BA00383P/28/ZH/09.22-00
71685513
2022-05-04
有效软件版本号:
01.00.zz

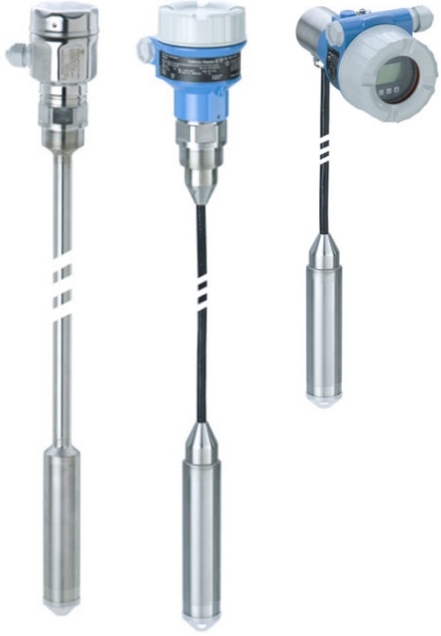
操作手册
Cerabar M
Deltabar M
Deltapilot M

过程压力测量 / 差压和流量测量 / 静压测量
(PROFIBUS PA 通信)

Cerabar M

Deltabar M

Deltapilot M



Endress+Hauser
People for Process Automation

请妥善保存文档，便于操作或使用仪表时查看。
为了避免出现人员受伤或设备损坏危险，必须仔细阅读“ 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，恕不另行通知。Endress+Hauser 当地经销商将向您提供最新文档信息和更新说明。

目录

1 文档信息 4

1.1 文档功能 4
1.2 信息图标 4

2 基本安全指南 7

2.1 人员要求 7
2.2 指定用途 7
2.3 工作场所安全 7
2.4 操作安全 7
2.5 防爆危险区 8
2.6 产品安全 8

3 标识 9

3.1 产品标识 9
3.2 设备标识 9
3.3 供货清单 9
3.4 CE 认证 (符合性声明) 10

4 安装 11

4.1 到货验收 11
4.2 储存和运输 11
4.3 安装条件 11
4.4 常规安装指南 12
4.5 安装 Cerabar M 13
4.6 安装 Deltabar M 20
4.7 安装 Deltapilot M 28
4.8 在通用过程转接头上安装成型密封圈 33
4.9 关闭外壳盖 33
4.10 安装后检查 33

5 电气连接 34

5.1 连接仪表 34
5.2 连接测量设备 35
5.3 电势平衡 36
5.4 过电压保护 (可选) 37
5.5 连接后检查 39

6 操作 40

6.1 操作方式 40
6.2 不通过操作菜单操作 41
6.3 通过操作菜单操作 43
6.4 PROFIBUS PA 通信协议 52

7 不通过操作菜单进行调试 77

7.1 功能检查 77
7.2 位置调整 77

8 通过操作菜单 (现场显示单元 / FieldCare) 调试 79

8.1 功能检查 79
8.2 调试 80
8.3 零位调整 81
8.4 液位测量 (Cerabar M 和 Deltapilot M) 82
8.5 线性化 92
8.6 压力测量 96
8.7 差压测量 (Deltabar M) 97
8.8 流量测量 (Deltabar M) 99
8.9 液位测量 (Deltabar M) 102
8.10 现场显示单元的操作菜单概述 114
8.11 参数说明 122
8.12 备份或复制设备参数 143

9 通过 2 类主站 (FieldCare) 调试 .. 144

9.1 功能检查 144
9.2 调试 145
9.3 输出值 (OUT Value) 146
9.4 使用表压传感器 (Cerabar M 或 Deltapilot M) 进行电子差压测量 148
9.5 参数说明 150
9.6 备份或复制设备参数 197

10 维护 198

10.1 清洗指南 198
10.2 外部清洁 198

11 故障排除 199

11.1 信息 199
11.2 错误输出响应 202
11.3 维修 203
11.4 维修防爆型设备 203
11.5 备件 204
11.6 返厂 204
11.7 废弃 204
11.8 软件更新历史 204

12 技术参数 205

索引 206

1 文档信息

1.1 文档功能

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

1.2 信息图标

1.2.1 安全图标

图标	含义
A0011189-ZH	**危险!** 危险状况警示图标。若未能避免这种状况，可能导致人员严重或致命伤害。
A0011190-ZH	**警告!** 危险状况警示图标。若未能避免这种状况，可能导致人员严重或致命伤害。
A0011191-ZH	**小心!** 危险状况警示图标。若未能避免这种状况，可能导致人员轻微或中等伤害。
A0011192-ZH	**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

图标	含义	图标	含义
	直流电		交流电
	直流电和交流电		**接地连接** 操作员默认此接地端已经通过接地系统可靠接地。
	保护性接地连接 进行后续电气连接前，必须确保此接线端已经安全可靠接地。		**等电势连接** 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，具体取决于国家法规或公司规范。

1.2.3 工具图标

图标	含义
A0011221	内六角扳手
A0011222	开口扳手

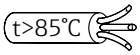
1.2.4 特定信息图标

图标	含义
A0011182	**允许** 标识允许的操作、过程或动作。
A0011184	**禁止** 标识禁止的操作、过程或动作。
A0011193	**提示** 标识附加信息。
A0015482	参考文档资料
A0015484	参考页面。
A0015487	参考图
1.、2. 等	操作步骤
A0018343	系列操作后的结果
A0015502	外观检查
A0015502	显示与操作单元的参数菜单路径
A0015502	调试工具的参数菜单路径 （例如 FieldCare）

1.2.5 图中的图标

图标	含义
1、2、3、4 等	图号
1.、2.、等	操作步骤
A、**B**、**C**、**D** 等	视图

1.2.6 设备上的图标

图标	含义
A0019159	**安全须知** 遵守相关 《操作手册》中的安全指南。
	**连接电缆的耐热能力** 提示连接电缆最低耐热 85°C。

1.2.7 注册商标

KALREZ®
E.I. Du Pont de Nemours & Co. 公司的注册商标 （美国威明顿）

TRI-CLAMP®
Ladish 公司的注册商标 （美国基诺沙）

PROFIBUS PA®
PROFIBUS Trade Organization 的注册商标 （德国卡尔斯鲁厄）

GORE-TEX®
W.L. Gore & Associates 公司 （美国）的商标

2 基本安全指南

2.1 人员要求

负责设备安装、调试、故障排除和维护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
- 必须经工厂运营方授权
- 操作人员必须熟悉国家法规
- 开始操作前，操作人员必须事先阅读并理解 《操作手册》、补充文档资料和证书（取决于实际应用）中的各项规定
- 操作人员必须遵照指南操作，确保满足基本使用条件的要求

操作人员必须符合下列要求:
- 操作人员必须由工厂运营方根据任务要求进行培训和授权
- 必须遵守 《操作手册》中的各项指南

2.2 指定用途

Cerabar M 压力变送器用于液位和压力测量。
Deltabar M 差压变送器用于差压、流量和液位测量。
Deltapilot M 静压传感器用于液位和压力测量。

2.2.1 错误用途

对于使用不当或用于非指定用途导致的设备损坏，制造商不承担任何责任。
核实临界工况:
测量特殊介质和清洗液时，Endress+Hauser 十分乐意帮助您核实接液部件材质的耐腐蚀性，但对此不做任何担保和承担任何责任。

2.3 工作场所安全

操作设备时:
- 穿戴国家规定的个人防护装备。
- 进行设备接线操作前，首先需要切断电源。

2.4 操作安全

存在人员受伤的风险!
- ▶ 设备符合技术规格参数，无错误、无故障，否则禁止操作设备。
- ▶ 运营方负责确保设备能够正常工作。
- ▶ 仅可在常压状态下拆卸设备!

改装设备
如果未经授权，禁止改装设备，否则会导致不可预见的危险:
- ▶ 如需改装，请咨询 Endress+Hauser 当地销售中心。

维修
为了确保设备始终安全和可靠测量:
- ▶ 未经明确许可，禁止修理设备。

- ▶ 遵守联邦 / 国家法规中的电气设备修理准则。
- ▶ 仅允许使用 Endress+Hauser 原装备件和附件。

2.5 防爆危险区

在防爆危险区中使用设备时，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）：

- 参照铭牌检查并确认所订购的设备是否允许在防爆危险区中使用。
- 遵守单独成册的补充文档资料中的说明，补充文档资料是本手册的组成部分。

2.6 产品安全

本测量仪表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。满足常规安全标准和法规要求。此外还符合设备 EC 一致性声明中的 EC 指令要求。Endress+Hauser 确保粘贴有 CE 标志的设备满足上述要求。

3 标识

3.1 产品标识

测量设备的标识信息如下:
- 铭牌规格参数
- 订货号，标识发货清单上的订购选项
- 在 W@M 设备浏览器 （www.endress.com/deviceviewer）中输入铭牌上的序列号: 显示测量设备的所有信息。

在 W@M Device Viewer 设备浏览器 （www.endress.com/deviceviewer）中输入铭牌上的序列号，提供包装中的技术文档资料概览。

3.1.1 制造商地址

Endress+Hauser SE+Co. KG
Hauptstraße 1
79689 Maulburg, Germany
制造商地址：参考铭牌。

3.2 设备标识

3.2.1 铭牌

铭牌与设备具体型号相对应。

铭牌包含以下信息:
- 制造商名称和设备型号
- 取证地和原产国
- 订货号和序列号
- 技术参数
- 认证信息

比对铭牌和订单数据，确保一致。

3.2.2 传感器类型标识

使用表压传感器时，参数 “Pos. zero adjust” 显示在操作菜单中（“Setup” -> “Pos. zero adjust”）。
使用绝压传感器时，参数 “Calib. offset” 显示在操作菜单中（“Setup” -> “Calib. offset”）。

3.3 供货清单

供货清单如下:
- 测量仪表
- 选配附件

随箱文档:
- 登陆官方网站下载 《操作手册》BA00383P。
  → 参见：www.endress.com → 资料下载。
- 《简明操作指南》：KA01031P （Cerabar M）/KA01028P （Deltabar M）/ KA01034P （Deltapilot M）
- 出厂检测报告
- ATEX、IECEx、NEPSI 防爆型设备的附加 《安全指南》
- 可选：出厂标定证书、测试证书

3.4 CE 认证 （符合性声明）

设备设计符合最严格的安全要求，通过出厂测试，可以安全工作。设备符合适用标准和 EC 符合性声明和 EC 准则的法规要求。Endress+Hauser 确保贴有 CE 标志的设备均成功通过了所需测试。

4 安装

4.1 到货验收

- 检查包装及包装内的物品是否有损坏。
- 对照订货号，检查包装内的物品是否与供货清单一致，是否有遗漏。

4.2 储存和运输

4.2.1 储存

测量设备必须存放在干燥且干净的区域，并提供抗冲击保护 （EN 837-2）。
储存温度范围:
参见 《技术资料》: Cerabar M （TI00436P）/Deltabar M （TI00434P）/Deltapilot M （TI00437P）。

4.2.2 运输

⚠ 警告

错误运输
外壳、膜片和毛细管可能受损，同时存在人员受伤的风险!
▶ 使用原包装或借助过程连接将测量仪表运输至测量点。
▶ 运输重量超过 18 kg (39.6 lbs) 的设备时，必须遵守安全指南和搬运指南操作。
▶ 禁止通过毛细管搬运隔膜密封系统。

4.3 安装条件

4.3.1 外形尺寸

→ 外形尺寸信息参见 Cerabar M 的 《技术资料》TI00436P / Deltabar M 的 《技术资料》TI00434P / Deltapilot M 的 《技术资料》TI00437P 的 “ 机械结构 ” 章节。

4.4 常规安装指南

- G 1 1/2 螺纹连接型设备:
  将设备拧入罐体时，平面密封圈必须位于过程连接的密封面上。为了避免膜片受到附加张力的影响：禁止使用密封填料或类似材料密封螺纹。
- NPT 螺纹连接型设备:
  - 使用特氟龙胶带密封螺纹。
  - 固定设备时，只需要拧紧六角螺栓。不要转动外壳。
  - 拧螺丝时不要拧紧过度。最大扭矩：20…30 Nm (14.75…22.13 lbf ft)
- 下列过程连接的最大紧固扭矩均为 40 Nm (29.50 lbf ft):
  - 螺纹 ISO228 G1/2 （选型代号 “GRC” 或 “GRJ” 或 “G0J”）
  - 螺纹 DIN13 M20 x 1.5 （选型代号 “G7J” 或 “G8J”）

4.4.1 安装 PVDF 螺纹连接型传感器

⚠ 警告

存在过程连接损坏的风险!

存在人员受伤的风险!

▶ 带 PVDF 螺纹过程连接的传感器必须使用包装中的安装架安装!

⚠ 警告

在压力和温度作用下出现材料疲劳!

存在部件破裂导致人员受伤的风险！在高压和高温工况下螺纹会滑牙。

▶ 必须定期检查螺纹，必要时需重新拧紧螺纹，最大紧固扭矩为 7 Nm (5.16 lbf ft)。建议使用特氟龙胶带密封 ½" NPT 螺纹。

4.5 安装 Cerabar M

- Cerabar M 安装位置可能导致零点偏差，例如，在空罐或非满罐中测量时，显示测量值并非为 0。可以校正零点漂移，→ 42，小节 “ 操作部件功能 ”。
- PMP55 的更多信息参见 4.5.2 小节 “ 隔膜密封型仪表 PMP55 的安装指南 ”，→ 16。
- Endress+Hauser 提供管装架或墙装架。→ 17，4.5.5 小节 “ 墙装和管装 （可选） ”。

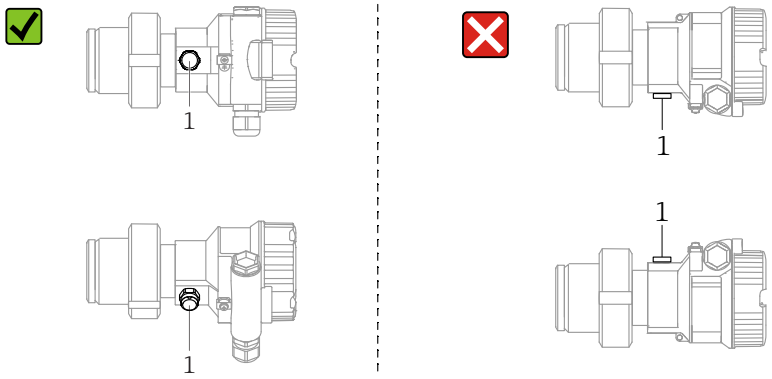
4.5.1 非隔膜密封型仪表的安装指南 – PMP51、PMC51

注意

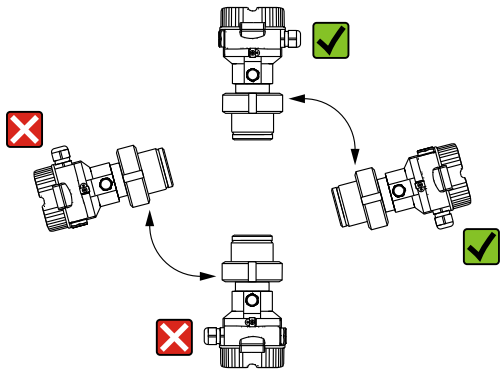
仪表损坏!

如果清洗过程同时冷却受热后的 Cerabar M （例如冷水清洗），将会形成短时间真空，水汽会通过压力补偿元件 （1）进入传感器。

▶ 安装仪表时注意以下几点:



- 始终保证压力补偿口和 GORE-TEX® 过滤口 （1）洁净无尘。
- 安装 Cerabar M 变送器无隔膜密封系统时，遵循与压力计相同的指南 （DIN EN 837-2）。建议使用截止阀和冷凝管。安装位置与测量应用场合相关。
- 禁止使用坚硬或锐利物体清洁或接触膜片。
- 为了满足 ASME-BPE （SD 部分：清洗性能）中的清洗性能要求，安装设备时必须注意以下几点:



气体压力测量

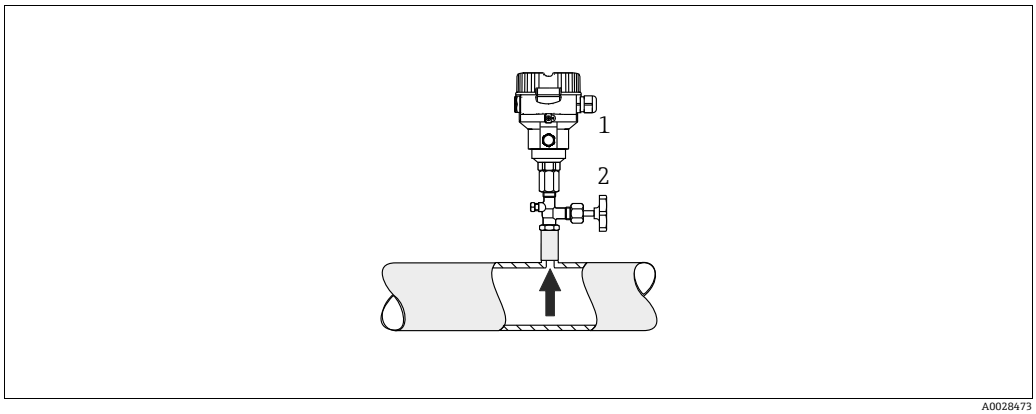


图 1: 气体压力测量布置

1 Cerabar M
2 截止阀

将带截止阀的 Cerabar M 安装在取压点之上，确保冷凝液能够排入过程管道。

蒸汽压力测量

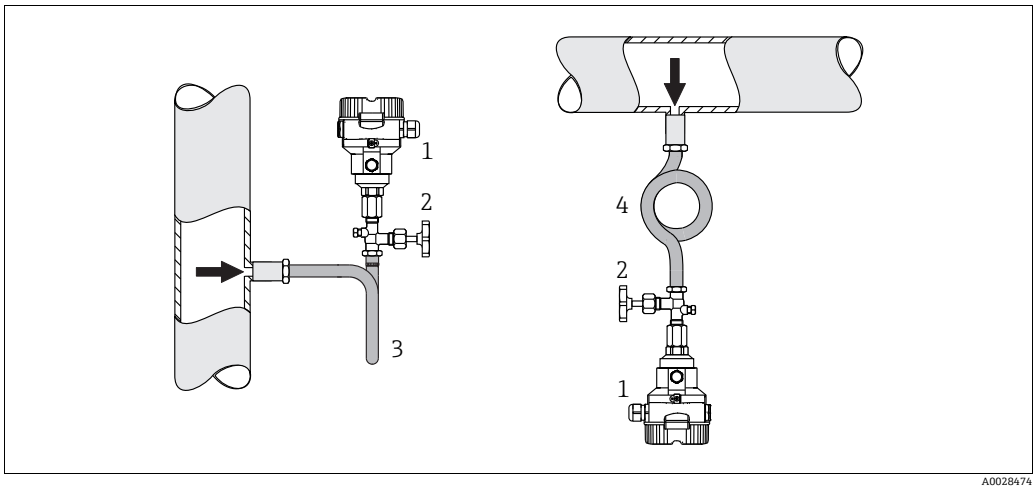


图 2: 蒸汽压力测量布置

1 Cerabar M
2 截止阀
3 U 型冷凝管
4 圆形冷凝管

注意变送器的最高允许环境温度!

安装:
- 带 O 型冷凝管的仪表首选安装在取压点下方
  仪表也可安装在取压点上方
- 调试前向冷凝管充注液体

使用冷凝管的优势:
- 形成和积聚冷凝液，保护测量仪表免受高温加压介质影响
- 压力冲击缓冲
- 指定水柱压力仅会引起极小 (可忽略) 的测量误差，对仪表产生的热效应极小 (可忽略)

技术参数 （例如材质、外形尺寸或订货号）参见随附的文档资料 SD01553P。

液体压力测量

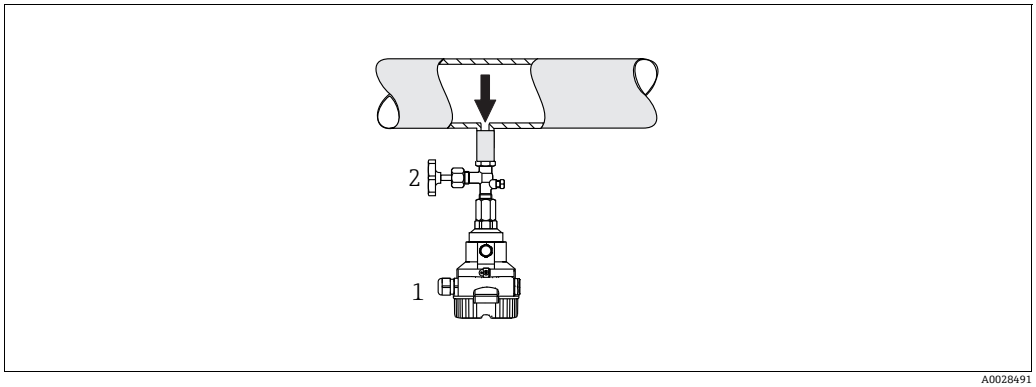


图 3: 液体压力测量布置

1 Cerabar M
2 截止阀

- 带截止阀的 Cerabar M 安装在取压点下方，或者安装在与取压点等高的位置。

液位测量

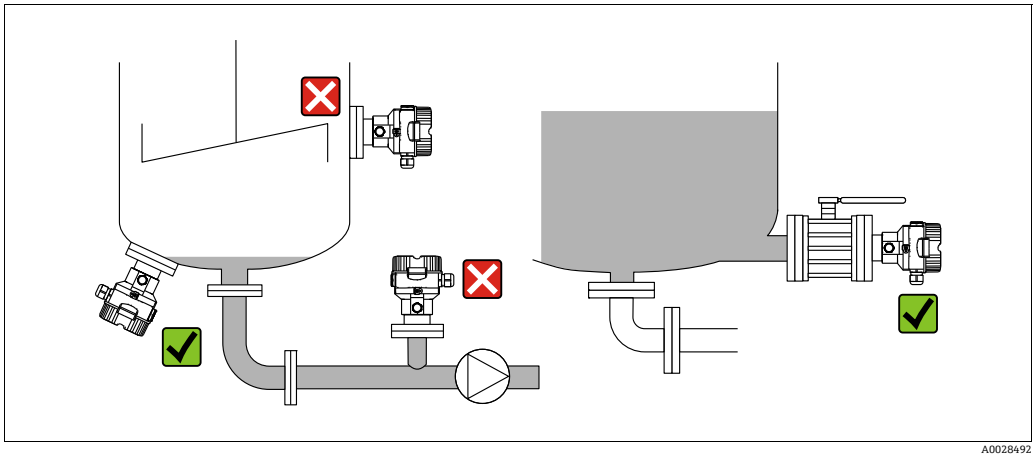


图 4: 液位测量布置

- 始终将 Cerabar M 安装在最低测量点之下。
- 禁止在加料区，或搅拌器压力脉冲信号能影响到的罐体区域内安装设备。
- 禁止在泵抽吸区安装设备。
- 将设备安装在截止阀下游位置处，便于进行设备的标定和功能测试。

4.5.2 隔膜密封型仪表 PMP55 的安装指南

- 带隔膜密封系统的 Cerabar M 可直接拧上，用法兰或卡箍固定，取决于隔膜密封系统。
- 请注意，毛细管内部的填充液柱静压力可引起零点偏差。零点偏差可进行校正。
- 禁止使用坚硬或锐利物体清洁或接触隔膜密封系统的膜片。
- 在安装前方可去除膜片保护帽。

注意

操作不当!

仪表损坏!

- ▶ 隔膜密封系统与压力传感器共同组成封闭的已标定系统，通过顶部充注口充注填充液。充注口已密封，不得打开。
- ▶ 使用安装支架时，确保采取充分的应力消除措施，以防毛细管过度弯曲 （毛细管的弯曲半径：≥ 100 mm (3.94 in)）。
- ▶ 注意隔膜密封系统填充液的应用限值，参见 Cerabar M 的 《技术资料》：TI00436P 中的 “ 隔膜密封系统设计指南 ” 章节。

注意

为了获取更加精确的测量结果，避免仪表故障，安装毛细管时应确保:

- ▶ 无振动 （避免额外压力波动）
- ▶ 不安装在加热管道或冷却管道附近
- ▶ 环境温度低于或高于参考温度时，应对毛细管采取保温措施
- ▶ 毛细管的弯曲半径 ≥ 100 mm (3.94 in)
- ▶ 禁止通过毛细管搬运隔膜密封系统!

真空应用场合

参见 《技术资料》。

安装带温度隔离器的仪表

参见 《技术资料》。

4.5.3 法兰安装专用密封圈

注意

测量结果错误。

禁止密封圈紧贴膜片，否则会影响测量结果。

▶ 确保密封圈不接触膜片。

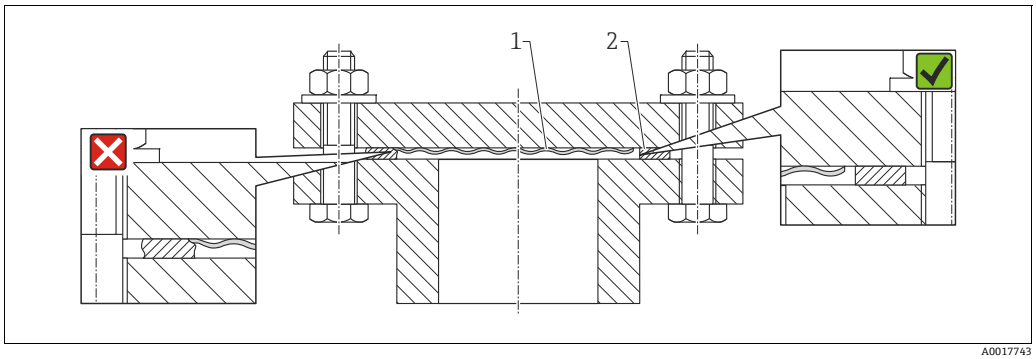


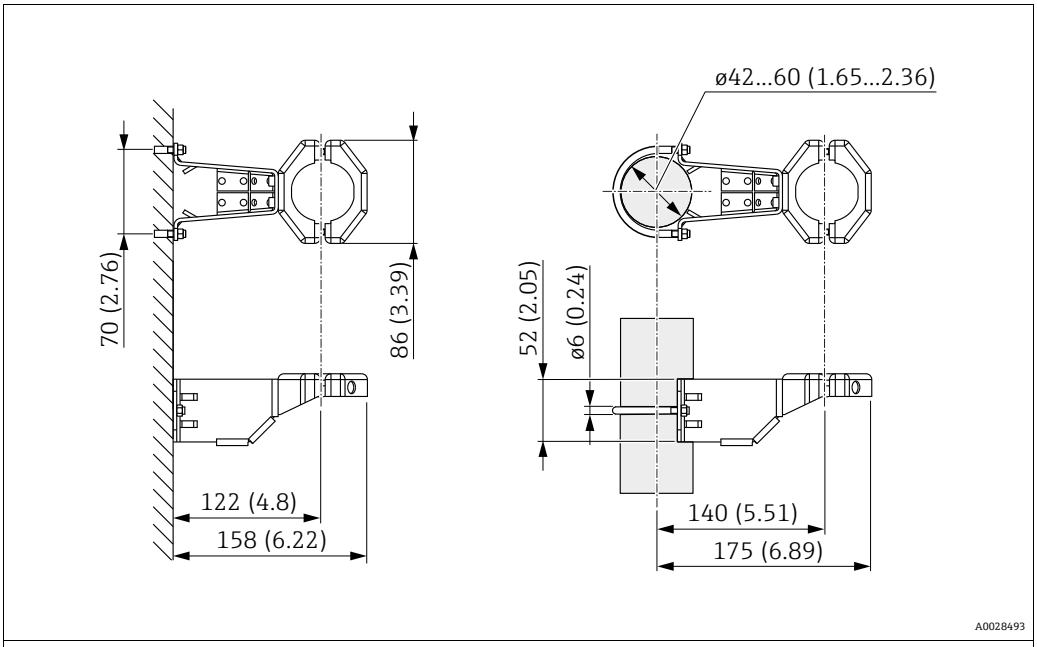
图 5:
1 过程膜片
2 密封圈

4.5.4 保温层 – PMP55

参见 《技术资料》。

4.5.5 墙装和管装 （可选）

Endress+Hauser 提供管装架或墙装架 （适用管径：1 ¼"...2"）。



单位：mm (in)

安装时请注意以下几点：
- 带毛细管的设备：安装弯曲半径 ≥ 100 mm (3.94 in) 的毛细管。
- 在管道中安装时，均匀用力拧紧安装架上的螺母，最小扭矩为 5 Nm (3.69 lbs ft)。

4.5.6 组装和安装“分离型外壳”型仪表

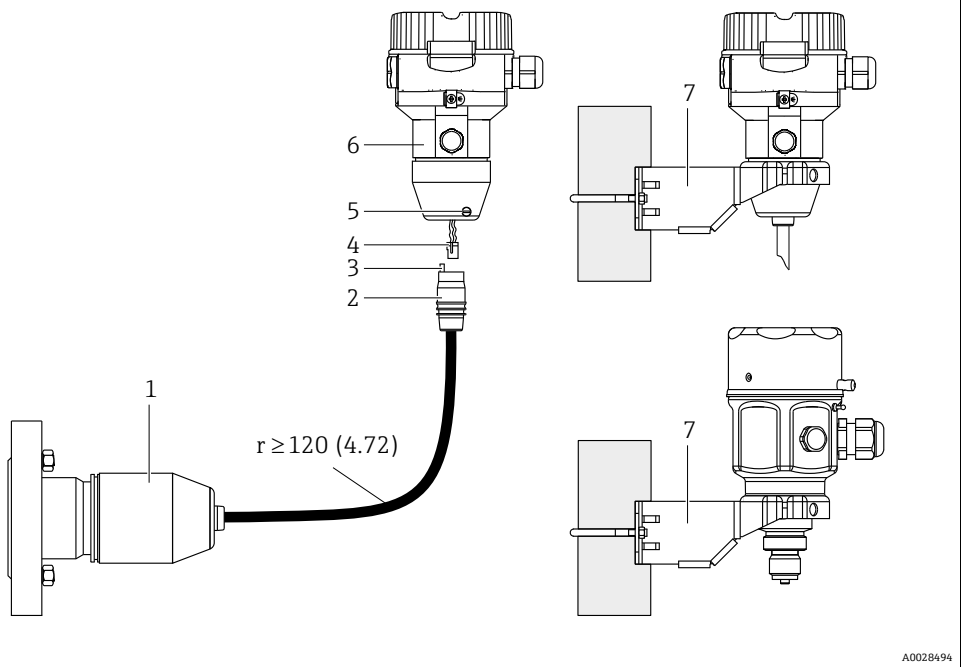


图 6: “分离型外壳”型仪表

1 “分离型外壳”型仪表的传感器出厂前已预安装过程连接和电缆。
2 电缆，带连接插座
3 压力补偿
4 插头
5 锁紧螺丝
6 外壳，安装有外壳转接头
7 随箱安装支架，允许管装和墙装 （适用管径范围：1 ¼"...2"）

单位：mm (in)

组装和安装

1. 将连接头 （4）直接插入至电缆的相应插槽 （2）中。
2. 将电缆插入至外壳转接头 （6）中。
3. 拧紧锁紧螺丝 （5）。
4. 使用安装支架 （7）将外壳安装在墙壁或管道上。
   在管道中安装时，均匀用力拧紧安装架上的螺母，最小扭矩为 5 Nm (3.69 lbs ft)。
   安装电缆，最小弯曲半径 （r） ≥ 120 mm (4.72 in)。

安装电缆 （例如，穿过管道）

需要用到电缆截短套件。
订货号：71093286
详细安装指南参见 SD00553P。

4.5.7 PMP51，安装隔膜密封系统 – 建议焊接

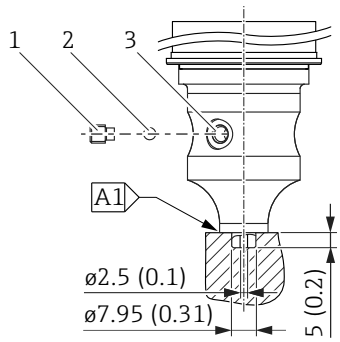
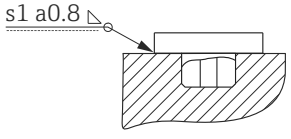


图 7: XSJ：安装隔膜密封系统

1 填充液注入口
2 轴承
3 固定螺丝
A1 参见以下“焊接建议”表

单位：mm (in)

如果在订购选项 110“过程连接”中选择选型代号 XSJ - 设计用于隔膜密封系统，并且选择 40 bar (600 psi) 及以下量程档的传感器，Endress+Hauser 建议按如下方式焊接隔膜密封系统：角焊缝的总焊接深度为 1 mm (0.04 in)，外径为 16 mm (0.63 in)。焊接工艺：氩弧焊 (WIG)。

连续 焊缝编号	焊接坡口形状示意图， 外形尺寸符合 DIN 8551 标准	母材	焊接方法符合 DIN EN ISO 24063 标准	焊接位置	惰性气体， 添加成分
A1 针对量程档 ≤40 bar (600 psi) 的传感器		AISI 316L (1.4435) 材质 转接头焊接到 AISI 316L (1.4435 或 1.4404) 材质隔膜密封系统上	141	PB	惰性气体 Ar/H 95/5 添加成分: ER 316L Si (1.4430)

