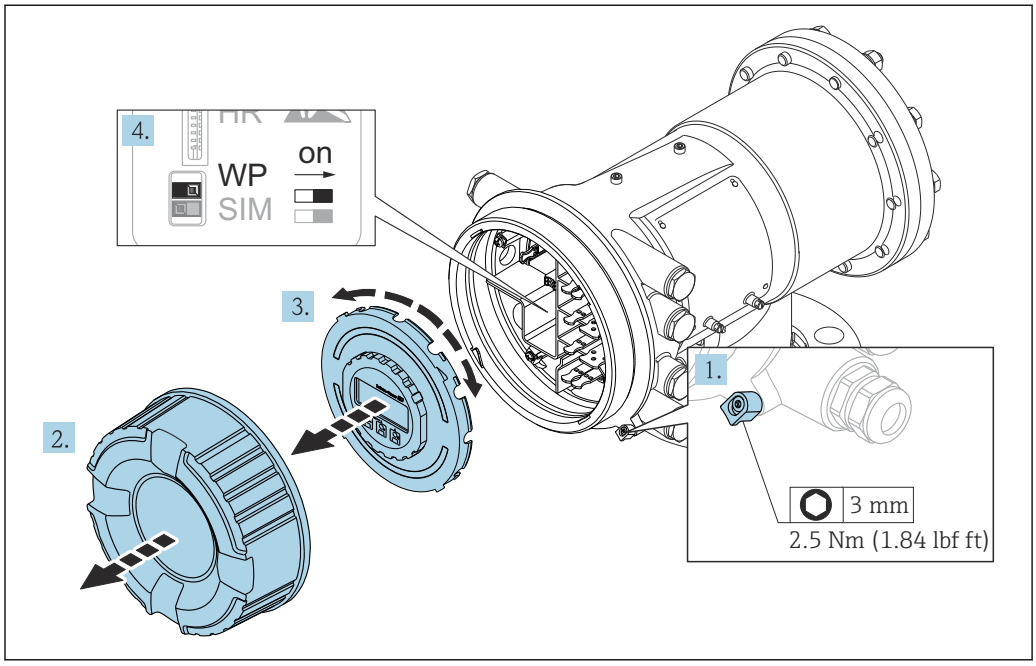
1. 按下E。
   ↳ 立即显示密码输入提示框。
2. 输入访问密码。
   ↳ 用户处于**维护**角色。参数前🔒图标消失；重新启用所有先前写保护参数。

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。

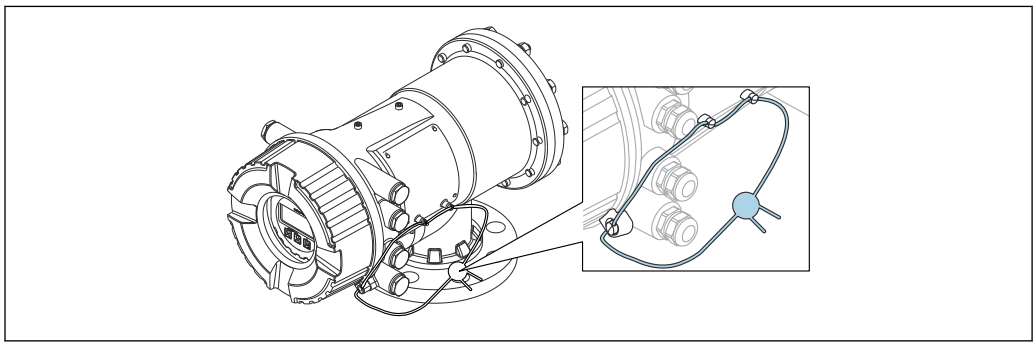


A0028693

显示单元可安装至电子腔室边缘处，便于操作锁定开关。

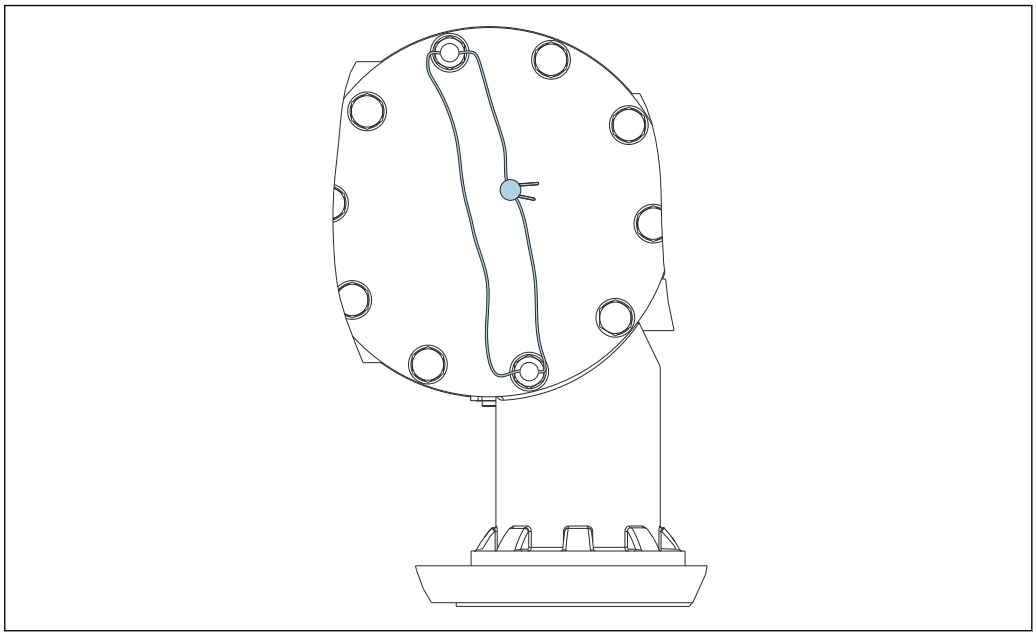
1. 松开固定卡扣。
2. 拧下外壳盖。
3. 轻轻旋转并向外拔出显示模块。
4. 使用一字螺丝刀或同等工具，将写保护开关（**WP**）拨至所需位置。**ON:** 操作菜单锁定；**OFF:** 操作菜单解锁。
5. 将显示单元置于接线腔上，拧紧盖板并固定卡扣。

为避免操作写保护开关，可使用铅封固定接线腔盖板。



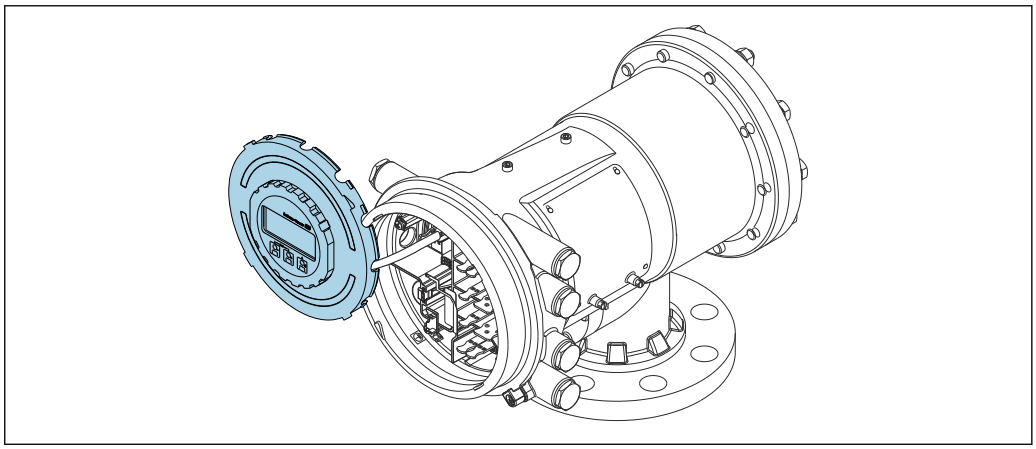
A0033286

29 密封接线腔盖板



A0033458

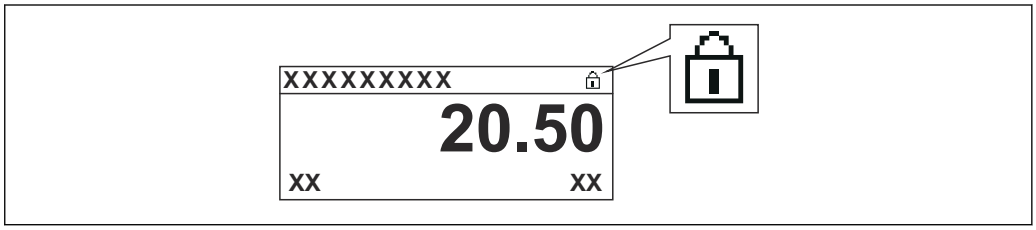
30 密封后盖（例如 NMS81/NMS83）



A0029471

31 NMS83：显示单元安装在接线腔边缘处

锁定状态标识

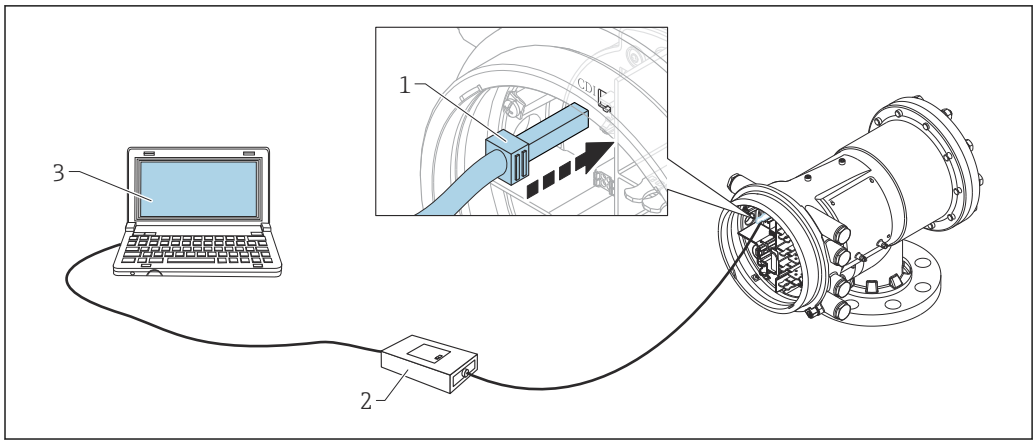


A0015870

32 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 (→ 196) = 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



A0028871

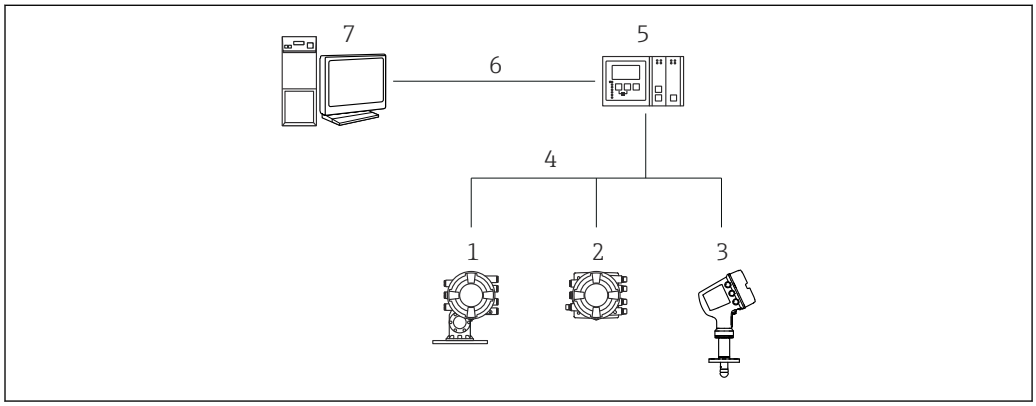
33 通过服务接口操作

1 服务接口（CDI = Endress+Hauser 通用数据接口）
2 Commubox FXA291
3 计算机，安装有“FieldCare”调试软件，带“CDI Communication 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。
这样可以确保设备复位后正常运行。

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

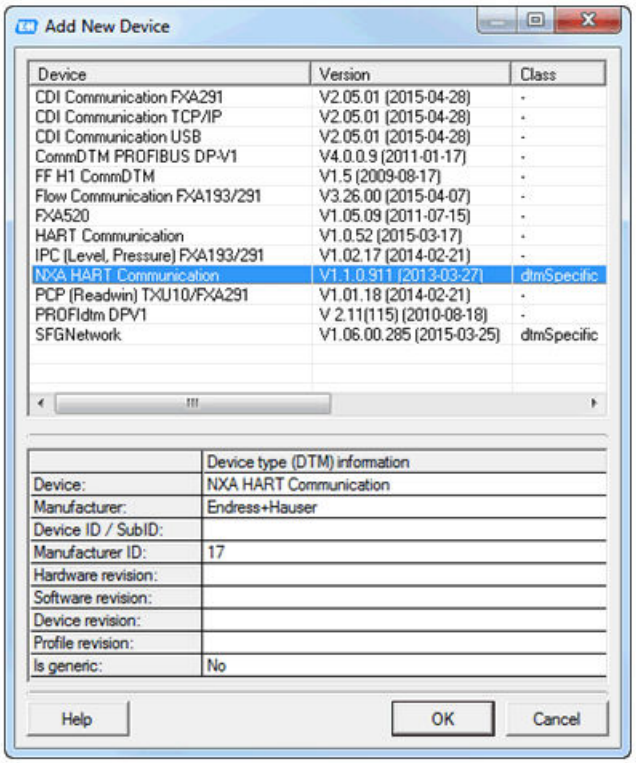


A0025621

34 通过 Tankvision 储罐扫描仪 NXA820 连接伺服罐表设备至 FieldCare

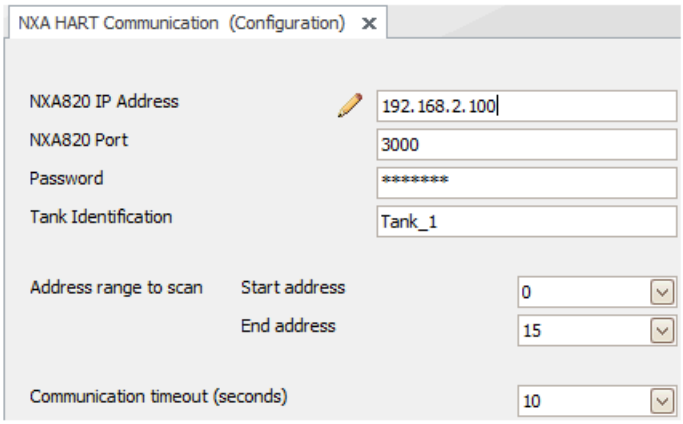
1 Proservo NMS8x
2 罐旁指示仪 NRF81
3 Micropilot NMR8x
4 现场通信协议（例如 Modbus、V1）
5 Tankvision 罐体扫描仪 NXA820
6 以太网
7 计算机，安装有 FieldCare

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

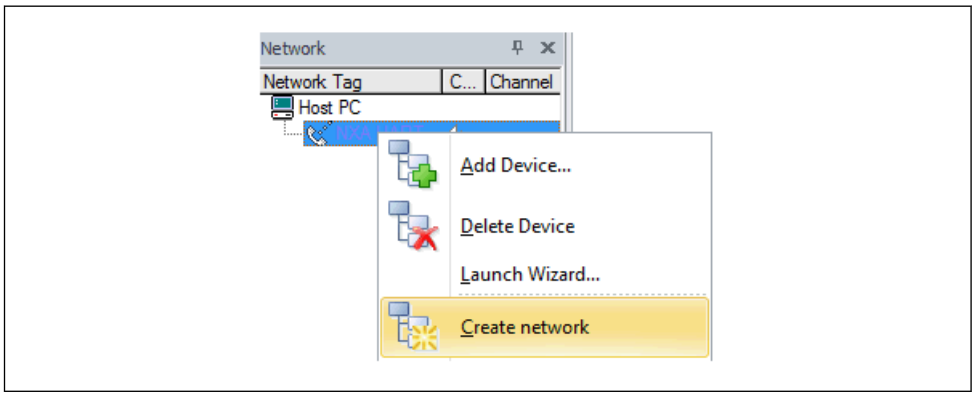
添加新仪表：**NXA HART 通信**

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.

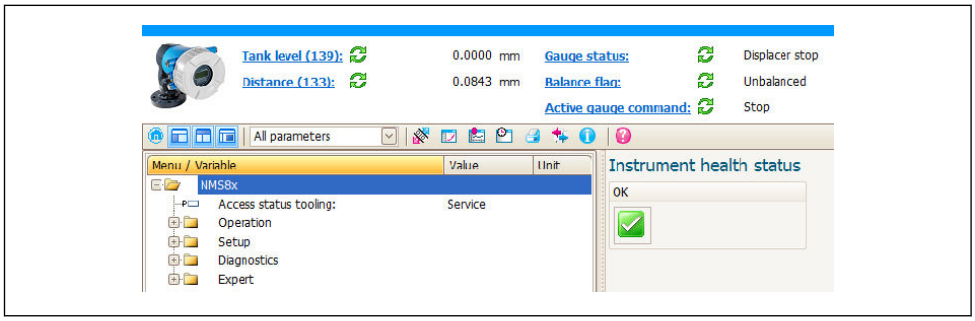


A0028517

在文本菜单中选择**创建网络**。

↳ 检测到仪表并分配 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。

这样可以确保设备复位后正常运行。

8 系统集成

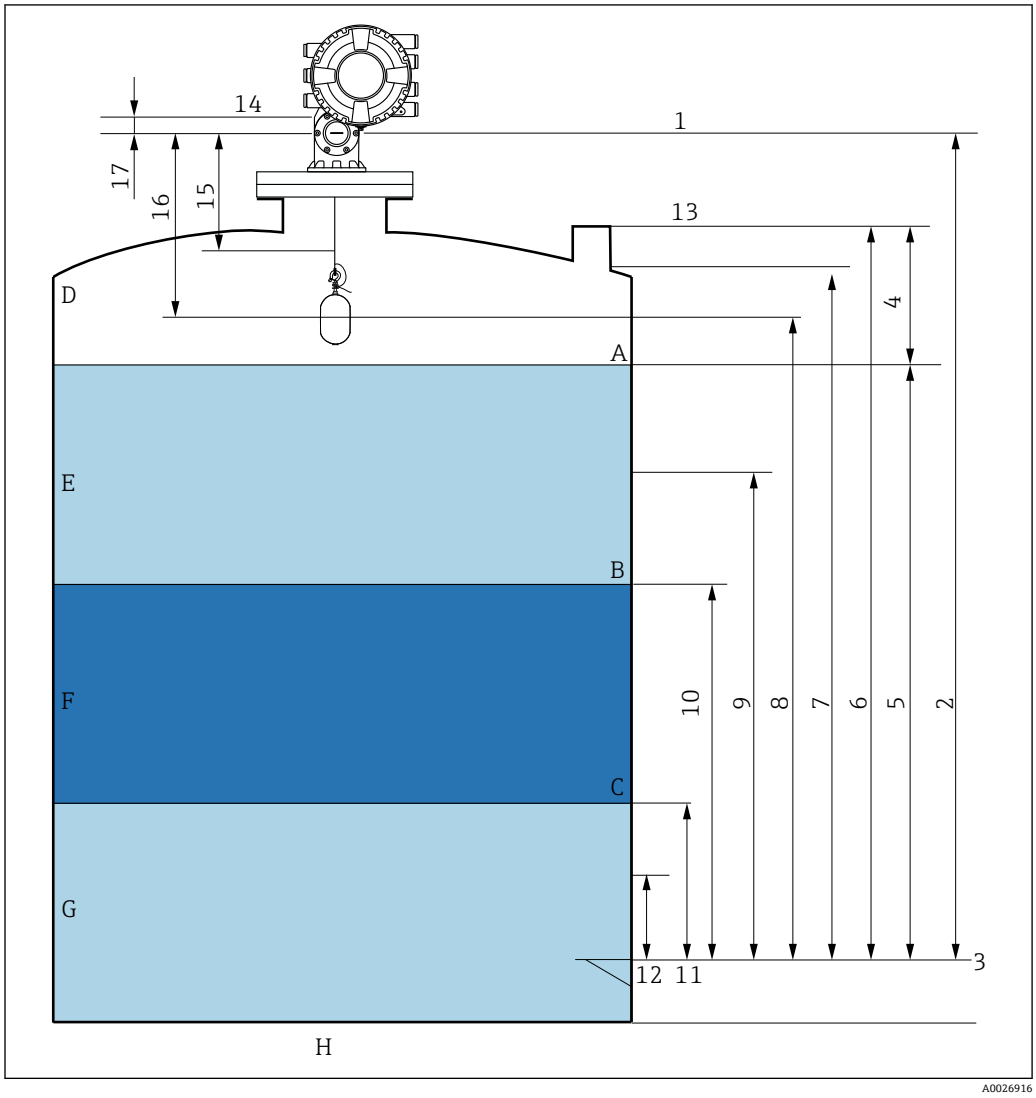
8.1 设备描述文件（DTM）概述

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



35 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 设置显示语言

通过显示单元选择显示语言

1. 在标准显示界面中（→ 🗎 59），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。

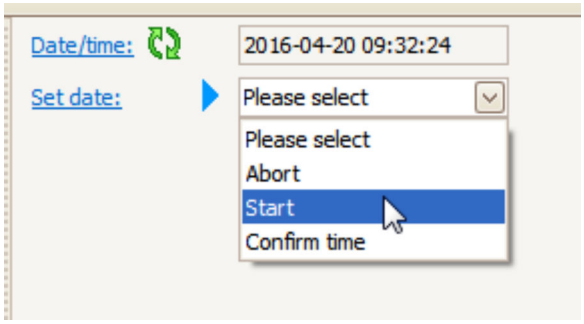
此设置仅影响显示单元上的显示语言。需要设置调试软件的显示语言时，通过 FieldCare 或 DeviceCare 的相应功能设置。

9.2.2 设置实时时钟

通过显示单元设置实时时钟

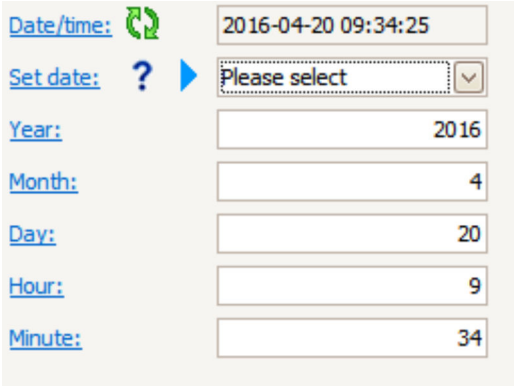
1. 菜单路径：设置 → 高级设置 → 日期/时间 → 设置日期
2. 使用以下参数将实时时钟设置为当前日期和时间：**Year**、**Month**、**Day**、**Hour**、**Minutes**。

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. 

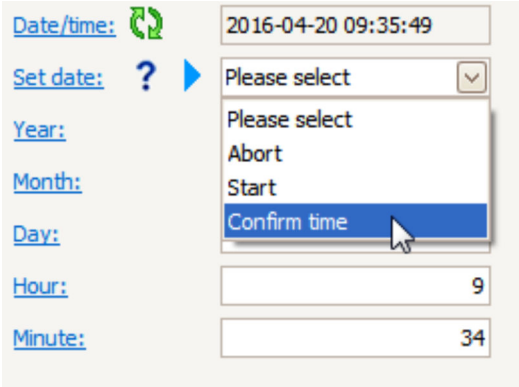
   进入设置日期并选择启动。

3.



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

4.



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，按此顺序执行以下标定。

1. 传感器标定
2. 参考标定
3. 轮鼓标定

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		
		1. 传感器标定	2. 参考标定	3. 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/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

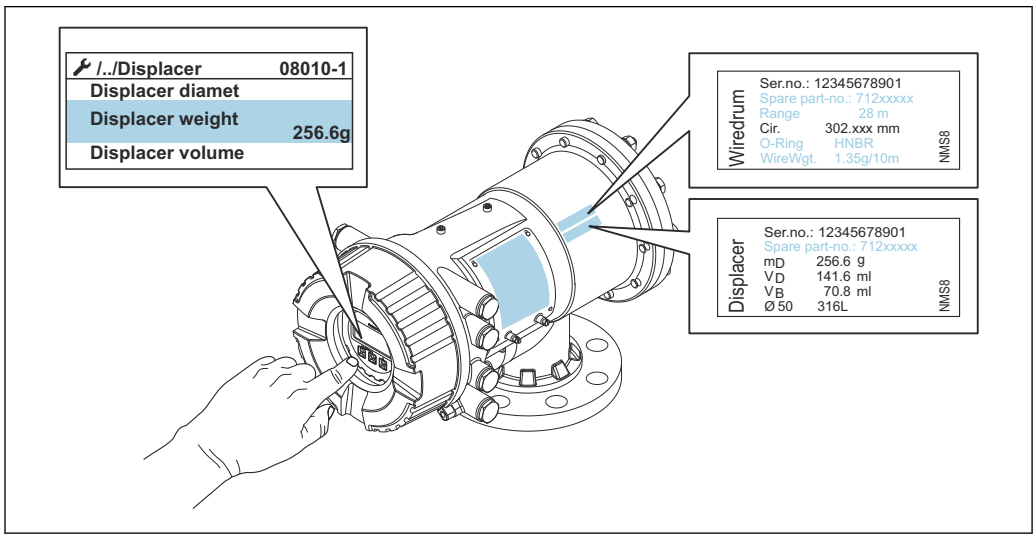
参数名	菜单路径:
浮子直径	设置 → 高级设置 → 传感器组态 → 浮子 → 浮子直径
浮子重量	设置 → 高级设置 → 传感器组态 → 浮子 → 浮子重量
浮子体积	设置 → 高级设置 → 传感器组态 → 浮子 → 浮子体积
浮子平衡体积	设置 → 高级设置 → 传感器组态 → 浮子 → 浮子平衡体积
轮毂周长	设置 → 高级设置 → 传感器组态 → 轮毂
测量钢丝重量	专家 → 传感器 → 传感器组态 → 轮毂 → 测量钢丝重量

验证数据

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. 在轮毂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。



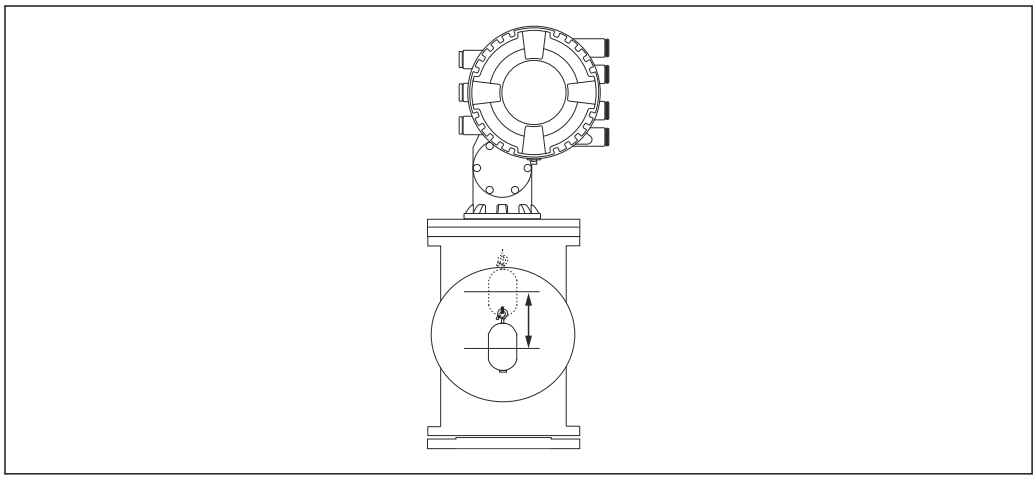
36 验证数据

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 → 校准 → 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。



