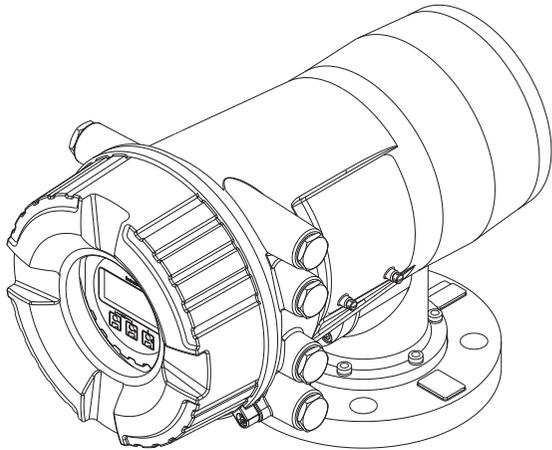


# 简明操作指南

## Proservo NMS80

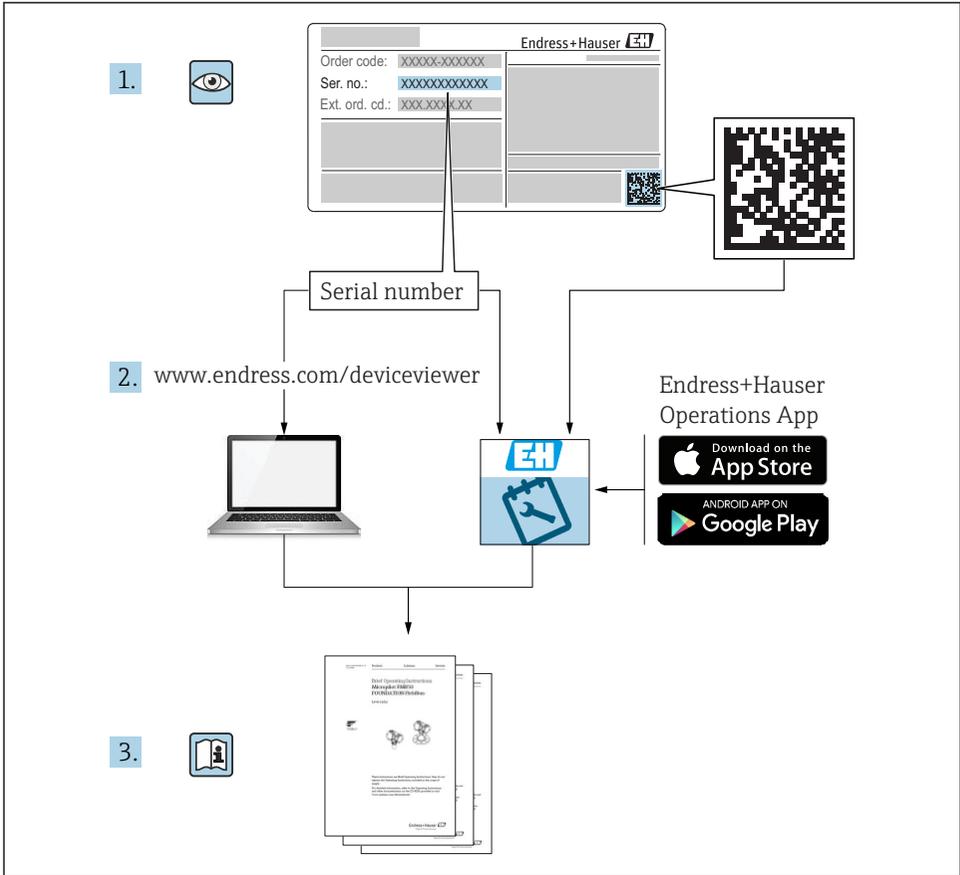
伺服液位仪



本文档为《简明操作指南》；不得替代设备随箱包装中的《操作手册》。

设备的详细信息请参考《操作手册》和其他文档资料：  
所有设备型号均可通过下列方式查询：

- 网址：[www.endress.com/deviceviewer](http://www.endress.com/deviceviewer)
- 智能手机/平板电脑：Endress+Hauser Operations App



A0023555

# 目录

<b>1</b>	<b>文档概述</b> .....	<b>3</b>
1.1	图标 .....	3
<b>2</b>	<b>基本安全指南</b> .....	<b>6</b>
2.1	人员要求 .....	6
2.2	指定用途 .....	6
2.3	工作场所安全 .....	6
2.4	操作安全 .....	6
2.5	产品安全 .....	7
<b>3</b>	<b>产品描述</b> .....	<b>8</b>
3.1	产品设计 .....	8
<b>4</b>	<b>到货验收和产品标识</b> .....	<b>9</b>
4.1	到货验收 .....	9
4.2	产品标识 .....	9
4.3	储存和运输 .....	9
<b>5</b>	<b>安装</b> .....	<b>10</b>
5.1	要求 .....	10
5.2	安装仪表 .....	15
<b>6</b>	<b>电气连接</b> .....	<b>26</b>
6.1	接线端子分配 .....	26
6.2	接线要求 .....	39
6.3	确保防护等级 .....	40
<b>7</b>	<b>调试</b> .....	<b>41</b>
7.1	操作方法 .....	41
7.2	罐体测量术语 .....	44
7.3	设置操作语言 .....	45
7.4	标定 .....	46
7.5	输入设置 .....	54
7.6	将测量值链接至罐体参数 .....	62
7.7	限定值计算设置 .....	63
7.8	信号输出设置 .....	65

## 1 文档概述

### 1.1 图标

#### 1.1.1 安全图标

图标	说明
	<b>危险!</b> 危险状况警示图标。疏忽会导致人员严重或致命伤害。
	<b>警告!</b> 危险状况警示图标。疏忽可能导致人员严重或致命伤害。

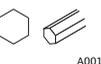
图标	说明
 小心	<b>小心!</b> 危险状况警示图标。疏忽可能导致人员轻微或中等伤害。
 注意	<b>注意!</b> 操作和其他影响提示信息图标。不会导致人员伤害。

### 1.1.2 电气图标

图标	说明	图标	说明
	直流电		交流电
	直流电和交流电		<b>接地连接</b> 操作员默认此接地端已经通过接地系统可靠接地。

图标	说明
	<b>保护性接地连接</b> 进行后续电气连接前，必须确保此接线端已经安全可靠地接地。
	<b>等电势连接</b> 必须连接至工厂接地系统中：使用等电势连接线或星型接地系统连接，取决于国家法规或公司规范。

### 1.1.3 工具图标

 A0011219	 A0011220	 A0013442	 A0011221	 A0011222
十字螺丝刀	一字螺丝刀	梅花螺丝刀	内六角扳手	六角扳手

### 1.1.4 特定信息图标

图标	说明	图标	说明
	<b>允许</b> 允许的操作、过程或动作。		<b>推荐</b> 推荐的操作、过程或动作。
	<b>禁止</b> 禁止的操作、过程或动作。		<b>提示</b> 附加信息。
	参考文档		参考页面
	参考图		<b>1, 2, 3...</b> 操作步骤
	操作结果		目视检查

### 1.1.5 图中的图标

图标	说明
1, 2, 3 ...	部件号
1, 2, 3...	操作步骤
A, B, C, ...	视图
A-A, B-B, C-C, ...	章节
	危险区域 危险区标识。
	安全区域(非危险区) 非危险区标识。

### 1.1.6 设备上的图标

图标	说明
	安全指南 遵守相关《操作手册》中的安全指南操作。
	连接电缆的耐热性 指定连接电缆的最低耐热值。

## 2 基本安全指南

### 2.1 人员要求

操作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。

### 2.2 指定用途

#### 应用和测量介质

取决于具体订购型号，测量仪表还可以测量易爆、易燃、有毒和氧化介质。

在危险区中、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仪表的铭牌上有相应的标识。

满足下列要求才能确保测量仪表正常工作：

- ▶ 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仪表。
- ▶ 参照铭牌，检查并确认订购的仪表能够在危险区中使用（例如防爆保护、压力容器安全）。
- ▶ 仅当测量仪表的接液部件材质能够耐受介质腐蚀时，才能使用测量仪表进行测量。
- ▶ 在非常温条件下使用的测量仪表必须完全符合相应仪表文档资料中规定的相关基本使用要求。
- ▶ 始终采取测量仪表防腐保护措施。
- ▶ 遵守《技术资料》中列举的限定值。

由于不恰当使用或用于非指定用途而导致的仪表损坏，制造商不承担任何责任。

#### 其他风险

在测量过程中，传感器温度可能接近介质温度。

存在过热表面导致人员烧伤的危险！

- ▶ 在高过程温度条件下：确保已采取防护措施，避免发生接触性烧伤。

### 2.3 工作场所安全

操作仪表时：

- ▶ 遵照联邦/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。

- ▶ 仅在正确技术条件和失效安全条件下操作设备。
- ▶ 操作员有责任确保在无干扰条件下操作设备。

## 改装设备

禁止进行未经授权的设备改动，可能导致不可见的危险。

- ▶ 如需改动，请咨询 **Endress+Hauser** 当地销售中心。

## 修理

应始终确保设备操作安全和测量可靠。

- ▶ 仅进行明确允许的设备修理。
- ▶ 遵守联盟/国家法规中的电子设备修理准则。
- ▶ 仅使用 **Endress+Hauser** 的原装备件和附件。

## 危险区域

设备在危险区域中使用时，应采取措施消除人员或设备危险(例如：防爆保护、压力容器安全)：

- ▶ 参考铭牌，检查并确认所订购的设备是否允许在危险区域中使用。
- ▶ 遵守补充文档中的各项规定，补充文档是《操作手册》的组成部分。

## 2.5 产品安全

测量仪表基于工程实践经验设计，符合最先进的安全要求。通过出厂测试，可以安全使用。仪表满足常规安全标准和法律要求。

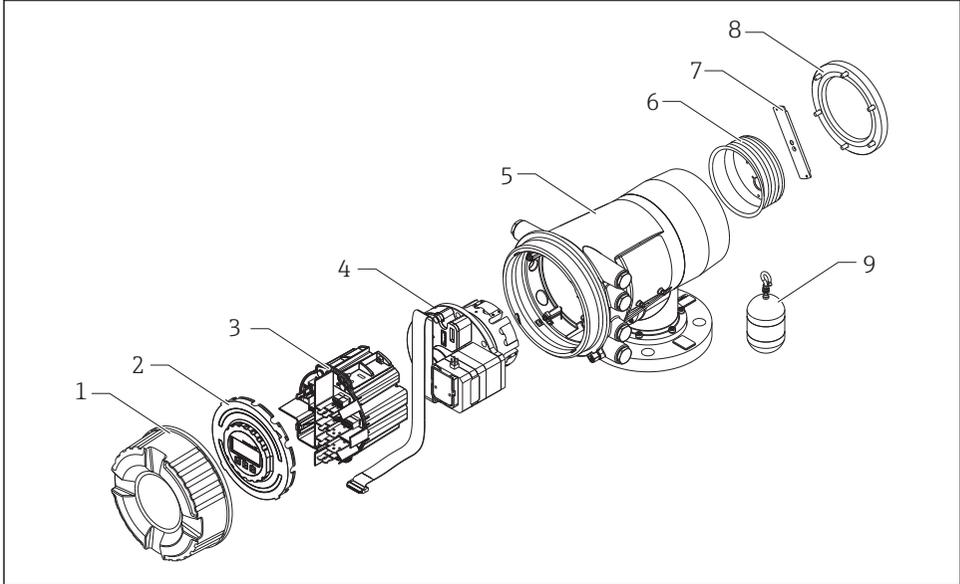
### 2.5.1 CE 认证

测量系统遵守 EC 准则的法律要求。与适用标准一同列举在 EC 一致性声明中。

**Endress+Hauser** 确保贴有 CE 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



A0030105

图 1 NMS80 的部件分解图

- 1 前端盖
- 2 显示单元
- 3 模块
- 4 传感器单元
- 5 外壳
- 6 轮鼓
- 7 支架
- 8 外壳盖
- 9 浮子

## 4 到货验收和产品标识

### 4.1 到货验收

接收货物时应进行下列检查：

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



任一上述条件不满足时，请咨询 Endress+Hauser 当地销售中心。

### 4.2 产品标识

测量仪表的标识信息如下：

- 铭牌参数
- 供货清单上的完整订货号
- 在 W@M 设备浏览器中输入铭牌上的序列号 ([www.endress.com/deviceviewer](http://www.endress.com/deviceviewer))：显示测量仪表的所有信息。
- 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）：显示测量仪表的所有信息

包装内相关技术文档的查询方式如下：

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

#### 4.2.1 制造商地址

Endress+Hauser GmbH+Co. KG

Hauptstraße 1

79689 Maulburg, Germany

制造商地址：参考铭牌。

### 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

#### 4.3.2 运输

##### **注意**

**存在人员受伤的风险！**

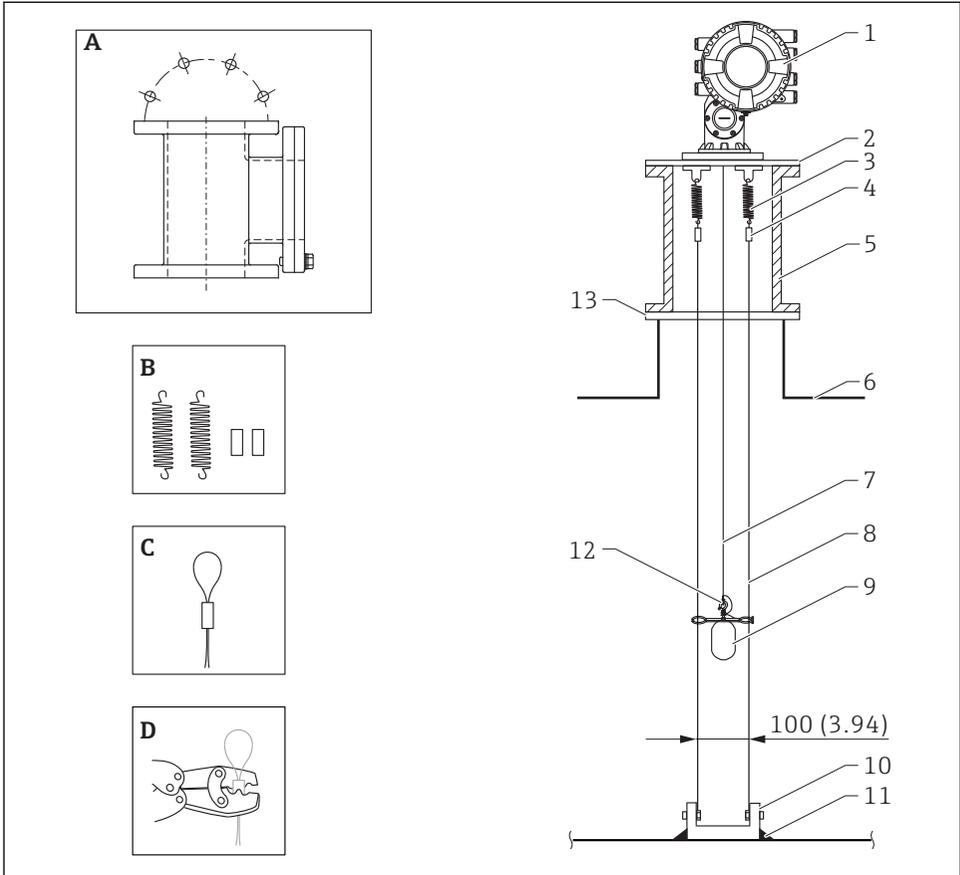
- ▶ 使用原包装将测量仪表运输至测量点。
- ▶ 注意仪表重心，避免倾斜。
- ▶ 运输重量超过 18kg (39.6 lbs) 的仪表时，遵守安全指南和运输条件要求（IEC61010）。