焊缝填充说明

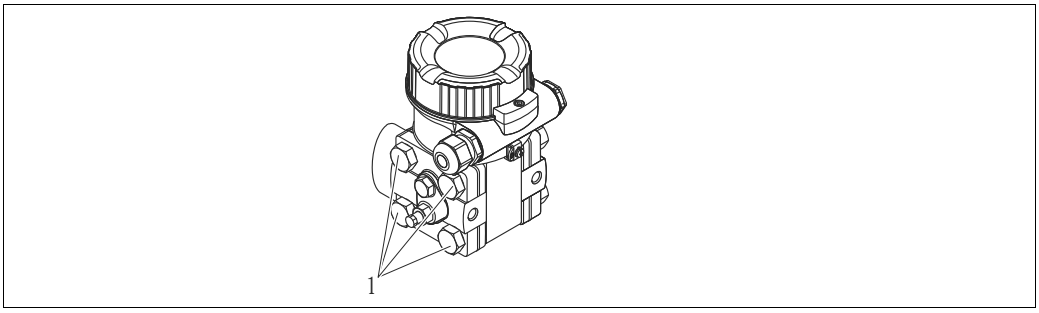
隔膜密封系统焊接完毕后必须立即进行填充。

- 传感器总成焊至过程连接之后，必须以填充液进行填充，并通过密封球和锁紧螺丝确保气密性。
  隔膜密封系统填充完毕后，设备在零点的显示不得超过测量单元满量程的 10%。
  隔膜密封系统内部压力必须正确。
- 校准 / 标定:
  – 设备装配完毕后即可操作。
  – 执行复位。然后，根据《操作手册》将设备标定至过程测量范围。

4.6 安装 Deltabar M

注意

操作不当!
仪表损坏!
▶ 任何情况下均禁止拆除下图标识的螺丝 (图号 1)，否则将导致保修失效。



4.6.1 安装方向

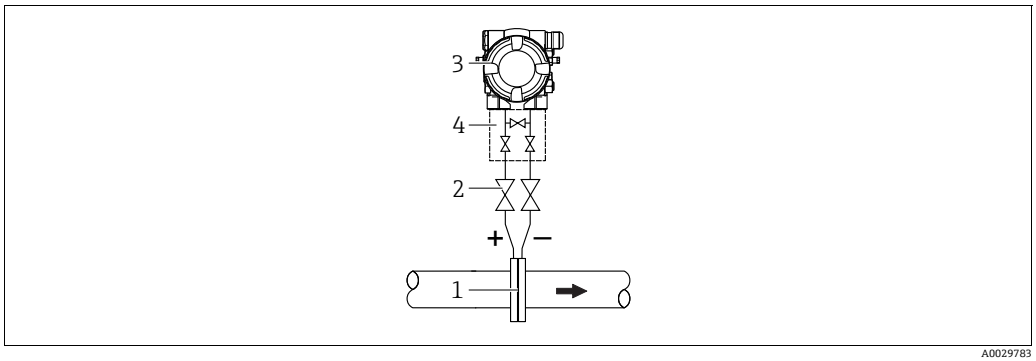
- Deltabar M 安装位置可能导致零点偏差，例如，在空罐或非满罐中测量时，显示测量值并非为 0。您可通过以下任意方式调整安装位置，纠正零点偏差:
  – 通过电子模块上的操作按键 (→ 42，“ 操作部件功能 ”)
  – 通过操作菜单 (→ 81，“ 零位调整 ”)
- 敷设引压管的常规要求符合 DIN 19210 标准 “ 流体测量方法；差压流量测量设备 ”、相关国家标准或国际标准。
- 安装三阀组或五阀组，无需中断过程即可轻松调试、安装和维护设备。
- 户外敷设引压管时，应采取充足的防冻措施，例如使用管道伴热。
- 导压管路的倾斜安装角度应至少为 10%。
- Endress+Hauser 提供管装架或墙装架 (→ 25，“ 墙装和管装 (可选) ”)。

流量测量安装位置

关于差压流量测量的更多信息，参考以下文档:

- 节流孔差压流量测量: 《技术资料》TI00422P
- 毕托管差压流量测量: 《技术资料》TI00425P

气体流量测量



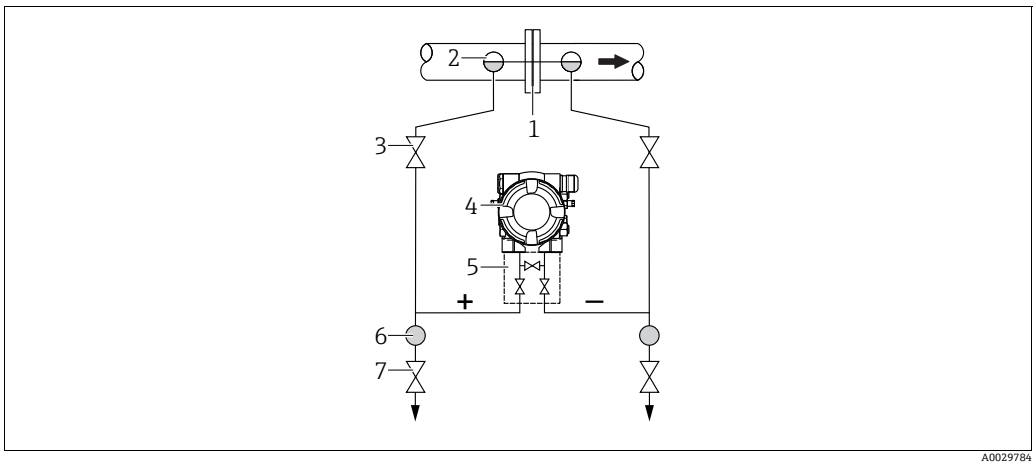
A0029783

气体流量测量布置

1 节流孔板或毕托管
2 截止阀
3 Deltabar M
4 三阀组

- Deltabar M 安装在测量点的上方，确保可能出现的冷凝物能够排入过程管道。

蒸汽流量测量



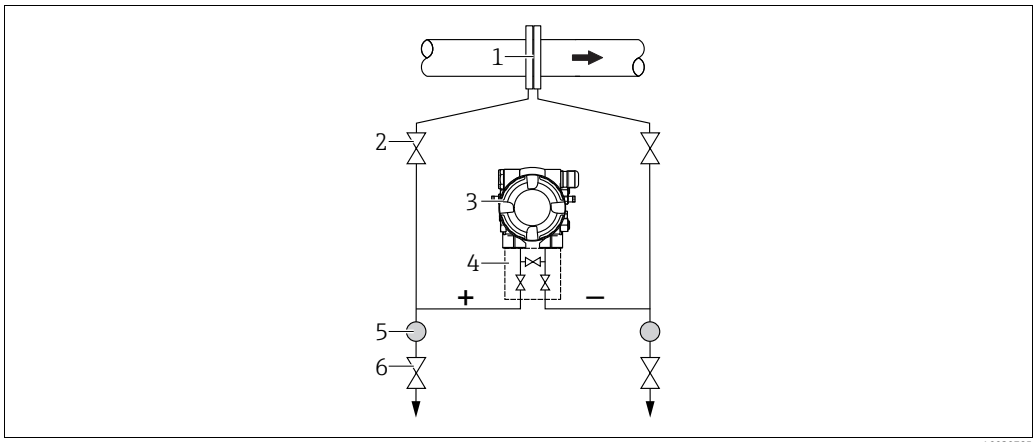
A0029784

蒸汽流量测量布置

1 节流孔板或毕托管
2 疏水阀
3 截止阀
4 Deltabar M
5 三阀组
6 隔离器
7 排水阀

- Deltabar M 安装在测量点的下方。
- 疏水阀均安装在与取压点等高的位置，并与 Deltabar M 保持等距。
- 调试前充注引压管，直至达到疏水阀的高度。

液体流量测量



A0029785

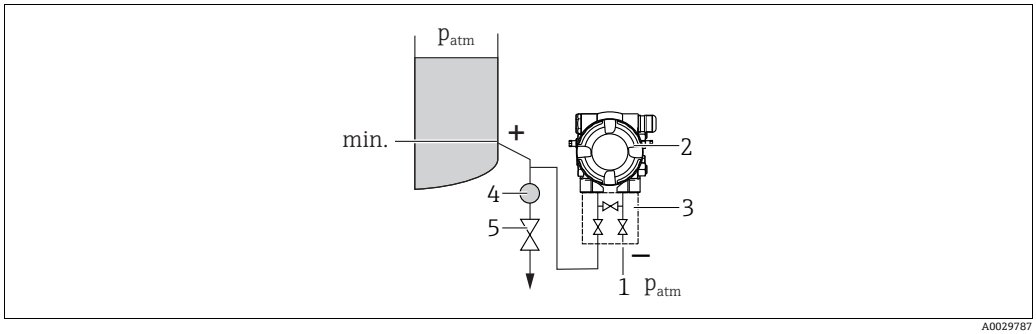
液体流量测量布置

1 节流孔板或毕托管
2 截止阀
3 Deltabar M
4 三阀组
5 隔离器
6 排水阀

- Deltabar M 安装在测量点下方，确保引压管道中始终充注有液体，且气泡可以回流至过程管道中。
- 测量含固介质时 （例如脏污液体），安装分离器和排放阀有助于去除固体沉积物。

液位测量的安装位置

敞开式罐体中的液位测量



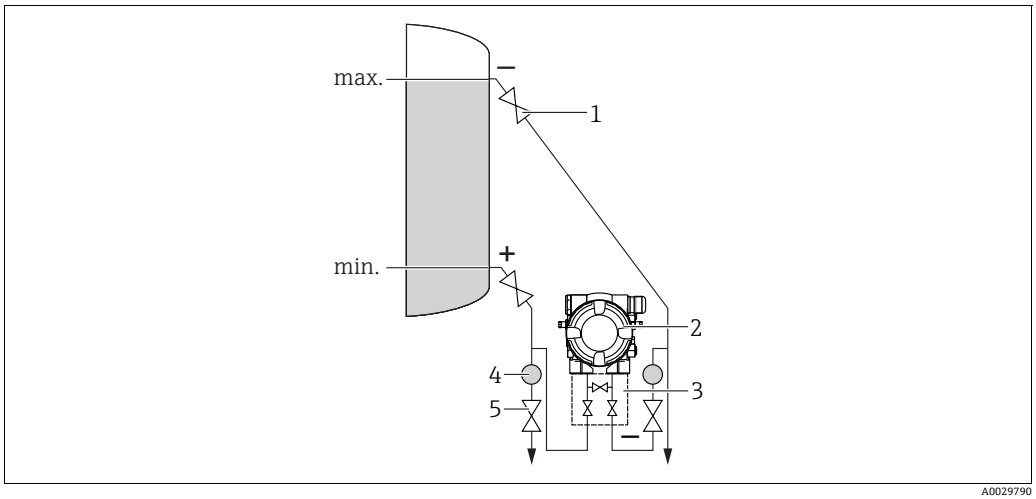
A0029787

敞口罐中的液位测量布置

1 低压侧作为大气压参考端
2 Deltabar M
3 三阀组
4 隔离器
5 排水阀

- Deltabar M 安装在测量点下方，确保管道中始终充注有液体。
- 低压侧作为大气压参考端。
- 测量含固介质时 （例如脏污液体），安装分离器和排放阀有助于去除固体沉积物。

密闭式罐体中的液位测量

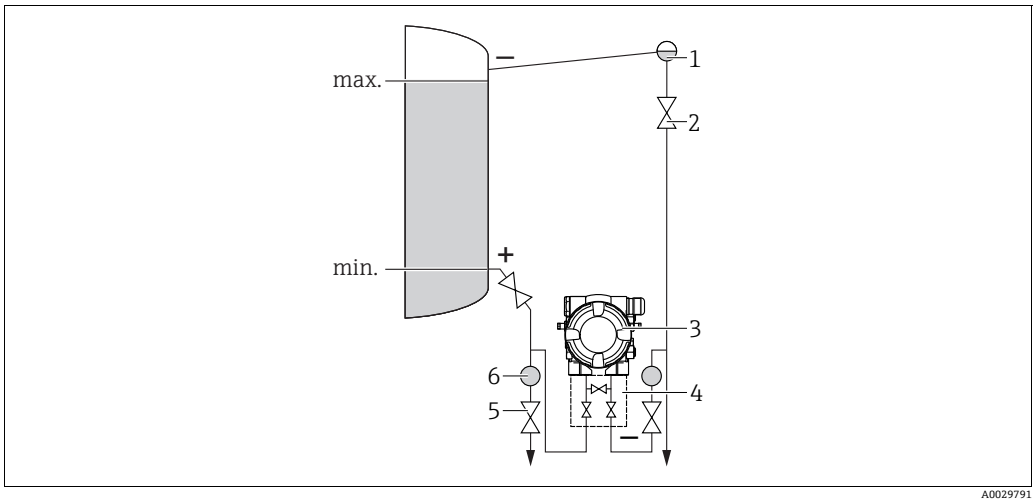


密闭式罐体中的液位测量布置

1 截止阀
2 Deltabar M
3 三阀组
4 隔离器
5 排水阀

- Deltabar M 安装在测量点下方，确保管道中始终充注有液体。
- 低压侧连接点始终高于最高液位。
- 测量含固介质时 （例如脏污液体），安装分离器和排放阀有助于去除固体沉积物。

含蒸汽的密封式罐体中的液位测量



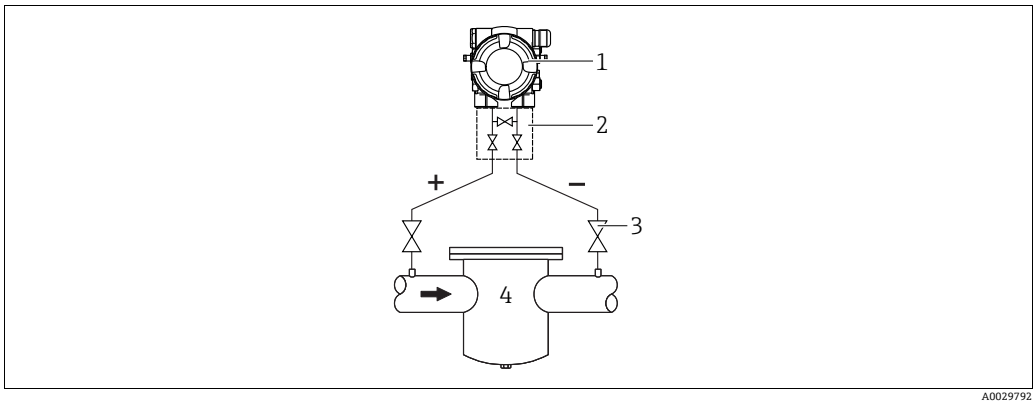
超压蒸汽罐中的液位测量布置

1 疏水阀
2 截止阀
3 Deltabar M
4 三阀组
5 排水阀
6 隔离器

- Deltabar M 安装在测量点下方，确保管道中始终充注有液体。
- 低压侧连接点始终高于最高液位。
- 疏水阀确保低压侧压力恒定。
- 测量含固介质时 （例如脏污液体），安装分离器和排放阀有助于去除固体沉积物。

差压测量的安装位置

气体和蒸汽的差压测量



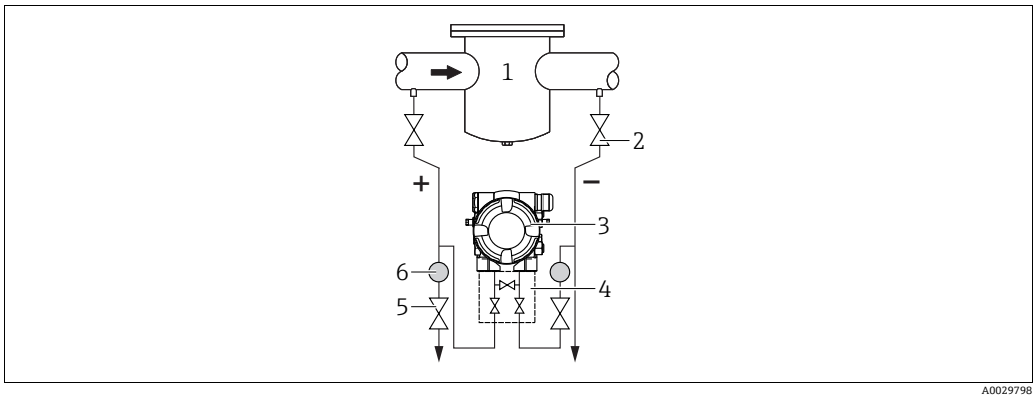
A0029792

气体和蒸汽差压测量布置

1 Deltabar M
2 三阀组
3 截止阀
4 例如过滤器

- Deltabar M 安装在测量点的上方，确保可能出现的冷凝物能够排入过程管道。

液体的差压测量



A0029798

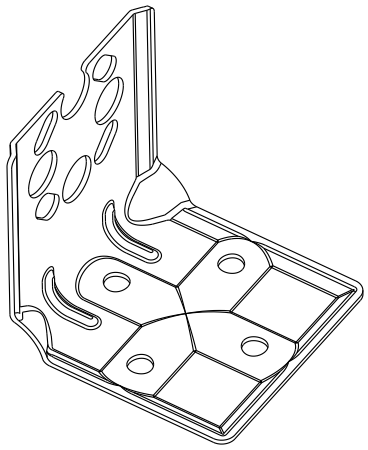
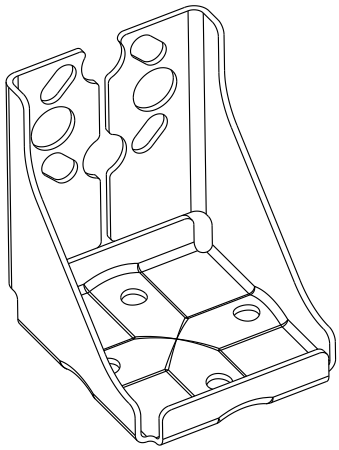
液体差压测量布置

1 例如过滤器
2 截止阀
3 Deltabar M
4 三阀组
5 隔离器
6 排水阀

- Deltabar M 安装在测量点下方，确保引压管道中始终充注有液体，且气泡可以回流至过程管道中。
- 测量含固介质时 （例如脏污液体），安装分离器和排放阀有助于去除固体沉积物。

4.6.2 墙装和管装 （可选）

Endress+Hauser 提供仪表专用管装架和墙装架:

标准型	加强型
 A0031326	 A0031327

使用阀组时需要考虑尺寸参数。
墙装架和管装架 （包含管装安装架和两个螺母）。
仪表固定螺丝的材质取决于订购选项。
技术参数 （例如螺丝的外形尺寸或订货号）参见文档资料 SD01553P。

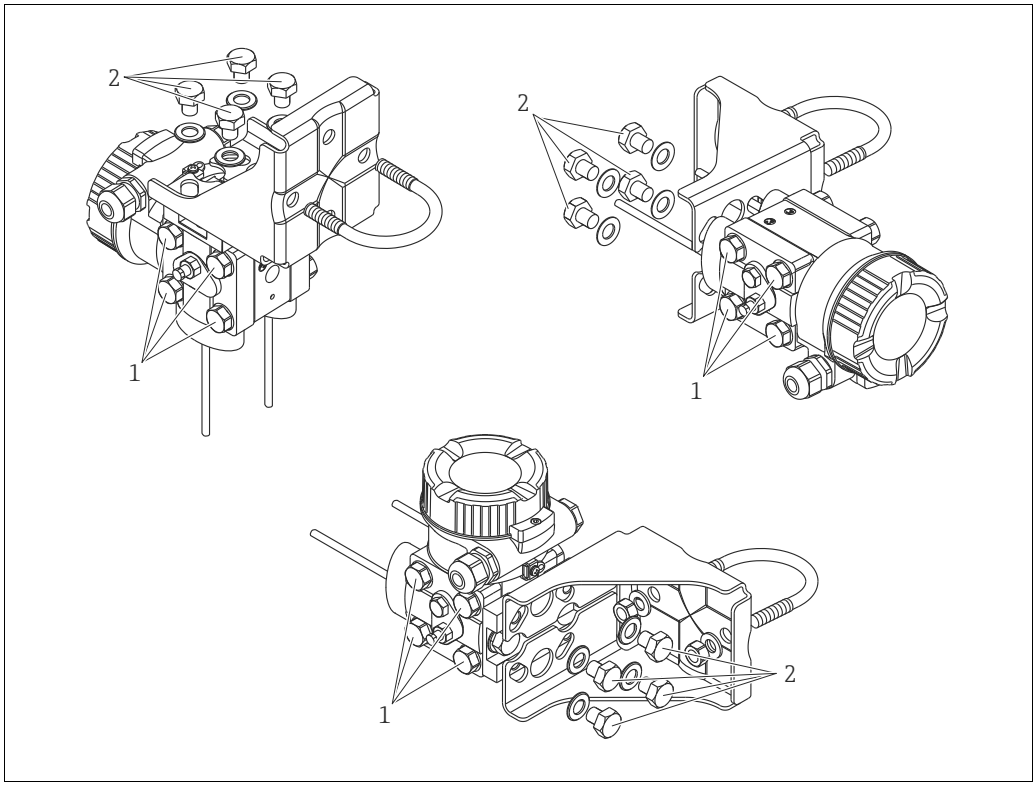
安装时请注意以下几点:
- 为防止安装螺丝出现划痕，安装前请使用多功能润滑脂进行润滑。
- 采用管装方式时必须均匀用力拧紧固定架上的螺母，扭矩不小于 30 Nm (22.13 lbf ft)。
- 只能使用图号 （2）（参见下图）的螺丝进行安装。

注意

操作不当!

仪表损坏!

▶ 任何情况下均禁止拆除下图标识的螺丝 (图号 1)，否则将导致保修失效。



A0024167.eps

典型安装布置

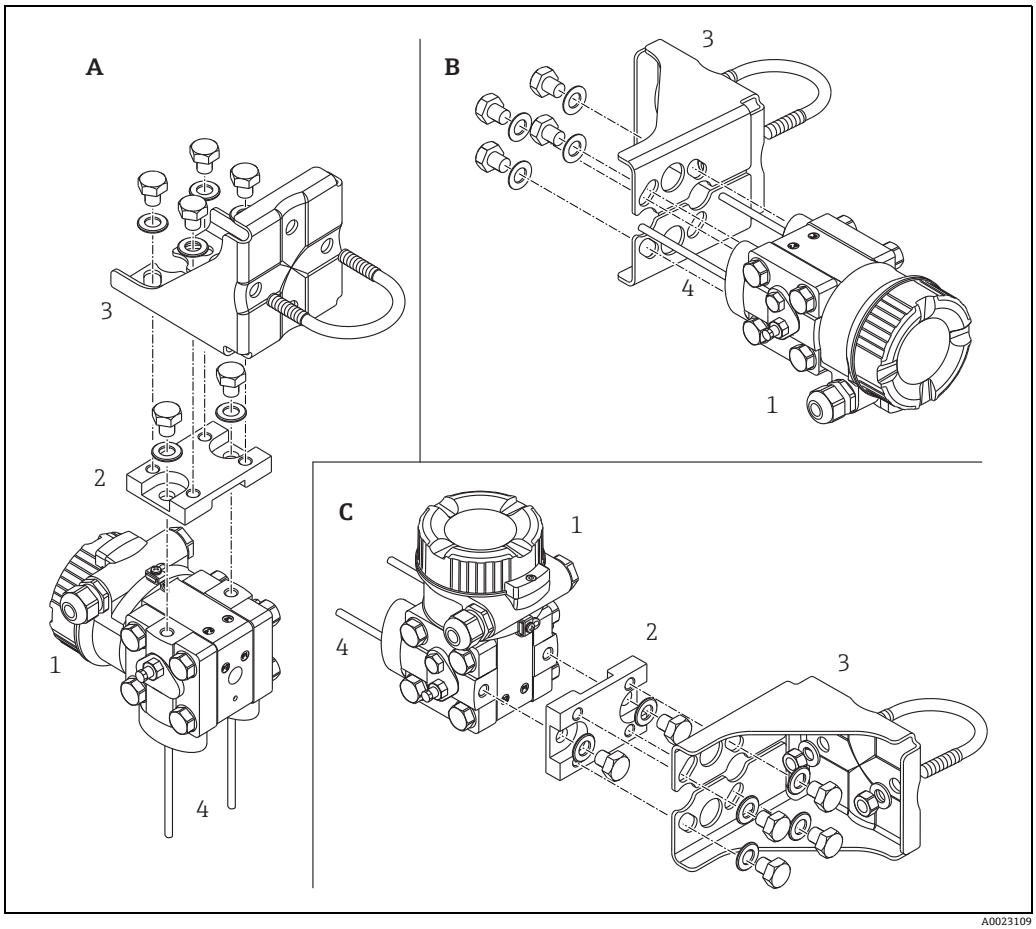


图 8:

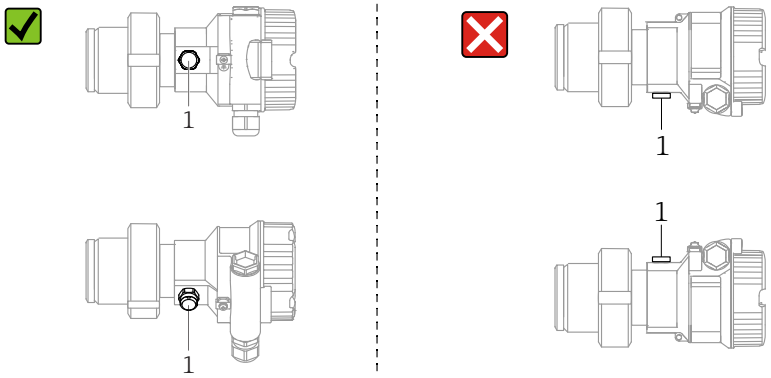
A 垂直引压管，V1 型，对齐角度 90°
B 水平引压管，H1 型，对齐角度 180°
C 水平引压管，H2 型，对齐角度 90°
1 Deltabar M
2 转接板
3 安装支架
4 引压管

4.7 安装 Deltapilot M

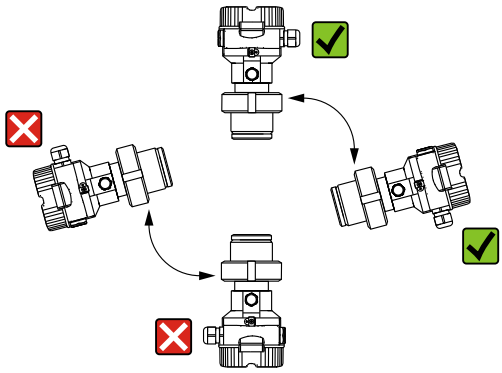
- Deltapilot M 安装位置可能导致零点偏差，例如，在空罐或非满罐中测量时，显示测量值并非为 0。可以校正零点漂移，→ 42，小节 “ 操作部件功能 ” 或 → 81，8.3 小节 “ 零位调整 ”。
- 现场显示单元可以 90° 旋转。
- Endress+Hauser 提供管装架或墙装架。
  → 17，4.5.5 小节 “ 墙装和管装 （可选） ”。

4.7.1 常规安装指南

- 禁止使用坚硬或锐利物体清洁或接触膜片。
- 杆式和电缆连接型仪表的膜片上安装了塑料保护盖，为设备提供机械损伤防护。
- 如果清洗过程同时冷却受热后的 Deltapilot M （例如冷水清洗），将会形成短时间真空，水汽会通过压力补偿元件 （1） 进入传感器。
  安装仪表时注意以下几点：



- 始终保证压力补偿口和 GORE-TEX® 过滤口 （1） 洁净、无污染。
- 为了满足 ASME-BPE （SD 部分：清洗性能） 中的清洗性能要求，安装设备时必须注意以下几点：



4.7.2 FMB50

液位测量

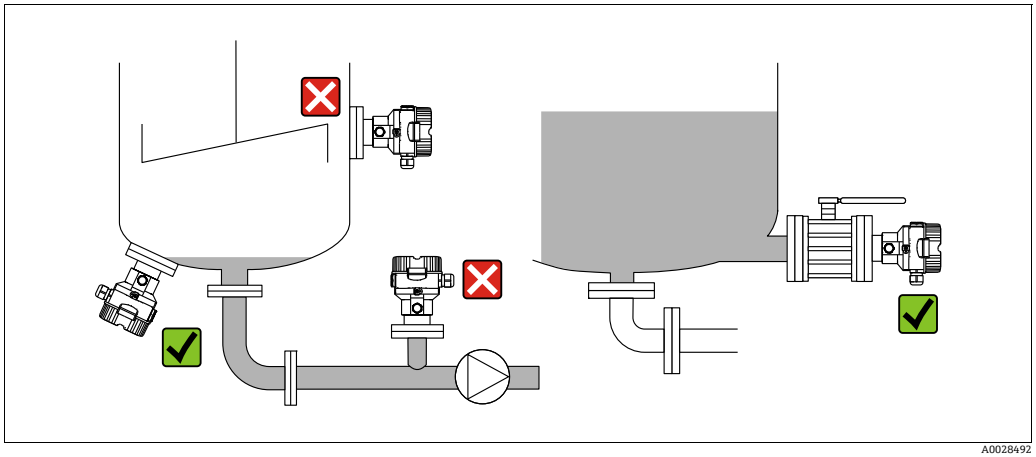


图 9: 液位测量布置

- 始终将仪表安装在最低测量点之下。
- 禁止在下列位置安装仪表:
  - 加料区中
  - 罐体出料口中
  - 泵抽吸区中
  - 可能受到搅拌器压力冲击影响的罐体位置。
- 将设备安装在截止阀下游位置处，便于进行设备的标定和功能测试。
- 在介质冷却会硬化的工况下，Deltapilot M 也需要采取保温措施。

气体压力测量

- 将带截止阀的 Deltapilot M 安装在取压点之上，确保冷凝液能够排入过程管道。

蒸汽压力测量

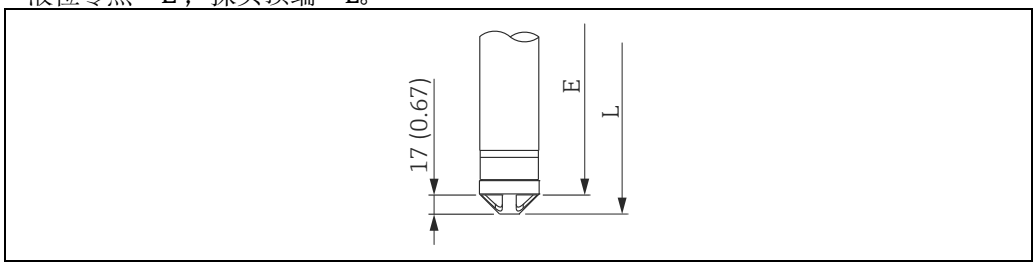
- 带冷凝管的 Deltapilot M 安装在取压点上方。
- 调试前向冷凝管充注液体。
  冷凝管可以使温度降低至接近环境温度。

液体压力测量

- 带截止阀的 Deltapilot M 安装在取压点下方，或者安装在与取压点等高的位置。

4.7.3 FMB51/FMB52/FMB53

- 安装杆式和电缆连接型仪表时，确保探头安装位置无液体。为了保护探头免受横向运动引起的冲击，将探头安装在导向管 （材质最好是塑料）内，或使用卡扣装置固定探头。
- 对于防爆区仪表而言，当外壳盖打开时，请严格遵守 《安全指南》中的指示。
- 延长电缆或探头的长度取决于设计液位零点。
  进行测量点布局设计时必须考虑保护帽高度。液位零点 （E）与膜片的位置相关。
  液位零点 = E； 探头顶端 = L。



4.7.4 使用悬挂安装固定夹安装 FMB53

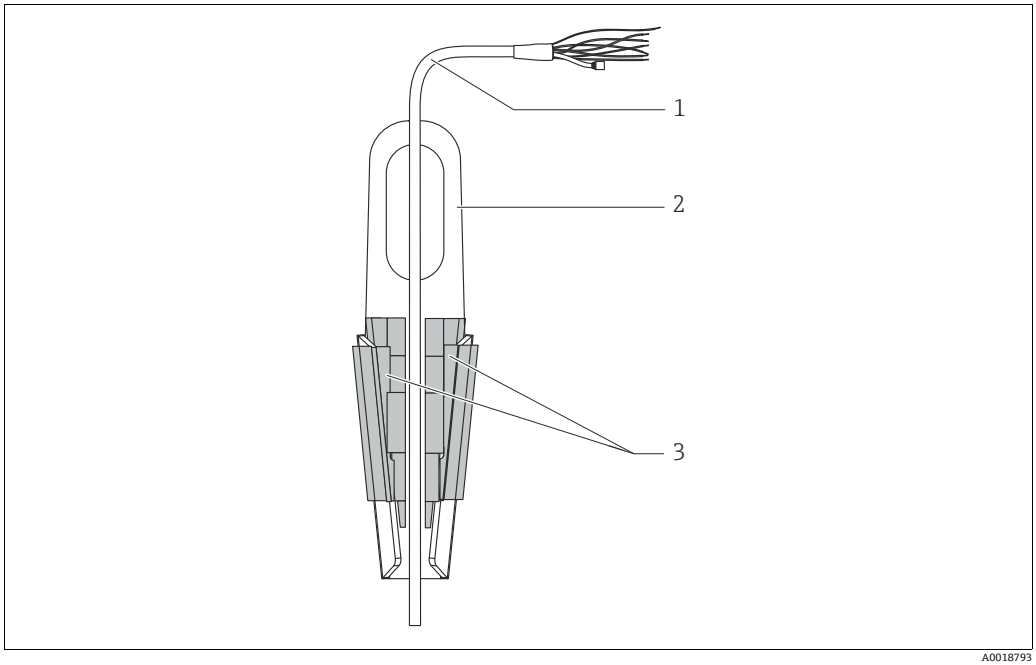


图 10: 使用悬挂安装固定夹安装

1 延长电缆
2 悬挂安装固定夹
3 卡扣

安装悬挂安装固定夹:

1. 安装悬挂安装固定夹 （2）。选择安装固定位置时需要考虑延长电缆 （1）和仪表的重量。
2. 抬起卡扣 （3）。参照上图将延长电缆 （1）固定安装在卡扣中。
3. 将延长电缆 （1）安装到位，并放下卡扣 （3）。
   从上部轻轻压下卡扣，直至固定到位。