37 移动浮子

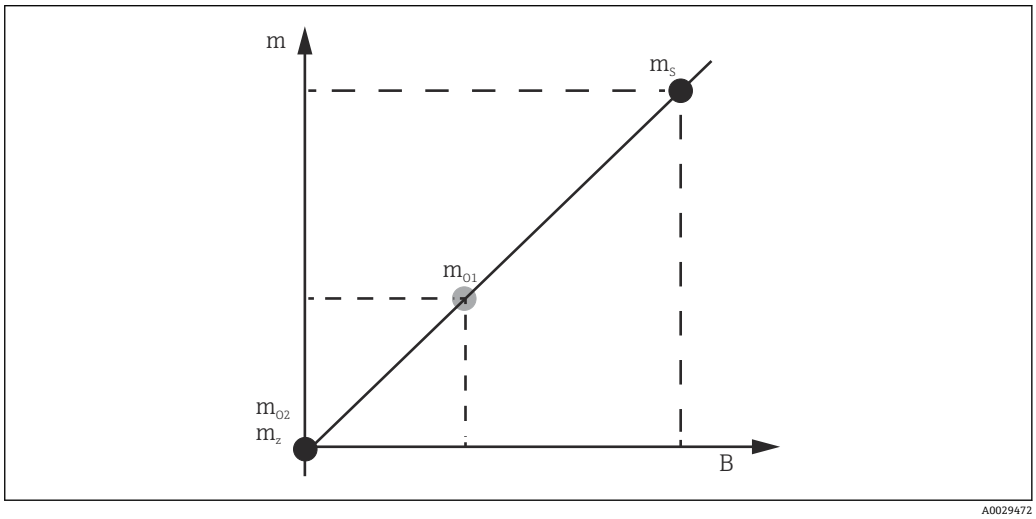
9.3.3 传感器标定

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 偏置量重量标定。

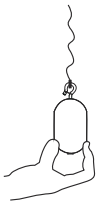
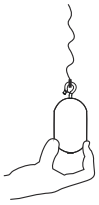
进行密度测量时，建议使用非 0 g 的偏置重量。



38 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

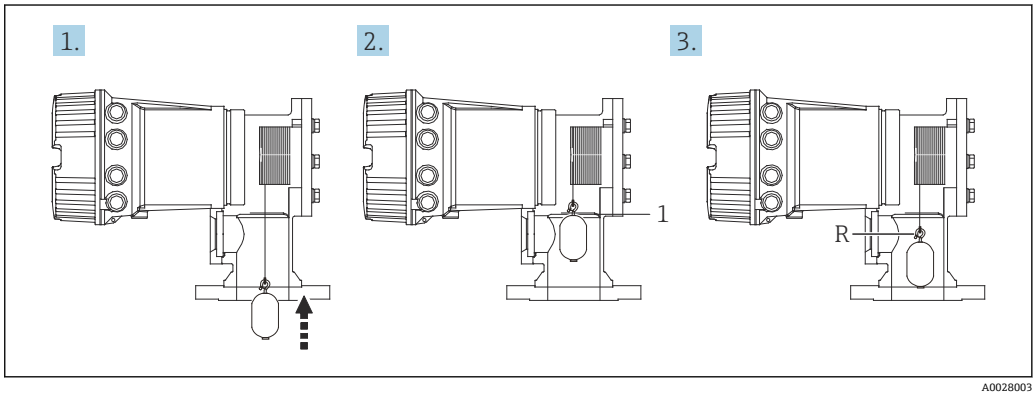
步骤	使用浮子	使用偏置重量	说明
1.	A0030475	A0030475	▪ 菜单路径：设置 → 校准 → 传感器标定 → 传感器标定 ▪ 在步骤 3 中，在 Offset weight 中输入偏置重量（0.0 g，仅当使用浮子时）。 ▪ 在步骤 4 中，在 Span weight 中输入数值（铭牌上标识的浮子重量）。
2.	 A0030474	A0028001	▪ 抬起或拆除浮子。 ▪ 选择✓，进入下一个功能参数。 ▪ 显示屏上显示测量零点重量。 ▪ 等待，直至零点标定显示已完成，标定状态显示为空闲。 浮子被抬起后，在步骤完成之前请勿松开。
3.	 A0030474	A0028002	▪ 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量重量。 ▪ 选择✓，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。 浮子被抬起后，在步骤完成之前请勿松开。
4.	A0030475	A0030475	▪ 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✓，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。 传感器标定步骤完成。 请勿缠绕浮子，尽可能将其安装在稳定位置上。

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 → 校准 → 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。



39 参考标定步骤

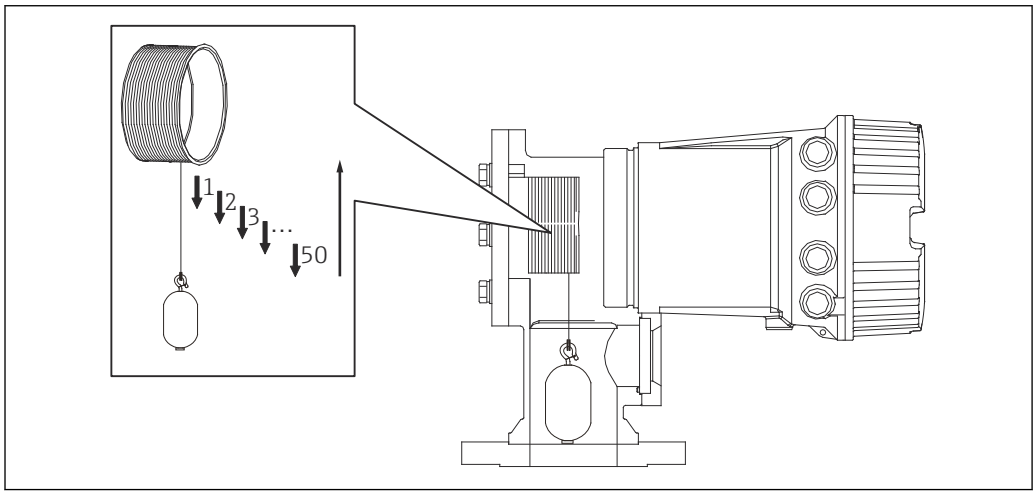
1 机械停止位
R 参考位置

9.3.5 轮鼓标定

1. 菜单路径：设置 → 校准 → 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。

同时按下⊟ + ⊞，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。



40 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。

调试检查从之前进行轮鼓标定的位置开始。如果参考位置发生变化，则执行轮鼓标定。

当跳过轮鼓标定时，有必要确保在调试检查之前没有障碍物或干扰物体。

调试检查共有十一步，如下所示。

调试检查的检查项目应按以下顺序进行。

- 第一点的浮子重量在阈值内（在规定值范围内：5 g (0.01 lb)）。
- 当创建上一个轮鼓表格时，选择五十点中的十点，并将其与当前重量表格的结果进行比较，将确认检测到的重量。
- 确认每个点的浮子重量均在阈值内（在规定值范围内：5 g (0.01 lb)）。

如果浮子重量在十个步骤中超过阈值，则调试检查停止，仪表状态变为“停止”。

要继续液位测量，请执行罐表命令。

以下三项在最后一步中得到确认。

- 相邻两点的差值在阈值内（在规定值范围内：2 g (0.004 lb)）。
- 轮鼓表格中的峰间补偿值在 20 g (0.04 lb)内。
- 轮鼓表格中的最大补偿值在 40 g (0.09 lb)内。

在执行调试检查期间，未确认过高张力。

在轮鼓标定之前，确保对之前进行轮鼓标定的位置没有任何干扰。

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	→ 🗎 84
	设置罐体高度	→ 🗎 85
	设置高止位和低止位	→ 🗎 86
液位标定	设置敞开式液体储罐	→ 🗎 87
	设置敞开式无液体储罐	→ 🗎 88
	设置封闭储罐	→ 🗎 89
	设置过程条件	→ 🗎 91
设置密度测量	设置单点密度	→ 🗎 92
	设置罐体梯度	→ 🗎 94
	设置界面梯度	→ 🗎 95
	手动设置梯度	→ 🗎 96

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：1 000 kg/m³
- 下层介质密度：1 200 kg/m³

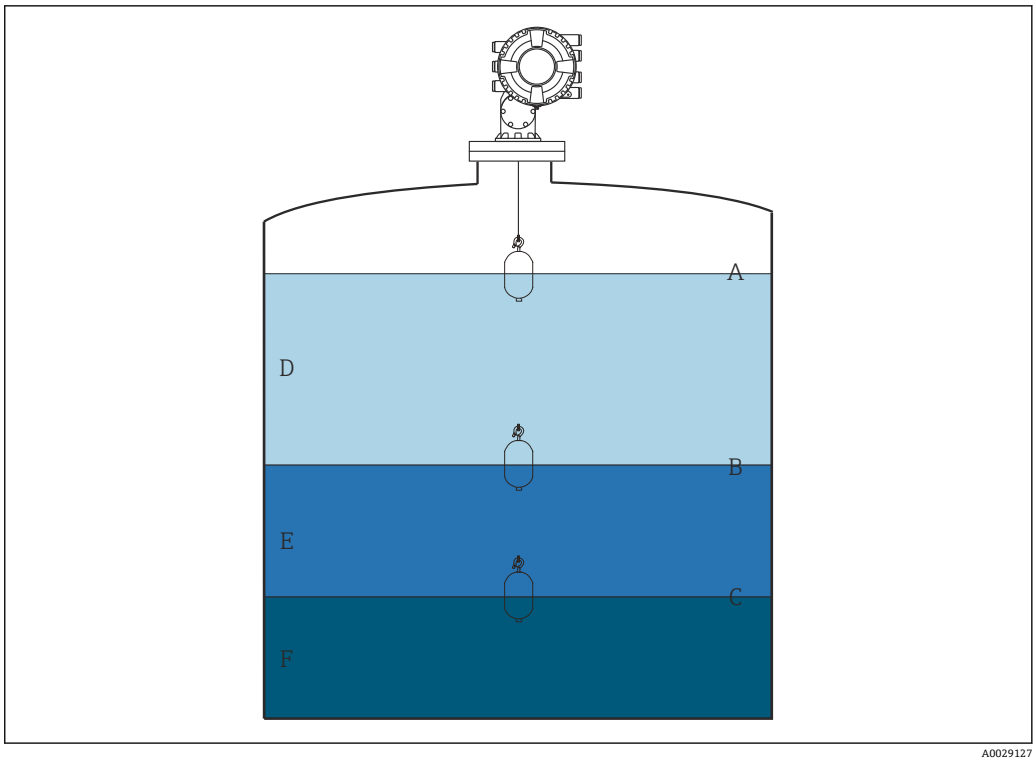
可根据实际密度值进行更改。罐体（仅单层界面）：设置上层介质密度。罐体（双层界面或三层界面）：还需设置中层介质密度和下层介质密度。

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

ℹ 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。



41 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）

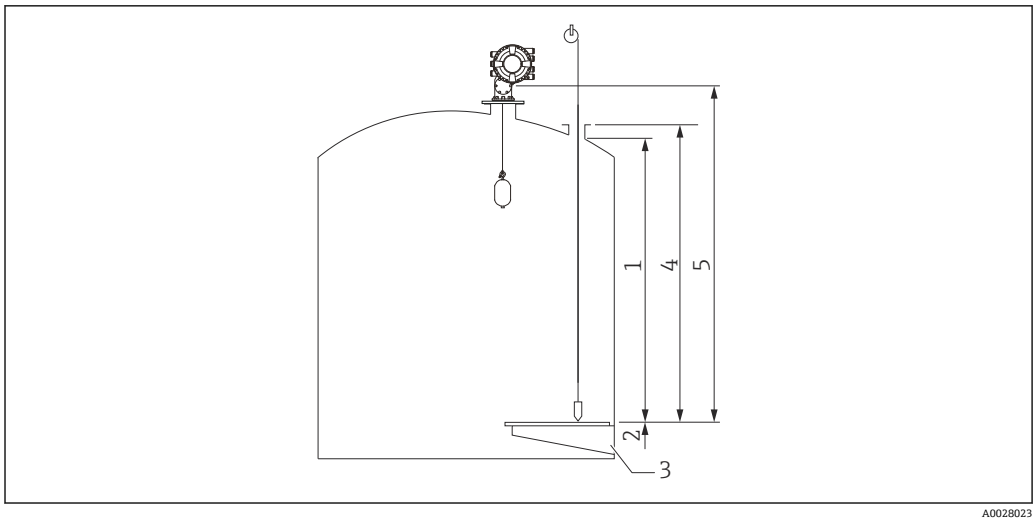
设置罐体高度

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）。

- 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。
- 关于如何准确确定空罐液位参数的详细信息，参见液位标定。→ 87

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。



42 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。

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。

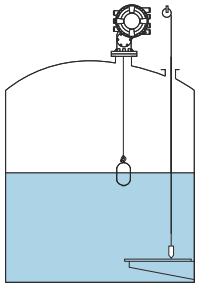
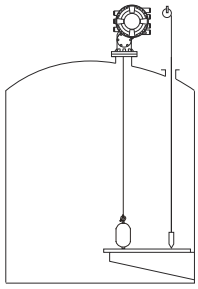
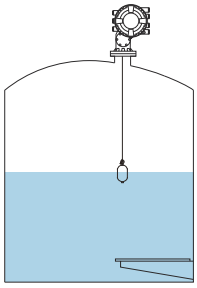
高止位和低止位设置步骤

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
		

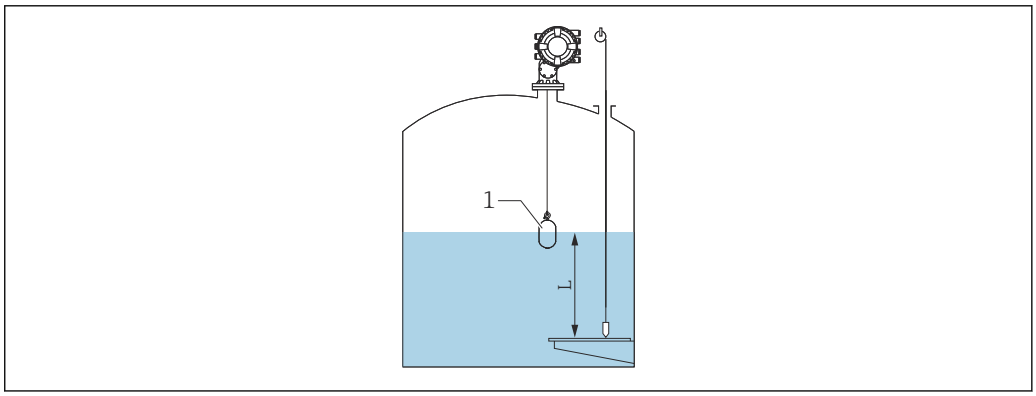
设置敞开式液体储罐

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. 浸渍以确定罐体液位（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。



A0028132

43 设置敞开式液体储罐液位示意图

1 浮子
L 测量值

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

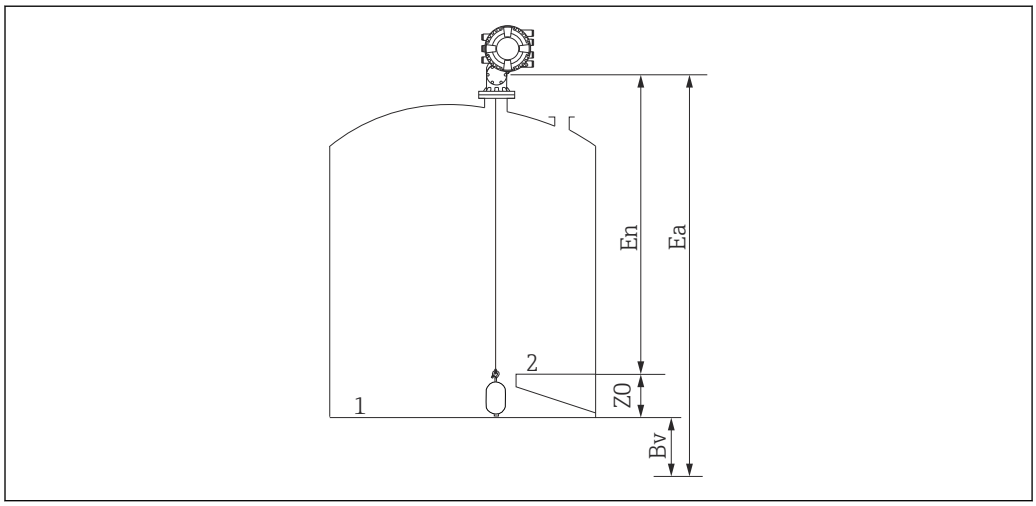
1. 菜单路径：操作 → 罐表命令 → 罐表命令
2. 选择 Bottom level 测量罐底液位。
3. 菜单路径：操作 → “一次性指令”状态
4. 等待直到显示已完成。
5. 菜单路径：操作 → 液位 → 罐底位置
6. 读取罐底位置（Bv）。
7. 菜单路径：设置 → 空罐高度
8. 读取实际空罐液位值（Ea）。
9. 使用以下公式计算新的空罐液位值。
   ↳ En = Ea - Bv - Z0
10. 在空罐高度中输入计算值。
    ↳

Example: Ea = 28m, Bv = 10.5m, Z0 = 0.5m En = 28m - 10.5m = 17m

A0029473

- 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插深。

完成敞开式无液体储罐设置。



A0028134

44 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

储罐（→ 87）中有液体时，建议多次标定液位。

设置封闭储罐

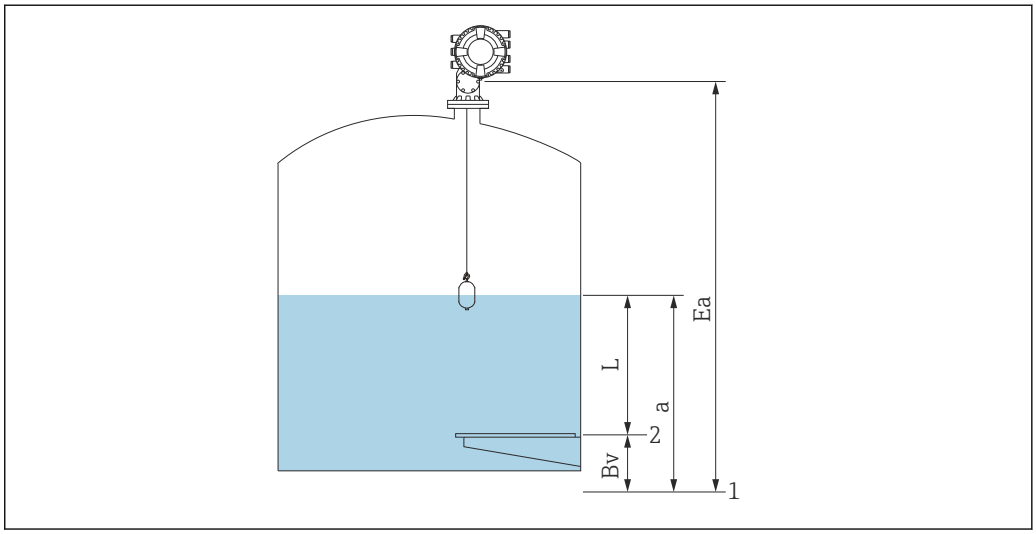
无法手动浸渍储罐时，遵循以下步骤操作。

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。

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）。



45 NMS83 封闭储罐示意图

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

无法手动浸渍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

如果无法进行手动浸渍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插深，因此需要进行调整。

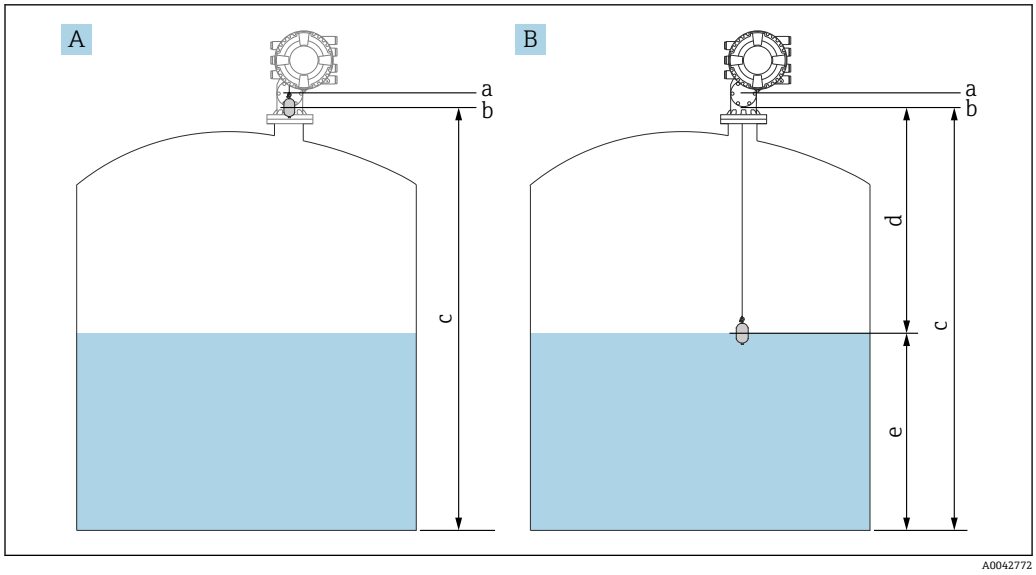
通过以下公式自动计算液位。

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. 设置空罐为浮子插深。
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。



46 空罐液位设置示意图（NMS83）

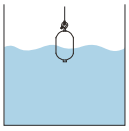
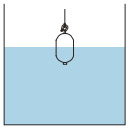
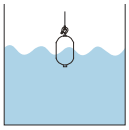
A 设置空罐
B 如何确定液位
a 罐表参考高度
b 空罐调整为浮子浸入深度 = 0 mm 距离
c 空罐
d 距离
e 液位

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

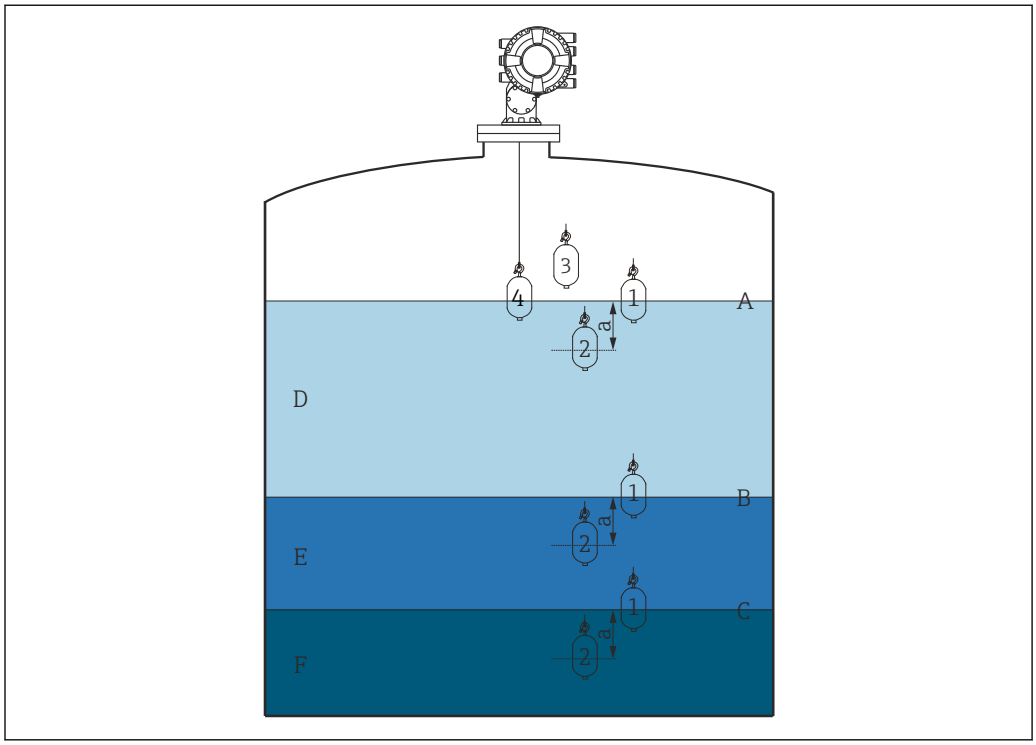
执行密度测量以确认并保证液体质量。

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 ▪ 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 ▪ 正常模式 ▪ 补偿模式
	Interface profile	上层界面（I/F）和液位的梯度 ▪ 正常模式 ▪ 补偿模式
	Manual profile	所需起始点和液位的梯度 ▪ 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。



47 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)。执行以下步骤修改插深。

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

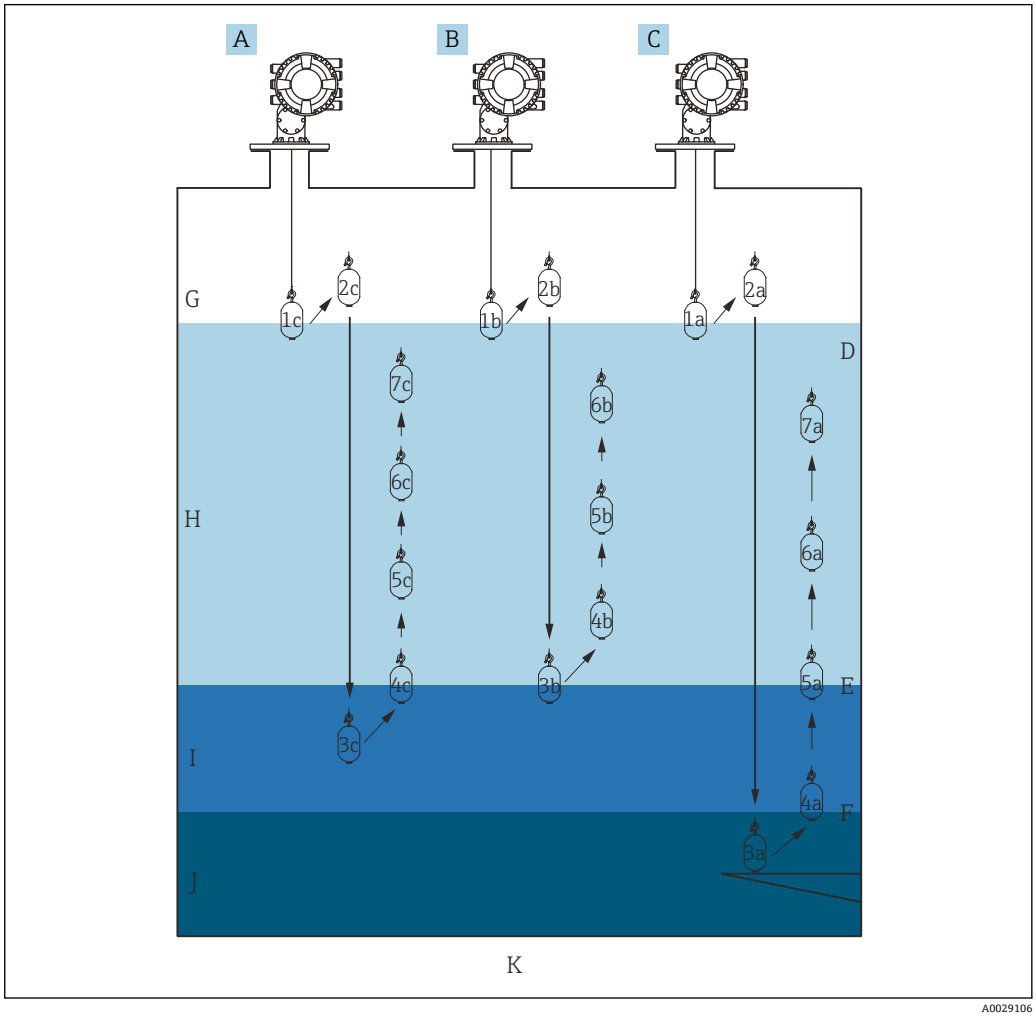
1. 菜单路径：操作 → 罐表命令 → 罐表命令
2. 在罐表命令中选择 Upper density、Middle density 或 Lower density。
3. 验证实验测试值与储罐实际测量值是否相同或在允许范围内。
4. 调整该值（如需）。
   ↳ 菜单路径：设置 → 高级设置 → 传感器组态 → 单点密度
   选择上密度偏移量、中密度偏移量和下密度偏移量，并输入每个偏置量所需的值。

