BA01465G/28/ZH/08.23-00
71637801
2023-11-01

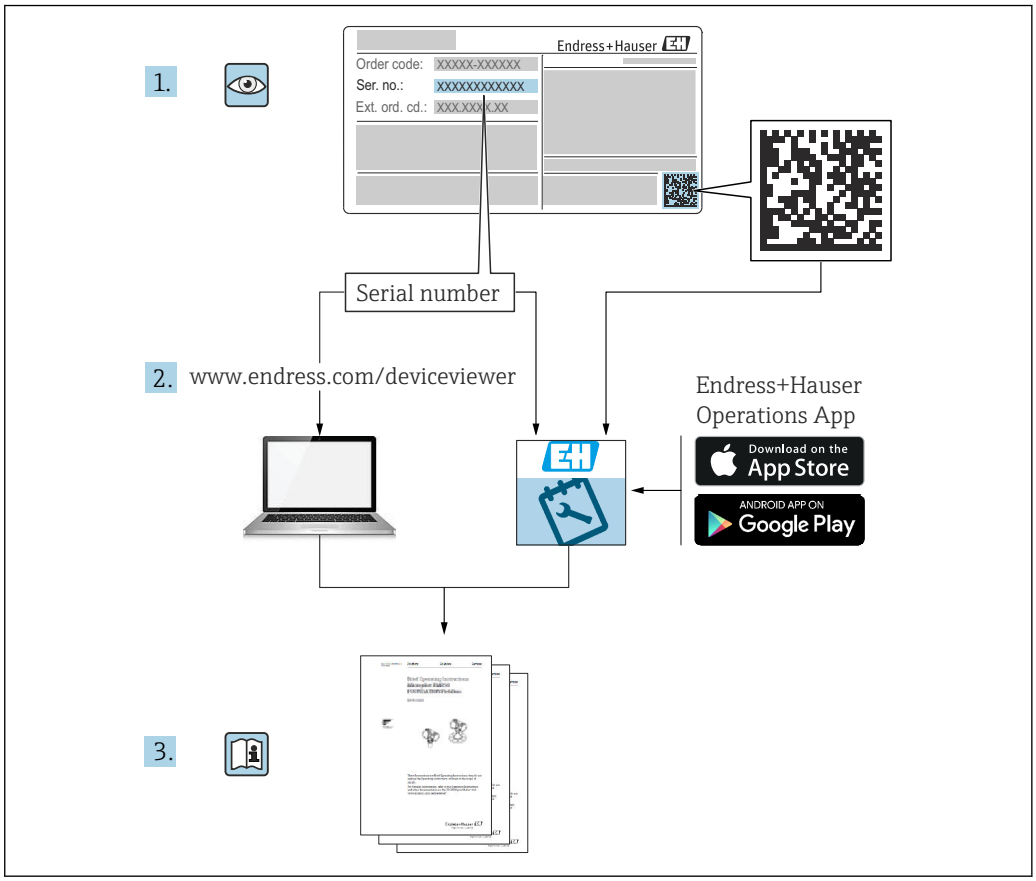
自下列版本起生效
01.07.zz (设备固件)

操作手册
罐旁指示仪 NRF81

伺服液位计

Endress+Hauser
People for Process Automation

- 请将文档妥善保存在安全地方，便于操作或使用设备时查看。
- 为了避免出现人员或装置危险，请仔细阅读“基本安全指南”章节，以及针对特定操作步骤的文档中的所有其他安全指南。
- 制造商保留修改技术参数的权利，将不预先通知。Endress+Hauser 当地销售中心将为您提供最新文档信息和更新文档资料。


1.
Endress+Hauser
Order code: XXXXX-XXXXXX
Ser. no.: XXXXXXXXXXXX
Ext. ord. cd.: XXX.XXXX.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 6
1.1 文档功能 6
1.2 信息图标 6
1.3 文档资料 8
1.4 注册商标 8

2 基本安全指南 9
2.1 人员要求 9
2.2 指定用途 9
2.3 工作场所安全 9
2.4 操作安全 9
2.5 产品安全 10

3 产品描述 11
3.1 产品设计 11

4 到货验收和产品标识 12
4.1 到货验收 12
4.2 产品标识 12
4.3 储存和运输 14

5 安装 15
5.1 安装条件 15
5.2 安装后检查 16

6 电气连接 17
6.1 接线端子分配 17
6.2 接线要求 38
6.3 保证防护等级 39
6.4 连接后检查 39

7 可操作性 40
7.1 操作方式概览 40
7.2 操作菜单的结构和功能 41
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 41
7.4 通过服务接口和 FieldCare 访问操作菜单 53
7.5 通过 Tankvision 储罐扫描仪 NXA820 和 FieldCare 访问操作菜单 53

8 系统集成 56
8.1 设备描述文件（DTM）概述 56

9 调试 57
9.1 初始设置 57
9.2 伺服罐表应用设置 59
9.3 高级设置 87
9.4 仿真 87
9.5 保护设置，防止未经授权的访问 87

10 操作 88
10.1 读取设备锁定状态 88
10.2 读取测量值 88

11 诊断和故障排除 89
11.1 常规故障排除 89
11.2 现场显示单元上的诊断信息 90
11.3 FieldCare 中的诊断信息 93
11.4 诊断信息概述 95
11.5 诊断列表 100
11.6 复位测量仪表 100
11.7 设备信息 100
11.8 固件更新历史 100

12 维护 101
12.1 维护任务 101
12.2 Endress+Hauser 服务 101

13 维修 102
13.1 维修概述 102
13.2 备件 103
13.3 Endress+Hauser 服务 103
13.4 返厂 103
13.5 处置 103

14 附件 104
14.1 设备专用附件 104
14.2 通信专用附件 105
14.3 服务专用附件 105
14.4 系统产品 106

15 操作菜单 107
15.1 操作菜单概述 107
15.2 “操作” 菜单 115
15.3 “设置” 菜单 125
15.4 “诊断” 菜单 244

索引 259

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

本《操作手册》中介绍的测量设备是监控设备，与 Endress+Hauser 的 Micropilot M 和 Micropilot S 系列雷达，以及其他 HART 兼容设备配套使用。设备安装在罐体侧旁，用于显示测量值，进行组态设置，并且为罐体上安装的传感器提供本安或防爆电源。支持多种工业标准数字式罐表通信协议，能够集成至开放式罐旁指示仪和库存系统中。

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）。
- 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。

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。

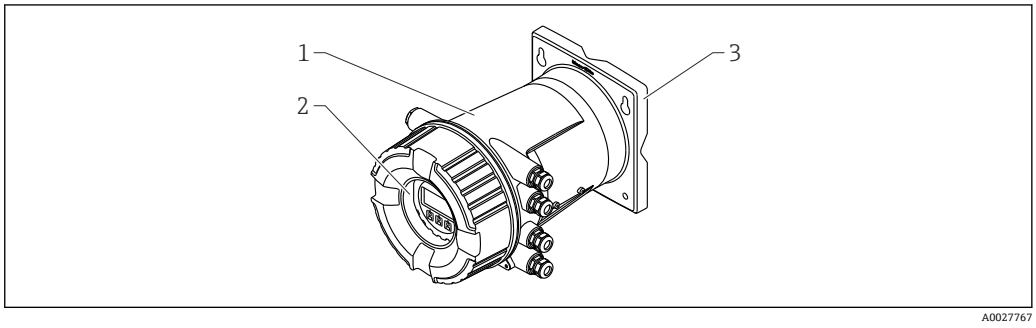
2.5.2 EAC 符合性声明

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 罐旁指示仪 NRF81 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 安装板，适用于墙装或管装

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）？

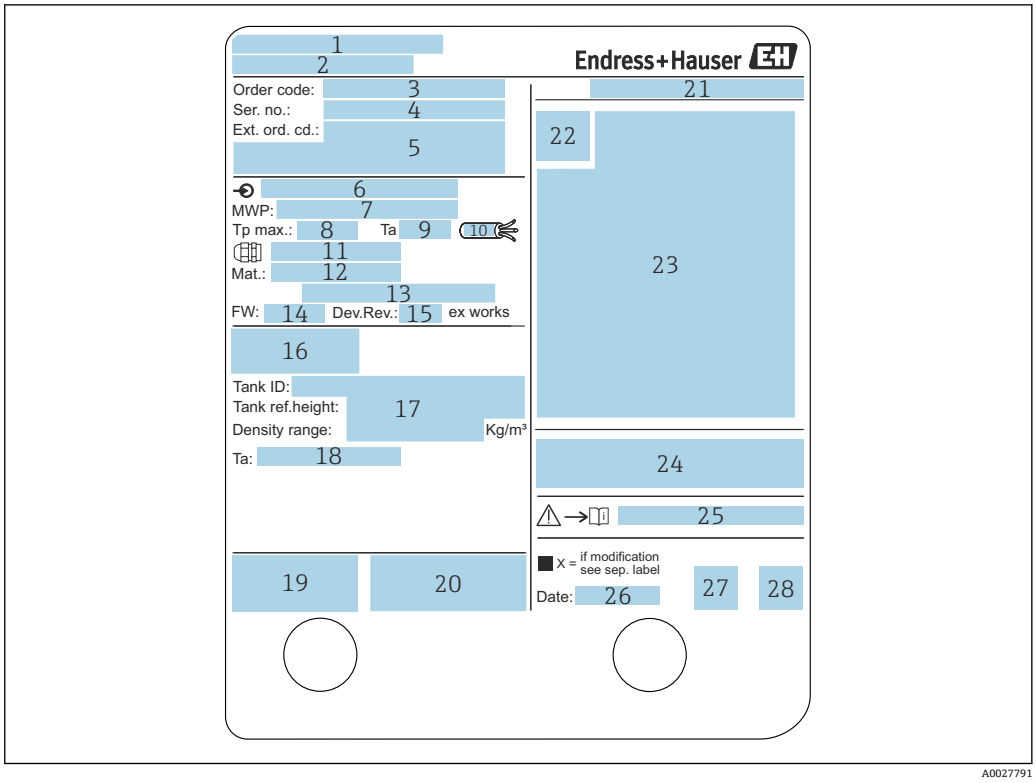
如果不满足任一上述条件，请咨询 Endress+Hauser 当地销售中心。

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



2 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 制造商地址

Endress+Hauser SE+Co. KG
Hauptstraße 1
79689 Maulburg, Germany
产地：参见铭牌。

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

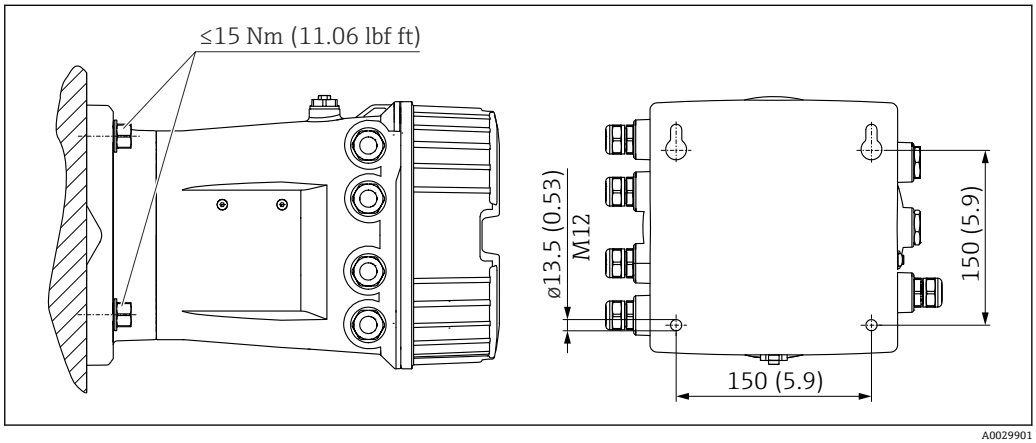
存在人员受伤的风险

▶ 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 安装条件

5.1.1 墙装

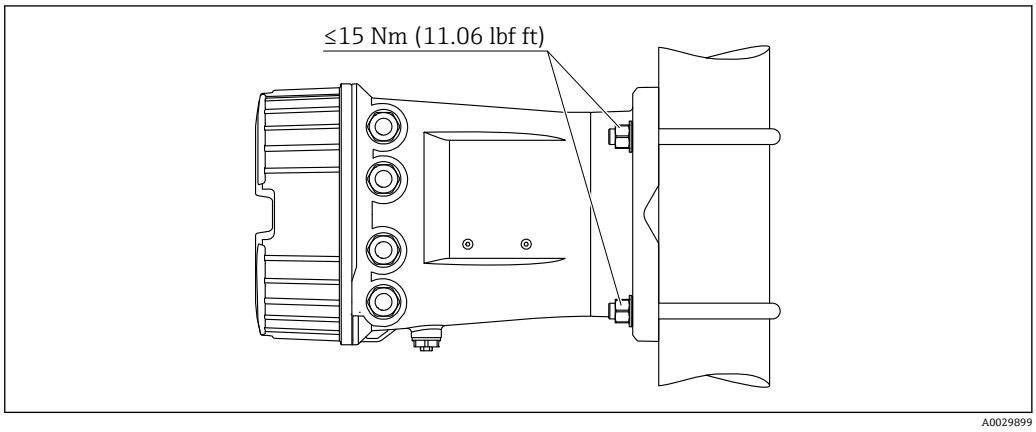


3 罐旁指示仪的墙装示意图

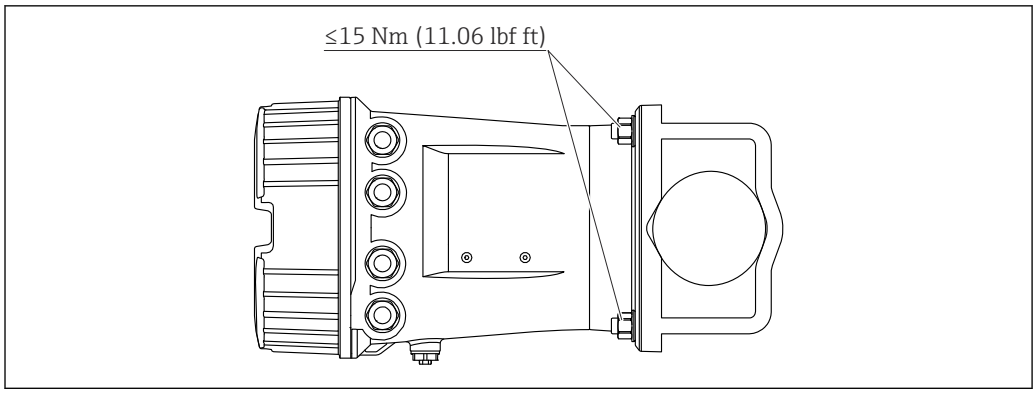
5.1.2 管装

订购选项 620“随箱附件”

- PV
  安装套件，适用于 DN 32...50 (1-1/4"...2")管道
- PW
  安装套件，适用于 DN80 (3")管道



4 在竖直管道中安装罐旁指示仪



5 在水平管道中安装罐旁指示仪

5.2 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？

6 电气连接

6.1 接线端子分配

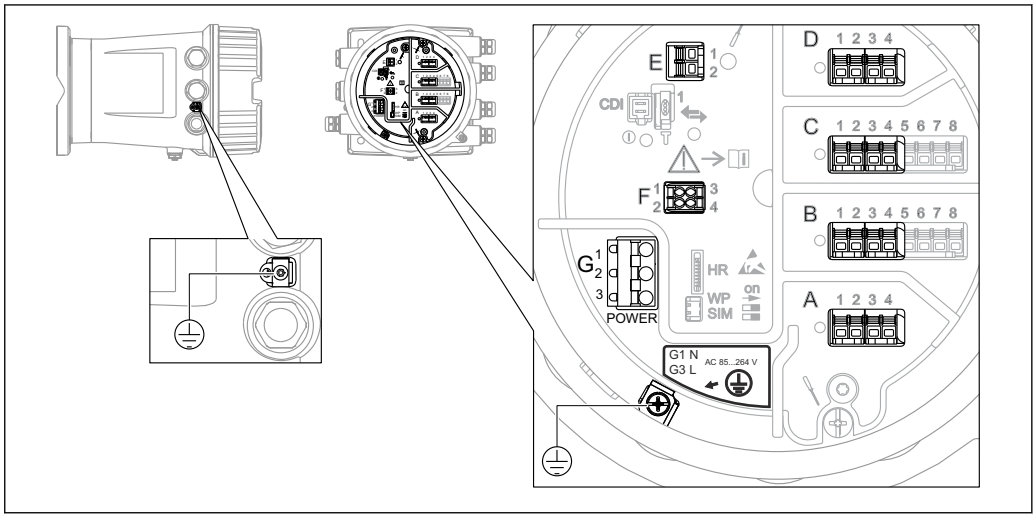


图 6 端子接线腔（典型实例）和接地端子示意图

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→ 20。

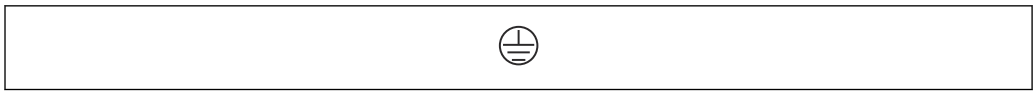
接线区 E
模块：HART Ex i/IS 接口
- E1：H+
- E2：H-

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

接线区 G（适用高压交流电源和低压交流电源）
- G1：N
- G2：未连接
- G3：L

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

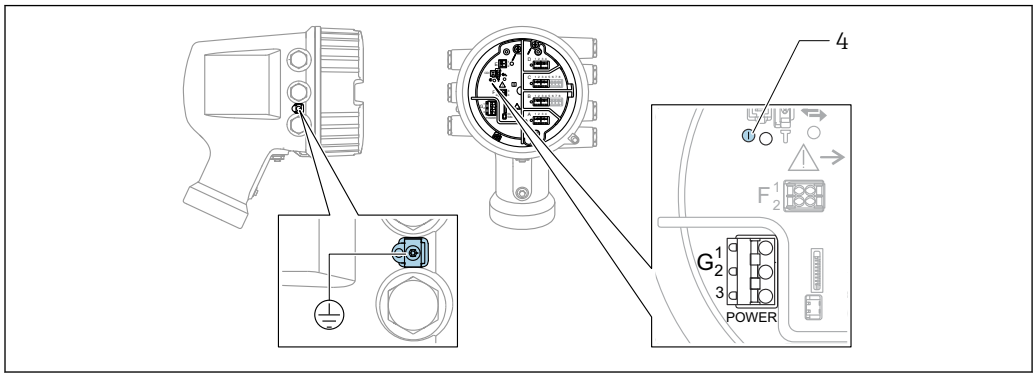
接线区：保护性接地
模块：保护性接地连接头（M4 螺钉）



A0018339

7 接线区：保护性接地

6.1.1 电源



A0033413

G1 N
G2 未连接
G3 L
4 绿色 LED 指示灯：标识电源

铭牌上标识有供电电压。

供电电压

高压交流电源:
工作数值:
100 ... 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

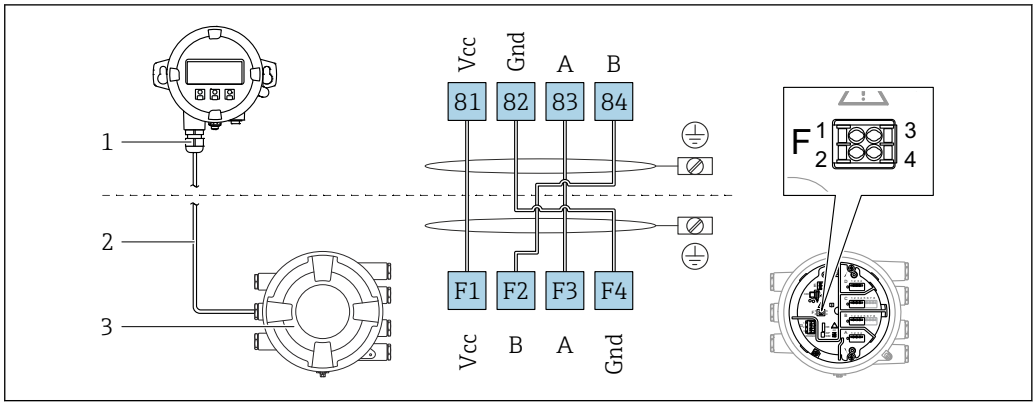
最大功率与单元配置相关。该值显示最大视在功率，请相应地选择适用的电缆。实际消耗的有效功率为 12 W。

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



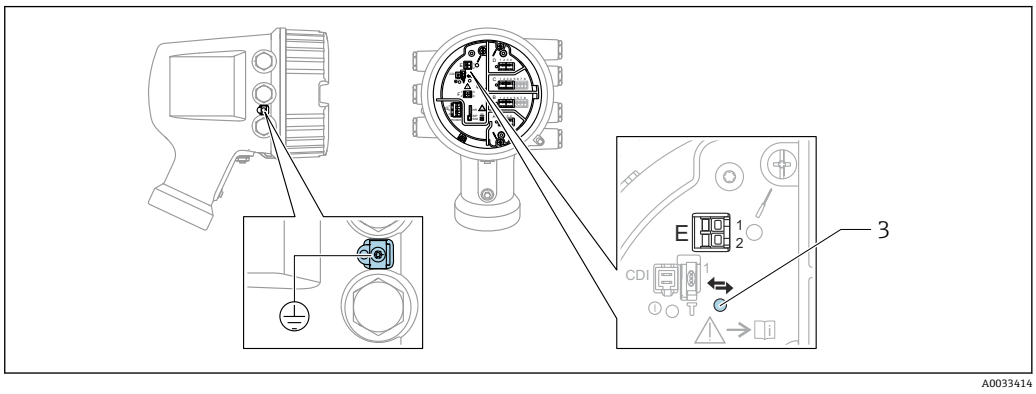
8 分离型显示单元与操作单元 DKX001 连接至伺服罐表设备（NMR8x、NMS8x 或 NRF8x）

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



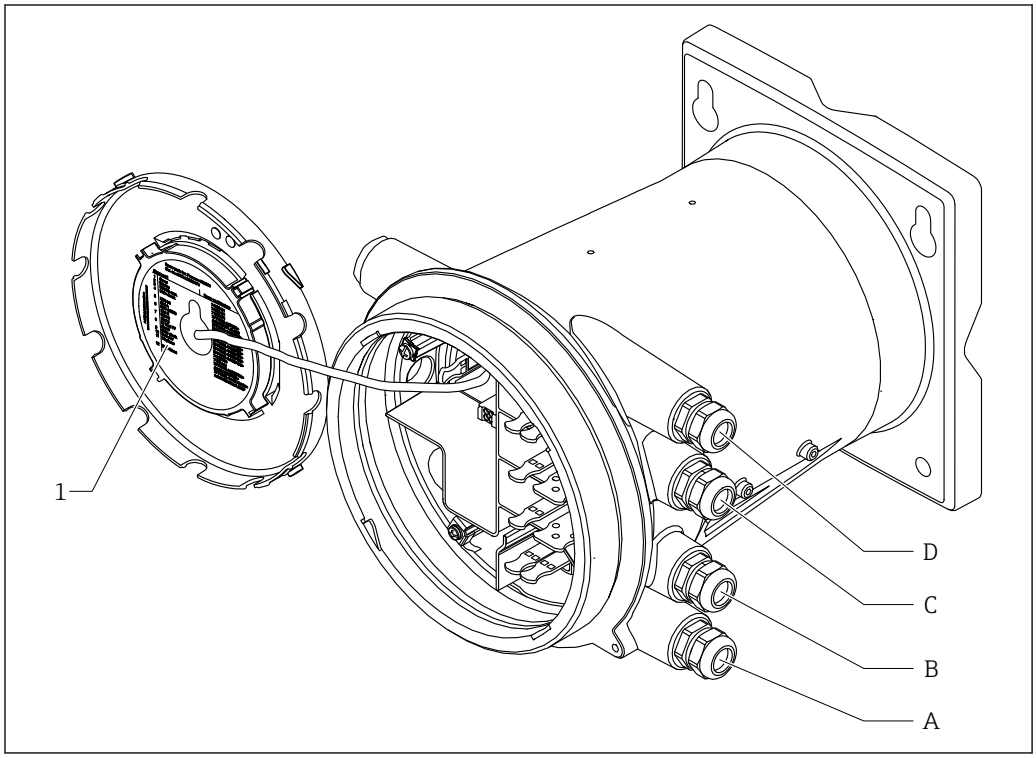
E1 H+
E2 H-
3 橙色 LED 指示灯：标识数据通信

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→ 32 → 34。

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。



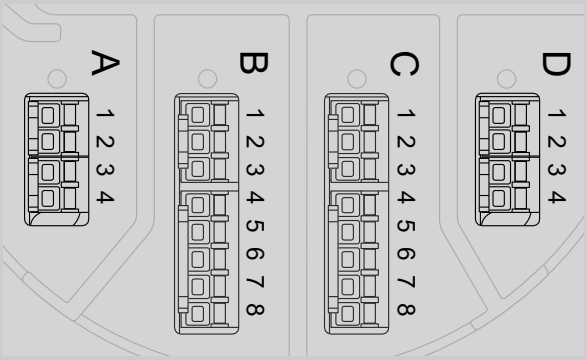
A0030069

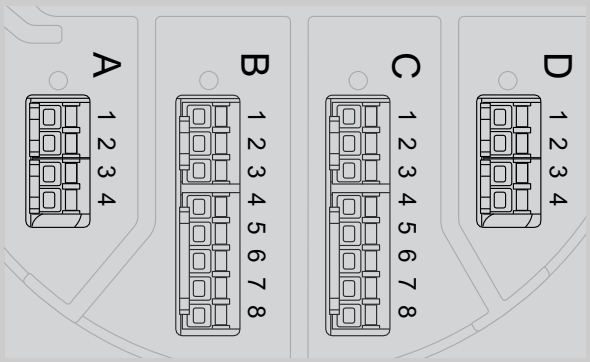
1 插槽 A...D 中安装模块的显示标签。
A 插槽 A 的电缆入口
B 插槽 B 的电缆入口
C 插槽 C 的电缆入口
D 插槽 D 的电缆入口

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]			
NRF81 - xxxx XX XX XX ... (040 050 060)						
040 [3]	050 [4]	060 [5]				
						
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

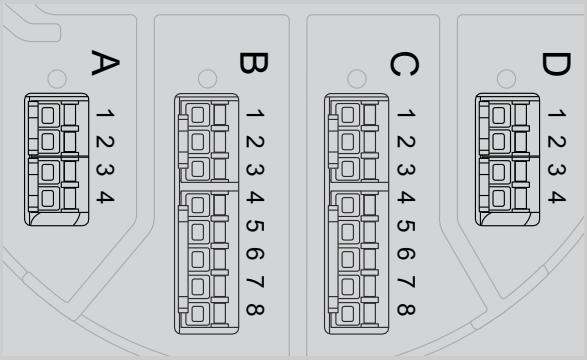
O [1]			T [2]			
NRF81 - xxxx XX XX XX ... (040 050 060)						
040 [3]	050 [4]	060 [5]				
A1	B1	B1	M	M	A/IS	-
A1	B1	B2	M	M	A/IS	D
A1	B1	C1	M	V1	A/IS	-
A1	B1	C2	M	V1	A/IS	D
A1	B1	E1	M	W	A/IS	-
A1	B1	E2	M	W	A/IS	D
A1	B2	X0	M	A/IS	A/IS	-
A1	B2	A1	M	A/IS	A/IS	D
A1	B2	B1	M	A/IS	A/IS	M
A1	B2	C1	M	A/IS	A/IS	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

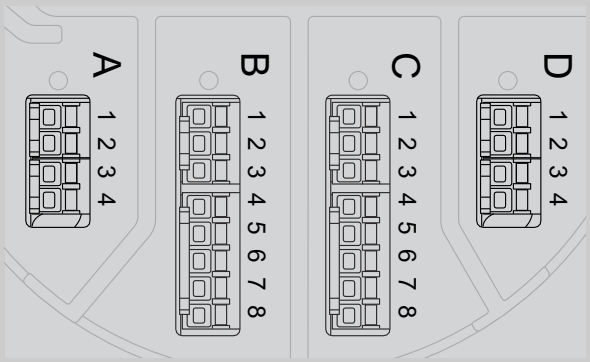
1) 订购选项
2) 接线区
3) 主要输出
4) 第二路模拟量输入输出
5) 第二路数字量输入输出，Ex d/XP

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]			
NRF81 - 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]			
NRF81 - 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

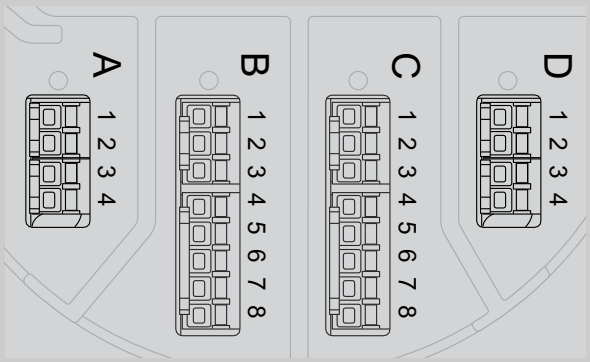
1) 订购选项
2) 接线区
3) 主要输出
4) 第二路模拟量输入输出
5) 第二路数字量输入输出，Ex d/XP