4.7.5 法兰安装专用密封圈

注意

测量结果错误。

禁止密封圈紧贴膜片，否则会影响测量结果。

▶ 确保密封圈不接触膜片。

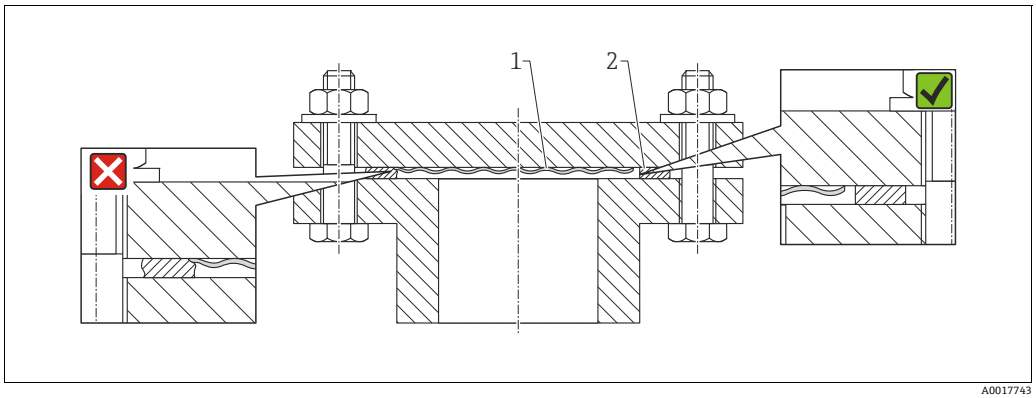
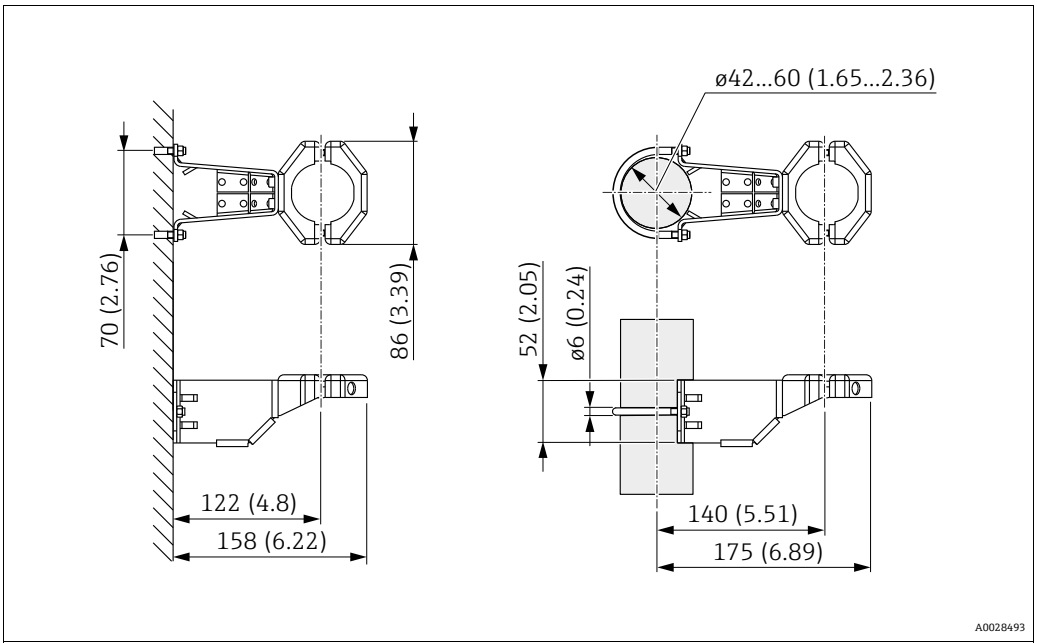


图 11:
1 过程膜片
2 密封圈

4.7.6 墙装和管装 （可选）

安装架

Endress+Hauser 提供管装架或墙装架 （适用管径：1 ¼"...2"）。



单位：mm (in)

在管道中安装时，均匀用力拧紧安装架上的螺母，最小扭矩为 5 Nm (3.69 lbf ft)。

4.7.7 组装和安装“分离型外壳”型仪表

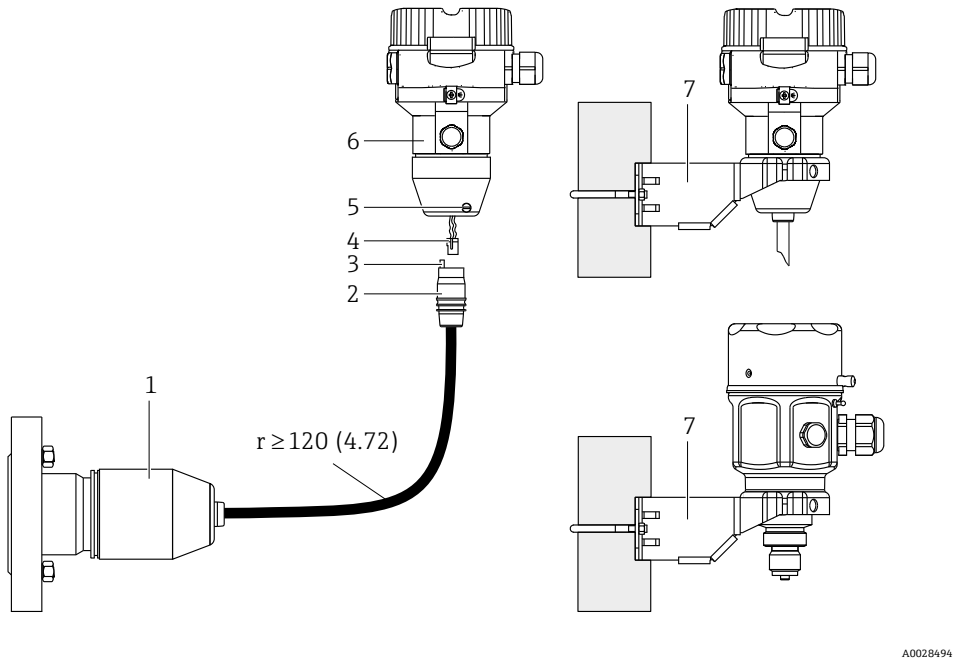


图 12: “分离型外壳”型仪表

1 “分离型外壳”型仪表的传感器出厂前已预安装过程连接和电缆。
2 电缆，带连接插座
3 压力补偿
4 插头
5 锁紧螺丝
6 外壳，安装有外壳转接头
7 随箱安装支架，允许管装和墙装 （适用管径范围：1 ¼"...2"）

单位：mm (in)

组装和安装

1. 将连接头 （4）直接插入至电缆的相应插槽 （2）中。
2. 将电缆插入至外壳转接头 （6）中。
3. 拧紧锁紧螺丝 （5）。
4. 使用安装支架 （7）将外壳安装在墙壁或管道上。
   在管道中安装时，均匀用力拧紧安装架上的螺母，最小扭矩为 5 Nm (3.69 lbf ft)。
   安装电缆，最小弯曲半径 （r） ≥ 120 mm (4.72 in)。

安装电缆 （例如，穿过管道）

需要用到电缆截短套件。
订货号：71093286
详细安装指南参见 SD00553P。

4.7.8 其他安装指南

密封探头外壳

- 安装或操作仪表时，或进行电气接线时不允许水汽进入外壳。
- 始终牢固拧紧外壳盖和电缆入口。

4.8 在通用过程转接头上安装成型密封圈

详细安装指南参见 KA00096F。

4.9 关闭外壳盖

注意

设备采用 EPDM 外壳盖密封圈 — 变送器发生泄漏!
矿物质润滑剂，含有动物成分或植物成分的润滑剂会导致 EPDM 外壳盖密封圈膨胀，变送器发生泄漏。
▶ 螺纹在出厂时便带涂层，所以无需进行润滑处理。

注意

外壳盖无法关闭。
螺纹损坏!
▶ 关闭外壳盖时请确保盖板上的螺纹和外壳洁净无尘，例如无砂石残留在盖板上。关闭外壳盖时如遇明显阻力，应再次检查螺纹上是否存在污染物。

4.9.1 关闭不锈钢外壳的外壳盖

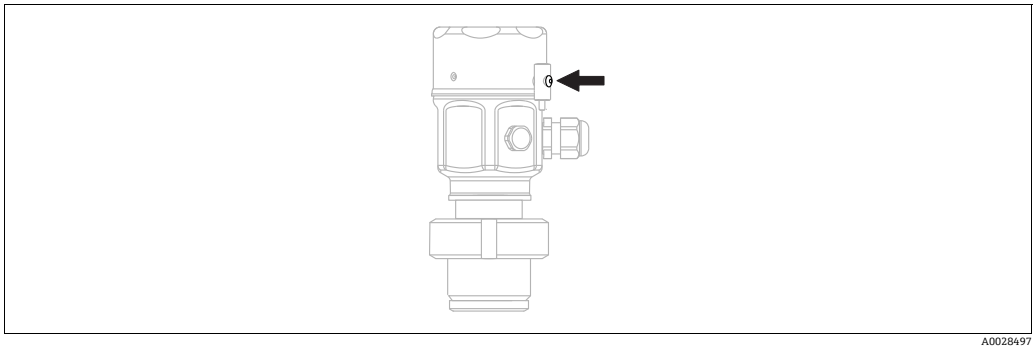


图 13: 关闭外壳盖

用手拧紧外壳上的电子腔外壳盖，直至停止。螺丝具有粉尘防爆作用 （仅适用于取得粉尘防爆认证的设备）。

4.10 安装后检查

O	设备是否完好无损 （外观检查） ?
O	设备是否符合测量点技术规范 ? 例如: ▪ 过程温度 ▪ 过程压力 ▪ 环境温度 ▪ 测量范围
O	测量点标识和标签是否正确 （外观检查） ?
O	是否采取充足的设备防护措施，避免直接日晒雨淋 ?
O	锁定螺丝和固定卡扣是否牢固拧紧 ?

5 电气连接

5.1 连接仪表

⚠ 警告

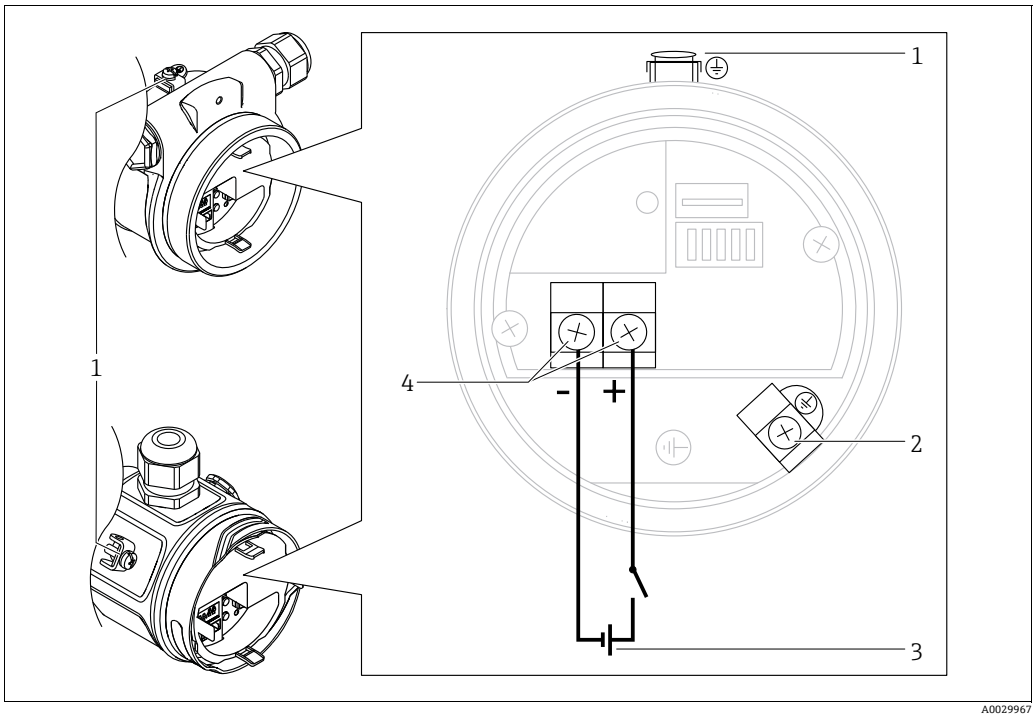
可能带电!

存在电击和 / 或爆炸风险!

- ▶ 确保工厂内部的过程不会意外启动。
- ▶ 进行设备接线操作前，首先需要切断电源。
- ▶ 在防爆危险区中使用测量仪表时，必须遵照相关国家标准和法规、《安全指南》或《安装 / 控制图示》进行安装。
- ▶ 根据 IEC/EN 61010 标准规定，必须为设备安装合适的断路保护器。
- ▶ 内置过电压保护单元的设备必须接地。
- ▶ 带极性反接、高频干扰 (HF) 、过电压峰值保护电路。

按照以下步骤进行设备接线:

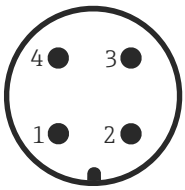
1. 检查供电电压是否与铭牌参数一致。
2. 进行设备接线操作前，首先需要切断电源。
3. 拆下外壳盖。
4. 将电缆插入缆塞中。最好使用屏蔽双芯双绞线。拧紧缆塞或电缆入口，确保密封无泄漏。反向拧紧外壳入口。使用 AF24/25 对角宽度 8 Nm (5.9 lbf ft) 的合适工具操作 M20 缆塞。
5. 参照下图进行设备接线。
6. 拧下外壳盖。
7. 接通电源。



PROFIBUS PA 电气连接示意图

1 外部接地端
2 接地端
3 供电电压：9...32 VDC（段耦合器）
4 电源线和信号线接线端子

5.1.1 带 M12 插头的设备

M12 插头的针脚分配	针脚	含义
	1	信号 +
	2	未分配
	3	信号 -
	4	接地

5.2 连接测量设备

网络结构和接地，以及总线系统组件 （例如总线电缆）的详细信息参见相关文档，例如《操作手册》BA00034S “PROFIBUS DP/PA：设计和调试指南 ” 和 PNO 指南。

5.2.1 供电电压

电子插件	
PROFIBUS PA, 防爆型设备	9...32 V DC

5.2.2 电流消耗

11 mA ±1 mA，启动电流符合 IEC 61158-2，Cl. 21 标准。

5.2.3 接线端子

- 供电电压和内部接地端：0.5…2.5 mm^2 (20…14 AWG)
- 外部接地端：0.5…4 mm^2 (20…12 AWG)

5.2.4 电缆规格

- 使用屏蔽双芯双绞电缆，首选 A 类电缆。
- 电缆外径：5…9 mm (0.2…0.35 in)

电缆规格的详细信息参见 《操作手册》BA00034S“PROFIBUS DP/PA：设计和调试指南 ”，PNO 指南 2.092“PROFIBUS PA 用户手册和安装指南 ” 和 IEC 61158-2 （MBP）。

5.2.5 屏蔽层 / 电势平衡

- 当两端 （机柜和设备）均连接了屏蔽线时，可达到最佳屏蔽抗干扰效果。如果预计工厂会出现电势平衡电流，仅一端屏蔽线接地即可，最好使变送器端接地。
- 当在防爆危险区内使用时，请务必遵守适用法规的要求。
  单独成册的 《防爆手册》、补充技术参数和指南文档是随箱包装的标准供应资料。

5.3 电势平衡

防爆危险区应用：将所有设备接入本地等电势系统。
严格遵守适用法规。

5.4 过电压保护 （可选）

在产品选型表的订购选项 610“ 安装附件 ” 中选择选型代号 “NA”，表示设备内置过电压保护单元 （参见 《技术资料》TI00436P 的 “ 订购信息 ” 章节）。出厂前在缆塞的外壳螺纹上安装过电压保护装置，长约 70 mm (2.76 in) （在安装时考虑额外的长度）。
根据下图所示连接设备。详细信息参见 TI001013KEN、XA01003KA3 和 BA00304KA2。

5.4.1 接线

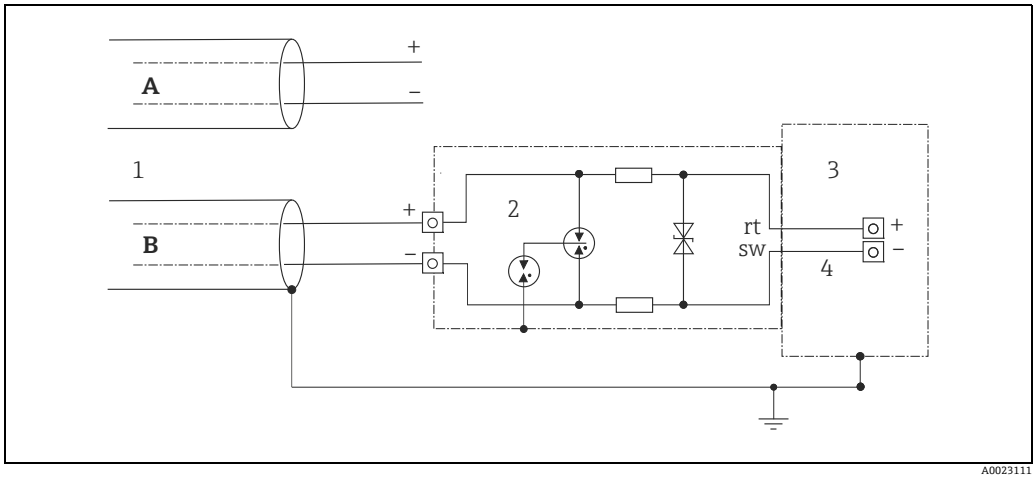


图 14:

A 屏蔽层未直接接地
B 屏蔽层直接接地
1 连接进线
2 HAW569-DA2B
3 待保护的接线端
4 连接电缆

5.4.2 安装

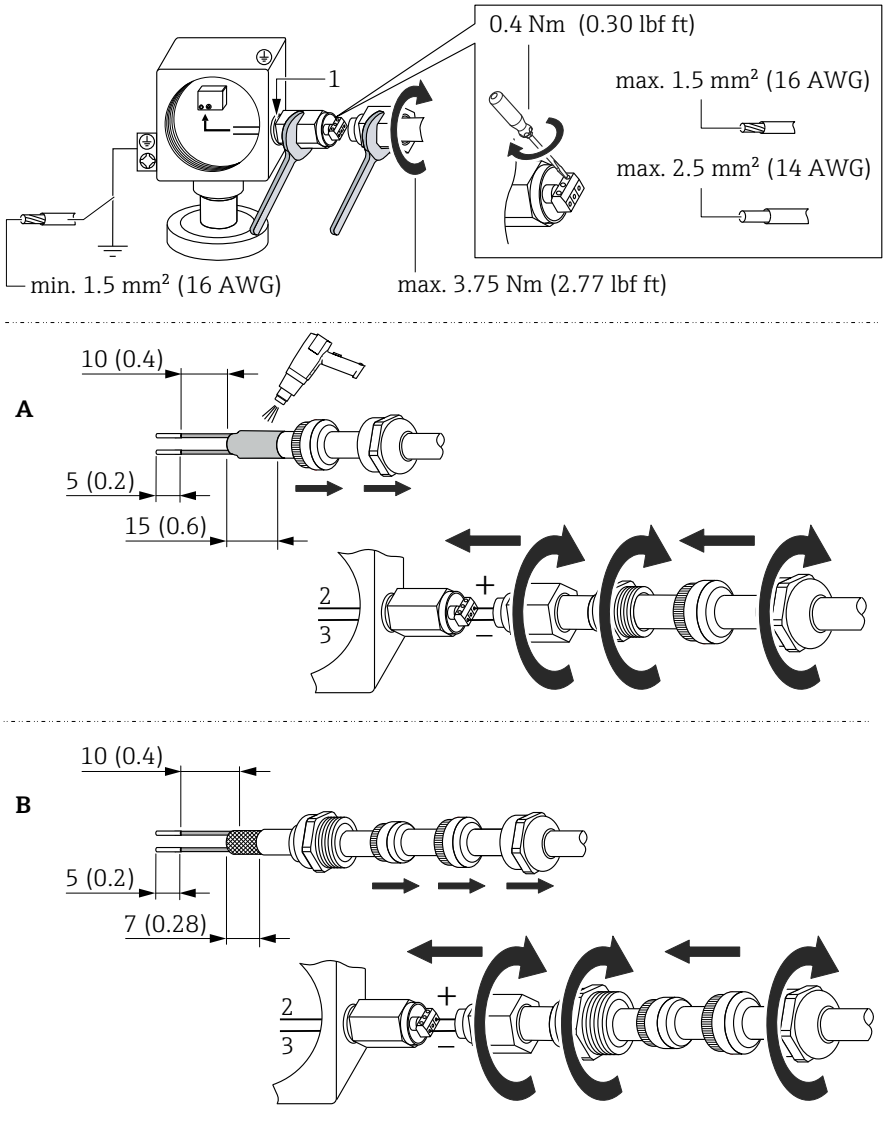


图 15:

A 屏蔽层未接地
B 屏蔽层接地
1 参见以下说明
2 红色
3 黑色

单位: mm (in)

注意

在工厂粘接螺钉接口!

设备和 / 或浪涌吸收器损坏!

▶ 松开 / 旋紧接管螺母时，使用扳手固定螺钉，使其不会转动。

5.5 连接后检查

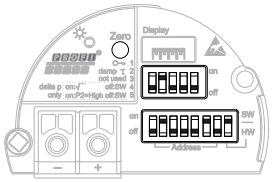
在完成设备的电气安装后，执行下列检查:
- 电源是否与铭牌参数一致？
- 设备是否正确连接？
- 所有螺丝是否已牢固拧紧？
- 外壳盖是否完全拧紧？

设备通电后，电子插件上的绿色 LED 指示灯短暂亮起或连接的现场显示单元亮起。

6 操作

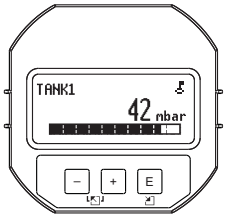
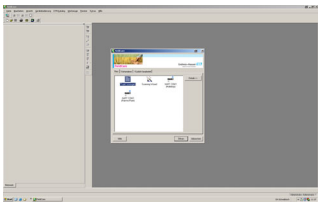
6.1 操作方式

6.1.1 不通过操作菜单操作

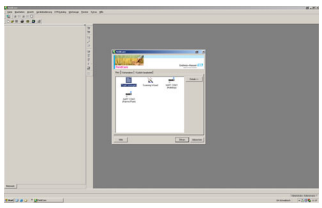
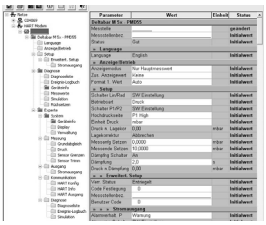
操作方式	说明	图示	说明
不通过设备显示单元进行的现场操作	通过电子插件上的操作按键和 DIP 开关操作设备。		→ 🖹 41

6.1.2 通过操作菜单操作

通过操作菜单操作与“ 用户角色 ”相关 → 🖹 43。

操作方式	说明	图示	说明
通过设备显示单元进行现场操作	通过设备显示单元上的操作按键操作设备。		→ 🖹 45
通过 FieldCare 进行远程操作	通过 FieldCare 调试软件操作设备。		→ 🖹 49

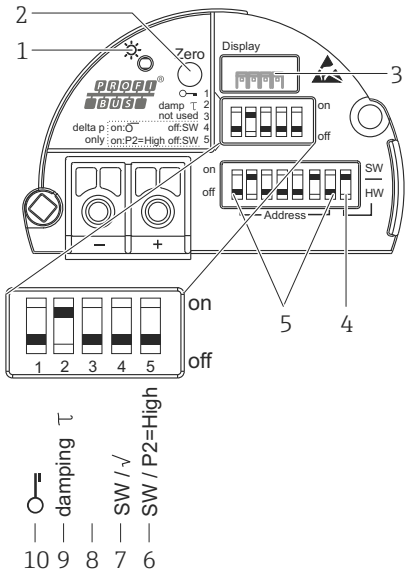
6.1.3 通过 PA 通信协议进行操作

操作方式	说明	图示	说明
通过 FieldCare 进行远程操作	通过 FieldCare 调试软件操作设备。		→ 52
通过 PDM 进行远程操作	通过 PDM 工具操作设备。		→ 52

6.2 不通过操作菜单操作

6.2.1 操作部件的位置

操作按键和 DIP 开关位于测量设备的电子插件上。



A0023126

图 16: PROFIBUS PA 电子插件

1 绿色 LED 表示操作成功
2 零位调整（归零）或复位的操作按键
3 选配现场显示单元的插槽
4 DIP 开关，用于 SW/HW 总线地址
5 DIP 开关，用于硬件地址
6+7 DIP 开关，仅适用 Deltabar M
开关 7: "SW/Square root"；用于控制输出特性
开关 6: "SW/P2 High"；用于确定高压端
8 未分配
9 用于阻尼时间开 / 关的 DIP 开关
10 DIP 开关，锁定 / 解锁测量值参数

DIP 开关的功能

开关	图标 / 标签	开关位置	
		“off”	“on”
1		设备解锁。 允许修改与测量值有关的参数。	设备锁定。 无法修改与测量值有关的参数。
2	damping τ	阻尼功能关闭。 输出信号跟随测量值变化，无延迟。	阻尼功能启动。 输出信号跟随测量值随延迟时间变化而变化 τ。[1]
4 (Deltabar)	SW/√	根据 SW 默认设置，测量模式为 “Pressure”，输出特征为 “Linear”。	测量模式为 “Flow”，输出特性为 “Square root”，与操作菜单中的设置无关。
5 (Deltabar)	SW/P2= High	通过操作菜单中的设置栏设置高压侧（+/HP）。 (“Setup” -> “High press. side”)	P2 压力连接头对应高压侧 （+/HP），与操作菜单的设置无关。
6	Address	使用开关 1...7 设置设备地址	
7	SW / HW	硬件地址设定	软件地址设定

1) 延迟可通过操作菜单 （“Setup” → “Damping”）设置。
出厂设置：τ = 2 秒，或遵循订购规格。

操作部件功能

按键	含义
“Zero” 长按至少 3 秒	**位置调整 （调零）** 按下按键，并至少保持 3 秒。如果电子插件上的 LED 灯短暂亮起，则代表接受输入的位置调整压力值。 → 参见以下章节 “ 现场执行位置调整 ”。
“Zero” 长按至少 12 秒	**复位** 所有功能参数均复位至订购设置。

现场执行位置调整

- 必须解锁操作。 → 📄 49，6.3.5 小节 “ 锁定 / 解锁操作 ”。
- 设置 “Pressure” 测量模式 （Cerabar、Deltabar）或 “Level” 测量模式 （Deltapilot）作为设备标准配置。
- 压力必须在相应传感器的标称压力限定值范围内。参见铭牌上的信息。

执行位置调整:

1. 在设备中输入压力值。
2. 按下按键，并至少保持 3 秒。
3. 如果电子插件上的 LED 灯短暂亮起，则代表接受输入的位置调整压力值。
   如果 LED 灯不亮，则代表不接受输入的位置调整压力值。注意输入限值。错误信息参见 → 📄 199，11.1 小节 “ 信息 ”。

6.2.2 锁定 / 解锁操作

完成所有参数输入后，可以锁定输入，防止未经授权的或非期望的访问。

通过 DIP 开关锁定操作时，仅可通过 DIP 开关解锁操作。通过操作菜单锁定操作时，仅可通过操作菜单解锁。

通过 DIP 开关锁定 / 解锁

电子插件上的 DIP 开关 1 用于锁定 / 解锁操作。
→ 42，“DIP 开关的功能 ”。

6.3 通过操作菜单操作

6.3.1 操作方式

以下用户角色之间的操作方式有所不同:

用户角色	含义
操作员	在正常“ 操作 ”过程中，操作员负责设备操作。通常仅限于直接读取设备上显示的过程值，或在控制室中查看过程值。进行除读数之外的其他设备操作时，此类操作被视为简单应用功能参数的操作。如果出现错误，这些用户只转发错误信息，不会进行后续处理。
服务工程师 / 技术人员	服务工程师仅在调试完成后操作设备。主要包括维护和故障排除，需要在设备上进行简单设置。 技术人员在产品的整个生命周期中对设备进行操作。因此，调试、高级设置和组态设置工作必须由服务工程师和技术人员完成。
专家	专家在设备的整个生命周期内操作，部分操作有较高的要求。通常要求掌握仪表整体功能中的每个参数 / 功能参数。 除了技术任务和过程任务，专家还可以执行管理任务 （例如：用户管理）。 “ 专家 ”可以使用所有参数。

6.3.2 操作菜单的结构

用户角色	子菜单	说明 / 用途
操作员	Language	仅包含 “Language” 参数 （000），在此设置设备的操作语言。 即使设备被锁定，仍可更改语言。
操作员	Display/Operat.	包含测量值显示设置参数 （选择显示值、显示格式等）。 在子菜单中，用户可以更改测量值显示，对实际测量无影响。

用户角色	子菜单	说明 / 用途
服务工程师 / 技术人员	Setup	包含调试测量操作所需的所有参数。子菜单结构如下: ▪ **标准设置参数** 进入菜单后显示多个参数，可以用于典型应用设置。所选测量模式决定了可用参数。 多数情况下，完成参数设置后通常即已完成测量设置。 ▪ **“Extended setup” 子菜单** “Setup” 子菜单包含附加参数，用于进一步设置测量参数，将测量值转换为输出信号。 此菜单分级为多级子菜单，取决于测量模式。
服务工程师 / 技术人员	Diagnosis	包含所有检测和分析操作故障的参数。子菜单结构如下: ▪ **Diagnostic list** 包含最多 10 条当前未处理的错误信息。 ▪ **Event logbook** 包含最近 10 条错误信息 （已解决）。 ▪ **Instrument info** 包含设备标识信息。 ▪ **Measured values** 包含所有当前测量值 ▪ **Simulation** 用于仿真压力、液位、流量和报警 / 警告。 ▪ **Reset**
专家	Expert	包含仪表的所有参数 （包含其他子菜单中的参数）。“Expert” 子菜单结构按照仪表功能块设置。因此，包含下列子菜单: ▪ **System** 包含常规设备参数，对测量无影响，对集成至分布式控制系统也无影响。 ▪ **Measurement** 包含所有测量设置参数。 ▪ **Communication** 包含 PROFIBUS PA 接口参数。 ▪ **Application** 包含用于设置非实际测量功能参数的所有参数 （例如: 累加器）。 ▪ **Diagnosis** 包含用于检测和分析操作错误的所有参数。

完整操作菜单概述参见 → 114。

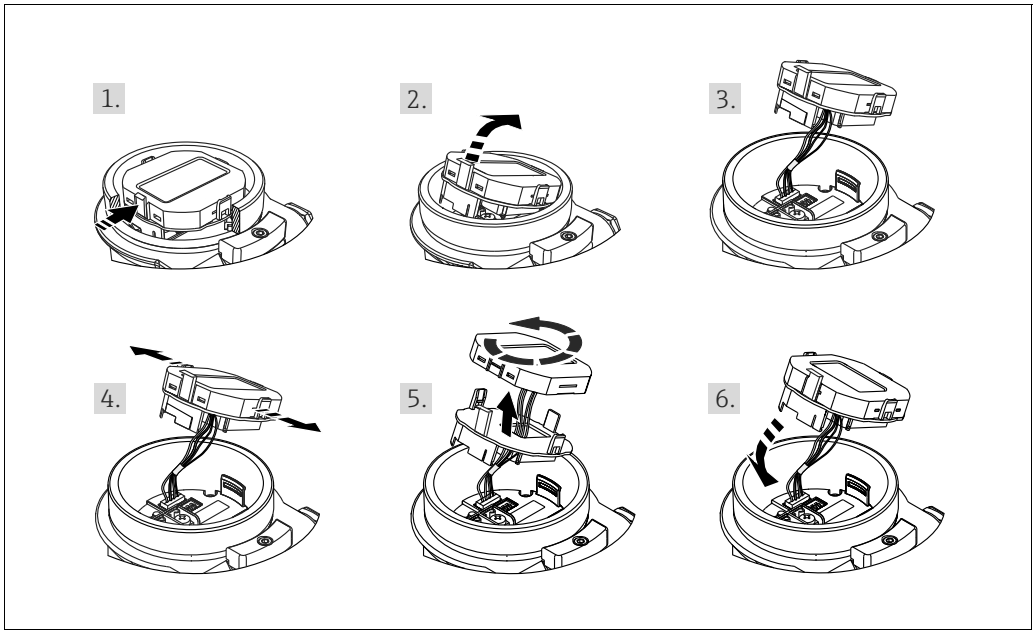
直接访问参数

仅可通过 “Expert” 用户角色访问参数。

参数名	说明
Direct access (119) 条目 菜单路径: Expert → Direct access	使用此功能输入直接访问的参数代码。 **User input:** ▪ 使用此功能输入所需参数代码。 **出厂设置:** 0

6.3.3 使用设备显示单元操作 （可选）

通过四行 LCD 液晶显示屏显示和操作。现场显示单元显示测量值、对话文本、故障信息和提示信息。
为了方便操作，可将显示单元从外壳中取出 （参见图示步骤的第 1 步至第 3 步）。通过 90 mm (3.54 in) 长电缆连接设备。
设备的显示单元可 90° 旋转 （参见图示步骤的第 4 步至第 6 步）。
可根据实际需要调节仪表方向，以便于用户操作仪表和读取测量值。



A0028500

功能:
- 8 位测量值显示单元包含符号位和小数点位。
- 棒图是模拟量输入块标准值的图示形式 （→ 参见 → 146，9.3.1 小节 “ 输出值（OUT Value）比例输出 ”，“ 图示形式 ”）
- 三个操作按键
- 将参数分为不同级别和组别，导览菜单简洁且完整
- 为了方便引导操作，每项参数均有一个 3 位参数代码。
- 显示单元可根据个人需要和偏好进行配置，例如语言、交替显示、其他测量值显示模式，例如传感器的温度、对比度
- 全面诊断功能 （故障和警告信息等）