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。

NMS8x 最多基于 50 个测量点的设定间隔测量密度梯度。



48 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

有两种密度测量模式。

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

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。

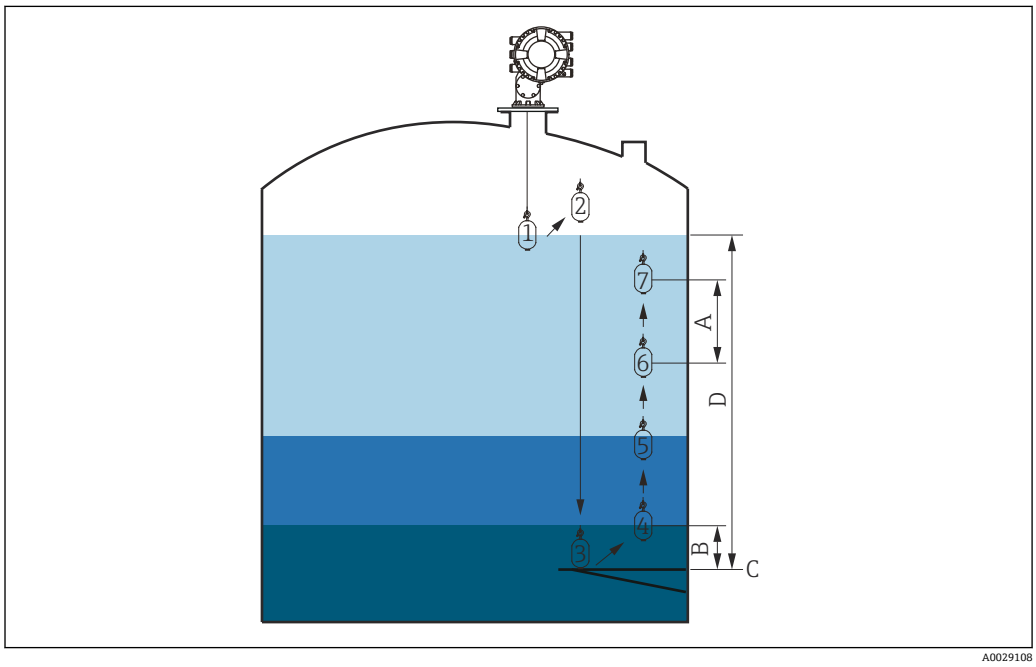
罐体梯度测量

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。
   ↳ 梯度密度偏距值确定了起始点（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。



49 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

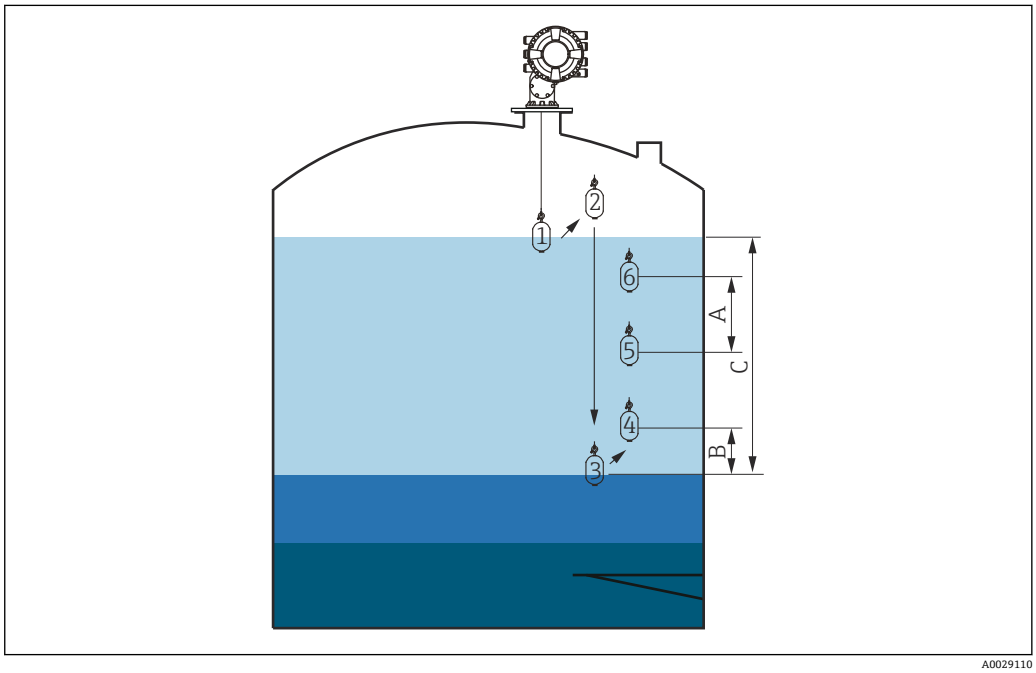
界面梯度测量

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。
   ↳ 梯度密度偏距值确定了起始点（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。



50 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

手动设置梯度步骤

手动设置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。

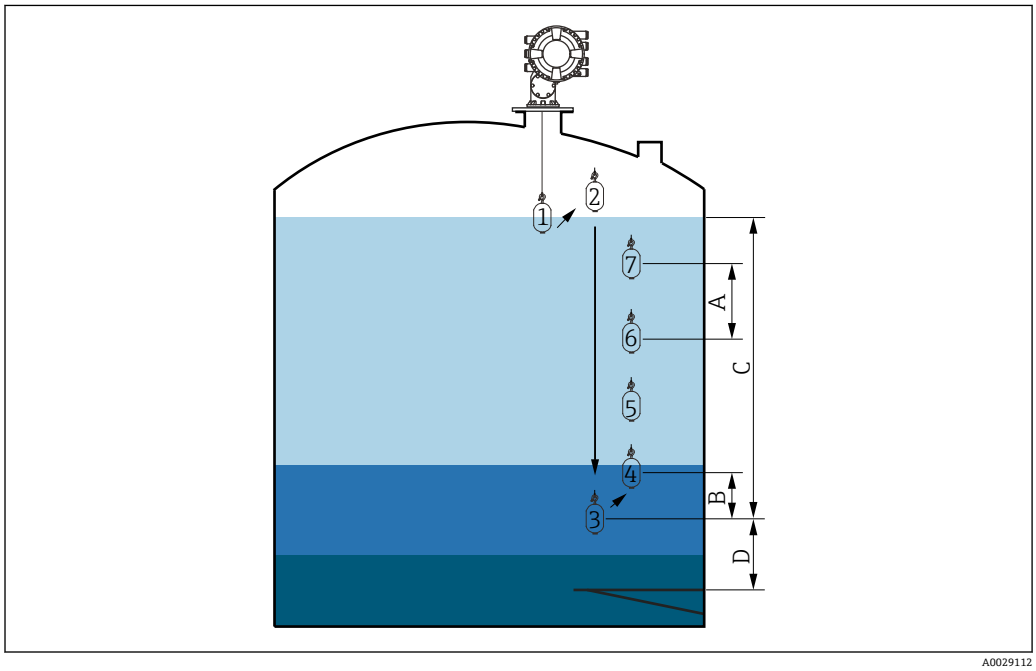


图 51 手动梯度位移（数字显示浮子的移动顺序）示意图

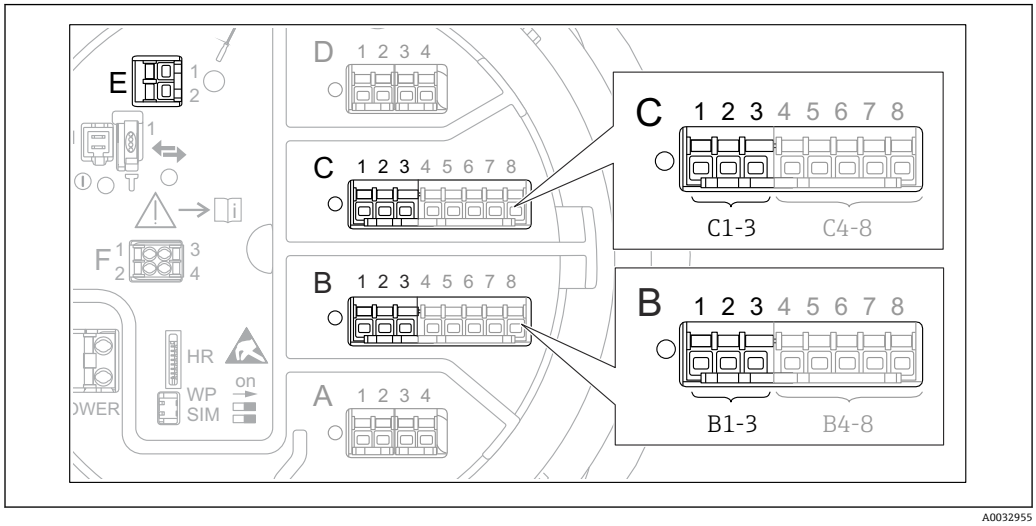
A 梯度密度间隔
B 梯度密度偏移距离
C “Manual profile range”参数
D 手动梯度液位

9.5 伺服罐表应用设置

输入设置:	说明
HART 输入	→ 🗎 98
通过 HART 连接 NMT532/539/81	→ 🗎 100
4...20 mA 输入	→ 🗎 102
RTD 输入	→ 🗎 103
数字量输入	→ 🗎 105
仪表数据处理设置:	**说明**
将输入值链接至罐体参数	→ 🗎 106
罐体计算值：直接测量液位	→ 🗎 107
罐体计算值：混合式罐区测量系统（HTMS）	→ 🗎 108
罐体计算值：静压式储罐变形校正值（HyTD）	→ 🗎 109
罐体计算值：储罐罐壁热效应校正值（CTSh）	→ 🗎 110
报警（限定值计算）	→ 🗎 114
信号输出设置:	**说明**
4...20 mA 输出	→ 🗎 115
HART 从设备 + 4...20 mA 输出	→ 🗎 116
Modbus	→ 🗎 117
V1	→ 🗎 118
数字量输出	→ 🗎 119
WM550	→ 🗎 118

9.5.1 HART 输入设置

HART 设备连接和寻址



52 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（与设备具体型号相关→ 37）
C 插槽 C 中的模拟量输入/输出模块（与设备具体型号相关→ 37）
E HART Ex is 输出（所有设备型号均提供）

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→ 48。Proservo 无法识别地址超过 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

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 (→ 211)。
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：→ 102。
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

Proservo NMS8x 会自动识别连接的 Prothermo NMT53x 和 NMT8x 测量值类型，因此可以跳过此设置。

- 如果分配的 HART 参数单位与测量值类型匹配，仅在系统中使用测量值。HART 参数分配至**输出温度**时，单位为℃ 或℉。
- 单位为“%”的 HART 参数不适用于**输出液位**。HART 参数的单位应为 mm、m、ft 或 in。

3) 当前软件不支持地址为 0（零）的 HART 设备。

确定每个 HART 参数（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 (→ 🗎 201)并确定四个 HART 参数中包含压力测量值的参数。只能选择带压力单位的 HART 参数。
4. 仪表测量密度时:
   进入输出密度 (→ 🗎 201)并确定四个 HART 参数中包含密度测量值的参数。只能选择带密度单位的 HART 参数。
5. 仪表测量温度时:
   进入输出温度 (→ 🗎 201)并确定四个 HART 参数中包含温度测量值的参数。只能选择带温度单位的 HART 参数。
6. 仪表测量蒸汽温度时:
   进入输出气相温度 (→ 🗎 202)并确定四个 HART 参数中包含蒸汽温度测量值的参数。只能选择带温度单位的 HART 参数。
7. 仪表测量液位时:
   进入输出液位 (→ 🗎 202)并确定四个 HART 参数中包含液位测量值的参数。只能选择带液位单位（非“%”）的 HART 参数。

断开 HART 设备

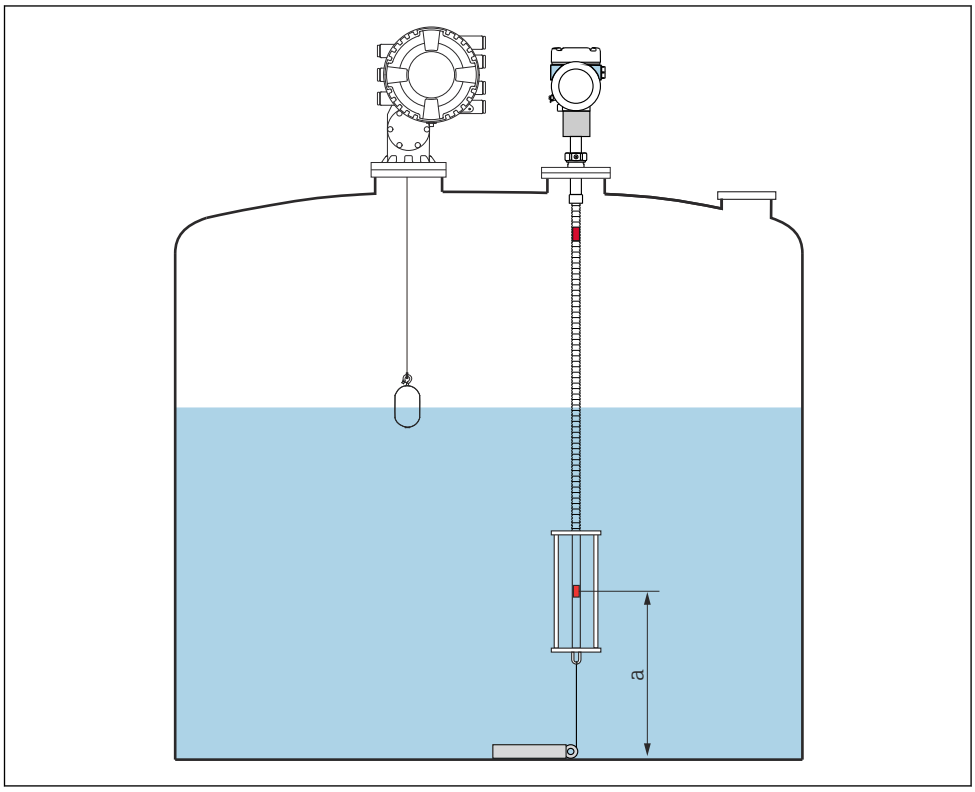
断开 HART 设备时，按如下方式移除:

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。

ℹ 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：

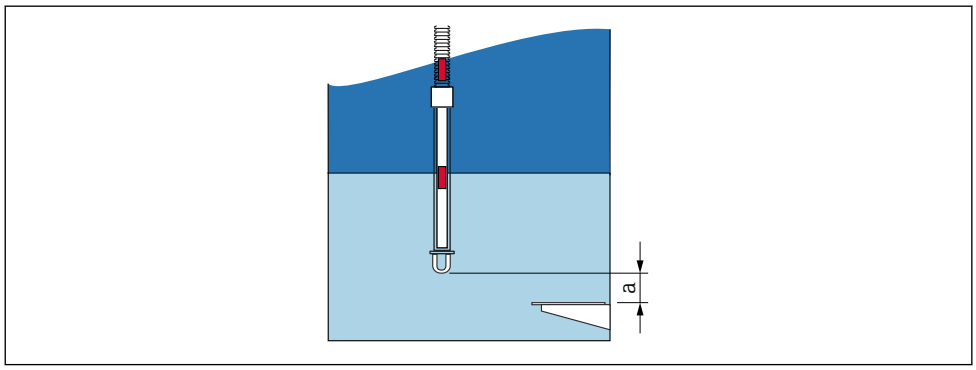
1. 菜单路径：专家 → 输入/输出 → HART 设备 → HART Device(s) → NMT 设备配置；**HART Device(s)**为连接的 Prothermo 仪表名称。
2. 进入配置设备？并选择**是**。
3. 

53 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。

设置 **Prothermo NMT53x**：进入底点，输入罐底测温元件的位置（参见上图）。
↳ 在伺服罐表设备底点中输入的数值传输至连接的 Prothermo NMT53x 的底点。

4.



54 Prothermo NMT8x：探头物理末端与零点位置之间的距离

a 探头物理末端与罐体零点位置（基准板或罐底）间的距离。

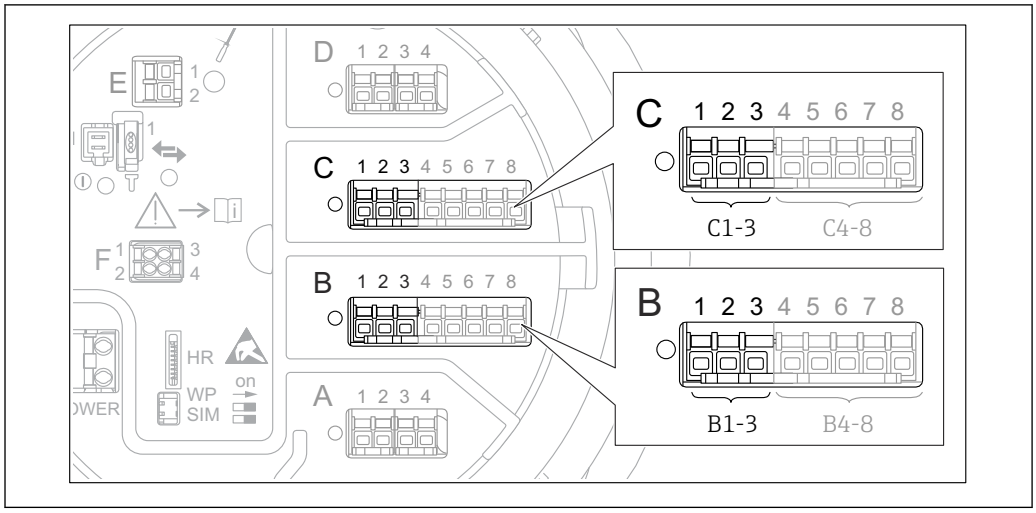
设置 **Prothermo NMT8x**：进入底点，输入探头末端至罐体零点位置（罐底或基准板）的距离。

↳ 在伺服罐表设备的底点中输入的数值传输至连接的 Prothermo NMT8x 的 End of probe to zero distance。

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。

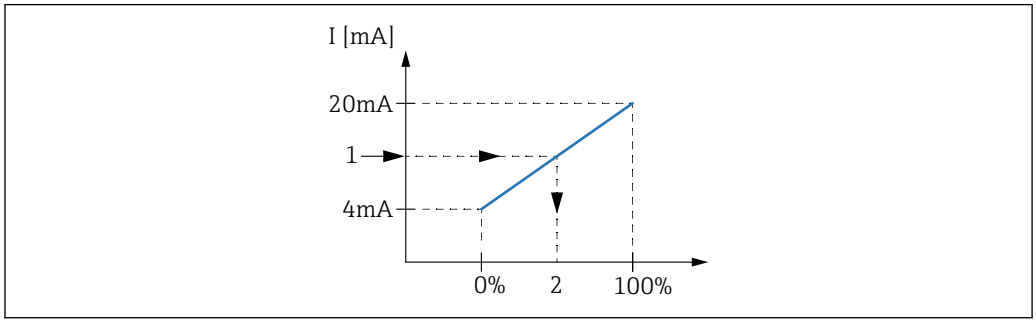
9.5.3 4...20 mA 输入设置



55 用作 4...20 mA 输入的模拟量输入/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 → 37。

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 设备→ 48。
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 (→ 211)并选择 **4..20mA 输入**或 **HART 主站+4..20mA 输入**。
4. 进入过程值 (→ 218)并指定连接设备传输的过程变量。
5. 进入模拟量输入 0% 值 (→ 217)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 (→ 217)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 (→ 218)并检查过程变量的显示值是否与实际值相同。



56 4...20 mA 输入对应过程变量

1 输入值 mA
2 过程值

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：→ 211

9.5.4 连接的热电阻（RTD）设置

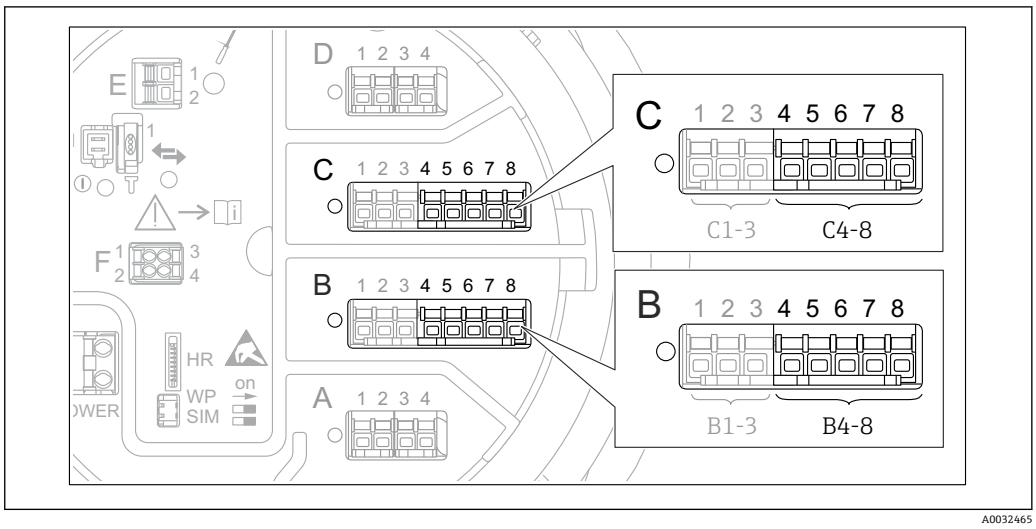


图 57 已连接 RTD 的模拟量输入/输出模块的可能安装位置。设备的订货号确定当前使用的模块→ 🗎 37。

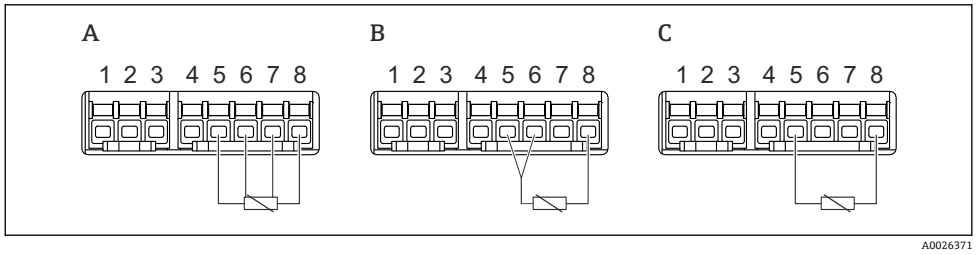
1. 确保按照接线端子分配连接热电阻→ 🗎 52。
2. 进入相应模拟量输入/输出模块的子菜单：设置 → 高级设置 → 输入/输出 → Analog IP X4-8。
3. 进入 RTD 类型 (→ 🗎 205)并设置连接的热电阻类型。
4. 

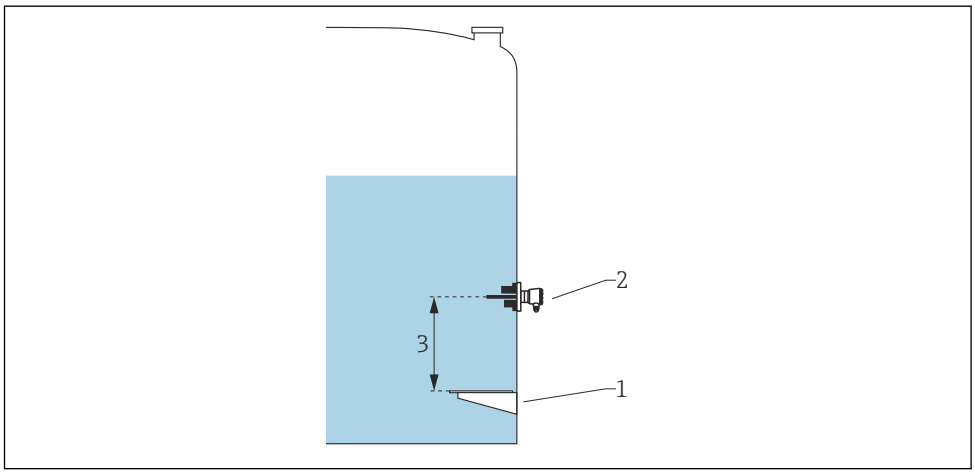
图 58 热电阻连接方式

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 (→ 🗎 206)，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 (→ 🗎 208)，检查显示温度是否与实际温度相符。
6. 进入最低探头温度 (→ 🗎 208)，设置连接的热电阻的最低允许温度。
7. 进入最高探头温度 (→ 🗎 209)，设置连接的热电阻的最高允许温度。

8.