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]			
NRF81 - xxxx XX XX XX ... (040 050 060)						
040 [3]	050 [4]	060 [5]	A	B	C	D
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

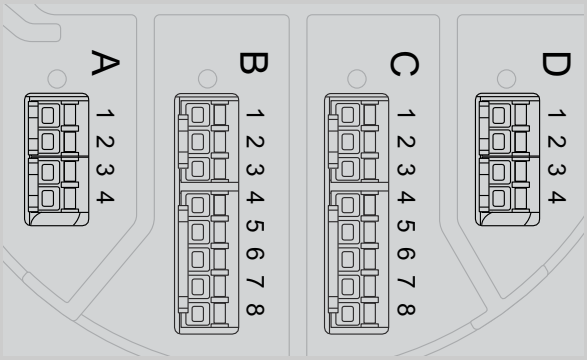
O [1]			T [2]			
NRF81 - xxxx XX XX XX ... (040 050 060)						
040 [3]	050 [4]	060 [5]				
C1	B1	B1	W	M	A/IS	-
C1	B1	B2	W	M	A/IS	D
C1	B1	C1	W	V1	A/IS	-
C1	B1	C2	W	V1	A/IS	D
C1	B1	E1	W	W	A/IS	-
C1	B1	E2	W	W	A/IS	D
C1	B2	X0	W	A/IS	A/IS	-
C1	B2	A1	W	A/IS	A/IS	D
C1	B2	B1	W	A/IS	A/IS	M
C1	B2	C1	W	A/IS	A/IS	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]			
NRF81 - 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]			
NRF81 - xxxx XX XX XX ... (040 050 060)						
040 [3]	050 [4]	060 [5]	A	B	C	D
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

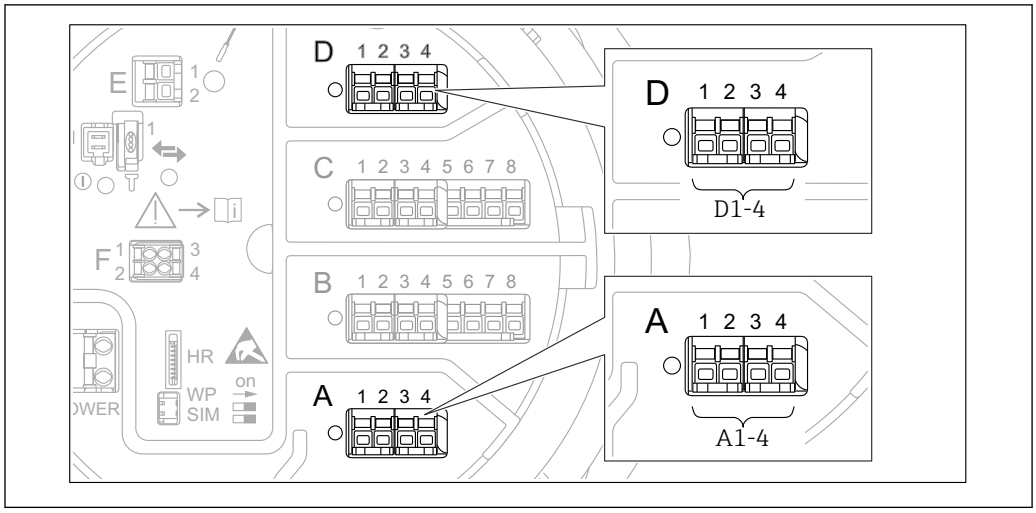


图 9 “Modbus”模块、“V1”模块或“WM550”模块的名称（实例）：这些模块可能位于插槽 B 或 C 中，与设备具体型号相关。

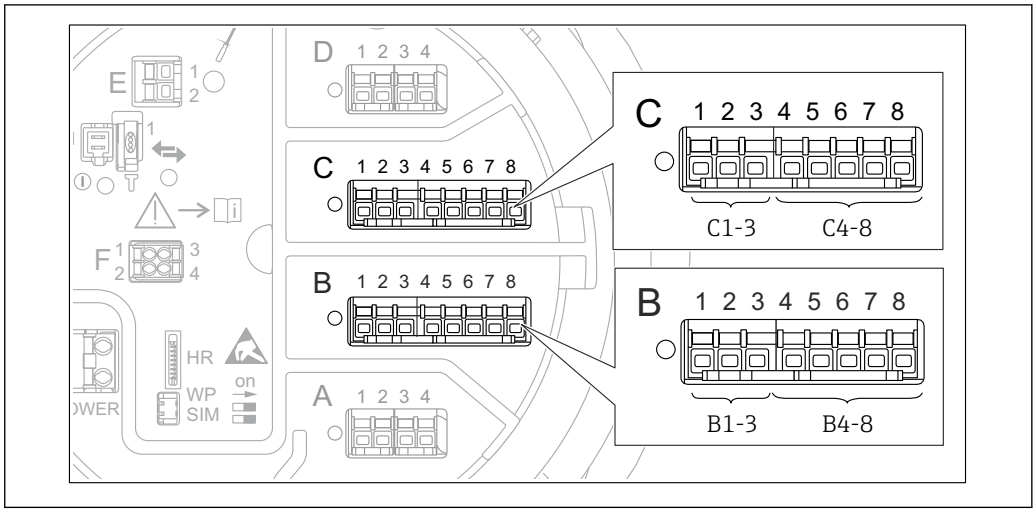
取决于设备型号，“Modbus”和/或“V1”或“WM550”模块可以安装在接线腔中的不同插槽中。在操作菜单中，“Modbus”和“V1”或“WM550”模块的接口由相应插槽及其接线端子标识：**A1-4**、**B1-4**、**C1-4**、**D1-4**。

“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：→ 📄 32
- 有源信号：→ 📄 34
- 操作菜单中的名称：
  模拟量输入/输出 B1-3（→ 📄 143）

接线端子：C1-3
功能：模拟量输入/输出（可设置）
- 无源信号：→ 📄 32
- 有源信号：→ 📄 34
- 操作菜单中的名称：
  模拟量输入/输出 C1-3（→ 📄 143）

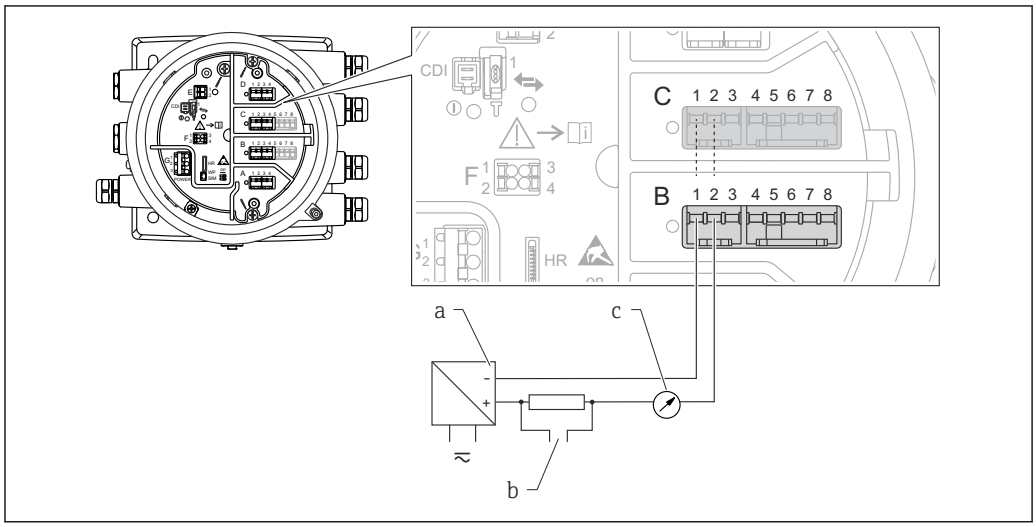
接线端子：B4-8
功能：模拟量输入
- 热电阻（RTD）：→ 📄 35
- FMR5xx：→ 📄 36
- 操作菜单中的名称：
  模拟量 IP B4-8（→ 📄 137）

接线端子：C4-8
功能：模拟量输入
- 热电阻（RTD）：→ 📄 35
- FMR5xx：→ 📄 36
- 操作菜单中的名称：
  模拟量 IP C4-8（→ 📄 137）

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。

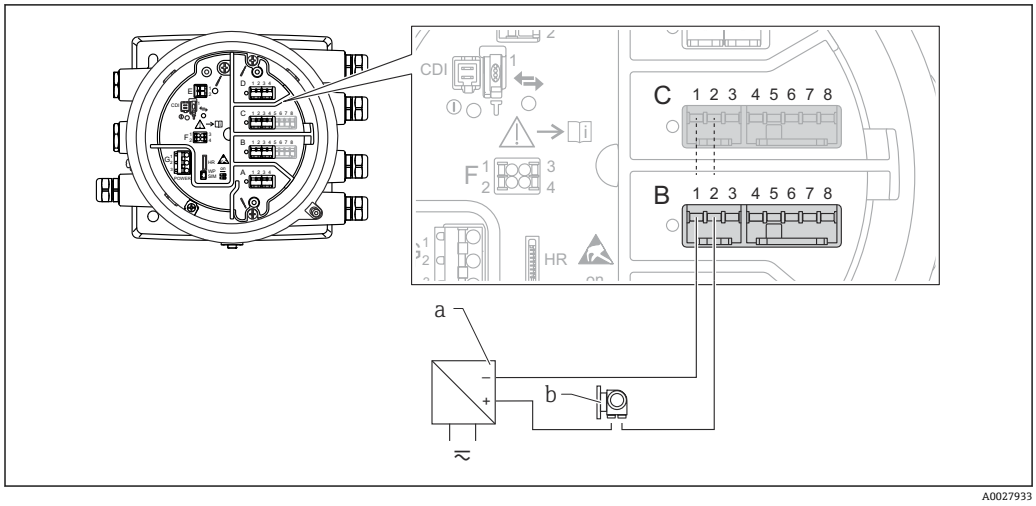
“工作模式” = “4..20mA 输出”或“HART 从站+4..20mA 输出”



10 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

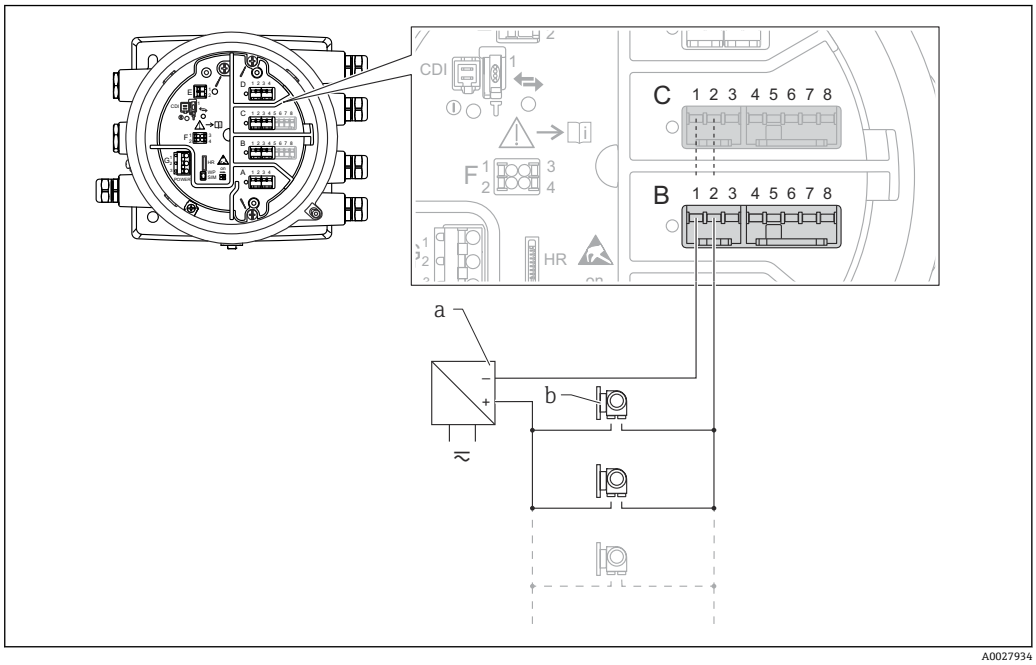
“工作模式” = “4..20mA 输入”或“HART 主站+4..20mA 输入”



11 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”



12 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”

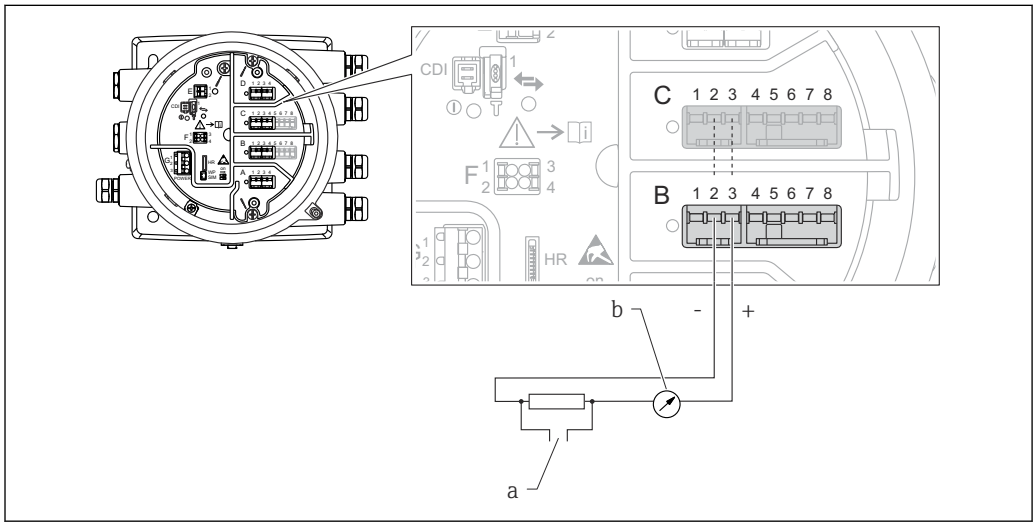


图 13 输出模式下的有源模拟量输入/输出模块

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”

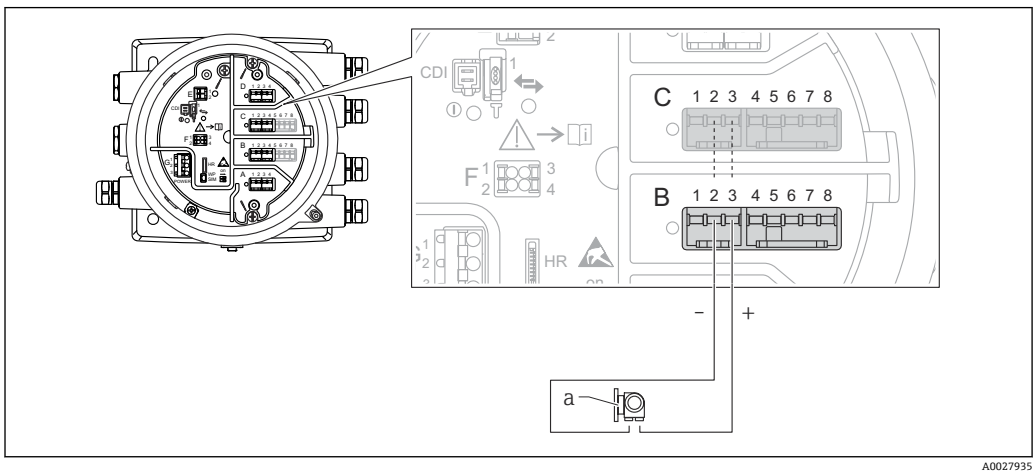
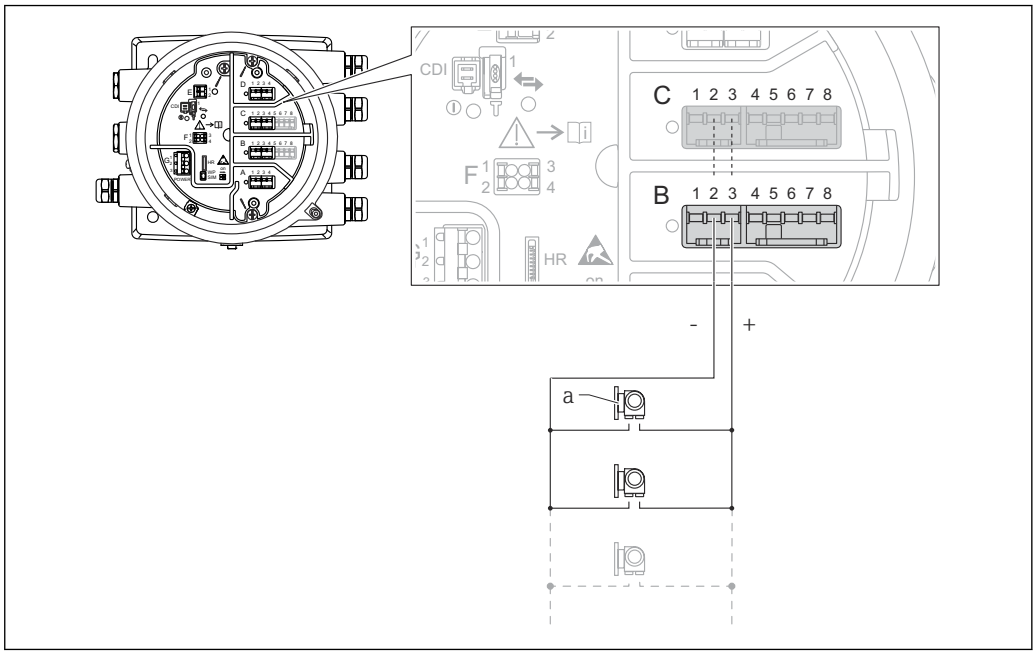


图 14 输入模式下的有源模拟量输入/输出模块

a 带 4...20 mA 和/或 HART 信号输出的外接设备

“工作模式” = “HART 主站”

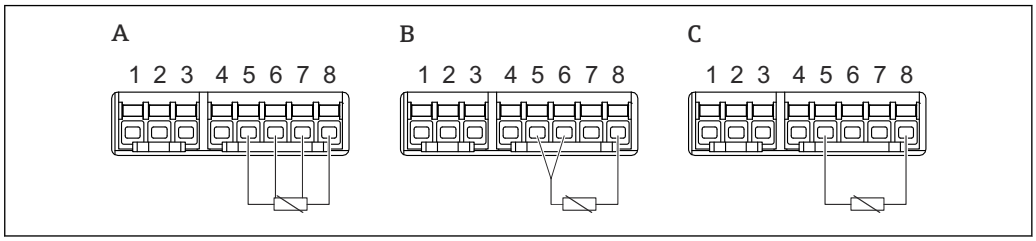


15 HART 主站模式下的有源模拟量输入/输出模块

a 最多 6 台带 HART 输出信号的外接设备

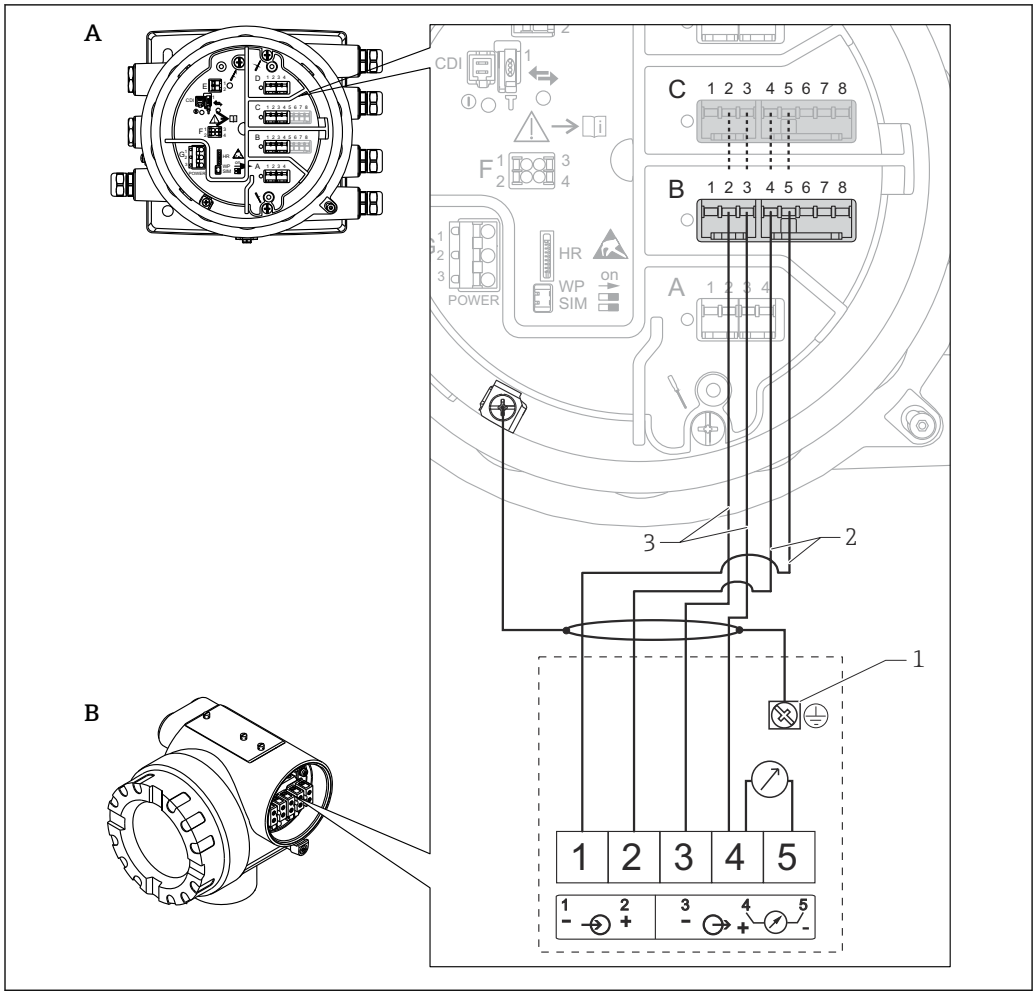
连接的 HART 设备最大电流消耗为 24 mA（如果连接 6 台设备，则每台设备为 4 mA）。

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 连接 Micropilot S FMR5xx



16 将 Micropilot S FMR5xx 连接至罐旁指示仪 NRF81 的模拟量输入模块

A 罐旁指示仪 NRF81
B Micropilot S FMR5xx
1 接地
2 电源（从 NRF81 至 FMR5xx）
3 4...20 mA/HART 信号（从 FMR5xx 至 NRF81）

采用此连接方式时，罐旁指示仪 NRF81 为 Micropilot S FMR5xx 供电。

6.1.11 “数字量输入/输出”模块的接线端子

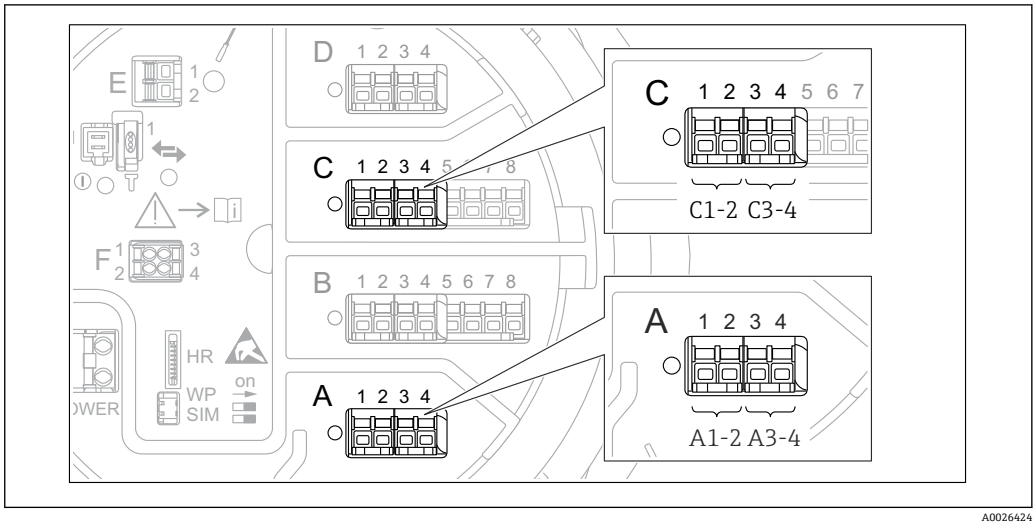


图 17 数字量输入或输出的名称（实例）

- 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（NRF81-xx1...）
- 螺纹式接线端子（NRF81-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

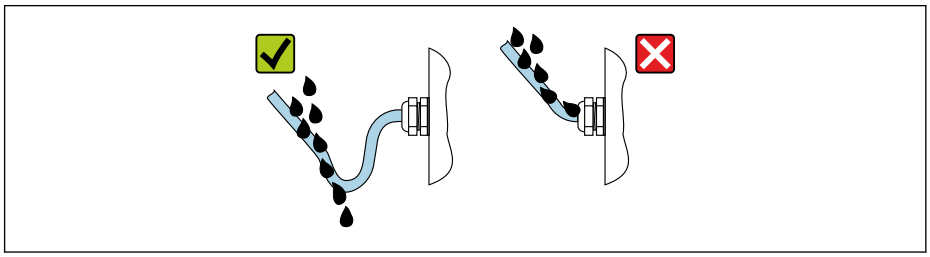
- 两线制双绞线，屏蔽或非屏蔽电缆
- 单根电缆的电阻值：≤ 120 Ω
- 线-线间的电容值：≤ 0.3 μF

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→ 🗎 17？
❍	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（→ 🗎 41）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 (→ 🗎 41)。
- 通过设备（→ 🗎 53）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; → 🗎 53）连接 FieldCare。
- 通过 Commubox FXA195（→ 🗎 105）连接 FieldCare 至设备 HART 接口。

7.2 操作菜单的结构和功能

菜单	子菜单/参数	说明
操作	**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	Parameters 1 to N	标准调试参数
	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。
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: GP01083G（NRF81）	**系统**	包含所有常规设备参数，对测量或通信接口无影响。
	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”。

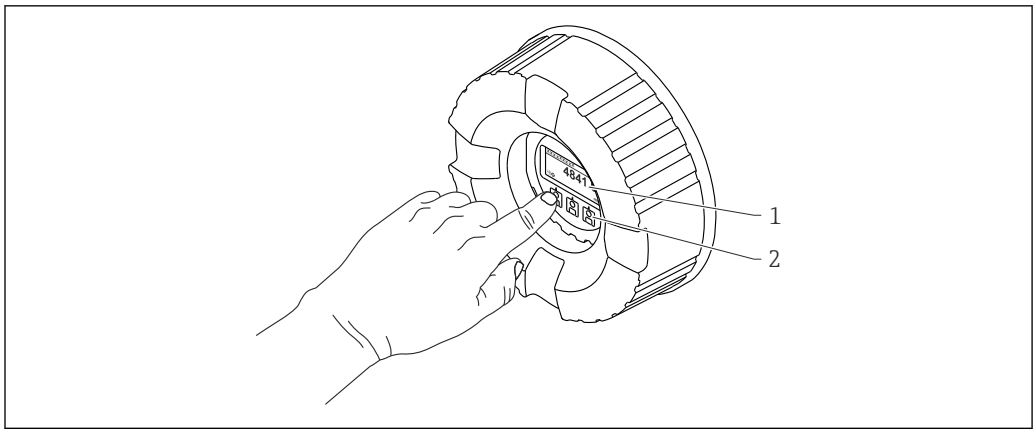
7.3 通过现场或分离型显示单元和操作模块访问操作菜单

- 分离型显示单元和操作模块 DKX001（→ 🗎 19）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”）。

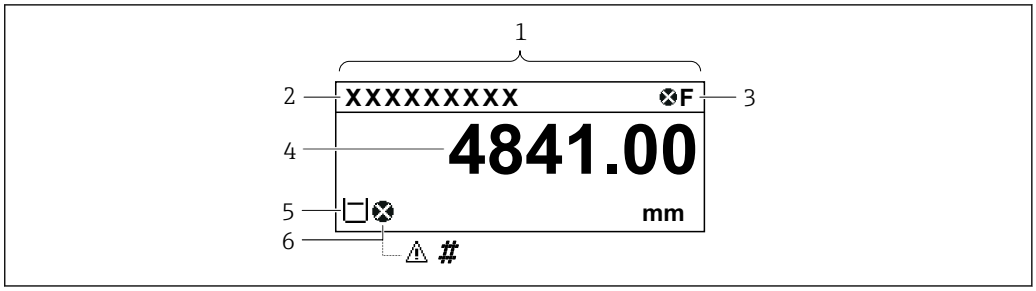


A0028345

18 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）



19 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 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。→ 51 ▪ 参数写保护功能开关打开，但无法保证液位值。