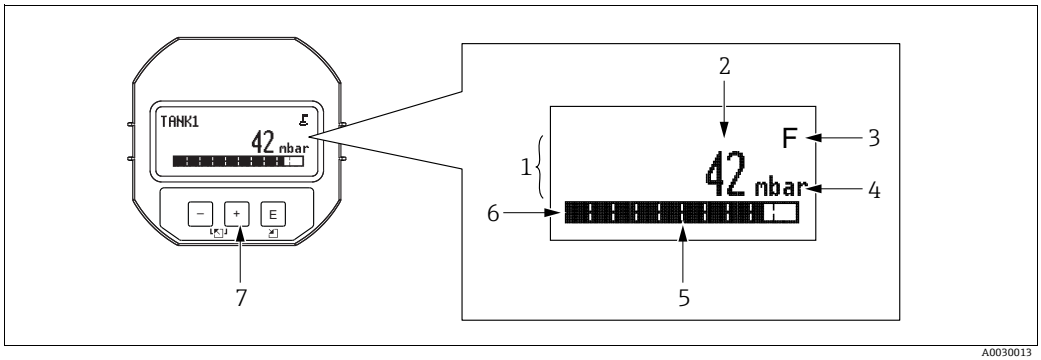


图 17: 显示

1 主显示行
2 值
3 图标
4 单位
5 棒图
6 信息行
7 操作按键

下表列出了现场显示单元显示的信息图标。同时可以显示四个图标。

图标	含义
	锁定图标 设备操作被锁定。解锁设备: → 49，锁定 / 解锁操作。
	通信图标 通过通信传输数据
	根符号 （仅 Deltabar M） 使用中的测量模式 " 流量测量 "
S	**错误信息 " 超出规格参数 "** 设备在设计技术规格参数之外工作 （例如在预热或清洗时）。
C	**错误信息 " 服务模式 "** 设备处于服务模式 （例如在仿真过程中）。
M	**错误信息 " 需要维护 "** 需要维护。测量值仍有效。
F	**错误信息 " 检测到故障 "** 发生操作错误。测量值不再有效。

显示与操作单元上的操作按键

操作按键	含义
+	– 在选择列表中向下移动 – 在功能参数中编辑数值或字符
−	– 在选择列表中向上移动 – 在功能参数中编辑数值或字符
E	– 确认输入 – 跳转至下一项 – 选择菜单项，开启编辑模式
+ 和 E	现场显示单元的对比度设置：变暗
− 和 E	现场显示单元的对比度设置：变亮
+ 和 −	ESC 功能： – 退出参数编辑模式，不保存更改后的数值 – 在子级菜单中，每次同时按下两个按键，返回上一级菜单。

操作实例：带选择列表的功能参数

实例：在菜单的语言栏中选择 “Deutsch”。

	Language 000	操作
1	✔ English Deutsch	将 “English” 设为菜单显示语言 （缺省值）。菜单前带✔标识的选项为当前选项。
2	Deutsch ✔ English	通过⊞或⊟选择 “Deutsch”。
3	✔ Deutsch English	1. 选择ⓔ进行确认。菜单前带✔标识的选项为当前选项（选择 “Deutsch”）。 2. 按下ⓔ，退出参数编辑模式。

操作实例：用户自定义参数

实例：设置参数 “Set URV”，100 mbar (1.5 psi)...50 mbar (0.75 psi)。

	Set URV 014	操作
1	1 0 0 . 0 0 0 mbar	现场显示单元上显示需要更改的参数。仅可更改黑色高亮显示的数值。单位 “mbar” 由其他参数设定，此处无法更改。
2	**1** 0 0 . 0 0 0 mbar	1. 按下⊞或⊟，进入编辑模式。 2. 首位黑色高亮显示。
3	**5** 0 0 . 0 0 0 mbar	1. 按下⊞键，将 “1” 切换至 “5”。 2. 按下Ⓔ键，确认 “5”。光标跳到下一个位置 （黑色高亮显示）。 3. 按Ⓔ （第二位置），确认 “0”。
4	5 0 **0** . 0 0 0 mbar	第三位黑色高亮显示，可以编辑。
5	5 0 ↵ . 0 0 0 mbar	1. 按下⊟键，切换至 “↵” 图标。 2. 按下Ⓔ按键，保存新数值，退出编辑模式。 → 参见下一个图。
6	5 0 . 0 0 0 mbar	新量程上限值为 50.0 mbar (0.75 psi)。 – 按下Ⓔ，退出参数编辑模式。 – 按下⊞或⊟，返回编辑模式。

操作实例：接受当前压力值

实例：进行位置调整

	Pos. zero adjust 007	操作
1	✔ Abort Confirm	在设备中输入零位调整压力值。
2	Confirm ✔ Abort	按下⊞或⊟键，切换至 “Confirm” 选项。黑色高亮显示当前启用选项。
3	Calibration was applied!	按下Ⓔ键，接收调零压力。设备确认调整，返回至 “Pos. zero adjust” 功能参数。
4	✔ Abort Confirm	按下Ⓔ，退出参数编辑模式。

6.3.4 通过 FieldCare 操作

FieldCare 是 Endress+Hauser 基于 FDT 技术的工厂资产管理软件。FieldCare 可以完成所有 Endress+Hauser 设备和其他制造商生产的符合 FDT 标准的设备的组态设置。登陆网站 www.endress.com → 搜索 FieldCare → FieldCare → 技术参数，获取硬件和软件要求信息。

FieldCare 支持下列功能:
- 在线 / 离线模式下的变送器设置
- 加载和保存设备参数 （上传 / 下载）： 参见 “Download select.” 参数 → 📄 124 （在操作菜单中）或通过物理块 → 📄 161。
- 记录测量点
- 离线设置变送器

- 在 “Level expert” 测量模式下，FDT 上传生成的设置参数无法再次保存 （FDT 下载），仅用于记录设置。
- 在离线操作模式下，不一定能查询到所有设备之间的关联信息，将参数传输至设备前，必须检查参数的一致性。DIP 开关必须根据订购设置进行设置 （参见图 → 📄 41）。首次调试设备时，“Download select.” 必须设置为 “Device replacement”。
- 登陆网站查询 FieldCare 的详细信息 （进入 http://www.endress.com 的 “ 资料下载 ” 区， → 搜索 FieldCare）。

6.3.5 锁定 / 解锁操作

完成所有参数输入后，可以锁定输入，防止未经授权的或非期望的访问。
锁定功能的指示方式如下:
- 现场显示单元上显示 🔒 图标
- 参数在 FieldCare 和手操器上显示为灰色，表示无法编辑。通过相应的 “Status locking” 参数表示。

显示相关参数，例如 “Language (000)”，允许更改。

通过 DIP 开关锁定操作时，仅可通过 DIP 开关解锁操作。通过操作菜单锁定操作时，仅可通过操作菜单解锁。

“Operator code (021)” 功能参数用于锁定和解锁设备。

参数名	说明
Operator code (021) 条目 菜单路径: Setup → Extended setup → Operator code	在此参数中输入密码，进行锁定或解锁操作。 **用户输入:** ▪ 锁定：输入数字解锁密码 （数值范围：1...9999）。 ▪ 解锁：输入访问密码。 解锁密码的初始设置为 “0”。其他解锁密码可以在 “Code definition (023)” 参数中设置。 用户遗忘解锁密码时，输入数字 “5864” 即可显示解锁密码。 **出厂设置:** 0

设置解锁密码：“Code definition (023)” 参数。

参数名	说明
Code definition (023) 条目 菜单路径: Setup → Extended setup → Code definition	在此功能参数中输入解锁密码用于解锁设备。 **用户输入:** ▪ 数字范围：0...9999 **出厂设置:** 0

6.3.6 恢复出厂设置 （复位）

输入指定密码，可以完整地或部分地将输入复位至出厂设定值 （“Enter reset code (124)”[1)]）。通过 “Enter reset code (124)” 参数输入密码 （菜单路径：“Diagnosis” → “Reset” → “Enter reset code (124)”）。
设备有多个复位代码。下表列举了部分参数的复位代码。必须解锁操作，进行参数复位 (→ 49)。

复位不影响在工厂中完成的用户自定义设置 （保留用户自定义设置）。如需更改工厂中进行的用户自定义设置，请联系 Endress+Hauser 服务部门。

复位代码[1)]	说明和影响
62	**上电复位 （热启动）** ▶ 设备重启。 ▶ 重新从 EEPROM 读取数据 （重新执行处理器初始化）。 ▶ 终止所有仿真的运行。
333	**用户复位** ▶ 除以下参数之外，复位所有参数: – Device tag (022) – Operating hours (162) – Lo trim sensor (131) – Hi trim sensor (132) – Event logbook – Linearization table ▶ 终止所有仿真的运行。 ▶ 设备重启。

1) 每个参数的缺省值参见 《仪表功能描述》 (→ 122)

复位代码[1)]	说明和影响
7864	**总复位** ▶ 除以下参数之外，复位所有参数: – Operating hours (162) – Lo trim sensor (131) – Hi trim sensor (132) – Event logbook ▶ 终止所有仿真的运行。 ▶ 设备重启。

1) 在 “Diagnosis” → “Reset” → “**Enter reset code (124)**” 中输入

6.4 PROFIBUS PA 通信协议

6.4.1 系统架构

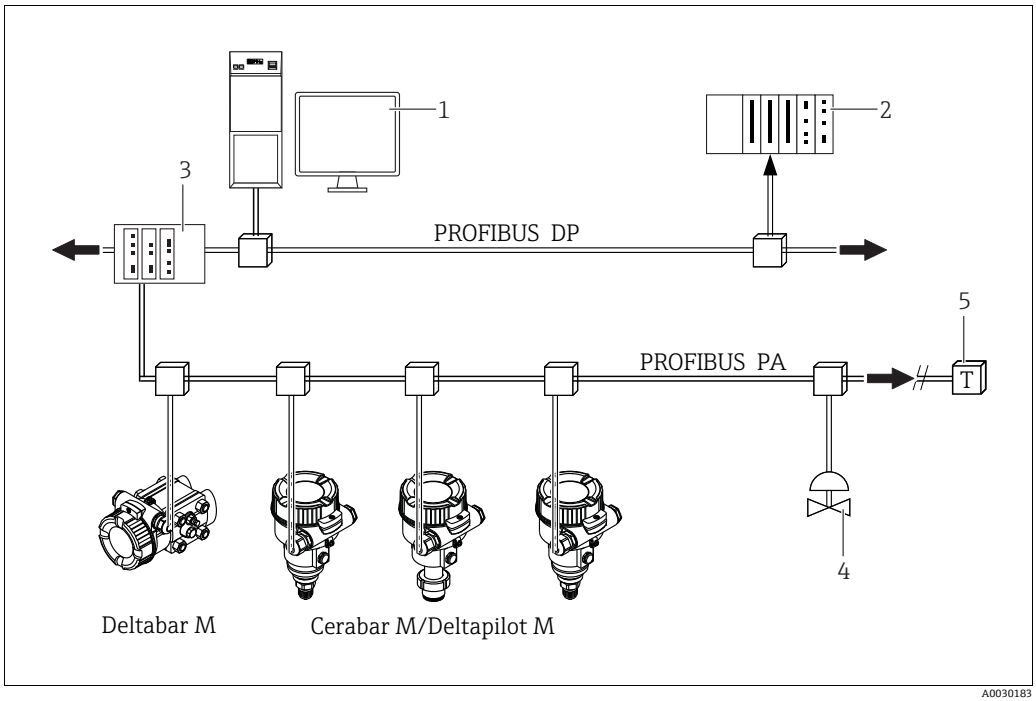


图 18: PROFIBUS 系统架构

1 PC 装有 PROFIBUS 接口卡 (Profiboard/Proficard) 和 FieldCare 调试软件 (2 类主站)
2 PLC (1 类主站)
3 段耦合器 (DP/PA 信号转换器和总线馈电装置)
4 其他测量设备和调节器 (如阀门)
5 PROFIBUS PA 终端电阻

PROFIBUS PA 的详细信息参见 《操作手册》BA00034S “PROFIBUS DP/PA：设计和调试指南 ”，PNO 指南和 IEC 61158、IEC 61784、EN 50170/DIN 19245 和 EN 50020 （FISCO 模型）标准。

6.4.2 设备数量

- Endress+Hauser 仪表符合 FISCO 模型的要求。
- 由于低电流消耗，按照 FISCO 模型安装时，一个总线段耦合器上可以连接的仪表数量如下：
  - 在 EEx ia、CSA 和 FM IS 防爆场合中最多可以安装 8 台测量设备
  - 在其他应用中 （例如非防爆危险区、EEx nA 防爆场合等）最多可以安装 31 台测量设备。

总线段中的测量设备最大连接数量取决于电流消耗、总线耦合器功率和所需的总线长度。

6.4.3 操作

可以使用制造商专用组态设置工具和调试软件设置设备，例如 Endress+Hauser 的 FieldCare 调试软件 （→ 49，“ 通过 FieldCare 操作 ”）。通过调试软件可以设置 PROFIBUS PA 和设备参数。预定义的功能块允许统一访问网络和设备数据。

6.4.4 设备识别码

“Ident number sel (229)” 参数允许用户修改识别码。
（Ident number (Ident_Number)）识别码需支持以下设置:

“Ident number sel” 值	说明
0 “0x9700”	Profile 指定识别码 V3.02 区分为 “ 典型 ” 或 “ 简明 ” 状态。
1 “0x1553”、“0x1554”、“0x1555”	制造商识别码 （V3.02）。 Cerabar M、Deltabar M、Deltapilot M
127 “ 自动识别码 （Auto.Id.Num.）”	设备调节模式 （设备通过识别码通信）参见 “ 智能设备管理 ” （智能设备自动管理）。
128 “0x1503”，“0x151C”	制造商识别码 （V3.00）。 Deltapilot M、Cerabar M

Profile 3.02 的 “ 识别码自动选择 ” （值 = 127）参见 “ 智能设备管理 ” 章节 （智能设备自动管理）。
识别码的选择会影响状态和诊断信息 （“ 典型 ” 或 “ 简明 ”）。“ 旧 ” 识别码支持 “ 经典 ” 状态和旧诊断信息。
“ 新 ” 识别码支持 “ 简明 ” 状态和新诊断信息。
profile 文件识别码支持 “ 简明 ” 或 “ 典型 ” 状态，具体与用户设置数据或在 “Cond.status diag” 物理块参数中选择的响应方式有关。
在未与设备进行循环通信的情况下才可以修改识别码。
循环数据传输和设备相应识别码保持不变，直至循环传输中止并重新建立或设备关闭。
重新建立循环数据传输时，设备使用 “Ident number sel” 上一个识别码。
识别码的选择还决定了在循环通信期间分配的模块数量。所有设备功能块始终采用实例形式，但只能访问设置块，具体取决于设备主站数据条目。

功能块表:

参数：“Ident number sel”	0 （Profile 专用）	128 （旧识别码）	127 （自动识别码）	1 （新识别码）
Cerabar M / Deltapilot M	3 个块 （PB、TB、AI）	3 个块 （PB、TB、AI）	取决于自动选择的识别码。	6 个块 （PB、TB、AI1、AI2、DAO_EH1、DAO_EH2）
	1 个模块 （1xAI）	3 个模块 （2xAI、1xAO）		4 个模块 （2xAI、2xDAO_EH）
Deltabar M	3 个块 （PB、TB、AI）	...	取决于自动选择的识别码。	7 个块 （PB、TB、AI1、AI2、DAO_EH1、DAO_EH2、TOT）
	1 个模块 （1xAI）	...		5 个模块 （2xAI、2xDAO_EH、1xTOT）

如果使用旧识别码 （0x151C）设置设备，则会自动切换至压力测量模式 （Pressure）。Cerabar M 系列 （0x151C）旧压力测量设备不支持液位测量模式 （Level）。

识别码表:

	识别码			选择文本			状态	诊断
“Ident number sel” 值	**Cerabar M**	**Deltabar M**	**Deltapilot M**	**Cerabar M**	**Deltabar M**	**Deltapilot M**		
0 （Profile 3.x）	0x9700	0x9700	0x9700	0x9700	0x9700	0x9700	典型状态 / 简明状态	旧诊断信息 / 新诊断信息
128 （旧识别码）	0x151C	...	0x1503	0x151C	...	0x1503	典型状态	旧诊断信息
127 （调节模式）	0x1553 / 0x151C/ 0x9700	0x1554 / 0x9700	0x1555 / 0x1503/ 0x9700	自动识别码	自动识别码	自动识别码	取决于识别码	取决于识别码
1 （新识别码）	0x1553	0x1554	0x1555	0x1553	0x1554	0x1555	简明状态	新诊断信息

智能设备管理 （智能设备自动管理）

智能 PA 设备管理通过自动调整设备识别码实现。无需修改 PLC 即可用新型号替换旧型号设备，无需中断过程便可从已采用的设备技术转型为更加复杂的技术。
使用 “Automatic Identification Number Selection” 选项时，设备响应和规则 （诊断、循环通信等）与静态识别码的响应和规则相同。根据识别的请求帧 “Set Slave Parameter” 或 “Set Slave Address” 自动选择识别码。
允许在两种特定的设备转换状态下更改识别码，即在 “Set Slave Address” （SAP 55）后或在 “Set Slave Parameter” （SAP 61）后，并且仅当识别码列在上表中时。
如果未定义识别码，且选择器设置为 “ 自动 ”，则在 “Get Slave Diagnose” 帧后，设备都会返回一个与设备兼容的识别码诊断值。在每个新的 “Get Slave Diagnose” 请求帧之后，设备都会返回另一个与设备兼容的识别码，直到 PLC 发送一个具有已知识别码的 “Set Slave Address” 或 “Set Slave Parameter” 帧。

6.4.5 设备标识和设备地址设定

请注意:
- 必须为每台 PROFIBUS PA 设备分配地址。仅当正确设置地址时，控制系统 / 主站方可识别测量设备。
- 每个地址在一个 PROFIBUS PA 网络中只能分配一次。
- 有效的设备地址范围为 0...125。
- 地址 126 为出厂设置，用于检查设备功能和连接至现有 PROFIBUS PA 网络中。随后必须更改该地址，以便添加附加设备。
- 测量设备的出厂地址设置均为 126，支持软件地址设定。
- FieldCare 调试工具的出厂地址设置为 1 （缺省设置）。

Cerabar/Deltabar/Deltapilot 的设备地址有两种设定方式:
- 使用 DP 2 类主站调试工具设定地址，例如 FieldCare 或
- 支持现场 DIP 开关操作。

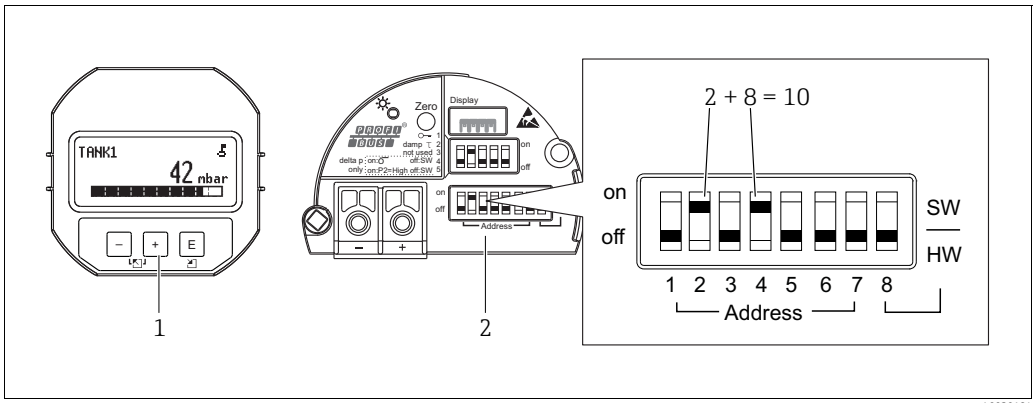


图 19: 使用 DIP 开关设置设备地址

1 如必要，拆卸现场显示单元 （可选）
2 通过 DIP 开关设置硬件地址

硬件地址设定

参照以下步骤设置硬件地址:

1. 将 DIP 开关 8 （SW/HW）拨至 “Off”。
2. 使用 DIP 开关 1...7 设置地址。
3. 等待 10 秒，地址修改生效。设备重启。

DIP 开关	1	2	3	4	5	6	7
开关位置 “On” 对应的数值	1	2	4	8	16	32	64
开关位置 “Off” 对应的数值	0	0	0	0	0	0	0

软件地址设定

参照以下步骤设置软件地址:

1. 将 DIP 开关 8 （SW/HW）拨至 “On” （出厂设置）
2. 设备重启。
3. 设备报告当前地址。出厂设置：126
4. 通过设置程序设置地址。
   通过 FieldCare 输入新地址的方式参见下一节。
   其他调试软件的信息参见配套 《操作手册》。

通过 FieldCare 设置一个新地址。将 DIP 开关 8 (SW/HW) 拨至 "On" (SW)：

1. 通过菜单 "Device operation" → "Add device" 选择 Profibus DP 通信 DTM "PROFIdtm DPV1"。
2. 单击鼠标一次选择 Profibus DP 通信 DTM，然后在 "Tools" 菜单中选择 → "Scanning tools" → "Create network"。扫描网络，之前连接的设备会报告有效地址 (例如 126：默认地址)。
3. 为设备分配新地址时，必须断开设备与总线的连接。然后进入 "Device operation" 菜单，选择 "Disconnect"。
4. 单击鼠标一次选择 Profibus DP 通信 DTM，然后在 "Device operation" 菜单中选择 → "Device functions" → "Additional functions" → "Set device station address"。显示 "PROFIdtm DPV1 (Set Device Station address)" 页面。输入旧地址和新地址，并选择 "Set" 确认。设备新地址分配完毕。
5. 单击鼠标一次选择 Profibus DP 通信 DTM，然后在 "Device operation" 菜单中选择 → "Device functions" → "Additional functions" → "Edit DTM station addresses..."。显示 "PROFIdtm DPV1 (Edit DTM station addresses...) " 屏幕。输入之前设置的设备地址，然后选择 "Apply" 确认。设备新地址分配完毕。
6. 单击鼠标一次，选择设备 DTM。通过 "Device operation" → "Connect" 在线操作设备。

6.4.6 系统集成

设备主站数据 （GSD 文件）

设备在使用 2 类主站进行调试后便可进行系统集成 （FieldCare）。为了将现场设备集成至总线系统中，PROFIBUS PA 系统需要设备功能，设备 ID 号、识别码（Ident_Number）、支持的通信功能、模块结构 （循环输入和输出电报）以及诊断位含义。
设备数据库文件 （GSD 文件）中包含上述参数信息，调试通信系统时传输至 PROFIBUS DP 主站 （例如 PLC）。
此外，还可以提供设备位图显示功能，以图标显示在网络树结构中。

使用支持 “PA 设备 ”Profile 文件的设备时，可以使用以下版本的 GSD:
- Deltapilot M:
  - 制造商 GSD 文件、识别码 （Ident_Number）： 0x1555:
    此 GSD 文件确保现场设备发挥完整功能。因此可以使用设备过程参数和功能。
  - 制造商 GSD 文件、识别码： 0x1503:
    设备的作用类似于 Deltapilot S DB50、DB50L、DB51、DB52、DB53。
    → 参见 《操作手册》BA00164F。
- Deltabar M:
  - 制造商 GSD 文件、识别码 （Ident_Number）： 0x1554:
    此 GSD 文件确保现场设备发挥完整功能。因此可以使用设备过程参数和功能。
- Cerabar M:
  - 制造商 GSD 文件、识别码 （Ident_Number）： 0x1553:
    此 GSD 文件确保现场设备发挥完整功能。因此可以使用设备过程参数和功能。
  - 制造商 GSD 文件、识别码： 0x15C1:
    设备的作用类似于 Cerabar M PMC41、PMC45、PMP41、PMP45、PMP46、PMP48。
    → 参见 《操作手册》BA00222P。
- Profile GSD 文件:
  作为制造商 GSD 文件的替代文件，PNO 为带有模拟输入块的设备提供名称为 PA139700.gsd 的通用数据库文件。此文件支持主值传输。不支持第二循环值或显示值传输。使用 Profile GSD 文件进行系统调试时，可以更换不同制造商生产的设备。

支持以下设备数据库文件 （GSD）：

设备名称	说明	识别码 （Ident_Number） 1)	GSD	类型文件	位图
所有	Profile GSD 文件	0x9700	PA139700.gsd		
Deltapilot M PROFIBUS PA	设备专用 GSD	0x1555 2)	EH3x1555.gsd		EH_1555_d.bmp/.dib EH_1555_n.bmp/.dib EH_1555_s.bmp/.dip
	设备专用 GSD，设备的作用类似于 Deltapilot S DB50、DB50L、DB51、DB52、DB53。 → 参见 《操作手册》BA00164F。	0x1503 2)	EH3_1503.gsd EH3x1503.gsd	EH31503x.200	EH_1503_d.bmp/.dib EH_1503_n.bmp/.dib EH_1503_s.bmp/.dip
Deltabar M PROFIBUS PA	设备专用 GSD	0x1554 2)	EH3x1554.gsd		EH_1554_d.bmp/.dib EH_1554_n.bmp/.dib EH_1554_s.bmp/.dip
Cerabar M PROFIBUS PA	设备专用 GSD	0x1553 2)	EH3x1553.gsd		EH_1553_d.bmp/.dib EH_1553_n.bmp/.dib EH_1553_s.bmp/.dip
	设备专用 GSD，设备的作用类似于 Cerabar M PMC41、PMC45、PMP41、PMP45、PMP46、PMP48。 → 参见 《操作手册》BA00222P。	0x151C 2)	EH3_151C.gsd EH3x151C.gsd	EH3151Cx.200	EH_151C_d.bmp/.dib EH_151C_n.bmp/.dib EH_151C_s.bmp/.dip

1) 在 “Ident number sel” 参数中选择相应的识别码
FieldCare/ 现场显示单元中的菜单路径：Setup → Extended setup or Expert → Communication → PB-PA config

2) PROFIBUS 用户组织 （PNO）为每台设备分配了一个识别码。设备数据库文件 （GSD）的名称源于此。Endress+Hauser 的识别码开头是制造商 ID“15xx”。

“Ident number sel” 参数的工厂设定值为 “Auto.ID.Num” （调节模式）。调节模式允许自动识别 / 集成到控制系统中。
“Ident number sel” 参数仅在设备不在循环通信中 （未在 PLC 中调试）或 PLC 的循环通信设置为 “Stop” 时更改。如果尝试通过组态设置软件程序，如 FieldCare 更改参数，将忽略输入。

Endress+Hauser 设备数据库文件 （GSD）可以通过以下方式获取：
- 登陆 Endress+Hauser 官方网站：http://www.endress.com → 资料下载 → 搜索 “GSD”
- PNO 官方网站：http://www.profibus.com （Products – Product Guide）
- Endress+Hauser 提供的 CD 光盘 （订货号：56003894）

PNO 设备数据库文件 Profile （GSD）可以通过以下方式获取：
- PNO 官方网站：http://www.profibus.com （Products – Profile GSD Library）

Endress+Hauser GSD 文件的目录结构
带 PROFIBUS PA 接口的 Endress+Hauser 现场设备，设置所需所有参数包含在压缩文件中。解压文件后生成以下结构：

Cerabar_M/PA/Profile3/Revision1.0/	→	BMP/	→	Eh1553_d.bmp
				Eh1553_n.bmp
				Eh1553_s.bmp
	→	DIB/	→	Eh1553_d.dib
				Eh1553_n.dib
				Eh1553_s.dib
	→	GSD/	→	Eh3x1553.gsd
	→	Info/	→	Liesmich.pdf
				Readme.pdf
Deltabar_M/PA/Profile3/Revision1.0/	→	BMP/	→	Eh1554_d.bmp
				Eh1554_n.bmp
				Eh1554_s.bmp
	→	DIB/	→	Eh1554_d.dib
				Eh1554_n.dib
				Eh1554_s.dib
	→	GSD/	→	Eh3x1554.gsd
	→	Info/	→	Liesmich.pdf
				Readme.pdf
Deltapilot_M/PA/Profile3/Revision1.0/	→	BMP/	→	Eh1555_d.bmp
				Eh1555_n.bmp
				Eh1555_s.bmp
	→	DIB/	→	Eh1555_d.dib
				Eh1555_n.dib
				Eh1555_s.dib
	→	GSD/	→	Eh3x1555.gsd
	→	Info/	→	Liesmich.pdf
				Readme.pdf

- 版本 x.x 表示相应的设备型号。
- 有关现场变送器的部署以及设备软件中的任何关联性的信息可以在 “Info” 文件夹中找到。在设置前仔细阅读此信息。
- 设备专用位图参见 “BMP” 和 “DIB” 目录。其使用将取决于所用组态设置软件。

使用设备数据库文件 （GSD）
必须将设备数据库文件 （GSD）加载到 PLC 的 PROFIBUS DP 组态设置软件的特定子目录中。取决于所用软件，可将这些数据复制到程序目录中，也可通过组态设置软件中的导入功能将 GSD 文件导入数据库中。
设备数据库文件 （GSD）存储目录的详细信息参见所用组态设置软件的说明。

6.4.7 循环数据交换

块类型

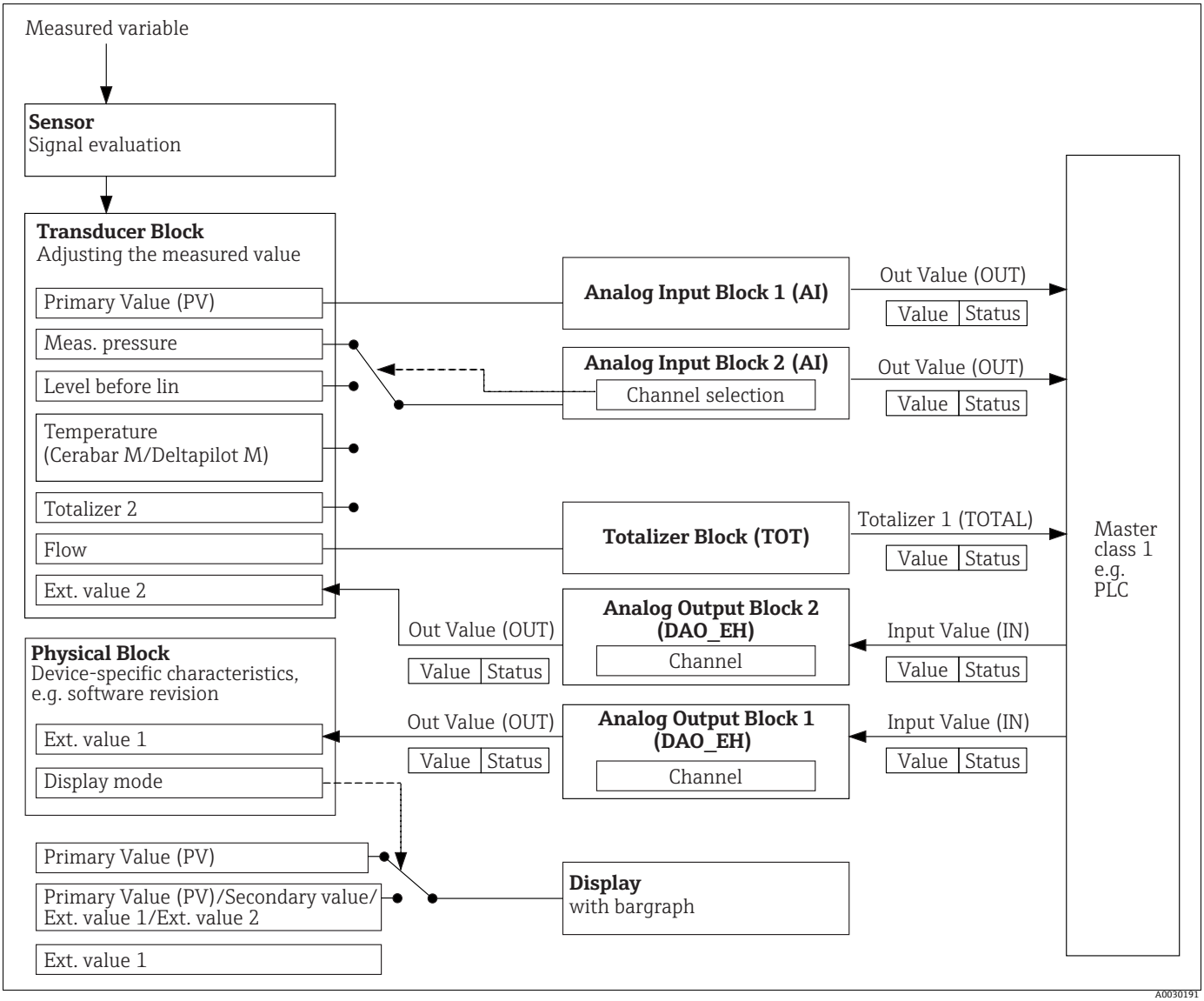


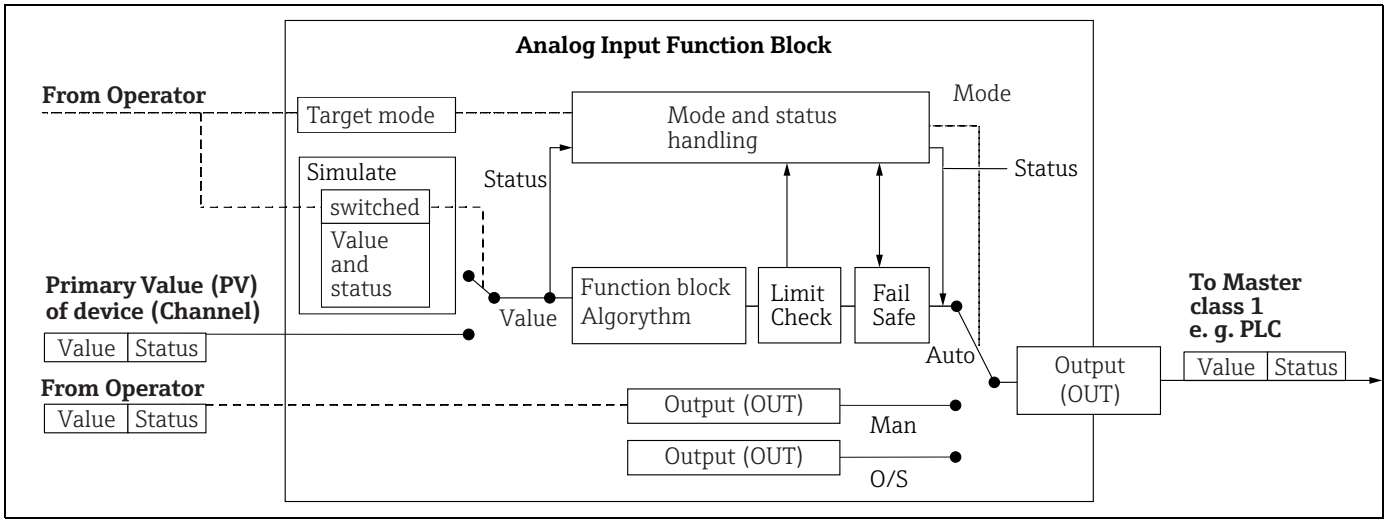
图 20: 块模型显示在循环数据交换期间，测量设备和 1 类主站 （例如 PLC）之间的数据类型。使用 PLC 的组态设置软件并通过模块编译循环数据电报 （→ 参见本节 “ 循环数据图表模块 ”）。调试软件 （例如 PLC）参数以 CAPS 写入，可用于对循环数据电报或显示值进行设置 （→ 参见本节的 “ 参数说明 ”）。