## 5 安装

### 5.1 要求

#### 5.1.1 使用导向钢丝安装

可以将浮子安装在导向钢丝上，以防晃动。



A0026819

图 2 导向钢丝；单位：mm (in)

图号	说明
A	标定腔室
B	弹簧和套管
C	导向钢丝套管

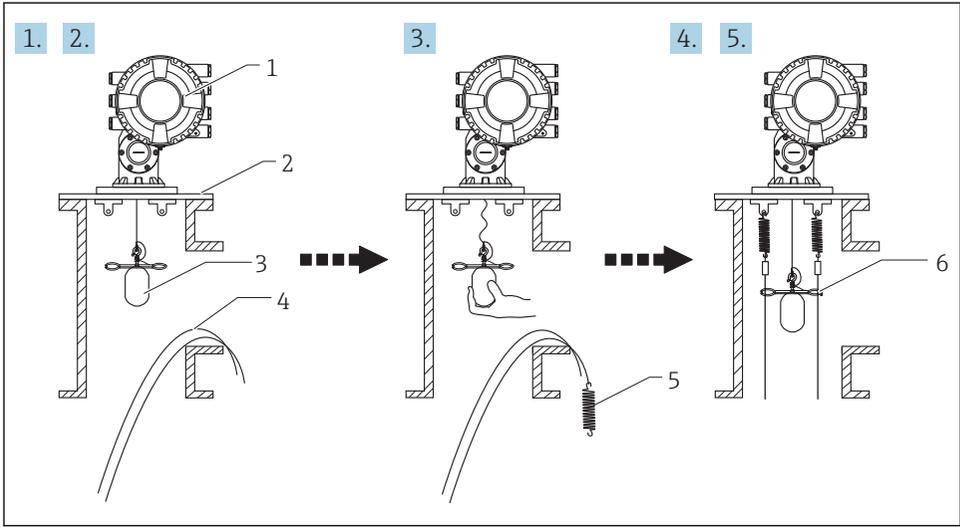
图号	说明
D	压接工具
1	NMS8x
2	变径板
3	弹簧, SUS304
4	套管, SUS316
5	维护标定腔室
6	罐体
7	测量钢丝
8	导向钢丝, SUS316
9	浮子
10	锚形底座, SUS304
11	焊接点
12	挂圈, SUS316L
13	法兰

## 安装导向钢丝

### 导向钢丝的安装步骤

1. 在变径板上安装 NMS8x [1]。
  2. 在导向钢丝上固定浮子[3]之前, 执行标定步骤 (→ 46) 。
    - ↳ 确保浮子在标定过程中不会接触导向钢丝。在安装导向钢丝[4]之前, 将 NMS8x 安装在变径板[2]上。
-  执行标定步骤, 如果导向钢丝已经安装在变径板上, 执行标定操作时浮子不会接触导向钢丝。
3. 将导向钢丝固定在弹簧吊钩[5]上。
  4. 将弹簧固定安装在变径板上。
  5. 使导向钢丝穿过浮子导向环[6], 并固定浮子。

完成导向钢丝的安装。



A0026887

图 3 安装导向钢丝

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

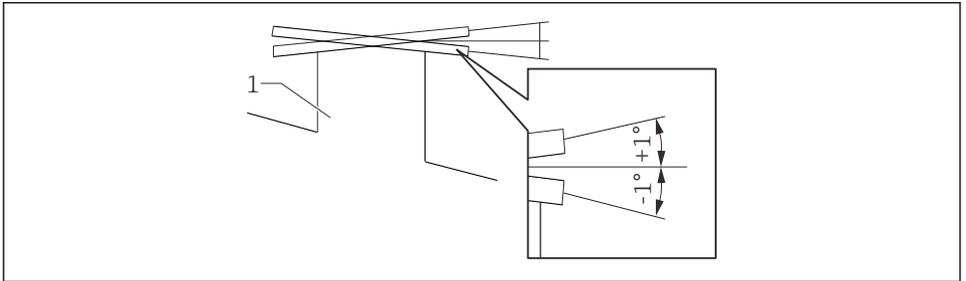
## 5.1.2 调节 NMS8x

### 法兰

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



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



A0026899

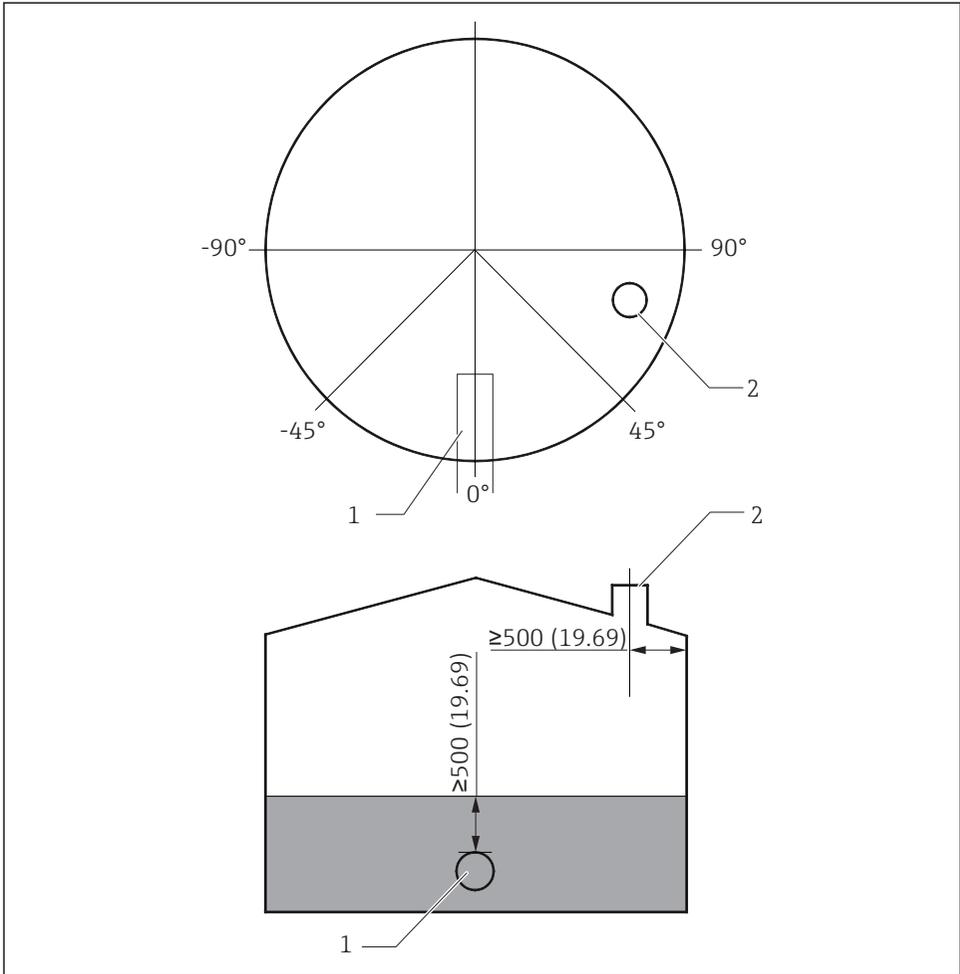
#### 4 安装法兰的允许偏差角度范围

##### 1 安装短管



安装不带导向系统的 NMS8x 时，请遵守下列安装建议：

- 确保安装短管安装在远离罐体进料口的  $45..90$  度（或  $-45..-90$  度）范围内。防止进料液体波动或扰动导致浮子剧烈摇摆。
- 确保安装短管与罐壁间的距离不小于  $500\text{ mm}$  ( $19.69\text{ in}$ )。
- 确保最低测量液位至少在进口管道之上  $500\text{ mm}$  ( $19.69\text{ in}$ )，通过设置低停止实现（参见 BA 进行低停止设置）。防止浮子直接接触进料液体。
- 受罐体形状或条件限制，无法直接在罐体上安装导波管时，建议安装导向系统。详细信息请咨询 Endress+Hauser 当地销售中心。



A0026890

图 5 NMS8x 的推荐安装位置和最低测量液位；单位：mm (in)

- 1 进口管道
- 2 罐体安装短管

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

### 5.1.3 静电荷充电

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

## 5.2 安装仪表

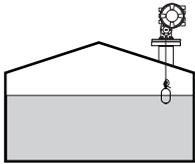
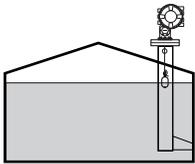
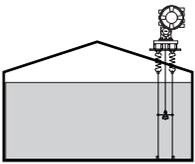
NMS8x 提供两种不同的出厂包装，取决于浮子的安装方式。

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

### 5.2.1 可选安装方式

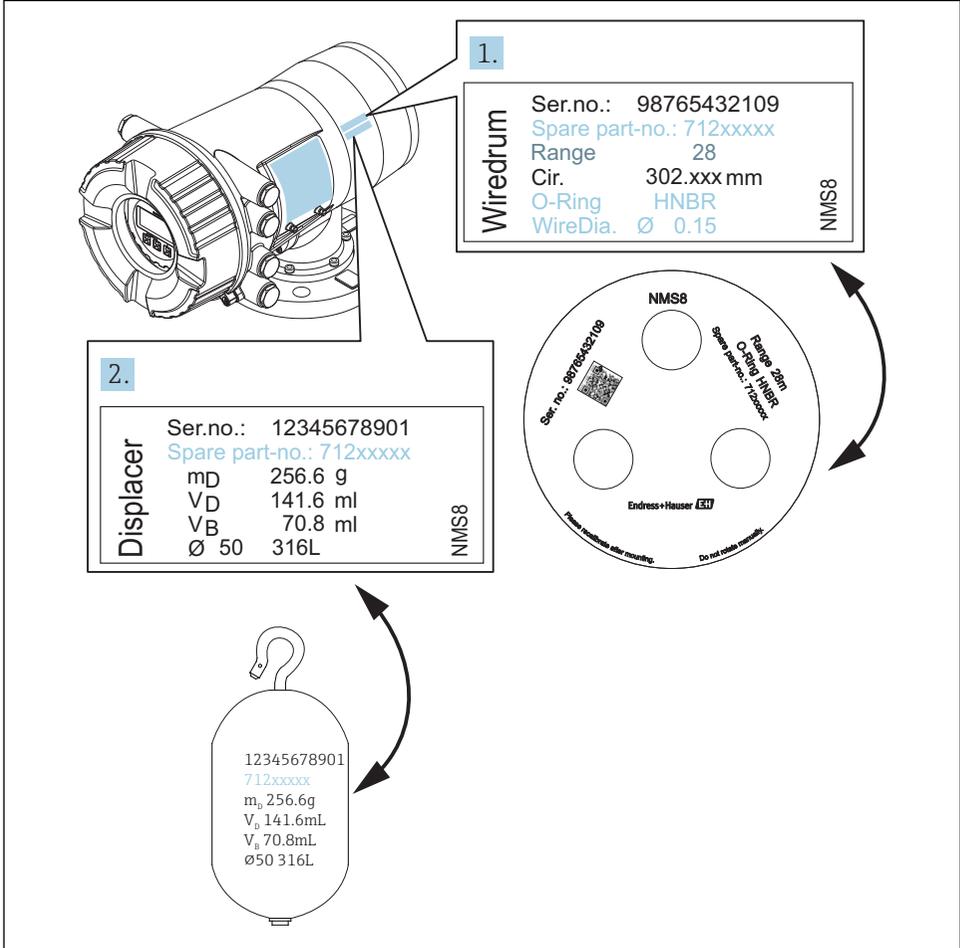
NMS8x 的安装步骤如下。

- 无导向系统的安装方式
- 通过导波管安装
- 通过导向钢丝安装

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

### 5.2.2 验证浮子和轮鼓

在安装 NMS8x 之前，确保浮子和轮鼓的序列号与外壳上的打印标签相匹配。

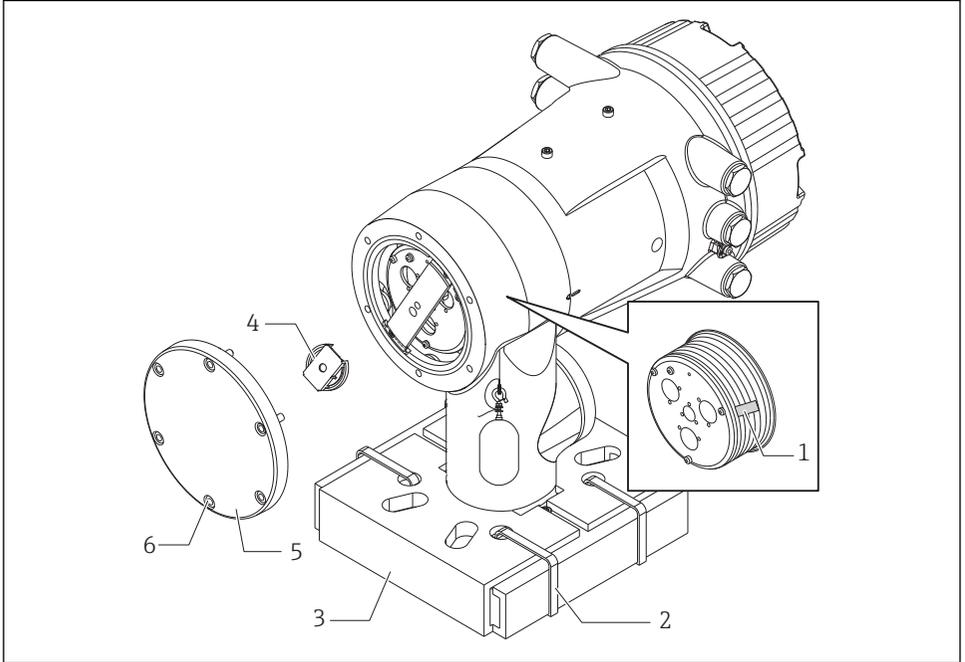


A0030106

6 验证浮子和轮鼓

### 5.2.3 安装整体装配型仪表

使用 50 mm (1.97 in) 或 70 mm (2.76 in) 直径的浮子时，出厂时的仪表已完成整体装配。



A0030108

#### 7 去除包装材料

- 1 胶带
- 2 固定绳
- 3 浮子底座
- 4 轮鼓止动块
- 5 轮鼓盖板
- 6 螺丝和螺栓

步骤	操作	说明
1	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 握住罐表，使其保持与法兰水平。</li> <li>2. 剪断固定绳[2]。</li> <li>3. 拆除浮子底座[3]和拆除浮子包装材料。</li> </ol>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ 在安装短管上安装 NMS8x 之前首先完成此步骤。</li> <li>■ 拆除浮子底座后不能再倾斜 NMS8x。</li> </ul>
2	<ol style="list-style-type: none"> <li>4. 在安装短管上安装 NMS8x。</li> </ol>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ 确保测量钢丝竖直悬挂。</li> <li>■ 确保测量钢丝无扭结，无其他损伤。</li> </ul>