锁定状态图标

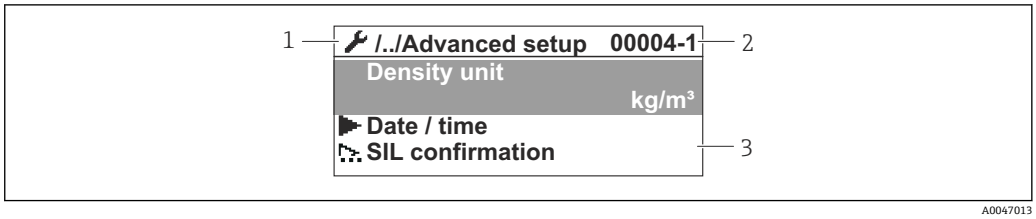
图标	说明
A0011978	**显示参数** 标识参数为只读参数，无法进行编辑。
A0011979	**设备锁定** ▪ 参数名前：设备已被软件锁定和/或硬件锁定。 ▪ 测量值显示屏的标题栏中：设备已被硬件锁定。

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



20 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

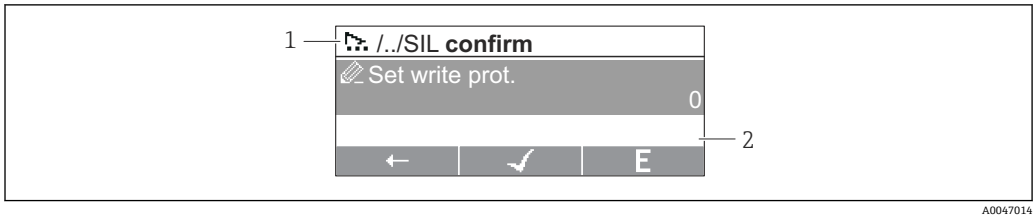
图标	说明
A0011975	**操作** 显示位置: ▪ 选项**操作**旁边的主菜单中 ▪ 标题中（如果您处于**操作** 菜单中）。
A0011974	**设置** 显示位置: ▪ 选项**设置**旁边的主菜单中 ▪ 标题中（如果您处于**设置** 菜单中)
A0011976	**专家** 显示位置: ▪ 选项**专家**旁边的主菜单中 ▪ 标题中（如果您处于**专家** 菜单中)
A0011977	**诊断** 显示位置: ▪ 选项**诊断**旁边的主菜单中 ▪ 标题中（如果您处于**诊断** 菜单中)
A0013967	**子菜单**
A0013968	**设置向导**
A0013963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



21 显示单元上的设置向导界面

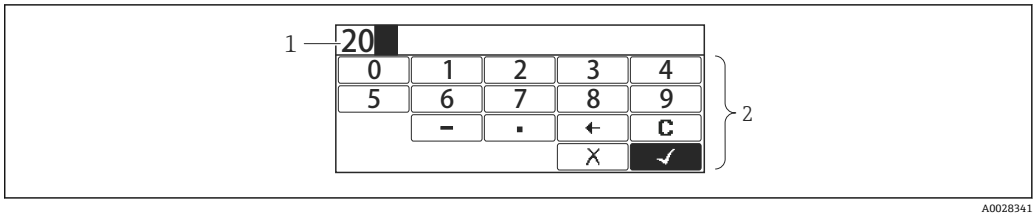
1 当前设置向导
2 菜单路径显示区

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



22 显示单元上的数字编辑器

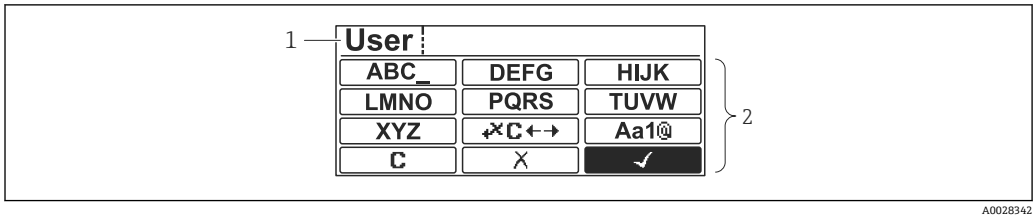
1 输入值显示区
2 输入掩码

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



23 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:

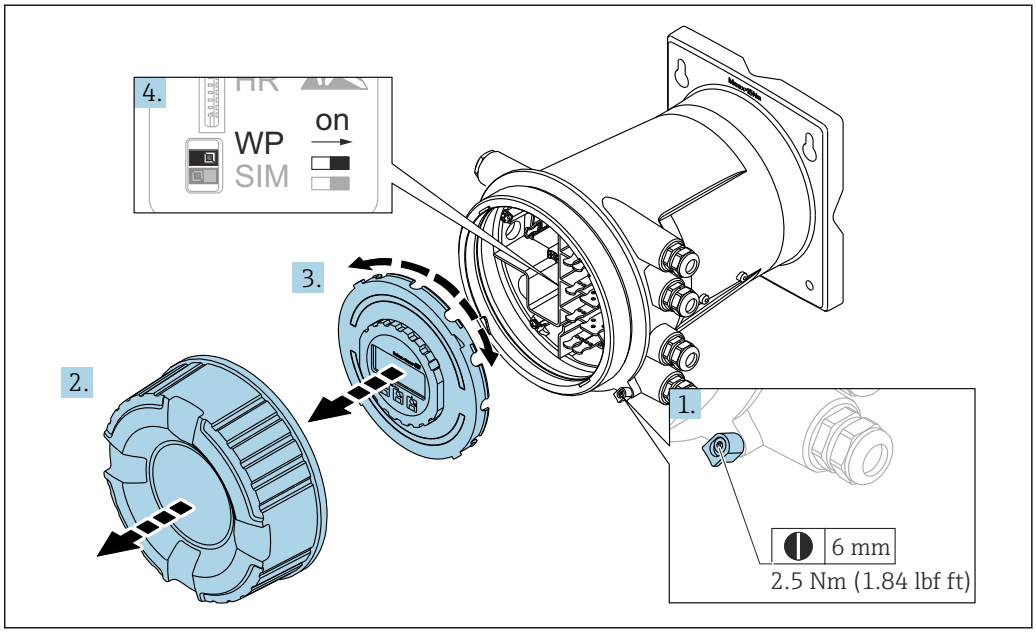
1. 按下E。
   ↳ 立即显示密码输入提示框。
2. 输入访问密码。
   ↳ 用户处于**维护**角色。参数前🔒图标消失；重新启用所有先前写保护参数。

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。

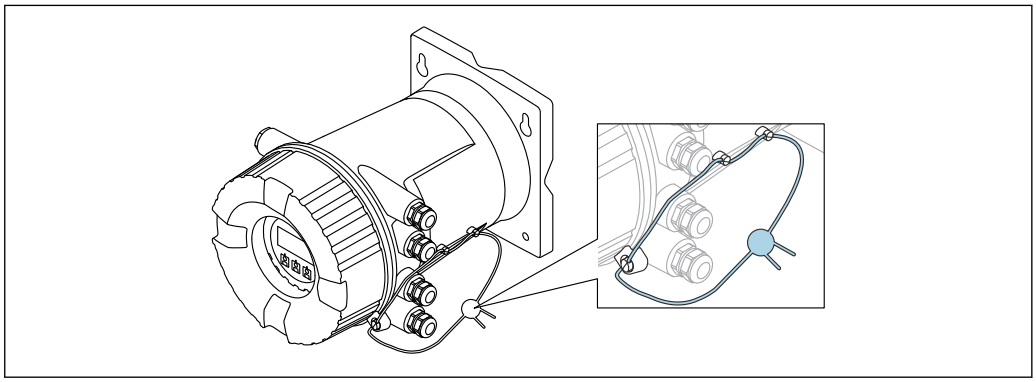


A0028364

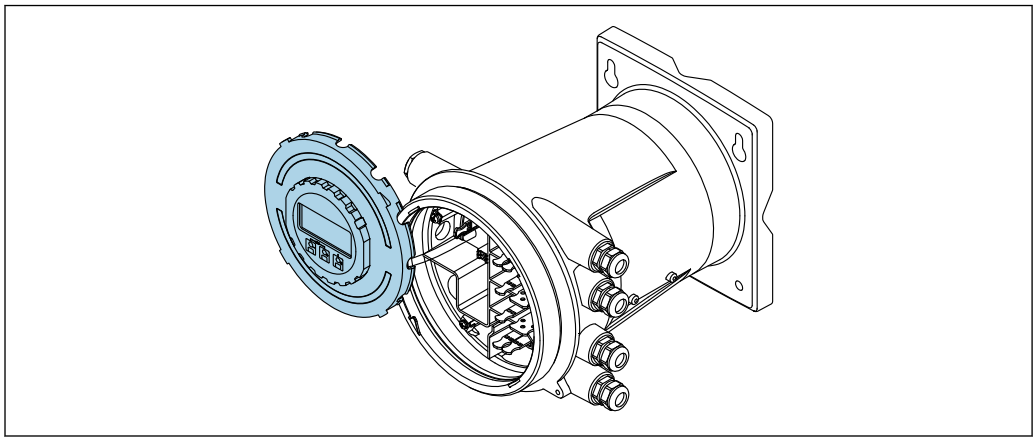
显示单元可安装至电子腔室边缘处，便于操作锁定开关。

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。

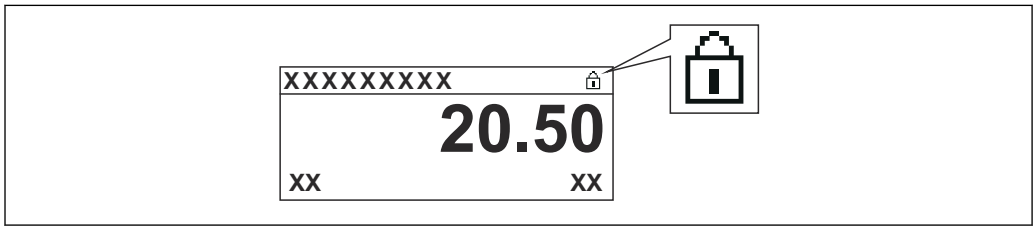


A0033364



A0028382

锁定状态标识

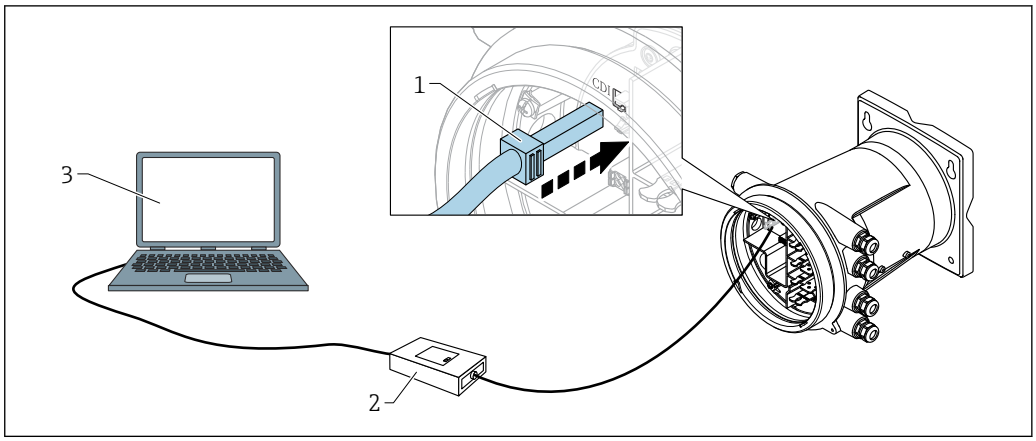


A0015870

24 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 (→ 128) = 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



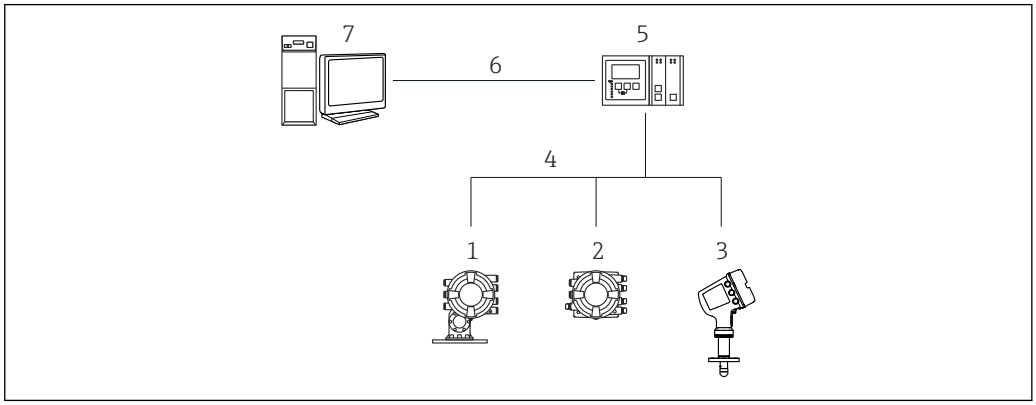
25 通过服务接口操作

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

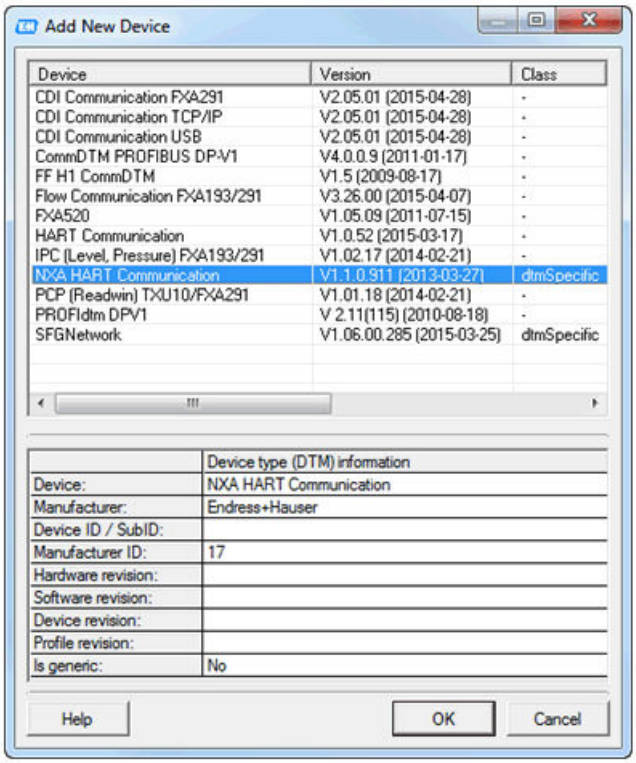
7.5.1 接线图



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

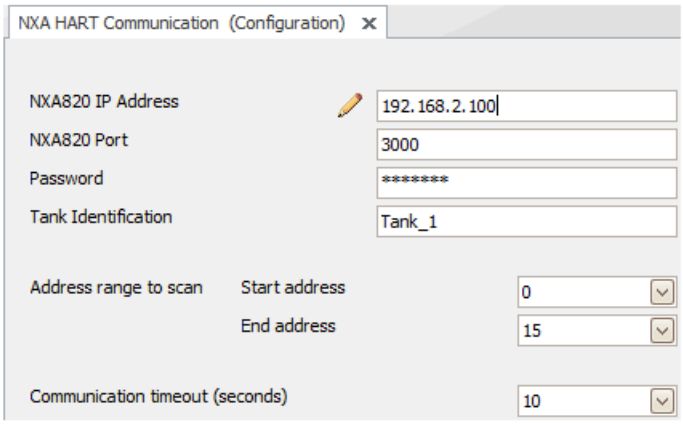
1 Proservo NMS8x
2 罐旁指示仪 NRF81
3 Micropilot NMR8x
4 现场通信协议（例如 Modbus、V1）
5 Tankvision 罐体扫描仪 NXA820
6 以太网
7 计算机，安装有 FieldCare

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

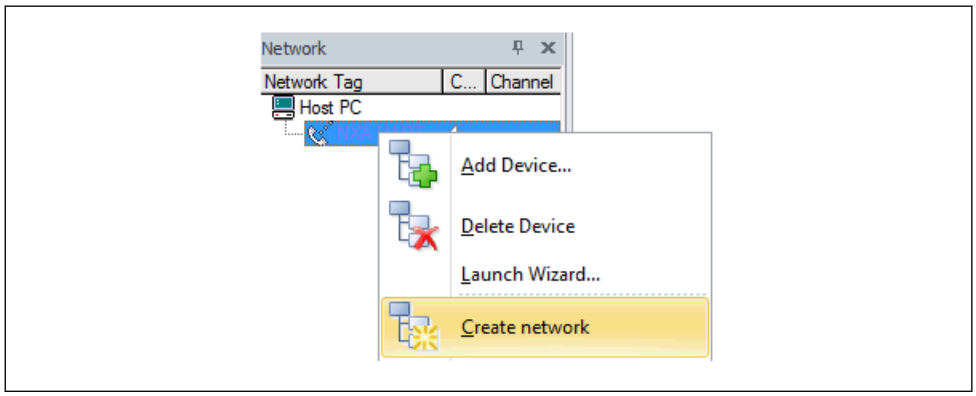
添加新仪表：**NXA HART 通信**

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.

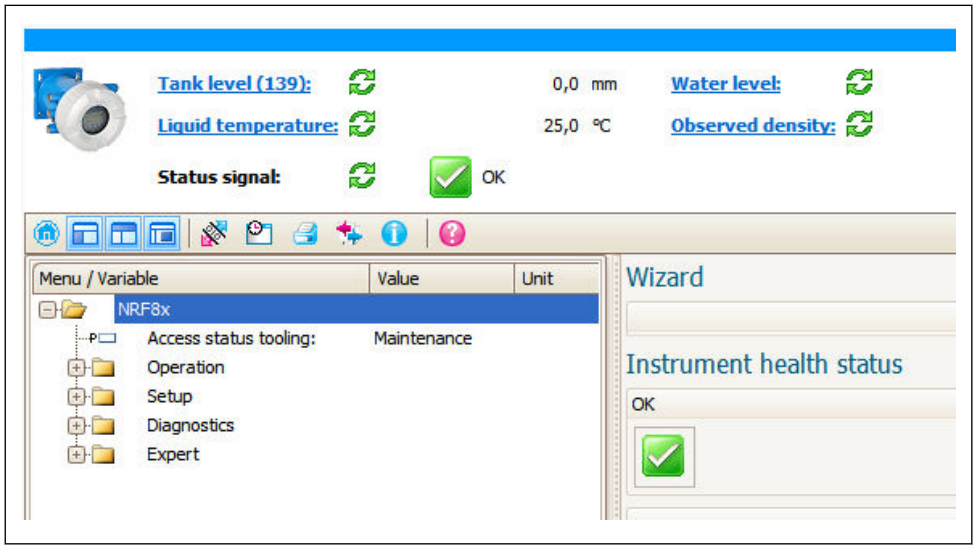


A0028517

在文本菜单中选择**创建网络**。

↳ 检测到仪表并分配 DTM。

6.



A0032934

↳ 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（NRF8x）	0x112F
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 初始设置

9.1.1 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（→ 🗎 43），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。

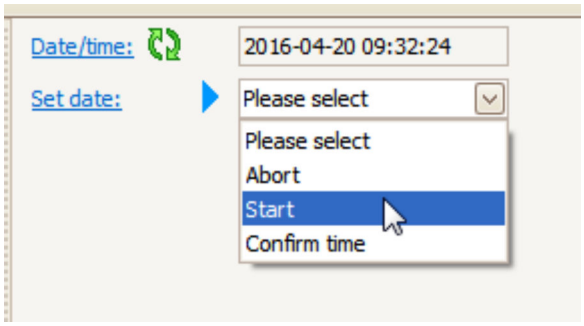
此设置仅影响显示单元上的显示语言。需要设置调试软件的显示语言时，通过 FieldCare 或 DeviceCare 的相应功能设置。

9.1.2 设置实时时钟

通过显示单元设置实时时钟

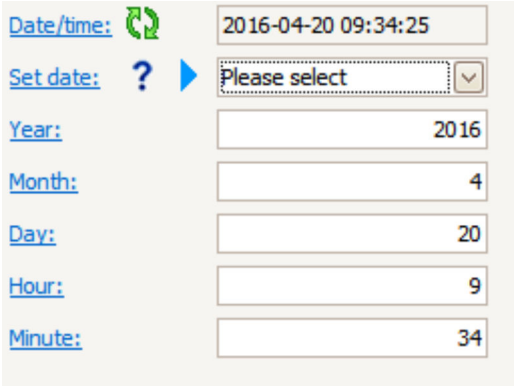
1. 菜单路径：设置 → 高级设置 → 日期/时间 → 设置日期
2. 使用以下参数将实时时钟设置为当前日期和时间：**Year**、**Month**、**Day**、**Hour**、**Minutes**。

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. 

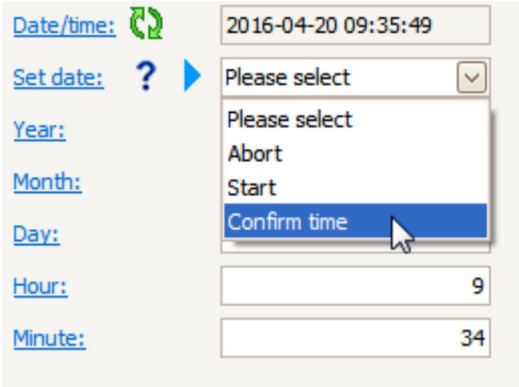
   进入设置日期并选择启动。

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。

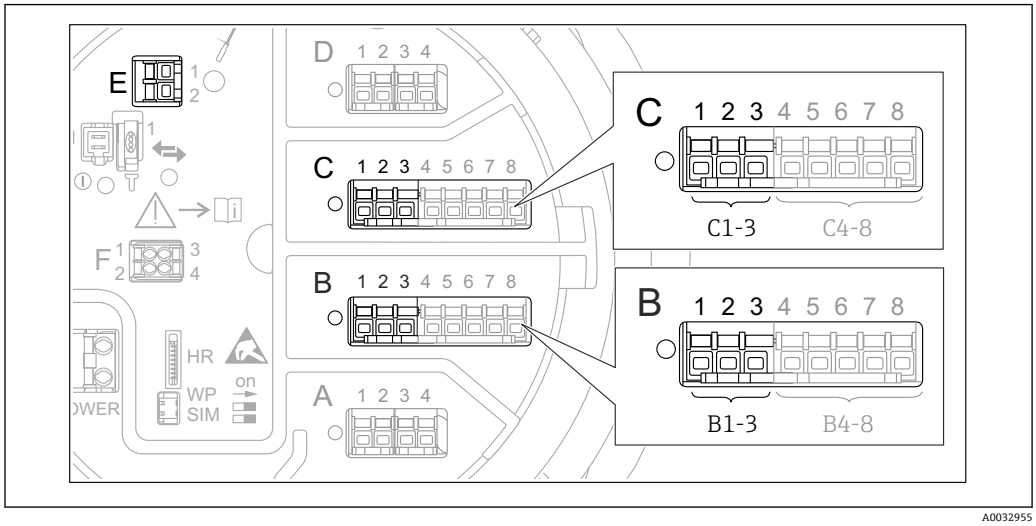
↳ 实时时钟设置为当前日期和时间。

9.2 伺服罐表应用设置

输入设置:	说明
HART 输入	→ 🗎 60
通过 HART 连接 NMT532/539/81	→ 🗎 62
4...20 mA 输入	→ 🗎 64
RTD 输入	→ 🗎 65
数字量输入	→ 🗎 67
仪表数据处理设置:	**说明**
将输入值链接至罐体参数	→ 🗎 68
罐体计算值：直接测量液位	→ 🗎 69
罐体计算值：混合式罐区测量系统（HTMS）	→ 🗎 70
罐体计算值：静压式储罐计量（HTG）	→ 🗎 71
罐体计算值：静压式储罐变形校正值（HyTD）	→ 🗎 74
罐体计算值：储罐罐壁热效应校正值（CTSh）	→ 🗎 75
报警（限定值计算）	→ 🗎 81
信号输出设置:	**说明**
4...20 mA 输出	→ 🗎 82
HART 从设备 + 4...20 mA 输出	→ 🗎 83
Modbus	→ 🗎 84
V1	→ 🗎 85
数字量输出	→ 🗎 86
WM550	→ 🗎 85

9.2.1 HART 输入设置

HART 设备连接和寻址



27 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→ 20）
C 插槽 C 中的模拟量输入/输出模块（与设备具体型号相关→ 20）
E HART Ex is 输出（所有设备型号均提供）

连接 HART 设备至 HART 罐旁指示仪 NRF81 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 → 31。罐旁指示仪无法识别地址超过 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 (→ 143)。
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：→ 64。
4. 回路中最多连接 6 台 HART 设备时：
   选择 HART 主站。

设置连接的 Micropilot S FMR5xx 电源

本章节仅适用于连接 Micropilot S FMR5xx 至罐旁指示仪。

罐旁指示仪可为连接的 Micropilot S FMR5xx 提供供电电压。参考以下步骤设置此功能：

1. 确保按照接线端子分配连接 FMR5xx 至模拟量输入/输出模块→ 36。

3) 当前软件不支持地址为 0（零）的 HART 设备。

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. 进入工作模式 (→ 🗎 143)并选择仪表供电。

定义测量值类型

罐旁指示仪会自动识别连接的 Prothermo NMT53x 和 NMT8x 或 Micropilot FMR5xx 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。

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 (→ 🗎 133)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 (→ 🗎 133)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 (→ 🗎 133)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 (→ 🗎 134)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 (→ 🗎 134)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

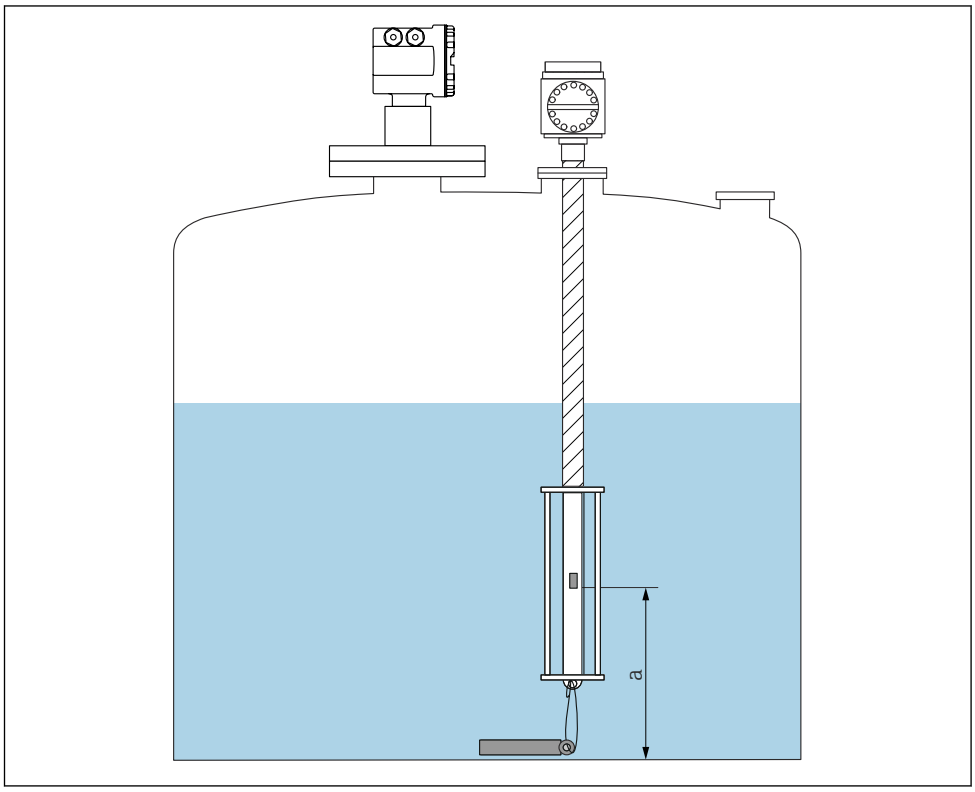
断开 HART 设备时，按如下方式移除：

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。

更换故障设备也需要进行此操作。

9.2.2 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. 

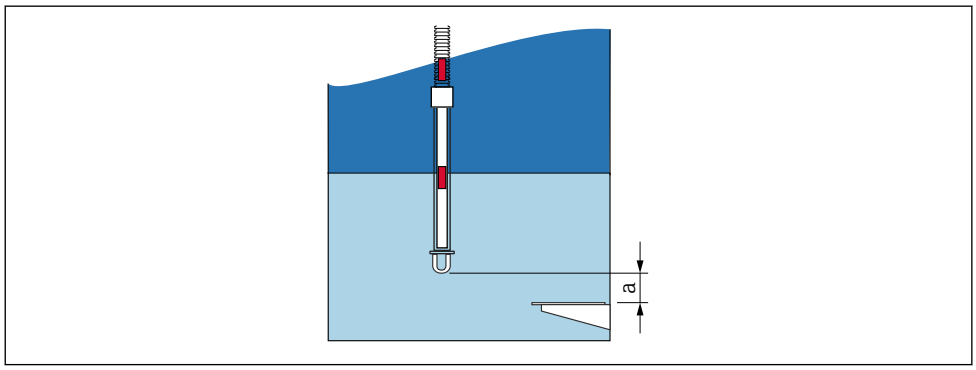
28 Prothermo NMT53x：罐底测温元件位置

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.