功能块

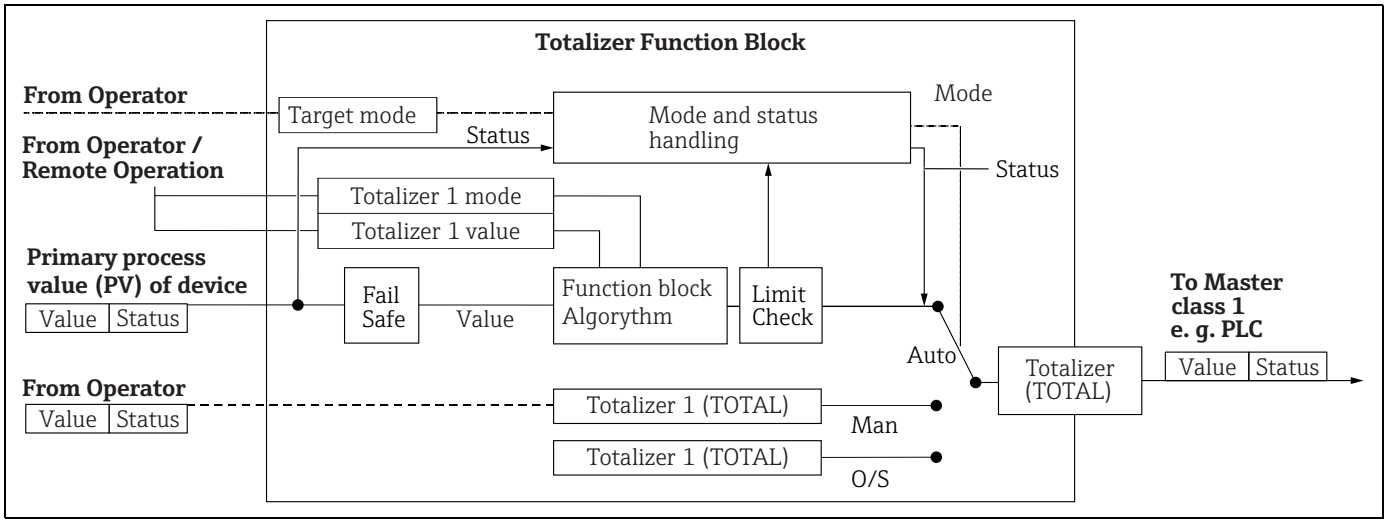
PROFIBUS 使用预定义的功能块来描述设备的功能块并指定统一的数据访问。

具有下列功能块:

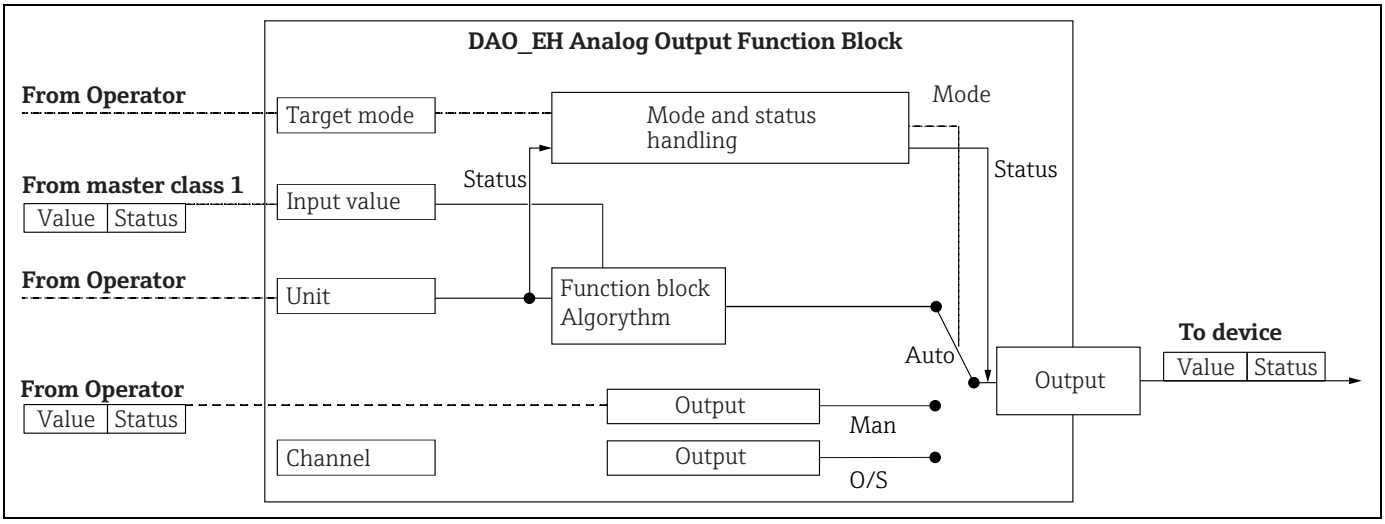
- 物理块:
  物理块包含设备、制造商、型号等所有相关特性以及写保护管理和识别码（Ident_Number）转换等功能
- 转换块:
  转换块包含设备的所有测量参数和设备参数。
  - Cerabar M 和 Deltapilot M:
    转换块包含用于压力和液位变送器的差压测量原则。
  - Deltabar M:
    转换块包含用于压力、流量和液位变送器的差压测量原则。
- 模拟量输入块 （功能块）:
  模拟量输入块包含测量值的信号处理功能，例如缩放、特殊功能计算、仿真等
  下图显示了标准模拟量输入块的结构:



- 累加器块 （功能块）（Deltabar M）:
  累加器块包含测量值的信号处理功能，例如流量、缩放、特殊功能计算、仿真等。
  下图显示了标准累加器块的结构:



- 模拟量输出块 （功能块）
  DAO_EH 块是 Endress+Hauser 专用模拟量输出块，用于将 PLC 的外部值传输至设备并在显示单元上显示。块包含信号处理功能，可将外部值 （IN）处理为输出值 （Out）。
  下图显示了 Endress+Hauser 专用模拟量输出块的结构:



参数说明

参数名	说明
Output value (OUT Value) （模拟量输入块 1）	此参数显示了模拟量输入块 1 的数字式 Output value (OUT Value)。 通道选择 （通道输入）固定关联至主值。 FieldCare 菜单路径: Expert → Communication → Analog input 1 AI parameter 现场显示单元中的菜单路径: Expert Communication Analog input 1
Output value (OUT Value) （模拟量输入块 2）	此参数显示了模拟量输入块的数字式 Output value (OUT Value)。 以下设备测量值固定关联至通道输入。 Cerabar M 和 Deltapilot M: “Meas. pressure”，“Level before lin.” 和温度值 Deltabar M: “Meas. pressure”，“Level before lin.”，和累加器 1 FieldCare 菜单路径: Expert → Communication → Analog input 2 AI parameter 现场显示单元中的菜单路径: Expert → Communication → Analog input 2
Totalizer 1 (累加器块) （Deltabar M）	此参数显示了累加器块的数字式 Output value (OUT Value)。 通道选择 （通道输入）固定关联至流量测量值。 FieldCare 菜单路径: Expert → Communication → Totalizer 1 TOT parameter 现场显示单元中的菜单路径: Expert → Communication → Totalizer 1
Input value (IN Value) （模拟量输出块 1）	PLC 将此值发送至设备。通道选择 （通道）固定关联至 Ext. value 1。 “Ext. value 1” 可以在现场显示单元上显示 （参见表格 Display mode）。 FieldCare 菜单路径: Expert → Communication → Analog output 1 AO parameter Expert → Communication → Physical Block → PB parameter → Display value 现场显示单元中的菜单路径: Expert Communication Analog output 1

参数名	说明
Input value (IN Value)（模拟量输出块 2）	PLC 将此值发送至设备。通道选择 （通道）固定关联至外部值 2。 “Ext. value 2” 可以在现场显示单元上显示 （参见表格 Display mode）。 Cerabar M 和 Deltapilot M 使用此通道显示和 / 或传输电子差压计算值。 对于 Deltabar M，仅用于显示目的 （外部温度、水头压力）。 FieldCare 菜单路径: Expert → Communication → Analog output 2 AO parameter 现场显示单元中的菜单路径：Expert → Communication → Analog output 2 现场显示单元和 FieldCare 中的菜单路径: Expert Application
Display mode	使用此参数指定是否应显示主值或 Ext. value 1，或显示单元是否交替显示这些值和 “Ext. value 2”。必须循环设置相应的模块 （DAO_EH）以交替模式显示来自 PLC 的外部值。 FieldCare 菜单路径: Display/Operat. 现场显示单元中的菜单路径: Display/Operat. **选项**: ▪ 仅主值：主要值显示在现场显示单元上。 ▪ 仅 Ext. value 1：PLC 值显示在现场显示单元上 （参见 → 20）。 ▪ 所有交替：显示单元交替显示主值、Ext. value 1 和 Ext. value 2。之前通过 “Add.disp.value” 设置的值也会与显示单元上的其他值交替显示。 **Deltapilot M/Cerabar M 示例，“Ext. value 1” 选项:** ▪ 两台 Deltapilot M 或两台 Cerabar M 设备测量过滤器上的压降。PLC 中形成压差。使用 “Ext. value 1” 将此计算值分配给现场显示单元。 **Deltabar M 示例，“Ext. value 1” 选项:** ▪ 一台 Deltabar M 设备测量体积流量。还会在测试点测量温度和压力。测量值会发送至 PLC。PLC 根据体积流量、温度和压力测量值计算蒸汽质量。使用 “Ext. value 1” 将此计算值分配给现场显示单元。 **出厂设置**: ▪ Main value only

循环数据图表模块

以下测量设备模块可用于循环数据图:

- Output value (OUT Value) （模拟量输入块 1）
  根据所选工作模式，在此传输压力、流量或液位值。
- Output value (OUT Value) （模拟量输入块 2）
  根据所选参数，在此传输温度测量值、线性化前液位测量值、传感器温度值或累加器 2 值。
- Totalizer 1 (累加器块) （Deltabar M）
  根据所选流量测量模式，在此传输累加器 1 值。
- Input value (IN Value) （模拟量输出块 1）
  可以是 PLC 传输给设备的任何值。此值可以在现场显示单元上显示 （Ext. value 1）。
- Input value (IN Value) （模拟量输出块 2）
  可以是 PLC 传输给设备的任何值。此值可以与另一个值在现场显示单元上交替显示（Ext. value 2），或用于计算压差。
- FREE PLACE
  如果某个数值不得用于数据电报，则选择空置模块。

PLC 输出数据的结构

PLC 使用数据交换功能可以写入呼叫电报中的输出参数。循环数据电报采用以下结构:

索引	输出数据	数据访问	数据格式 / 注释
0、1、2、3	Input value (IN Value) （模拟量输出块 1)	写	32 位浮点数 （IEEE 754)
4	Input status (IN Status) （模拟量输出块 1)	写	→ 参见 “ 状态代码 ” 章节
5、6、7、8	Input value (IN Value) （模拟量输出块 2)	写	32 位浮点数 （IEEE 754)
9	Input status (IN Status) （模拟量输出块 2)	写	→ 参见 “ 状态代码 ” 章节

测量设备 - PLC 输入参数的结构

PLC 使用数据交换功能可以读取相应电报中测量设备的输入参数。循环数据电报采用以下结构:

索引	输入参数	数据访问	数据格式 / 注释
0、1、2、3	Output value (OUT value) （模拟量输入 1)	读	32 位浮点数 （IEEE 754)
4	Output status (OUT Status) （模拟量输入 1)	读	→ 参见 “ 状态代码 ” 章节
5、6、7、8	Output value (OUT Value) （模拟量输入 2)	读	32 位浮点数 （IEEE 754)
9	Output status (OUT Status) （模拟量输入 2)	读	→ 参见 “ 状态代码 ” 章节
10、11、12、13	Totalizer 1 value (累加器) （Deltabar M)	读	32 位浮点数 （IEEE 754)
14	Totalizer 1 status (累加器) （Deltabar M)	读	→ 参见 “ 状态代码 ” 章节

状态代码

Cerabar M、Deltapilot M 和 Deltabar M 设备支持 PNO 规格定义的 “Condensed status” 功能参数。由于 Profile 文件特定的识别码 （Profile Specific Ident. Number)， 也支持 “ 典型 ” 状态，以确保与 M 系列中的旧设备兼容。

根据设备识别码选择状态类型:

- 如果将识别码 （Ident number）设置为 0x151C （Cerabar M PMC4x、PMP4x）/ 0x1503 （Deltapilot S DB5x）/0x9700 （Profile 3.x 专用识别码)， 则会启用 “ 典型 ” 状态。
- 如果将识别码 （Ident number）设置为 0x1553 （Cerabar M s1）/0x1554 （Deltabar M s1）/0x1555 （Deltapilot M s1）/0x9700 （Profile 3.02 专用识别码)， 则会启用 “ 简明 ” 状态。

如果选择 profile 文件识别码，可以通过 “Cond.status diag” 参数设置状态类型。
“ 简明 ” 和 / 或 “ 典型 ” 状态及其当前有效状态通过 “ 物理块 ” 显示在 “Feature” 参数中。
测量设备支持模拟量输入块和累加器块 “Output value” 参数的状态代码如下:

典型状态

状态代码	设备状态	含义	Output value (OUT Value) （模拟量输入 1）	Output value (OUT Value) （模拟量输入 2）	Totalizer 1 (累加器) （Deltabar M）
0000 0000	BAD	不明确	X[1)]	X[1)]	-
0000 0100	BAD	设置错误 （例如，未正确调节）	X[1)]	X[1)]	X
0000 1100	BAD	设备错误	X[1)]	X[1)]	X
0001 0000	BAD	传感器错误	X[1)]	X[1)]	-
0001 1100	BAD	停用 （Target Mode）	X	X	X
0100 0000	UNCERTAIN	不明确	X	X	X
0100 0100	UNCERTAIN	最近有效值 （Failsafe mode =1）	X	X	X
0100 1000	UNCERTAIN	替代值 （Failsafe mode = 0）	X	X	X
0100 1100	UNCERTAIN	初始值 （Failsafe mode = 1）	X	X	X
0101 1000	UNCERTAIN	异常	X	X	X
0101 1100	UNCERTAIN	设置错误 （例如，线性化表格值未单调递增）	X	X	X
0101 0011	UNCERTAIN	传感器标定 - 常数	X	X	X
0101 0010	UNCERTAIN	传感器标定 - 超上限	X	X	X
0101 0010	UNCERTAIN	传感器标定 - 超下限	X	X	X
0101 0000	UNCERTAIN	传感器标定	X	X	X
0110 0000	UNCERTAIN	仿真值	X	X	X
1000 0000	GOOD	正常	X	X	X
1000 1000	GOOD	警告限值	X	X	X
1000 1001	GOOD	警告限值 - 限值超限	X	X	X
1000 1010	GOOD	警告限值 - 低于限值	X	X	X
1000 1100	GOOD	报警限值	X	X	X
1000 1101	GOOD	报警限值 - 限值超限	X	X	X
1000 1110	GOOD	报警限值 - 低于限值	X	X	X

1) 仅当模拟量输入故障响应 = 2 （“BAD” 状态）时可用

简明状态

在 Profibus PA Profile 3.02 中使用 “ 简明 ” 状态模式的主要原因是明确 PCS/DCS 和操作站使用时生成的诊断事件。
此功能符合 NE107 要求。

以下 “ 简明 ” 状态代码通过设备设置。

状态代码[1]	设备状态	含义	Output value (OUT Value) （模拟量输入 1）	Output value (OUT Value) （模拟量输入 2）	Totalizer 1 (累加器) （Deltabar M）
0010 01xx	BAD [2]	维护报警、高级诊断显示	X	X	X
0010 10xx	BAD [2]	过程错误，无需维护	X[3]	X[3]	X[4]
0011 11xx	BAD [2]	功能检查 / 现场超控	X[3]	X[3]	X
0010 0011	BAD [2]	关闭	X	X	X
0111 1011	UNCERTAIN	过程错误，无需维护 - 限值恒定	X	X	X
0111 1010	UNCERTAIN	过程错误，无需维护 - 限值超限	X	X	X
0111 1001	UNCERTAIN	过程错误，无需维护 - 低于限值	X	X	X
0111 1000	UNCERTAIN	过程错误，无需维护	X	X	X
0110 10xx	UNCERTAIN	需要维护	X	X	X
0100 1011	UNCERTAIN	替代值	X	X	X
0100 1111	UNCERTAIN	初始值			X
0111 0011	UNCERTAIN	仿真值，启动	X	X	X
0111 0100	UNCERTAIN	仿真值，结束	X	X	X
1000 0000	GOOD	正常	X	X	X
1011 1100	GOOD	功能检查	X	X	X

1) 变量 x：0 或 1

2) 参见 → 11.2.1 小节

3) 仅当模拟量输入故障响应 = 2 （“BAD” 状态）时可用

4) 仅当 “Total. 1 failsafe” 参数设置为 1 （“Hold”）或 0 （“Run”）

6.4.8 非循环数据交换

使用非循环数据交换:
- 用于在调试和维护期间传输参数
- 用于显示循环数据表中未包含的测量变量。

使用非循环数据交换可以更改设备参数，即使设备在与 PLC 进行循环数据交换。

有两种类型的非循环数据交换:
- 通过 C2 通道实现非循环通信 （MS2）
- 通过 C1 通道实现非循环通信 （MS1）

通过 C2 通道实现非循环通信 （MS2）

与 C2 通道通信时，主站通过服务接入点 （SAP）打开访问设备的通信通道。通过 C2 通道进行非循环通信的主站被称为 2 类主站。FieldCare 就是一种 2 类主站。
在通过 PROFIBUS 进行数据交换前，主站必须了解所有设备参数。

下列选项可用:
- 主站中的设置程序，通过插槽和索引地址访问参数 （例如 FieldCare）
- 软件组件 （DTM：设备类型管理器）

DTM 文件参见 FieldCare 的 CD 光盘。

限制范围:
- 因此，可以与设备同步通信的 2 类主站数量受限于可用于该通信的 SAP 数量。设备支持 MS2 与 2 个 SAP 的通信。确保多个主站不会写入相同参数，否则无法保证参数的一致性。
- 使用 C2 通道进行非循环数据交换增加了总线系统的循环时间。当设置所使用的控制系统时，必须考虑此因素。

通过 C1 通道实现非循环通信 （MS1）

通过 C1 通道实现非循环通信时，已与设备进行循环通信的主站也通过 SAP 0x33 打开非循环通信通道 （MS1 专用 SAP）。之后，主站就可以像 2 类主站一样，通过插槽和索引地址非循环读取或写入参数。
设备支持 MS1 与 1 个 SAP 的通信。

注意

这些存储单元的写入次数有限!
非循环写入的参数作为持久性数据被保存到存储单元中 （例如 EEPROM、闪存）。这些存储单元的写入次数有限，在没有 MS1 的情况下 （配置期间），在正常操作中甚至无法远程访问。由于不正确编程，可能很快超过图表值，因而显著减少设备的操作时间。
▶ 在应用程序中，避免永久写入参数，例如针对每个程序循环。

6.4.9 插槽 / 索引表格

以下表格中列举了设备参数。可通过插槽和索引号访问这些参数。每个块都包含标准参数、块参数和制造商参数。
如果将 FieldCare 用于调试软件，输入页面可作为用户界面。

说明性概述

对象类型
- 记录：包含数据结构 （DS）
- 数组：包含特定数据类型的组别
- 简洁：包含单个数据类型，如浮点数

数据类型
- DS：数据结构，包含无符号 8 位整数、八字节字符串等数据类
- 浮点数：IEEE 754 格式
- 整数：
  - 8 位整数：取值范围 = −128…127
  - 16 位整数：取值范围 = 32768…32767
  - 32 位整数：取值范围 = -2^{31}…$(2^{31}-1)$
- 八字节字符串：二进制编码形式
- 可视字符串：ASCII 编码形式
- 无符号：
  - 无符号 8 位：取值范围 = 0…255
  - 无符号 16 位：取值范围 = 0…65535
  - 无符号 32 位：取值范围 = 0…4294967295

储存类别
- Cst：常量参数
- D：动态参数
- N：非易失性参数
- S：静态参数

物理块

参数	插槽号	索引	对象类型	数据类型	大小 （字节）	储存类别	读	写	页面
物理块标准参数									
Block object	0	16	记录	DS-32	20	Cst	x		→ 150
Static rev. no.	0	17	简单	无符号 16 位	2	N	x		→ 150
Device tag	0	18	简单	可视字符串	32	S	x	x	→ 150
Strategy	0	19	简单	无符号 16 位	2	S	x	x	→ 151
Alert key	0	20	简单	8 位无符号	1	S	x	x	→ 151
Target Mode	0	21	简单	8 位无符号	1	S	x	x	→ 151
Block mode	0	22	记录	DS-37	3	D	x		→ 151
Alarm summary	0	23	记录	DS-42	8	D	x		→ 151
Firmware version	0	24	简单	可视字符串	16	Cst	x		→ 151
Hardware rev.	0	25	简单	可视字符串	16	Cst	x		→ 151
Manufacturer ID	0	26	简单	无符号 16 位	2	Cst	x		→ 151
Device name str.	0	27	简单	可视字符串	16	Cst	x		→ 152
Serial Number	0	28	简单	可视字符串	16	Cst	x		→ 152
Diagnosis	0	29	简单	32 位无符号	4	D	x		→ 152
Diag extension	0	30	简单	八位字节串	6	D	x		→ 152
Diag mask	0	31	简单	八位字节串	4	Cst	x		→ 152
Diag mask Ex	0	32	简单	八位字节串	6	Cst	x		→ 152
Dev. certificat.	0	33	简单	可视字符串	32	Cst	x		→ 152
Write locking	0	34	简单	无符号 16 位	2	N	x	x	→ 153
Enter reset code	0	35	简单	无符号 16 位	2	S	x	x	→ 153
Description	0	36	简单	八位字节串	32	S	x	x	→ 153
Message	0	37	简单	八位字节串	32	S	x	x	→ 153
Install. date	0	38	简单	八位字节串	16	S	x	x	→ 153
Ident number sel	0	40	简单	8 位无符号	1	S	x	x	→ 153
Lock switch	0	41	简单	8 位无符号	1	D	x		→ 154

参数	插槽号	索引	对象类型	数据类型	大小 (字节)	储存类别	读	写	页面
Feature	0	42	记录	DS-68	8	N	x		→ 154
Cond.status diag	0	43	简单	8 位无符号	1	S	x	x	→ 154
Endress+Hauser 物理块参数									
Diagnostic code	0	54	记录	Endress+Hauser 专用	5	D	x		→ 154
Last diag. code	0	55	记录	Endress+Hauser 专用	5	D	x		→ 154
Bus address	0	59	简单	8 位无符号	1	D	x		→ 154
Set unit to bus	0	61	简单	8 位无符号	1	S	x	x	→ 155
Ext. value 1	0	62	记录	Endress+Hauser 专用	6	D	x	x	→ 155
Profile revision	0	64	简单	可视字符串	32	Cst	x		→ 155
Reset logbook	0	65	简单	8 位无符号	1	S	x	x	→ 155
Ident number (Ident_Number)	0	66	简单	无符号 16 位	2	D	x		→ 156
Check conf.	0	67	简单	8 位无符号	1	D	x		→ 156
Order code	0	69	简单	可视字符串	32	Cst	x		→ 156
Tag location	0	70	简单	可视字符串	22	Cst	x	x	→ 156
Signature	0	71	简单	八位字节串	54	Cst	x	x	→ 156
ENP version	0	72	简单	可视字符串	16	Cst	x		→ 156
Device diag.	0	73	简单	八位字节串	48	D	x		→ 156
Ext. order code	0	74	简单	可视字符串	60	Cst	x		→ 156
Service locking	0	75	简单	无符号 16 位	2	D	x	x	→ 156
Up/Dl feature	0	76	简单	无符号 16 位	2	Cst	x		→ 157
Updl control	0	77	简单	8 位无符号	1	D	x	x	→ 157
Updl status	0	78	简单	8 位无符号	1	N	x		→ 157
Updl veri delay	0	79	简单	无符号 16 位	2	N	x		→ 157
Up/Dl rev	0	80	简单	无符号 16 位	2	Cst	x		→ 157
Config. counter	0	89	简单	无符号 16 位	2	D	x		→ 157
Operating hours	0	90	简单	32 位无符号	4	D	x		→ 157
Sim. error no.	0	91	简单	无符号 16 位	2	D	x	x	→ 157
Sim. messages	0	92	简单	8 位无符号	1	D	x	x	→ 157
Language	0	93	简单	8 位无符号	1	N	x	x	→ 157
Device name str.	0	94	简单	8 位无符号	1	Cst	x		→ 157
Display mode	0	95	简单	8 位无符号	1	N	x	x	→ 158
Add. disp. value	0	96	简单	8 位无符号	1	N	x	x	→ 158
Format 1st value	0	97	简单	8 位无符号	1	N	x	x	→ 158
Format 1st value	0	98	简单	8 位无符号	1	N	x		→ 158
Status (Device Status)	0	99	简单	8 位无符号	1	D	x		→ 158
Format ext. val. 2	0	100	简单	8 位无符号	1	N	x	x	→ 159
Advanced diagnostics 7 (Diag add ext.)	0	101	记录	八位字节串	6	D	x		→ 159
Diag mask add ext.	0	102	记录	八位字节串	6	Cst	x		→ 159
Electr.serial no.	0	103	简单	可视字符串	16	Cst	x		→ 159
Diagnostic code	0	104	简单	数组	20	D	x		→ 159
Sw build nr.	0	105	简单	无符号 16 位	2	Cst	x		→ 159
Status locking	0	106	简单	8 位无符号	1	D	x		→ 159
Com.err.counters	0	107	记录	Endress+Hauser 专用	10	D	x		→ 159
Addressing	0	108	简单	8 位无符号	1	D	x		→ 159
Alarm behav. P	0	109	简单	8 位无符号	1	S	x	x	→ 160
Maintenance instructions	0	110	简单	数组	20	D	x		→ 160
Operator code	0	111	简单	无符号 16 位	2	N	x	x	→ 160
Format ext. val. 1	0	112	简单	8 位无符号	1	N	x	x	→ 160
Reset	0	113	简单	无符号 16 位	2	D	x	x	→ 160
Code definition	0	114	简单	无符号 16 位	2	N	x	x	→ 160
DIP switch	0	115	记录	Endress+Hauser 专用	4	D	x		→ 160
Last diag. code	0	116	简单	数组	20	D	x		→ 160
Instructions	0	117	简单	无符号 16 位	2	D	x		→ 161
Download select.	0	118	简单	8 位无符号	1	D	x	x	→ 161
PB view 1	0	126	简单	PB_View	17	N	x		→ 161

模拟量输入块 1 和模拟量输入块 2

参数	插槽号[1]	索引	对象类型	数据类型	大小 （字节）	储存类别	读	写	页面
模拟量输入块标准参数									
Block object	1 / 2	16	记录	DS-32	20	Cst	x		→ 162
Static rev. no.	1 / 2	17	简单	无符号 16 位	2	N	x		→ 162
TAG	1 / 2	18	简单	可视字符串	32	S	x	x	→ 162
Strategy	1 / 2	19	简单	无符号 16 位	2	S	x	x	→ 162
Alert key	1 / 2	20	简单	8 位无符号	1	S	x	x	→ 162
Target Mode	1 / 2	21	简单	8 位无符号	1	S	x	x	→ 163
Block mode	1 / 2	22	记录	DS-37	3	D	x		→ 163
Alarm summary	1 / 2	23	记录	DS-42	8	D	x		→ 163
模拟量输入块参数									
Batch information	1 / 2	24	记录	DS-67	10	S	x	x	→ 163
Output value (OUT Value)	1 / 2	26	记录	DS-33	5	D	x	x [2]	→ 163
Proc value scale	1 / 2	27	数组	浮点数	8	S	x	x	→ 164
Output scale	1 / 2	28	记录	DS-36	11	S	x	x	→ 164
Characterization	1 / 2	29	简单	8 位无符号	1	S	x	x	→ 164
Channel	1 / 2	30	简单	无符号 16 位	2	S	x	x	→ 164
Filt. time const.	1 / 2	32	简单	浮点数	4	S	x	x	→ 164
Failsafe mode	1 / 2	33	简单	8 位无符号	1	S	x	x	→ 165
Failsafe default	1 / 2	34	简单	浮点数	4	S	x	x	→ 165
Limit hysteresis	1 / 2	35	简单	浮点数	4	S	x	x	→ 166
Upper limit alarm	1 / 2	37	简单	浮点数	4	S	x	x	→ 166
Upper limit warning	1 / 2	39	简单	浮点数	4	S	x	x	→ 166
Lower limit warning	1 / 2	41	简单	浮点数	4	S	x	x	→ 167
Lower limit alarm	1 / 2	43	简单	浮点数	4	S	x	x	→ 167
Upper limit alarm	1 / 2	46	记录	DS-39	16	D	x		→ 167
Upper limit warning	1 / 2	47	记录	DS-39	16	D	x		→ 167
Lower limit warning	1 / 2	48	记录	DS-39	16	D	x		→ 167
Lower limit alarm	1 / 2	49	记录	DS-39	16	D	x		→ 167
Simulate	1 / 2	50	记录	DS-50	6	S	x	x	→ 168
Unit text	1 / 2	51	简单	八位字节串	16	S	x	x	→ 168
PV scale unit	1 / 2	61	简单	无符号 16 位	2	N	x		→ 168
AI view 1	1 / 2	62	简单	FB_view	18	D	x		→ 168

1) 模拟量输入块 1 = 插槽号 1； 模拟量输入块 2 = 插槽号 2

2) 如果 “Block mode” 当前模式 = 手动 （Man）

模拟量输出块 1 和模拟量输出块 2

参数	插槽号[1]	索引	对象类型	数据类型	大小 (字节)	储存类别	读	写	页面
模拟量输出块标准参数									
Block object	3 / 4	16	记录	DS-32	20	Cst	x		→ 169
Static rev. no.	3 / 4	17	简单	无符号 16 位	2	N	x		→ 169
TAG	3 / 4	18	简单	可视字符串	32	S	x	x	→ 169
Strategy	3 / 4	19	简单	无符号 16 位	2	S	x	x	→ 169
Alert key	3 / 4	20	简单	8 位无符号	1	S	x	x	→ 170
Target Mode	3 / 4	21	简单	8 位无符号	1	S	x	x	→ 170
Block mode	3 / 4	22	记录	DS-37	3	D	x		→ 170
Alarm summary	3 / 4	23	记录	DS-42	8	D	x		→ 170
模拟量输出块参数									
Batch information	3 / 4	24	记录	DS-67	10	S	x	x	→ 170
Input value	3 / 4	26	记录	DS-101	5	D	x		→ 171
Channel	3 / 4	27	简单	无符号 16 位	2	S	x	x	→ 171
Data size	3 / 4	28	简单	8 位无符号	1	Cst	x		→ 171
Data max. size	3 / 4	29	简单	8 位无符号	1	Cst	x		→ 171
Failsafe time	3 / 4	32	简单	浮点数	4	S	x	x	→ 171
Failsafe mode	3 / 4	33	简单	8 位无符号	1	S	x	x	→ 171
Failsafe default	3 / 4	34	简单	浮点数	4	S	x	x	→ 171
Unit	3 / 4	35	简单	无符号 16 位	2	S	x	x	→ 172
Output value (OUT Value)	3 / 4	36	简单	DS-101	5	D	x	x	→ 172
AO view 1	3 / 4	39	简单	八位字节串	20	D	x		→ 172

1) 模拟量输出块 1 = 插槽号 3； 模拟量输出块 2 = 插槽号 4

累加器块 (Deltabar M)

参数	插槽号	索引	对象类型	数据类型	大小 (字节)	储存类别	读	写	页面
累加器块标准参数									
Block object	5	16	记录	DS-32	20	Cst	x		→ 173
Static rev. no.	5	17	简单	无符号 16 位	2	N	x		→ 173
TAG	5	18	简单	可视字符串	32	S	x	x	→ 173
Strategy	5	19	简单	无符号 16 位	2	S	x	x	→ 173
Alert key	5	20	简单	8 位无符号	1	S	x	x	→ 173
Target Mode	5	21	简单	8 位无符号	1	S	x	x	→ 174
Block mode	5	22	记录	DS-37	3	D	x		→ 174
Alarm summary	5	23	记录	DS-42	8	D	x		→ 174
累加器块参数									
Batch information	5	24	记录	DS-67	10	S	x	x	→ 174
Totalizer 1	5	26	记录	DS-36	11	S	x	x	→ 174
Eng. unit totalizer 1	5	27	简单	8 位无符号	1	S	x	x	→ 174
Channel	5	28	简单	无符号 16 位	2	S	x	x	→ 175
Total.1 value	5	29	简单	8 位无符号	1	N	x	x	→ 175
Totalizer 1 mode	5	30	简单	浮点数	4	S	x	x	→ 175
Total. 1 failsafe	5	31	简单	8 位无符号	1	S	x	x	→ 175
Preset value	5	32	简单	浮点数	4	S	x	x	→ 175
Limit hysteresis	5	33	简单	浮点数	4	S	x	x	→ 176
Upper limit alarm	5	34	简单	浮点数	4	S	x	x	→ 176
Upper limit warning	5	35	简单	浮点数	4	S	x	x	→ 176
Lower limit warning	5	36	简单	浮点数	4	S	x	x	→ 177
Lower limit alarm	5	37	简单	浮点数	4	S	x	x	→ 177
Upper limit alarm	5	38	记录	DS-39	16	D	x		→ 177
Upper limit warning	5	39	记录	DS-39	16	D	x		→ 177
Lower limit warning	5	40	记录	DS-39	16	D	x		→ 177
Lower limit alarm	5	41	记录	DS-39	16	D	x		→ 177
Tot view 1	5	52	简单	八位字节串	18	D	x		→ 178