步骤	操作	说明
3	<ol style="list-style-type: none"> <li>5. 拆除螺丝和 M6 螺栓[6] (不锈钢外壳使用 M10 螺栓), 去除轮鼓盖板[5]。</li> <li>6. 松开两颗螺丝, 拆除轮鼓止动块[4]。</li> </ol>	确保轮鼓外壳盖上的 O 型圈和固定螺栓不会遗失。
4	<ol style="list-style-type: none"> <li>7. 小心去除轮鼓上的胶带[1]。</li> </ol>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ 手动去除胶带, 避免损伤轮鼓。</li> <li>▪ 确保测量钢丝正确缠绕固定在槽内。</li> </ul>
5	<ol style="list-style-type: none"> <li>8. 安装轮鼓盖板。</li> </ol>	确保 O 型圈已安装在轮鼓盖板上。
6	<ol style="list-style-type: none"> <li>9. 接通 NMS8x 的电源。</li> </ol>	 无需执行传感器标定和参考轮鼓标定, 因为在出厂前上述标定均已完成。

### 5.2.4 单独发货的浮子的安装方法

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

使用固定块或底座固定安装 NMS8x, 并确保 NMS8x 供电正常。

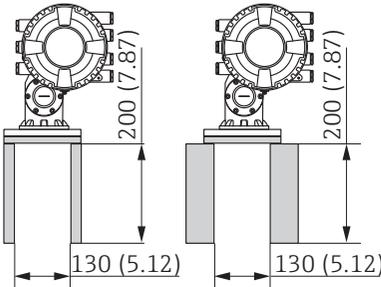
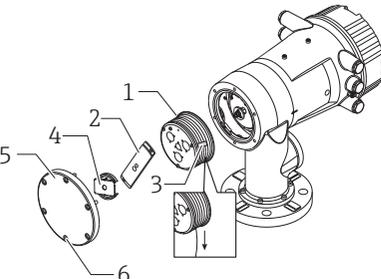
示意图	操作
 <p>单位: mm (in)</p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 将 NMS8x 固定在固定块或底座上。</li> <li>2. 确保 NMS8x 下方留有充足的空间。</li> </ol>  小心防止 NMS8x 跌落。
 <p>A0030109</p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>3. 拆除螺丝和 M6 螺栓[6] (不锈钢外壳使用 M10 螺栓)。</li> <li>4. 去除轮鼓盖板[5]、轮鼓止动块[4]和支架[2]。</li> <li>5. 拆除轮鼓盖板内侧的轮鼓[1]。</li> <li>6. 去除轮鼓上的胶带[3]。</li> <li>7. 松开测量钢丝约 250 mm (9.84 in), 使得挂圈正好定位在法兰下方。</li> <li>8. 将轮鼓安装在 NMS8x 上。</li> <li>9. 安装支架。</li> </ol>

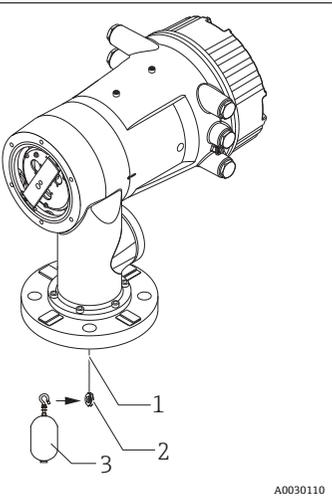
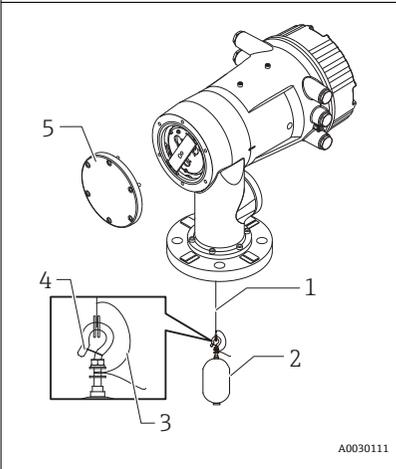
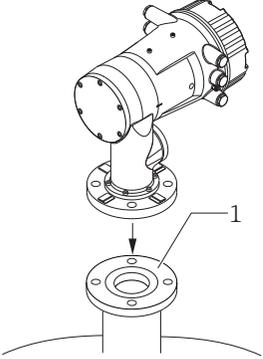
示意图	操作
	<p><b>i</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ 采取特殊防护措施避免强磁力导致轮鼓和外壳碰撞。</li> <li>▪ 小心操作测量钢丝。可能出现测量钢丝扭结。</li> <li>▪ 确保钢丝正确缠绕固定在槽内。</li> </ul>
 <p style="text-align: right;">A0030110</p>	<p><b>10.</b> 将浮子[3]固定在环[2]上。</p> <p><b>i</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ 确保钢丝正确缠绕固定在槽内。</li> <li>▪ 否则，拆下浮子和轮鼓，并重复步骤 7。</li> </ul>
 <p style="text-align: right;">A0030111</p>	<p><b>11.</b> 接通 NMS8x 的电源。</p> <p><b>12.</b> 执行传感器标定。</p> <p><b>13.</b> 通过固定钢丝[4]将浮子[2]固定在测量钢丝[1]上。</p> <p><b>14.</b> 安装浮子的接地钢丝[3] (详细信息参见浮子接地钢丝的安装 → 22)。</p> <p><b>15.</b> 执行参考标定。</p> <p><b>16.</b> 关闭电源。</p> <p><b>17.</b> 安装轮鼓盖板[5]。</p> <p><b>i</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ 传感器标定信息，→ 49</li> <li>▪ 参考标定信息，→ 51。</li> </ul>

示意图	操作
 <p style="text-align: right;">A0030112</p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>18. 将 NMS8x 安装在罐体安装短管[1]上。</li> <li>19. 确保浮子不会接触安装短管的内壁。</li> <li>20. 接通电源。</li> <li>21. 执行轮鼓标定。</li> </ol> <p> 轮鼓标定信息，→ 52</p>

### 5.2.5 通过标定窗口安装

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

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

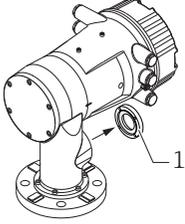
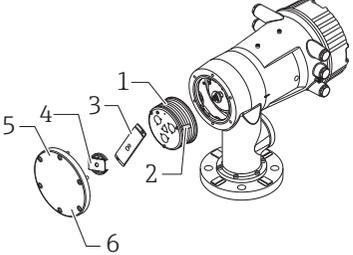
示意图	操作
 <p style="text-align: right;">A0030113</p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 拆除标定窗口盖[1]。</li> </ol>
 <p style="text-align: right;">A0030114</p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>2. 拆除螺丝和 M6 螺栓[6]（不锈钢外壳使用 M10 螺栓）。</li> <li>3. 拆除轮鼓盖板[5]、轮鼓止动块[4]和支架[3]。</li> <li>4. 拆除轮鼓盖板内侧的轮鼓[1]。</li> <li>5. 去固定钢丝的胶带[2]。</li> </ol> <p> 小心操作测量钢丝。可能出现测量钢丝扭结。</p>

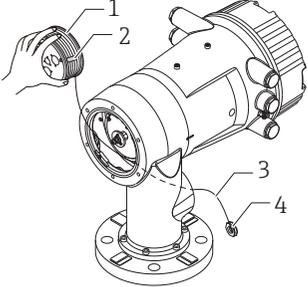
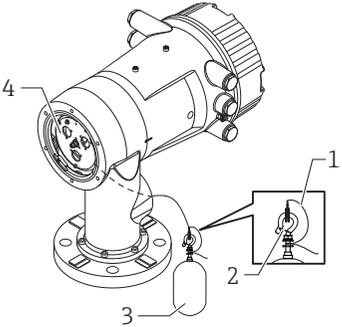
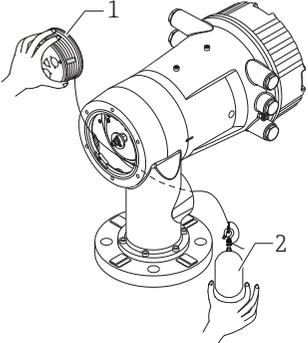
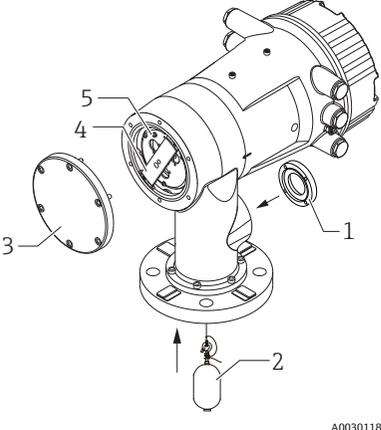
示意图	操作
 <p>A0030115</p>	<p><b>6.</b> 单手握住轮鼓[1]，松开测量钢丝[3]约 500 mm (19.69 in)。</p> <p><b>7.</b> 使用胶带[2]临时固定钢丝[3]。</p> <p><b>8.</b> 将测量钢丝环[4]插入至轮鼓盖板内。</p> <p><b>9.</b> 将测量钢丝环拉出标定窗口。</p> <p><b>i</b> 小心操作测量钢丝。</p>
 <p>A0030116</p>	<p><b>10.</b> 将轮鼓[4]临时插入至轮鼓盖板内。</p> <p><b>11.</b> 将浮子[3]固定在钢丝环上。</p> <p><b>12.</b> 通过固定钢丝[2]将浮子固定在测量钢丝上。</p> <p><b>13.</b> 安装浮子的接地钢丝[1] (详细信息参见浮子接地钢丝的安装 → 22)。</p> <p><b>i</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ 采取特殊防护措施避免强磁力导致轮鼓和外壳碰撞。</li> <li>▪ 小心操作测量钢丝。可能出现测量钢丝扭结。</li> </ul>
 <p>A0030117</p>	<p><b>14.</b> 拆除轮鼓盖板内侧的轮鼓，并松开测量钢丝约 500 mm (19.69 in)。</p> <p><b>15.</b> 竖直向上握住轮鼓[1]，将浮子[2]放置在标定窗口中。</p> <p><b>16.</b> 将浮子放置在标定窗口的中央。</p> <p><b>17.</b> 握住另一端 (轮鼓)，增加测量钢丝的拉力，使得浮子不会快速掉落。</p>

示意图	操作
	<ol style="list-style-type: none"> <li>18. 放开浮子[2]。</li> <li>19. 去除轮毂上的胶带[5]。</li> <li>20. 将轮毂插入至轮毂盖板内。</li> <li>21. 安装支架[4]。</li> </ol> <p><b>i</b> 确保钢丝正确缠绕固定在槽内。</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>22. 接通 NMS8x 的电源，使用 <b>Move displacer</b> 向导 → 47 向上提起浮子，直至标定窗口中显示钢丝环。</li> </ol> <p><b>i</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ 确保测量钢丝无扭结，无其他损伤。</li> <li>▪ 确保浮子不会接触安装短管的内壁。</li> </ul> </p> <ol style="list-style-type: none"> <li>23. 执行传感器标定。</li> </ol> <p><b>i</b> 传感器标定信息，→ 49</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>24. 执行参考标定。</li> </ol> <p><b>i</b> 参考标定信息，→ 51。</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>25. 安装轮毂外壳盖板[3]和标定窗口盖[1]。</li> <li>26. 执行轮毂标定。</li> </ol> <p><b>i</b> 轮毂标定信息，→ 52</p>

### 5.2.6 安装浮子接地钢丝

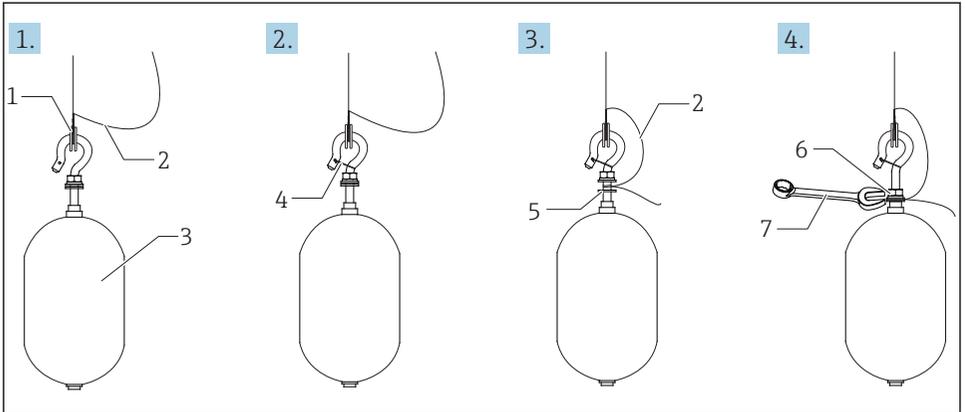
取决于应用和防爆要求，浮子需要接地。不同浮子类型的操作步骤各不相同，参见以下说明。

**i** 浮子的详细安装信息 → 15

#### 标准浮子的安装

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

完成浮子安装。



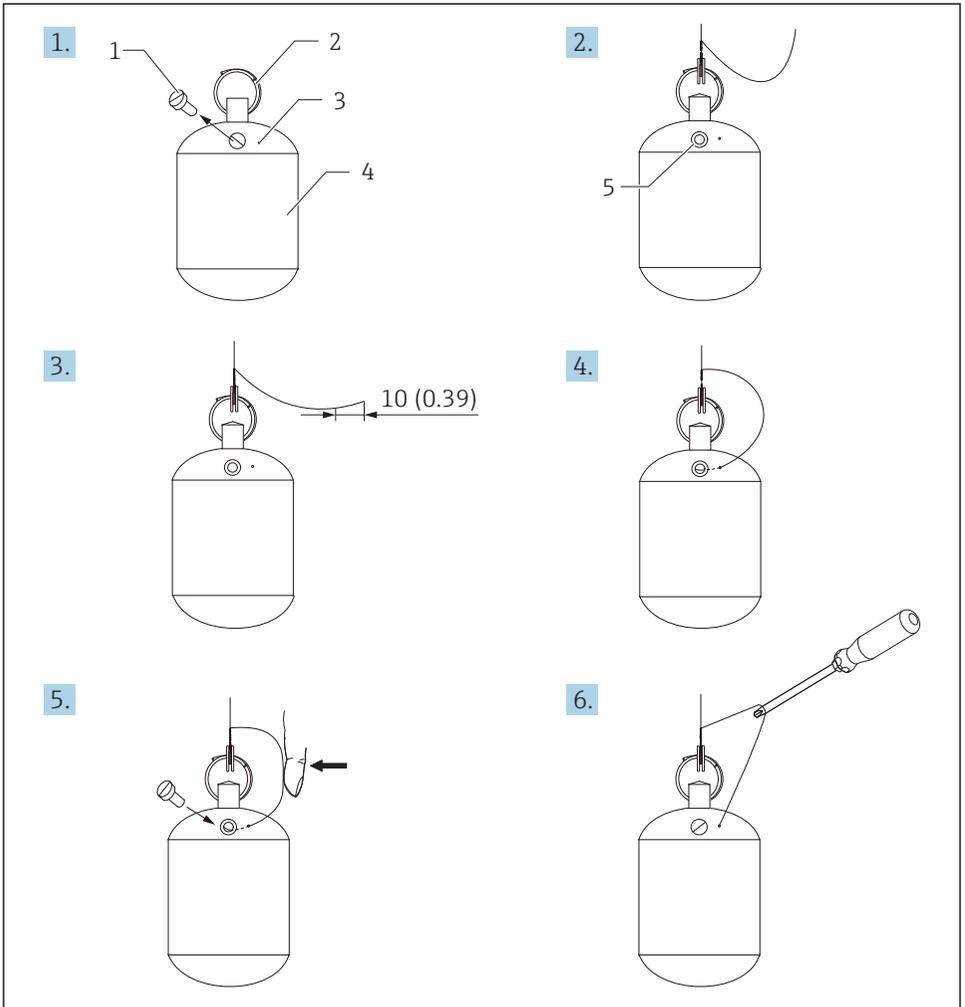
A0028694

图 8 浮子安装示意图

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

## PTFE 材质型浮子的安装

1. 使用一字螺丝刀拆除螺丝[[1]。
  2. 将浮子[4]安装在 PFA 涂层环[2]上。
  3. 去除 PFA 盖约 10 mm (0.39 in)，确保导电。
  4. 将接地钢丝[6]从钢丝引入槽[3]安装在浮子上，直至接地钢丝能够接触螺丝孔[5]内壁。
  5. 拧紧螺丝[1]。
    - ↳ 用指尖捏住接地钢丝，使得钢丝不会从槽中脱落。
  6. 使用螺丝刀抬起浮子，确保接地钢丝不会从槽中脱落。
- 完成 PTFE 材质型浮子的安装。