29 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。

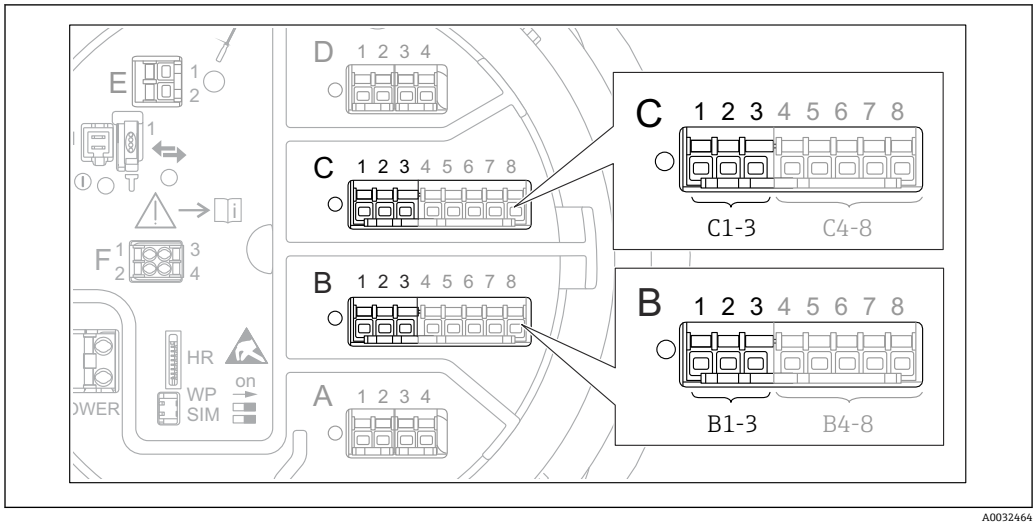
设置 **Prothermo NMT8x**：进入底点，输入探头末端至罐体零点位置（罐底或基准板）的距离。

↳ 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。

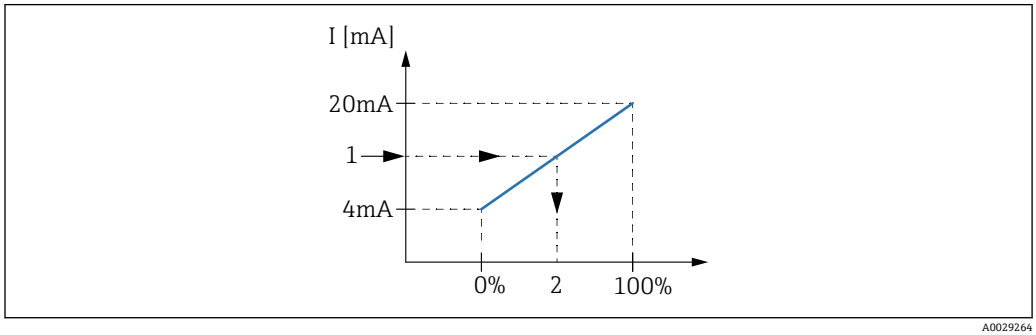
9.2.3 4...20 mA 输入设置



30 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 → 20。

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→ 31。
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 (→ 143)并选择 **4..20mA 输入**或 **HART 主站+4..20mA 输入**。
4. 进入过程值 (→ 150)并指定连接设备传输的过程变量。
5. 进入模拟量输入 0% 值 (→ 149)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 (→ 149)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 (→ 150)并检查过程变量的显示值是否与实际值相同。

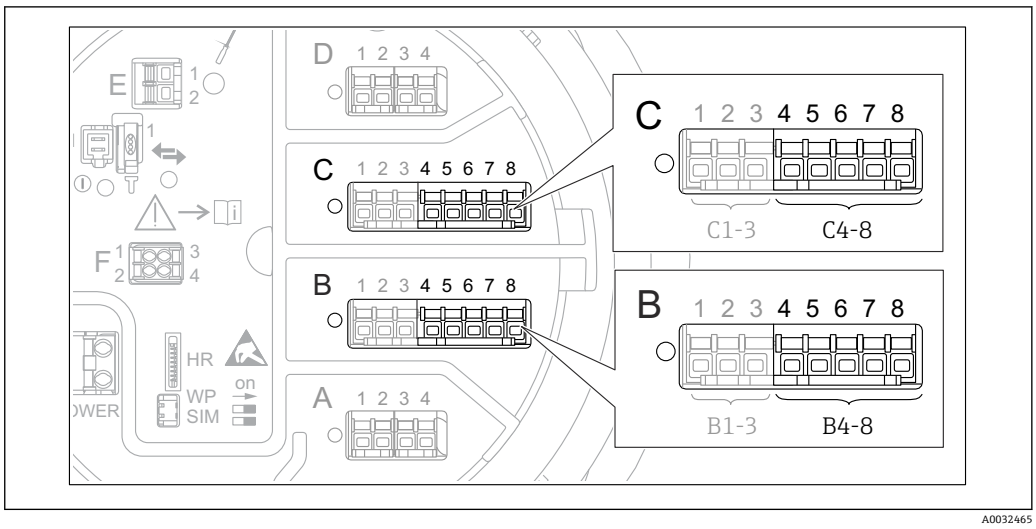


31 4...20 mA 输入对应过程变量

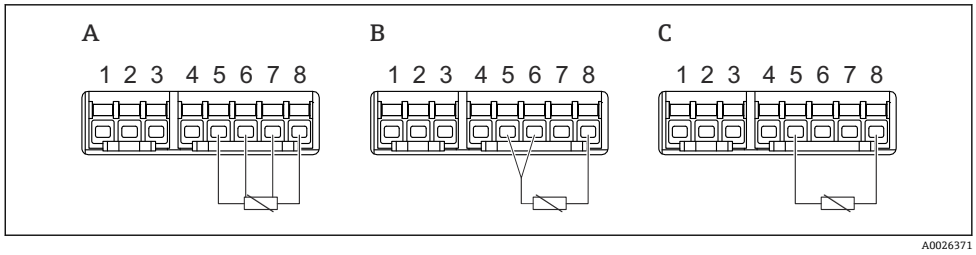
1 输入值 mA
2 过程值

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：→ 143

9.2.4 连接的热电阻（RTD）设置



32 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→ 20。

1. 确保按照接线端子分配连接热电阻→ 35。
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 (→ 137)并设置连接的热电阻类型。
4. 

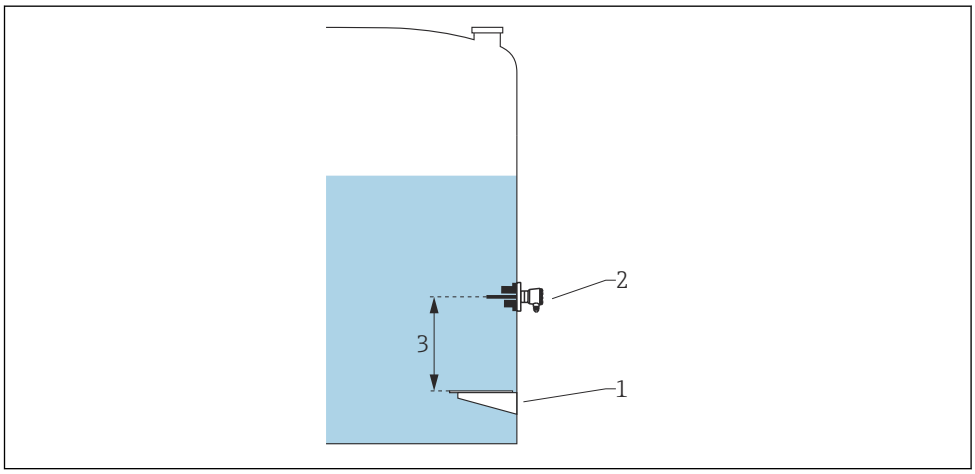
33 热电阻连接方式

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 (→ 138)，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 (→ 140)，检查显示温度是否与实际温度相符。
6. 进入最低探头温度 (→ 140)，设置连接的热电阻的最低允许温度。
7. 进入最高探头温度 (→ 141)，设置连接的热电阻的最高允许温度。

8.

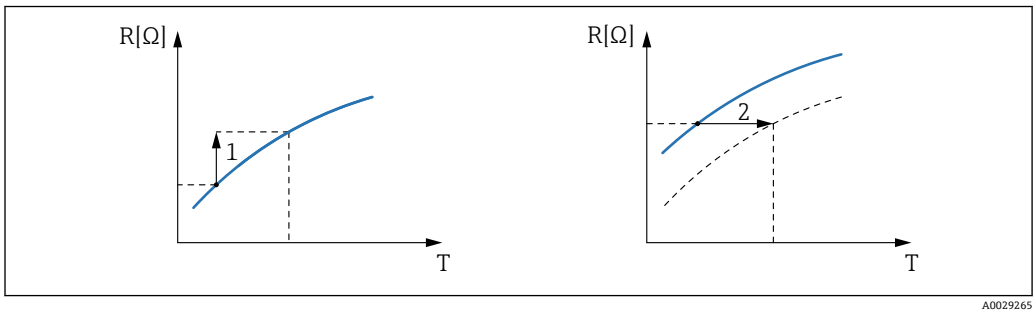


1 基准板
2 热电阻
3 探头位置 (→ 141)

进入探头位置 (→ 141)，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。

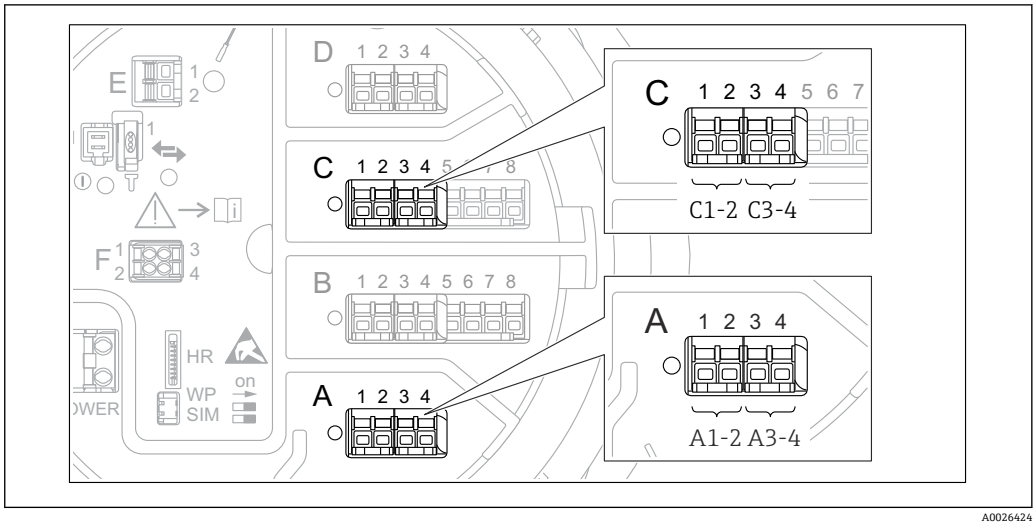
电阻和/或温度偏置量

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

9.2.5 数字量输入设置

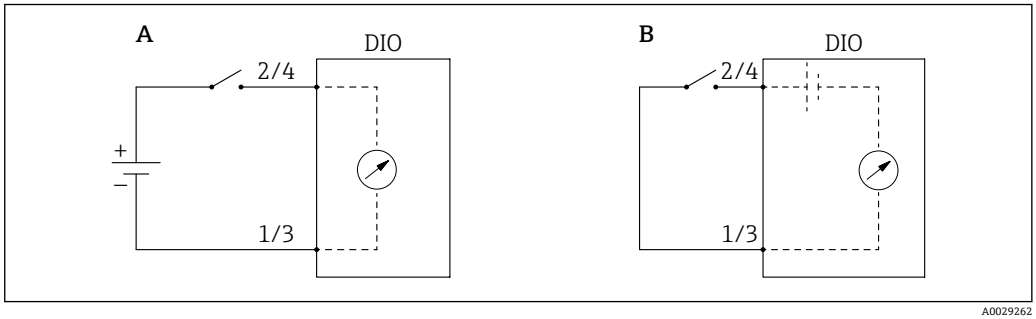


34 数字量输入/输出模块的可能安装位置（示例）；订货号确定数字量输入模块的数量和位置→ 20。

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 → 📄 153。

9.2.6 将输入值链接至罐体参数

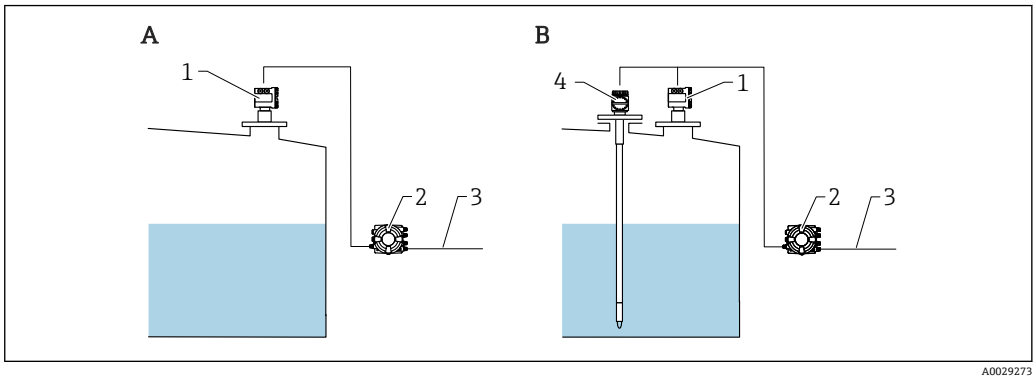
在伺服罐表应用中使用之前，测量值必须与罐体参数关联。通过在以下参数中确定罐体参数来源实现:

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
中间压力（P2）	设置 → 高级设置 → 应用 → 储罐配置 → 压力 → P2(中部)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。

9.2.7 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。



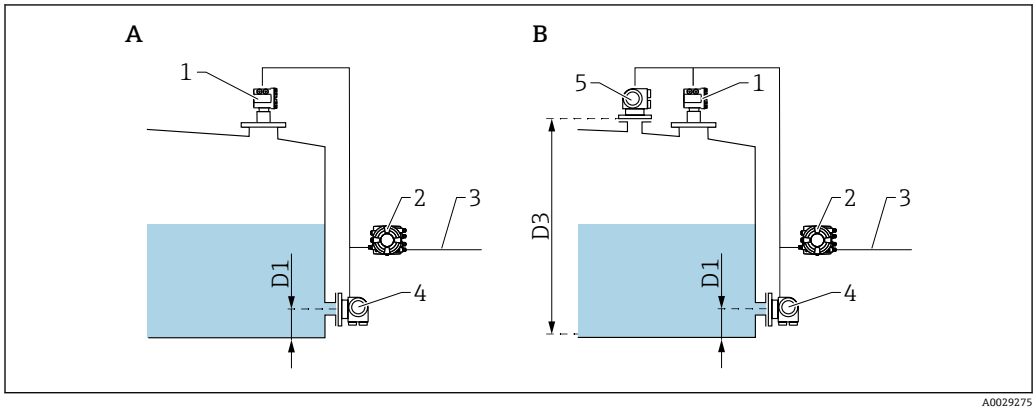
A 直接测量液位（不带温度）
B 直接测量液位和温度
1 液位变送器（通常使用 FMR540 或 FMR51）
2 罐旁指示仪
3 连接至库存管理系统
4 温度变送器

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。

9.2.8 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。



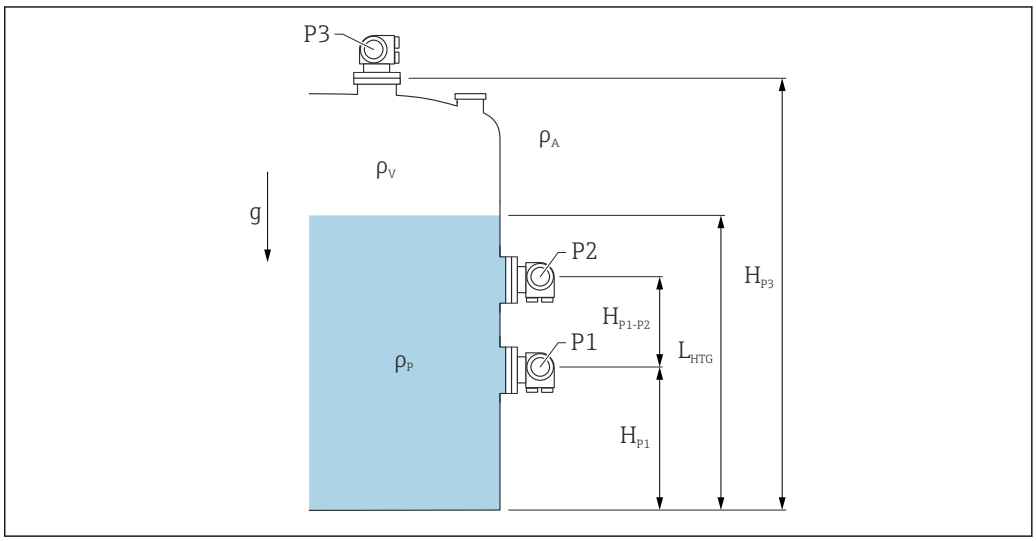
A “HTMS P1”测量模式
B “HTMS P1+P3”测量模式
D1 P1 位置
D3 P3 位置
1 液位变送器（例如通常使用 FMR540 或 FMR51）
2 罐旁指示仪
3 连接至库存管理系统
4 压力传感器（底部）
5 压力传感器（顶部）

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 (→ 🗎 126)**，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 (→ 🗎 186)**，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 (→ 🗎 190)**，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 (→ 🗎 218)**，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 (→ 🗎 184)**，选择 **HTMS**。
10. 使用其他 HTMS 参数设置计算值。详细信息参见：→ 🗎 216

9.2.9 罐体计算值：静压式储罐计量（HTG）

静压式储罐计量（HTG）仅使用压力测量值计算罐内介质的液位和密度。使用一个、两个或三个压力传感器在不同储罐高度测量压力。使用这些数据计算介质密度或液位（或计算两者）。

HTG 参数概述



35 HTG 参数

参数	菜单路径
P1（底部压力）	设置 → 高级设置 → 应用 → 储罐配置 → 压力 → P1(底部)值
H_{P1}（P1 传感器位置）	设置 → 高级设置 → 应用 → 储罐配置 → 压力 → P1 位置
P2（中间压力）	设置 → 高级设置 → 应用 → 储罐配置 → 压力 → P2(中部)值
H_{P1-P2}（P1 传感器至 P2 传感器的距离）	设置 → 高级设置 → 应用 → 储罐配置 → 压力 → P1-2 距离
P3（顶部压力）	设置 → 高级设置 → 应用 → 储罐配置 → 压力 → P3(顶部)值
H_{P3}（P3 传感器位置）	设置 → 高级设置 → 应用 → 储罐配置 → 压力 → P3 位置
ρ_P（介质密度 1)）	▪ 只读：设置 → 高级设置 → 应用 → 储罐计算 → HTG → 密度值 ▪ 可写：设置 → 高级设置 → 应用 → 储罐计算 → HTG → 密度手动值
ρ_V（蒸气密度）	设置 → 高级设置 → 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 → 应用 → 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_{HTG}（液位计算值）	设置 → 高级设置 → 应用 → 储罐计算 → HTG → 储罐液位

1) 取决于 **HTG 模式** 参数，为可写或只读参数。

选择 HTG 模式

1. 菜单路径：设置 → 高级设置 → 应用 → 储罐计算 → HTG
2. 进入 **HTG 模式** 参数 (→ 🗎 213)，根据下表选择模式。

HTG 模式	测量变量	需计算附加参数	计算变量
仅 P1	P1	▪ ρ_P ▪ g ▪ H_{P1}	L_{HTG}
P1 + P3	▪ P1 ▪ P3	▪ ρ_P ▪ ρ_V ▪ ρ_A ▪ g ▪ H_{P1} ▪ H_{P3}	L_{HTG} （更精确的带压罐计算值）
P1 + P2	▪ P1 ▪ P2	▪ ρ_A ▪ g ▪ H_{P1} ▪ $H_{P1\text{-}P2}$	▪ ρ_P ▪ L_{HTG}
P1 + P2 + P3	▪ P1 ▪ P2 ▪ P3	▪ ρ_V ▪ ρ_A ▪ g ▪ H_{P1} ▪ $H_{P1\text{-}P2}$ ▪ H_{P3}	▪ ρ_P ▪ L_{HTG} （更精确的带压罐计算值）

分配 P1（底部）压力传感器

1. 菜单路径：设置 → 高级设置 → 应用 → 储罐配置 → 压力
2. 进入 **P1(底部)源** 参数 (→ 🗎 186)，选择获取底部压力的设备。
3. 进入 **P1(底部)值** 参数 (→ 🗎 122)，检查 P1 位置的显示压力是否与实际压力相符。如需要，显示压力可由 **P1 偏移量** 参数校正。
4. 进入 **P1 位置** 参数 (→ 🗎 187)，输入基准板至 P1 传感器的距离。
5. 进入 **P1 abs / rel** 参数 (→ 🗎 187)，设置 P1 传感器是测量绝对压力还是相对压力。

分配 P2（中间）压力传感器

此步骤仅适用于以下 HTG 模式：
- P1 + P2
- P1 + P2 + P3

1. 菜单路径：设置 → 高级设置 → 应用 → 储罐配置 → 压力
2. 进入 **P2(中部)源** 参数 (→ 🗎 188)，选择获取中间压力的设备。
3. 进入 **P2(中部)值** 参数 (→ 🗎 122)，检查 P2 位置的显示压力是否与实际压力相符。如需要，显示压力可由 **P2 偏移量** 参数 (→ 🗎 189)校正。
4. 进入 **P1-2 距离** 参数 (→ 🗎 189)，输入 P1 传感器至 P2 传感器的距离。
5. 进入 **P2 abs / rel** 参数 (→ 🗎 189)，设置 P2 传感器是测量绝对压力还是相对压力。

分配 P3（顶部）传感器

此步骤仅适用于 HTG 模式：
- P1 + P3
- P1 + P2 + P3

1. 菜单路径：设置 → 高级设置 → 应用 → 储罐配置 → 压力

2. 进入 **P3(顶部)源** 参数 (→ 🗎 190)，选择获取顶部压力的设备。
3. 进入 **P3(顶部)值** 参数 (→ 🗎 122)，检查 P3 位置的显示压力是否与实际压力相符。如需要，显示压力可由 **P3 偏移量** 参数 (→ 🗎 191)校正。
4. 进入 **P3 位置** 参数 (→ 🗎 191)，输入基准板至 P3 传感器的距离。
5. 进入 **P3 abs / rel** 参数 (→ 🗎 191)，设置 P3 传感器是测量绝对压力还是相对压力。

选择 HTG 作为液位源

1. 菜单路径：设置 → 高级设置 → 应用 → 储罐配置 → 液位
2. 进入**操作模式** 参数并选择 **HTG**。

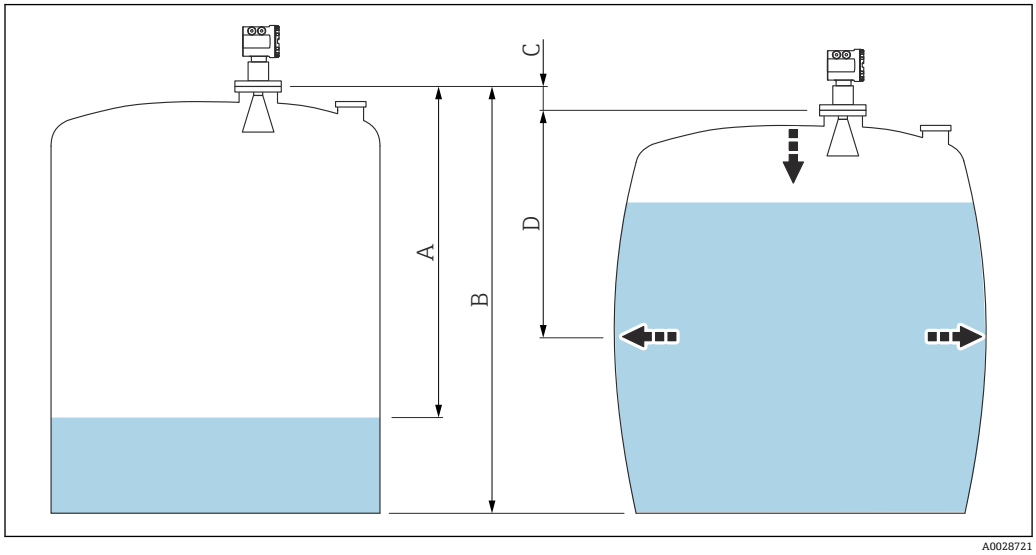
补充规格参数

1. 如果环境压力明显偏离 1 bar (14.5 psi)：
   菜单路径：设置 → 高级设置 → 应用 → 储罐配置 → 压力
2. 进入**环境大气压力** 参数 (→ 🗎 192)，设置环境压力。

HTG 子菜单提供 HTG 计算值详细设置的附加参数。详细信息参见：→ 🗎 206

9.2.10 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。



36 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）

此模式不应与 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。

在 HyTD (→ 195)中设置静压式储罐变形校正值

9.2.11 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。

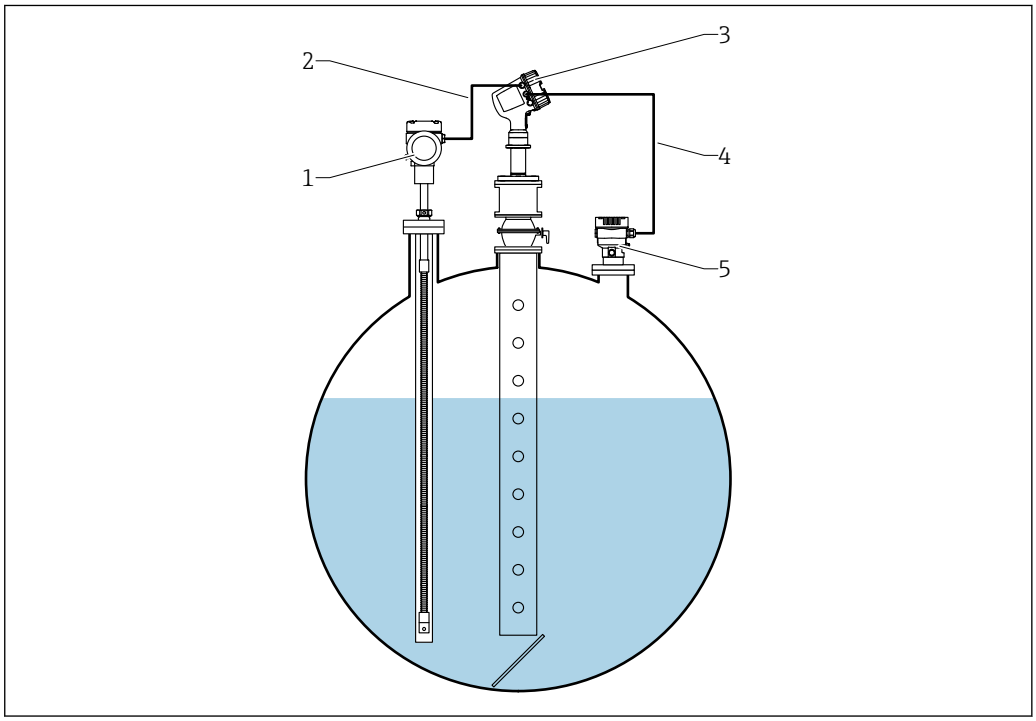
建议在以下情况进行校正：
- 如果工作温度明显偏离标定时的温度（ΔT > 10 ℃ (18 ℉)）
- 适用于较高罐体
- 适用于制冷、低温和加热应用

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。

9.2.12 罐体计算值：液化气体的气相校正（CLG）

带压罐中的气相对行程时间传感器的距离测定有直接影响。该功能根据气相的压力、温度和成分来校正气相的影响。



A0053921

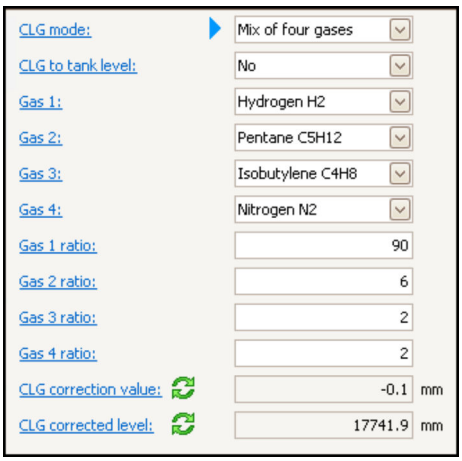
1 Prothermo 温度测量装置，配有保护套管或保护管
2 HART 连接
3 雷达液位计 Micropilot NMR84
4 HART 连接
5 数字压力变送器

液化气体的气相校正（CLG）在 **CLG** 子菜单子菜单中进行配置。

菜单路径：设置 → 高级设置 → 应用 → 储罐计算 → CLG

设置液化气体的气相校正（CLG）

1. 菜单路径：设置 → 高级设置 → 应用 → 储罐计算 → CLG

2. 