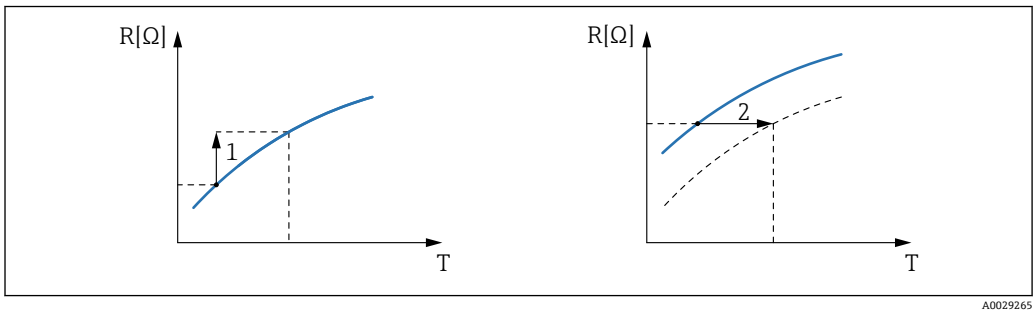


1 基准板
2 热电阻
3 探头位置 (→ 209)

进入探头位置 (→ 209)，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。

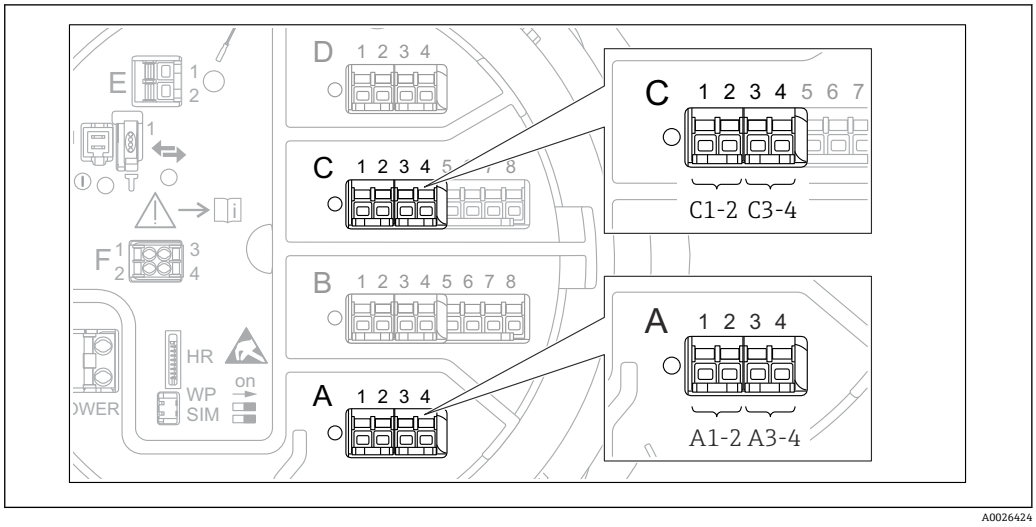
电阻和/或温度偏置量

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。



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

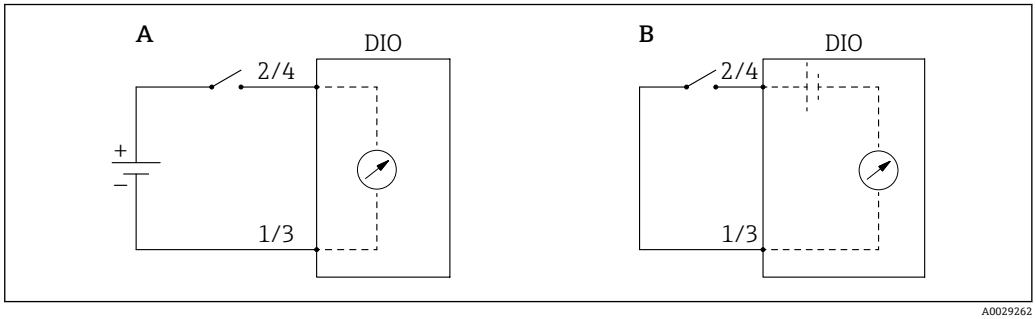


59 数字量输入/输出模块的可能安装位置（示例）；订货号确定数字量输入模块的数量和位置→ 37。

设备的每个数字量输入/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 → 📄 221。

9.5.6 将输入值链接至罐体参数

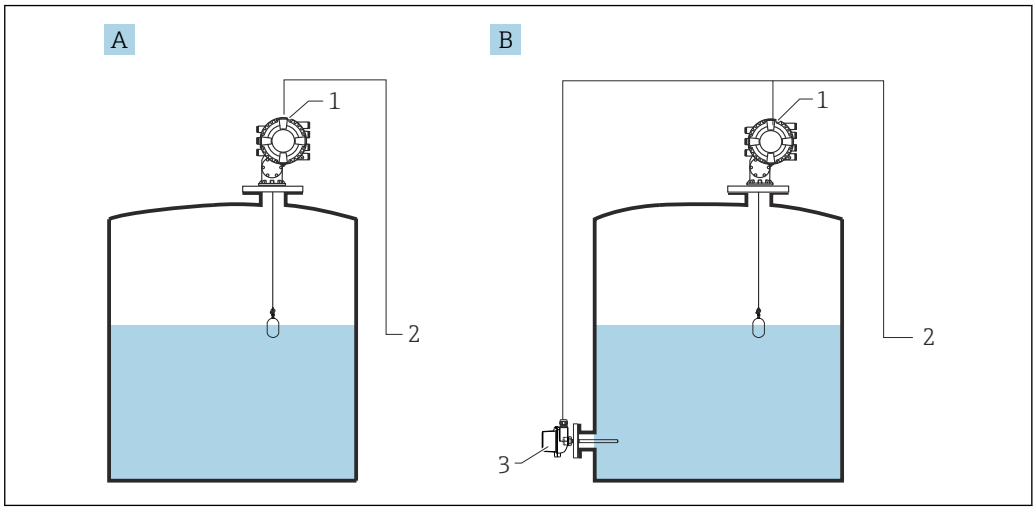
在伺服罐表应用中使用之前，测量值必须与罐体参数关联。通过在以下参数中确定罐体参数来源实现:

罐体参数	确定参数来源
介质液位	▪ 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	▪ 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。



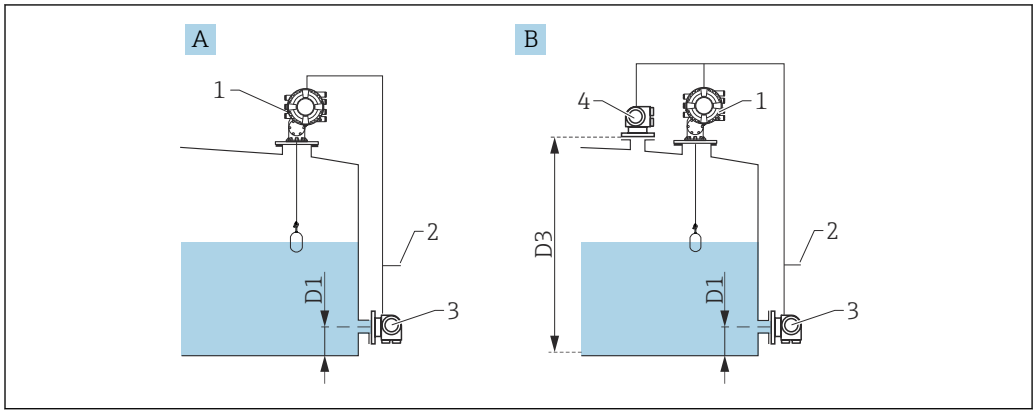
A 直接测量液位（不带温度）
B 直接测量液位和温度
1 NMS8x
2 连接至库存管理系统
3 温度变送器

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。

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。

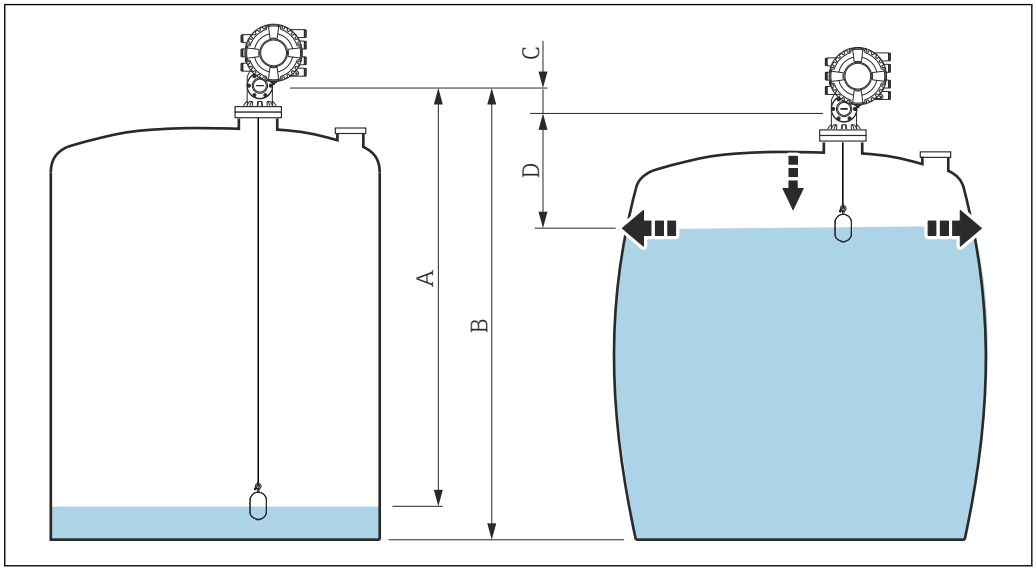


A “HTMS P1”测量模式
B “HTMS P1+P3”测量模式
D1 P1 位置
D3 P3 位置
1 NMS8x
2 连接至库存管理系统
3 压力传感器（底部）
4 压力传感器（顶部）

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 (→ 🗎 185)**，设置获取液位的设备。
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 (→ 🗎 258)**，设置获取罐底压力的设备。
5. 如果连接罐顶压力变送器（P3）：
   进入 **P3(顶部)源 (→ 🗎 260)**，设置获取罐底压力的设备。
6. 菜单路径：设置 → 高级设置 → 应用 → 储罐计算 → HTMS
7. 进入 **HTMS 模式 (→ 🗎 275)**，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 (→ 🗎 256)**，选择 **HTMS**。
10. 使用其他 HTMS 参数设置计算值。详细信息参见：→ 🗎 273

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竖直方向位移，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。



60 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 (→ 265) 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的温度（ΔT > 10 °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 设置液位参考检查（LRC）功能

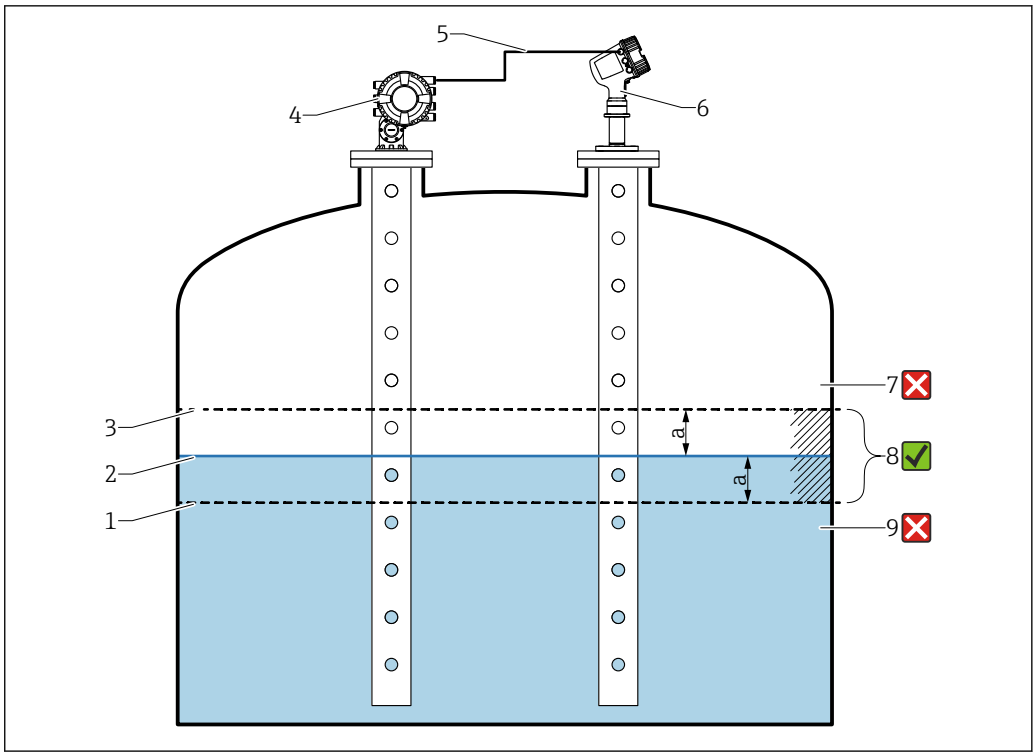
对于无法进行手动浸渍的储罐，液位计可以通过 LRC 功能进行验证。

此参考检查建议用于液化气体应用。

此功能有不同的选项：
- 通过参考液位设置 LRC
- 通过参考开关设置 LRC

通过参考液位设置 LRC

雷达设备将自己的液位读数与另一个液位计（例如 Proservo NMS8x）的液位读数进行比较。根据可设置的偏差值（**允许偏差** 参数），执行连续检查。



A0053872

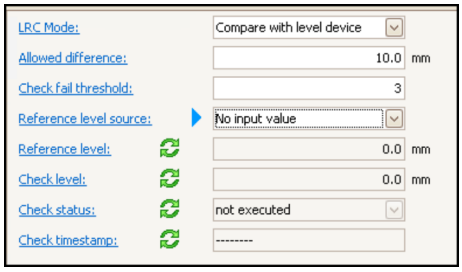
61 Proservo NMS8x 的应用实例

1 雷达液位计中设置的偏差值“a”的下限
2 参考值：液位计 Proservo NMS8x 提供的测量液位
3 偏差上限
4 Proservo NMS8x 提供参考值
5 液位计通过 HART 接口互连
6 设置偏差值为“a”（位于“允许偏差” 参数范围内）的雷达液位计
7 测量液位大于参考值加偏差值“a”：液位值未验证
8 测量液位在偏差值“a”定义的限值内或等于限值：液位值已验证
9 测量液位小于参考值减去偏差值“a”：液位值未验证

特性

- 频率：每 60 秒连续执行一次参考检查。
- 公差：通过**检查失败阈值** 参数，在状态切换为故障之前，允许出现可设置数量的故障。
- 连接：液位参考装置通过选配的 HART I/O 板连接。

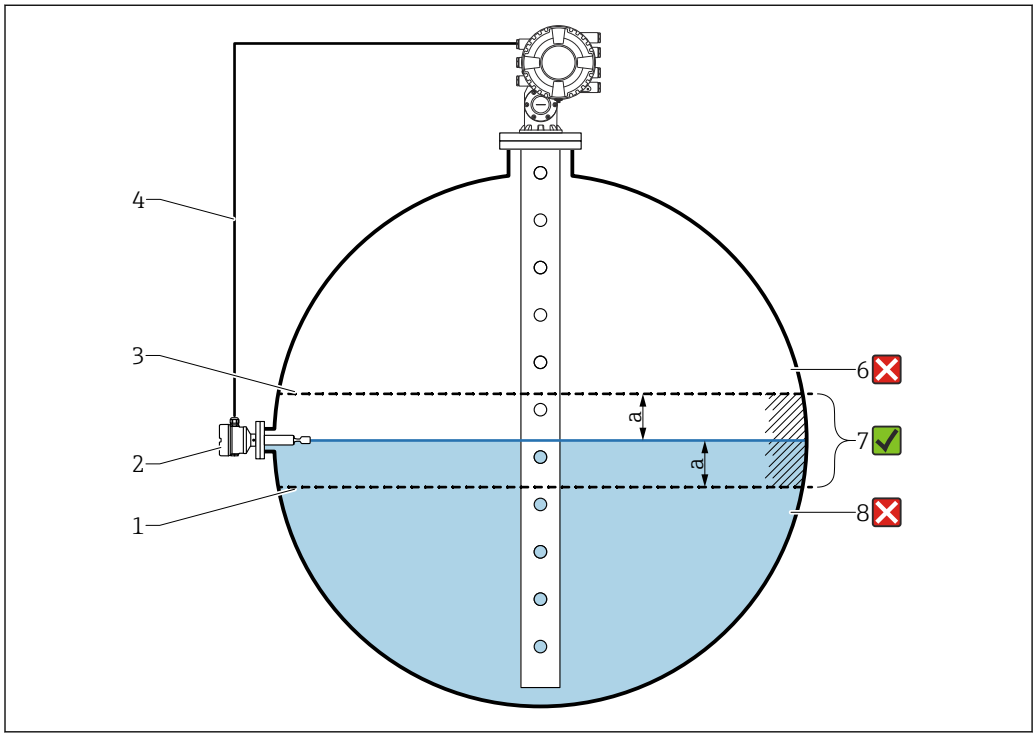
通过参考液位设置 LRC

1. 菜单路径：诊断 → LRC → LRC 1 … 2
2. 

   进入 **LRC 模式** 参数并选择**与液位计比较** 选项。
3. 进入**允许偏差** 参数，并指定储罐液位和参考液位之间允许的差值。
4. 进入**检查失败阈值** 参数，并在触发警报之前设置可容忍的故障数量。由于参考检查每 60 秒连续执行一次，这类似于触发警报之前的分钟数。
5. 进入**参考液位源** 参数，并定义参考液位源。

通过参考开关设置 LRC

液位开关（例如 Liquiphant FTLx）可以安装在储罐内。每次启用或停用液位开关时，都可以连续进行检查。测量液位应保持在可设置的偏差范围内。

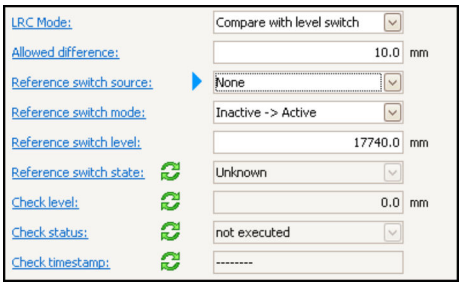


62 带液位开关的应用实例

1 雷达液位计中设置的偏差值“a”的下限
2 参考值：已安装液位开关的开关点代表用于验证的参考值
3 偏差上限
4 液位开关和液位计通过数字量输入/输出板互连
5 设置偏差值为“a”（位于“允许偏差”参数范围内）的雷达液位计
6 测量液位大于参考值加偏差值“a”：液位值未验证
7 测量液位在偏差值“a”定义的限值内或等于限值：液位值已验证
8 测量液位小于参考值减去偏差值“a”：液位值未验证

特性
- 模式：该设备可设置为在加注或排空储罐时监测开关点。
- 连接：液位开关通过数字量输入/输出板连接。

通过参考开关设置 LRC

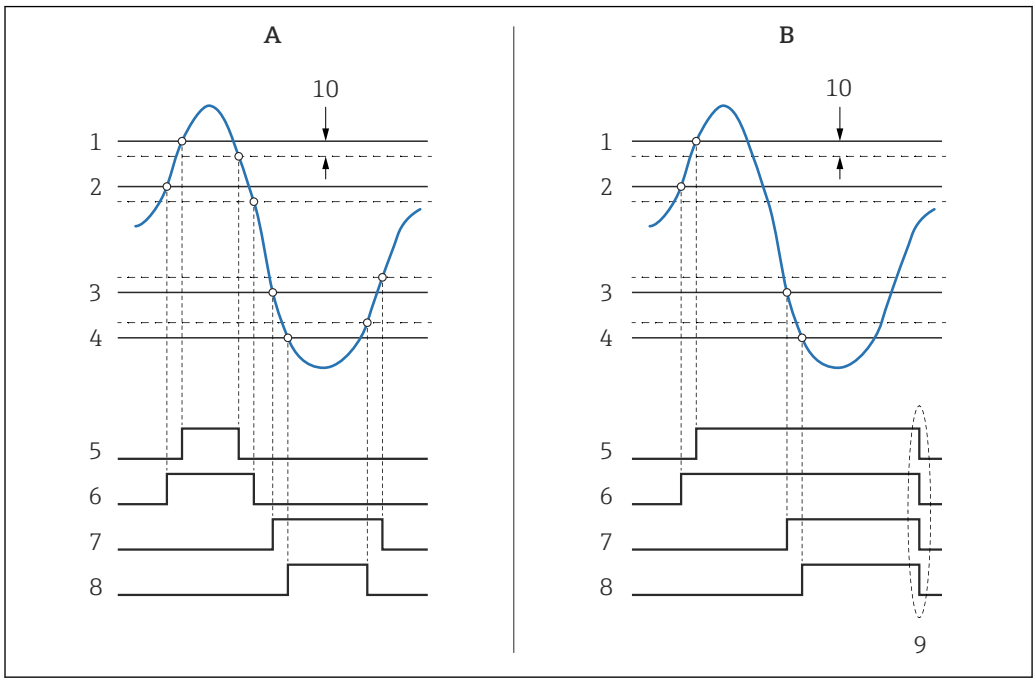
1. 菜单路径：诊断 → LRC → LRC 1 … 2
2. 

   进入 **LRC 模式** 参数并选择**与液位开关比较** 选项。
3. 进入**允许偏差** 参数，并指定储罐液位和参考液位之间允许的差值。
4. 进入**参考开关源** 参数，并选择参考开关源。

5. 进入**参考开关模式** 参数。选择**激活 -> 非激活** 选项，定义开关状态从**激活**更改为**未激活**时要执行的参考检查的开关方向。选择**非激活->激活** 选项，定义开关状态从**未激活**更改为**激活**时要执行的参考检查的开关方向。
6. 进入**参考开关液位** 参数，然后通过输入一个以长度为单位的值来输入参考开关的位置。此参数取决于为**长度单位** 参数所做的选择。
   ↳ 这将参考开关的位置定义为液面。

9.5.12 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。



63 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”或通/断电
10 Hysteresis

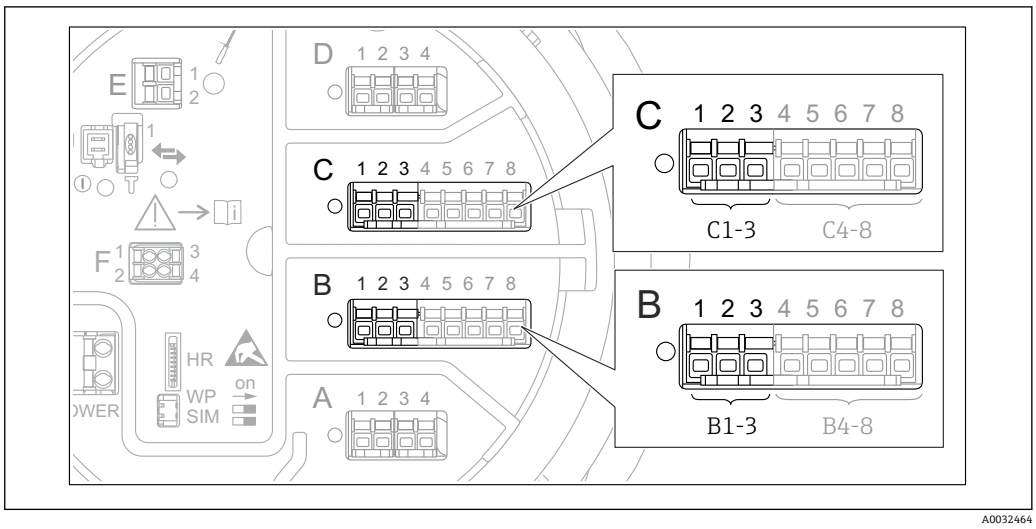
限定值计算在**报警 1 ... 4** 子菜单中设置。

菜单路径：设置 → 高级设置 → 报警 → 报警 1 ... 4

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。

确保设置参数 **Hysteresis**，与罐体参数和使用单位相关。

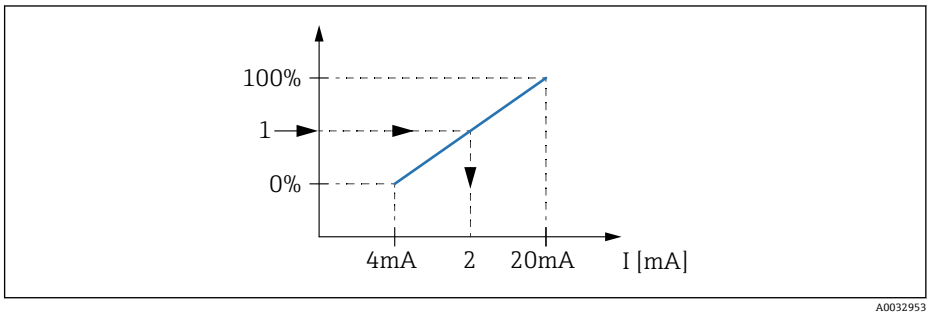
9.5.13 4...20 mA 输出设置



64 用作 4...20 mA 输出的模拟量输入/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 → 37。

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，输入将映射到 4 mA 的所选罐体参数值。
5. 进入 100 % 值，输入将映射到 20 mA 的所选罐体参数值。



65 按输出电流调整罐体参数

1 罐体参数
2 输出电流

启动设备后，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。

Analog I/O 提供模拟量输出详细设置的附加参数。详细信息参见→ 211

4) **"HART 从站+4..20mA 输出"表示模拟量输入/输出模块用作 HART 从站，循环向 HART 主站发送最多 4 个 HART 参数。设置 HART 输出: → 116**

9.5.14 HART 从设备 + 4 ... 20 mA 输出的设置

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 从站，最多可向 HART 主站发送四个 HART 参数。

在这种情况下也可以使用 4 ... 20 mA 信号。组态设置参见：→ 115

标准情况：PV = 4 ... 20 mA 信号

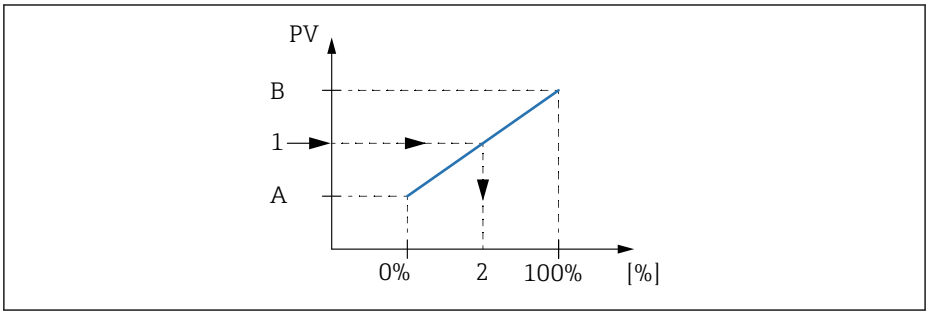
默认情况下，基本变量（PV）与 4...20mA 输出传输的罐体参数相同。如需定义其他 HART 参数并更详细地设置 HART 输出，参照以下步骤操作：

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，设置设备的 HART 从站地址。
3. 使用以下参数将罐体参数分配至第二到第四个 HART 参数：**分配 SV**、**分配 TV**、**分配 QV**。
   ↳ 四个 HART 参数传送至连接的 HART 主设备。

特殊情况：PV ≠ 4 ... 20 mA 信号

在特殊情况下，可能需要基本变量（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。
   ↳



66 按百分比调整罐体参数

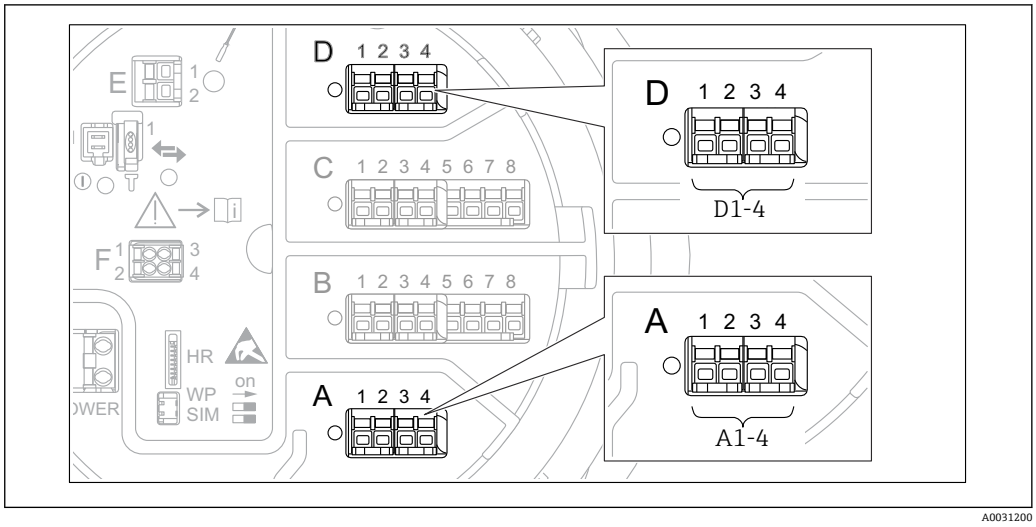
A 0 % 值
B 100 % 值
1 PV 值
2 量程百分比

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。

启动设备后，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。

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。

9.5.15 Modbus 输出设置

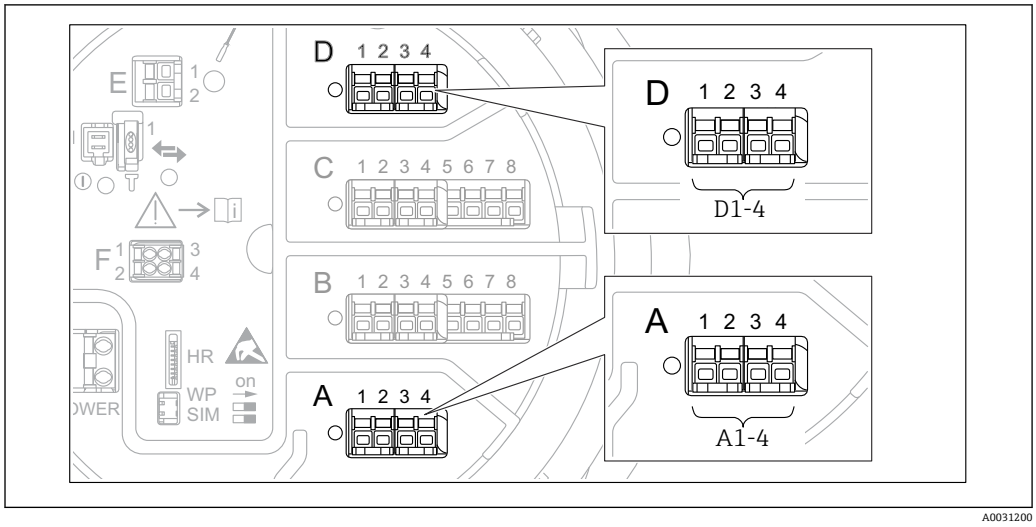


67 Modbus 模块的可能安装位置示例；取决于设备型号，上述模块可以安装在插槽 B 或 C 中→ 37。

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 (→ 231)