转换块

参数	插槽号	索引	对象类型	数据类型	大小 (字节)	储存类别	读	写	页面
转换块标准参数									
Block object	6	16	记录	DS-32	20	Cst	x		→ 178
Static rev. no.	6	17	简单	无符号 16 位	2	N	x		→ 178
TAG	6	18	简单	可视字符串	32	S	x	x	→ 178
Strategy	6	19	简单	无符号 16 位	2	S	x	x	→ 179
Alert key	6	20	简单	8 位无符号	1	S	x	x	→ 179
Target Mode	6	21	简单	8 位无符号	1	S	x	x	→ 179
Block mode	6	22	记录	DS-37	3	D	x		→ 179
Alarm summary	6	23	记录	DS-42	8	D	x		→ 179
Sensor pressure	6	24	简单	浮点数	4	D	x		→ 179
URL sensor	6	25	简单	浮点数	4	N	x		→ 179
LRL sensor	6	26	简单	浮点数	4	N	x		→ 179
Hi trim sensor	6	27	简单	浮点数	4	S	x	x	→ 180
Lo trim sensor	6	28	简单	浮点数	4	S	x	x	→ 180
Minimum span	6	29	简单	浮点数	4	N	x		→ 180
Pressure unit	6	30	简单	无符号 16 位	2	S	x		→ 180
Corrected press.	6	31	记录	DS-33	5	D	x		→ 180
Sensor meas. type	6	32	简单	无符号 16 位	2	N	x		→ 180
Sensor serial no.	6	33	简单	32 位无符号	4	N	x		→ 180
Primary value	6	34	记录	DS-33	5	D	x		→ 180
Primary value unit	6	35	简单	无符号 16 位	2	S	x	x	→ 181
Transmitter type	6	36	简单	无符号 16 位	2	S	x	x	→ 181
Sensor Temp. (Cerabar/Deltapilot)	6	43	记录	DS-33	5	D	x		→ 181
Temp. eng. unit. (Cerabar/Deltapilot)	6	44	简单	无符号 16 位	2	S	x	x	→ 181
Value (sec val 1)	6	45	记录	DS-33	5	D	x		→ 181
Value (sec val 1)	6	46	简单	无符号 16 位	2	S	x	x	→ 181
Value (sec val 2)	6	47	记录	DS-33	5	D	x		→ 181
Sec val2 unit	6	48	简单	无符号 16 位	2	S	x	x	→ 181
Characterization	6	49	简单	8 位无符号	1	S	x	x	→ 181
Measuring range	6	50	数组	浮点数	8	S	x	x	→ 182
Working range	6	51	数组	浮点数	8	S	x	x	→ 182
Set low-flow cut-off	6	52	简单	浮点数	4	S	x	x	→ 182
Squareroot point	6	53	简单	浮点数	4	S	x	x	→ 182
Tab actual numb	6	54	简单	8 位无符号	1	N	x		→ 182
Line numb.:	6	55	简单	8 位无符号	1	D	x	x	→ 182
Table max. number	6	56	简单	8 位无符号	1	N	x		→ 182
Table min. number	6	57	简单	8 位无符号	1	N	x		→ 183
Simulation mode	6	58	简单	8 位无符号	1	D	x	x	→ 183
Status (characteristic)	6	59	简单	8 位无符号	1	D	x		→ 183
Tab xy value	6	60	数组	浮点数	8	D	x	x	→ 183
Max. meas. press.	6	61	简单	浮点数	4	N	x	x [1)]	→ 183
Min. meas. press.	6	62	简单	浮点数	4	N	x	x [1]	→ 183
Endress+Hauser 转换块参数									
Empty calib. (Tr)	6	66	简单	浮点数	4	S	x	x	→ 183
Full calib.	6	67	简单	浮点数	4	S	x	x	→ 183
Pressure Empty/Full	6	68	数组	浮点数	8	N	x		→ 184
Calibration Empty/Full	6	69	数组	浮点数	8	N	x		→ 184
Max. turndown	6	70	简单	浮点数	4	S	x	x	→ 184
High press. side	6	71	简单	8 位无符号	1	S	x	x	→ 184
Reset peak hold	6	72	简单	8 位无符号	1	D	x	x	→ 184
Measuring mode	6	73	简单	8 位无符号	1	S	x	x	→ 184
Simulation mode	6	74	简单	8 位无符号	1	D	x	x	→ 184
Sim. level	6	76	简单	浮点数	4	D	x	x	→ 185
Sim. tank cont.	6	77	简单	浮点数	4	D	x	x	→ 185
Sim. flow (Deltabar)	6	78	简单	浮点数	4	D	x	x	→ 186
Sim. pressure	6	79	简单	浮点数	4	D	x	x	→ 186
Electr. Delta P (Cerabar / Deltapilot)	6	80	简单	8 位无符号	1	S	x	x	→ 186
Pressure abs range	6	81	简单	浮点数	4	N	x		→ 186
Lo trim measured	6	82	简单	浮点数	4	N	x	x	→ 186
Hi trim measured	6	83	简单	浮点数	4	N	x	x	→ 186
Pos. zero adjust (适用于 Deltabar M 和表压传感器)	6	84	简单	8 位无符号	1	N	x	x	→ 186
Calib. offset (absolute pressure sensors)	6	86	简单	浮点数	4	S	x	x	→ 186

参数	插槽号	索引	对象类型	数据类型	大小 (字节)	储存类别	读	写	页面
Damping	6	87	简单	浮点数	4	S	x	x	→ 187
Meas. pressure	6	88	简单	浮点数	4	D	x		→ 187
Unit before lin.	6	89	简单	无符号 16 位	2	S	x	x	→ 188
Calibration mode	6	90	简单	8 位无符号	1	S	x	x	→ 188
Height unit	6	91	简单	无符号 16 位	2	S	x	x	→ 188
Density unit	6	92	简单	无符号 16 位	2	S	x		→ 188
Adjust density	6	93	简单	浮点数	4	S	x	x	→ 189
Process density	6	94	简单	浮点数	4	S	x	x	→ 189
Meas. Level	6	95	简单	浮点数	4	D	x		→ 189
Empty height	6	96	简单	浮点数	4	S	x	x	→ 189
Full height	6	97	简单	浮点数	4	S	x	x	→ 189
Level before lin.	6	97	简单	浮点数	4	S	x	x	→ 189
Tank description	6	101	简单	可视字符串	32	S	x	x	→ 189
Lin. mode	6	102	简单	8 位无符号	1	S	x	x	→ 190
Unit after lin.	6	103	简单	无符号 16 位	2	S	x	x	→ 190
Tank content	6	104	简单	浮点数	4	D	x		→ 190
Empty calib.	6	105	简单	浮点数	4	S	x	x	→ 190
Full calib.	6	106	简单	浮点数	4	S	x	x	→ 191
Tab xy value	6	107	数组	浮点数	8	D	x		→ 191
Edit table	6	108	简单	8 位无符号	1	D	x	x	→ 191
Lin tab index 01	6	109	数组	浮点数	8	D	x	x	→ 191
...									...
Lin tab index 32	6	140	数组	浮点数	8	D	x	x	→ 191
Ext. value 2	6	141	记录	DS-101	5	D	x		→ 191
Ext.val.2 unit	6	142	简单	无符号 16 位	2	D	x		→ 191
Flow-meas. type	6	143	简单	8 位无符号	1	S	x	x	→ 192
Max. flow	6	144	简单	浮点数	4	S	x	x	→ 192
Max. pressure flow	6	145	简单	浮点数	4	S	x	x	→ 192
Flow unit	6	146	简单	无符号 16 位	2	S	x	x	→ 192
Mass flow unit	6	147	简单	无符号 16 位	2	S	x	x	→ 192
Std. flow unit	6	148	简单	无符号 16 位	2	S	x	x	→ 192
Norm. flow unit	6	149	简单	无符号 16 位	2	S	x	x	→ 193
Flow unit	6	150	简单	无符号 16 位	2	S	x	x	→ 193
Flow	6	151	简单	浮点数	4	D	x		→ 193
Totalizer 2 mode	6	153	简单	8 位无符号	1	S	x	x	→ 193
Totalizer 2	6	154	简单	浮点数	4	D	x	x	→ 193
Eng. unit totalizer 2	6	155	简单	无符号 16 位	2	S	x	x	→ 193
Totalizer 2	6	156	简单	可视字符串	8	D	x		→ 193
Totalizer 2 overflow	6	157	简单	可视字符串	8	D	x		→ 194
Eng. unit totalizer 2	6	158	简单	无符号 16 位	2	S	x	x	→ 193
Eng. unit totalizer 2	6	159	简单	无符号 16 位	2	S	x	x	→ 193
Eng. unit totalizer 2	6	160	简单	无符号 16 位	2	S	x	x	→ 193
Eng. unit totalizer 2	6	161	简单	无符号 16 位	2	S	x	x	→ 193
Totalizer 1	6	162	简单	可视字符串	8	D	x		→ 194
Totalizer 1 overflow	6	163	简单	可视字符串	8	D	x		→ 194
Total. 2 failsafe	6	164	简单	8 位无符号	1	S	x	x	→ 194
Damping	6	165	简单	浮点数	4	S	x		→ 194
Level selection	6	166	简单	浮点数	1	S	x	x	→ 194
High press. side	6	167	简单	8 位无符号	1	N	x		→ 195
Fixed ext. value （Cerabar / Deltapilot)	6	168	简单	浮点数	4	S	x	x	→ 195
Empty pressure	6	169	简单	浮点数	4	S	x	x	→ 195
Full pressure	6	170	简单	浮点数	4	S	x	x	→ 195
Pressure af. damp	6	171	简单	浮点数	4	D	x		→ 195
Calib. offset	6	172	简单	浮点数	4	S	x	x	→ 196
Sensor temp.	6	173	简单	浮点数	4	D	x		→ 196
X-Value	6	174	简单	浮点数	4	D	x		→ 196
Sensor serial no.	6	175	简单	可视字符串	16	N	x		→ 196
Totalizer 1	6	176	简单	浮点数	4	D	x		→ 196
PaTbRangeParameters	6	177	记录	X	32	S	x	x	→ 197
Eng. unit totalizer 1	6	178	简单	无符号 16 位	2	S	x	x	→ 197
Eng. unit totalizer 1	6	179	简单	无符号 16 位	2	S	x	x	→ 197
Eng. unit totalizer 1	6	180	简单	无符号 16 位	2	S	x	x	→ 197
Eng. unit totalizer 1	6	181	简单	无符号 16 位	2	S	x	x	→ 197
TB View 1	6	250	简单	八位字节串	18	D	x		→ 197

1) 仅可复位

6.4.10 数据类型

在 PROFIBUS PA 网络中，模拟值以 5 字节数据块形式循环传输至 PLC。根据 IEEE 标准，前 4 个字节以浮点数形式表示测量值。第 5 个字节包含与设备相关的标准状态信息。

字节 1	字节 2	字节 3	字节 4	字节 5
测量值采用浮点数格式，符合 IEEE 754 标准				状态

测量值采用以下浮点数格式传输，符合 IEEE 754 标准:

测量值 = $(-1)^{符号位} \times 2^{(E-127)} \times (1 + F)$

D15	D14	D13	D12	D11	D10	D9	D8	D7	D6	D5	D4	D3	D2	D1	D0
符号	指数 (E)								分数 (F)						
	2^7	2^6	25	2^4	2^3	2^2	2^1	2^0	2^{-1}	2^{-2}	2^{-3}	2^{-4}	2^{-5}	2^{-6}	2^{-7}
分数 (F)															
2^{-8}	2^{-9}	2^{-10}	2^{-11}	2^{-12}	2^{-13}	2^{-14}	2^{-15}	2^{-16}	2^{-17}	2^{-18}	2^{-19}	2^{-20}	2^{-21}	2^{-22}	2^{-23}

示例
40 F0 00 00 （十六进制）= 0100 0000 1111 000 000 000 000 0000 （二进制）

值 = $(-1)^0 \times 2^{(129-127)} \times (1 + 2^{-1} + 2^{-2} + 2^{-3})$
= $1 \times 2^2 \times (1 + 0.5 + 0.25 + 0.125)$
= $1 \times 4 \times 1.875$
= 7.5

限制范围:
- 并非所有可编程逻辑控制器支持 IEEE 754 格式。必须使用或写入转换模块。
- 根据 PLC （主站）中使用的数据管理类型 （最高有效字节或最低有效字节），还必须更改字节序列 （字节交换程序）。

数据结构

插槽 / 索引表中列出了数据类型数量，例如 DS-36。这些数据的结构符合 PROFIBUS PA 规范第 1 部分 3.0 版本的要求。数据串由多个元素组成，这些元素也可以通过插槽、索引和子索引寻址。

参数名	类型	插槽号	索引	元素	子索引	类型	大小 （字节）
Output value (OUT Value)	DS-33	1	26	Output value (OUT Value)	1	浮点数	4
				Status (Device Status)	5	8 位无符号	1

参数名	类型	插槽号	索引	元素	子索引	类型	大小 （字节）
Output scale	DS-36	1	28	Upper value	1	浮点数	4
				Lower value	5	浮点数	4
				Unit	9	无符号 16 位	2
				Decimal point	11	8 位整数	1

6.4.11 将 PA profile 分配给内部参数

根据定义的 Profibus 设备规范，下表描述了 profile 参数对基本参数以及转换块分配的影响:

	基本参数				PROFIBUS PA profile 参数		
传感器类型	**Measuring mode (005)**	**Flow type (044)**	**Lin. mode (037) 1)**	**Primary value unit**	**Characterization (TB_LIN_TYPE)**	**Transmitter type (PV_TYPE)**	**Unit (PV_UNIT)**
绝压 / 表压 / 差压	Pressure			**Press. eng. unit (125)**	No linearization (=0)	Pressure (=0)	Pressure unit
差压 (Deltabar)	Flow	Volume operat. cond.		**Flow unit (048)**	Square root (=10)	Flow (=1)	Volume flow unit
	Flow	Vol. norm. cond.		**Norm. flow unit (046)**	Square root (=10)	Flow (=1)	Norm. flow unit
	Flow	Vol. std. cond.		**Std. flow unit (047)**	Square root (=10)	Flow (=1)	Standard flow unit
	Flow	Mass		**Mass flow unit (045)**	Square root (=10)	Flow (=1)	Mass flow unit
	Flow	Flow in %		%	Square root (=10)	Flow (=1)	%
绝压 / 表压 / 差压	Level （线性化）		线性化或表格编辑模式	**Unit before lin (025)**	No linearization (=0)	Level easy (=130)	Level unit (%、体积、质量、高度)
	Level （带线性化表格）		启用线性化表格	**Unit after lin. (038)**	Linearization (=1)	Level easy (=130)	Level unit (%、体积、质量、高度)

1) 设备在内部使用 “Lin. mode (037)” 参数以打开或关闭线性化表 （将设备设为线性化或线性化测量模式）。使用同一参数将表格设为编辑模式或检查并验证编辑表。

在 “Level” 测量模式中编辑、打开 / 关闭以及控制线性化表会影响转换块和内部 “Basic” 参数。它们必须彼此配对，以便在内部设置和 profile 设置之间建立简单的机制。
设备只包含一个表，如果正在编辑表或表不正确，则无法启动线性化。在此情况下，已定义 “Level” 模式必须为线性化。关闭线性化表后、正在编辑或无法打开时，必须将 Characterization 参数 （TB_TYPE）设置为 “ 线性化 ”。

如果已更改液位设置:

1. 使用 “Basic” 参数:
- 成功将 （“**Lin. mode (037)**”）基本参数更改为 “ 线性化 ” 或 “ 启用线性化表格 ” 必须更新 PA profile 参数。如果由于表格中的错误无法打开线性化表格，则 “Characterization” （TB_TYPE）参数保持不变。
- 线性化表格模式 “**Lin. mode (037)**” 基本参数可以设为编辑模式 （手动或半自动输入）: 在此情况下，Characterization （TB_TYPE）Profibus 参数必须更改为 “ 线性化 ”。
- “**Lin. mode (037)**” 基本参数 “Erase table” 将参数复位至 “Linear”，Characterization （TB_TYPE）参数恢复至 “No linearization”。

2 使用 PA profile 参数:
- 更改 Characterization （TB_LIN_TYPE）PA profile 参数会更新 “**Lin. mode (037)**”。
  如果由于表格中的错误无法打开线性化表格，则必须修正表格并再次打开。

如要编辑表格，Simulation mode （TAB_OP_CODE）参数必须设为 1 （编辑），以进行编辑。如要打开表格，必须选择 3 （检查并打开表格）。

Simulation mode （TAB_OP_CODE）	功能	对 “Lin. mode (037)” 的影响
0	复位表格	删除表格，然后 “ 线性化 ”
1	编辑	手动输入
3	检查并打开表格	如果表格正确则打开表格，或保持表格不变。
4	删除点 （仅适用于手动和半自动模式）	手动或半自动输入线性化表
5	输入点 （仅适用于手动和半自动模式）	手动或半自动输入线性化表

Characterization 参数 （TB_LIN_TYPE）的影响因素如下:
- Simulation mode （TAB_OP_CODE）: 如果正在编辑表格，Characterization 参数（TB_LIN_TYPE）自动设为 “Linear”。如果成功打开表格，Characterization 参数（Lin_Type）自动设为 “Linearization”。
- “Lin. mode (037)”: 和 Simulation mode 参数 （TAB_OP_CODE）的情况一样，基本应用也使用该参数将设备设置为线性或线性化转换，或编辑线性化表格。“Linear”、“Manual entry”、“Semi-auto. entry” 或 “Erase table” 必须将 Characterization （TB_LIN_TYPE）复位至 “Linear”。具有成功结果的 “Activate table” 必须将 Characterization （TB_LIN_TYPE）复位至 “Linearization”。

7 不通过操作菜单进行调试

设置 “Pressure” 测量模式 （Cerabar、Deltabar）或 “Level” 测量模式 （Deltapilot）作为设备标准配置。测量范围和测量值单位与铭牌参数一致。

⚠ 警告

超出允许过程压力!

存在部件破裂导致人员受伤的风险！如果压力过高，将显示警告信息。

▶ 压力小于设备的最小允许工作压力或超过最大允许工作压力时，连续输出下列信息（取决于 “Alarm behavior P” （050）参数的设置）：
“S140 Working range P” 或 “F140 Working range P”、
“S841 Sensor range” 或 “F841 Sensor range”、
“S971 Adjustment”
仅在传感器限值范围内操作设备!

注意

低于允许过程压力下限!

如果压力过低则输出信息。

▶ 压力小于设备的最小允许工作压力或超过最大允许工作压力时，连续输出下列信息（取决于 “Alarm behavior P” （050）参数的设置）：
“S140 Working range P” 或 “F140 Working range P”、
“S841 Sensor range” 或 “F841 Sensor range”、
“S971 Adjustment”
仅在传感器限值范围内操作设备!

7.1 功能检查

调试设备前首先按照安装后检查和连接后检查的检查列表进行检查。

- “ 安装后检查 ” 检查列表 → 33
- “ 连接后检查 ” 检查列表 → 39

7.2 位置调整

通过电子插件上的操作按键执行下列操作:
- 位置调整 （调零）
- 设备复位 → 42 （全部复位）

- 必须解锁操作。 → 49，“ 锁定 / 解锁操作 ”
- 设备的标准设置为 “Pressure” 测量模式。
- 压力必须在相应传感器的标称压力限定值范围内。参见铭牌上的信息。

执行位置调整
在设备中输入压力值。
↓
按下 Zero 键，并至少保持 3 秒。
↓

执行位置调整	
电子插件上的 LED 指示灯短暂亮起？	
是	否
↓	↓
接受输入的位置调整压力值。	不接受输入的位置调整[1] 压力值。 注意输入限值。

1) 遵守调试警告 (→ 77)

8 通过操作菜单 （现场显示单元 /FieldCare）调试

设置 “Pressure” 测量模式 （Cerabar、Deltabar）或 “Level” 测量模式 （Deltapilot）作为设备标准配置。测量范围和测量值单位与铭牌参数一致。

⚠ 警告

超出允许过程压力!

存在部件破裂导致人员受伤的风险！如果压力过高，将显示警告信息。

▶ 压力小于设备的最小允许工作压力或超过最大允许工作压力时，连续输出下列信息（取决于 “Alarm behavior P” （050）参数的设置）：
“S140 Working range P” 或 “F140 Working range P”、
“S841 Sensor range” 或 “F841 Sensor range”、
“S971 Adjustment”。
仅允许在传感器限定量程范围内使用设备!

注意

低于允许过程压力下限!

如果压力过低则输出信息。

▶ 压力小于设备的最小允许工作压力或超过最大允许工作压力时，连续输出下列信息（取决于 “Alarm behavior P” （050）参数的设置）：
“S140 Working range P” 或 “F140 Working range P”、
“S841 Sensor range” 或 “F841 Sensor range”、
“S971 Adjustment”。
仅允许在传感器限定量程范围内使用设备!

8.1 功能检查

调试设备前首先按照安装后检查和连接后检查的检查列表进行检查。

- “ 安装后检查 ” 检查列表 → 33
- “ 连接后检查 ” 检查列表 → 39

8.2 调试

调试步骤如下:
1. 功能检查 → 79
2. 选择语言、测量模式和压力单位 → 80
3. 位置调整 → 81
4. 设置测量:
   - 压力测量 → 96
   - 液位测量 （Cerabar M 和 Deltapilot M） → 82
   - 流量测量 （Deltabar M） → 99
   - 液位测量 （Deltabar M） → 102

8.2.1 选择语言、测量模式和压力单位

选择语言

参数名	说明
Language (000) 选项 菜单路径: Main menu → Language	选择现场单元显示语言。 **选项:** ▪ English ▪ 其他语言 （在订购仪表时选择） ▪ 另一种语言 （制造厂语言） **出厂设置:** English

选择测量模式

参数名	说明
Measuring mode (005) 选项 菜单路径: Setup → **Measuring mode (005)**	选择测量模式。 选择的测量模式操作菜单有不同的结构。 **⚠ 警告** **更改测量模式会影响量程范围 （URV）！** 设置错误会导致介质溢流。 ▶ 如果更改了测量模式，必须确认量程设置 （URV），必要时重新设置! **选项:** ▪ Pressure ▪ Level ▪ Flow **出厂设置:** Pressure

选择压力单位

参数名	说明
Press. eng. unit (125) 选项 菜单路径: Setup → **Press. eng. unit (125)**	选择压力单位。 选择新压力单位后，所有压力参数均自动转换成新单位。 **选项:** ▪ mbar、bar ▪ mmH2O、mH2O ▪ in H2O、ftH2O ▪ Pa、kPa、MPa ▪ psi ▪ mmHg、inHg ▪ kgf/cm^2 **出厂设置:** mbar 或 bar 取决于传感器的标称测量范围，或遵循订购规格

8.3 零位调整

可以校正测量设备安装位置引起的压力偏移。

参数名	说明
Corrected press. (172) 显示 菜单路径: Setup → **Corrected press. (172)**	显示传感器微调和零位调整后的压力测量值。 如果该项数值不等于 “0”，可通过位置调整将该项数值调整为 “0”。
Pos. zero adjust (007)（适用于 Deltabar M 和表压传感器） 选项 菜单路径: Setup → **Pos. zero adjust (007) （适用于 Deltabar 和 表压传感器）**	零位调整：无需知晓零点 （设定值）和压力测量值之间的差值。 **实例:** – 测量值 = 2.2 mbar (0.032 psi) – 在 “**Pos. zero adjust (007) （适用于 Deltabar 和 表压传感器）**” 参数中校正测量值并通过 “Confirm” 确认。将 0.0 设置为当前压力。 – 测量值 （零位调整后）= 0.0 mbar **选项** ▪ Confirm ▪ Abort **出厂设置:** Abort
Calib. offset (192) (008)（绝压传感器） 条目 菜单路径: Setup → **Calib. offset (192)**	零位调整：必须知晓设定值和测量压力值之间的差值。 **实例:** – 测量值 = 982.2 mbar (14.25 psi) – 在 “**Calib. offset (192)**” 参数中可以校正测量值，在输入数值中 （例如: 2.2 mbar (0.032 psi)）。将数值 980.0 (14.21 psi) 设置为当前压力。 – 测量值 （标定偏差后）= 980.0 mbar (14.21 psi) **出厂设置:** 0.0

8.4 液位测量 （Cerabar M 和 Deltapilot M）

8.4.1 液位测量信息

- 未检测限定值，即输入值必须适用于传感器和测量任务，确保设备可以正确测量。
- 无法使用用户自定义单位。
- 无单位转换。
- 在 “**Empty calib. (028)/Full calib. (031)**”、“**Empty pressure (029)/ Full pressure (032)**”、“**Empty height (030)/Full height (033)**” 输入的值必须至少相差 1%。数值过于接近，不接受数值，显示警告信息。

液位计算方式有以下两种：“In pressure” 和 “In height”。“ 液位测量概述 ” 章节中提供两种测量任务的简要信息。

8.4.2 液位测量概述

测量任务	液位选项	测量变量选项	说明	测量值显示界面
输入两个压力 / 液位参数对，执行标定。	“In pressure”	通过 “Unit before lin (025)” 参数：百分比、液位、体积或质量单位。	– 带参考压力的标定（湿标），参见 → 83 – 无参考压力的标定（干标），参见 → 85	测量值显示单元和 “**Level before. lin. (019)**” 参数显示测量值。
输入密度和两个高度 / 液位参数对执行标定。	“In height”		– 带参考压力的标定（湿标），参见 → 87 – 无参考压力的标定（干标），参见 → 89	

8.4.3 “In pressure” 液位选项，带参考压力的标定 （湿标）

实例:
在此实例中，罐体中液位测量单位均为 “m”。最大液位高度为 3 m (9.8 ft)。压力范围取决于液位和介质密度。

前提:
- 测量变量与压力成正比。
- 罐体可以为满罐或空罐。

在 “Empty calib. (028)/Full calib. (031)” 中输入的值和设备当前压力值必须至少相差 1%。数值过于接近，不接受数值，显示警告信息。未检测限定值，即输入值必须适用于传感器和测量任务，确保设备可以正确测量。

	说明
1	“ 执行位置调整 ”→ 81。
2	在 “**Measuring mode (005)**” 参数中选择 “Level” 测量模式。 菜单路径：Setup → **Measuring mode (005)**
3	在 “**Press. eng. unit (125)**” 参数中选择压力单位，例如 “mbar”。 菜单路径：Setup → **Press. eng. unit (125)**
4	在 “**Level selection (024)**” 参数中选择 “In pressure” 液位模式。 菜单路径：Setup → Extended setup → Level → **Level selection (024)**

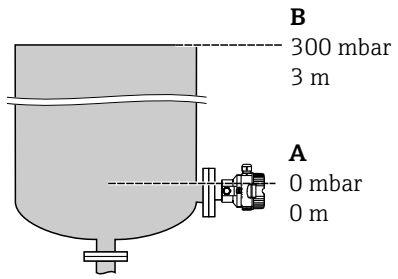
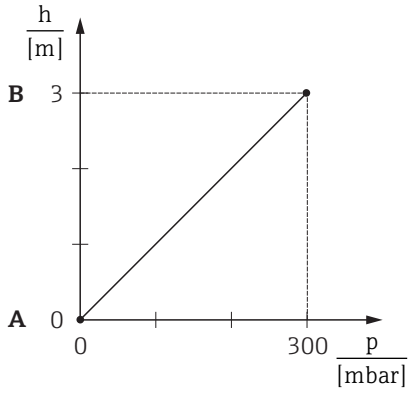


图 21: 对比参考压力进行标定 – 湿标

A 参见表格中的步骤 7。
B 参见表格中的步骤 8。

	说明	
5	在 “**Unit before lin (025)**” 参数中选择液位单位，例如 “m”。 菜单路径：Setup →Extended setup → Level → **Unit before lin (025)**	 A0017658 *图 22: 对比参考压力进行标定 – 湿标* *A 参见表格中的步骤 7。* *B 参见表格中的步骤 8。*
6	在 “**Calibration mode (027)**” 参数中选择 “Wet”。 菜单路径：Setup →Extended setup → Level → **Calibration mode (027)**	
7	设备上加载最小标定点的压力值，此处为 “0 mbar”。	
	选择 “**Empty calib. (028)**” 参数。 菜单路径：Setup → Extended setup → Level → **Empty calib. (028)**	
	输入液位值，此处为 0 m。确认数值后，当前压力值设置为最小液位值。	
8	设备上加载最大标定点的压力值，此处为 300 mbar (4.35 psi)。	
	选择 “**Full calib. (031)**” 参数。 菜单路径：Setup → Extended setup → Level → **Full calib. (031)**	
	输入液位值，在此为 3 m (9.8 ft)。确认数值后，当前压力值设置为最大液位值。	
9	使用非过程介质进行标定后，在 “**Adjust density (034)**” 中输入标定介质密度。 菜单路径：Setup → Extended setup → Level → **Adjust density (034)**	
10	使用非过程介质进行标定后，在 “**Process density (035)**” 中设置过程介质密度。 菜单路径：Setup → Extended setup → Level → **Process density (035)**	
11	结果： 测量范围设置为 0...3 m (9.8 ft)。	

在液位测量模式下，可选择百分比、液位、体积和质量。参见 → 129 “**Unit before lin (025)**”。

8.4.4 “In pressure” 液位选项，无参考压力的标定 （干标）

实例:
在此实例中，罐体中体积的测量单位为 l （升）。最大体积为 1000 l (264 gal)，对应于压力 450 mbar (6.53 psi)。仪表安装在液位测量范围的起点，因此，最小体积 0 l 对应 50 mbar (0.72 psi) 压力。

前提:
- 测量变量与压力成正比。
- 在理论标定中，对应下限和上限标定点的高度和体积值必须知晓。

- 在 “**Empty calib. (028)/Full calib. (031)**”、“**Empty pressure (029)/ Full pressure (032)**” 输入的值必须至少相差 1%。数值过于接近，不接受数值，显示警告信息。未检测限定值，即输入值必须适用于传感器和测量任务，确保设备可以正确测量。
- 仪表安装位置可能导致测量值偏差，即：空容器或非满容器时，测量值不为 0。详细零位调整信息参见 → 81，“ 零位调整 ”。

	说明
1	在 “**Measuring mode (005)**” 参数中选择 “Level” 测量模式。 菜单路径：Setup → **Measuring mode (005)**
2	在 “**Press. eng. unit (125)**” 参数中选择压力单位，例如 “mbar”。 菜单路径：Setup → **Press. eng. unit (125)**
3	在 “**Level selection (024)**” 参数中选择 “In pressure” 液位模式。 菜单路径：Setup → Extended setup → Level → **Level selection (024)**
4	在 “**Unit before lin (025)**” 参数中选择体积单位，此处为 “l” （升）。 菜单路径：Setup → Extended setup → Level → **Unit before lin (025)**

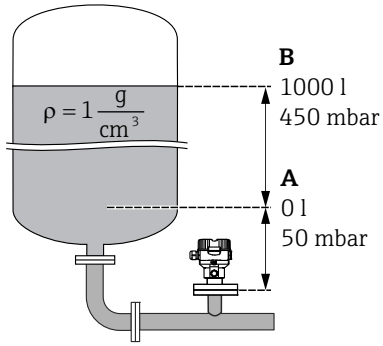


图 23: 无参考压力的标定 – 干标

A 参见表格中的步骤 7 和步骤 8。
B 参见表格中的步骤 9 和步骤 10。

	说明
5	在 “**Calibration mode (027)**” 参数中选择 “Dry”。 菜单路径：Setup → Extended setup → Level → **Calibration mode (027)**
6	“**Adjust density (034)**” 参数的出厂设置为 1.0；如需要，可以更改此值。输入的参数对必须与此密度一致。 菜单路径：Setup → Extended setup → Level→ **Adjust density (034)**
7	在 “**Empty calib. (028)**” 参数中输入下限标定点的体积值，此处为 0 l。 菜单路径：Setup → Extended setup → Level → **Empty calib. (028)**
8	通过 “**Empty pressure (029)**” 参数输入最小标定点的压力值，此处为 50 mbar (0.72 psi)。 菜单路径：Setup → Extended setup → Level → **Empty pressure (029)**
9	在 “**Full calib. (031)**” 参数中输入上限标定点的体积值，此处为 1000 l (264 gal)。 菜单路径：Setup → Extended setup → Level → **Full calib. (031)**
10	在 “**Full pressure (032)**” 参数中输入上限标定点的压力值，此处为 450 mbar (6.53 psi)。 菜单路径：Setup → Extended setup → Level → **Full pressure (032)**
11	使用非过程介质进行标定后，在 “**Process density (035)**” 中设置过程介质密度。 菜单路径：Setup → Extended setup → Level → **Process density (035)**
12	结果： 测量范围设置为 0...1000 l (264 gal)。