   进入 **CLG 模式** 参数。计算组成气体混合物的气体数量，然后选择适当的选项。
3. 进入**气体 1** 参数，并从列表中选择气体混合物中的一种气体。
4. 如果储罐中的气体不在列表中，选择**自定义** 选项。
5. 如果已选择**自定义** 选项，请进入**气体 1 折射率** 参数并输入该气体的折射率。
6. 对最多 4 种气体重复上述步骤。
7. 如果储罐中有 1 种以上的气体，请进入**气体 1 比例** 参数并输入气体 1 的份额。份额是以百分比（即 25%和 75%的 2 种气体的混合物）或数量（即 1 份和 3 份的 2 种气体的混合物）输入的，不需要单位。
8. 对最多 4 种气体重复此步骤。
9. 进入 **CLG 用于储罐液位** 参数并通过 CLG 启用或停用储罐液位修正。

SIL 或 WHG 模式将 **CLG 用于储罐液位** 参数设置为**否** 选项，以停用 CLG 进行的储罐液位修正。

CLG 修正值 参数显示 CLG 修正值，而 **CLG 修正液位** 参数仅显示采用 CLG 修正的液位。

9.2.13 设置液位参考检查（LRC）功能

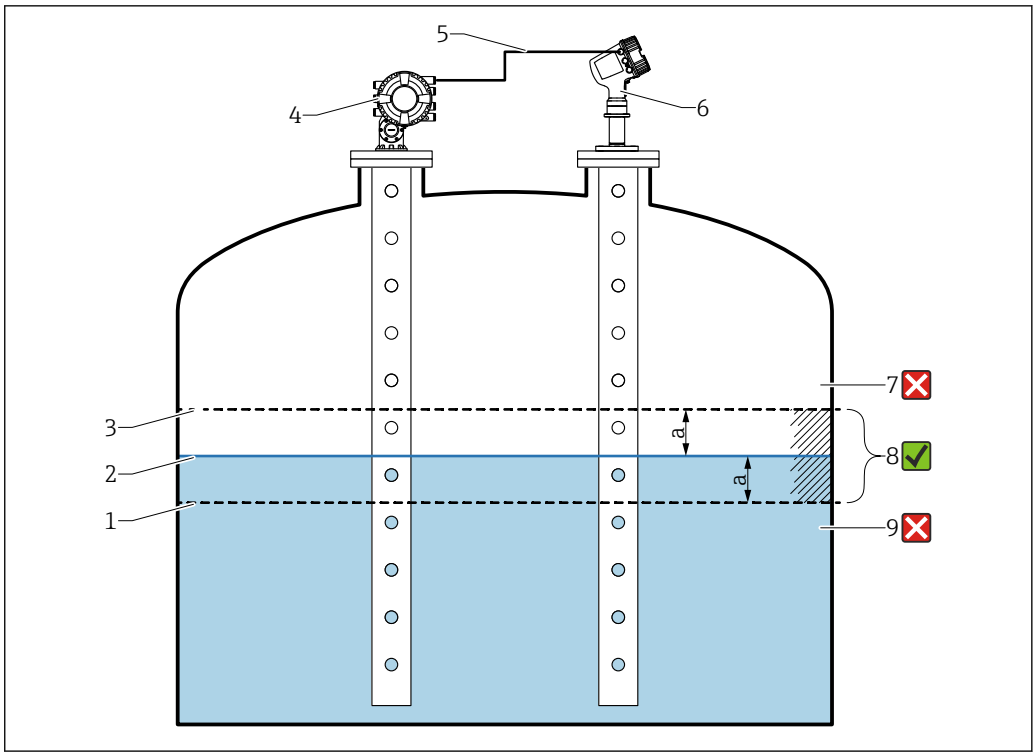
对于无法进行手动浸渍的储罐，液位计可以通过 LRC 功能进行验证。

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
- 通过点参考设置 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。



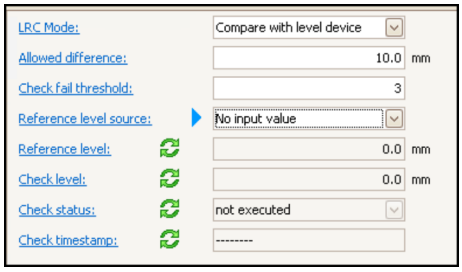
37 Proservo NMS8x 的应用实例

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。

通过点参考设置 LRC

储罐中的机械部件可用作参考点，以进行参考测量。参考距离可以保存到设备上。根据可设置的偏差值（**允许偏差** 参数），可以开始手动检查。

导波管末端的闭合截止球阀或固定参考环是合适参比测量装置的实例。

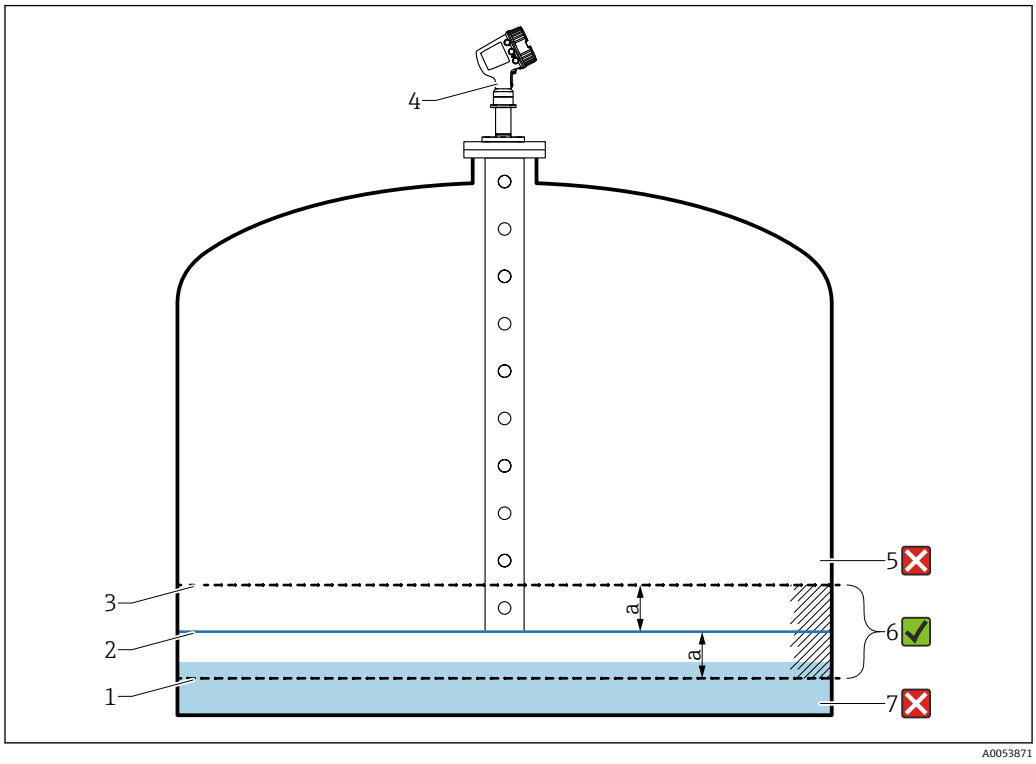
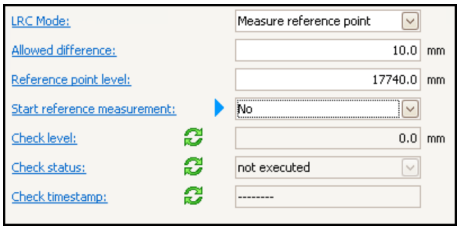


图 38 导波管末端固定参考点的应用实例

1 雷达液位计中设置的偏差值“a”的下限
2 参考值：雷达液位计到固定在导波管上的物体的距离
3 偏差上限
4 设置偏差值为“a”（位于“允许偏差”参数范围内）的雷达液位计
5 测量液位大于参考值加偏差值“a”：液位值未验证
6 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
7 测量液位小于参考值减去偏差值“a”：液位值未验证

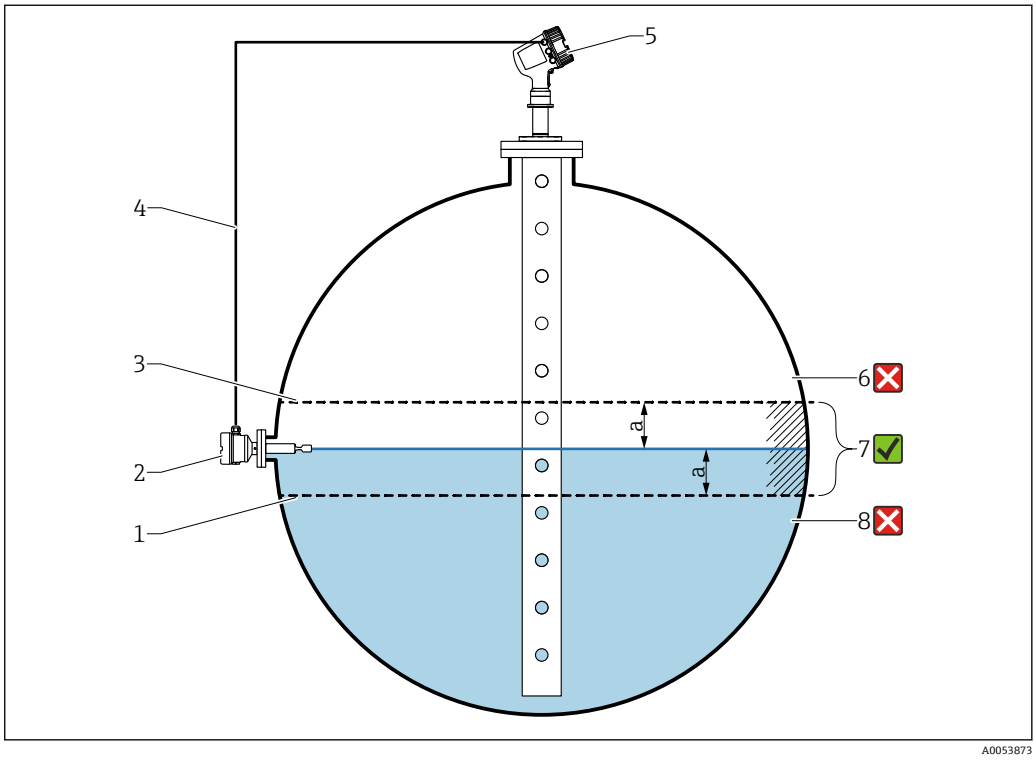
通过点参考设置 LRC

1. 菜单路径：诊断 → LRC → LRC 1 … 2
2. 

   进入 **LRC 模式** 参数并选择**测量参考点** 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**参考点液位** 参数，并将参考点的位置定义为液位。
5. 进入**开始参考位置测量** 参数，并设置**是** 选项以开始测量参考点并执行检查。

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。

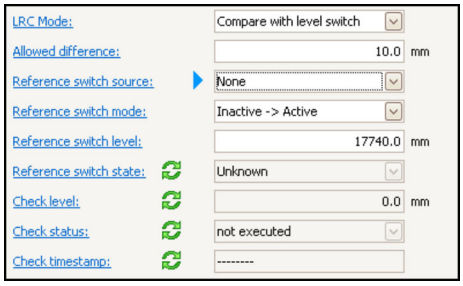


39 带液位开关的应用实例

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

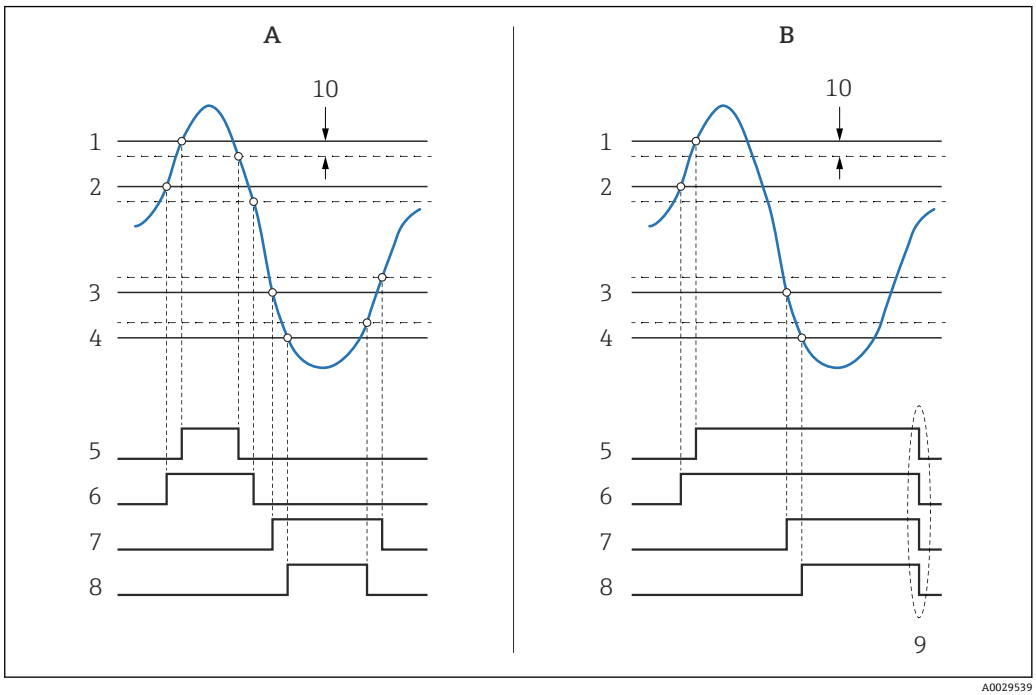
1. 菜单路径：诊断 → LRC → LRC 1 … 2
2. 

   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。

9.2.14 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。



40 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

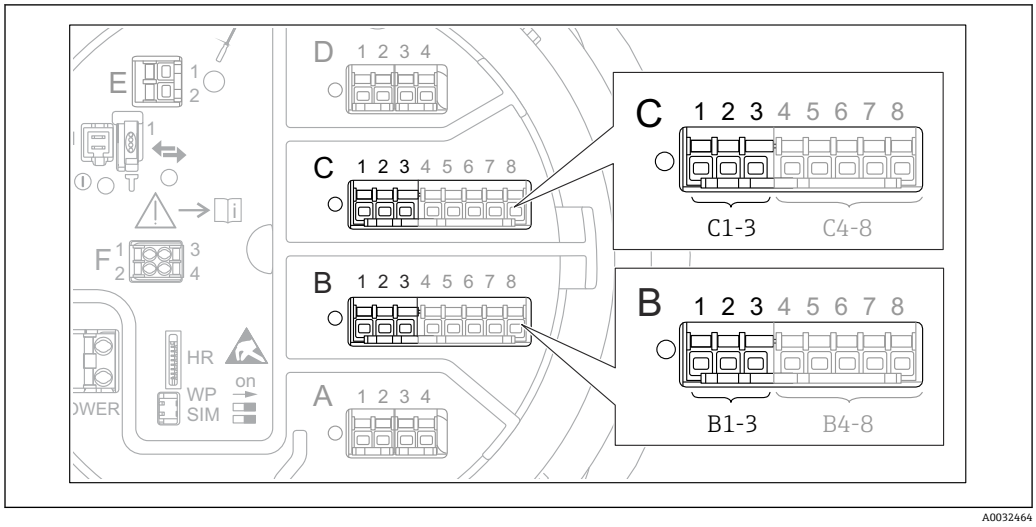
限定值计算在**报警 1 ... 4** 子菜单中设置。

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。

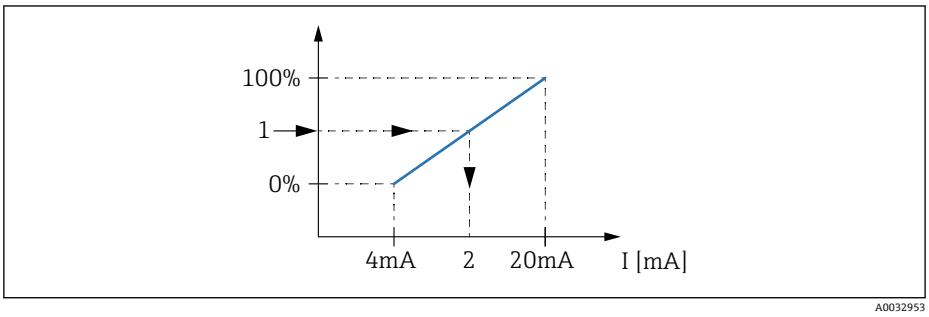
9.2.15 4...20 mA 输出设置



41 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 → 20。

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。



42 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→ 143

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: → 83**

9.2.16 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：→ 82

标准情况：PV = 4 ... 20 mA 信号

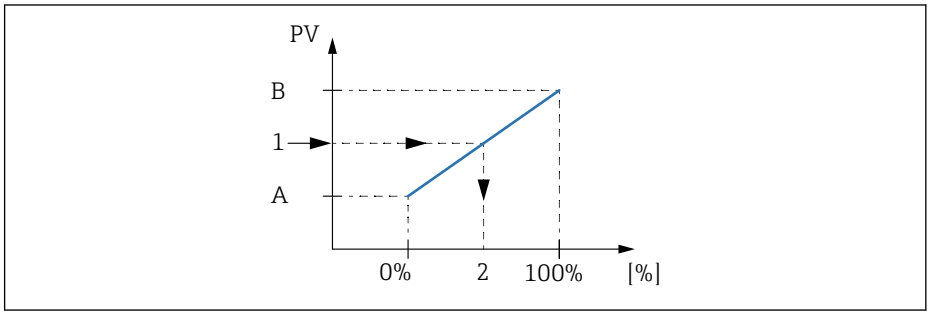
默认情况下，基本变量（PV）与 4...20mA 输出传输的罐体参数相同。如需定义其他 HART 参数并更详细地设置 HART 输出，参照以下步骤操作：

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。
   ↳



43 按百分比调整罐体参数

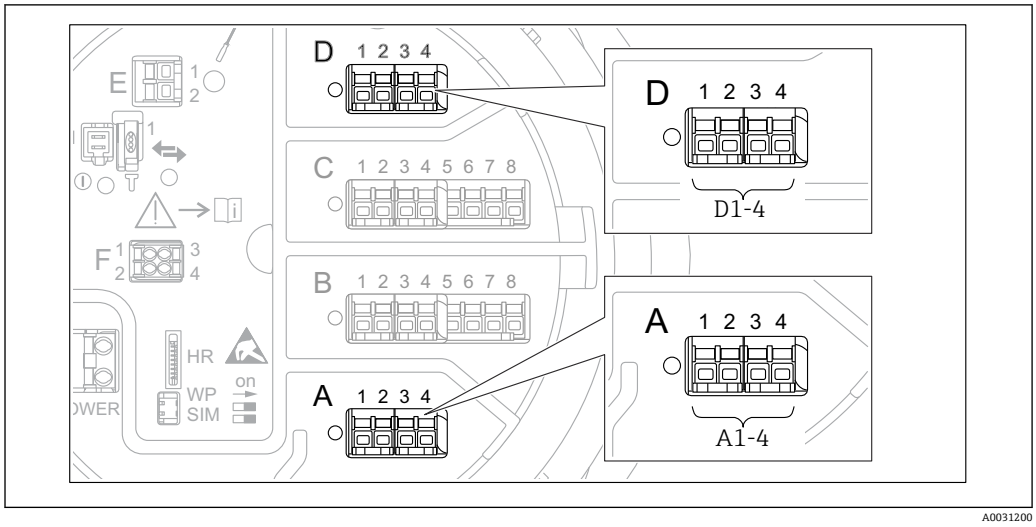
A 0 % 值
B 100 % 值
1 PV 值
2 量程百分比

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。

9.2.17 Modbus 输出设置

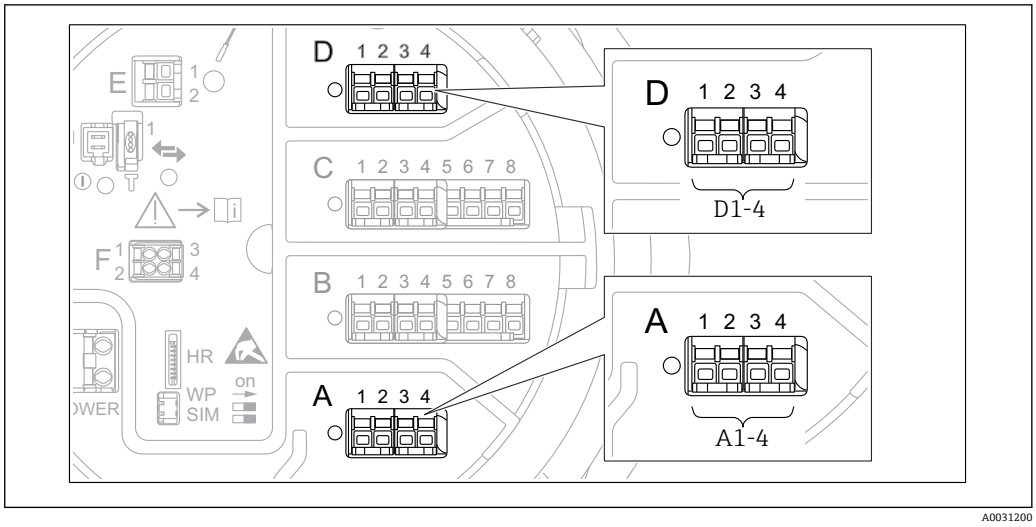


44 Modbus 模块的可能安装位置示例；取决于设备型号，上述模块可以安装在插槽 B 或 C 中→ 20。

罐旁指示仪 NRF81 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 (→ 159)

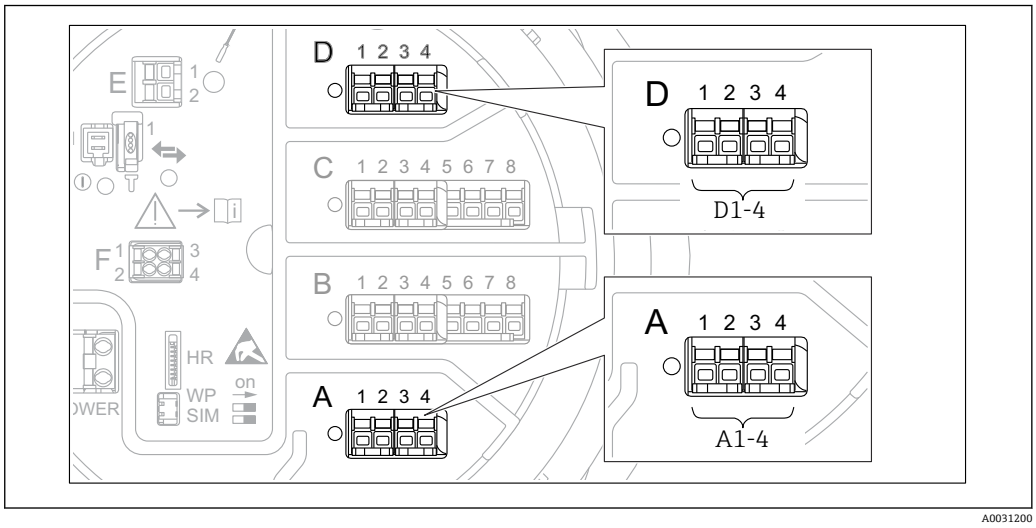
9.2.18 V1 输出设置



45 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→ 20。

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→ 162
- 设置 → 高级设置 → 通信 → V1 X1-4 → V1 输入选择器→ 165

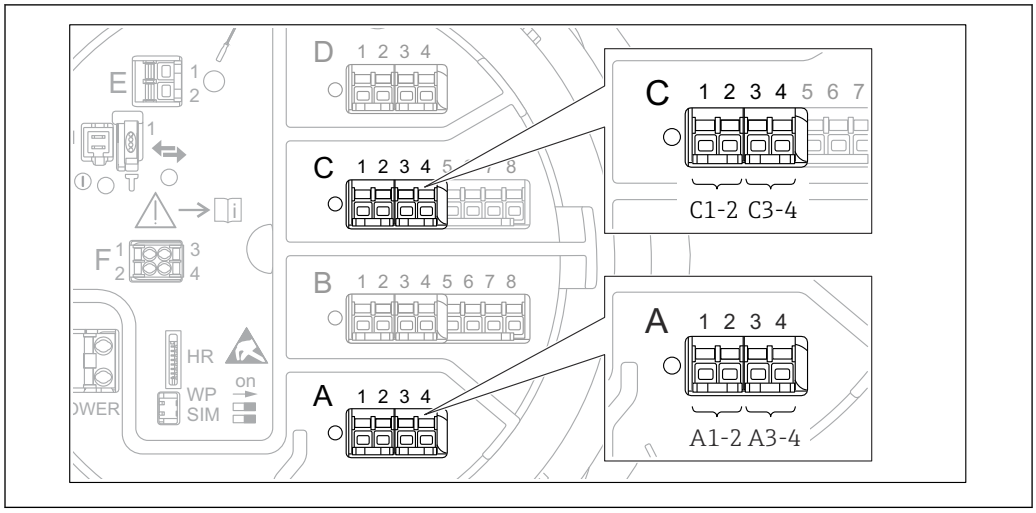
9.2.19 WM550 输出设置



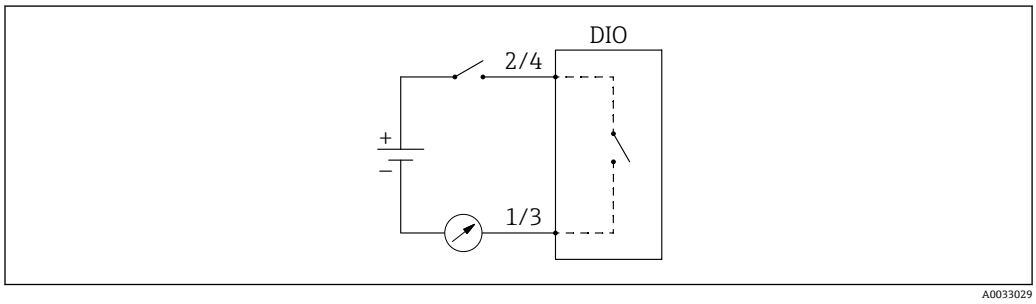
46 WM550 模块的可能安装位置（实例）；取决于设备型号，上述模块还可以安装在插槽 B 或 C 中 → 20。

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 → 158
- 设置 → 高级设置 → 通信 → WM550 X1-4 → WM550 input selector → 167

9.2.20 数字量输出设置



47 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 → 20。



48 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→ 81）
- 传输数字量输入的状态（如果已设置数字量输入→ 67）

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→ 🗎 153。

9.3 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 (→ 🗎 128)。

9.4 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 (→ 🗎 251)。

9.5 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（→ 🗎 50）
  将通过显示与操作单元禁止访问。
- 通过保护开关（→ 🗎 51）
  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）。

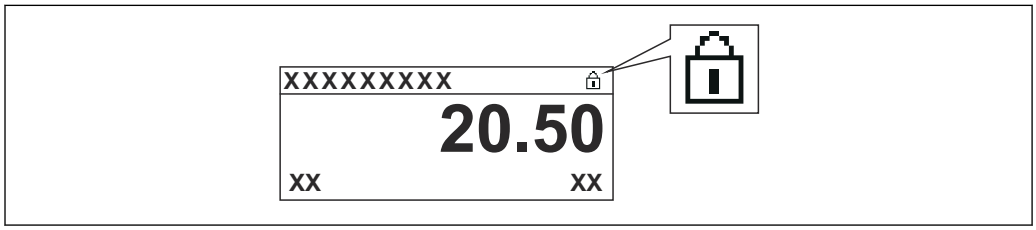
10 操作

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。	→ 🗎 51
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。	→ 🗎 51
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

11 诊断和故障排除

11.1 常规故障排除

11.1.1 常见故障

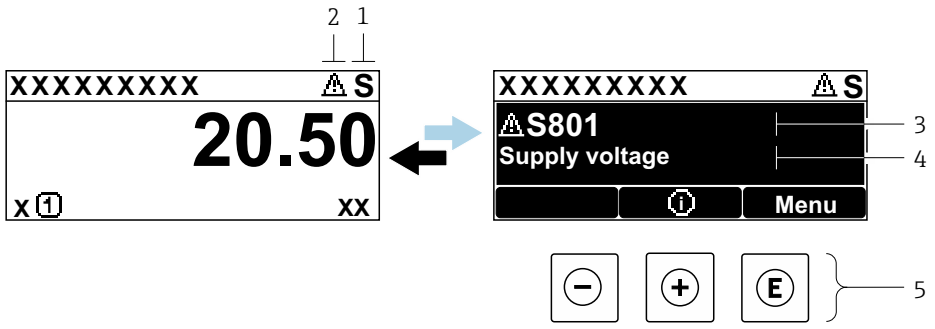
故障	可能的原因	补救措施
设备无响应。	无供电电压。	正确连接电源。
	电缆与接线端子接触不良。	保证电缆与接线端子良好接触。
无显示值	显示模块电缆插头连接错误。	正确连接插头。
	显示模块故障。	更换显示模块。
	显示模块对比度过低。	设置 设置 → 高级设置 → 显示 → 显示对比度 数值为 ≥ 60 %。
在设备启动过程中或在显示模块连接过程中，显示屏上显示“通信错误”	电磁干扰	检查设备接地。
	显示单元电缆断裂或显示插头断开。	更换显示单元。
CDI 通信故障。	计算机上的 COM 端口设置错误。	检查计算机（例如 FieldCare）上的 COM 端口设置；如需要，更换 COM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