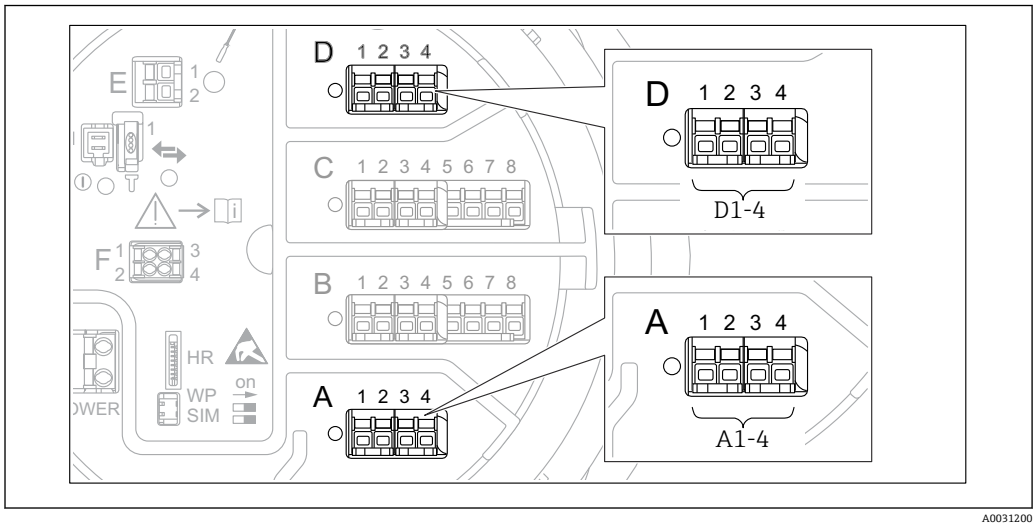
9.5.16 V1 输出设置



68 V1 模块的可能安装位置示例；取决于设备型号，上述模块可以安装在插槽 B 或 C 中→ 37。

以下子菜单用于设备与控制系统之间的 V1 通信设置:
- 设置 → 高级设置 → 通信 → V1 X1-4 → 设置→ 234
- 设置 → 高级设置 → 通信 → V1 X1-4 → V1 输入选择器→ 237

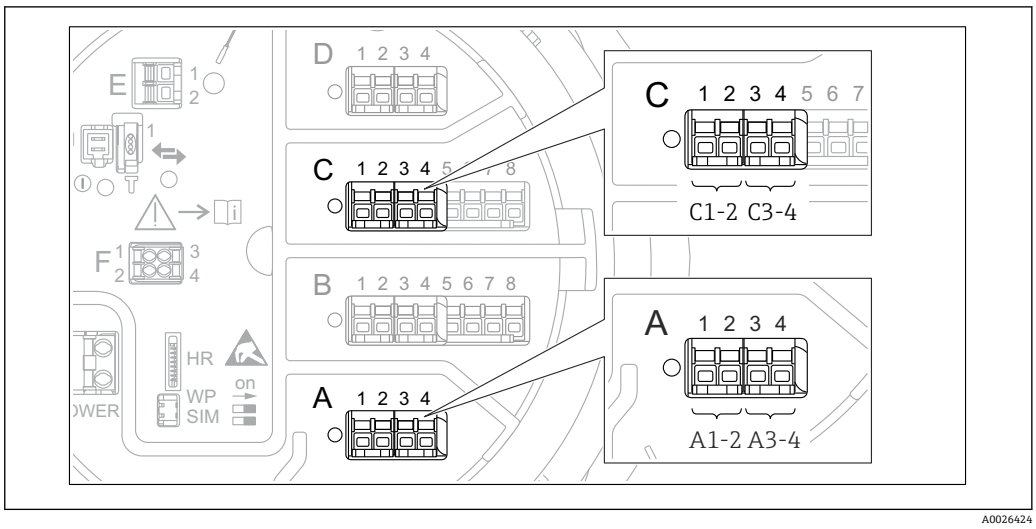
9.5.17 WM550 输出设置



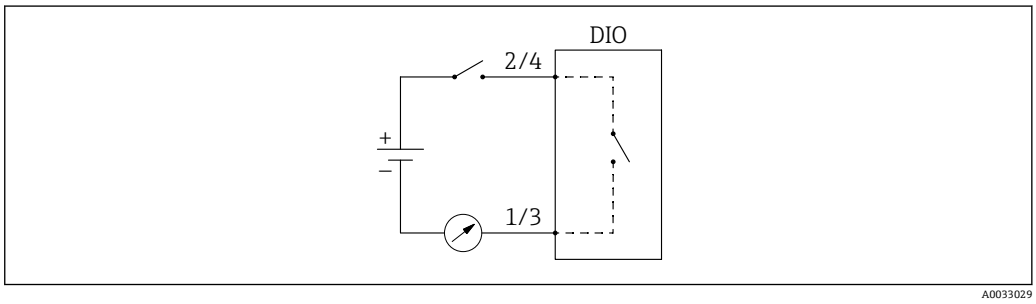
69 WM550 模块的可能安装位置（实例）；取决于设备型号，上述模块还可以安装在插槽 B 或 C 中 → 37。

以下子菜单用于设备与控制系统之间的 WM550 通信设置:
- 设置 → 高级设置 → 通信 → WM550 X1-4 → 设置 → 230
- 设置 → 高级设置 → 通信 → WM550 X1-4 → WM550 input selector → 239

9.5.18 数字量输出设置



70 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 → 37。



71 数字量输入输出模块用作数字量输出

设备的每个数字量输入/输出模块都带有**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→ 114）
- 传输数字量输入的状态（如果已设置数字量输入→ 105）

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映射到数字量输出的方式（参见下表）。

▪ 报警状态 ▪ 数字量输入的内部状态	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 确认程序时由设备将**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→ 🗎 221。

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 (→ 🗎 196)。

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 (→ 🗎 320)。

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，防止未经授权的修改：
- 通过访问密码（→ 🗎 67）
  将通过显示与操作单元禁止访问。
- 通过保护开关（→ 🗎 68）
  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）。

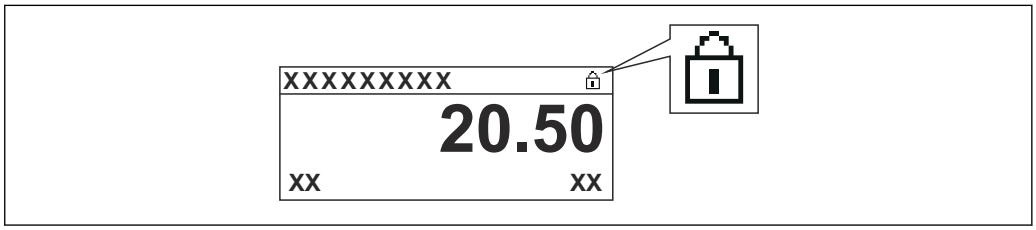
10 操作

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。	→ 🗎 68
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。	→ 🗎 68
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:



A0015870

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

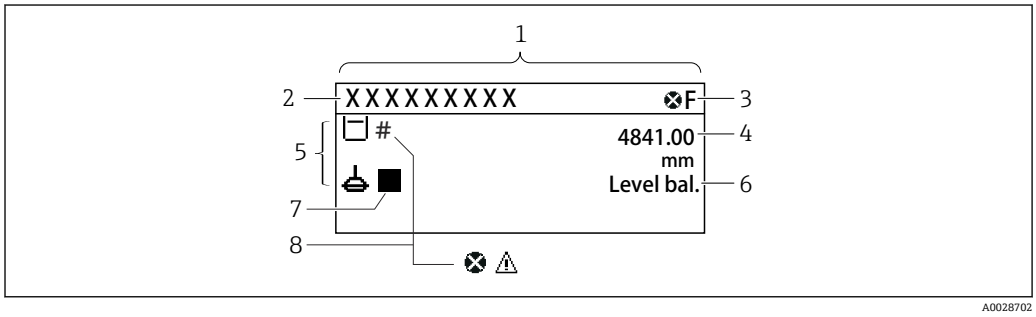
10.3.1 可用设备功能参数概述

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）

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。



72 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

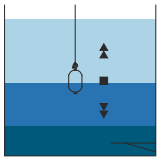
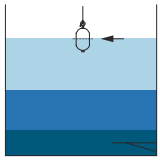
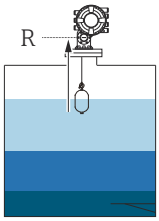
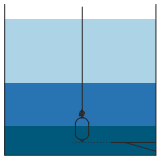
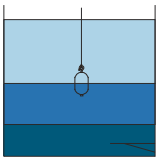
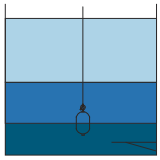
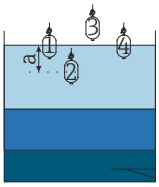
状态图标详细信息→ 57

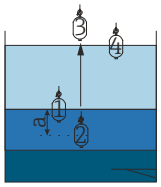
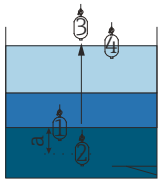
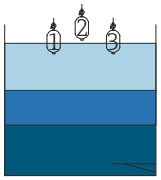
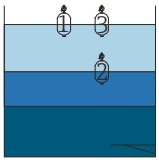
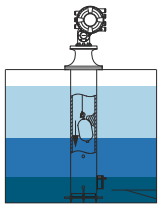
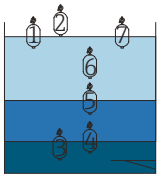
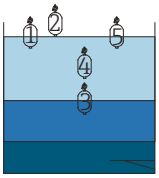
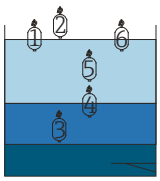
执行一次性罐表命令时，操作菜单中的“一次性指令”状态会显示附加信息。

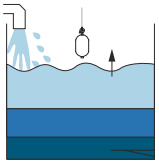
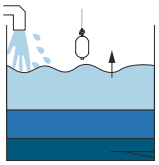
10.3.2 罐表命令说明

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。	 A0029485	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。	 a 浸入深度	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。	 a 浸入深度	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	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。 此功能可在供应或排空液体时使用。		Level
Offset standby	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。 此功能可在供应或排空液体时使用。		Level

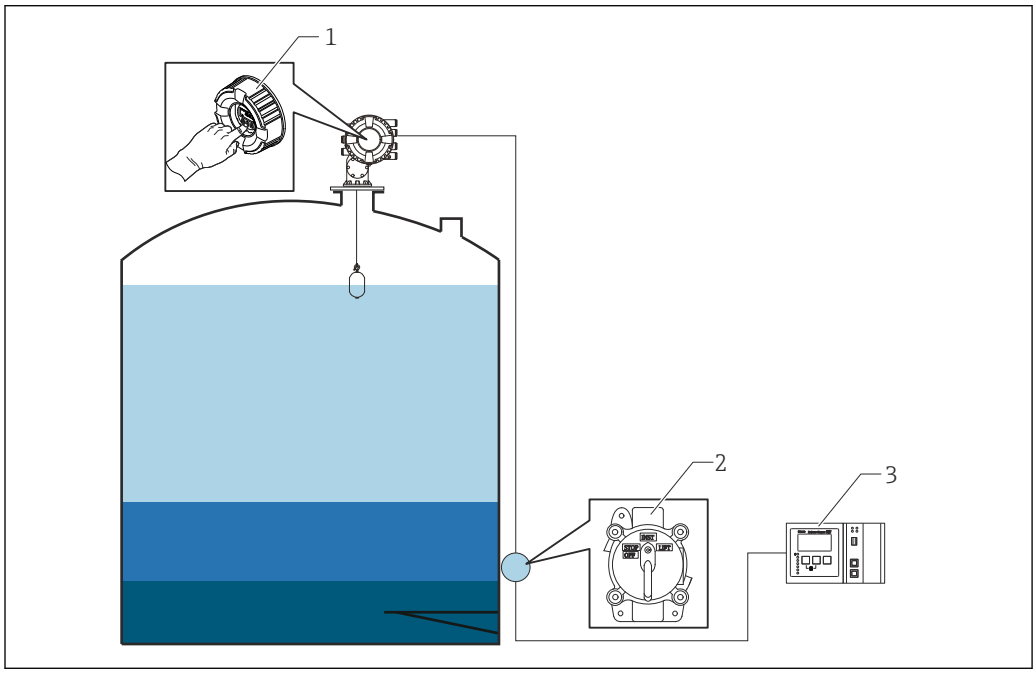
10.3.3 罐表命令发送设备

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。

在标定过程中不响应任何罐表命令。



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
梯度密度	1	梯度密度	1	梯度密度	1

通过显示单元		通过数字量输入		通过现场总线	
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	检查仪表状态。
	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	检查仪表状态。
	张力过低	检查仪表状态。
	罐底重量检测错误	在维护模式中检查罐底重量检测。
处于以下液位时仪表未工作。 ▪ 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> ▪ 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

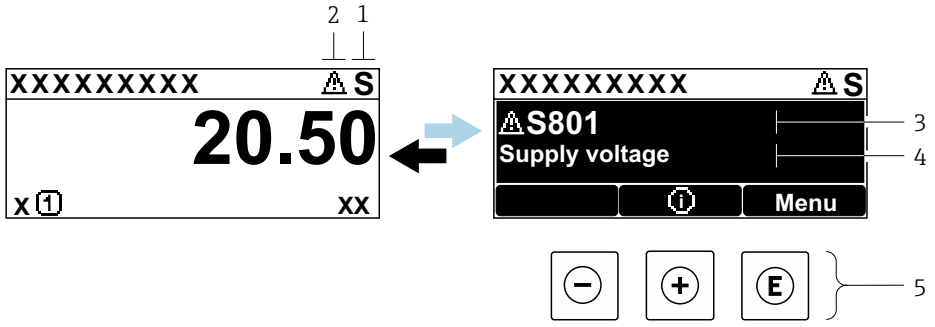
故障	可能原因	补救措施
液位无效	水位源错误	检查水位源
	HART 设备连接中断	检查 HART 设备
未处于 SIL 模式状态	罐表命令状态未处于液位模式。	检查罐表状态是否处于液位模式。
	AIO 参数设置错误	检查 4 ... 20 mA 输出工作模式
		检查 SIL 用途是否有效。
	DIO 参数设置错误	检查无源输出工作模式。
		检查触点类型是否常闭。
		检查 SIL 用途是否有效。

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。

在报警状态下的测量值显示	诊断信息



1 状态信号
2 状态图标（事件等级图标）
3 状态图标，带诊断事件
4 事件文本
5 操作单元

状态信号

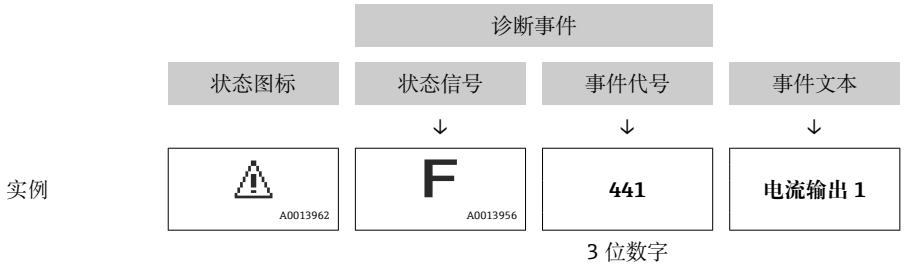
F A0013956	**“故障”** 出现设备错误。测量值无效。
C A0013959	**“功能检查”** 设备处于服务模式（例如在仿真或报警过程中）。
S A0013958	**“超出规格参数”** 设备工作时: ▪ 超出技术规格参数（例如启动或清洗过程中） ▪ 超出用户自定义设置（例如：液位超出设置的满量程值）
M A0013957	**“需要维护”** 需要维护。测量值仍有效。

状态图标（事件类别图标）

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

诊断事件和事件文本

通过诊断事件识别故障。事件文本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 (→ 🗎 316)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

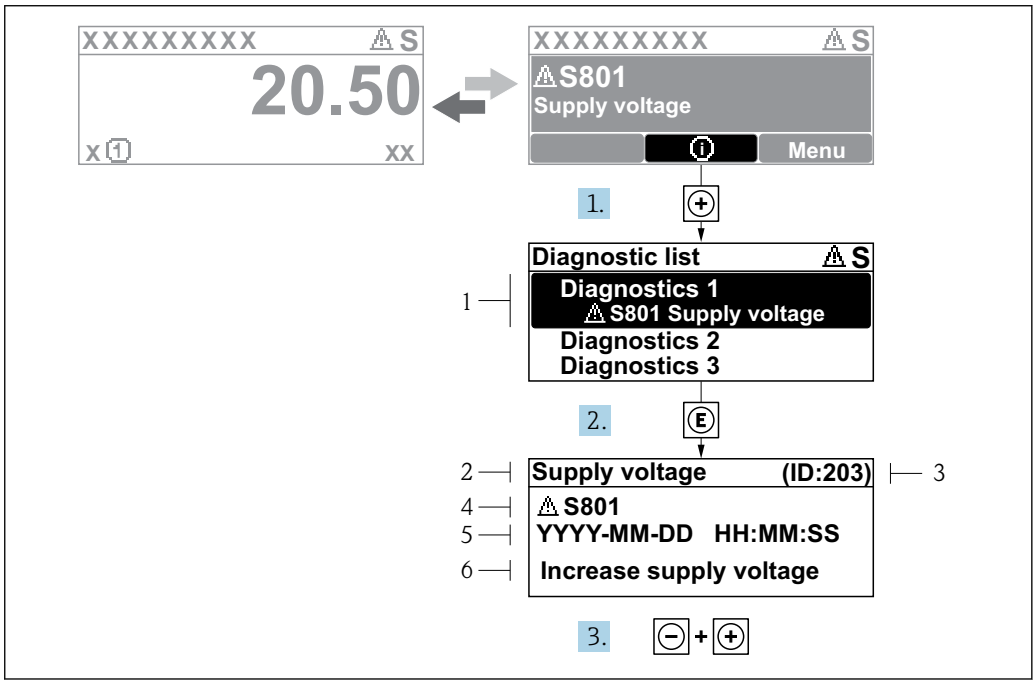


图 73 补救措施信息

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）。

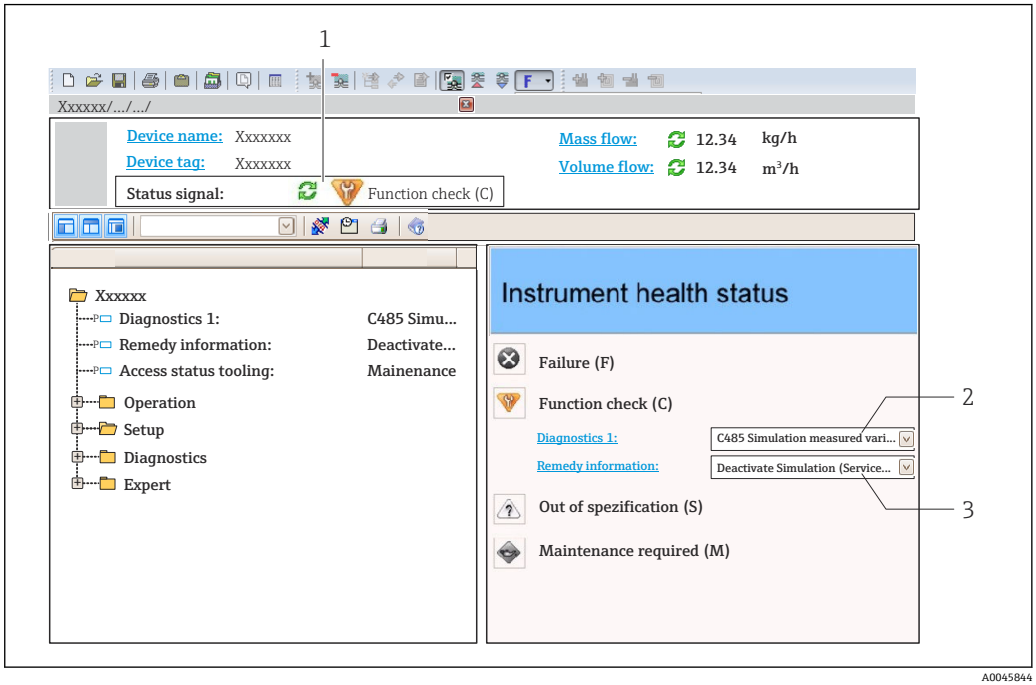
1. 按下⊞键（ⓘ图标）。
   ↳ **诊断列表** 子菜单打开。
2. 使用⊞或⊟键，并按下⊡键，选择所需诊断事件。
   ↳ 打开所选诊断事件的补救措施信息。
3. 同时按下⊟ + ⊞键。
   ↳ 关闭补救措施信息。

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。
   ↳ 打开所选诊断事件的补救措施信息。
2. 同时按下⊟ + ⊞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设备检测到的故障。



1 状态区，显示状态信号
2 诊断信息
3 补救措施，带服务 ID

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，状态信号提供设备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。

状态信号分类符合 VDI/VDE 2650 和 NAMUR 推荐的 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。

用户在**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工具提示。

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
572	LRC 1 ... 2 不可	1. 检查设备设置。 2. 检查接线。	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	液位保持	Dip Freez 开启时的正常状态，否则检查配置	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

诊断编号	简述	维修指导	状态信号 [出厂]	诊断行为 [出厂]
962	报警 1 … 4 高	1. 检查报警源 2. 检查设置	C	Warning
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
974	LRC 1 … 2 失败	1. 检查过程参数; 2. 检查应用; 3. 检查传感器。	C	Warning

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 5 条当前待解决的诊断信息。超过 5 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⊡键。
   ↳ 打开所选诊断事件的补救措施信息。
2. 同时按下⊟ + ⊞键。
   ↳ 关闭补救措施信息。

11.6 复位测量仪表

使用设备复位 (→ 🗎 312)将设备复位到自定义状态。

11.7 设备信息

设备信息（订货号、各个模块的硬件和软件版本等）参见设备信息 (→ 🗎 317)。

11.8 固件更新历史

日期	软件版本号	变更内容	文档资料（NMS83）		
			操作手册	仪表功能描述	技术资料
04.2016	01.00.zz	原始软件	BA01462G/00/EN/01.16	GP01080G/00/EN/01.16	TI01250G/00/EN/01.16
12.2016	01.02.zz	错误修正和功能优化	BA01462G/00/EN/02.17	GP01080G/00/EN/01.17	TI01250G/00/EN/02.17
07.2018	01.03.zz	软件升级更新	BA01462G/00/EN/04.18	GP01080G/00/EN/02.18	TI01250G/00/EN/04.18
10.2020	01.04.zz	软件升级更新	BA01462G/00/EN/05.20	GP01080G/00/EN/03.18	TI01250G/00/EN/05.20
09.2022	01.06.zz	软件升级更新	BA01462G/00/EN/06.22	GP01080G/00/EN/04.22	TI01250G/00/EN/06.22
10.2023	01.07.zz	软件升级更新	BA01462G/00/EN/07.23-00		TI01250G/00/EN/07.23-00

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

警告

维修不当会影响电气安全!
爆炸危险!
- 仅允许专业技术人员或制造商服务工程师按照国家法规修理防爆型设备。
- 必须遵守防爆危险区应用的相关标准和国家法规、《安全指南》（XA）和证书。
- 仅允许使用制造商的原装备件。
- 注意铭牌上标识的设备型号。仅允许使用同型号部件更换。
- 参照维修指南操作。
- 仅允许制造商服务工程师改装防爆设备，或更换防爆型式。

13.1.3 更换设备或电子模块

更换整套设备或电子主板后，可以通过 FieldCare 将参数重新下载至设备。

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。参考 → 77。

“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。
这样可以确保设备复位后正常运行。

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:
- 测量仪表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）：
  列举了测量仪表的所有备件及其订货号，并可以订购备件。如需要，用户还可以下载配套的《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。

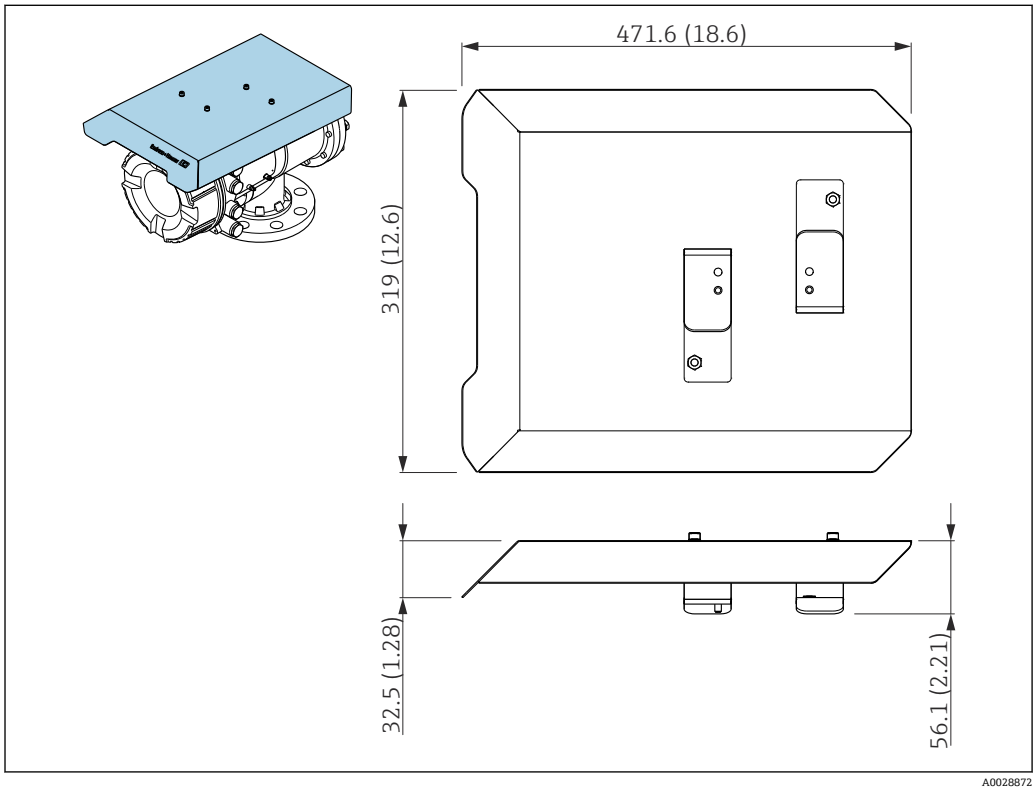
13.5 处置

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



74 防护罩的外形尺寸示意图；单位：mm (in)