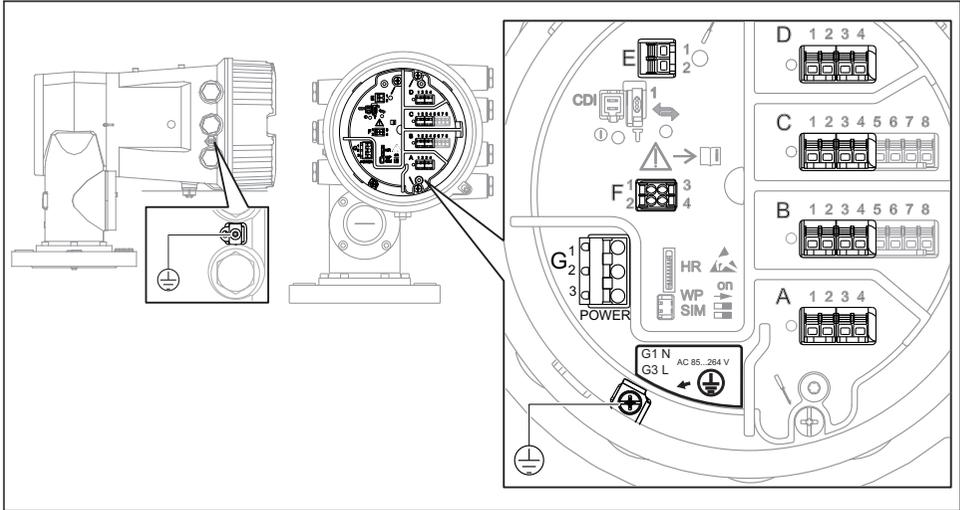
A0028696

图 9 PTFE 材质型浮子的安装示意图；单位：mm (in)

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

## 6 电气连接

### 6.1 接线端子分配

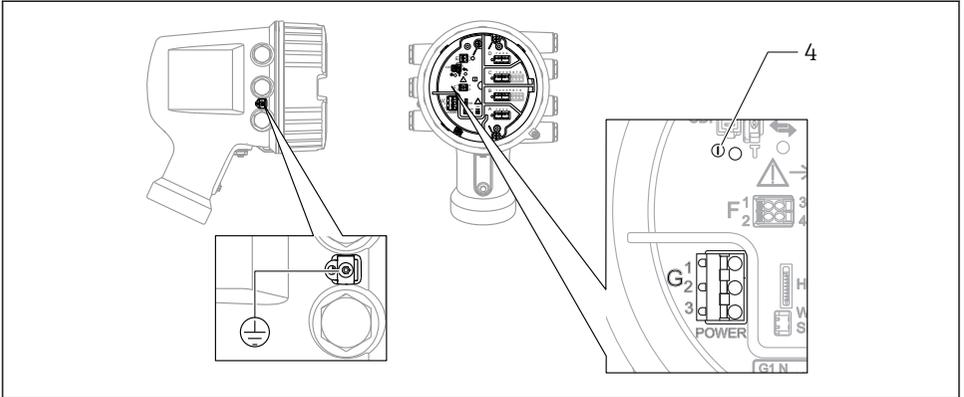


A0026905

图 10 端子接线腔（典型实例）和接地端子示意图

接线区	模块
A、B、C、D (输入/输出模块的插槽)	<p>取决于订货号，最多可以安装四个输入/输出模块</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>带四个接线端子的模块可以安装在任意插槽中。</li> <li>带八个接线端子的模块可以安装在插槽 B 或 C 中。</li> </ul> <p><b>i</b> 准确的模块插槽分配与仪表的具体型号相关 → 图 29。</p>
E	<p>HART Ex i/IS 接口</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>E1: H+</li> <li>E2: H-</li> </ul>
F	<p>远程显示 (研发中)</p>
G	<p>电源: 85 ... 264 V<sub>AC</sub></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>G1: N</li> <li>G2: 未连接</li> <li>G3: L</li> </ul>
	<p>保护性接地连接</p> <p>A0018339</p>

### 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

#### 供电电压

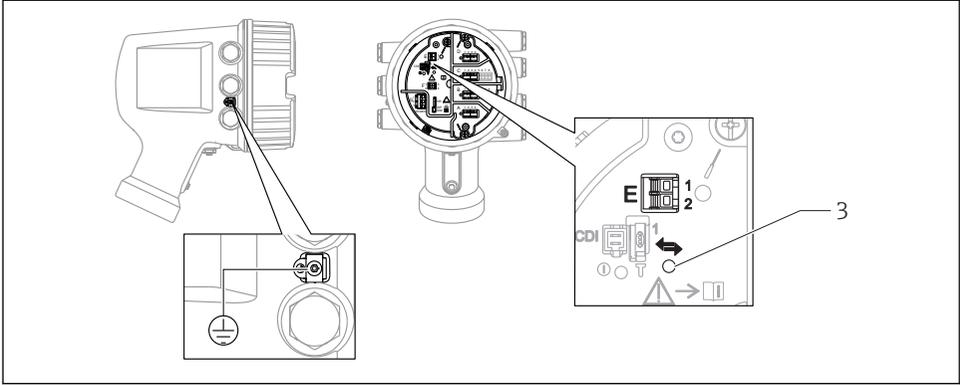
85 ... 264 V<sub>AC</sub>, 50/60 Hz, 28.8 VA<sup>1)</sup>



铭牌上标识有供电电压。

1) 最大值; 实际值取决于安装的模块

### 6.1.2 HART Ex i/IS 接口



A0033414

E1 H+

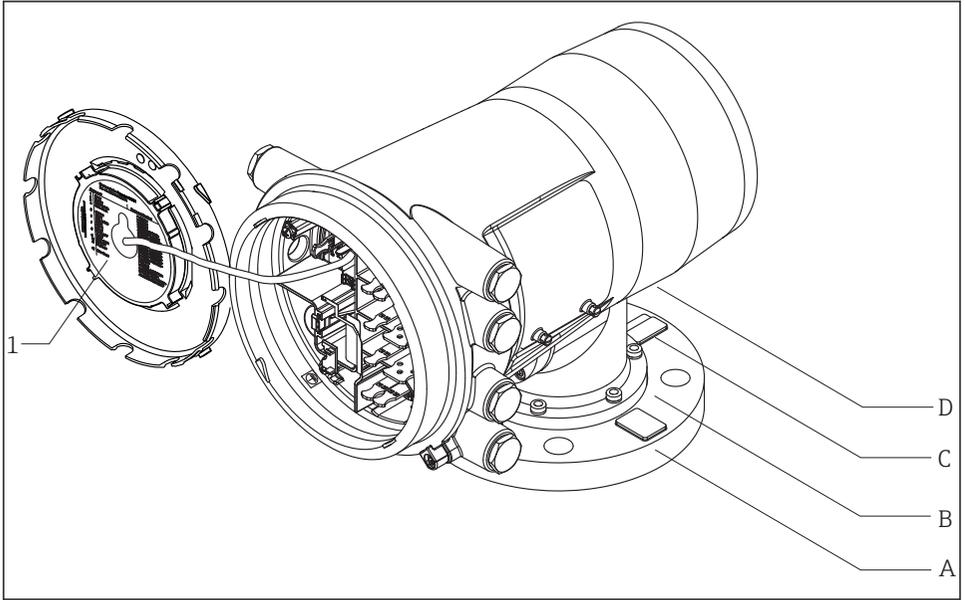
E2 H-

3 橙色 LED 指示灯: 标识数据通信

**i** 此接口始终用作主要 HART 主设备，连接 HART 从变送器。而模拟量输入/输出模块可以设置为 HART 主设备或从设备 → 32 → 35。

### 6.1.3 输入/输出模块的插槽

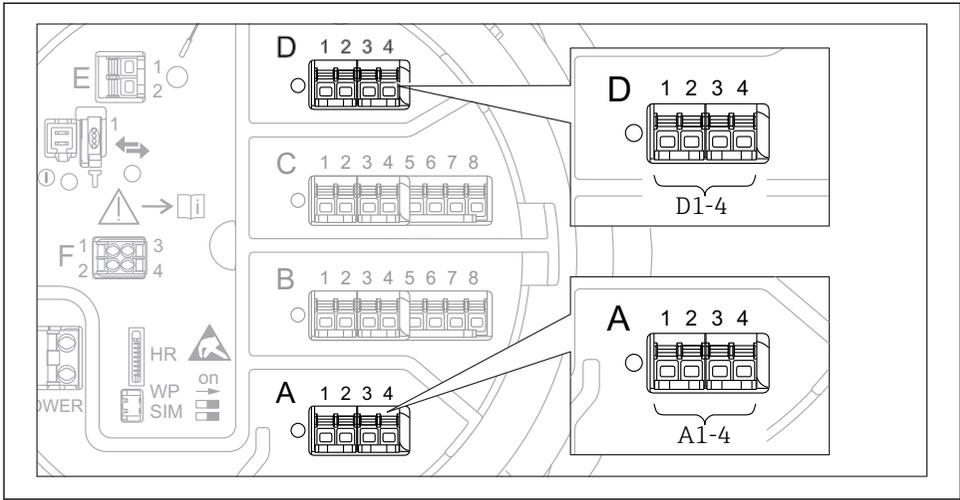
端子接线腔中有四个输入/输出模块的插槽 (A、B、C 和 D)。取决于仪表型号 (订购选项 040、050 和 060)，上述插槽可以安装不同的输入/输出模块。显示单元盖板背面有仪表插槽分配的粘贴标签。



A0030119

- 1 插槽 A...D 中安装的模块标签
- 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

### 6.1.4 “Modbus”模块或“V1”模块的接线端子



A0031200

图 11 “Modbus”模块或“V1”模块上的标识（实例）；取决于仪表型号，上述模块可以安装在插槽 B 或 C 中。

取决于仪表型号，“Modbus”模块或“V1”模块可以安装在接线腔中的不同插槽中。在操作菜单中，“Modbus”接口和“V1”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

接线端子 <sup>1)</sup>	名称	说明
X1	S	通过电容器将电缆屏蔽层连接至接地端
X2	0 V	公用参考端
X3	B-	非反转信号线
X4	A+	反转信号线
操作菜单中的模块名称： <b>Modbus X1-4</b> ；（X = A、B、C 或 D）		

1) 此列中的“X”表示插槽“A”、“B”、“C”或“D”之一。

## “V1”模块的接线端子

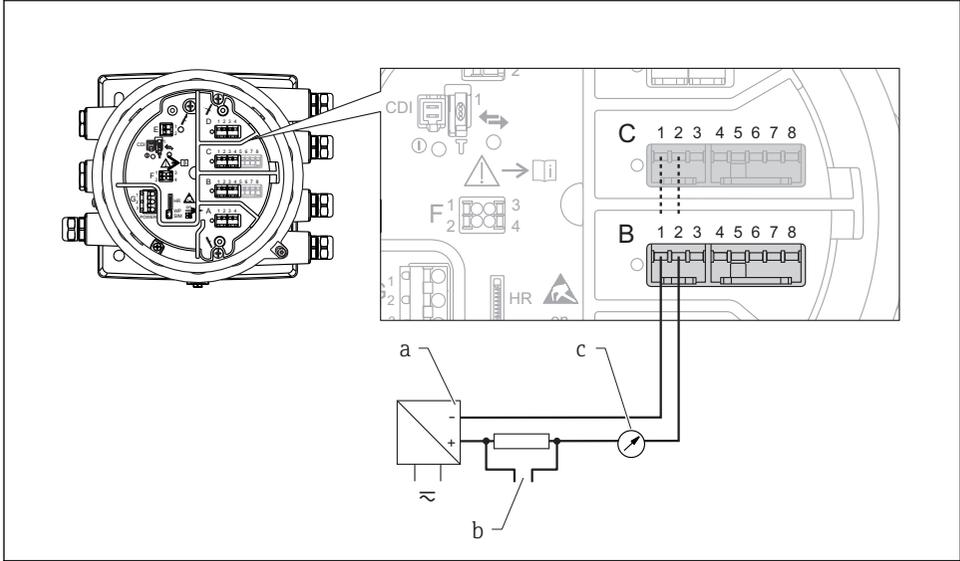
接线端子 <sup>1)</sup>	名称	说明
X1	S	通过电容器将电缆屏蔽层连接至接地端
X2		未连接
X3	B-	回路信号-
X4	A+	回路信号+
操作菜单中的模块名称: <b>V1 X1-4</b> ; (X = A、B、C 或 D)		

1) 此列中的“X”表示插槽“A”、“B”、“C”或“D”之一。

### 6.1.5 连接“模拟量输入/输出”的无源信号

-  使用无源信号时，必须由外接电源为通信线供电。
- 接线必须与模拟量输入/输出模块的工作模式匹配；参见下图。

“工作模式” = “4..20mA output”或“HART slave +4..20mA output”