11.2 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

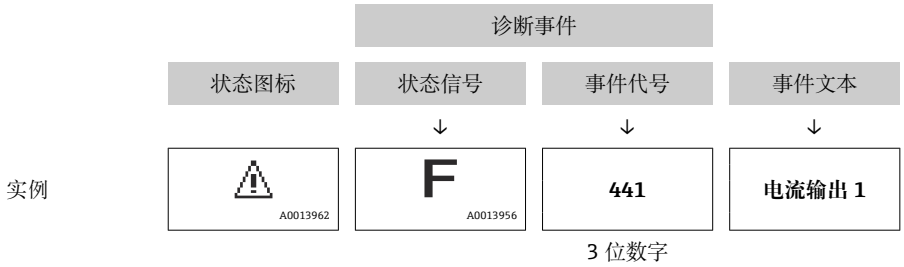
F A0013956	**“故障”** 出现设备错误。测量值无效。
C A0013959	**“功能检查”** 设备处于服务模式（例如在仿真或报警过程中）。
S A0013958	**“超出规格参数”** 设备工作时: ▪ 超出技术规格参数（例如启动或清洗过程中） ▪ 超出用户自定义设置（例如：液位超出设置的满量程值）
M A0013957	**“需要维护”** 需要维护。测量值仍有效。

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 (→ 📖 247)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

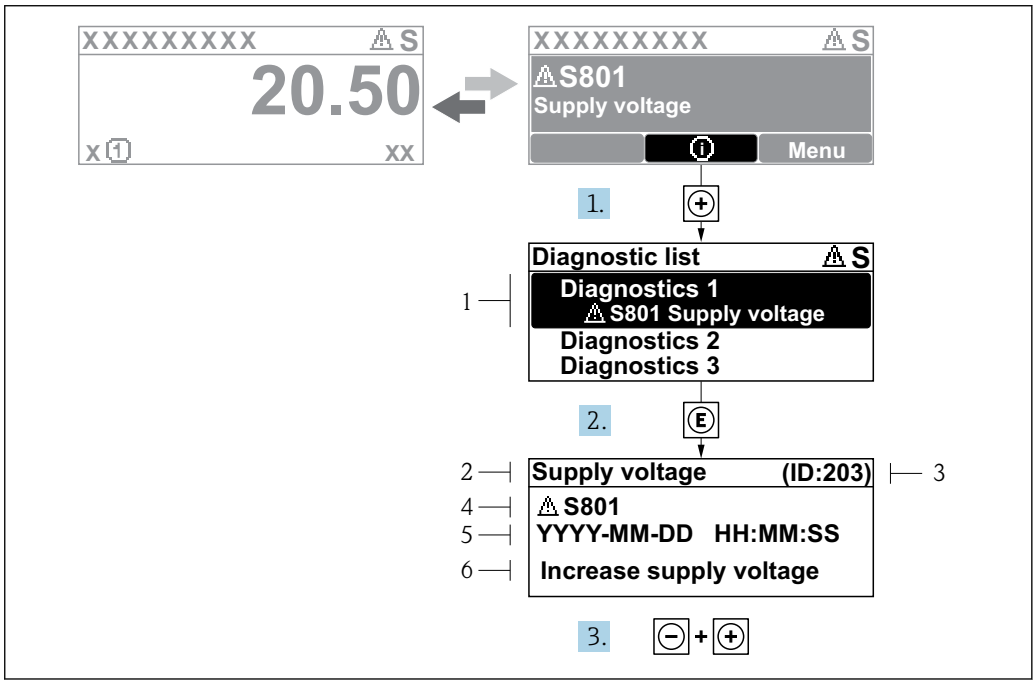


图 49 补救措施信息

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）。

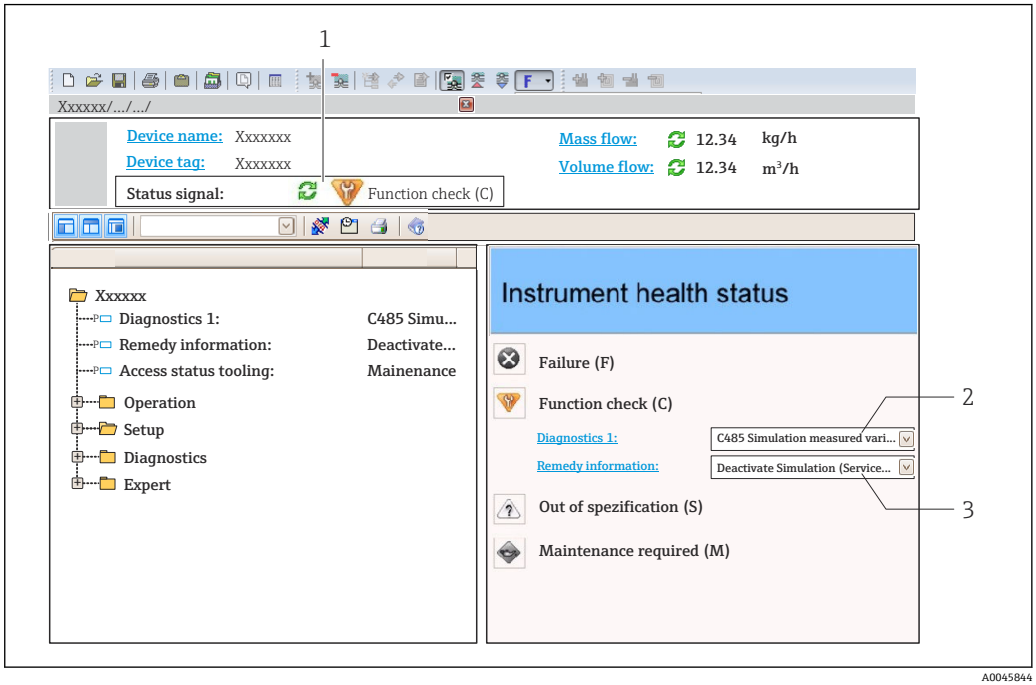
1. 按下⊞键（ⓘ图标）。
   ↳ **诊断列表** 子菜单打开。
2. 使用⊞或⊟键，并按下⊡键，选择所需诊断事件。
   ↳ 打开所选诊断事件的补救措施信息。
3. 同时按下⊟ + ⊞键。
   ↳ 关闭补救措施信息。

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
571	CLG	1. 检查设备设置。 2. 检查接线。	C	Alarm
571	CLG		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

诊断编号	简述	维修指导	状态信号 [出厂]	诊断行为 [出厂]
961	报警 1 ... 4 高 高	1. 检查报警源 2. 检查设置	C	Warning
962	报警 1 ... 4 高	1. 检查报警源 2. 检查设置	C	Warning
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 E 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 (→ 📄 243)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 (→ 📄 248)。

11.8 固件更新历史

日期	软件版本号	变更内容	文档资料（NRF81）		
			操作手册	仪表功能描述	技术资料
04.2016	01.00.zz	原始软件	BA01465G/00/EN/01.16	GP01083G/00/EN/01.16	TI01251G/00/EN/01.16
12.2016	01.02.zz	错误修正和功能优化	BA01465G/00/EN/02.17	GP01083G/00/EN/02.17	TI01251G/00/EN/02.17
07.2018	01.03.zz	软件升级更新	BA01465G/00/EN/04.18		TI01251G/00/EN/03.18
05.2020	01.04.zz	软件升级更新	BA01465G/00/EN/05.20		TI01251G/00/EN/04.20
08.2021	01.05.zz	软件升级更新	BA01465G/00/EN/06.21	GP01083G/00/EN/ 04.22-00	
08.2022	01.06.zz	软件升级更新	BA01465G/00/EN/ 07.22-00		
10.2023	01.07.zz	软件升级更新	BA01465G/00/EN/ 08.23-00		TI01251G/00/EN/05.23

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。

“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。

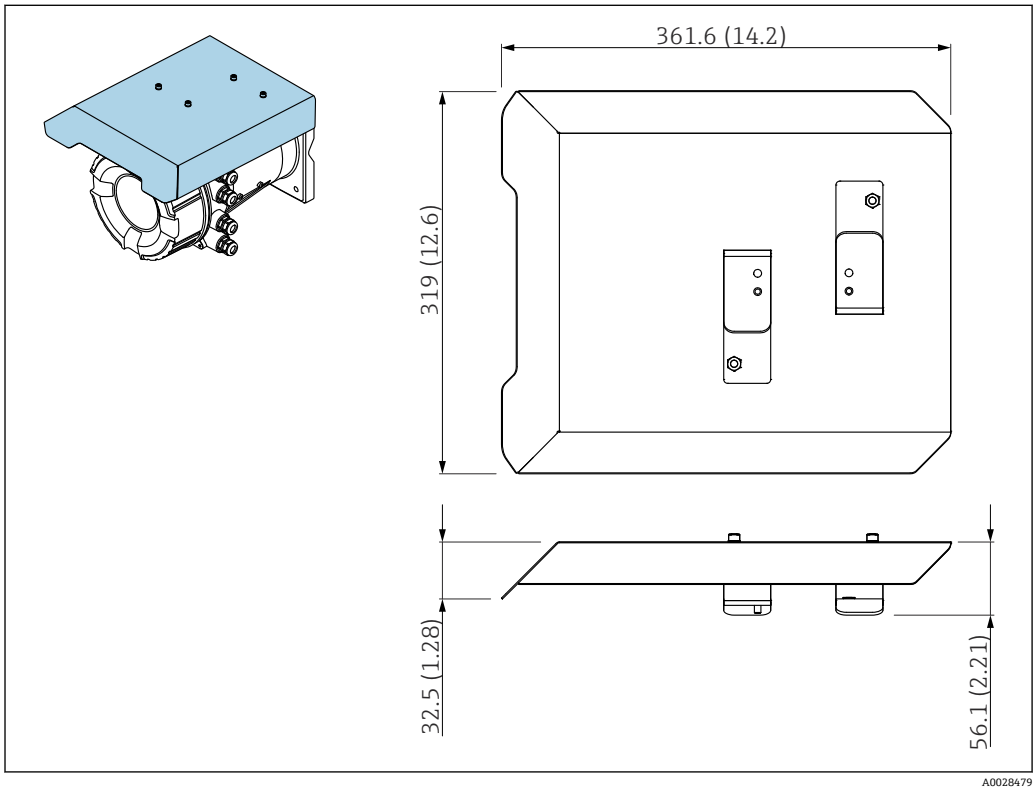
13.5 处置

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



50 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：71292751（适用于 NMR8x 和 NRF8x）

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 (→ 📄 115)
  - 设置 (→ 📄 125)
  - 诊断 (→ 📄 244)
- 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	→ 📄 115
▶ **液位**	→ 📄 116
Dip Freeze	→ 📄 116
储罐液位	→ 📄 116
储罐液位%	→ 📄 116
储罐空高	→ 📄 116
储罐空高%	→ 📄 117
上界面液位	→ 📄 117
下界面液位	→ 📄 117
水位	→ 📄 117
测量液位	→ 📄 118
▶ **温度**	→ 📄 118
环境(空气)温度值	→ 📄 118
液相温度值	→ 📄 118

气相温度值 → 118

▶ **NMT 测温点值** → 119

▶ **NMT 测温点温度** → 119

测温点温度 1 … 24 → 119

▶ **NMT 测温点位置** → 119

测温点位置 1 … 24 → 119

▶ **密度** → 120

视密度 → 120

视密度温度 → 120

气相密度 → 120

空气密度 → 121

上密度 → 121

中密度 → 121

下密度 → 121

▶ **压力** → 122

P1(底部)值 → 122

P2(中部)值 → 122

P3(顶部)值 → 122

▶ **通用参数值(GP)** → 123

通用参数 1 … 4 名称 → 123

GP Value 1 → 123

GP Value 2 → 123

GP Value 3 → 123

GP Value 4 → 124

- **设置** → 125
  - 设备位号 → 125
  - 预设置单位 → 125
  - 储罐参考高度 → 126
  - 储罐液位 → 116
  - 液位源 → 126
  - 液相温度源 → 127
  - **▶ 高级设置** → 128
    - 锁定状态 → 128
    - 用户角色 → 128
    - 输入访问密码 → 128
    - **▶ 输入/输出** → 129
      - **▶ HART 设备** → 129
        - 设备数量 → 129
        - **▶ HART Device(s)** → 130
        - **▶ 删除设备** → 136
      - **▶ Analog IP** → 137
        - 工作模式 → 137
        - 热电偶类型 → 138
        - RTD 类型 → 137
        - RTD 连接类型 → 138
        - 过程值 → 139
        - 过程变量 → 139
        - 0 % 值 → 139
        - 100 % 值 → 140

	输入值	→ 140
	最低探头温度	→ 140
	最高探头温度	→ 141
	探头位置	→ 141
	阻尼因子	→ 141
	仪表电流	→ 142
▶ **Analog I/O**		→ 143
	工作模式	→ 143
	电流模式	→ 144
	固定电流	→ 145
	模拟输入源	→ 145
	故障模式	→ 146
	故障值	→ 147
	输入值	→ 147
	0 % 值	→ 147
	100 % 值	→ 148
	输入值 %	→ 148
	输出值	→ 148
	过程变量	→ 149
	模拟量输入 0% 值	→ 149
	模拟量输入 100% 值	→ 149
	错误事件类型	→ 150
	过程值	→ 150
	输入值 mA	→ 150
	输入值百分比	→ 151

阻尼因子 → 151

用于 SIL/WHG → 151

预期的 SIL/WHG 链 → 152

▶ 数字量 Xx-x → 153

工作模式 → 153

数字量输入源 → 154

输入值 → 154

触点类型 → 155

输出模拟 → 155

输出值 → 156

Readback value → 156

用于 SIL/WHG → 156

预期的 SIL/WHG 链 → 157

▶ 通信 → 158

▶ Communication interface 1 ... 2

通信接口协议

▶ 设置 → 159

▶ 设置 → 162

▶ 设置 → 166

▶ V1 输入选择器 → 165

▶ WM550 input selector → 167

▶ HART 输出 → 169

▶ 设置 → 169

▶ 信息 → 176

- ▶ **应用** → 178
  - ▶ **储罐配置** → 178
    - ▶ **液位** → 178
    - ▶ **温度** → 181
    - ▶ **密度** → 184
    - ▶ **压力** → 186
  - ▶ **储罐计算** → 193
    - ▶ **HyTD** → 195
    - ▶ **CTSh** → 200
    - ▶ **CLG** → 203
    - ▶ **HTG** → 213
    - ▶ **HTMS** → 218
  - ▶ **报警** → 220
    - ▶ **报警 1 … 4** → 220
- ▶ **显示** → 229
  - Language → 229
  - 显示格式 → 229
  - 显示值 1 … 4 → 230
  - 小数位数 1 … 4 → 231
  - 分隔符 → 232
  - 数值格式 → 232
  - 标题栏 → 233
  - 标题名称 → 233
  - 显示间隔时间 → 233
  - 显示阻尼时间 → 234

背光显示 → 234

显示对比度 → 234

▶ **系统单位** → 236

预设置单位 → 125

长度单位 → 236

压力单位 → 237

温度单位 → 237

密度单位 → 237

▶ **日期/时间** → 239

日期/时间 → 239

设置日期 → 239

年 → 239

月 → 240

日 → 240

小时 → 240

分钟 → 241

▶ **SIL 序列确认** → 242

▶ **关闭 SIL/WHG** → 242

▶ **管理员** → 243

设置访问密码 → 243

设备复位 → 243

诊断 → 244

实际诊断信息 → 244

时间戳 → 244

上一条诊断信息 → 244

时间戳	→ 245
重启后的运行时间	→ 245
运行时间	→ 245
日期/时间	→ 239
▶ **诊断列表**	→ 247
诊断 1 … 5	→ 247
时间戳 1 … 5	→ 247
▶ **设备信息**	→ 248
设备位号	→ 248
序列号	→ 248
固件版本号	→ 248
固件 CRC	→ 249
计量认证设置 CRC	→ 249
设备名称	→ 249
订货号	→ 249
扩展订货号 1 … 3	→ 250
▶ **仿真**	→ 251
设备报警仿真	→ 251
自诊断事件仿真	→ 251
电流输出 1 仿真	→ 251
电流仿真值	→ 252
▶ **LRC**	→ 253
▶ **LRC 1 … 2**	→ 253
LRC 模式	→ 253
允许偏差	→ 253

检查失败阈值	→ 📄 253
参考液位源	→ 📄 254
参考开关源	→ 📄 254
参考开关模式	→ 📄 255
参考液位	→ 📄 255
参考开关液位	→ 📄 255
参考开关状态	→ 📄 256
检查液位	→ 📄 257
检查状态	→ 📄 257
检查时间戳	→ 📄 257

15.2 “操作”菜单

操作 菜单 (→ 📄 115)显示重要测量值。

菜单路径 操作

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

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	-

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	-

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	-

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 °C

气相密度

菜单路径 操作 → 密度 → 气相密度

说明 定义了储罐中气相空间的密度。

用户输入 0.0 … 500.0 kg/m³

出厂设置 1.2 kg/m³

附加信息

读操作	操作员
写操作	维护

空气密度

菜单路径 操作 → 密度 → 空气密度

说明 定义了储罐周围的空气密度。

用户输入 0.0 … 500.0 kg/m³

出厂设置 1.2 kg/m³

附加信息

读操作	操作员
写操作	维护

上密度

菜单路径 操作 → 密度 → 上密度

说明 显示上层介质的密度。

附加信息

读操作	操作员
写操作	-

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	-

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	-

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	-

P2(中部)值

菜单路径 操作 → 压力 → P2(中部)值

说明 显示储罐中部压力表（P2）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 NRF8x

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, °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 (→ 236)
- 压力单位 (→ 237)
- 温度单位 (→ 237)

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	-

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

* 显示与否却决于仪表选型和设置。

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 “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 (→ 130) = 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 (→ 130) = 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 (→ 130) = 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 (→ 129)** ≥ 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

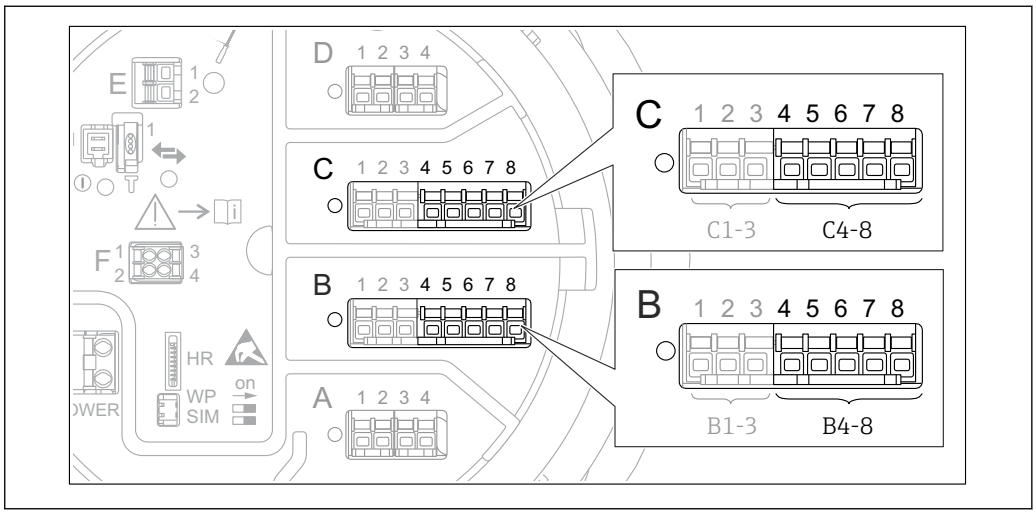
附加信息

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→ 143。



51 “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 (→ 137) = 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 (→ 137) = 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 (→ 137) ≠ 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 (→ 137) ≠ 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 (→ 137) = 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 (→ 137) = 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 (→ 137) ≠ 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 (→ 137) = 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 (→ 137) = 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 (→ 137) = 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 (→ 137) ≠ 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 (→ 137) = 仪表供电**

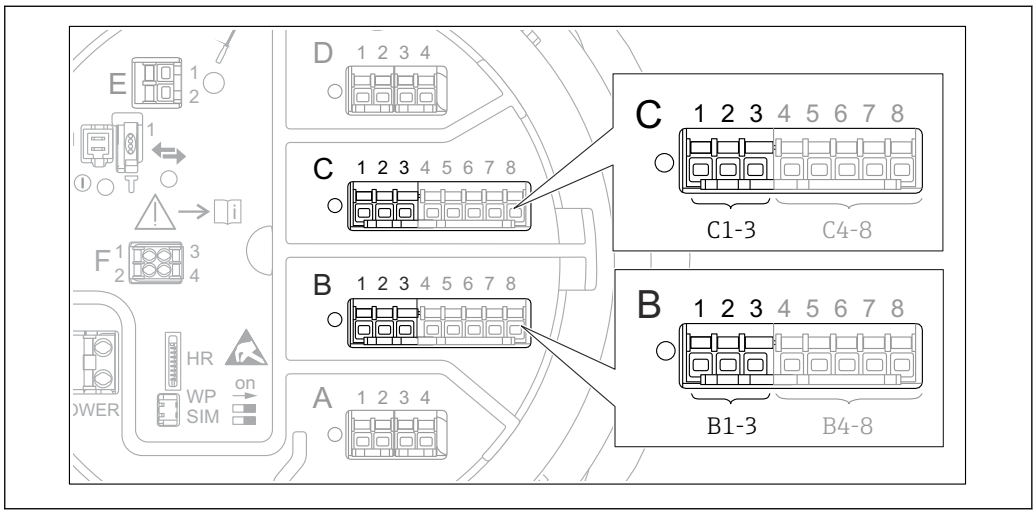
说明 显示所连接设备的电源线上的电流。

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→ 137。



52 “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 (→ 143)	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 (→ 143)	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 (→ 143) ≠ **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 (→ 🗎 145)中定义。				

出现错误时，输出电流以**故障模式** 参数 (→ 🗎 146)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 (→ 🗎 144) = 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 (→ 🗎 143) = 4..20mA 输出**或 **HART 从站+4..20mA 输出**
- **电流模式 (→ 🗎 144) ≠ 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 (→ 143) = 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 (→ 146) = 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 (→ 143) = 4..20mA 输出**或 **HART 从站+4..20mA 输出**
- **电流模式 (→ 144) ≠ 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 (→ 143) = 4..20mA 输出**或 **HART 从站+4..20mA 输出**
- **电流模式 (→ 144) ≠ 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 (→ 143) = 4..20mA 输出**或 **HART 从站+4..20mA 输出**
- **电流模式 (→ 144) ≠ 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 (→ 143) = 4..20mA 输出**或 **HART 从站+4..20mA 输出**
- **电流模式 (→ 144) ≠ 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 (→ 143) = 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 (→ 143) = 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 (→ 143) = 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 (→ 143) = 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 (→ 143) ≠ 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 (→ 143) = 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 (→ 143) = 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 (→ 143) = 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 (→ 143) ≠ 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 (→ 143) = 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

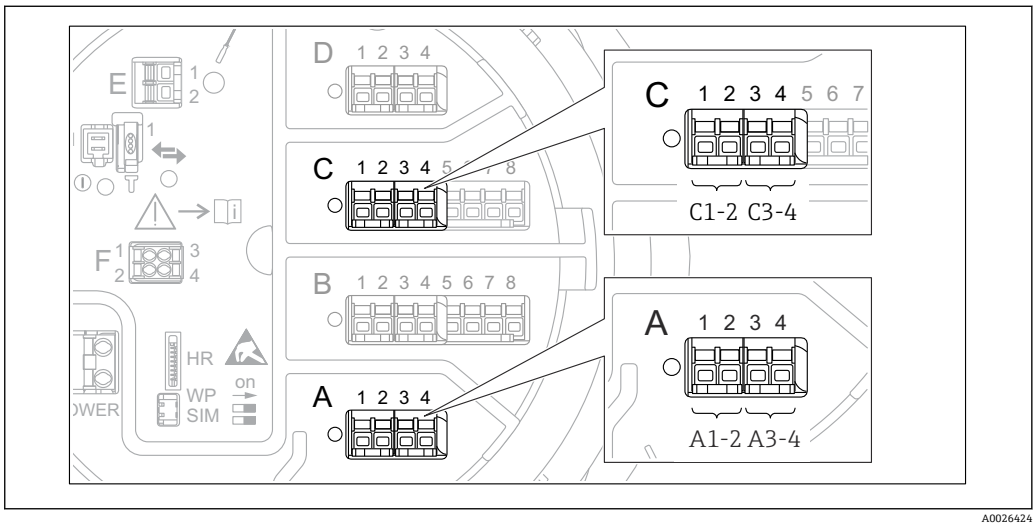
条件
- **工作模式 (→ 143) = 4..20mA 输出**或 **HART 从站+4..20mA 输出**
- 仪表具有 SIL 认证。

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。



53 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

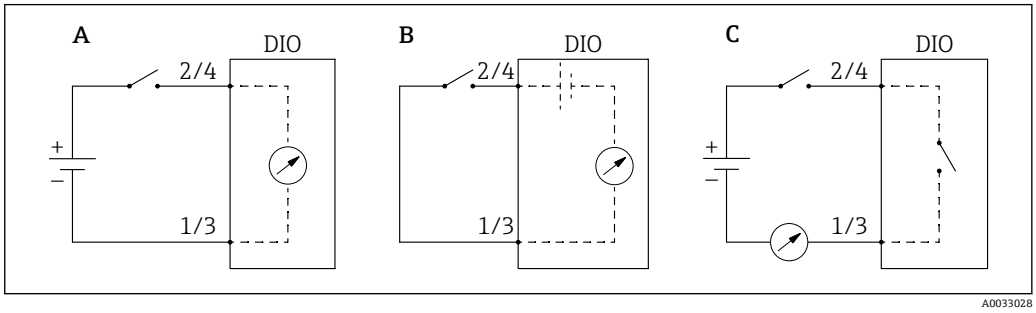
菜单路径 设置 → 高级设置 → 输入/输出 → 数字量 Xx-x → 工作模式

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



54 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 (→ 153) = 无源输出**

说明 定义用数字输出指示哪个设备状态。

选择
- 无
- 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 (→ 153)” = “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 (→ 153) = “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 (→ 153) ≠ 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 (→ 153) = 无源输出**

说明 将输出设置为特定仿真值。

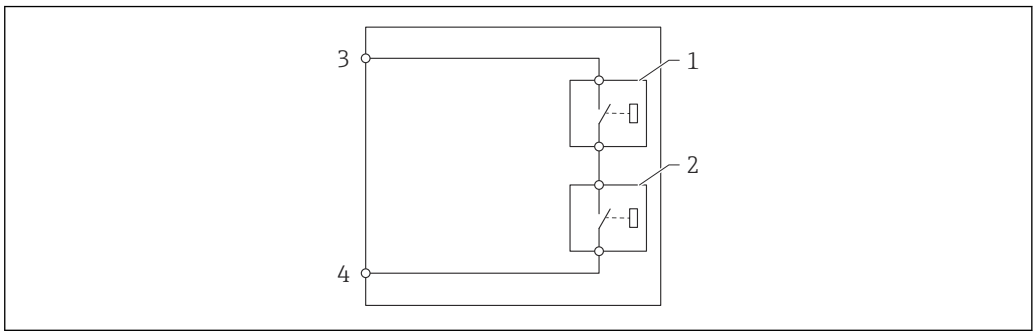
选择
- 禁用
- 模拟激活
- 模拟未激活
- 故障 1
- 故障 2

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:



55 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 (→ 153) = 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 (→ 153) = 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 (→ 153) = 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