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。

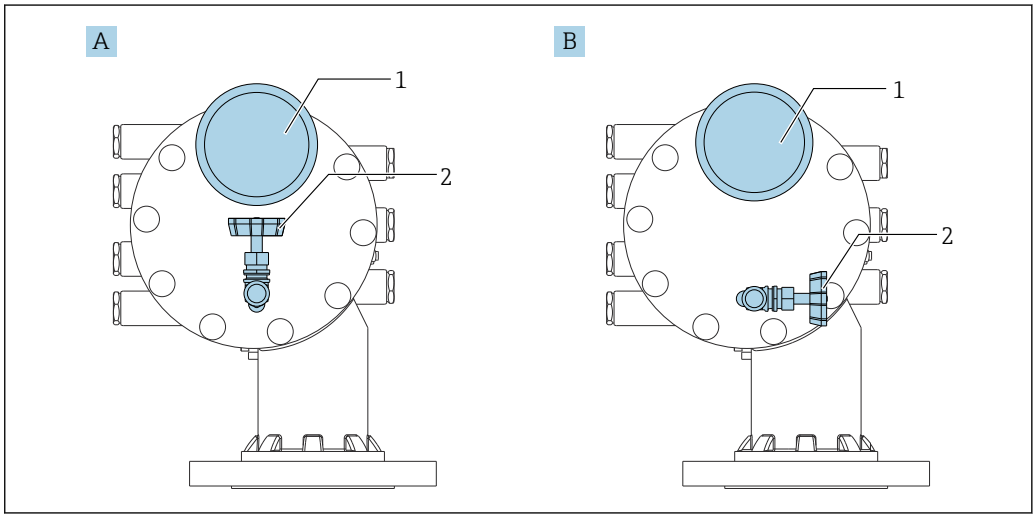
14.1.3 球阀

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



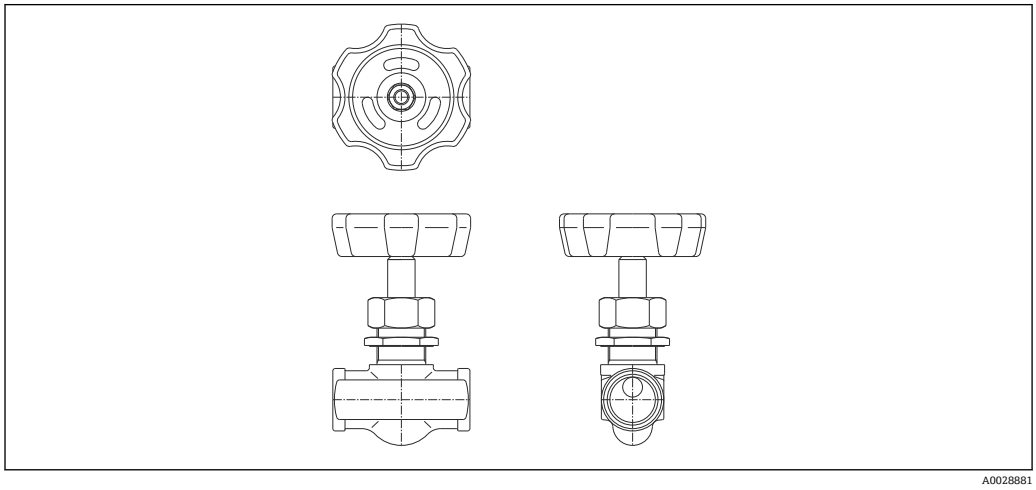
75 减压阀和压力表的安装位置

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。

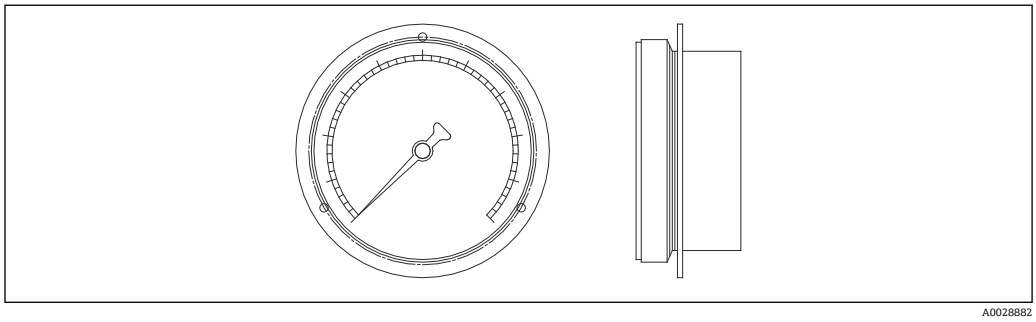
当在氨气环境下施加压力时，请联系 Endress+Hauser 当地销售中心。



76 减压阀

压力表

通过压力表检查外壳内的过程压力。



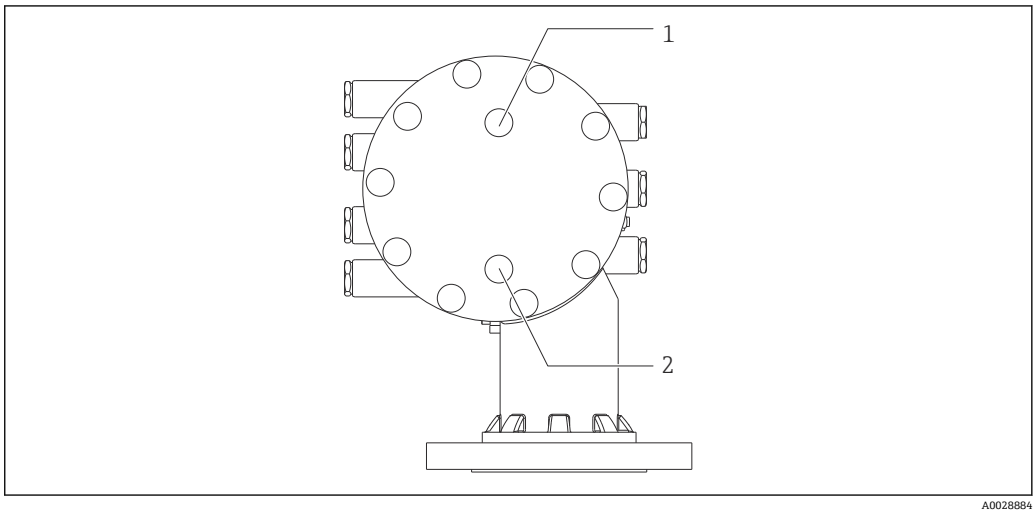
77 压力表

压力表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。

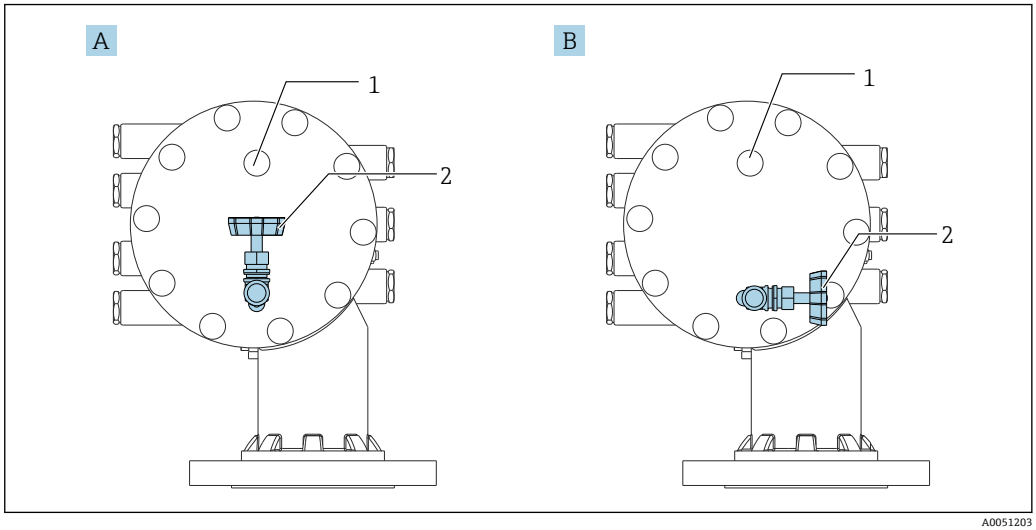


78 清洗短管和气体吹扫短管的连接孔口

1 清洗短管
2 气体吹扫短管

14.1.7 减压阀、压力表、清洗短管和气体吹扫短管的其他组合

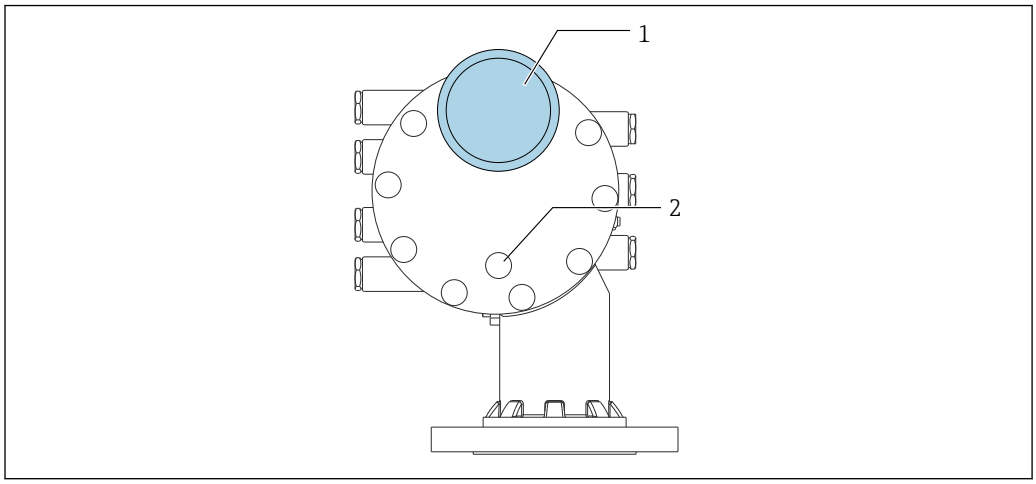
清洗短管和减压阀



79 清洗短管和减压阀

A 标准型
B 90°度转动（可选）
1 清洗短管
2 减压阀

压力表和气体吹扫短管



80 压力表和气体吹扫短管

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 操作菜单概述

- 本章节已列出下列菜单的参数:
  - 操作 (→ 163)
  - 设置 (→ 181)
  - 诊断 (→ 313)
- 关于**专家** 菜单，参见相应设备的《仪表功能描述》（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	→ 163
罐表命令	→ 163
距离	→ 164
净重	→ 164
罐表状态	→ 165
平衡标志	→ 165
待机液位	→ 165
偏置等待距离	→ 166
“一次性指令”状态	→ 167
▶ **液位**	→ 167
Dip Freeze	→ 167
储罐液位	→ 168
储罐液位%	→ 168
储罐空高	→ 168
储罐空高%	→ 168
上界面液位	→ 169

	上界面时间戳	→ 169
	下界面液位	→ 169
	下界面时间戳	→ 169
	罐底位置	→ 170
	罐底位置时间戳	→ 170
	水位	→ 170
	测量液位	→ 170
	距离	→ 164
	浮子位置	→ 171
▶ **温度**		→ 171
	环境(空气)温度值	→ 171
	液相温度值	→ 171
	气相温度值	→ 172
	▶ **NMT 测温点值**	→ 172
	▶ **NMT 测温点温度**	→ 172
	测温点温度 1 ... 24	→ 172
	▶ **NMT 测温点位置**	→ 172
	测温点位置 1 ... 24	→ 172
▶ **密度**		→ 173
	视密度	→ 173
	视密度温度	→ 173
	气相密度	→ 173
	空气密度	→ 174
	上密度	→ 174
	上密度时间戳	→ 174

中密度 → 174

中密度时间戳 → 175

下密度 → 175

下密度时间戳 → 175

梯度点 → 175

梯度平均密度 → 176

梯度密度时间戳 → 176

▶ **梯度密度** → 177

密度梯度 0 ... 49 → 177

密度梯度位置 0 ... 49 → 177

▶ **压力** → 177

P1(底部)值 → 177

P3(顶部)值 → 178

▶ **通用参数值(GP)** → 179

通用参数 1 ... 4 名称 → 179

GP Value 1 → 179

GP Value 2 → 179

GP Value 3 → 179

GP Value 4 → 180

设置 → 181

设备位号 → 181

预设置单位 → 181

上层介质密度 → 182

中间介质密度 → 182

下层介质密度 → 182

罐表命令	→ 163
过程条件	→ 183
空罐高度	→ 184
储罐参考高度	→ 184
储罐液位	→ 168
设置液位	→ 185
液位源	→ 185
上停止位	→ 185
下停止位	→ 186
距离	→ 164
液相温度源	→ 186
▶ **校准**	→ 188
▶ **移动浮子**	→ 188
移动距离	→ 188
距离	→ 164
移动浮子	→ 188
电机状态	→ 189
移动浮子	→ 189
▶ **传感器标定**	→ 190
传感器标定	→ 190
Offset weight	→ 190
Span weight	→ 190
零点标定	→ 191
标定状态	→ 191

- 偏移量标定 → 191
- 满量程标定 → 191
- ▶ **参考位置标定** → 192
  - 参考位置标定 → 192
  - 参考位置 → 192
  - 进程 → 192
  - 标定状态 → 191
- ▶ **轮毂标定** → 194
  - 轮毂标定 → 194
  - 设置高重量 → 194
  - 制作重量表 → 194
  - 重量表标定点 → 194
  - 标定状态 → 191
  - 制作低重量表 → 195
  - 设置低重量 → 195
- ▶ **高级设置** → 196
  - 锁定状态 → 196
  - 用户角色 → 196
  - 输入访问密码 → 196
  - ▶ **输入/输出** → 197
    - ▶ **HART 设备** → 197
      - 设备数量 → 197
      - ▶ **HART Device(s)** → 198
      - ▶ **删除设备** → 204

▶ **Analog IP**		→ 205
	工作模式	→ 205
	热电偶类型	→ 206
	RTD 类型	→ 205
	RTD 连接类型	→ 206
	过程值	→ 207
	过程变量	→ 207
	0 % 值	→ 207
	100 % 值	→ 208
	输入值	→ 208
	最低探头温度	→ 208
	最高探头温度	→ 209
	探头位置	→ 209
	阻尼因子	→ 209
	仪表电流	→ 210
▶ **Analog I/O**		→ 211
	工作模式	→ 211
	电流模式	→ 212
	固定电流	→ 213
	模拟输入源	→ 213
	故障模式	→ 214
	故障值	→ 215
	输入值	→ 215
	0 % 值	→ 215
	100 % 值	→ 216

输入值 %	→ 216
输出值	→ 216
过程变量	→ 217
模拟量输入 0% 值	→ 217
模拟量输入 100% 值	→ 217
错误事件类型	→ 218
过程值	→ 218
输入值 mA	→ 218
输入值百分比	→ 219
阻尼因子	→ 219
用于 SIL/WHG	→ 219
预期的 SIL/WHG 链	→ 220
▶ 数字量 Xx-x	→ 221
工作模式	→ 221
数字量输入源	→ 222
输入值	→ 222
触点类型	→ 223
输出模拟	→ 223
输出值	→ 224
Readback value	→ 224
用于 SIL/WHG	→ 224
预期的 SIL/WHG 链	→ 225
▶ 数字量输入映射	→ 226
数字量输入源 1	→ 226
数字量输入源 2	→ 226

- Gauge command 0 → 227
- Gauge command 1 → 227
- Gauge command 2 → 228
- Gauge command 3 → 229
- ▶ **通信** → 230
  - ▶ **Communication interface 1 ... 2**
    - 通信接口协议
    - ▶ **设置** → 231
    - ▶ **设置** → 234
    - ▶ **设置** → 238
    - ▶ **V1 输入选择器** → 237
    - ▶ **WM550 input selector** → 239
  - ▶ **HART 输出** → 241
    - ▶ **设置** → 241
    - ▶ **信息** → 248
- ▶ **应用** → 250
  - ▶ **储罐配置** → 250
    - ▶ **液位** → 250
    - ▶ **温度** → 253
    - ▶ **密度** → 256
    - ▶ **压力** → 258
  - ▶ **储罐计算** → 263
    - ▶ **HyTD** → 265

▶ CTSh → 270
▶ HTMS → 275
▶ 报警 → 277
▶ 报警 1 … 4 → 277
▶ 安全设置 → 286
输出超出范围 → 286
上停止位 → 286
下停止位 → 287
缓慢升起区 → 287
过张力重量 → 287
欠张力重量 → 288
▶ 传感器组态 → 289
后续罐表命令 → 289
▶ 浮子 → 290
浮子类型 → 290
浮子直径 → 290
浮子重量 → 290
浮子体积 → 291
浮子平衡体积 → 291
浮子高度 → 291
浸入深度 → 292
▶ 轮毂 → 293
轮毂周长 → 293
测量钢丝重量 → 293

▶ **单点密度**		→ 294
	上密度偏移量	→ 294
	中密度偏移量	→ 294
	下密度偏移量	→ 294
	浸没深度	→ 295
▶ **梯度密度**		→ 296
	密度测量模式	→ 296
	手动梯度液位	→ 296
	梯度密度偏移距离	→ 296
	梯度密度间隔	→ 297
	梯度密度偏移量	→ 297
▶ **显示**		→ 298
Language		→ 298
显示格式		→ 298
显示值 1 … 4		→ 299
小数位数 1 … 4		→ 300
分隔符		→ 301
数值格式		→ 301
标题栏		→ 302
标题名称		→ 302
显示间隔时间		→ 302
显示阻尼时间		→ 303
背光显示		→ 303
显示对比度		→ 303

▶ **系统单位**		→ 305
	预设置单位	→ 181
	长度单位	→ 305
	压力单位	→ 306
	温度单位	→ 306
	密度单位	→ 306
▶ **日期/时间**		→ 308
	日期/时间	→ 308
	设置日期	→ 308
	年	→ 308
	月	→ 309
	日	→ 309
	小时	→ 309
	分钟	→ 310
▶ **SIL 序列确认**		→ 311
▶ **关闭 SIL/WHG**		→ 311
▶ **管理员**		→ 312
	设置访问密码	→ 312
	设备复位	→ 312
诊断		→ 313
实际诊断信息		→ 313
时间戳		→ 313
上一条诊断信息		→ 313
时间戳		→ 314
重启后的运行时间		→ 314

运行时间	→ 314
日期/时间	→ 308
▶ **诊断列表**	→ 316
诊断 1 … 5	→ 316
时间戳 1 … 5	→ 316
▶ **设备信息**	→ 317
设备位号	→ 317
序列号	→ 317
固件版本号	→ 317
固件 CRC	→ 318
计量认证设置 CRC	→ 318
设备名称	→ 318
订货号	→ 318
扩展订货号 1 … 3	→ 319
▶ **仿真**	→ 320
设备报警仿真	→ 320
自诊断事件仿真	→ 320
距离仿真开关	→ 320
距离仿真值	→ 321
电流输出 1 仿真	→ 321
电流仿真值	→ 321
▶ **设备检查**	→ 323
轮毂检查结果	→ 323
▶ **调试检查**	→ 324
调试检查	→ 324

	轮毂检查结果	→ 📄 323
	步骤 X / 11	→ 📄 324
▶ **LRC**		→ 📄 325
▶ **LRC 1 … 2**		→ 📄 325
	LRC 模式	→ 📄 325
	允许偏差	→ 📄 325
	检查失败阈值	→ 📄 325
	参考液位源	→ 📄 326
	参考开关源	→ 📄 326
	参考开关模式	→ 📄 327
	参考液位	→ 📄 327
	参考开关液位	→ 📄 327
	参考开关状态	→ 📄 328
	检查液位	→ 📄 328
	检查状态	→ 📄 328
	检查时间戳	→ 📄 329

15.2 “操作”菜单

操作 菜单 (→ 📄 163)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。

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	-

* 显示与否却决于仪表选型和设置。

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

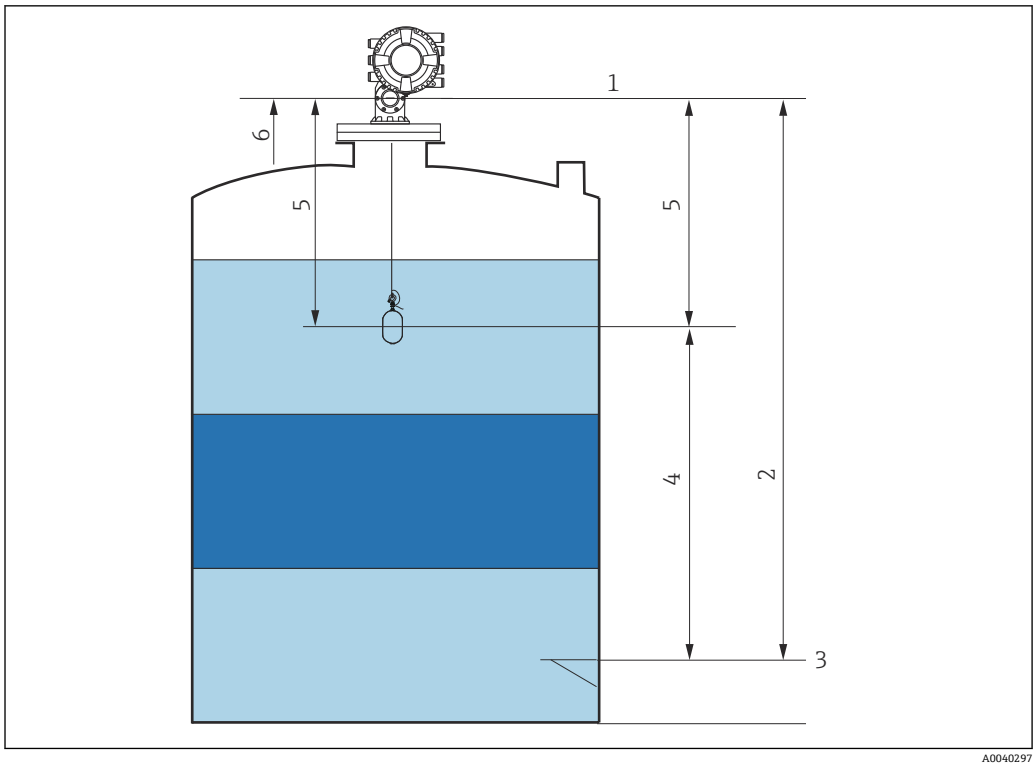
说明 在执行“待机液位”指令时，浮子在储罐内等待液位上升的位置。

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



81 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

偏置等待距离

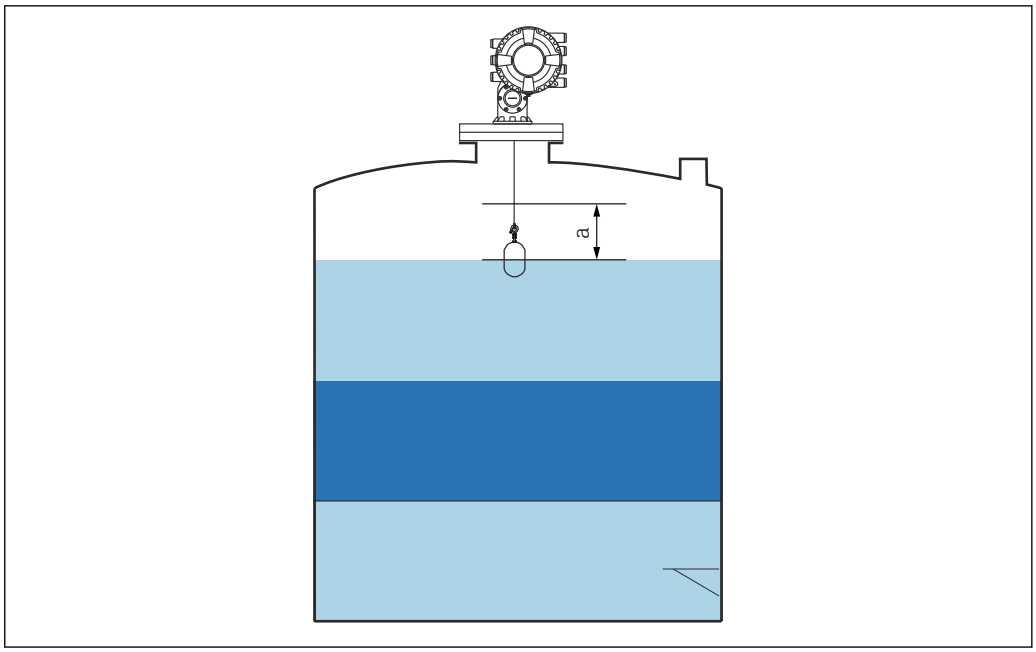
菜单路径 操作 → 偏置距离

说明 定义到当前位置的距离，此距离表示浮子在收到偏置等待罐表命令时，等待液位上升的距离。

用户输入 0 … 999 999.9 mm

出厂设置 500 mm

附加信息



82 a: 偏置等待距离

“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。

视密度温度

菜单路径 操作 → 密度 → 视密度温度

说明 测量密度的对应温度。用于参考密度计算。

用户界面 带符号浮点数

出厂设置 0 ℃

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

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
- mm, bar, ℃
- m, bar, ℃
- mm, PSI, ℃
- ft, PSI, ℉
- ft-in-16, PSI, ℉
- ft-in-8, PSI, ℉
- 用户定义值

出厂设置 mm, bar, ℃

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 (→ 305)
- 压力单位 (→ 306)
- 温度单位 (→ 306)

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

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 (→ 184)，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
- 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

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 “校准”子菜单

读操作	维护

菜单路径 设置 → 校准

“移动浮子”向导

菜单路径 设置 → 校准 → 移动浮子

移动距离

菜单路径 设置 → 校准 → 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 → 校准 → 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 → 校准 → 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 → 校准 → 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 → 校准 → 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 → 校准 → 传感器标定

传感器标定

菜单路径 设置 → 校准 → 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 → 校准 → 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 → 校准 → 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 → 校准 → 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 → 校准 → 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 → 校准 → 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 → 校准 → 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 → 校准 → 参考位置标定

参考位置标定

菜单路径 设置 → 校准 → 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 → 校准 → 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 … 9 999.9 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

进程

菜单路径 设置 → 校准 → 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 → 校准 → 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 → 校准 → 轮毂标定

轮毂标定

菜单路径 设置 → 校准 → 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 → 校准 → 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 → 校准 → 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 → 校准 → 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 → 校准 → 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 → 校准 → 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 → 校准 → 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 显示调试软件的参数访问权限

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	-

状态信号

菜单路径

设置 → 高级设置 → 输入/输出 → HART 设备 → HART Device(s) → 状态信号

说明

显示当前设备状态，符合 VDI/VDE 2650 和 NAMUR NE 107 标准。

用户界面

- OK
- 故障(F)
- 功能检查(C)
- 超出规格(S)
- 需要维护(M)
- ---
- 无影响(N)
- ---

出厂设置

---

5) 仅在连接仪表 Micropilot 时显示

#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 (→ 198) = 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	-

#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 (→ 198) = 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 (→ 198) = 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

读访问	维护

仅在**设备数量 (→ 197)** ≥ 1 时才可显示子菜单。

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

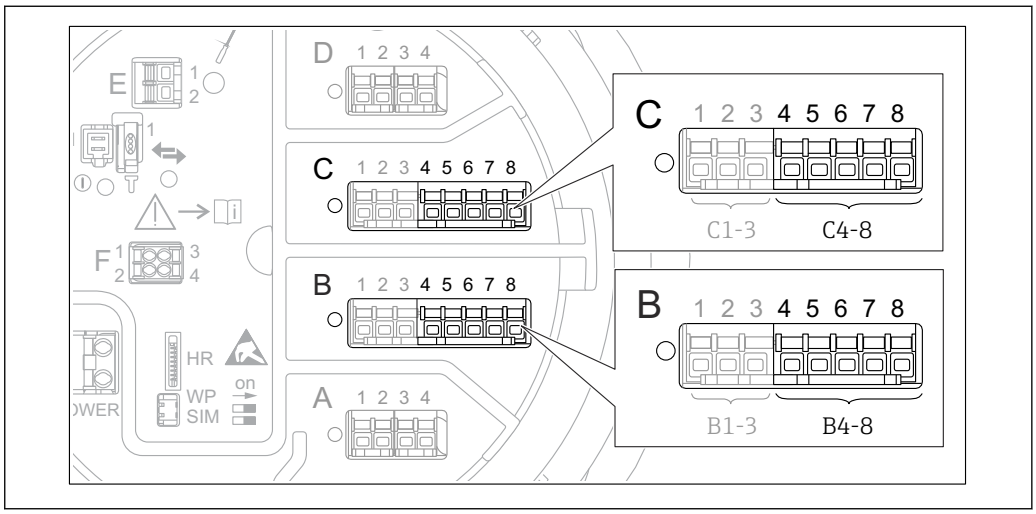
附加信息

读操作	操作员
写操作	维护

* 显示与否却决于仪表选型和设置。

“Analog IP” 子菜单

设备的每个模拟量输入/输出模块都带有 **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（模拟量输入或输出）的信息参见→ 211。