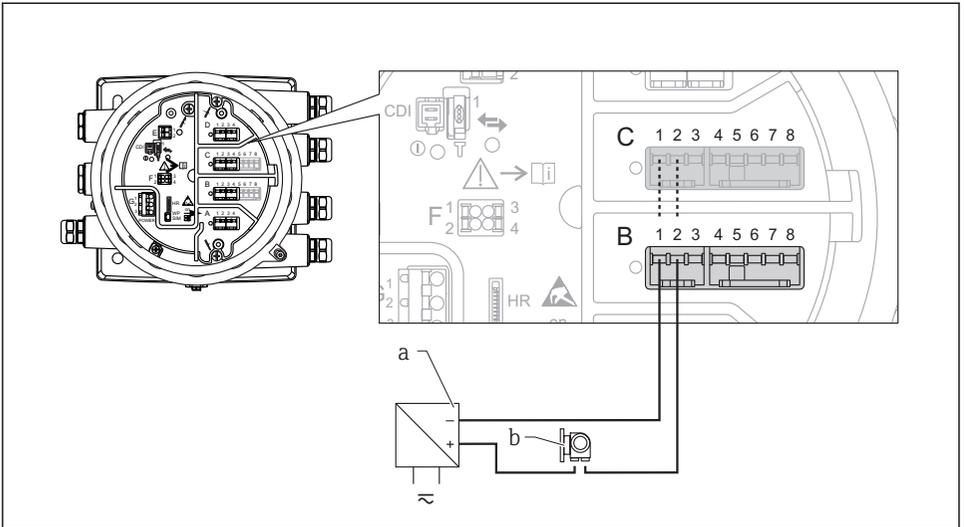


A0027931

 12 输出模式下的模拟量输入/输出模块的无源信号

- a 电源
- b HART 信号输出
- c 模拟量信号计算

### “工作模式” = “4..20mA input”或“HART master+4..20mA input”

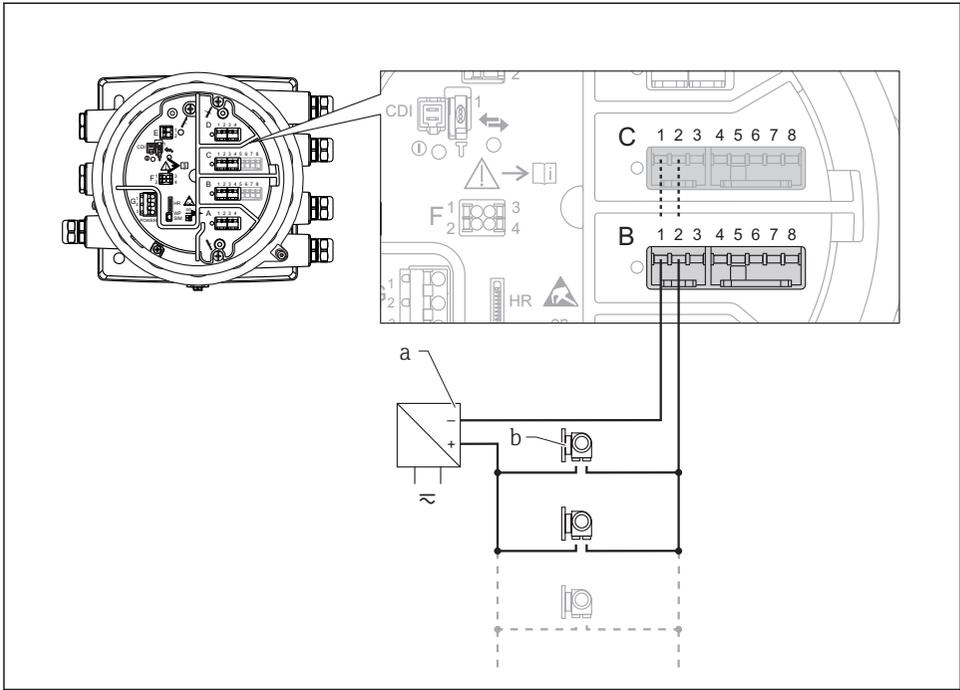


A0027933

图 13 输入模式下的模拟量输入/输出模块的无源信号

- 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 主机”



A0027934

14 HART 主站模式下的模拟量输入/输出模块的无源信号

- a 电源
- b 最多 6 台带 HART 信号输出的外接设备

### 6.1.6 连接“模拟量输入/输出”的有源信号

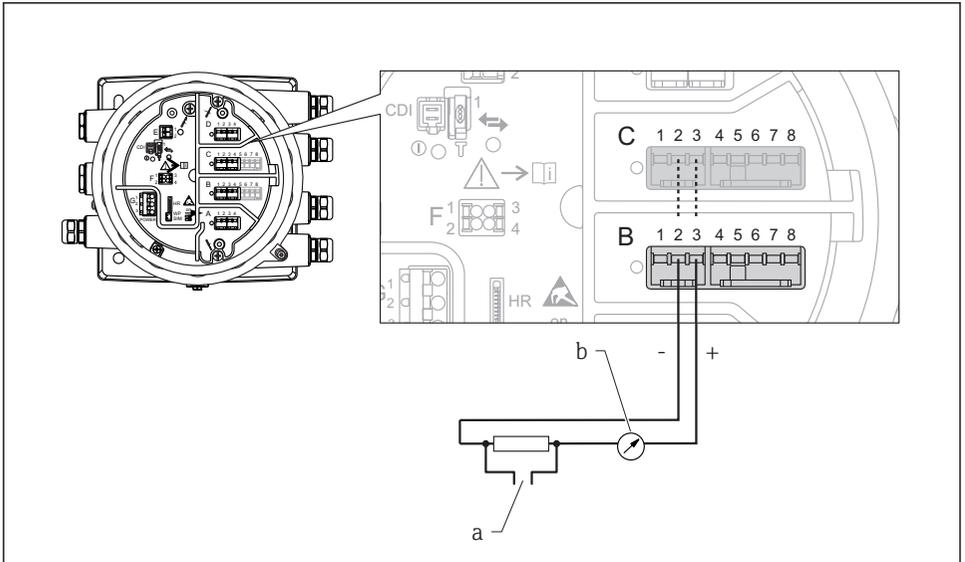


- 使用有源信号时，仪表为通信线供电。无需使用外接电源。
- 接线必须与模拟量输入/输出模块的工作模式匹配；参见下图。



- 连接 HART 设备的最大电流消耗：24 mA  
(即连接 6 台设备时，每台设备的电流消耗为 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 output”或“HART slave +4..20mA output”

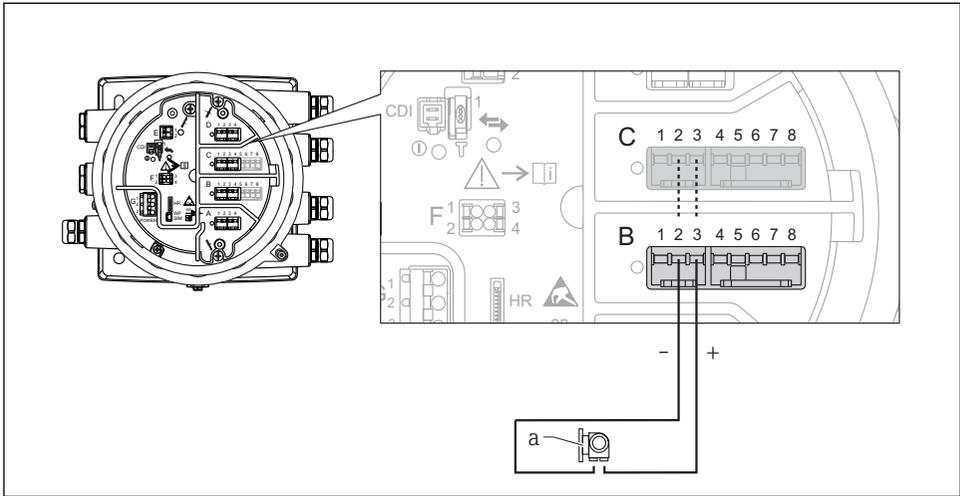


A0027932

图 15 输出模式下的模拟量输入/输出模块的有源信号

- a HART 信号输出
- b 模拟量信号计算

“工作模式” = “4..20mA input”或“HART master+4..20mA input”

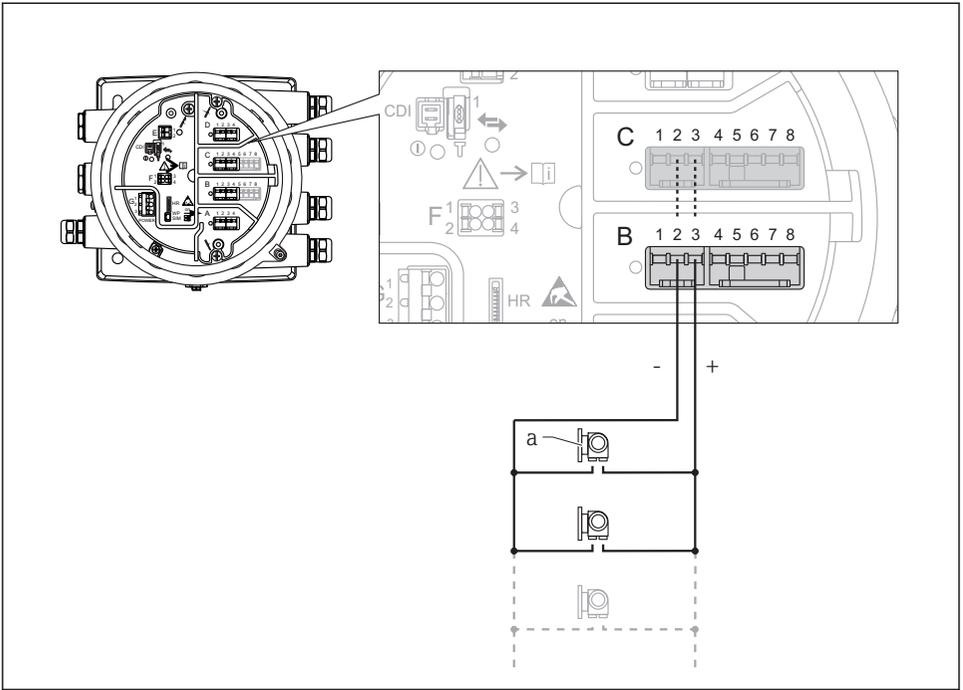


A0027935

图 16 输入模式下的模拟量输入/输出模块的有源信号

a 带 4...20 mA 和/或 HART 信号输出的外接设备

“工作模式” = “HART 主机”



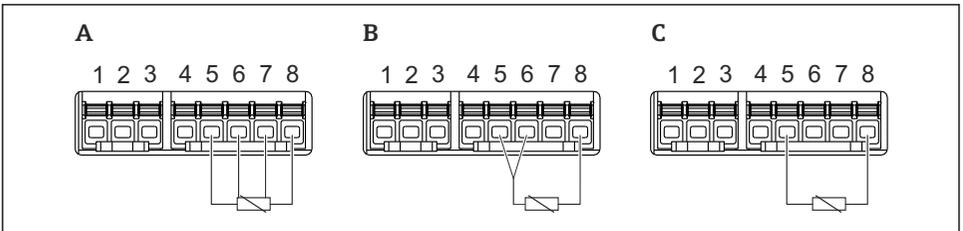
A0027936

17 HART 主站模式下的模拟量输入/输出模块的有源信号

a 最多 6 台带 HART 信号输出的外接设备

**i** 连接 HART 设备的最大电流消耗为 24 mA（即连接 6 台设备时，每台设备的电流消耗为 4 mA）。

6.1.7 连接热电阻 (RTD)



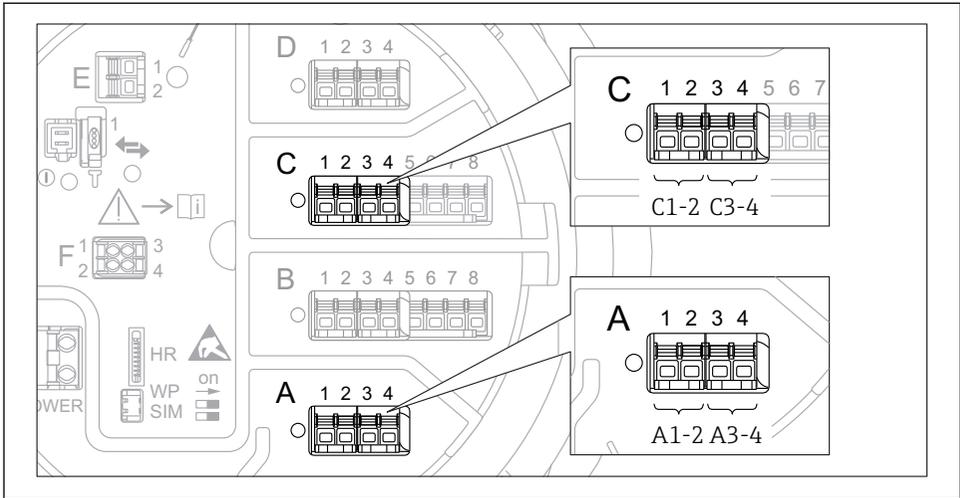
A0026371

A 四线制 RTD 连接

B 三线制 RTD 连接

C 两线制 RTD 连接

### 6.1.8 “数字量输入/输出”模块的接线端子



A0026424

图 18 数字量输入或输出的标识示例

- 每个数字量输入输出模块均带两路数字量输入或输出。
- 在操作菜单中，每路输入或输出均由相应的插槽和插槽中的两个接线端子标识。例如：**A1-2** 表示插槽 **A** 的接线端子 1 和 2。插槽 **B**、**C** 和 **D** 带数字量输入输出模块时，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

接线端子	线芯横截面积
信号和电源 <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ 压簧式接线端子(NMx8x-xx1...)</li> <li>▪ 压簧式接线端子(NMx8x-xx2...)</li> </ul>	0.2 ... 2.5 mm <sup>2</sup> (24 ... 13 AWG)
端子接线腔中的接线端子	max. 2.5 mm <sup>2</sup> (13 AWG)
外壳上的接线端子	max. 4 mm <sup>2</sup> (11 AWG)

#### 电源线

使用标准仪表电缆即可。

#### HART 通信线

- 仅使用模拟量信号时，使用标准仪表电缆即可。
- 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

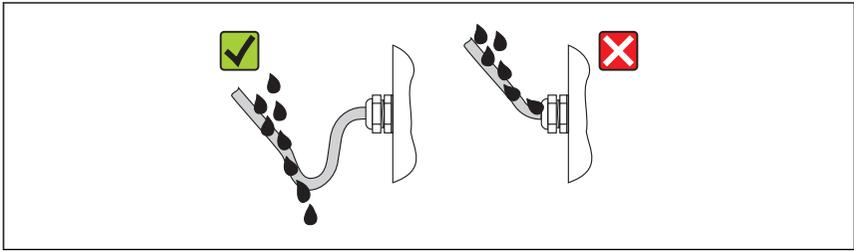
- 双芯（双绞）屏蔽电缆或非屏蔽电缆
- 单根电缆的电阻值：≤ 120 Ω
- 线-线间的电容值：≤ 0.3 μF

## 6.3 确保防护等级

为了确保指定防护等级，完成电气连接后请执行下列检查：

1. 检查并确保外壳密封圈洁净、且正确安装。如需要，请擦干、清洁或更换密封圈。
2. 拧紧所有外壳螺丝和螺纹外壳盖。
3. 牢固拧紧缆塞。
4. 在接入电缆入口前电缆向下弯曲（“聚水器”），确保水汽不会渗入电缆入口中。