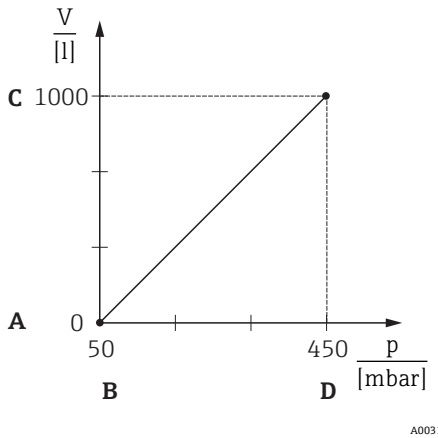


图 24: 对比参考压力进行标定 – 湿标

A 参见表格中的步骤 7。
B 参见表格中的步骤 8。
C 参见表格中的步骤 9。
D 参见表格中的步骤 10。

在液位测量模式下，可选择百分比、液位、体积和质量。参见 → 129 “**Unit before lin (025)**”。

8.4.5 “In height” 液位选项，带参考压力的标定 （湿标）

实例:
在此实例中，罐体中体积的测量单位为 l （升）。最大体积为 1000 l (264 gal)，对应液位 4.5 m (14.8 ft)。仪表安装在液位测量范围的起点，最小体积 0 L 对应液位 0.5 m (1.6 ft)。流体密度为 1 g/cm³ (1 SGU)。

前提:
- 测量变量与压力成正比。
- 罐体可以为满罐或空罐。

在 “**Empty calib. (028)/Full calib. (031)**” 中输入的值和设备当前压力值必须至少相差 1%。数值过于接近，不接受数值，显示警告信息。未检测限定值，即输入值必须适用于传感器和测量任务，确保设备可以正确测量。

	说明
1	执行位置调整。参见 → 81。
2	选择 “Level” 测量模式 “**Measuring mode (005)**” 参数。 菜单路径：Setup → **Measuring mode (005)**
3	在 “**Press. eng. unit (125)**” 参数中选择压力单位，例如 “mbar”。 菜单路径：Setup → **Press. eng. unit (125)**
4	在 “**Level selection (024)**” 参数中选择 “In height” 液位模式。 菜单路径：Setup → Extended setup → Level → **Level selection (024)**
5	在 “**Unit before lin (025)**” 参数中选择体积单位，此处为 “l” （升）。 菜单路径：Setup → Extended setup → Level → **Unit before lin (025)**

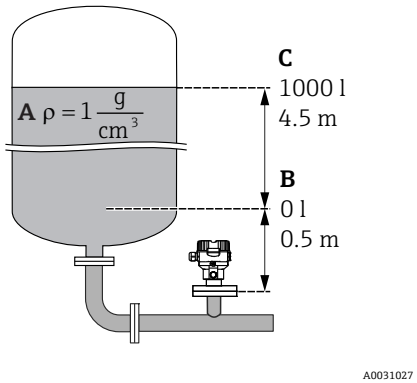


图 25: 对比参考压力进行标定 – 湿标

A 参见表格中的步骤 8。
B 参见表格中的步骤 9。
C 参见表格中的步骤 10。

	说明
6	在 “**Height unit (026)**” 参数中选择液位单位，例如 “m”。 菜单路径：Setup → Extended setup → Level → **Height unit (026)**
7	在 “**Calibration mode (027)**” 参数中选择 “Wet”。 菜单路径：Setup → Extended setup → Level → **Calibration mode (027)**
8	使用非过程介质进行标定后，在 “**Adjust density (034)**” 参数中输入标定介质的密度，此处为 1 g/cm³ (1 SGU)。 菜单路径：Setup → Extended setup → Level → **Adjust density (034)**
9	设备上加载下限标定点的压力值，此处为 0.5 m / 49 mbar (0.71 psi)。
	在 “**Empty calib. (028)**” 参数中输入下限标定点的体积值，此处为 0 l。 菜单路径：Setup → Extended setup → Level → **Empty calib. (028)**
10	设备上加载上限标定点的压力值，此处为 4.5 m / 441 mbar (6.4 psi)。
	在 “**Full calib. (031)**” 参数中输入上限标定点的体积值，此处为 1000 l (264 gal)。 菜单路径：Setup → Extended setup → Level → **Full calib. (031)**
11	使用非过程介质进行标定后，在 “**Process density (035)**” 中设置过程介质密度。 菜单路径：Setup → Extended setup → Level → **Process density (035)**
12	结果： 测量范围设置为 0…1000 l (264 gal)。

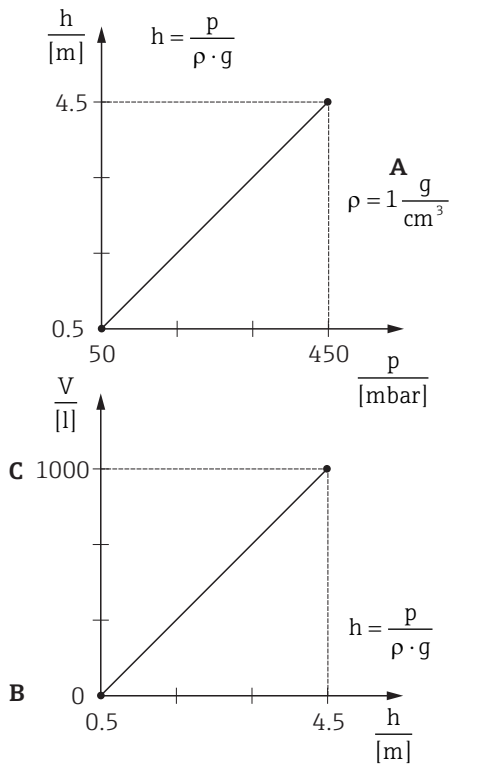


图 26: 对比参考压力进行标定 – 湿标

A 参见表格中的步骤 8。
B 参见表格中的步骤 9。
C 参见表格中的步骤 10。

在液位测量模式下，可选择百分比、液位、体积和质量，
→ 129 “**Unit before lin (025)**”。

8.4.6 “In height” 液位选项，无参考压力的标定 （干标）

实例:
在此实例中，罐体中体积的测量单位为 l （升）。最大体积为 1000 l (264 gal)，对应液位 4.5 m (14.8 ft)。仪表安装在液位测量范围的起点，最小体积 0 L 对应液位 0.5 m (1.6 ft)。

前提:
- 测量变量与压力成正比。
- 理论标定中，对应下限和上限标定点的高度和体积值必须知晓。

- 在 “**Empty calib. (028)/Full calib. (031)**”、“**Empty height (030)/Full height (033)**” 输入的值必须至少相差 1%。数值过于接近，不接受数值，显示警告信息。未检测限定值，即输入值必须适用于传感器和测量任务，确保设备可以正确测量。
- 仪表安装位置可能导致测量值偏差，即：空容器或非满容器时，测量值不为 0。详细零位调整信息参见 → 81，“ 零位调整 ”。

	说明
1	在 “**Measuring mode (005)**” 参数中选择 “Level” 测量模式。 菜单路径：Setup → **Measuring mode (005)**
2	在 “**Press. eng. unit (125)**” 参数中选择压力单位，例如 “mbar”。 菜单路径：Setup → **Press. eng. unit (125)**
3	在 “**Level selection (024)**” 参数中选择 “In height” 液位模式。 菜单路径：Setup → Extended setup → Level → **Level selection (024)**
4	在 “**Unit before lin (025)**” 参数中选择体积单位，此处为 “l” （升）。 菜单路径：Setup → Extended setup → Level → **Unit before lin (025)**
5	在 “**Height unit (026)**” 参数中选择液位单位，例如 “m”。 菜单路径：Setup → Extended setup → Level → **Height unit (026)**
6	在 “**Calibration mode (027)**” 参数中选择 “Dry”。 菜单路径：Setup → Extended setup → Level → **Calibration mode (027)**
7	在 “**Adjust density (034)**” 中输入介质密度，此处为 “1 g/cm³” (1 SGU)。 菜单路径：Setup → Extended setup → Level → **Adjust density (034)**

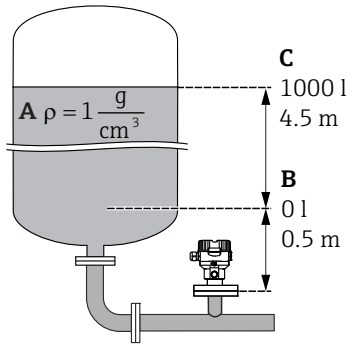


图 27: 无参考压力的标定 – 干标

A 参见表格中的步骤 7。
B 参见表格中的步骤 8 和步骤 10。
C 参见表格中的步骤 9 和步骤 11。

	说明
8	在 “**Empty calib. (028)**” 参数中输入下限标定点的体积值，此处为 0 l。 菜单路径：Setup → Extended setup → Level → **Empty calib. (028)**
9	通过 “**Empty height (030)**” 参数输入下限标定点的高度值，此处为 0.5 m (1.6 ft)。 菜单路径：Setup → Extended setup → Level → **Empty height (030)**
10	在 “**Full calib. (031)**” 参数中输入上限标定点的体积值，此处为 1000 l (264 gal)。 菜单路径：Setup → Extended setup → Level → **Full calib. (031)**
11	通过 “**Full height (033)**” 参数输入上限标定点的高度值，此处为 4.5 m (14.8 ft)。 菜单路径：Setup → Extended setup → Level → **Full height (033)**
12	使用非过程介质进行标定后，在 “**Process density (035)**” 功能参数中设置新密度。 菜单路径：Setup → Extended setup → Level → **Process density (035)**
13	结果： 测量范围设置为 0…1000 l (264 gal)。

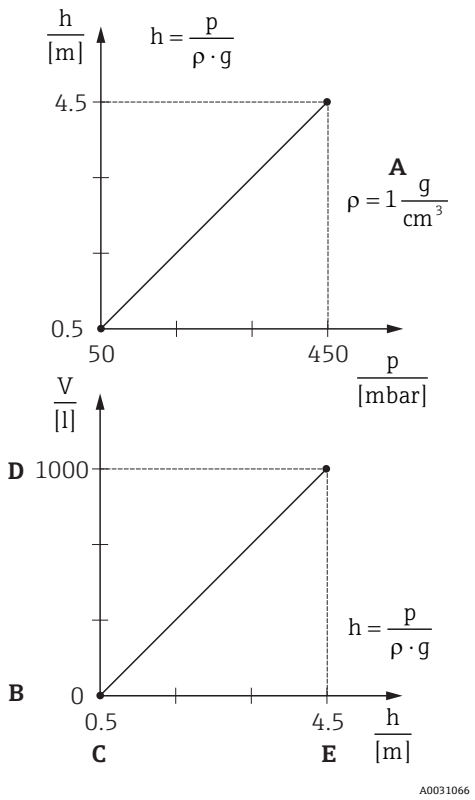


图 28: 对比参考压力进行标定 - 湿标

A 参见表格中的步骤 7。
B 参见表格中的步骤 8。
C 参见表格中的步骤 9。
D 参见表格中的步骤 10。
E 参见表格中的步骤 11。

在液位测量模式下，可选择百分比、液位、体积和质量
→ 129 “**Unit before lin (025)**”。

8.4.7 Level 测量模式所需的参数

参数名	说明
Level selection (024)	→ 129
Unit before lin (025)	→ 129
Height unit (026)	→ 129
Calibration mode (027)	→ 129
Empty calib. (028)	→ 130
Empty pressure (029)	→ 130
Empty height (030)	→ 130
Full calib. (031)	→ 130
Full pressure (032)	→ 130
Full height (033)	→ 130
Density unit (127)	→ 131
Adjust density (034)	→ 131
Process density (035)	→ 131
Level before. lin. (019)	→ 131

8.5 线性化

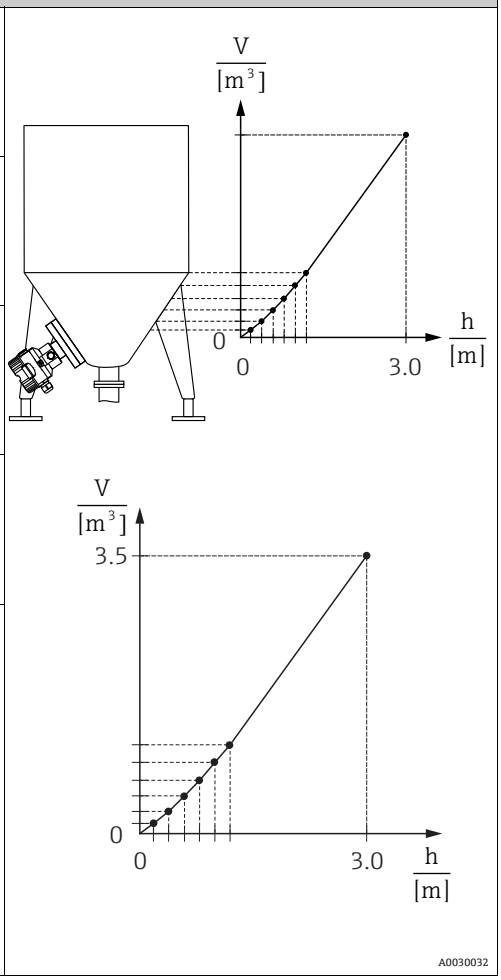
8.5.1 通过现场显示单元手动输入线性化表格

实例:
在实例中，带锥形出料口罐体中体积的测量单位均为 m^3。

前提:

- 理论标定，即已知线性化表中的线性化点。
- 执行液位标定。

相关参数的详细说明参见 → 8.11 小节 “ 参数说明 ”。

	说明	
1	在 “**Lin. mode (037)**” 参数中选择 “Manual entry”。 菜单路径：Setup → Extended setup → Linearization → **Lin. mode (037)**	
2	在 “**Unit after lin. (038)**” 参数中选择单位，例如 m^3。 菜单路径：Setup → Extended setup → Linearization → **Unit after lin. (038)**	
3	通过 “**Line numb (039)**” 参数在中表格中输入点号。 菜单路径：Setup → Extended setup → Linearization → **Line numb (039)**	
	在 “**X-value (040) (manual entry)**” 参数中输入液位，此处为 0 m。确认输入。 菜单路径：Setup → Extended setup → Linearization → **X-value (040) (manual entry)**	
	在 “**Y-value (041) (manual entry/in semi-auto. entry)**” 参数中输入相应的体积，此处为 0 m^3，并确认数值。 菜单路径：Setup → Extended setup → Linearization → **Y-value (041) (manual entry/in semi-auto. entry)**	

	说明	
4	在 “**Edit table (042)**” 参数中选择 “Next point”， 在表格中输入下一点。 输入下一点方式如步骤 3。 菜单路径：Setup → Extended setup → Linearization → **Edit table (042)**	
5	一旦在表格中完成所有线性化点的输入，在 “**Lin. mode (037)**” 参数中选择 “Activate table”。 菜单路径：Setup → Extended setup → Linearization → **Lin. mode (037)**	
6	结果： 显示线性化后的测量值。	

只要表格中有条目，并且没有激活，就会显示错误消息 F510 “Linearization”。

8.5.2 通过调试软件手动输入线性化表

使用基于 FDT 技术的调试软件 （例如 FieldCare）时，提供使用线性化专用设置的单元：提供所选线性化概述，即使在输入过程中：此外，还可以查看预编程罐体形状。

可以在调试软件菜单中逐点手动输入线性化表，参见 → 8.5.1 小节 “ 通过现场显示单元手动输入线性化表格 ”。

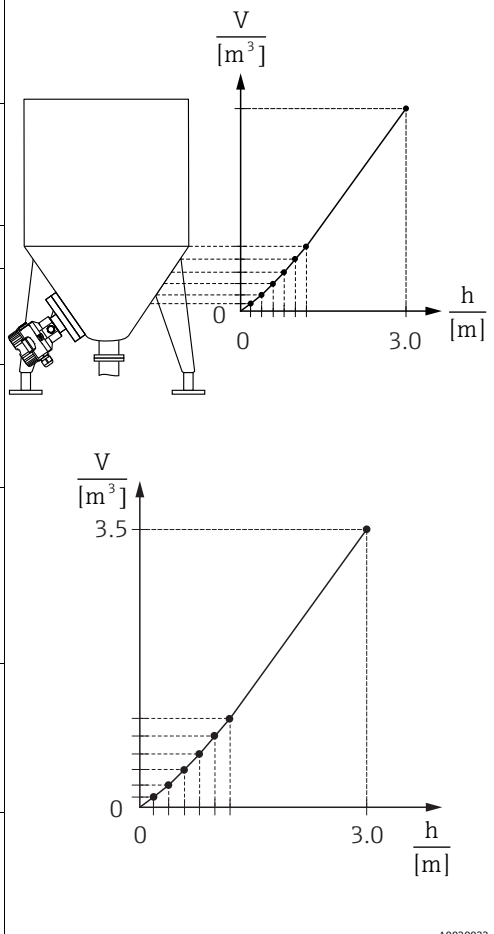
8.5.3 半自动输入线性化表

实例:
在实例中，带锥形出料口罐体中体积的测量单位均为 m^3。

前提:

- 罐体可以为满罐或空罐。线性化曲线必须连续上升。
- 执行液位标定。

相关参数的详细说明参见 → 8.11 小节 “ 参数说明 ”。

	说明	
1	在 “**Lin. mode (037)**” 参数中选择 “Semi-auto. entry”。 菜单路径：Setup → Extended setup → Linearization → **Lin. mode (037)**	
2	在 “**Unit after lin. (038)**” 参数中选择单位，例如 m^3。 菜单路径：Setup → Extended setup → Linearization → **Unit after lin. (038)**	
3	将罐中液体高度调整至第一点。	
4	在 “**Line numb (039)**” 参数中输入表格中的点号。 菜单路径：Setup → Extended setup → Linearization → **Line numb (039)**	
	在 “**X-value (040) (manual entry)**” 参数中显示当前液位。 菜单路径：Setup → Extended setup → Linearization → **X-value (040) (manual entry)**	
	在 “**Y-value (041) (manual entry/in semi-auto. entry)**” 参数中输入相应的体积，此处为 0 m^3，并确认数值。 菜单路径：Setup → Extended setup → Linearization → **Y-value (041) (manual entry/in semi-auto. entry)**	
5	在 “**Edit table (042)**” 参数中选择 “Next point”，在表格中输入下一点。 输入下一点的方式如步骤 4。 菜单路径：Setup → Extended setup → Linearization → **Edit table (042)**	
6	一旦在表格中完成所有线性化点的输入，在 “**Lin. mode (037)**” 参数中选择 “Activate table”。 菜单路径：Setup → Extended setup → Linearization → **Lin. mode (037)**	
7	结果: 显示线性化后的测量值。	

只要表格中有条目，并且没有激活，就会显示错误消息 F510 “Linearization”。

8.5.4 进行线性化的所需参数

参数名	说明
Lin. mode (037)	→ 131
Unit after lin. (038)	→ 132
Line numb (039)	→ 132
X-value (040) (manual entry)	→ 132
Y-value (041) (manual entry/in semi-auto. entry)	→ 132
Edit table (042)	→ 132
Tank description (173)	→ 132
Tank content (043)	→ 132

8.6 压力测量

8.6.1 无参考压力的标定 （干标）

实例:
在此实例中，配备 400 mbar (6 psi) 传感器的设备的测量范围设为 0 mbar...300 mbar (4.35 psi)，即：分配 0 mbar...300 mbar (4.35 psi)

前提:
理论标定，即：压力下限值 / 压力上限值已知。

仪表安装位置可能导致测量值偏差，即：不带压条件下测量值非 0。零位调整的详细信息参见 → 81. 仅通过 FieldCare 调节。

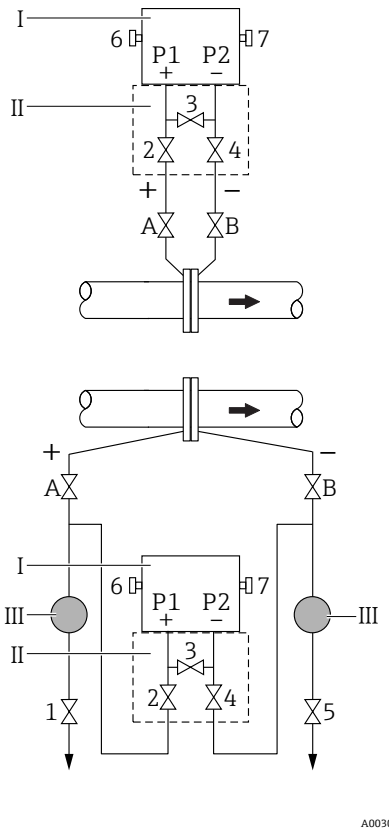
	说明
1	在 “**Measuring mode (005)**” 参数中选择 “Pressure” 测量模式。 菜单路径：Setup → **Measuring mode (005)**
2	在 “**Press. eng. unit (125)**” 参数中选择压力单位，例如 “mbar”。 菜单路径：Setup → **Press. eng. unit (125)**
3	如需要，按比例缩放模拟量输入块的 “ 输出值 （OUT Value）”，参见 “→ 146“Proc value scale” 和 “Output scale” 参数说明部分。
4	结果: 测量范围设置为 0...+300 mbar (4.35 psi)。

8.7 差压测量 （Deltabar M）

8.7.1 前提条件

标定设备之前，必须清洗导压管并充注有介质。→ 参见下表。

	阀门	含义	首选安装方式
1	关闭阀 3。		
2	向测量系统充注介质。		
	打开阀 A、阀 B、阀 2、阀 4。	介质流入。	
3	如需要，清洗引压管：[1)] – 进行气体测量时，使用压缩空气吹扫管道 – 进行液体测量时，使用液体冲洗管道。		
	关闭阀 2 和阀 4。	切断设备。	
	打开阀 1 和阀 5。[1]	吹扫 / 冲洗引压管。	
	关闭阀 1 和阀 5。[1]	清洗完成后关闭阀。	
4	排空仪表。		
	打开阀 2 和阀 4。	接入介质。	
	关闭阀 4。	关闭低压侧。	
	打开阀 3。	平衡正压侧和低压侧。	
	短时打开阀 6 和阀 7，然后再次关闭。	为测量设备注满介质并排出空气。	
5	设置测量点，将其投入使用。		
	关闭阀 3。	从低压侧切断高压侧。	
	打开阀 4。	连接低压侧。	
	现在 – 阀 1[1]、阀 3、阀 5[1]、阀 6 和阀 7 已关闭。 – 阀 2 和阀 4 打开。 – 阀 A 和阀 B （选配）打开。		
6	如必要，执行调节。 → 另见 98		



上部图例：进行气体测量时的首选安装方式
下部图例：进行液体测量时的首选安装方式

I *Deltabar M*
II *三阀组*
III *隔离器*
1、5 *排水阀*
2、4 *进水阀*
3 *平衡阀*
6、7 *Deltabar M 上的排气排液阀*
A、B *截止阀*

1) 五阀配置

8.7.2 通过 “Pressure” 测量模式进行压差测量的所需参数

参数名	说明
Measuring mode (005)	→ 125
Switch P1/P2 (163) (Deltabar)	→ 127
High-pressure side (006) (Deltabar)	→ 127
Press. eng. unit (125)	→ 126
Corrected press. (172)	→ 128
Pos. zero adjust (007) （适用于 Deltabar 和 表压传感器）	→ 125
Calib. offset (192)	→ 125
Damping switch (164)	→ 126
Damping value (017)	→ 126
Pressure af. damp (111)	→ 128

8.8 流量测量 （Deltabar M）

8.8.1 流量测量信息

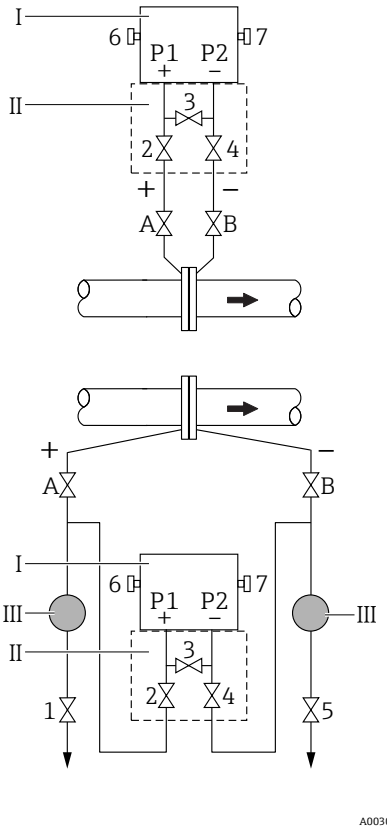
在 “Flow” 测量模式中，设备根据测得的差压确定体积或质量流量值。使用托管或节流孔板等主要设备生成差压，具体与体积或质量流量相关。提供以下四种流量测量方式：体积流量、标准体积流量 （欧洲标准条件）、标准体积流量 （美国标准条件）、质量流量和百分比流量。

此外，Deltabar M 软件配备两个累加器。累加器集成体积或质量流量。可以单独设置两个累加器的计数功能和单位。第一个累加器 （累加器 1）可以随时复位为零，而第二个累加器 （累加器 2）则从调试开始累加流量，并且无法复位。

累加器不适用于 “Flow in %” 流量测量类型。

8.8.2 前提条件

在标定 Deltabar M 前，必须清洗引压管并充注有液体。 → 参见下表。

	阀门	含义	首选安装方式
1	关闭阀 3。		
2	向测量系统充注介质。		
	打开阀 A、阀 B、阀 2、阀 4。	介质流入。	
3	如需要，清洗引压管[1]: – 进行气体测量时，使用压缩空气吹扫管道 – 进行液体测量时，使用液体冲洗管道。		
	关闭阀 2 和阀 4。	切断设备。	
	打开阀 1 和阀 5。[1]	吹扫 / 冲洗引压管。	
	关闭阀 1 和阀 5。[1]	清洗完成后关闭阀。	
4	排空仪表。		
	打开阀 2 和阀 4。	接入介质。	
	关闭阀 4。	关闭低压侧。	
	打开阀 3。	平衡正压侧和低压侧。	
	短时打开阀 6 和阀 7，然后再次关闭。	为测量设备注满介质并排出空气。	
5	执行零位调整 （→ 81）必须满足下列条件。如果不满足以下条件，在步骤 6 之后再执行零点校正。 条件: – 过程无法锁定。 – 取压点 （A 和 B）位于同一大地高度。		
6	设置测量点，将其投入使用。		
	关闭阀 3。	从低压侧切断高压侧。	
	打开阀 4。	连接低压侧。	
	现在 – 阀 1[1]、阀 3、阀 5[1]、阀 6 和阀 7 已关闭。 – 阀 2 和阀 4 打开。 – 阀 A 和阀 B （选配）打开。		
7	在可以截止流体的情况下执行零位调整 （→ 81）。在这种情况下，步骤 5 不适用。		
8	执行标定。101， → 8.8.3 小节 。		

上部图例：进行气体测量时的首选安装方式
下部图例：进行液体测量时的首选安装方式

I Deltabar M
II 三阀组
III 隔离器
1、5 排水阀
2、4 进水阀
3 平衡阀
6、7 Deltabar M 上的排气排液阀
A、B 截止阀

1) 五阀配置

8.8.3 “Flow” 测量模式所需的参数

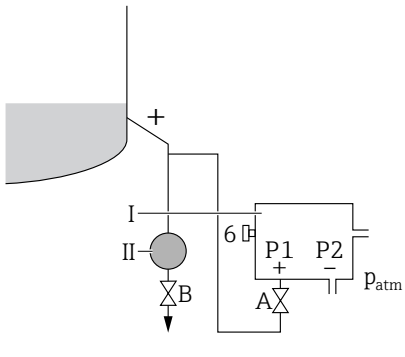
参数名	说明
Lin./SQRT switch (133) (Deltabar)	→ 125
Measuring mode (005)	→ 125
Switch P1/P2 (163) (Deltabar)	→ 127
High-pressure side (006) (Deltabar)	→ 127
Press. eng. unit (125)	→ 126
Corrected press. (172)	→ 128
Pos. zero adjust (007) （适用于 Deltabar 和 表压传感器）	→ 125
Max. flow (009)	→ 134
Max. pressure flow (010)	→ 134
Damping switch (164)	→ 126
Damping value (017)	→ 126
Flow (018)	→ 134
Pressure af. damp (111)	→ 128

8.9 液位测量 （Deltabar M）

8.9.1 前提条件

在敞口罐中测量

标定设备之前，必须清洗导压管并充注有介质。
→ 参见下表。

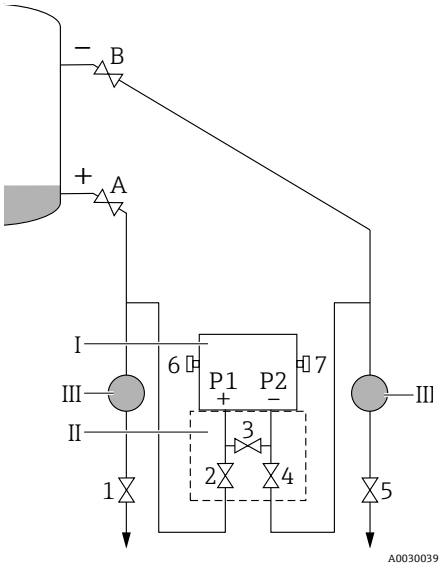
	阀门	含义	安装
1	为罐体充注液体，使液位高于下部取压点。		
2	向测量系统充注介质。		
	打开阀 A。	打开截止阀。	
3	排空仪表。		
	短时打开阀 6，然后再次关闭。	为测量设备注满介质并排出空气。	
4	设置测量点，将其投入使用。		
	现在: – 阀 B 和阀 6 关闭。 – 阀 A 打开。		
5	根据以下方式之一执行标定: ▪ “In pressure” 液位选项 - 带参考压力 （→ 105） ▪ “In pressure” 液位选项 - 不带参考压力 （→ 107） ▪ “In height” 液位选项 - 带参考压力 （→ 109） ▪ “In height” 液位选项 - 不带参考压力 （→ 111）		

在敞口罐中测量

I *Deltabar M*
II *隔离器*
6 *Deltabar M 上的排气排液阀*
A *截止阀*
B *排水阀*

关闭储罐

标定设备之前，必须清洗导压管并充注有介质。
→ 参见下表。

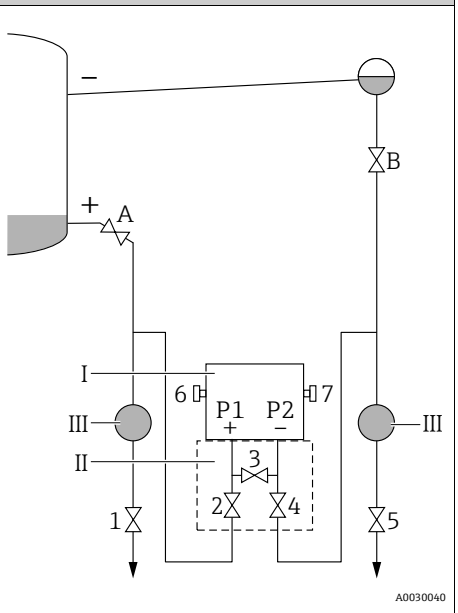
	阀门	含义	安装
1	为罐体充注液体，使液位高于下部取压点。		
2	向测量系统充注介质。		
	关闭阀 3。	从低压侧切断高压侧。	
	打开阀 A 和阀 B。	打开截止阀。	
3	正压侧排气 （如必要，低压侧排气）。		
	打开阀 2 和阀 4。	在高压侧接入介质。	
	短时打开阀 6 和阀 7， 然后再次关闭。	为高压侧注满介质并排出空气。	
4	设置测量点，将其投入使用。		
	现在： – 阀 3、阀 6 和阀 7 关闭。 – 阀 2、阀 4、阀 A 和阀 B 打开。		
5	根据以下方式之一执行标定： ▪ “In pressure” 液位选项 - 带参考压力 （→ 105） ▪ “In pressure” 液位选项 - 不带参考压力 （→ 107） ▪ “In height” 液位选项 - 带参考压力 （→ 109） ▪ “In height” 液位选项 - 不带参考压力 （→ 111）		

关闭储罐

I Deltabar M
II 三阀组
III 隔离器
1、5 排水阀
2、4 进水阀
3 平衡阀
6、7 Deltabar M 上的排气排液阀
A、B 截止阀

在密闭超压蒸汽罐中的液位测量

标定设备之前，必须清洗导压管并充注有介质。
→ 参见下表。

	阀门	含义	安装
1	为罐体充注液体，使液位高于下部取压点。		
2	向测量系统充注介质。		
	打开阀 A 和阀 B。	打开截止阀。	
	负压侧引压管充注高度与疏水阀等高。		
3	排空仪表。		
	打开阀 2 和阀 4。	接入介质。	
	关闭阀 4。	关闭低压侧。	
	打开阀 3。	平衡正压侧和低压侧。	
	短时打开阀 6 和阀 7， 然后再次关闭。	为测量设备注满介质并 排出空气。	
4	设置测量点，将其投入使用。		
	关闭阀 3。	从低压侧切断高压侧。	
	打开阀 4。	连接低压侧。	
	现在: – 阀 3、阀 6 和阀 7 关闭。 – 阀 2、阀 4、阀 A 和阀 B 打开。		
5	根据以下方式之一执行标定: ▪ “In pressure” 液位选项 - 带参考压力 （→ 105） ▪ “In pressure” 液位选项 - 不带参考压力 （→ 107） ▪ “In height” 液位选项 - 带参考压力 （→ 109） ▪ “In height” 液位选项 - 不带参考压力 （→ 111）		

在密闭超压蒸汽罐中的液位测量

I Deltabar M
II 三阀组
III 隔离器
1、5 排水阀
2、4 进水阀
3 平衡阀
6、7 Deltabar M 上的排气排液阀
A、B 截止阀

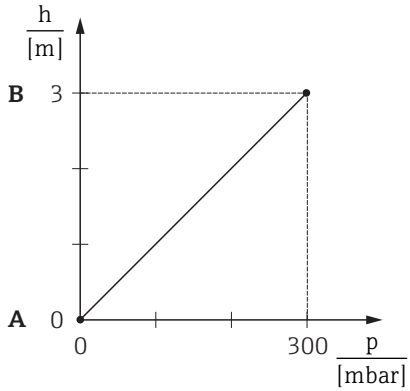
8.9.2 “In pressure” 液位选项，带参考压力的标定 （湿标）

实例:
在此实例中，罐体中液位测量单位均为 “m”。最大液位高度为 3 m (9.8 ft)。压力范围取决于液位和介质密度。

前提:
- 测量变量与压力成正比。
- 罐体可以为满罐或空罐。

在 “**Empty calib. (028)/Full calib. (031)**” 中输入的值和设备当前压力值必须至少相差 1%。数值过于接近，不接受数值，显示警告信息。未检测限定值，即输入值必须适用于传感器和测量任务，确保设备可以正确测量。