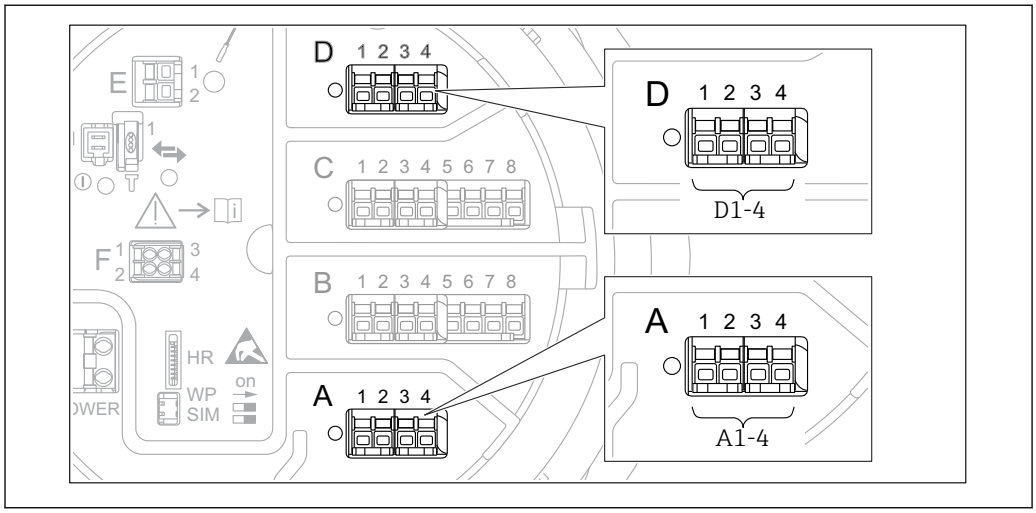
工作模式 (→ 153) = 无源输出

附加信息

读操作	服务
写操作	-

“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。



56 “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 (→ 158) = 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 (→ 158) = 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 (→ 158) = 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 (→ 158) = 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 (→ 158) = 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 (→ 162) = 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 (→ 162)**

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 (→ 158) = 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 (→ 158) = 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。

“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 (→ 158) = “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 (→ 158) = “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 (→ 169) = 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 (→ 172) ≠ 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 (→ 173) ≠ 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 (→ 174) ≠ 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 NRF8x

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 NRF8x

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 NRF8x

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 NRF8x

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

操作模式

菜单路径 设置 → 高级设置 → 应用 → 储罐配置 → 液位 → 操作模式

说明 选择液位测量时的标准或 HTG 模式。在 HTG 模式下，使用压力仪表计算液位。

选择
- 标准
- HTG*

出厂设置 标准

* 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

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	-

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 (→ 179) = 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 (→ 127) = 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 (→ 182) = 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 (→ 183) = 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 (→ 186) = 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

P2(中部)源

菜单路径 设置 → 高级设置 → 应用 → 储罐配置 → 压力 → P2(中部)源

说明 设置中部压力源(P2)。

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

P2(中部)值

菜单路径 设置 → 高级设置 → 应用 → 储罐配置 → 压力 → P2(中部)值

说明 显示储罐中部压力表（P2）数值。

附加信息

读操作	操作员
写操作	-

P2(中部)手动值

菜单路径 设置 → 高级设置 → 应用 → 储罐配置 → 压力 → P2(中部)手动值

条件 **P2(中部)源 (→ 188) = 手动数值**

说明 设置中部压力手工值(P2)。

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

P2 偏移量

菜单路径 设置 → 高级设置 → 应用 → 储罐配置 → 压力 → P2 偏移量

说明 设置中部压力的偏移量(P2)。
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

P1-2 距离

菜单路径 设置 → 高级设置 → 应用 → 储罐配置 → 压力 → P1-2 距离

说明 设置底部和中部压力变送器的距离。

用户输入 0 … 100 000 mm

出厂设置 2 000 mm

附加信息

读操作	操作员
写操作	维护

P2 绝压/表压

菜单路径 设置 → 高级设置 → 应用 → 储罐配置 → 压力 → P2 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

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 (→ 190) = 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

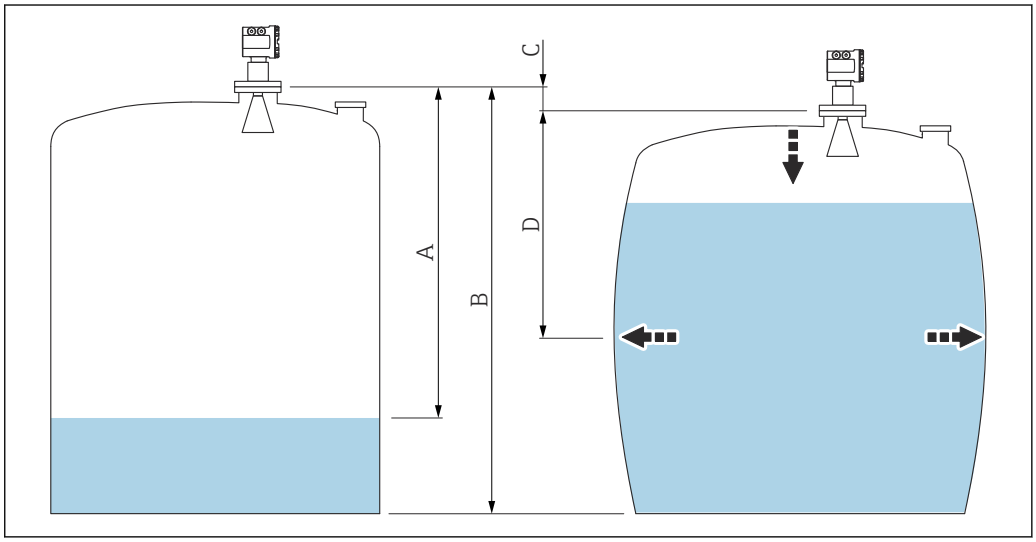
“储罐计算” 子菜单

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。



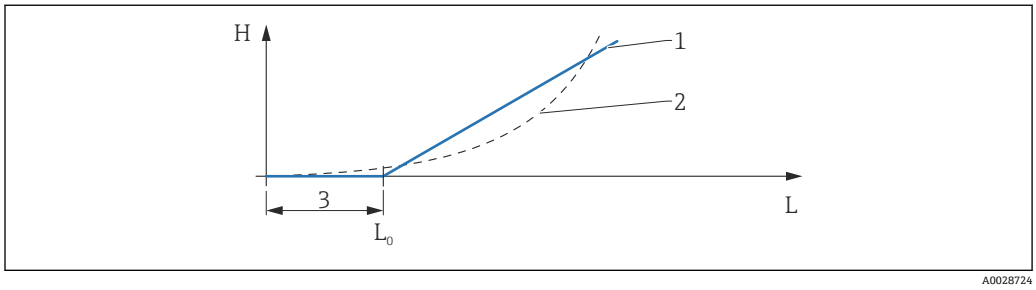
57 静压式储罐变形校正值（HyTD）

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）

此模式不应与 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。

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。



58 计算 HyTD 校正值

1 根据“形变系数 (→ 196)”参数计算线性校正值
2 “Real correction”参数
3 开始液位 (→ 195)
L 测量液位 (→ 118)
H HyTD 修正值 (→ 195)

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

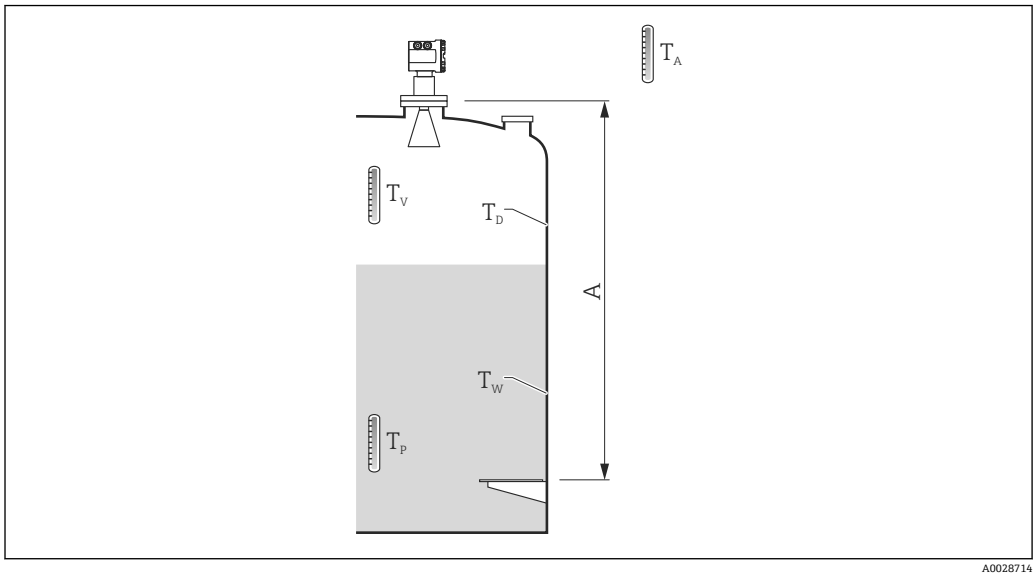
罐壁或导波管的温度效应会影响罐表参考高度（GRH）并导致测量钢丝膨胀或收缩，CTSh（储罐罐壁热效应校正值）可以对此进行补偿。温度效应由两部分组成，分别影响不接液和接液罐壁或导波管。基于钢的热膨胀系数，以及不接液和接液钢丝和罐壁的绝缘系数进行校正。可以从手动或测量值中选择用于校正的温度。

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



59 “CTSh calculation”参数

A 罐表参考高度（GRH）

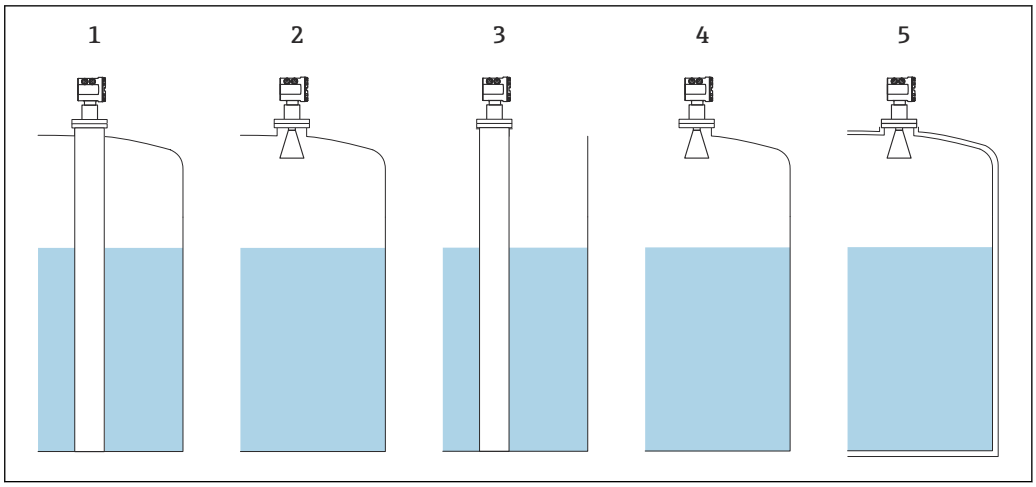
T_W	接液罐壁温度
T_D	不接液罐壁温度
T_P	介质温度
T_V	蒸汽温度（罐内）
T_A	环境温度（罐体周围温度）

CTSh：计算罐壁温度

根据参数**有盖储罐 (→ 🗎 200)**和参数**导波管 (→ 🗎 201)**，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 (→ 🗎 200)	导波管 (→ 🗎 201)	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。



A0030381

1 有盖储罐 (→ 🗎 200) = 顶部封闭；导波管 (→ 🗎 201) = 是
2 有盖储罐 (→ 🗎 200) = 顶部封闭；导波管 (→ 🗎 201) = 否
3 有盖储罐 (→ 🗎 200) = 敞开顶；导波管 (→ 🗎 201) = 是
4 有盖储罐 (→ 🗎 200) = 敞开顶；导波管 (→ 🗎 201) = 否
5 带保温层的罐体：有盖储罐 (→ 🗎 200) = 敞开顶；导波管 (→ 🗎 201) = 是

CTSh：计算校正值

$$C_{CTSh} = \alpha\,(H - L)(T_D - T_{cal}) + \alpha\,L\,(T_W - T_{cal})$$

A0028716

H	罐表参考高度
L	测量液位
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	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。

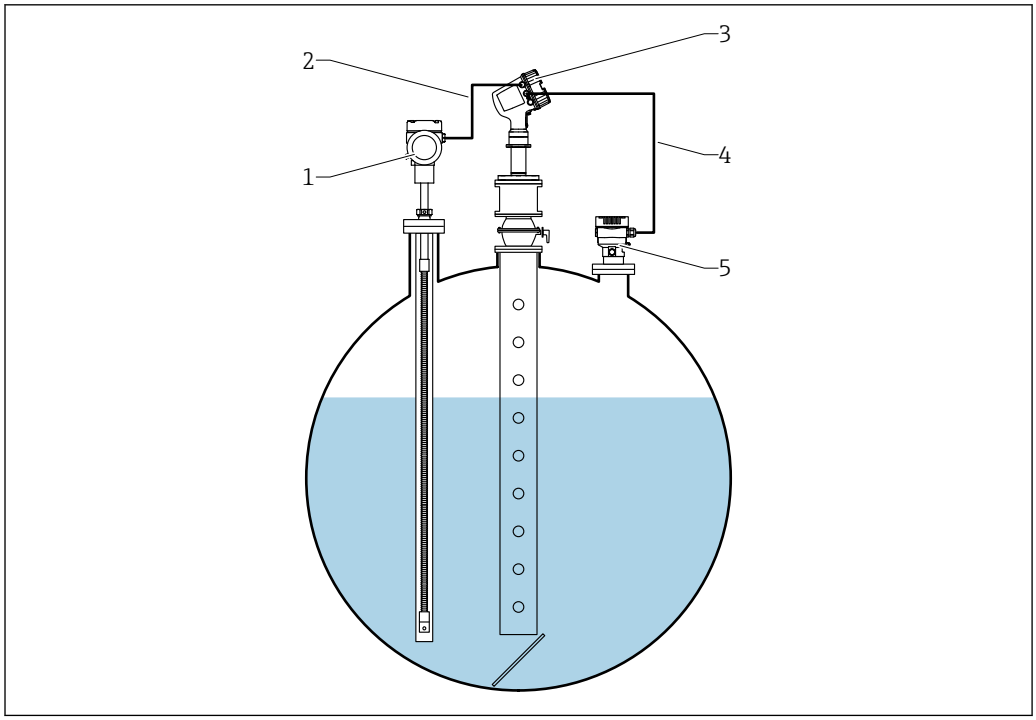
用户输入 0 … 100 ppm

出厂设置 15 ppm

“CLG” 子菜单

概述

带压罐中的气相对行程时间传感器的距离测定有直接影响。该功能根据气相的压力、温度和成分来校正气相的影响。



1 Prothermo 温度测量装置，配有保护套管或保护管
2 HART 连接
3 雷达液位计 Micropilot NMR84
4 HART 连接
5 数字压力变送器

液化气体的气相校正（CLG）在 **CLG** 子菜单 (→ 203)子菜单中进行配置。

菜单路径：设置 → 高级设置 → 应用 → 储罐计算 → CLG

参数说明

设置液化气体的气相校正（CLG）→ 75

菜单路径 设置 → 高级设置 → 应用 → 储罐计算 → CLG

CLG 模式

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

说明 激活或停用 CLG 模式，最多四种混合气体。

选择
- 关
- 纯净气体 *
- 两种气体混合物 *
- 三种气体混合物 *
- 四种气体混合物 *

出厂设置 关

附加信息

读访问	操作员
写访问	维护

CLG 用于储罐液位

菜单路径 设置 → 高级设置 → 应用 → 储罐计算 → CLG → CLG 用于储罐液位

说明 通过 CLG 激活或关闭储罐液位校正。 附加信息:SIL-或 WHG-Mode 将此参数设置为 “No”。

选择
- 否
- 是

出厂设置 否

附加信息

读访问	操作员
写访问	维护

* 显示与否却决于仪表选型和设置。

气体 1 … 4

菜单路径 设置 → 高级设置 → 应用 → 储罐计算 → CLG → 气体 1 … 4

选择
- 氯乙烯 C2H3Cl
- 乙烯 C2H4
- 乙烷 C2H6
- 丙二烯 C3H4
- 丙烯 C3H6
- 丙烷 C3H8
- 异丁烷 C4H10
- 丁烷 C4H10
- 丁烯 C4H8
- 异丁烯 C4H8
- 戊烷 C5H12
- 甲烷 CH4
- 氢气 H2
- 氮气 N2
- 氨水 NH3
- 空气
- 自定义

出厂设置 空气

附加信息

读访问	操作员
写访问	维护

气体 1 … 4 折射率

菜单路径 设置 → 高级设置 → 应用 → 储罐计算 → CLG → 气体 1 … 4 折射率

说明 在 0°C 和 1bar 状态下的气体折射率，6 位小数。

用户界面 1.0 … 2.0

出厂设置 1.000288

附加信息

读访问	操作员
写访问	服务

气体 1 … 4 比例

菜单路径 设置 → 高级设置 → 应用 → 储罐计算 → CLG → 气体 1 … 4 比例

说明 定义这种气体在混合物中的比例。以无单位整数值给出。

用户输入 1 … 100

出厂设置 1

附加信息

读访问	操作员
写访问	维护

CLG 修正值

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

说明 指示 CLG 修正值。

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	-

CLG 修正液位

菜单路径 设置 → 高级设置 → 应用 → 储罐计算 → CLG → CLG 修正液位

说明 指示只 CLG 修正后液位。

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	-

“HTG” 子菜单

概述

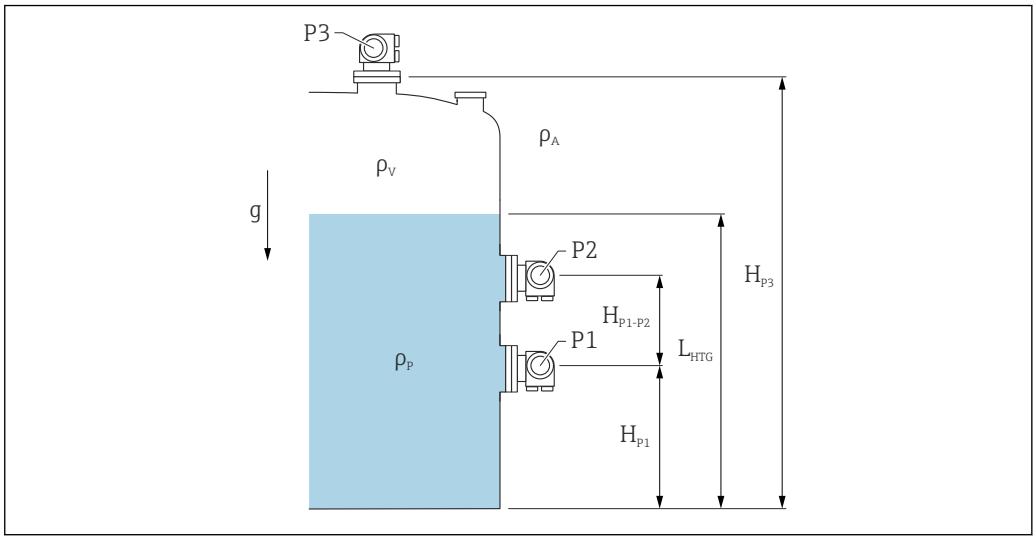
静压式储罐计量（HTG）仅使用压力测量值计算罐内介质的液位和密度。使用一个、两个或三个压力传感器在不同储罐高度测量压力。使用这些数据计算介质密度或液位（或均用）。

HTG 模式

在 **HTG 模式** 参数 (→ 🗎 213)中可选择四种 HTG 模式，以确定变量测量值和计算值。根据所选模式，还需计算附加参数。

HTG 模式 (→ 🗎 213)	测量变量	需计算附加参数	计算变量
仅 P1	P1	▪ ρ_P ▪ g ▪ H_{P1}	L_{HTG}
P1 + P3	▪ P1 ▪ P3	▪ ρ_P ▪ ρ_V ▪ ρ_A ▪ g ▪ H_{P1} ▪ H_{P3}	L_{HTG} （更精确的带压罐计算值）
P1 + P2	▪ P1 ▪ P2	▪ ρ_A ▪ g ▪ H_{P1} ▪ $H_{P1\text{-}P2}$	▪ ρ_P ▪ L_{HTG}
P1 + P2 + P3	▪ P1 ▪ P2 ▪ P3	▪ ρ_V ▪ ρ_A ▪ g ▪ H_{P1} ▪ $H_{P1\text{-}P2}$ ▪ H_{P3}	▪ ρ_P ▪ L_{HTG} （更精确的带压罐计算值）

HTG 参数



60 HTG 参数

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
P2（中间压力）	设置 → 高级设置 → 储罐配置 → 压力 → P2(中部)值
H_{P1-P2}（P1 变送器至 P2 变送器的距离）	设置 → 高级设置 → 储罐配置 → 压力 → P1-2 距离
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]）	▪ 只读：设置 → 高级设置 → Calculation → HTG → 密度值 ▪ 可写：设置 → 高级设置 → Calculation → HTG → 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_{HTG}（液位计算值）	设置 → 高级设置 → Calculation → HTG → 储罐液位

1) 取决于 **HTG 模式** 参数 (→ 213)，为可写或只读参数。

HTG 计算值：取决于测量液位

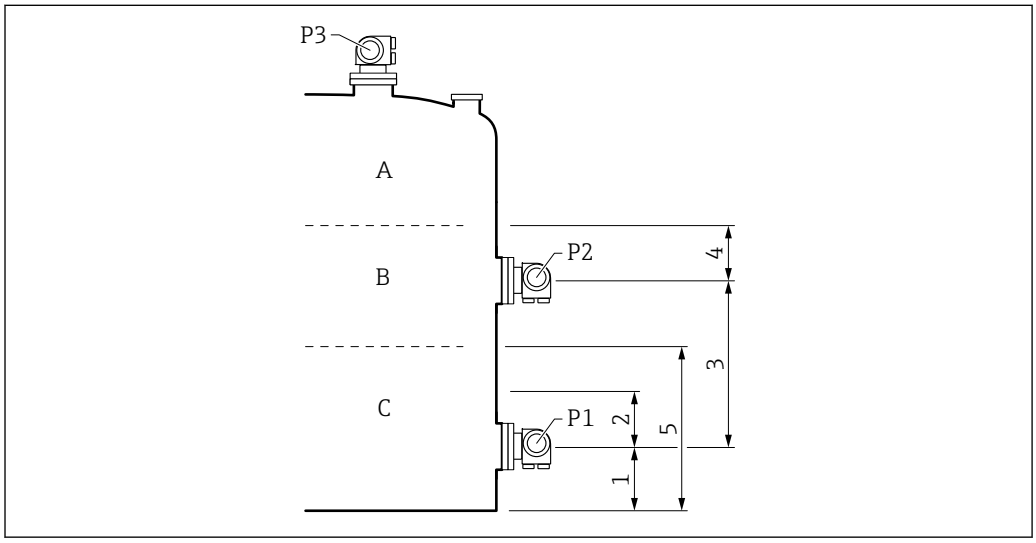
通过 HTG 以所需精度计算液位或密度，介质液位必须覆盖 P1 和 P2。液位到达压力传感器位置前停止计算，避免测量精度不足。

为此定义两个参数：

- **最小液位**
  定义了不接受低于此液位的位置。如果计算出 **储罐液位< 最小液位**，将会显示**最小液位**值而非计算值。
- **安全距离**
  定义了压力传感器 P1 或 P2 上方的最小介质量，以进行液位或密度计算。

- 仪表始终使用两个值中的较大值作为液位计算切换点。
- 如果 **HTG 模式 (→ 🗎 213)**设置为**仅 P1** 或 **P1 + P3**，不会计算密度，将使用**手工上密度** 参数。

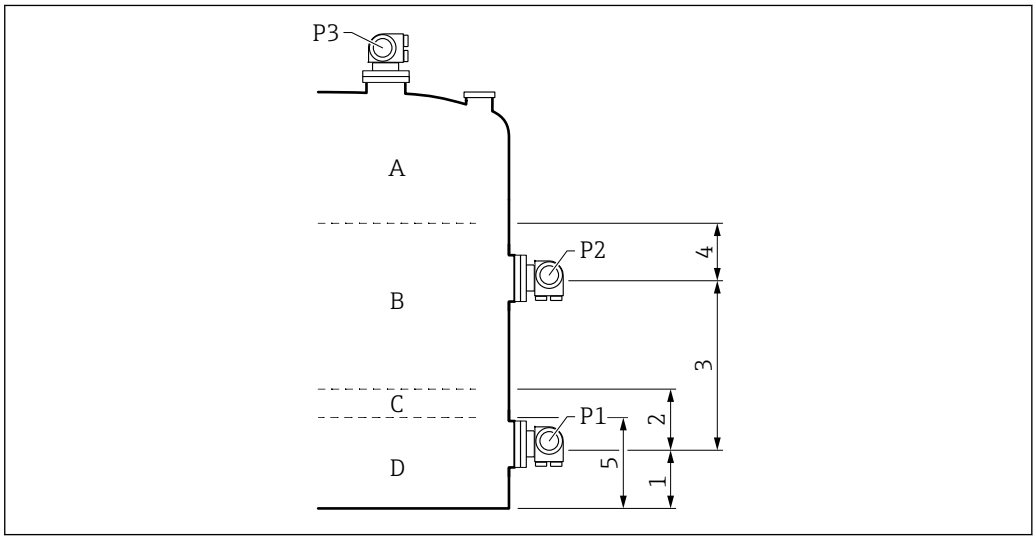
示例 1：H_{P1} < 最小液位 < H_{P2}



1 P1 位置 (→ 🗎 187)
2 安全距离 (→ 🗎 215)
3 P1-2 距离 (→ 🗎 189)
4 安全距离 (→ 🗎 215)
5 最小液位 (→ 🗎 214)

液位 L 位置	ρ_P 计算方式	L 计算方式
A	根据压力计算	根据压力计算
B	保留 ρ_P	根据压力计算
C	保留 ρ_P	L = **最小液位**

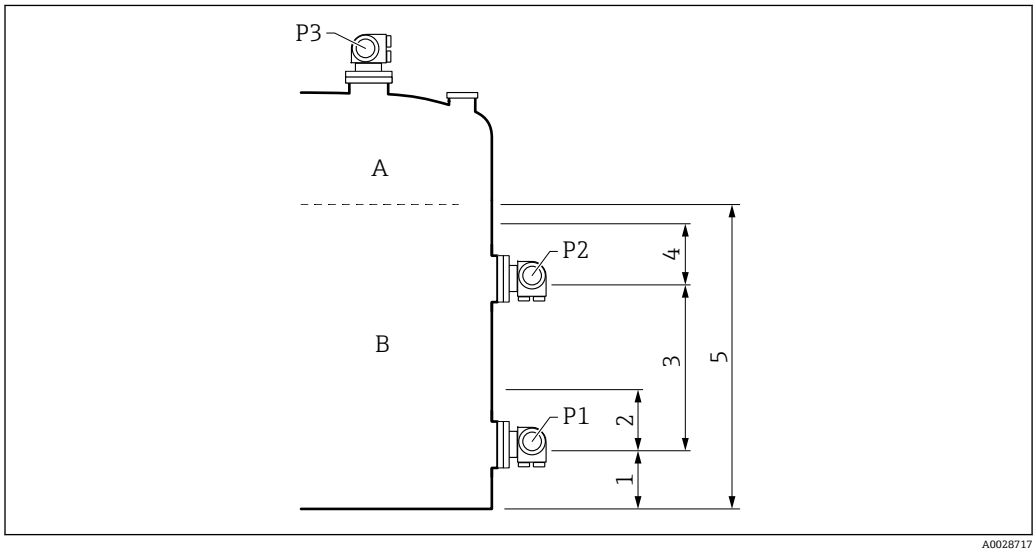
示例 2：最小液位 < H_{P1}



1 P1 位置 (→ 🗎 187)
2 安全距离 (→ 🗎 215)
3 P1-2 距离 (→ 🗎 189)
4 安全距离 (→ 🗎 215)
5 最小液位 (→ 🗎 214)

液位 L 位置	ρ_P 计算方式	L 计算方式
A	根据压力计算	根据压力计算
B	保留 ρ_P	根据压力计算
C/D	保留 ρ_P	L = **最小液位**

示例 3：最小液位 > H_{P2}



1 P1 位置 (→ 🗎 187)
2 安全距离 (→ 🗎 215)
3 P1-2 距离 (→ 🗎 189)
4 安全距离 (→ 🗎 215)
5 最小液位 (→ 🗎 214)

液位 L 位置	ρ_P 计算方式	L 计算方式
A	根据压力计算	根据压力计算
B	保留 ρ_P	L = **最小液位**

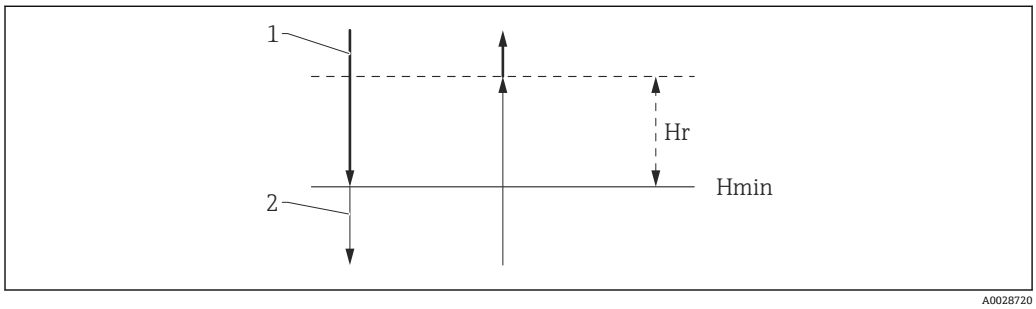
HTG 计算值：取决于测量压力

如果介质液位接近 P1 或 P2 压力传感器，压力测量值可能会非常小，对于罐表应用而言，测量可能不够准确。**最小压力** 参数 (→ 🗎 214)定义了最小压力 P_{min} 以解决此问题。如果分别由传感器 P1 或 P2 测量压力，软件将停止计算密度并保留最后的计算值（密度）或返回 HTMinLevel（HTGLevel）。