↳



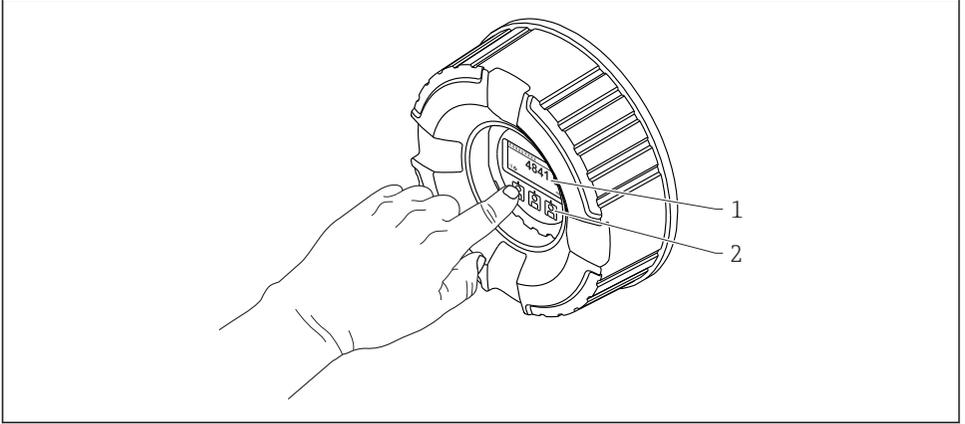
A0013960

5. 安装堵头，保证仪表的安全等级（例如 Ex d/XP）。

## 7 调试

### 7.1 操作方法

#### 7.1.1 通过现场显示单元操作

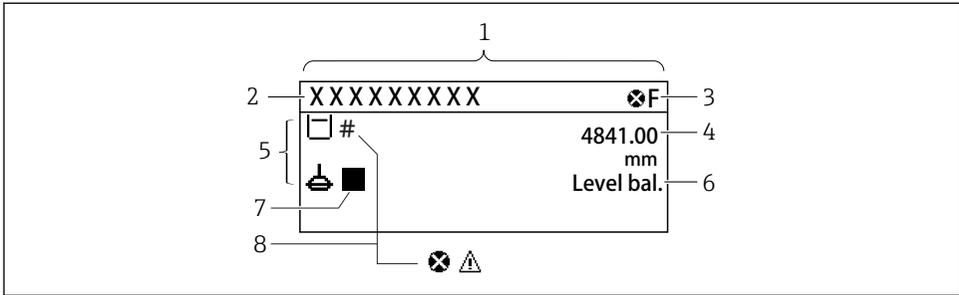


A0028345

图 19 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

## 标准显示界面（测量值显示）



A0028702

图 20 典型的标准显示界面（测量值显示）

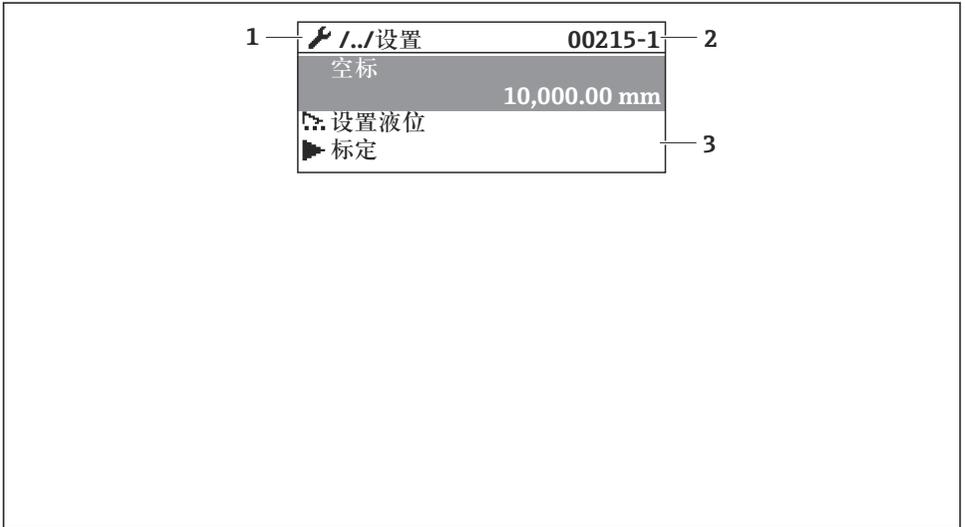
- 1 显示屏
- 2 设备位号
- 3 状态区
- 4 测量值显示区
- 5 测量值和状态图标显示区
- 6 罐表状态标识
- 7 罐表状态标识
- 8 测量值的状态图标

 显示图标的详细说明参见仪表的《操作手册》（BA）。

### 菜单路径显示（操作菜单）

参照以下步骤访问操作菜单（菜单路径）：

1. 在标准显示界面中，按下 **E** 键，并至少保持两秒。  
↳ 显示文本菜单。
2. 在文本菜单中选择 **按键锁定关闭**，并按下 **E** 键确认。
3. 再次按下 **E** 键，访问操作菜单。

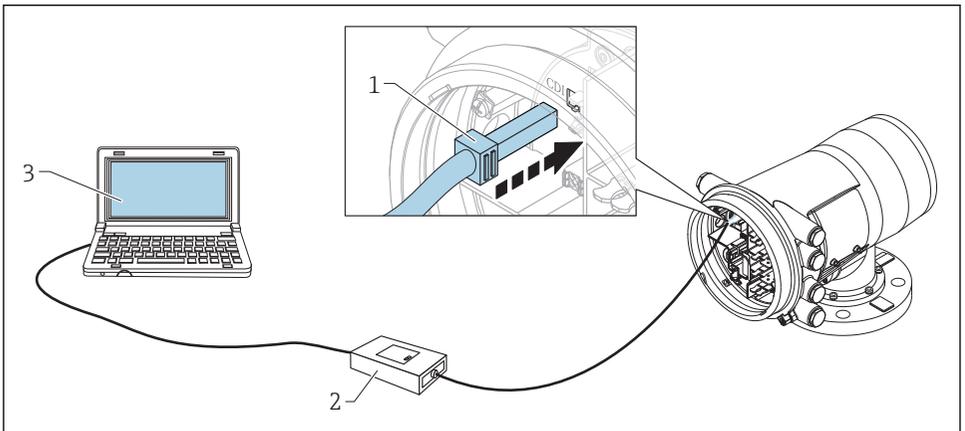


A0028347-ZH

### 21 菜单显示界面

- 1 当前子菜单或设置向导
- 2 快速访问密码
- 3 菜单显示区

## 7.1.2 通过服务接口和 FieldCare / DeviceCare 操作

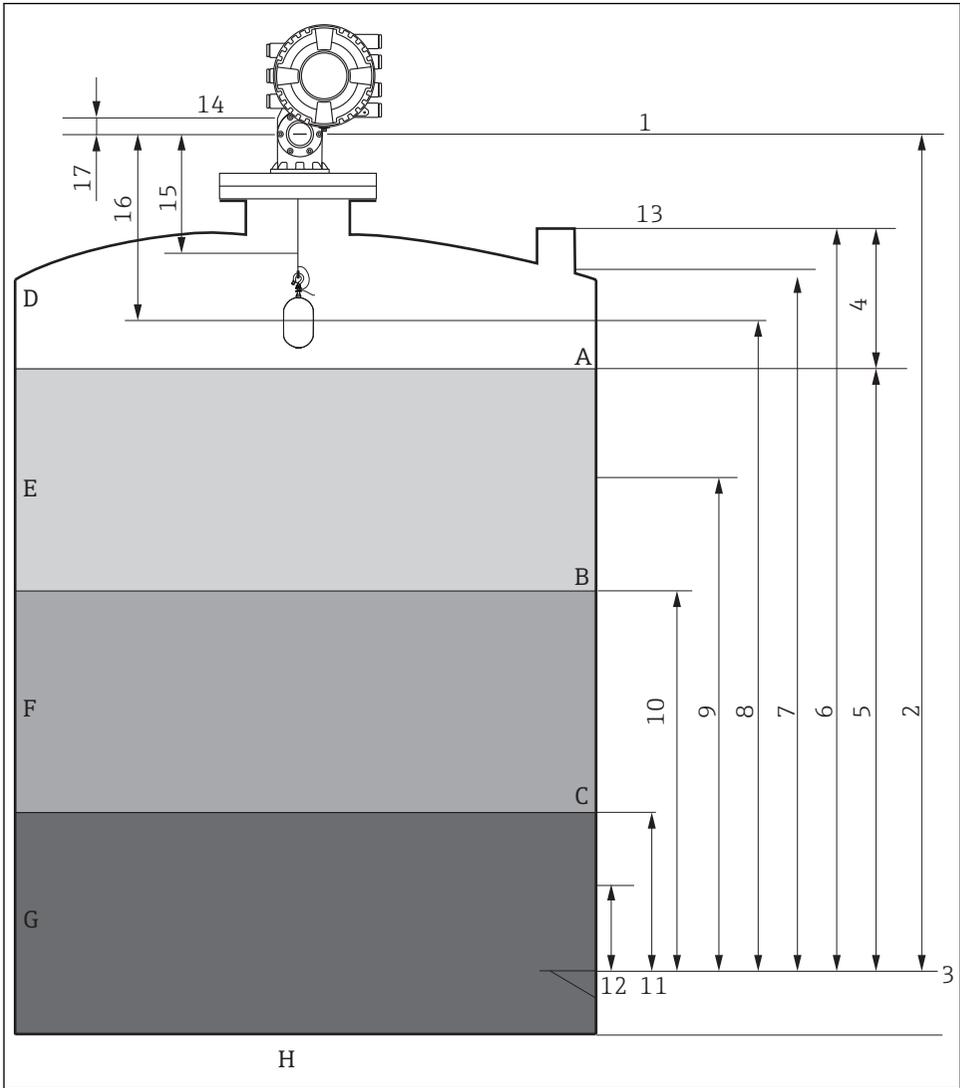


A0030161

### 22 通过服务接口操作

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

## 7.2 罐体测量术语



A0026916

图 23 NMS8x 安装术语 (图例为 NMS81)

- A 液位
- B 上层界面
- C 下层界面
- D 气相
- E 上层介质
- F 中层介质

- G 下层介质
- H 罐底
- 1 罐表参考高度
- 2 Empty
- 3 基准板
- 4 Tank ullage
- 5 Tank level
- 6 Tank reference height
- 7 High stop level
- 8 Displacer position
- 9 Standby level
- 10 Upper interface level
- 11 Lower interface level
- 12 Low stop level
- 13 参考投尺高度
- 14 机械停止位
- 15 Slow hoist zone
- 16 距离
- 17 参考位置

## 7.3 设置操作语言

### 通过显示单元设置操作语言

1. 在标准显示界面中 ( )，按下“E”键。如需要，在文本菜单中选择 **按键锁定关闭**，并再次按下 E 键确认。
  - ↳ 显示 **Language** 参数。
2. 打开 **Language** 参数，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. 选择操作语言。



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。

## 7.4 标定

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

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

### 7.4.1 验证浮子和轮鼓

在安装 NMS8x 之前，确保浮子和轮鼓的所有下列铭牌参数均与仪表设置参数。

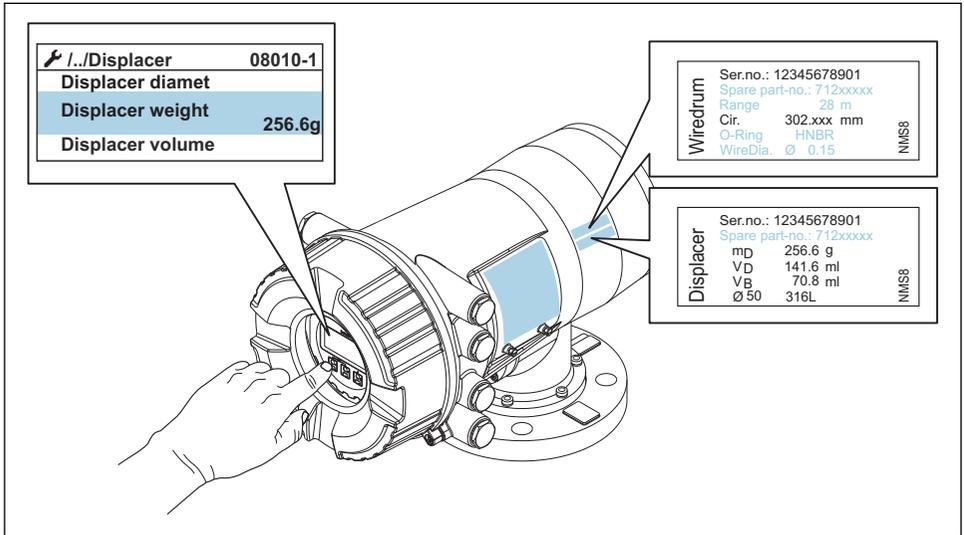
#### 待确认参数

功能参数	菜单路径:
Displacer diameter	设置 → 高级设置 → Sensor config → Displacer → Displacer diameter
Displacer weight	设置 → 高级设置 → Sensor config → Displacer → Displacer weight
Displacer volume	设置 → 高级设置 → Sensor config → Displacer → Displacer volume
Displacer balance volume	设置 → 高级设置 → Sensor config → Displacer → Displacer balance volume
Drum circumference	设置 → 高级设置 → Sensor config → Wire drum
Wire weight	专家 → 传感器 → Sensor config → Wire drum → Wire weight

## 验证数据

### 数据验证步骤

1. 在 **Displacer diameter** 参数、**Displacer weight** 参数、**Displacer volume** 参数和 **Displacer balance volume** 参数中检查浮子直径、重量、体积和平衡体积。
  2. 在 **Drum circumference** 参数和 **Wire weight** 参数中检查轮鼓周长和钢丝重量。
- 完成数据验证。



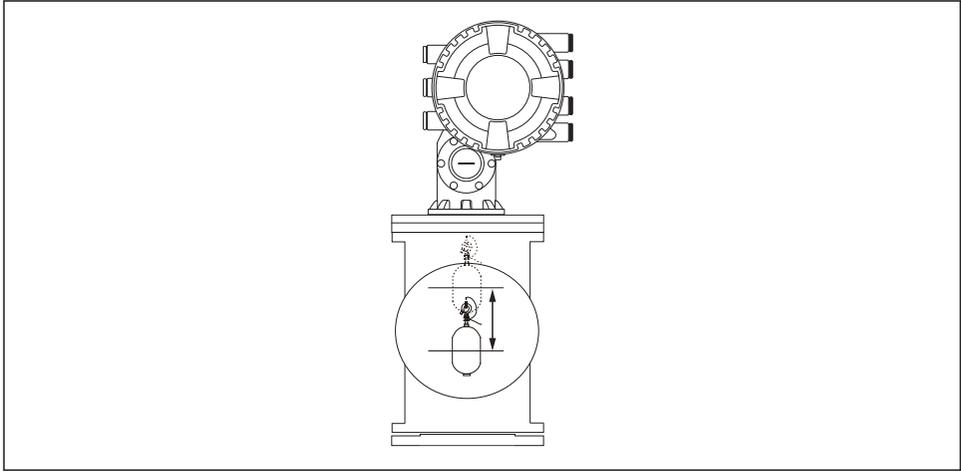
A0030107

### 7.4.2 移动浮子

可选移动浮子操作，用于更改浮子的当前位置，更加方便执行标定步骤。

1. 确保已经拆除轮鼓止动块。
2. 菜单路径：设置 → 标定 → Move displacer → Move distance
3. 在 **Move distance** 参数中输入相对移动距离。
4. 选择 **Move down** 选项或 **Move up** 选项。
5. 选择是。