83 “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 (→ 205) = 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 (→ 205) = 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 (→ 205) ≠ 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 (→ 205) ≠ 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 (→ 205) = 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 (→ 205) = 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 (→ 205) ≠ 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 (→ 205) = 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 ℃

出厂设置 −100 ℃

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 (→ 205) = 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 ℃

出厂设置 250 ℃

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 (→ 205) = 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 (→ 205) ≠ 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 (→ 205) = 仪表供电**

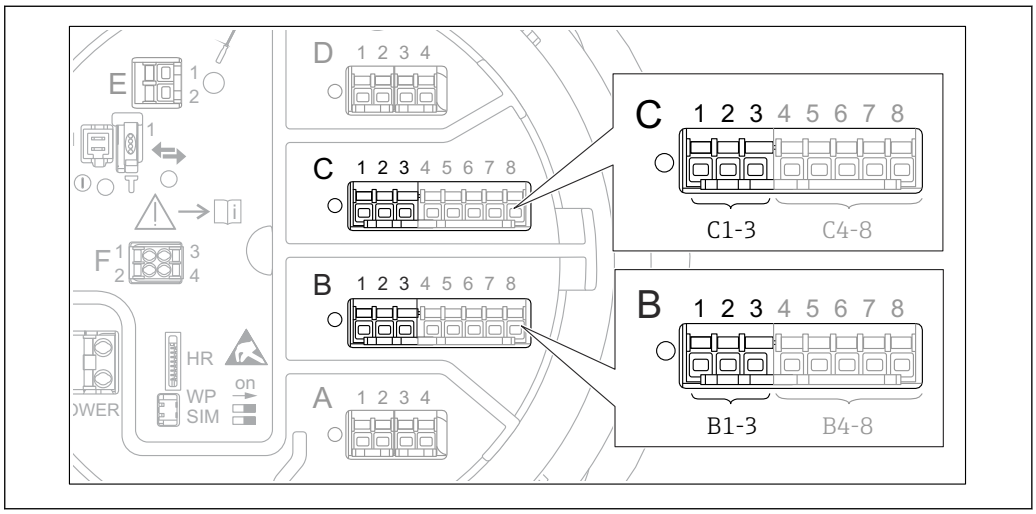
说明 显示所连接设备的电源线上的电流。

附加信息

读操作	操作员
写操作	-

“Analog I/O” 子菜单

设备的每个模拟量输入/输出模块都带有 **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→ 205。



84 “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 (→ 211)	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	▪ 模拟量（4...20mA） ▪ HART
HART 主站	最多 6 台外接设备输入	HART

工作模式 (→ 🗎 211)	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	▪ 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 (→ 🗎 211) ≠ **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

* 显示与否却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 (→ 🗎 213)中定义。				

出现错误时，输出电流以**故障模式** 参数 (→ 🗎 214)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 (→ 🗎 212) = 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 (→ 🗎 211) = 4..20mA 输出**或 **HART 从站+4..20mA 输出**
- **电流模式 (→ 🗎 212) ≠ 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
- 中间介质密度
- 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 ... 24 [6)]
- HART 设备 1...15 PV [6)]
- HART 设备 1 ... 15 PV mA [6)]
- HART 设备 1 ... 15 PV % [6)]
- HART 设备 1 ... 15 SV [6)]
- HART 设备 1 ... 15 TV [6)]
- HART 设备 1 ... 15 QV [6)]

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 (→ 211) = 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) 显示与否却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 (→ 214) = 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 (→ 211) = 4..20mA 输出**或 **HART 从站+4..20mA 输出**
- **电流模式 (→ 212) ≠ 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 (→ 211) = 4..20mA 输出**或 **HART 从站+4..20mA 输出**
- **电流模式 (→ 212) ≠ 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 (→ 211) = 4..20mA 输出**或 **HART 从站+4..20mA 输出**
- **电流模式 (→ 212) ≠ 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 (→ 211) = 4..20mA 输出**或 **HART 从站+4..20mA 输出**
- **电流模式 (→ 212) ≠ 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 (→ 211) = 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 (→ 211) = 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 (→ 211) = 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 (→ 211) = 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 (→ 211) ≠ 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 (→ 211) = 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 (→ 211) = 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 (→ 211) = 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 (→ 211) ≠ 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 (→ 211) = 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

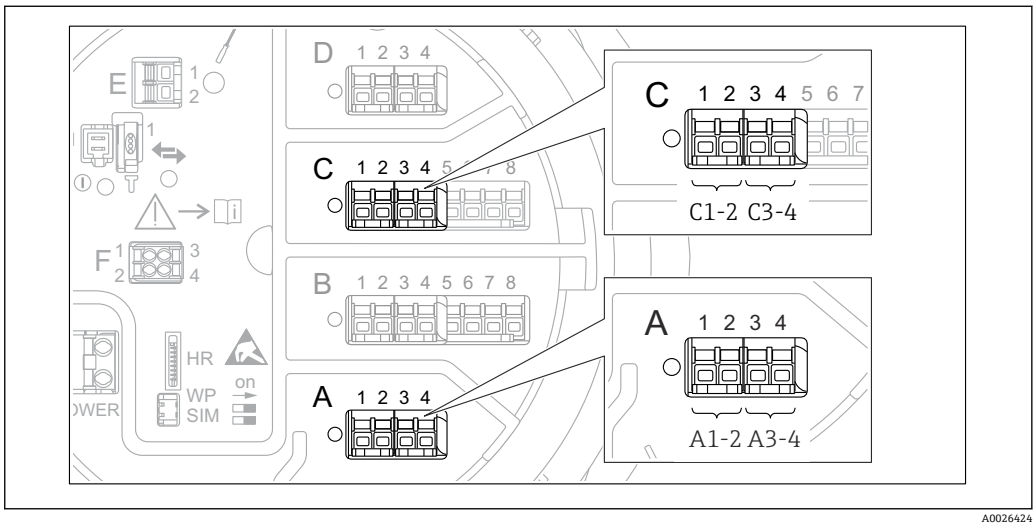
条件
- **工作模式 (→ 211) = 4..20mA 输出**或 **HART 从站+4..20mA 输出**
- 仪表具有 SIL 认证。

附加信息

读操作	操作员
写操作	-

“数字量 Xx-x” 子菜单

- 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。



85 数字量输入或输出的名称（实例）

菜单路径 设置 → 高级设置 → 输入/输出 → 数字量 Xx-x

工作模式

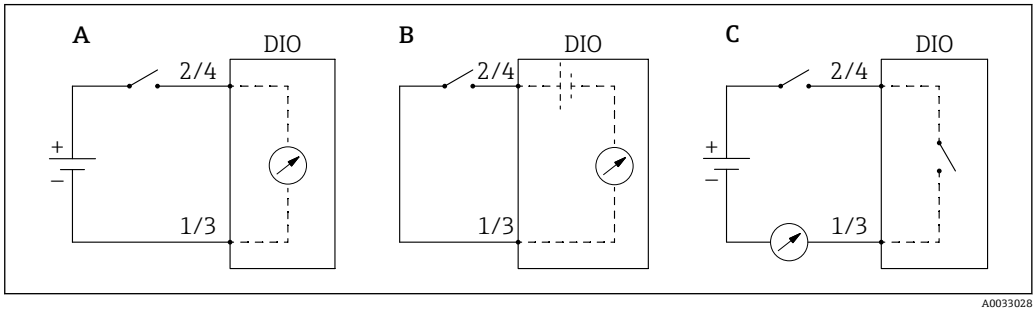
菜单路径 设置 → 高级设置 → 输入/输出 → 数字量 Xx-x → 工作模式

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



86 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 (→ 221) = 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 (→ 221)” = “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 (→ 221) = “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 (→ 221) ≠ 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 (→ 221) = 无源输出**

说明 将输出设置为特定仿真值。

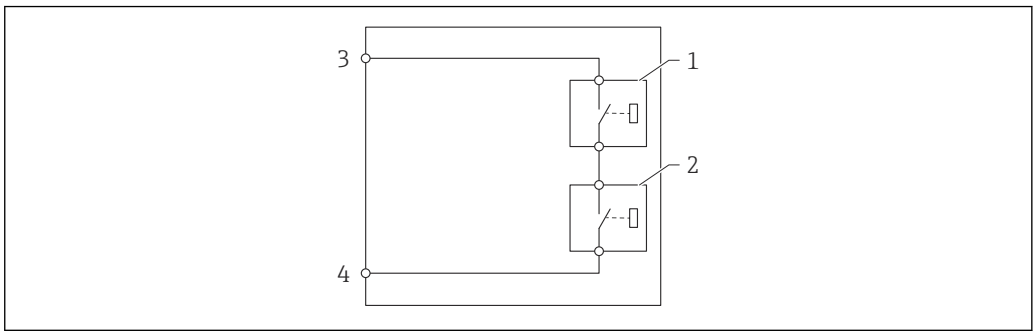
选择
- 禁用
- 模拟激活
- 模拟未激活
- 故障 1
- 故障 2

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:



87 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

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 (→ 221) = 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 (→ 221) = 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 (→ 221) = 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 (→ 221) = 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 (→ 226) ≠ 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 (→ 226) ≠ 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 *

* 显示与否却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 (→ 226) ≠ 无**
- **数字量输入源 2 (→ 226) ≠ 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

* 显示与否却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 (→ 226) ≠ 无**
- **数字量输入源 2 (→ 226) ≠ 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

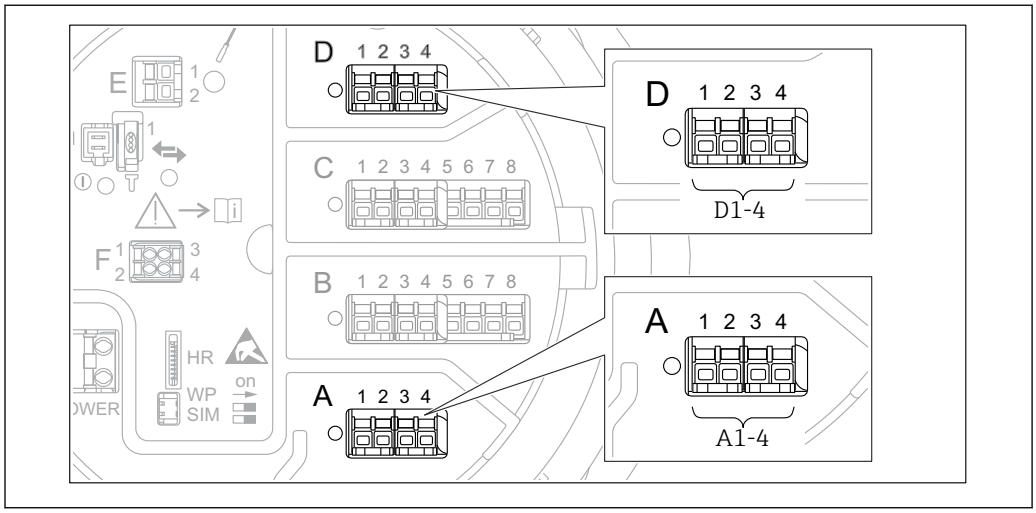
附加信息

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。



88 “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 (→ 230) = 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

附加信息

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 (→ 230) = 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

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。

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 (→ 230) = 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 (→ 230) = 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
- WW 交换 2-3-0-1

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 (→ 230) = 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 (→ 234) = 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 (→ 234)**

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 (→ 230) = 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 (→ 230) = 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 (→ 230) = “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

* 显示与否却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 (→ 230) = “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 … 9 999

出厂设置 2 000

“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
- 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 (→ 241) = 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
- 中间介质密度
- 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

* 显示与否却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

* 显示与否却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
- 中间介质密度
- 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 (→ 244) ≠ 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
- 中间介质密度
- 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 (→ 245) ≠ 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
- 中间介质密度
- 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 (→ 246) ≠ 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

* 显示与否却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 (→ 184)，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 (→ 252) = 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 (→ 186) = 手动数值**

说明 定义液相温度的手动数值。

用户输入 −50 … 300 ℃

出厂设置 25 ℃

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 (→ 254) = 手动数值**

说明 定义气相温度的手动数值。

用户输入 −50 … 300 ℃

出厂设置 25 ℃

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 (→ 255) = 手动数值**

说明 定义了气相温度的手动数值。

用户输入 −50 … 300 ℃

出厂设置 25 ℃

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 (→ 258) = 手动数值**

说明 定义底部压力 P1 的手动数值。

用户输入 −1.01325 … 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 (→ 260) = 手动数值**

说明 设置顶部压力手工值(P3)。

用户输入 −1.01325 … 25 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 −25 … 25 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

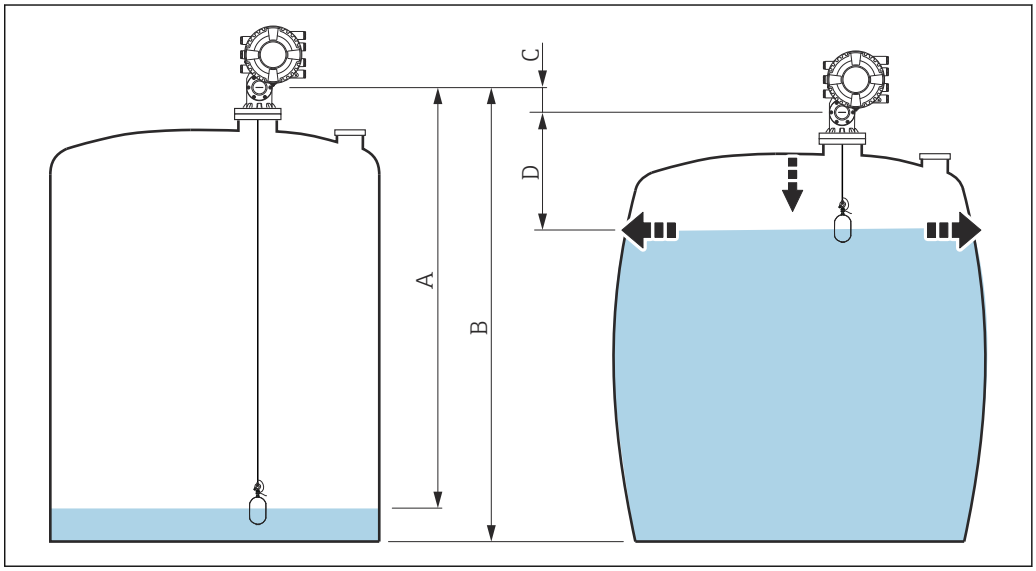
“储罐计算” 子菜单

菜单路径 设置 → 高级设置 → 应用 → 储罐计算

“HyTD” 子菜单

概述

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竖直方向位移，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。

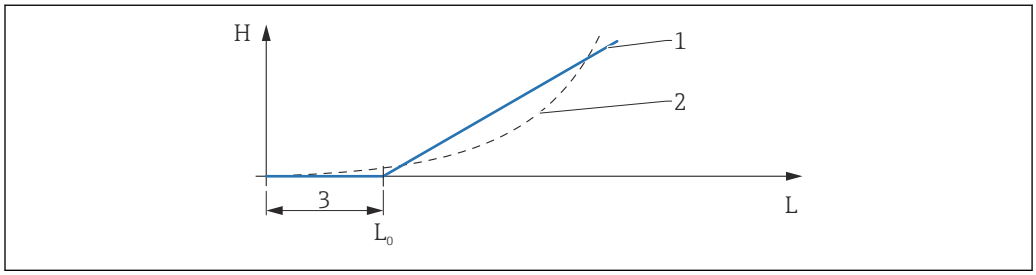


89 静压式储罐变形校正值（HyTD）

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

90 计算 HyTD 校正值

1 根据“形变系数 (→ 266)”参数计算线性校正值
2 “Real correction”参数
3 开始液位 (→ 265)
L 测量液位 (→ 170)
H HyTD 修正值 (→ 265)

计算 HyTD 校正值

$$L \leqslant L_0 \quad \Rightarrow \quad C_{HyTD} = 0$$

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

A0028715

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

参数说明

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

概述

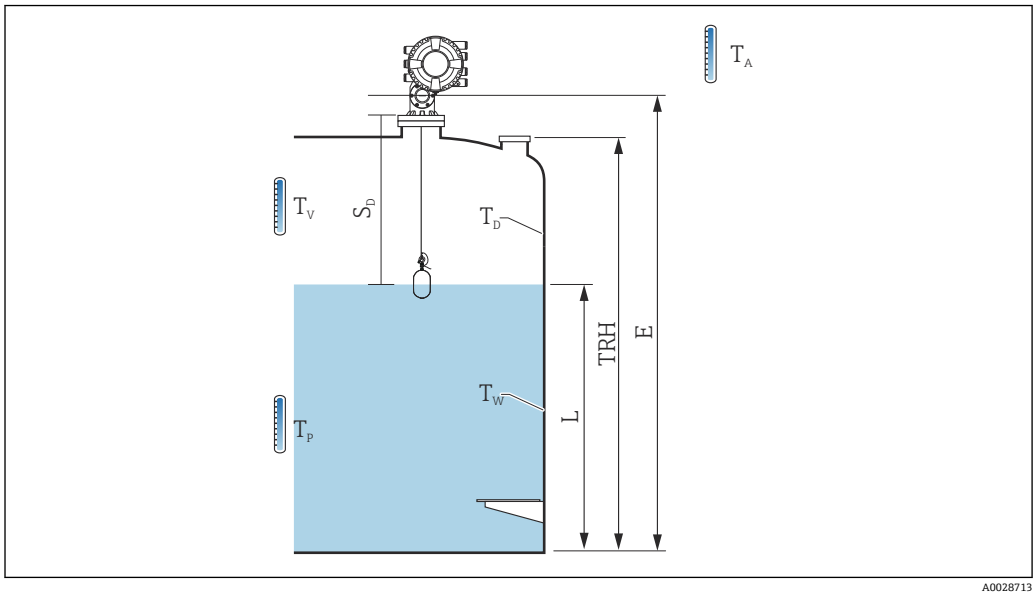
罐壁或导波管的温度效应会影响罐表参考高度（GRH）并导致测量钢丝膨胀或收缩，CTSh（储罐罐壁热效应校正值）可以对此进行补偿。温度效应由两部分组成，分别影响不接液和接液罐壁或导波管。基于钢的热膨胀系数，以及不接液和接液钢丝和罐壁的绝缘系数进行校正。可以从手动或测量值中选择用于校正的温度。

建议在以下情况进行校正：
- 如果工作温度明显偏离标定时的温度（ΔT > 10 ℃ (18 ℉)）
- 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



91 “CTSh calculation”参数

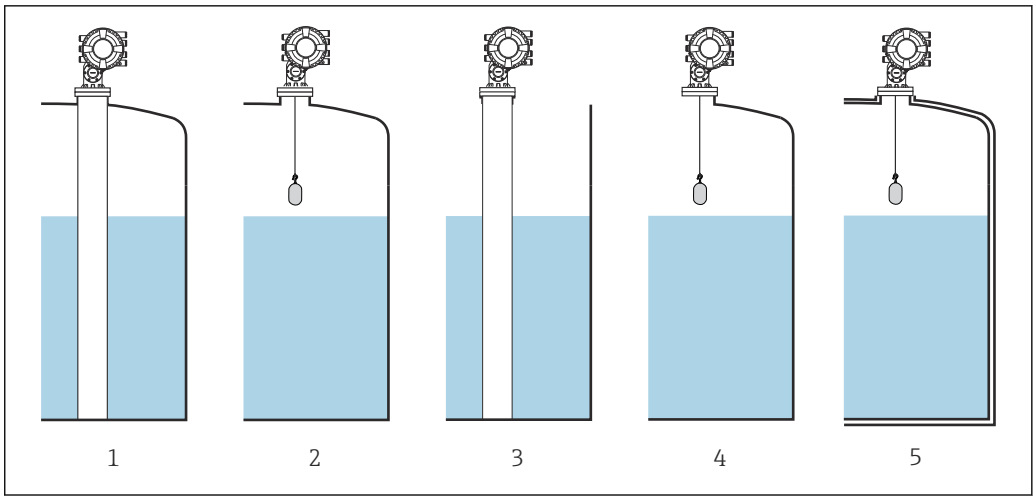
T_W	接液罐壁温度
T_D	不接液罐壁温度
T_P	介质温度
T_V	蒸汽温度（罐内）
T_A	环境温度（罐体周围温度）
S_d	测量距离（空罐至液位）
TRH	罐体参考高度
E	空罐
L	液位

CTSh：计算罐壁温度

根据参数**有盖储罐 (→ 270)**和参数**导波管 (→ 271)**，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 (→ 270)	**导波管 (→ 271)**	**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 (→ 🗎 270) = 顶部封闭；导波管 (→ 🗎 271) = 是
2 有盖储罐 (→ 🗎 270) = 顶部封闭；导波管 (→ 🗎 271) = 否
3 有盖储罐 (→ 🗎 270) = 敞开顶；导波管 (→ 🗎 271) = 是
4 有盖储罐 (→ 🗎 270) = 敞开顶；导波管 (→ 🗎 271) = 否
5 带保温层的罐体：有盖储罐 (→ 🗎 270) = 敞开顶；导波管 (→ 🗎 271) = 是

CTSh：计算校正值

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

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}	储罐的线性膨胀系数
α_{wire}	线缆的线性膨胀系数
c_{CTSh}	CTSh 修正值

参数说明

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

* 显示与否却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 ℃

出厂设置 25 ℃

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

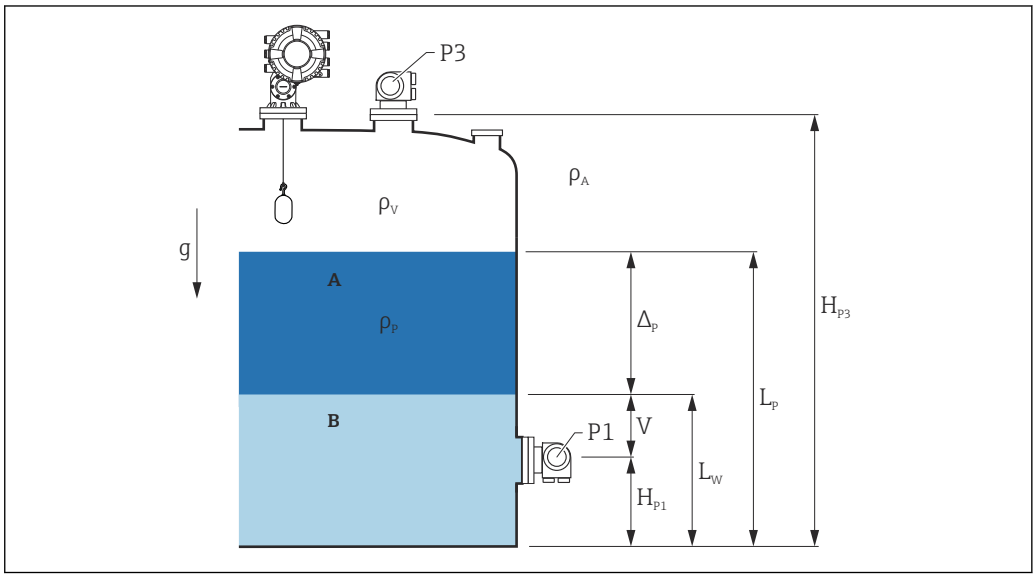
出厂设置 15 ppm

“HTMS” 子菜单

概述

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



92 HTMS 参数

A 产品
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]）	▪ 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（环境空气温度）	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) ，根据情况测量该参数或使用用户定义值。

HTMS 模式

在 **HTMS 模式** 参数 (→ 🗎 275)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。

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 (→ 🗎 275)	测量变量	需计算附加参数	计算变量
HTMS P1	▪ P_1 ▪ L_P	▪ g ▪ H_{P1} ▪ L_W （可选）	ρ_P
HTMS P1+P3	▪ P_1 ▪ P_3 ▪ L_P	▪ 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:

$$L_P - V \geq \Delta_{P,min} + H_{P1} = L_{min}$$

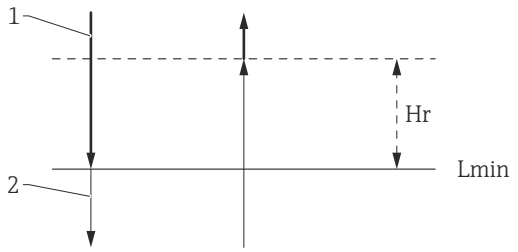
A0028863

在**最小液位** 参数 (→ 🗎 276)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 (→ 🗎 276)**）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

93 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 (→ 🗎 276)
H_r 回滞 (→ 🗎 277)

参数说明

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

附加信息

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

附加信息

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 → 278

故障值	→ 279
报警值源	→ 280
报警值	→ 281
高高位报警值	→ 281
高位报警值	→ 282
低位报警值	→ 282
低低位报警值	→ 282
高高位报警	→ 283
高位报警	→ 283
高高位+高位 报警	→ 283
低位报警	→ 283
低低位报警	→ 284
低低位+低位 报警	→ 284
任何报警	→ 284
清除报警	→ 285
Alarm hysteresis	→ 285
阻尼因子	→ 285

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

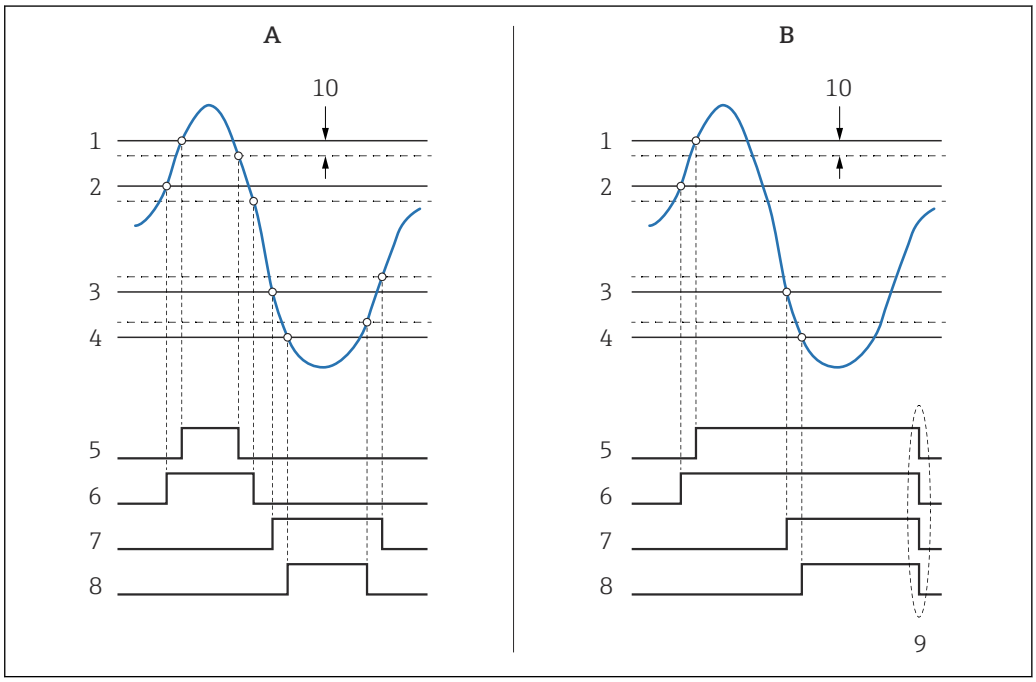
出厂设置 关

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 (→ 🗎 285)** = **是**或电源关闭和打开前，所有报警均有效。



🖼 94 限定值计算原理

A 报警模式 (→ 🗎 278) = 开
B 报警模式 (→ 🗎 278) = 闭锁
1 高高位报警值 (→ 🗎 281)
2 高位报警值 (→ 🗎 282)
3 低位报警值 (→ 🗎 282)
4 低低位报警值 (→ 🗎 282)
5 高高位报警 (→ 🗎 283)
6 高位报警 (→ 🗎 283)
7 低位报警 (→ 🗎 283)
8 低低位报警 (→ 🗎 284)
9 “清除报警 (→ 🗎 285)” = “是”或断电
10 Hysteresis (→ 🗎 285)