- 如果 P2 小于 P_{min}，软件停止计算密度并使用最近一次密度计算值。
- 如果 P1 小于 P_{min}，软件停止计算液位并使用值**最小液位 (→ 🗎 214)**。

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**）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。



61 HTG 单点回差控制范围

1 计算值
2 保留值/手动计算值
H_{min} 最小液位
H_r 回滞 (→ 215)

参数说明

菜单路径 设置 → 高级设置 → 应用 → 储罐计算 → HTG

密度值

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

说明 显示由 HTG 计算的密度值。

附加信息

读操作	操作员
写操作	-

储罐液位

菜单路径 设置 → 高级设置 → 应用 → 储罐计算 → HTG → 储罐液位

说明 显示由 HTG 计算的液位。

用户界面 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	-

HTG 模式

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

说明 定义 HTG 模式。

选择
- 仅 P1
- P1 + P3
- P1 + P2
- P1 + P2 + P3

出厂设置 仅 P1

附加信息

读操作	操作员
写操作	维护

密度手动值

菜单路径 设置 → 高级设置 → 应用 → 储罐计算 → HTG → 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

最小液位

菜单路径 设置 → 高级设置 → 应用 → 储罐计算 → HTG → 最小液位

说明 定义不会发触发 HTG 计算的最低液位。

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 → HTG → 最小压力

说明 定义不会触发 HTG 计算的最小压力。

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 → HTG → 安全距离

说明 定义若信号用于计算，在底部和中间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 → HTG → 回滞

说明 定义 HTG 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

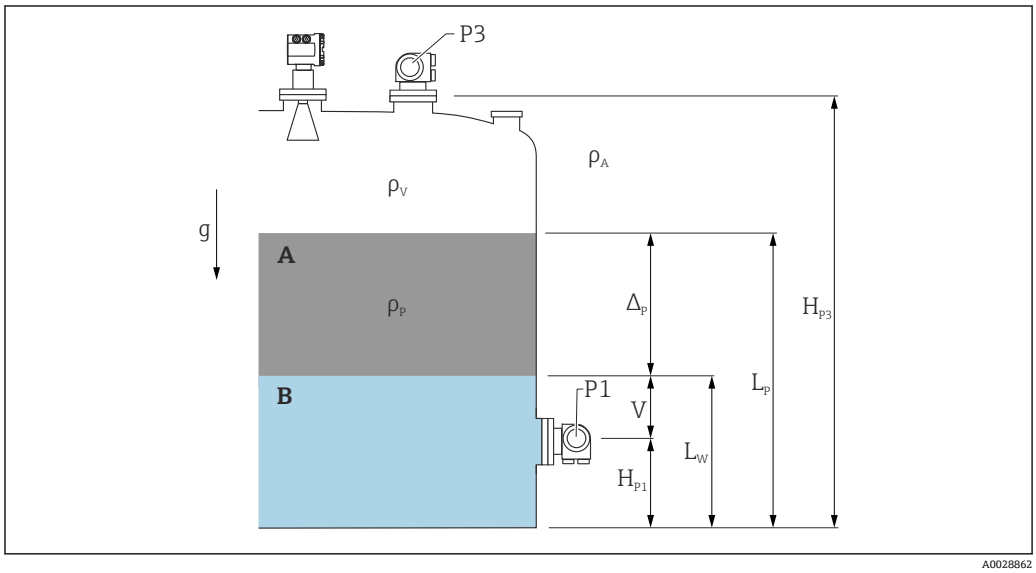
读操作	操作员
写操作	维护

“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



62 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 (→ 🗎 218)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 (→ 🗎 218)	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:

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

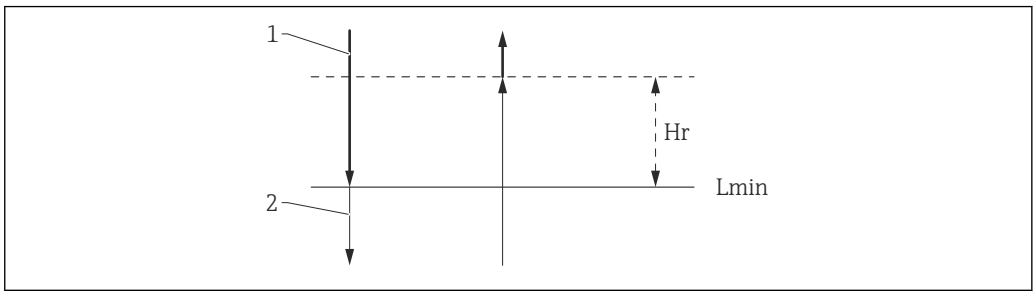
A0028863

在**最小液位** 参数 (→ 🗎 219)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 (→ 🗎 219)**）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

63 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 (→ 🗎 219)
H_r 回滞 (→ 🗎 220)

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	→ 221

故障值	→ 222
报警值源	→ 223
报警值	→ 224
高高位报警值	→ 224
高位报警值	→ 225
低位报警值	→ 225
低低位报警值	→ 225
高高位报警	→ 226
高位报警	→ 226
高高位+高位 报警	→ 226
低位报警	→ 226
低低位报警	→ 227
低低位+低位 报警	→ 227
任何报警	→ 227
清除报警	→ 228
Alarm hysteresis	→ 228
阻尼因子	→ 228

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

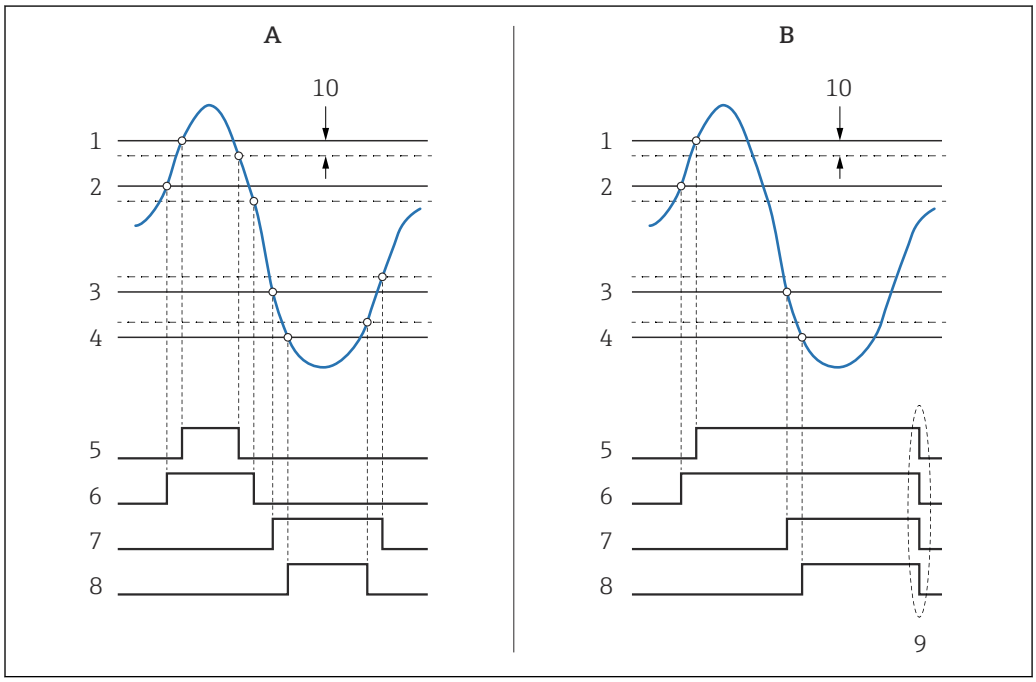
出厂设置 关

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 (→ 🗎 228)** = **是**或电源关闭和打开前，所有报警均有效。



64 限定值计算原理

A 报警模式 (→ 🗎 221) = 开
B 报警模式 (→ 🗎 221) = 闭锁
1 高高位报警值 (→ 🗎 224)
2 高位报警值 (→ 🗎 225)
3 低位报警值 (→ 🗎 225)
4 低低位报警值 (→ 🗎 225)
5 高高位报警 (→ 🗎 226)
6 高位报警 (→ 🗎 226)
7 低位报警 (→ 🗎 226)
8 低低位报警 (→ 🗎 227)
9 “清除报警 (→ 🗎 228)” = “是”或断电
10 Hysteresis (→ 🗎 228)

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 (→ 🗎 221) ≠ 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 (→ 221) ≠ 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 (→ 221) ≠ 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 (→ 221) ≠ 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 (→ 221) ≠ 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 (→ 221) ≠ 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 (→ 221) ≠ 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 (→ 221) ≠ 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 (→ 221) ≠ 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 (→ 221) ≠ 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 (→ 221) ≠ 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 (→ 221) ≠ 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 (→ 221) ≠ 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 (→ 221) ≠ 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 (→ 221) = 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 (→ 221) ≠ 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

“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

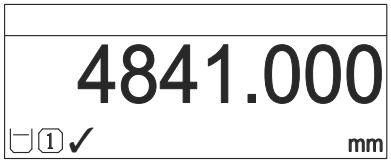
条件 仪表带现场显示单元。

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

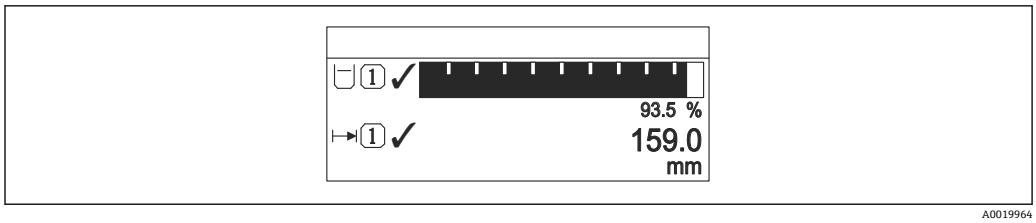
出厂设置 1 个数值(最大字体)

附加信息

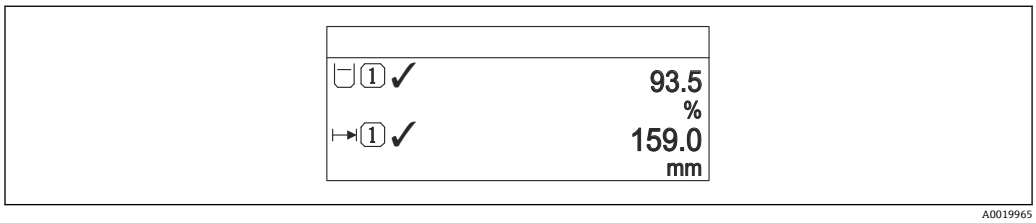


A0019963

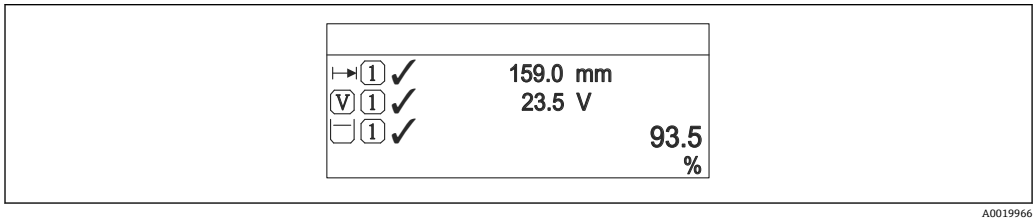
65 “显示格式” = “1 个数值(最大字体)”



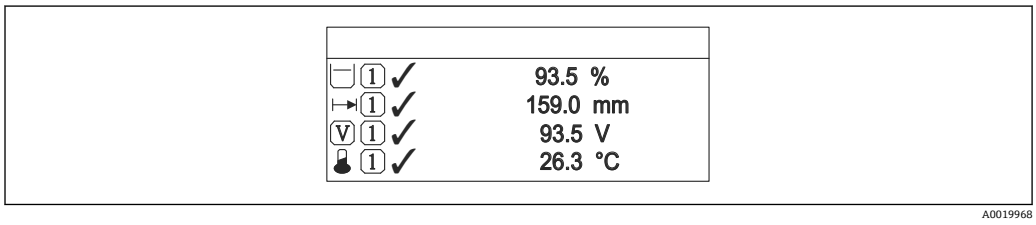
66 “显示格式” = “1 个棒图+1 个数值”



67 “显示格式” = “2 个数值”



68 “显示格式” = “1 个数值(大)+2 个数值”



69 “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 (→ 230)**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 (→ 233)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 (→ 125)中设置标题栏内容。
- **自定义文本**
  在**标题名称** 参数 (→ 233)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 (→ 233) = 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, ℃
- 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 (→ 236)
- 压力单位 (→ 237)
- 温度单位 (→ 237)

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 (→ 125) = 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	US 单位	其他单位
▪ bar ▪ Pa ▪ kPa ▪ MPa ▪ mbar a	psi	▪ 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 (→ 125) = 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	US 单位
▪ °C ▪ K	▪ °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 (→ 125) = 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	US 单位	其他单位
▪ g/cm³ ▪ g/ml ▪ g/l ▪ kg/l ▪ kg/dm³ ▪ kg/m³	▪ lb/ft³ ▪ lb/gal (us) ▪ lb/in³ ▪ STon/yd³	▪ °API ▪ SGU

出厂设置 kg/m³

附加信息

读操作	操作员
写操作	维护（如果**预设置单位 (→ 🗎 125) = 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 (→ 239) = 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 (→ 239) = 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 (→ 239) = 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 (→ 239) = 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 (→ 239) = 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 (→ 128)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。

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 (→ 143) = 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 (→ 251) = 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 “LRC 1 … 2” 子菜单

设置液位参考检查（LRC）功能→ 76

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

参考点液位

菜单路径 诊断 → LRC → LRC 1 … 2 → 参考点液位

说明 定义液位参考点位置 注意：只用于“测量参考点”。

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	-

开始参考位置测量

菜单路径 诊断 → LRC → LRC 1 … 2 → 开始参考位置测量

说明 开始参考位置测量并执行检查 注意：只用于“测量参考点”模式。

选择
- 否
- 是

出厂设置 否

附加信息

读访问	操作员
写访问	维护

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
《安全指南》（XA） 8
#blank# (参数) 132

0 ... 9
0 % 值 (参数) 139, 147, 171
4...20 mA 输出 82
4...20 mA 输入 64
100 % 值 (参数) 140, 148, 171

A
安全距离 (参数) 215, 219
安全指南
  基本 9
按键说明 44, 45
Alarm (子菜单) 220
Alarm hysteresis (参数) 228
Analog I/O (子菜单) 143
Analog IP (子菜单) 137

B
百分比值选择器 (参数) 166
保护设置 87
报警 (子菜单) 220
报警 1 输入源 (参数) 165
报警 2 输入源 (参数) 165
报警（限定值计算） 81
报警模式 (参数) 221
报警值 (参数) 224
报警值源 (参数) 223
背光显示 (参数) 234
被测介质 9
标定温度 (参数) 201
标题栏 (参数) 233
标题名称 (参数) 233
标准视图
  测量值显示 43
波特率 (参数) 159, 166
补救措施
  查看 91
  关闭 91
补救信息 94

C
菜单
  操作 115
  设置 125
  诊断 244
菜单路径显示 45
菜单图标 45
参考点液位 (参数) 256
参考开关模式 (参数) 255
参考开关液位 (参数) 255
参考开关源 (参数) 254
参考开关状态 (参数) 256
参考液位 (参数) 255
参考液位源 (参数) 254
操作 (菜单) 115
操作安全 9
操作菜单
  服务接口和 FieldCare 53
  Tankvision 罐体扫描仪 NXA820 和 FieldCare . . . 53
操作单元 41
  诊断信息 91
操作模式 (参数) 178
测量钢丝热膨胀系数 (参数) 202
测量液位 (参数) 118
测量值状态图标 43
测温点位置 1 ... 24 (参数) 119
测温点温度 1 ... 24 (参数) 119
插槽 B 或插槽 C 60
产品安全 10
初始设置 57
储存 14
储罐参考高度 (参数) 126, 179
储罐计算 (子菜单) 193
储罐空高 (参数) 116
储罐空高% (参数) 117
储罐配置 (子菜单) 178
储罐液位 (参数) 116, 126, 179, 213
储罐液位% (参数) 116
处置 103
触点类型 (参数) 155
伺服罐表应用 59
错误事件类型 (参数) 150
CLG (子菜单) 203
CLG 模式 (参数) 203
CLG 修正液位 (参数) 205
CLG 修正值 (参数) 205
CLG 用于储罐液位 (参数) 203
CTSh (子菜单) 200
CTSh 模式 (参数) 200
CTSh 修正值 (参数) 200

D
导波管 (参数) 201
低低位+低位 报警 (参数) 227
低低位报警 (参数) 227
低低位报警值 (参数) 225
低位报警 (参数) 226
低位报警值 (参数) 225
电流仿真值 (参数) 252
电流模式 (参数) 144
电流输出 N 仿真 (参数) 251
调试 57
订货号 (参数) 249
定义测量值类型 61
断开 HART 设备 61
DD 56
Dip Freeze (参数) 116
DIP 开关
  参见 写保护开关

E

Endress+Hauser 服务
- 维护 . . . 101
- 修理 . . . 103

F

返厂 . . . 103
仿真 . . . 87
仿真 (子菜单) . . . 251
访问操作菜单 . . . 41
访问密码 . . . 50
分隔符 (参数) . . . 232
分配 PV (参数) . . . 170
分配 QV (参数) . . . 174
分配 SV (参数) . . . 172
分配 TV (参数) . . . 173
分钟 (参数) . . . 241
浮点数字节顺序 (参数) . . . 160
附件
- 服务专用 . . . 105
- 通信专用 . . . 105

G

高高位+高位 报警 (参数) . . . 226
高高位报警 (参数) . . . 226
高高位报警值 (参数) . . . 224
高级设置 . . . 87
高级设置 (子菜单) . . . 128
高位报警 (参数) . . . 226
高位报警值 (参数) . . . 225
更换设备 . . . 102
工作场所安全 . . . 9
工作模式 (参数) . . . 130, 137, 143, 153
固定电流 (参数) . . . 145
固件 CRC (参数) . . . 249
固件版本号 (参数) . . . 248
固件更新历史 . . . 100
故障 . . . 89
故障模式 (参数) . . . 146
故障排除 . . . 89
故障值 (参数) . . . 147, 222
关闭 SIL/WHG (向导) . . . 242
管理员 (子菜单) . . . 243
罐体计算值
- 储罐罐壁热效应校正（CTSh） . . . 75
- 混合式罐区测量系统（HTMS） . . . 70
- 静压式储罐变形（HyTD） . . . 74
- 直接液位测量 . . . 69

过程变量 (参数) . . . 139, 149
过程值 (参数) . . . 139, 150
GP Value 1 (参数) . . . 123
GP Value 2 (参数) . . . 123
GP Value 3 (参数) . . . 123
GP Value 4 (参数) . . . 124

H

环境(空气)温度手动值 (参数) . . . 182
环境(空气)温度源 (参数) . . . 182
环境(空气)温度值 (参数) . . . 118, 182
环境大气压力 (参数) . . . 192
回滞 (参数) . . . 215, 220
HART 输出 (子菜单) . . . 169
HART Device(s) (子菜单) . . . 130
HART 从设备 + 4...20 mA 输出 . . . 83
HART 短位号 (参数) . . . 176
HART 描述符 (参数) . . . 176
HART 日期代码 (参数) . . . 177
HART 设备 (子菜单) . . . 129
HART 输入 . . . 60
HART 消息 (参数) . . . 177
HTG (子菜单) . . . 213
HTG 模式 (参数) . . . 213
HTMS (子菜单) . . . 218
HTMS 模式 (参数) . . . 218
HyTD (子菜单) . . . 195
HyTD 模式 (参数) . . . 195
HyTD 修正值 (参数) . . . 195

J

计量认证设置 CRC (参数) . . . 249
检查失败阈值 (参数) . . . 253
检查时间戳 (参数) . . . 257
检查液位 (参数) . . . 257
检查状态 (参数) . . . 257
键盘锁 . . . 49
接线图 . . . 53

K

开始参考位置测量 (参数) . . . 256
开始液位 (参数) . . . 195
可操作性 . . . 40
空气密度 (参数) . . . 121, 184
扩展订货号 1 (参数) . . . 250

L

连接 FieldCare 和设备 . . . 54
链接输入值 . . . 68
量程百分比 (参数) . . . 172
轮询地址 (参数) . . . 130
Language (参数) . . . 229
LRC 1 ... 2 (子菜单) . . . 253
LRC 模式 (参数) . . . 253

M

密度 (子菜单) . . . 120, 184
密度单位 (参数) . . . 237
密度手动值 (参数) . . . 214, 218
密度值 (参数) . . . 213, 218
铭牌 . . . 13
模拟量输入 0% 值 (参数) . . . 149
模拟量输入 100% 值 (参数) . . . 149
模拟量输入/输出模块 . . . 60
模拟输入源 (参数) . . . 145
Modbus 输出 . . . 84

N

年 (参数) . . . 239
NMT 测温点位置 (子菜单) . . . 119
NMT 测温点温度 (子菜单) . . . 119

NMT 测温点值 (子菜单) 119

P

偏置等待距离 (参数) 115
P1 绝压/表压 (参数) 187
P1 偏移量 (参数) 187
P1 位置 (参数) 187
P1-2 距离 (参数) 189
P1(底部)手动值 (参数) 186
P1(底部)源 (参数) 186
P1(底部)值 (参数) 122, 186
P2 绝压/表压 (参数) 189
P2 偏移量 (参数) 189
P2(中部)手动值 (参数) 188
P2(中部)源 (参数) 188
P2(中部)值 (参数) 122, 188
P3 绝压/表压 (参数) 191
P3 偏移量 (参数) 191
P3 位置 (参数) 191
P3(顶部)手动值 (参数) 190
P3(顶部)源 (参数) 190
P3(顶部)值 (参数) 122, 190
Prothermo 温度 62
PV mA 选择器 (参数) 171
PV 数据源 (参数) 169
PV 值 (参数) 172

Q

奇偶校验 (参数) 159
气体 1 ... 4 (参数) 204
气体 1 ... 4 比例 (参数) 204
气体 1 ... 4 折射率 (参数) 204
气相密度 (参数) 120, 185
气相温度手动值 (参数) 183
气相温度源 (参数) 183
气相温度值 (参数) 118, 183
气相校正 75
前导码数 (参数) 169
清除报警 (参数) 228
清洗
　外部清洗 101
QV 值 (参数) 175

R

热电偶类型 (参数) 138
热电阻 65
人员要求 9
任何报警 (参数) 227
日 (参数) 240
日期/时间 (参数) 239, 245
日期/时间 (子菜单) 239
软件 ID (参数) 167
Readback value (参数) 156
RTD 类型 (参数) 137
RTD 连接类型 (参数) 138

S

删除设备 (参数) 136
删除设备 (向导) 136
上界面液位 (参数) 117
上密度 (参数) 121
上一条诊断信息 (参数) 244
设备报警仿真 (参数) 251
设备复位 (参数) 243
设备更换 102
设备描述文件 56
设备名称 (参数) 130, 249
设备数量 (参数) 129
设备位号 (参数) 125, 130, 176, 248
设备信息 (子菜单) 248
设备 ID (参数) 160
设置 (菜单) 125
设置 (子菜单) 159, 162, 166, 169
设置访问密码 (参数) 243
设置日期 (参数) 239
设置向导菜单图标 46
设置向导界面 46
时间戳 (参数) 244, 245
时间戳 1 ... 5 (参数) 247
实际诊断信息 (参数) 244
实时时钟 57
事件类别
　说明 90
　图标 90
事件文本 91
视密度 (参数) 120, 184
视密度温度 (参数) 120
视密度源 (参数) 184
输出密度 (参数) 133
输出模拟 (参数) 155
输出气相温度 (参数) 134
输出温度 (参数) 133
输出压力 (参数) 133
输出液位 (参数) 134
输出值 (参数) 148, 156
输入/输出 (子菜单) 129
输入访问密码 (参数) 128
输入值 (参数) 140, 147, 154
输入值 % (参数) 148
输入值 mA (参数) 150
输入值百分比 (参数) 151
数值格式 (参数) 232
数字编辑器 47
数字量 1 选择器 (参数) 167
数字量 Xx-x (子菜单) 153
数字量输出 86
数字量输入 67
数字量输入源 (参数) 154
水密度 (参数) 220
水位 (参数) 117, 180
水位手动值 (参数) 180
水位输入源 (参数) 179
锁定状态 (参数) 128
锁定状态图标 43
SIL 序列确认 (向导) 242
SV 值 (参数) 173

T

探头位置 (参数) 141

通信 (子菜单) 158
通信接口协议 (参数) 158
通信协议版本 (参数) 162
通信状态 (参数) 131
通用参数 1 名称 (参数) 123
通用参数值(GP) (子菜单) 123
TV 值 (参数) 174

V
V1 输入选择器 (子菜单) 165
V1 输出 85
V1 通信地址 (参数) 162

W
外部清洗 101
维护 101
维修理念 102
温度 (子菜单) 118, 181
温度单位 (参数) 237
文本编辑器 48
文档
  功能 6
文档功能 6
WM550 address (参数) 167
WM550 input selector (子菜单) 167
WM550 输出 85

X
系统产品 106
系统单位 (子菜单) 236
系统轮询地址 (参数) 169
下界面液位 (参数) 117
下密度 (参数) 121
显示 41
显示 (子菜单) 229
显示对比度 (参数) 234
显示格式 (参数) 229
显示间隔时间 (参数) 233
显示语言 57
显示值 1 (参数) 230
显示阻尼时间 (参数) 234
现场显示单元
  参见 报警状态
  参见 诊断信息
线路阻抗 (参数) 163
线性膨胀系数 (参数) 201
向导
  关闭 SIL/WHG 242
  删除设备 136
  SIL 序列确认 242
小时 (参数) 240
小数位数 1 (参数) 231
写保护
  通过写保护开关设置 51
写保护开关 51
信息 95
信息 (子菜单) 176
形变系数 (参数) 196
序列号 (参数) 248

Y
压力 (子菜单) 122, 186
压力单位 (参数) 237
液位 (子菜单) 116, 178
液位传输范围 (参数) 163
液位源 (参数) 126, 178
液相温度手动值 (参数) 181
液相温度源 (参数) 127, 181
液相温度值 (参数) 118, 181
仪表电流 (参数) 142
应用 9
应用 (子菜单) 178
硬件写保护 51
用户角色 50
用户角色 (参数) 128
用于 SIL/WHG (参数) 151, 156
有盖储罐 (参数) 200
预期的 SIL/WHG 链 (参数) 152, 157
预设置单位 (参数) 125, 236
月 (参数) 240
允许偏差 (参数) 253
运输 14
运行时间 (参数) 245

Z
长度单位 (参数) 236
诊断 89
  图标 90
诊断 (菜单) 244
诊断 1 ... 5 (参数) 247
诊断列表 100
诊断列表 (子菜单) 247
诊断事件 90, 91
诊断信息 90, 95
  FieldCare 93
指定用途 9
中密度 (参数) 121
重启后的运行时间 (参数) 245
重新标定 101
状态信号 90, 93
状态信号 (参数) 131
自诊断事件仿真 (参数) 251
子菜单
  报警 220
  储罐计算 193
  储罐配置 178
  仿真 251
  高级设置 128
  管理员 243
  密度 120, 184
  日期/时间 239
  设备信息 248
  设置 159, 162, 166, 169
  输入/输出 129
  数字量 Xx-x 153
  通信 158
  通用参数值(GP) 123
  温度 118, 181
  系统单位 236

显示 229
信息 176
压力 122, 186
液位 116, 178
应用 178
诊断列表 247
Alarm 220
Analog I/O 143
Analog IP 137
CLG 203
CTSh 200
HART 输出 169
HART Device(s) 130
HART 设备 129
HTG 213
HTMS 218
HyTD 195
LRC 1 ... 2 253
NMT 测温点位置 119
NMT 测温点温度 119
NMT 测温点值 119
V1 输入选择器 165
WM550 input selector 167
总线终端电阻 (参数) 160
阻尼因子 (参数) 141, 151, 228
最低探头温度 (参数) 140
最高探头温度 (参数) 141
最小压力 (参数) 214, 219
最小液位 (参数) 214, 219

71637801

www.addresses.endress.com

Endress+Hauser

People for Process Automation