完成浮子移动。



A0029119

▣ 24 移动浮子

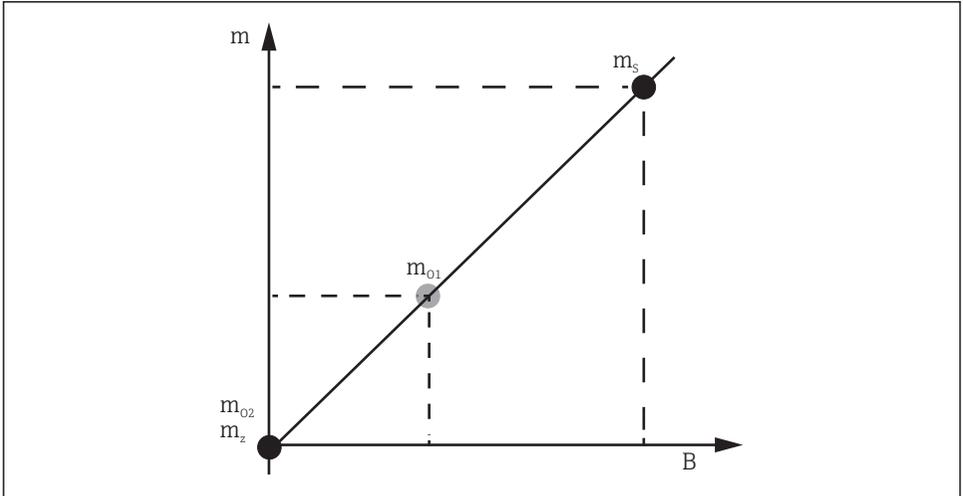
### 7.4.3 传感器标定

传感器标定调节检测器的重量测量。标定包含以下三个步骤。

- ADC 零点标定
- ADC 偏置量标定
- ADC 满量程标定

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

 进行密度测量时，建议使用非 0 g 的偏置重量。



A0029472

 25 传感器标定原理

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

## 标定步骤

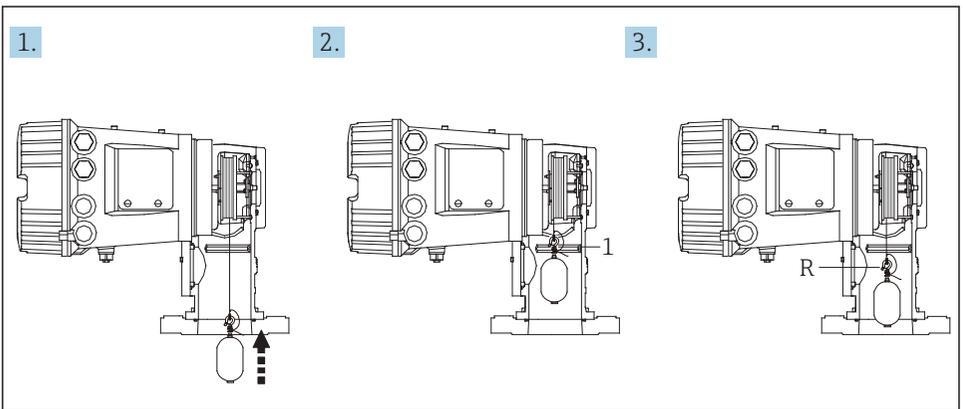
步骤	使用浮子	使用偏置重量	说明
1.	 A0028000	 A0028000	<ul style="list-style-type: none"> <li>菜单路径: 设置 → 标定 → Sensor calibration → Sensor calibration</li> <li>在步骤 3 中, 在 <b>Offset weight</b> 参数中输入偏置重量 (0.0 g, 仅当使用浮子时)。</li> <li>在步骤 4 中, 在 <b>Span weight</b> 参数中输入数值 (铭牌上标识的浮子重量)。</li> </ul>
2.	 A0027999	 A0028001	<ul style="list-style-type: none"> <li>抬起或拆除浮子。</li> <li>选择 <input checked="" type="checkbox"/>, 进入下一个功能参数。</li> <li>显示屏上显示 <b>Measuring zero weight</b> 选项。</li> <li>等待, 直至 <b>Zero calibration</b> 参数显示完成 选项, 标定状态显示为空闲。</li> </ul> <p> 浮子被抬起后, 在步骤完成之前请勿松开。</p>
3.	 A0027999	 A0028002	<ul style="list-style-type: none"> <li>确认 <b>Offset calibration</b> 参数中显示 <b>Place offset weight</b> 选项。</li> <li>抬起浮子或安装偏置重量。</li> <li>选择 <input checked="" type="checkbox"/>, 进入下一个功能参数。</li> <li>显示屏上显示 <b>Measuring offset weight</b> 选项。</li> <li>等待, 直至 <b>Offset calibration</b> 参数显示完成 选项, 标定状态显示为空闲。</li> </ul> <p> 浮子被抬起后, 在步骤完成之前请勿松开。</p>
4.	 A0028000	 A0028000	<ul style="list-style-type: none"> <li>前一步骤中使用偏置重量时, 松开浮子或将其安装在测量环上。</li> <li>选择 <input checked="" type="checkbox"/>, 进入下一个功能参数。</li> <li>显示屏上显示 <b>Measuring span weight</b> 选项。</li> <li>等待, 直至 <b>Span calibration</b> 参数显示完成 选项, 标定状态显示为空闲。</li> <li>选择 <b>下一步</b> 选项。</li> <li>等待, 直至 <b>Sensor calibration</b> 参数显示 <b>Calibration finished</b> 选项, 标定状态显示为空闲。</li> </ul> <p>传感器标定步骤完成。</p> <p> 请勿缠绕浮子, 尽可能将其安装在稳定位置上。</p>

### 7.4.4 参考标定

参考标定确定距离机械停止位的浮子零点位置。

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

完成参考标定。



A0030162

图 26 参考标定步骤

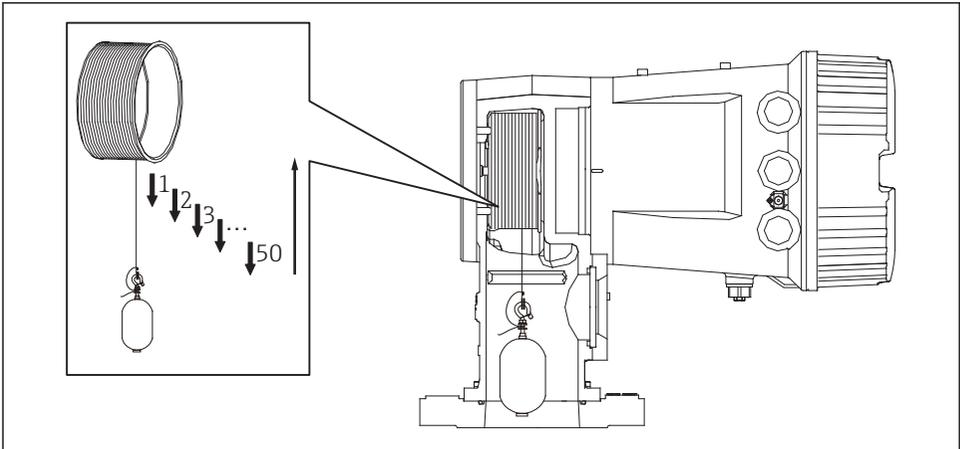
- 1 机械停止位
- R 参考位置

### 7.4.5 轮鼓标定

1. 菜单路径: 设置 → 标定 → Drum calibration → Drum calibration
2. 输入 500 mm (19.69 in) 距离或更大值 (从浮子底部至液位高度的距离)。
3. 确认浮子重量与 **Set high weight** 参数匹配。
4. 选择 **启动** 选项。
  - ↳ 自动启动轮鼓标定。  
轮鼓标定大约需要花费 11 分钟, 记录五十个点。
5. 通常选择 **否** 选项 (在 **Make low table** 参数中)。
  - ↳ 在特殊应用使用下表, 选择 **是**, 并使用 50 g 重量。

完成轮鼓标定。

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



A0030163

图 27 创建轮鼓表格

### 7.4.6 调试检查

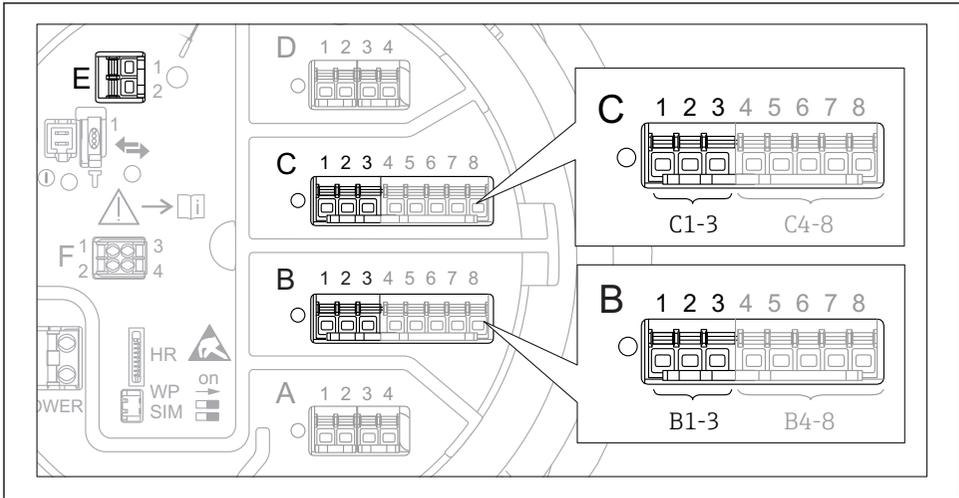
此步骤确认所有标定步骤均已正确完成。

1. 菜单路径: 诊断 → 设备检查 → Commissioning check → Commissioning check
2. 选择**启动**选项。
  - ↳ 验证轮鼓表格时显示 **Executing** 选项。
3. 选择**下一步**选项。
4. 确认 **Commissioning check** 向导中显示**完成**选项。
5. 确认通过 **Verify drum table** 参数。

完成调试检查。

## 7.5 输入设置

### 7.5.1 HART 输入设置



A0032955

图 28 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（与仪表型号相关）
- C 插槽 C 中的模拟量输入/输出模块（与仪表型号相关）
- E HART Ex is 输出（所有仪表型号均提供）

**i** 必须设置 HART 设备，通过用户接口设置唯一的 HART 地址<sup>2)</sup>，在连接至伺服液位仪 Proservo NMS8x 之前需要完成地址设置。

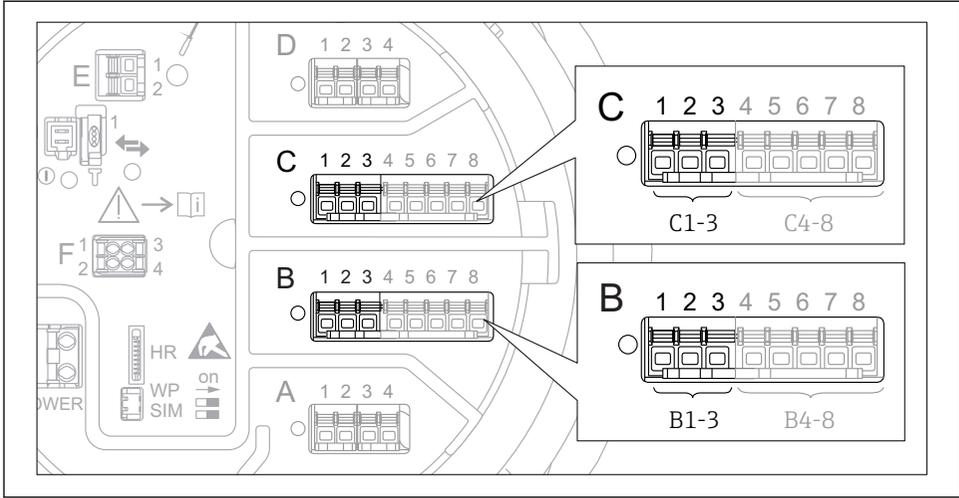
子菜单：设置 → 高级设置 → Input/output → Analog I/O	
功能参数	说明/动作
工作模式	选择： <ul style="list-style-type: none"> <li>■ <b>HART master+4...20mA input</b>: 仅当一台 HART 仪表连接在此回路中时。在此情形下，除了使用 HART 信号还可以使用 4...20 mA 信号。</li> <li>■ <b>HART 主机</b>: 回路中最多连接 6 台 HART 仪表时。</li> </ul>

2) 当前软件不支持地址为 0 的 HART 设备。

子菜单: 设置 → 高级设置 → Input/output → HART devices → HART Device(s) <sup>1) 2)</sup>	
功能参数	说明/动作
Output pressure	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ 仪表测量压力时: 选择包含压力的 HART 变量 (PV、SV、TV 或 QV)。</li> <li>▪ 否则使用工厂设置: <b>No value</b></li> </ul>
Output density	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ 仪表测量密度时: 选择包含密度的 HART 变量 (PV、SV、TV 或 QV)。</li> <li>▪ 否则使用工厂设置: <b>No value</b></li> </ul>
Output temperature	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ 仪表测量温度时: 选择包含温度的 HART 变量 (PV、SV、TV 或 QV)。</li> <li>▪ 否则使用工厂设置: <b>No value</b></li> </ul>
Output vapor temperature	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ 仪表测量蒸汽温度时: 选择包含蒸汽温度的 HART 变量 (PV、SV、TV 或 QV)。</li> <li>▪ 否则使用工厂设置: <b>No value</b></li> </ul>
Output level	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ 仪表测量液位时: 选择包含液位的 HART 变量 (PV、SV、TV 或 QV)。</li> <li>▪ 否则使用工厂设置: <b>No value</b></li> </ul>

- 1) 每台连接的 HART 设备的 **HART Device(s)** 子菜单。
- 2) 连接 Prothermo NMT5xx 或 Micropilot FMR5xx 时, 此设置可忽略, 因为它们自动识别此类测量值。

## 7.5.2 4...20 mA 输入设置



A0032464

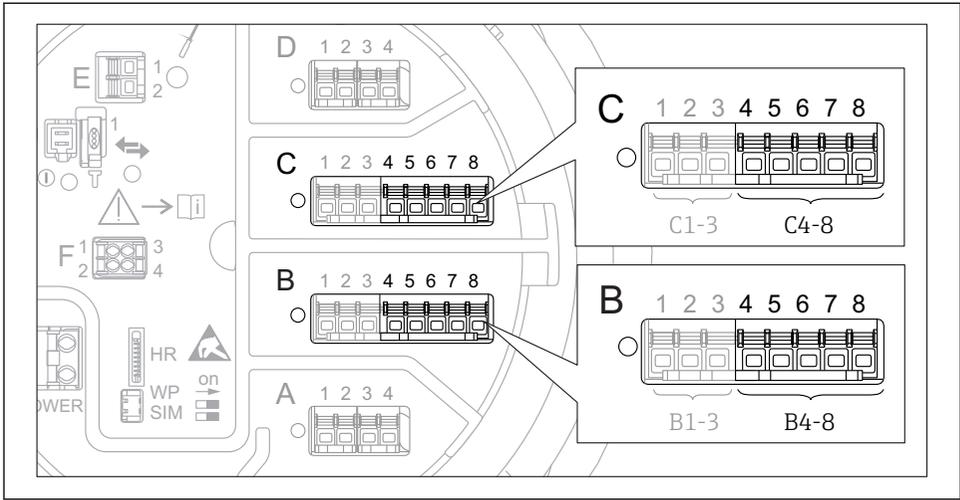
- 29 用作 4...20 mA 输入的模拟量输入/输出模块的可能安装位置。仪表的订货号确定当前使用的模块。