故障值

菜单路径 设置 → 高级设置 → 应用 → 报警 → Alarm → 故障值

条件 **报警模式 (→ 🗎 278) ≠ 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 (→ 278) ≠ 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
- 中间介质密度
- 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 (→ 278) ≠ 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 (→ 278) ≠ 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 (→ 278) ≠ 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 (→ 278) ≠ 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 (→ 278) ≠ 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 (→ 278) ≠ 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 (→ 278) ≠ 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 (→ 278) ≠ 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 (→ 278) ≠ 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 (→ 278) ≠ 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 (→ 278) ≠ 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 (→ 278) ≠ 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 (→ 278) = 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 (→ 278) ≠ 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** (→ 185)、**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 –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

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 … 999 999.9 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 (→ 290) = 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 1 000 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 设备带现场显示单元。

说明 设置显示语言。

选择
- English
- Deutsch
- русский язык (Russian)
- 日本語 (Japanese)
- Español
- 中文 (Chinese)

出厂设置 English

附加信息

读访问	操作员
写访问	操作员

显示格式

菜单路径 设置 → 高级设置 → 显示 → 显示格式

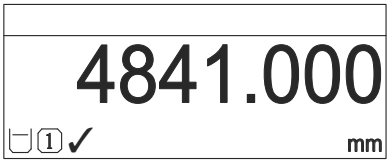
条件 仪表带现场显示单元。

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

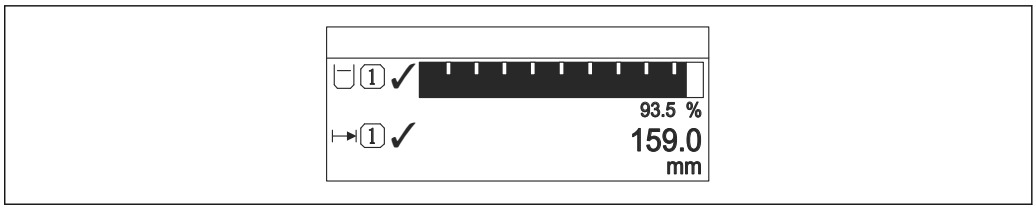
出厂设置 2 个数值

附加信息

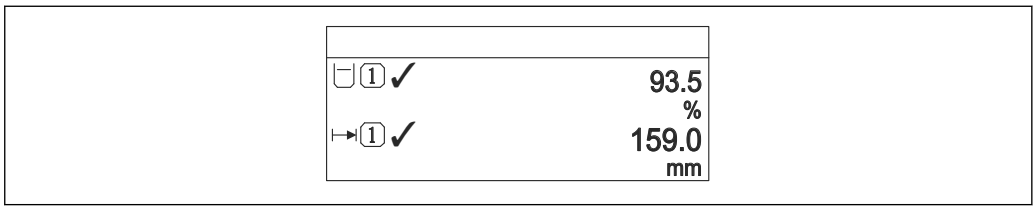


A0019963

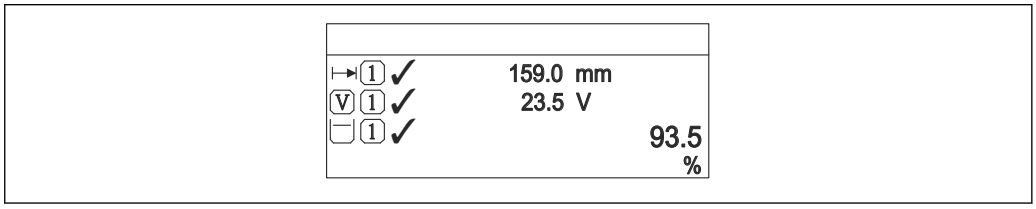
95 “显示格式” = “1 个数值(最大字体)”



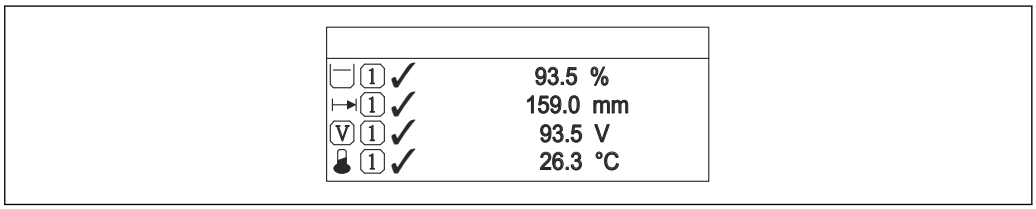
96 “显示格式” = “1 个棒图+1 个数值”



97 “显示格式” = “2 个数值”



98 “显示格式” = “1 个数值(大)+2 个数值”



99 “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 (→ 299)**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 (→ 302)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 mA [9]
- AIP B4-8 value % [9]
- AIP C4-8 数值 [9]
- AIP C4-8 value mA [9]
- 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 (→ 181)中设置标题栏内容。
- **自定义文本**
  在**标题名称** 参数 (→ 302)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 (→ 302) = 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 (→ 305)
- 压力单位 (→ 306)
- 温度单位 (→ 306)

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

SI 单位
- m
- mm
- cm

US 单位
- 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 (→ 181) = 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 (→ 181) = 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 (→ 181) = 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/cm^3
- g/ml
- g/l
- kg/l
- kg/dm^3
- kg/m^3

US 单位
- lb/ft^3
- lb/gal (us)
- lb/in^3
- $STon/yd^3$

其他单位
- °API
- SGU

出厂设置 kg/m^3

附加信息

读操作	操作员
写操作	维护（如果**预设置单位 (→ 181) = 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 (→ 308) = 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 (→ 308) = 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 (→ 308) = 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 (→ 308) = 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 (→ 308) = 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 认证的设备才具有 **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 标准锁定设备。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 认证的设备才具有**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 标准解除锁定设备。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 … 9 999

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 (→ 196)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

实际诊断信息

菜单路径 诊断 → 实际诊断信息

说明 显示实际诊断信息。
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

读访问	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 (→ 320) = 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 (→ 211) = 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 (→ 321) = 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	-

15.4.5 “LRC 1 … 2” 子菜单

设置液位参考检查（LRC）功能→ 110

菜单路径 诊断 → LRC → LRC 1 … 2

LRC 模式

菜单路径 诊断 → LRC → LRC 1 … 2 → LRC 模式

说明 激活或停用液位参考模式（LRC）。

选择
- 关
- 与液位计比较
- 与液位开关比较
- 测量参考点*

出厂设置 关

附加信息

读访问	操作员
写访问	维护

附加信息 测量参考点选项不适用于 NMS8x。

允许偏差

菜单路径 诊断 → LRC → LRC 1 … 2 → 允许偏差

说明 定义储罐液位和参考之间允许的差值。

用户输入 1 … 1 000 mm

出厂设置 10 mm

附加信息

读访问	操作员
写访问	维护

检查失败阈值

菜单路径 诊断 → LRC → LRC 1 … 2 → 失败阈值

说明 定义检测失败的 注意:仅适用于模式“与液位计比较”。

* 显示与否却决于仪表选型和设置。

用户输入 1 … 60

出厂设置 3

附加信息

读访问	操作员
写访问	维护

参考液位源

菜单路径 诊断 → LRC → LRC 1 … 2 → 参考液位源

说明 定义参考液位来源。 注意:仅适用于模式“与液位计比较”。

选择
- 无输入值
- HART 设备 1 液位 *
- HART 设备 2 液位 *
- HART 设备 3 液位 *
- HART 设备 4 液位 *
- HART 设备 5 液位 *
- HART 设备 6 液位 *
- HART 设备 7 液位 *
- HART 设备 8 液位 *
- HART 设备 9 液位 *
- HART 设备 10 液位 *
- HART 设备 11 液位 *
- HART 设备 12 液位 *
- HART 设备 13 液位 *
- HART 设备 14 液位 *
- HART 设备 15 液位 *

出厂设置 无输入值

附加信息

读访问	操作员
写访问	维护

参考开关源

菜单路径 诊断 → LRC → LRC 1 … 2 → 参考源

说明 定义参考开关的源。 注意:仅适用于模式“与液位计比较”。

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

* 显示与否却决于仪表选型和设置。

- 数字量 C3-4
- 数字量 D1-2
- 数字量 D3-4

出厂设置 无

附加信息

读访问	操作员
写访问	维护

参考开关模式

菜单路径 诊断 → LRC → LRC 1 … 2 → 参考开关模式

说明 定义执行检查的开关方向。 注意:仅适用于模式“与液位开关比较”。

选择
- 激活 -> 非激活
- 非激活->激活

出厂设置 激活 -> 非激活

附加信息

读访问	操作员
写访问	维护

参考液位

菜单路径 诊断 → LRC → LRC 1 … 2 → 参考液位

说明 指示当前参考液位。

用户界面 带符号浮点数

出厂设置 0 mm

附加信息

读访问	操作员
写访问	-

参考开关液位

菜单路径 诊断 → LRC → LRC 1 … 2 → 参考液位

说明 定义参考液位开关位置 注意: 只用于“与液位开关比较”模式。

用户输入 0 … 10 000.00 mm

出厂设置 0 mm

附加信息

读访问	操作员
写访问	维护

参考开关状态

菜单路径 诊断 → LRC → LRC 1 … 2 → 参考开关状态

说明 指示参考开关的当前状态（例如，“激活”） 注意：只用于“与液位开关比较”模式。

用户界面
- 未知
- 未激活
- 激活
- 错误

出厂设置 未知

附加信息

读访问	操作员
写访问	-

检查液位

菜单路径 诊断 → LRC → LRC 1 … 2 → 检查液位

说明 指示开始执行参考点检查的储罐液位。

用户界面 带符号浮点数

出厂设置 0 mm

附加信息

读访问	操作员
写访问	研发

检查状态

菜单路径 诊断 → LRC → LRC 1 … 2 → 检查状态

说明 指示参考点检查执行状态（例如“通过”）。

用户界面
- 未执行
- 通过
- 失败
- 不可能

出厂设置 未执行

附加信息

读访问	操作员
写访问	研发

检查时间戳

菜单路径 诊断 → LRC → LRC 1 … 2 → 检查时间戳

说明 指示参考点检查执行的时间戳。

用户界面 由数字、字母和特殊字符组成的字符串

出厂设置

附加信息

读访问	操作员
写访问	-

索引

图标

"一次性指令"状态 (参数) 167
《安全指南》 (XA) 6
#blank# (参数) 200

0 ... 9

0 % 值 (参数) 207, 215, 243
4...20 mA 输出 115
4...20 mA 输入 102
100 % 值 (参数) 208, 216, 243

A

安全距离 (参数) 276
安全设置 (子菜单) 286
安全指南
    基本 7
安装
    典型罐体安装方式示意图 14
    调节 NMS8x 24
    浮子选型指南 15
    通过导波管安装 19
    无导向系统的安装方式 18
    要求 13
安装设备 26
按键说明 61, 62
Alarm (子菜单) 277
Alarm hysteresis (参数) 285
Analog I/O (子菜单) 211
Analog IP (子菜单) 205

B

百分比值选择器 (参数) 238
保护设置 120
报警 (子菜单) 277
报警 1 输入源 (参数) 237
报警 2 输入源 (参数) 237
报警（限定值计算） 114
报警模式 (参数) 278
报警值 (参数) 281
报警值源 (参数) 280
背光显示 (参数) 303
被测介质 7
标定 77
    标定步骤 80
    参考标定 81
    传感器标定 79
    轮鼓标定 82
    液位标定 87
标定温度 (参数) 271
标定状态 (参数) 191, 192, 195
标题栏 (参数) 302
标题名称 (参数) 302
标准视图
    测量值显示 59
波特率 (参数) 231, 238
补救措施
    查看 131
    关闭 131
补救信息 134
不带基准板的封闭储罐 90
步骤 X / 11 (参数) 324

C

菜单
    操作 163
    设置 181
    诊断 313
菜单路径显示 62
菜单图标 62
参考开关模式 (参数) 327
参考开关液位 (参数) 327
参考开关源 (参数) 326
参考开关状态 (参数) 328
参考位置 (参数) 192
参考位置标定 (参数) 192
参考位置标定 (向导) 192
参考液位 (参数) 327
参考液位源 (参数) 326
参数名 77
操作 (菜单) 163
操作安全 7
操作菜单
    服务接口和 FieldCare 70
    Tankvision 罐体扫描仪 NXA820 和 FieldCare . . . 70
操作单元 58
    诊断信息 131
测量钢丝热膨胀系数 (参数) 272
测量钢丝重量 (参数) 293
测量液位 (参数) 170
测量值状态图标 61
测温点位置 1 ... 24 (参数) 172
测温点温度 1 ... 24 (参数) 172
插槽 B 或插槽 C 98
产品安全 8
敞开式无液体储罐 88
敞开式液体储罐 87
初始设置 75
储存 12
储罐参考高度 (参数) 184, 251
储罐计算 (子菜单) 263
储罐空高 (参数) 168
储罐空高% (参数) 168
储罐配置 (子菜单) 250
储罐液位 (参数) 168, 184, 251
储罐液位% (参数) 168
处置 143
触点类型 (参数) 223
传感器标定 (参数) 190
传感器标定 (向导) 190
传感器组态 (子菜单) 289
伺服罐表应用 97

错误事件类型 (参数) 218
CTSh (子菜单) 270
CTSh 模式 (参数) 270
CTSh 修正值 (参数) 270

D
待机液位 (参数) 165
单点密度 (子菜单) 294
单点密度测量 92
单独发货浮子的安装方式 29
导波管 (参数) 271
低低位+低位 报警 (参数) 284
低低位报警 (参数) 284
低低位报警值 (参数) 282
低位报警 (参数) 283
低位报警值 (参数) 282
电机状态 (参数) 189
电流仿真值 (参数) 321
电流模式 (参数) 212
电流输出 N 仿真 (参数) 321
调试 74
调试检查 83
调试检查 (参数) 324
调试检查 (向导) 324
订货号 (参数) 318
定义测量值类型 98
断开 HART 设备 99
DD 73
Dip Freeze (参数) 167
DIP 开关
参见 写保护开关

E
Endress+Hauser 服务
维护 141
修理 143

F
返厂 143
仿真 120
仿真 (子菜单) 320
访问操作菜单 57
访问密码 67
分隔符 (参数) 301
分配 PV (参数) 242
分配 QV (参数) 246
分配 SV (参数) 244
分配 TV (参数) 245
分钟 (参数) 310
封闭储罐 89
浮点数字节顺序 (参数) 232
浮子 77
浮子 (子菜单) 290
浮子的外形尺寸 16
浮子高度 (参数) 291
浮子类型 15
浮子类型 (参数) 290
浮子平衡体积 (参数) 291
浮子体积 (参数) 291
浮子位置 (参数) 171
浮子直径 (参数) 290
浮子重量 (参数) 290
附件
服务专用 149
通信专用 149

G
高高位+高位 报警 (参数) 283
高高位报警 (参数) 283
高高位报警值 (参数) 281
高级设置 120
高级设置 (子菜单) 196
高位报警 (参数) 283
高位报警值 (参数) 282
高止位和低止位 86
更换设备 142
工作场所安全 7
工作模式 (参数) 198, 205, 211, 221
固定电流 (参数) 213
固件 CRC (参数) 318
固件版本号 (参数) 317
固件更新历史 140
故障 128
故障模式 (参数) 214
故障排除 128
故障值 (参数) 215, 279
关闭 SIL/WHG (向导) 311
管理员 (子菜单) 312
罐表命令 122, 123, 126
罐表命令 (参数) 163, 183
罐表状态 (参数) 165
罐表状态图标 60
罐底位置 (参数) 170
罐底位置时间戳 (参数) 170
罐体测量术语 74
罐体高度 85
罐体计算值
储罐罐壁热效应校正（CTSh） 110
混合式罐区测量系统（HTMS） 108
静压式储罐变形（HyTD） 109
直接液位测量 107
罐体梯度测量 94
过程变量 (参数) 207, 217
过程条件 91
过程条件 (参数) 183
过程值 (参数) 207, 218
过张力重量 (参数) 287
Gauge command 0 (参数) 227
Gauge command 1 (参数) 227
Gauge command 2 (参数) 228
Gauge command 3 (参数) 229
GP Value 1 (参数) 179
GP Value 2 (参数) 179
GP Value 3 (参数) 179
GP Value 4 (参数) 180

H
后续罐表命令 (参数) 289

环境(空气)温度手动值 (参数) 254
环境(空气)温度源 (参数) 254
环境(空气)温度值 (参数) 171, 254
环境大气压力 (参数) 262
缓慢升起区 (参数) 287
回滞 (参数) 277
HART 输出 (子菜单) 241
HART Device(s) (子菜单) 198
HART 从设备 + 4...20 mA 输出 116
HART 短位号 (参数) 248
HART 描述符 (参数) 248
HART 日期代码 (参数) 249
HART 设备 (子菜单) 197
HART 输入 98
HART 消息 (参数) 249
HTMS (子菜单) 275
HTMS 模式 (参数) 275
HyTD (子菜单) 265
HyTD 模式 (参数) 265
HyTD 修正值 (参数) 265

J

计量认证设置 CRC (参数) 318
兼容模式 (参数) 236
减压阀 146
检查失败阈值 (参数) 325
检查时间戳 (参数) 329
检查液位 (参数) 328
检查状态 (参数) 328
键盘锁 66
接线图 70
介质密度 84
界面梯度测量 95
进程 (参数) 192
浸没深度 (参数) 295
浸入深度 (参数) 292
净重 (参数) 164
静电荷 25
距离 (参数) 164, 171, 186, 188
距离仿真开关 (参数) 320
距离仿真值 (参数) 321

K

开始液位 (参数) 265
可操作性 56
可选安装方式 26
空罐高度 (参数) 184, 250
空气密度 (参数) 174, 256
控制开关 145
扩展订货号 1 (参数) 319

L

连接 FieldCare 和设备 71
链接输入值 106
量程百分比 (参数) 244
零点标定 (参数) 191
轮毂 (子菜单) 293
轮毂标定 (参数) 194
轮毂标定 (向导) 194
轮毂检查结果 (参数) 323, 324
轮毂周长 (参数) 293
轮鼓 77
轮询地址 (参数) 198
Language (参数) 298
LRC 1 ... 2 (子菜单) 325
LRC 模式 (参数) 325

M

满量程标定 (参数) 191
密度 (子菜单) 173, 256
密度测量 91
密度测量模式 (参数) 296
密度测量梯度 93
密度单位 (参数) 306
密度手动值 (参数) 275
密度梯度 0 ... 49 (参数) 177
密度梯度位置 0 ... 49 (参数) 177
密度值 (参数) 275
铭牌 11
命令 60
模拟量输入 0% 值 (参数) 217
模拟量输入 100% 值 (参数) 217
模拟量输入/输出模块 98
模拟输入源 (参数) 213
Modbus 输出 117

N

年 (参数) 308
NMT 测温点位置 (子菜单) 172
NMT 测温点温度 (子菜单) 172
NMT 测温点值 (子菜单) 172

O

Offset weight (参数) 190

P

偏移量标定 (参数) 191
偏置等待距离 (参数) 166
平衡标志 (参数) 165
P1 绝压/表压 (参数) 259
P1 偏移量 (参数) 259
P1 位置 (参数) 259
P1(底部)手动值 (参数) 258
P1(底部)源 (参数) 258
P1(底部)值 (参数) 177, 258
P3 绝压/表压 (参数) 261
P3 偏移量 (参数) 261
P3 位置 (参数) 261
P3(顶部)手动值 (参数) 260
P3(顶部)源 (参数) 260
P3(顶部)值 (参数) 178, 260
Prothermo 温度 100
PV mA 选择器 (参数) 243
PV 数据源 (参数) 241
PV 值 (参数) 244

Q

奇偶校验 (参数) 231
气相密度 (参数) 173, 257

气相温度手动值 (参数) 255
气相温度源 (参数) 255
气相温度值 (参数) 172, 255
前导码数 (参数) 241
欠张力重量 (参数) 288
清除报警 (参数) 285
清洗
外部清洗 141
球阀 145
QV 值 (参数) 247

R

热电偶类型 (参数) 206
热电阻 103
人员要求 7
任何报警 (参数) 284
日 (参数) 309
日期/时间 (参数) 308, 314
日期/时间 (子菜单) 308
软件 ID (参数) 239
Readback value (参数) 224
RTD 类型 (参数) 205
RTD 连接类型 (参数) 206

S

删除设备 (参数) 204
删除设备 (向导) 204
上层介质密度 (参数) 182
上界面时间戳 (参数) 169
上界面液位 (参数) 169
上密度 (参数) 174
上密度偏移量 (参数) 294
上密度时间戳 (参数) 174
上停止位 (参数) 185, 286
上一条诊断信息 (参数) 313
设备报警仿真 (参数) 320
设备复位 (参数) 312
设备更换 142
设备功能参数 122
设备检查 (子菜单) 323
设备描述文件 73
设备名称 (参数) 198, 318
设备数量 (参数) 197
设备位号 (参数) 181, 198, 248, 317
设备信息 (子菜单) 317
设备 ID (参数) 232
设置 (菜单) 181
设置 (子菜单) 231, 234, 238, 241
设置低重量 (参数) 195
设置访问密码 (参数) 312
设置高重量 (参数) 194
设置日期 (参数) 308
设置向导菜单图标 63
设置向导界面 63
设置液位 (参数) 185, 251
时间戳 (参数) 313, 314
时间戳 1 ... 5 (参数) 316
实际诊断信息 (参数) 313
实时时钟 75
事件类别
说明 130
图标 130
事件文本 131
视密度 (参数) 173, 256
视密度温度 (参数) 173
视密度源 (参数) 256
手动测量梯度 96
手动梯度液位 (参数) 296
输出超出范围 (参数) 286
输出密度 (参数) 201
输出模拟 (参数) 223
输出气相温度 (参数) 202
输出温度 (参数) 201
输出压力 (参数) 201
输出液位 (参数) 202
输出值 (参数) 216, 224
输入/输出 (子菜单) 197
输入访问密码 (参数) 196
输入值 (参数) 208, 215, 222
输入值 % (参数) 216
输入值 mA (参数) 218
输入值百分比 (参数) 219
数值格式 (参数) 301
数字编辑器 64
数字量 1 选择器 (参数) 239
数字量 Xx-x (子菜单) 221
数字量输出 119
数字量输入 105
数字量输入映射 (子菜单) 226
数字量输入源 (参数) 222
数字量输入源 1 (参数) 226
数字量输入源 2 (参数) 226
水密度 (参数) 277
水位 (参数) 170, 252
水位手动值 (参数) 252
水位输入源 (参数) 252
所需安装工具 28
锁定状态 (参数) 196
锁定状态图标 61
SIL 序列确认 (向导) 311
Span weight (参数) 190
SV 值 (参数) 245

T

探头位置 (参数) 209
特殊故障 128
梯度点 (参数) 175
梯度密度 (子菜单) 177, 296
梯度密度间隔 (参数) 297
梯度密度偏移距离 (参数) 296
梯度密度偏移量 (参数) 297
梯度密度时间戳 (参数) 176
梯度平均密度 (参数) 176
通过标定窗口安装 31
通信 (子菜单) 230
通信接口协议 (参数) 230
通信协议版本 (参数) 234
通信状态 (参数) 199

通用参数 1 名称 (参数) 179
通用参数值(GP) (子菜单) 179
推荐的浮子 17
TV 值 (参数) 246

V
V1 输入选择器 (子菜单) 237
V1 输出 118
V1 通信地址 (参数) 234

W
外部清洗 141
维护 141
维护腔室 145
维修理念 142
温度 (子菜单) 171, 253
温度单位 (参数) 306
文本编辑器 65
文档
    功能 4
文档功能 4
WM550 address (参数) 239
WM550 input selector (子菜单) 239
WM550 输出 118

X
系统产品 150
系统单位 (子菜单) 305
系统轮询地址 (参数) 241
下层介质密度 (参数) 182
下界面时间戳 (参数) 169
下界面液位 (参数) 169
下密度 (参数) 175
下密度偏移量 (参数) 294
下密度时间戳 (参数) 175
下停止位 (参数) 186, 287
显示 58
显示 (子菜单) 298
显示对比度 (参数) 303
显示格式 (参数) 298
显示间隔时间 (参数) 302
显示语言 75
显示值 1 (参数) 299
显示阻尼时间 (参数) 303
现场显示单元
    参见 报警状态
    参见 诊断信息
线路阻抗 (参数) 235
线性膨胀系数 (参数) 271
向导
    参考位置标定 192
    传感器标定 190
    调试检查 324
    关闭 SIL/WHG 311
    轮毂标定 194
    删除设备 204
    移动浮子 188
    SIL 序列确认 311
小时 (参数) 309
小数位数 1 (参数) 300
校验 77
校准 (子菜单) 188
写保护
    通过写保护开关设置 68
写保护开关 68
信息 135
信息 (子菜单) 248
形变系数 (参数) 266
序列号 (参数) 317

Y
压力 (子菜单) 177, 258
压力单位 (参数) 306
验证浮子和轮鼓 27
验证数据 78
液位 (子菜单) 167, 250
液位标定 87
液位传输范围 (参数) 235
液位和界面测量 84
液位源 (参数) 185, 250
液相温度手动值 (参数) 253
液相温度源 (参数) 186, 253
液相温度值 (参数) 171, 253
仪表电流 (参数) 210
移动浮子 78
移动浮子 (参数) 188, 189
移动浮子 (向导) 188
移动距离 (参数) 188
应用 7
    其他风险 7
应用 (子菜单) 250
硬件写保护 68
用户角色 67
用户角色 (参数) 196
用于 SIL/WHG (参数) 219, 224
有盖储罐 (参数) 270
预期的 SIL/WHG 链 (参数) 220, 225
预设置单位 (参数) 181, 305
月 (参数) 309
允许偏差 (参数) 325
运输 12
运行时间 (参数) 314

Z
长度单位 (参数) 305
诊断 128
    图标 130
诊断 (菜单) 313
诊断 1 ... 5 (参数) 316
诊断列表 140
诊断列表 (子菜单) 316
诊断事件 130, 131
诊断信息 130, 135
    FieldCare 133
指定用途 7
制作低重量表 (参数) 195
制作重量表 (参数) 194
中间介质密度 (参数) 182

中密度 (参数) 174
中密度偏移量 (参数) 294
中密度时间戳 (参数) 175
重量表标定点 (参数) 194
重启后的运行时间 (参数) 314
重新标定 141
状态信号 130, 133
状态信号 (参数) 199
自诊断事件仿真 (参数) 320
子菜单
安全设置 286
报警 277
储罐计算 263
储罐配置 250
传感器组态 289
单点密度 294
仿真 320
浮子 290
高级设置 196
管理员 312
轮毂 293
密度 173, 256
日期/时间 308
设备检查 323
设备信息 317
设置 231, 234, 238, 241
输入/输出 197
数字量 Xx-x 221
数字量输入映射 226
梯度密度 177, 296
通信 230
通用参数值(GP) 179
温度 171, 253
系统单位 305
显示 298
校准 188
信息 248
压力 177, 258
液位 167, 250
应用 250
诊断列表 316
Alarm 277
Analog I/O 211
Analog IP 205
CTSh 270
HART 输出 241
HART Device(s) 198
HART 设备 197
HTMS 275
HyTD 265
LRC 1 ... 2 325
NMT 测温点位置 172
NMT 测温点温度 172
NMT 测温点值 172
V1 输入选择器 237
WM550 input selector 239
总线终端电阻 (参数) 232
阻尼因子 (参数) 209, 219, 285
最低探头温度 (参数) 208
最高探头温度 (参数) 209
最小压力 (参数) 276
最小液位 (参数) 276

71633818

www.addresses.endress.com

Endress+Hauser

People for Process Automation