子菜单：设置 → 高级设置 → Input/output → Analog I/O <sup>1)</sup>	
功能参数	说明/动作
工作模式	选择 <b>4..20mA input</b> 或 <b>HART master+4..20mA input</b>
Process variable	选择连接设备传输的过程变量。
Analog input 0% value	确定 4 mA 输入电流对应的过程变量。
Analog input 100% value	确定 20 mA 输入电流对应的过程变量。
Process value	检查过程变量的显示值是否与实际值相同。

- 1) 仪表的每个模拟量输入/输出模块都带 **Analog I/O** 子菜单。



### 7.5.3 连接的热电阻 (RTD) 设置

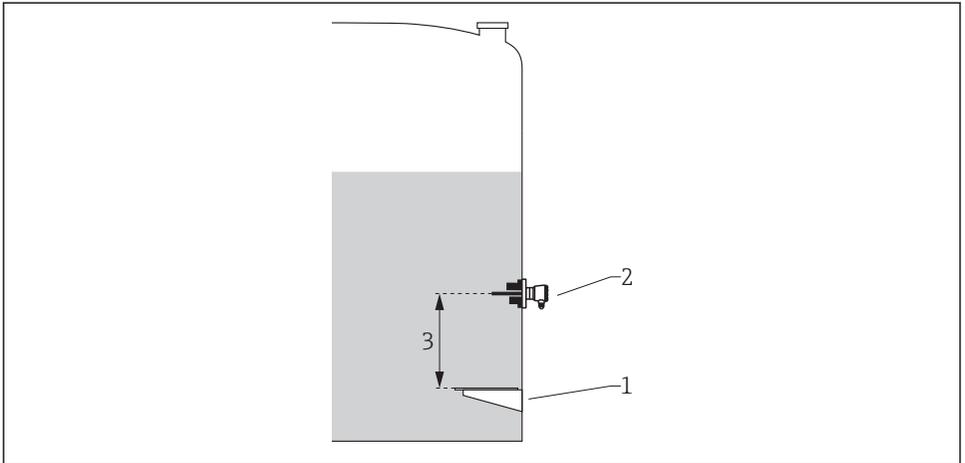


A0032465

图 31 已连接 RTD 的模拟量输入/输出模块的可能安装位置 仪表的订货号确定当前使用的模块。

子菜单：设置 → 高级设置 → Input/output → Analog IP

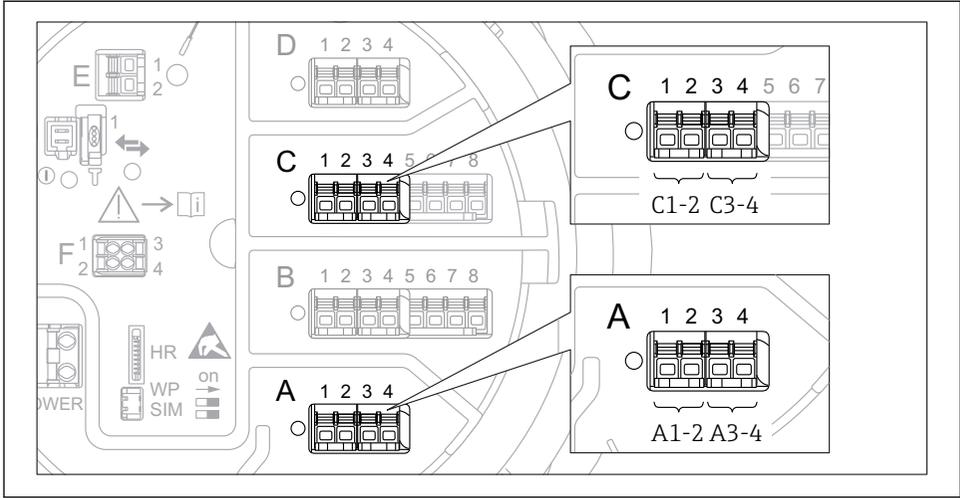
功能参数	说明/动作
RTD type	设置连接的热电阻 (RTD) 类型。
RTD connection type	热电阻 (RTD) 的连接方式 (两线制、三线制或四线制)。
Input value	检查温度显示值是否与实际值相同。
Minimum probe temperature	设置连接热电阻 (RTD) 的最低允许温度。
Maximum probe temperature	设置连接热电阻 (RTD) 的最高允许温度。
Probe position	输入热电阻 (RTD) 的安装位置 (从基准板开始测量)。



A0029269

- 1 基准板
- 2 热电阻 (RTD)
- 3 Probe position

### 7.5.4 数字量输入设置



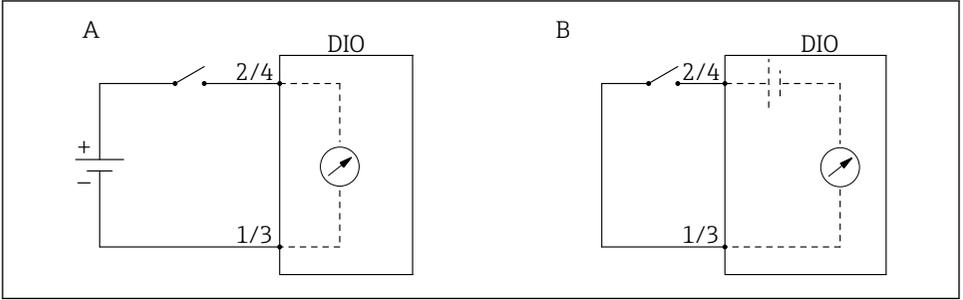
A0026424

图 32 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。

**i** 仪表的每路数字量输入均带 **Digital 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：设置 → 高级设置 → Input/output → Digital Xx-x

功能参数	说明/动作
工作模式	选择工作模式 (参见下图)。 <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ <b>Input passive</b> 数字量输入输出模块测量测量外接电源的电压。取决于外部开关状态，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。</li> <li>▪ <b>Input active</b> 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。</li> </ul>
Contact type	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 (参见下表)。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。



A0029262

A “工作模式” = “Input passive”

B “工作模式” = “Input active”

外接开关状态	数字量输入输出模块的内部状态	
	Contact type =Normally open	Contact type = Normally closed
打开	Inactive	激活
闭合	激活	Inactive
<b>特殊条件下的响应:</b>		
在启动期间	未知	未知
发生测量故障	Error	Error

## 7.6 将测量值链接至罐体参数

在罐表应用中使用之前，测量值必须链接至罐体参数。



取决于应用，在指定条件下并不一定显示所有上述参数。

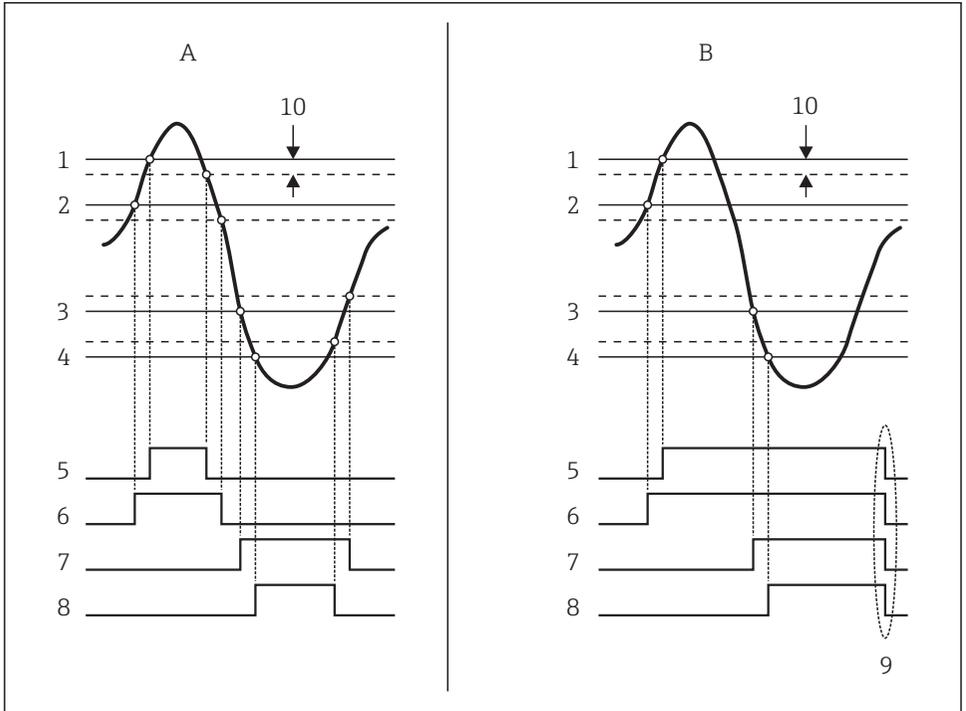
子菜单：设置 → 高级设置 → 应用 → Tank configuration → 物位	
参数	定义下列罐体参数的数据源
Level source	介质液位
Water level source	罐底水位

子菜单：设置 → 高级设置 → 应用 → Tank configuration → 温度	
参数	定义下列罐体参数的数据源
Liquid temp source	介质的平均温度或单点温度
Air temperature source	罐体四周的空气温度
Vapor temp source	介质表面的蒸汽温度

子菜单：设置 → 高级设置 → 应用 → Tank configuration → 压力	
参数	定义下列罐体参数的数据源
P1 (bottom) source	底部压力 (P1)
P3 (top) source	顶部压力 (P3)

## 7.7 限定值计算设置

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。由用户定义限定值。



A0029539

图 33 限定值计算原理

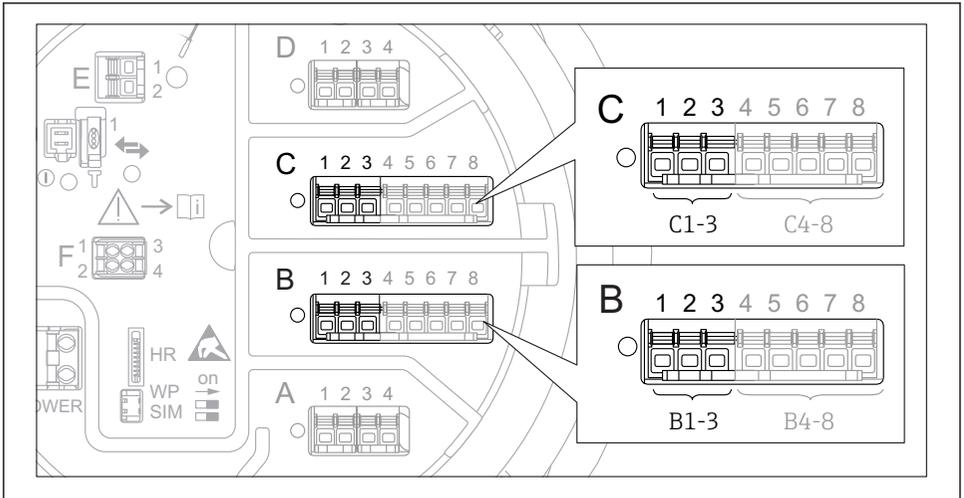
- A Alarm mode = 开
- B Alarm mode = Latching
- 1 HH alarm value
- 2 H alarm value
- 3 L alarm value
- 4 LL alarm value
- 5 HH alarm
- 6 H alarm
- 7 L alarm
- 8 LL alarm
- 9 Clear alarm = 是
- 10 Hysteresis

进行报警设置时，将正确数值分配给下列参数：

子菜单：设置 → 高级设置 → 应用 → Alarm → Alarm 1 ... 4	
功能参数	说明/动作
Alarm mode	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ 关 未触发报警。</li> <li>▪ 开 报警不再出现时报警消失（考虑迟滞）。</li> <li>▪ <b>Latching</b> 所有报警保持有效，直至用户选择 <b>Clear alarm = 是</b>。</li> </ul>
输入选择器	选择进行限定值偏差检查的过程变量。
<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ <b>HH alarm value</b></li> <li>▪ <b>H alarm value</b></li> <li>▪ <b>L alarm value</b></li> <li>▪ <b>LL alarm value</b></li> </ul>	分配正确的限定值（参见上图）。

## 7.8 信号输出设置

### 7.8.1 模拟量输出 (4...20mA)



A0032464

图 34 用作模拟量输出的模拟量输入/输出模块的可能安装位置 仪表的订货号确定当前使用的模块。

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。因此将正确的数值分配给下列参数：

设置 → 高级设置 → Input/output → Analog I/O	
参数	说明/动作
工作模式	选择 <b>4..20mA output</b> 或 <b>HART slave +4..20mA output</b> <sup>1)</sup> → 图 66。
Analog input source	选择模拟量输出传输的罐体参数。
Analog input 0% value	设置 4 mA 输出电流对应的罐体参数。
Analog input 100% value	设置 20 mA 输出电流对应的罐体参数。

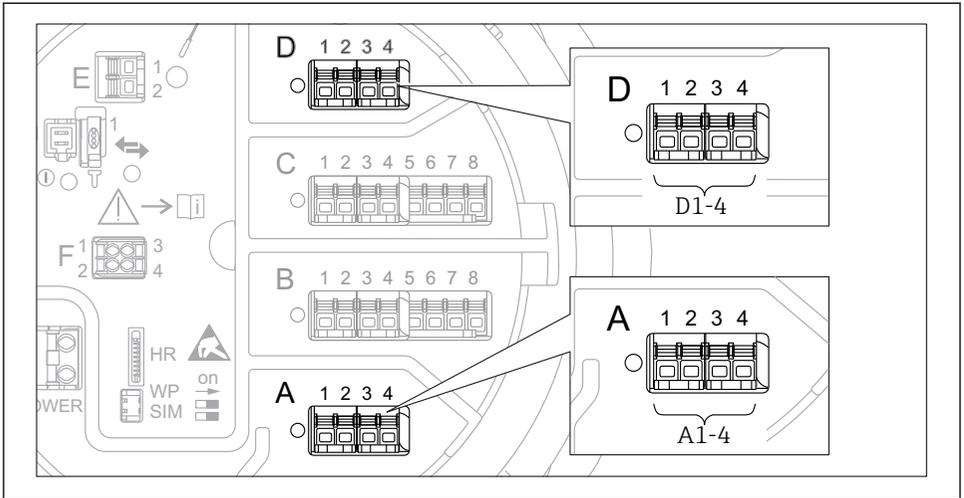
1) “HART slave +4..20mA output”表示模拟量输入/输出模块用作 HART 从设备，循环向 HART 主站发送最多 4 个 HART 变量。设置 HART 输出：

## 7.8.2 HART 输出

仅当工作模式 = HART slave +4..20mA output 时有效。

设置 → 高级设置 → 通信 → HART output → 设置	
参数	说明/动作
System polling address	设置仪表的 HART 通信地址。
<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ 分配 SV</li> <li>▪ 分配 TV</li> <li>▪ 分配 QV</li> </ul>	选择 HART 变量传输的罐体参数。  默认 PV 传输与模拟量输出相同的变量，无需设置。

### 7.8.3 Modbus 输出或 V1 输出



A0031200

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

取决于订货号，仪表可能带一个或两个 Modbus 或 V1 通信接口。在下列子菜单中设置：

#### Modbus

- 设置 → 高级设置 → 通信 → Communication interface 1...2 → 设置
- 设置 → 高级设置 → 通信 → Communication interface 1...2 → Integer conversion

#### V1

- 设置 → 高级设置 → 通信 → Communication interface 1...2 → 设置
- 设置 → 高级设置 → 通信 → Communication interface 1...2 → V1 input selector



71364926

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

---