	说明	
1	执行 “ 零位调整 ”。 → 81	
2	在 “**Measuring mode (005)**” 参数中选择 “Level” 测量模式。 菜单路径：Setup → **Measuring mode (005)**	
3	在 “**Press. eng. unit (125)**” 参数中选择压力单位，例如 “mbar”。 菜单路径：Setup → **Press. eng. unit (125)**	
4	在 “**Level selection (024)**” 参数中选择 “In pressure” 液位模式。 菜单路径：Setup → Extended setup → Level → **Level selection (024)**	

	说明	
5	在 “**Unit before lin (025)**” 参数中选择液位单位，例如 “m”。 菜单路径：Setup → Extended setup → Level → **Unit before lin (025)**	 A0017658 *对比参考压力进行标定 – 湿标* *A 参见表格中的步骤 7。* *B 参见表格中的步骤 8。*
6	在 “**Calibration mode (027)**” 参数中选择 “Wet”。 菜单路径：Setup → Extended setup → Level → **Calibration mode (027)**	
7	设备上加载最小标定点的压力值，此处为 “0 mbar”。	
	选择 “**Empty calib. (028)**” 参数。 菜单路径：Setup → Extended setup → Level → **Empty calib. (028)**	
	输入液位值，此处为 0 m。确认数值后，当前压力值设置为最小液位值。	
8	设备上加载最大标定点的压力值，此处为 300 mbar (4.35 psi)。	
	选择 “**Full calib. (031)**” 参数。 菜单路径：Setup → Extended setup → Level → **Full calib. (031)**	
	输入液位值，在此为 3 m (9.8 ft)。确认数值后，当前压力值设置为最大液位值。	
9	使用非过程介质进行标定后，在 “**Adjust density (034)**” 中输入标定介质密度。 菜单路径：Setup → Extended setup → Level → **Adjust density (034)**	
10	使用非过程介质进行标定后，在 “**Process density (035)**” 中设置过程介质密度。 菜单路径：Setup → Extended setup → Level → **Process density (035)**	
11	结果： 测量范围设置为 0...3 m (9.8 ft)。	

在液位测量模式下，可选择百分比、液位、体积和质量。参见 → 129 “**Unit before lin (025)**”。

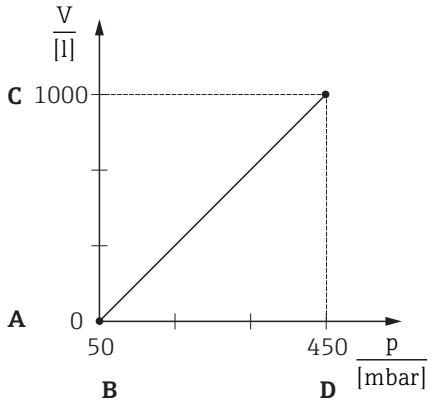
8.9.3 “In pressure” 液位选项，无参考压力的标定 （干标）

实例:
在此实例中，罐体中体积的测量单位为 L。最大体积为 1000 l (264 gal)，对应于压力 450 mbar (6.53 psi)。仪表安装在液位测量范围的起点，因此，最小体积 0 L 对应 50 mbar (0.72 psi) 压力。

前提:
- 测量变量与压力成正比。
- 在理论标定中，对应下限和上限标定点的高度和体积值必须知晓。

- 在 “**Empty calib. (028)/Full calib. (031)**”、“**Empty pressure (029)/ Full pressure (032)**” 输入的值必须至少相差 1%。数值过于接近，不接受数值，显示警告信息。未检测限定值，即输入值必须适用于传感器和测量任务，确保设备可以正确测量。
- 仪表安装位置可能导致测量值偏差，即：空容器或非满容器时，测量值不为 0。详细零位调整信息参见 → 81，“ 零位调整 ”。

	说明	
1	在 “**Measuring mode (005)**” 参数中选择 “Level” 测量模式。 菜单路径：Setup → **Measuring mode (005)**	
2	在 “**Press. eng. unit (125)**” 参数中选择压力单位，例如 “mbar”。 菜单路径：Setup → **Press. eng. unit (125)**	
3	在 “**Level selection (024)**” 参数中选择 “In pressure” 液位模式。 菜单路径：Setup → Extended setup → Level → **Level selection (024)**	
4	在 “**Unit before lin (025)**” 参数中选择体积单位，此处为 “l” （升）。 菜单路径：Setup → Extended setup → Level → **Unit before lin (025)**	

	说明	
5	在 “**Calibration mode (027)**” 参数中选择 “Dry”。 菜单路径：Setup → Extended setup → Level → **Calibration mode (027)**	 *无参考压力的标定 – 干标* *A 参见表格中的步骤 7。* *B 参见表格中的步骤 8。* *C 参见表格中的步骤 9。* *D 参见表格中的步骤 10。*
6	“**Adjust density (034)**” 参数的出厂设置为 1.0；如需要，可以更改此值。输入的参数对必须与此密度一致。 菜单路径：Setup → Extended setup → Level → **Adjust density (034)**	
7	在 “**Empty calib. (028)**” 参数中输入下限标定点的体积值，此处为 0 l。 菜单路径：Setup → Extended setup → Level → **Empty calib. (028)**	
8	在 “**Empty pressure (029)**” 参数输入下限标定点的压力值，此处为 50 mbar (0.72 psi)。 菜单路径：Setup → Extended setup → Level → **Empty pressure (029)**	
9	在 “**Full calib. (031)**” 参数中输入上限标定点的体积值，此处为 1000 l (264 gal)。 菜单路径：Setup → Extended setup → Level → **Full calib. (031)**	
10	通过 “**Full pressure (032)**” 参数输入上限标定点的压力值，此处为 450 mbar (6.53 psi)。 菜单路径：Setup → Extended setup → Level → **Full pressure (032)**	
11	使用非过程介质进行标定后，在 “**Process density (035)**” 中设置过程介质密度。 菜单路径：Setup → Extended setup → Level → **Process density (035)**	
12	结果： 测量范围设置为 0...1000 l (264 gal)。	

在液位测量模式下，可选择百分比、液位、体积和质量。参见 → 129 “**Unit before lin (025)**”。

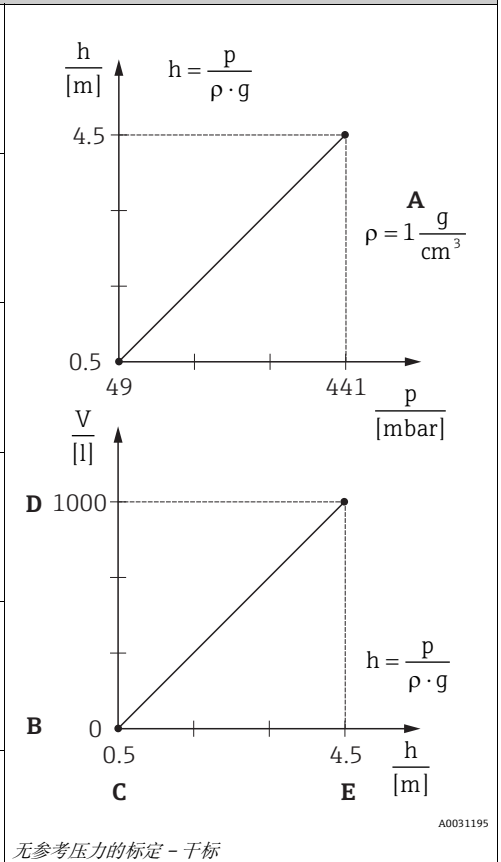
8.9.4 “In height” 液位选项，无参考压力的标定 （干标）

实例:
在此实例中，罐体中体积的测量单位为 l （升）。最大体积为 1000 l (264 gal)，对应液位 4.5 m (14.8 ft)。仪表安装在液位测量范围的起点，最小体积 0 L 对应液位 0.5 m (1.6 ft)。

前提:
- 测量变量与压力成正比。
- 理论标定中，对应下限和上限标定点的高度和体积值必须知晓。

- 在 “**Empty calib. (028)/Full calib. (031)**”、“**Empty height (030)/Full height (033)**” 输入的值必须至少相差 1%。数值过于接近，不接受数值，显示警告信息。未检测限定值，即输入值必须适用于传感器和测量任务，确保设备可以正确测量。
- 仪表安装位置可能导致测量值偏差，即：空容器或非满容器时，测量值不为 0。详细零位调整信息参见 → 81，“ 零位调整 ”。

	说明	
1	在 “**Measuring mode (005)**” 参数中选择 “Level” 测量模式。 菜单路径：Setup → **Measuring mode (005)**	
2	在 “**Press. eng. unit (125)**” 参数中选择压力单位，例如 “mbar”。 菜单路径：Setup → **Press. eng. unit (125)**	
3	在 “**Level selection (024)**” 参数中选择 “In height” 液位模式。 菜单路径：Setup → Extended setup → Level → **Level selection (024)**	
4	在 “**Unit before lin (025)**” 参数中选择体积单位，此处为 “l” （升）。 菜单路径：Setup → Extended setup → Level → **Unit before lin (025)**	
5	在 “**Height unit (026)**” 参数中选择液位单位，例如 “m”。 菜单路径：Setup → Extended setup → Level → **Height unit (026)**	
6	在 “**Calibration mode (027)**” 参数中选择 “Dry”。 菜单路径：Setup → Extended setup → Level → **Calibration mode (027)**	
7	在 “**Adjust density (034)**” 中输入介质密度，此处为 “1 g/cm³” (1 SGU)。 菜单路径：Setup → Extended setup → Level → **Adjust density (034)**	

	说明	
8	在 “**Empty calib. (028)**” 参数中输入下限标定点的体积值，此处为 0 l。 菜单路径：Setup → Extended setup → Level → **Empty calib. (028)**	
9	在 “**Empty height (030)**” 参数输入下限标定点的高度值，此处为 0.5 m (1.6 ft)。 菜单路径：Setup → Extended setup → Level → **Empty height (030)**	
10	在 “**Full calib. (031)**” 参数中输入上限标定点的体积值，此处为 1000 liters (264 gal)。 菜单路径：Setup → Extended setup → Level → **Full calib. (031)**	
11	在 “**Full height (033)**” 参数输入上限标定点的高度值，此处为 4.5 m (14.8 ft)。 菜单路径：Setup → Extended setup → Level → **Full height (033)**	
12	使用非过程介质进行标定后，在 “**Process density (035)**” 功能参数中设置新密度。 菜单路径：Setup → Extended setup → Level → **Process density (035)**	
13	结果： 测量范围设置为 0…1000 l (264 gal)。	

无参考压力的标定 – 干标

A 参见表格中的步骤 7。
B 参见表格中的步骤 8。
C 参见表格中的步骤 9。
D 参见表格中的步骤 10。
E 参见表格中的步骤 11。

在液位测量模式下，可选择百分比、液位、体积和质量 → 129 “**Unit before lin (025)**”。

8.9.5 “In height” 液位选项，带参考压力的标定 （湿标）

实例:
在此实例中，罐体中体积的测量单位为 l （升）。最大体积为 1000 l (264 gal)，对应液位 4.5 m (14.8 ft)。仪表安装在液位测量范围的起点，最小体积 0 L 对应液位 0.5 m (1.6 ft)。流体密度为 1 g/cm³ (1 SGU)。

前提:
- 测量变量与压力成正比。
- 罐体可以为满罐或空罐。

在 “**Empty calib. (028)/Full calib. (031)**” 中输入的值和设备当前压力值必须至少相差 1%。数值过于接近，不接受数值，显示警告信息。未检测限定值，即输入值必须适用于传感器和测量任务，确保设备可以正确测量。

	说明	
1	执行位置调整。参见 → 81。	
2	在 “**Measuring mode (005)**” 中选择 “Level” 测量模式。 菜单路径：Setup → **Measuring mode (005)**	
3	在 “**Press. eng. unit (125)**” 参数中选择压力单位，例如 “mbar”。 菜单路径：Setup → **Press. eng. unit (125)**	
4	在 “**Level selection (024)**” 参数中选择 “In height” 液位模式。 菜单路径：Setup → Extended setup → Level → **Level selection (024)**	
5	在 “**Unit before lin (025)**” 参数中选择体积单位，此处为 “l” （升）。 菜单路径：Setup → Extended setup → Level → **Unit before lin (025)**	

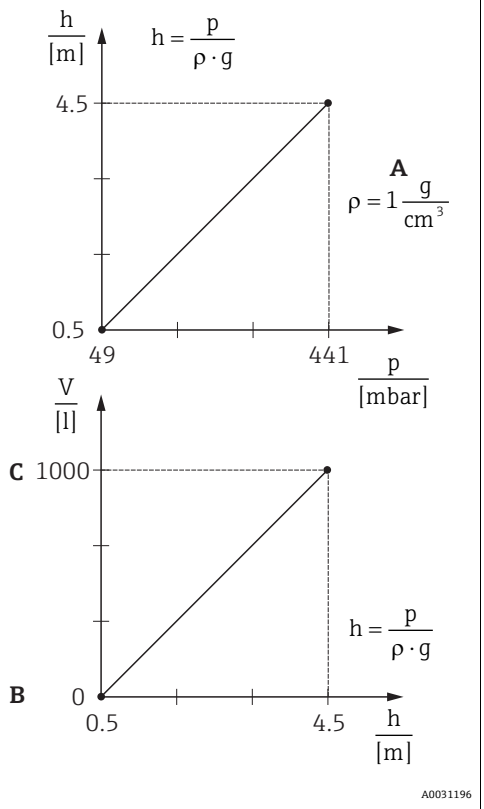
	说明	
6	在 “**Height unit (026)**” 参数中选择液位单位，例如 “m”。 菜单路径：Setup → Extended setup → Level → **Height unit (026)**	
7	在 “**Calibration mode (027)**” 参数中选择 “Wet”。 菜单路径：Setup → Extended setup → Level → **Calibration mode (027)**	
8	使用非过程介质进行标定后，在 “**Adjust density (034)**” 参数中输入标定介质的密度，此处为 1 g/cm³ (1 SGU)。 菜单路径：Setup → Extended setup → Level → **Adjust density (034)**	
9	设备上加载下限标定点的压力值，此处为 0.5 m / 49 mbar (0.71 psi)。	
	在 “**Empty calib. (028)**” 参数中输入下限标定点的体积值，此处为 0 l。 菜单路径：Setup → Extended setup → Level → **Empty calib. (028)**	
10	设备上加载上限标定点的压力值，此处为 4.5 m / 441 mbar (6.4 psi)。	
	在 “**Full calib. (031)**” 参数中输入上限标定点的体积值，此处为 1000 l (264 gal)。 菜单路径：Setup → Extended setup → Level → **Full calib. (031)**	
11	使用非过程介质进行标定后，在 “**Process density (035)**” 中设置过程介质密度。 菜单路径：Setup → Extended setup → Level → **Process density (035)**	
12	结果： 测量范围设置为 0…1000 l (264 gal)。	

图 29: 对比参考压力进行标定 – 湿标

A 参见表格中的步骤 8。
B 参见表格中的步骤 9。
C 参见表格中的步骤 10。

在液位测量模式下，可选择百分比、液位、体积和质量 → 129 “**Unit before lin (025)**”。

8.9.6 Level 测量模式所需的参数

参数名	说明
Level selection (024)	→ 🖹 129
Unit before lin (025)	129
Height unit (026)	129
Calibration mode (027)	129
Empty calib. (028)	130
Empty pressure (029) *Empty pressure (185)*	130
Empty height (030) *Empty height (186)*	130
Full calib. (031)	130
Full pressure (187) *Full pressure (032)*	130
Full height (033) *Full height (188)*	130
Density unit (127)	131
Adjust density (034)	131
Process density (035)	131
Level before. lin. (019)	131

8.10 现场显示单元的操作菜单概述

所有功能参数和直接访问密码 （括号内）参见下表。具体菜单参数说明请点击表格中列举的参考页码进行查询。

1 级	2 级	3 级	4 级	页面
以斜体显示的参数不可编辑 （只读）。**Measuring mode (005)**、干标或湿标、硬件锁定等设置决定是否显示这些参数。				
Language (000)				→ 123
Display/Operat.	**Display mode (001)**			→ 123
	Add. disp. value (002)			→ 123
	Format 1st value (004)			→ 124
	Format ext.val. 1 (235)			→ 124
	Format ext.val. 2 (258)			→ 124
Setup	**Lin./SQRT switch (133) (Deltabar)**			→ 125
	Measuring mode (005) *Measuring mode (182)*			→ 125
	Switch P1/P2 (163) (Deltabar)			→ 127
	High-pressure side (183) (Deltabar) *High-pressure side (006) (Deltabar)*			→ 127
	Press. eng. unit (125)			→ 126
	Corrected press. (172)			→ 128
	Pos. zero adjust (007) **（适用于 Deltabar 和 表压传感器）** Calib. offset (192) （绝压传感器）			→ 125 → 125
	Max. flow (009) （“Flow” 测量模式）（Deltabar）			→ 134
	Max. pressure flow (010) （“Flow” 测量模式）（Deltabar）			→ 134
	Empty calib. (011) （“Flow” 测量模式和 “**Calibration mode (027)**” = Wet）			→ 130
	Full calib. (012) （“Level” 测量模式和 “**Calibration mode (027)**” = Wet）			→ 130
	Damping switch (164) （只读）			→ 126
	Damping value (184) *Damping value (017)*			→ 126
	Flow (018) （“Flow” 测量模式）（Deltabar）			→ 134
	Level before. lin. (019) （“Level” 测量模式）			→ 131
	Pressure af. damp (111)			→ 128
	Extended setup	**Code definition (023)**		→ 122
		Device tag (022)		→ 123
		Ident number sel (229)		→ 135
		Operator code (021)		→ 122
		Level **（“Level” 测量模式）**	**Level selection (024)**	→ 129
			Unit before lin (025)	129
			Height unit (026)	129
			Calibration mode (027)	129
			Empty calib. (028)	130
			Empty pressure (029) *Empty pressure (185)*	130
			Empty height (030) *Empty height (186)*	130
...	...	...	**Full calib. (031)**	130

1 级	2 级	3 级	4 级	页面
... Setup	**... Extended setup**	**... Level (“Level” 测量模式)**	**Full pressure (187)** *Full pressure (032)*	130
			Full height (033) *Full height (188)*	130
			Density unit (127)	131
			Adjust density (034)	131
			Process density (035)	131
			Level before. lin. (019)	131
		Linearization	**Lin. mode (037)**	131
			Unit after lin. (038)	132
			Line numb (039)	132
			X-value (040) (manual entry) *X-value (123) (in linear/activ. table)*	132
			Y-value (041) (manual entry/in semi-auto. entry) *Y-value (194) (in linear/activ. table)*	132
			Edit table (042)	132
			Tank description (173)	132
			Tank content (043)	132
		Flow （“Flow” 测量模式) (Deltabar)	**Flow type (044)**	133
			Mass flow unit (045)	133
			Norm. flow unit (046)	133
			Std. flow unit (047)	133
			Flow unit (048)	134
			Max. flow (009)	134
			Max. pressure flow (010)	134
			Set low-flow cut-off (049)	134
			Flow (018)	134
		Analog input 1	**Channel (171)**	136
			Output value (OUT Value) (224)	136
			Status (196)	136
			Filt. time const. (197)	136
			Fail safe mode (198)	136
			Failsafe default (199)	136
		Analog input 2	**Channel (230) (Cerabar/Deltapilot)**	136
			Channel (231) (Deltabar)	136
			Output value (OUT Value) (201)	136
			Status (202)	136
			Filt. time const. (203)	136
			Failsafe mode (204)	136
			Failsafe default (205)	137
		Analog output 1	**Failsafe time (206)**	137
			Failsafe mode (207)	137
			Failsafe default (208)	137
...	**...**	**...**	**Input value (209)**	137

1 级	2 级	3 级	4 级	页面
... Setup	**... Extended setup**	**... Analog output 1**	**Input status (220)**	137
			Unit (211)	137
		Analog output 2	**Failsafe time (212)**	137
			Failsafe mode (213)	137
			Failsafe default (214)	138
			Input value (215)	138
			Input status (223)	138
			Unit (217)	138
		Totalizer 1 （Deltabar）	**Channel (218)**	138
			Eng.unit total.1 (058) (059) (060) (061)	138
			Totalizer 1 mode (175)	138
			Total. 1 failsafe (221)	138
			Total.1 value (219)	139
			Preset value (222)	139
			Totalizer 1 (261)	139
			Status (236)	139
		Totalizer 2 （Deltabar）	**Eng. unit totalizer 2 (065) (066) (067) (068)**	140
			Totalizer 2 mode (177)	140
			Total. 2 failsafe (178)	140
			Totalizer 2 (069)	140
			Totalizer 2 overflow (070)	140
Diagnosis	**Diagnostic code (071)**			140
	Last diag. code (072)			140
	Min. meas. press. (073)			140
	Max. meas. press. (074)			140
	Diagnostic list	Diagnostic 1 (075)		141
		Diagnostic 2 (076)		141
		Diagnostic 3 (077)		141
		Diagnostic 4 (078)		141
		Diagnostic 5 (079)		141
		Diagnostic 6 (080)		141
		Diagnostic 7 (081)		141
		Diagnostic 8 (082)		141
		Diagnostic 9 (083)		141
		Diagnostic 10 (084)		141
	Event logbook	Last diag. 1 (085)		141
		Last diag. 2 (086)		141
		Last diag. 3 (087)		141
		Last diag. 4 (088)		141
		Last diag. 5 (089)		141
		Last diag. 6 (090)		141
		Last diag. 7 (091)		141

1 级	2 级	3 级	4 级	页面
...	...	Last diag. 8 (092)		141
... Diagnosis	... Event logbook	Last diag. 9 (093)		141
		Last diag. 10 (094)		141
	Instrument info	**Firmware version (095)**		123
		Serial number (096)		123
		Ext. order code (097)		123
		Order code (098)		123
		Device tag (022)		123
		ENP version (099)		123
		Config. counter (100)		141
		LRL sensor (101)		134
		URL sensor (102)		134
		Ident number (225)		135
	Measured values	**Flow (018)**		134
		Level before. lin. (019)		131
		Tank content (043)		132
		Meas. pressure (020)		127
		Sensor pressure (109)		128
		Corrected press. (172)		128
		Pressure af. damp (111)		128
		Sensor temp. (110) (Cerabar/Deltapilot)		126
		Analog input 1	**Channel (171)**	136
			Output value (OUT Value) (224)	136
			Status (196)	136
		Analog input 2	**Channel (230) (Cerabar/Deltapilot)**	136
			Channel (231) (Deltabar)	136
			Output value (OUT Value) (201)	136
			Status (202)	136
		Analog output 1	**Input value (209)**	137
			Input status (220)	137
		Analog output 2	**Input value (215)**	138
			Input status (223)	138
		Totalizer 1 (Deltabar)	**Channel (218)**	138
			Totalizer 1 (261)	139
			Status (236)	139
		Totalizer 2 (Deltabar)	**Totalizer 2 (069)**	140
			Totalizer 2 overflow (070)	140
	Simulation	**Simulation mode (112)**		142
		Sim. pressure (113)		143
		Sim. flow (114) (Deltabar)		143
		Sim. level (115)		143
		Sim. tank cont. (116)		143
		Sim. error no. (118)		143

1 级	2 级	3 级	4 级	页面
	Reset	**Enter reset code (124)**		124
Expert	**Direct access (119)**			122
	System	**Code definition (023)**		122
		Lock switch (120)		122
		Operator code (021)		122
		Instrument info	**Device tag (022)**	123
			Serial number (096)	123
			Firmware version (095)	123
			Ext. order code (097)	123
			Order code (098)	123
			ENP version (099)	123
			Electr. serial no. (121)	123
			Sensor ser. no. (122)	123
		Display	**Language (000)**	123
			Display mode (001)	123
			Add. disp. value (002)	123
			Format 1st value (004)	124
			Format ext.val. 1 (235)	124
			Format ext.val. 2 (258)	124
		Management	**Enter reset code (124)**	124
			Download select.	124
	Measurement	Lin./SQRT switch (133) (Deltabar)		125
		Measuring mode (005) *Measuring mode (182)*		125
		Basic setup	**Pos. zero adjust (007)** （适用于 **Deltabar 和 表压传感器）**	125
			Calib. offset (192) Calib. offset (008)	125
			Damping switch (164) （只读）	126
			Damping value (184) *Damping value (017)*	126
			Press. eng. unit (125)	126
			Temp. eng. unit. (126) (Cerabar/ Deltapilot)	126
			Sensor temp. (110) (Cerabar/ Deltapilot)	126
		Pressure	**Switch P1/P2 (163) (Deltabar)**	127
			High-pressure side (183) (Deltabar) *High-pressure side (006) (Deltabar)*	127
			Meas. pressure (020)	127
			Sensor pressure (109)	128
			Corrected press. (172)	128
			Pressure af. damp (111)	128
		Level	**Level selection (024)**	129
			Unit before lin (025)	129
			Height unit (026)	129

1 级	2 级	3 级	4 级	页面
			Calibration mode (027)	129
...	**...**	**...**	**Empty calib. (028)**	130
... Expert	**... Measurement**	**... Level**	**Empty pressure (185)** *Empty pressure (029)*	130
			Empty height (030) *Empty height (186)*	130
			Full calib. (031)	130
			Full pressure (187) *Full pressure (032)*	130
			Full height (033) *Full height (188)*	130
			Density unit (127)	131
			Adjust density (034)	131
			Process density (035)	131
			Level before. lin. (019)	131
		Linearization	**Lin. mode (037)**	131
			Unit after lin. (038)	132
			Line numb (039)	132
			X-value (040) (manual entry) *X-value (123) (in linear/activ. table)*	132
			Y-value (041) (manual entry/in semi-auto. entry) *Y-value (194) (in linear/activ. table)*	132
			Edit table (042)	132
			Tank description (173)	132
			Tank content (043)	132
		Flow (Deltabar)	**Flow type (044)**	133
			Mass flow unit (045)	133
			Norm. flow unit (046)	133
			Std. flow unit (047)	133
			Flow unit (048)	134
			Max. flow (009)	134
			Max. pressure flow (010)	134
			Set low-flow cut-off (049)	134
			Flow (018)	134
		Sensor limits	**LRL sensor (101)**	134
			URL sensor (102)	134
		Sensor trim	**Lo trim measured (129)**	135
			Hi trim measured (130)	135
			Lo trim sensor (131)	135
			Hi trim sensor (132)	135
	Communication	**PB-PA Info**	**Ident number (225)**	135
			Profile revision (227)	135
		PB-PA Config	**Addressing (228)**	135
			Bus address (233)	135
			Ident number sel (229)	135

1 级	2 级	3 级	4 级	页面
			Cond.status diag (234)	135
...	**...**	**Analog input 1**	**Channel (171)**	→ 136
... Expert	**... Communication**	**... Analog input 1**	**Output value (OUT Value) (224)**	136
			Status (196)	136
			Filt. time const. (197)	136
			Fail safe mode (198)	136
			Failsafe default (199)	136
		Analog input 2	**Channel (230) (Cerabar/Deltapilot)**	136
			Channel (231) (Deltabar)	136
			Output value (OUT Value) (201)	136
			Status (202)	136
			Filt. time const. (203)	136
			Failsafe mode (204)	136
			Failsafe default (205)	137
		Analog output 1	**Failsafe time (206)**	137
			Failsafe mode (207)	137
			Failsafe default (208)	137
			Input value (209)	137
			Input status (220)	137
			Unit (211)	137
		Analog output 2	**Failsafe time (212)**	137
			Failsafe mode (213)	137
			Failsafe default (214)	138
			Input value (215)	138
			Input status (223)	138
			Unit (217)	138
		Totalizer 1 （Deltabar）	**Channel (218)**	138
			Eng.unit total.1 (058) (059) (060) (061)	138
			Totalizer 1 mode (175)	→ 138
			Total. 1 failsafe (221)	138
			Total.1 value (219)	139
			Preset value (222)	139
			Totalizer 1 (261)	139
			Status (236)	139
	Application	**Electr. Delta P (158) (Cerabar / Deltapilot)**		→ 139
		Fixed ext. value (174) （Cerabar / Deltapilot)		→ 139
		Ext. val. 2 (259)		→ 139
		Ext. val. 2 status (260)		→ 139
		Totalizer 2 （Deltabar)	**Eng. unit totalizer 2 (065) (066) (067) (068)**	140
			Totalizer 2 mode (177)	140
			Total. 2 failsafe (178)	140
			Totalizer 2 (069)	140

1 级	2 级	3 级	4 级	页面
			Totalizer 2 overflow (070)	140
	Diagnosis	**Diagnostic code (071)**		140
...	**...**	**Last diag. code (072)**		140
... Expert	**... Diagnosis**	**Reset logbook (159)**		140
		Min. meas. press. (073)		140
		Max. meas. press. (074)		140
		Reset peak hold (161)		141
		"Alarm behav. P (050)"		141
		Operating hours (162)		141
		Config. counter (100)		141
		Diagnostic list	Diagnostic 1 (075)	141
			Diagnostic 2 (076)	141
			Diagnostic 3 (077)	141
			Diagnostic 4 (078)	141
			Diagnostic 5 (079)	141
			Diagnostic 6 (080)	141
			Diagnostic 7 (081)	141
			Diagnostic 8 (082)	141
			Diagnostic 9 (083)	141
			Diagnostic 10 (084)	141
		Event logbook	Last diag. 1 (085)	141
			Last diag. 2 (086)	141
			Last diag. 3 (087)	141
			Last diag. 4 (088)	141
			Last diag. 5 (089)	141
			Last diag. 6 (090)	141
			Last diag. 7 (091)	141
			Last diag. 8 (092)	141
			Last diag. 9 (093)	141
			Last diag. 10 (094)	141
		Simulation	**Simulation mode (112)**	142
			Sim. pressure (113)	143
			Sim. flow (114) (Deltabar)	143
			Sim. level (115)	143
			Sim. tank cont. (116)	143
			Sim. error no. (118)	143

8.11 参数说明

本章按顺序介绍 “Expert” 操作菜单中的参数。

专家

参数名	说明
Direct access (119) 条目	输入密码，直接访问参数。 **选项:** ▪ 0...999 之间的数值 （只识别有效的条目） **出厂设置:** 0 **注意:** 直接访问时，无需输入前导 0。

8.11.1 系统

Expert → System

参数名	说明
Code definition (023) 条目	在此功能参数中输入解锁密码用于解锁设备。 **选项:** ▪ 数字范围：0...9999 **出厂设置:** 0
Lock switch (120) 显示	显示电子插件上的 DIP 开关 1 （开）的状态。 使用 DIP 开关 1 可以锁定或解锁测量值相关的参数。通过 “Operator code (021)” 参数锁定操作时，只能通过此参数解锁操作。 **显示:** ▪ On （锁定） ▪ Off （解锁） **出厂设置:** Off （解锁）
Operator code (021) 条目	在此参数中输入密码，进行锁定或解锁操作。 **选项:** ▪ 锁定：输入数字 ≠ 解锁密码。 ▪ 解锁：输入访问密码。 解锁密码的初始设置为 “0”。其他解锁密码可以在 “**Code definition (023)**” 参数中设置。用户遗忘解锁密码时，输入数字 “5864” 即可显示解锁密码。 **出厂设置:** 0

Expert → System → Instrument info

参数名	说明
Device tag (022) 条目	输入设备位号 （最多 32 个字符）。 **出厂设置** 参考订购参数
Serial number (096) 显示	显示设备序列号 （11 个字母数字字符）。
Firmware version (095) 显示	显示固件版本。
Ext. order code (097) 显示	显示扩展订货号 （最多 60 个字符）。 **出厂设置** 参考订购参数
Order code (098) 显示	显示订货号 （最多 20 个字符）。 **出厂设置** 参考订购参数
ENP version (099) 显示	显示 ENP 版本 （ENP = 电子铭牌）
Electr. serial no. (121) 显示	显示主要电子部件的序列号 （11 个字母数字字符）。
Sensor ser. no. (122) 显示	显示传感器序列号 （11 个字母和数字组合）。

Expert → System → Display

参数名	说明
Language (000) 选项	选择现场单元显示语言。 **选项:** ▪ English ▪ 另一种语言 （制造厂语言） ▪ 其他语言 （在订购仪表时选择） **出厂设置**: English
Display mode (001) 选项	设置现场显示单元在操作期间的显示模式。 **选项:** ▪ Main value only (value+bar graph) ▪ Ext. value 1 only (value+status) ▪ All alternating (main value+secondary value+Ext. value 1+Ext. value 2) Ext. value 1 和 Ext. value 2 仅在 PLC 通过模拟量输出块向设备发送数值时显示。 **出厂设置:** Main value only
Add. disp. value (002) 选项	设置在测量模式下交替显示模式中的第二个值内容。 **选项:** ▪ No value ▪ Pressure ▪ Measured value(%) ▪ Totalizer 1 （Deltabar M） ▪ Totalizer 2 （Deltabar M） ▪ Temperature （Cerabar/Deltapilot） 选项取决于所选测量模式。 **出厂设置:** No value

参数名	说明
Format 1st value (004) 选项	设置主显示行中显示主值的小数位数。 **选项:** ▪ Auto ▪ x ▪ x.x ▪ x.xx ▪ x.xxx ▪ x.xxxx ▪ x.xxxxx **出厂设置:** Auto
Format ext.val. 1 (235) 选项	设置主显示行中显示外部值 1 的小数位数。 **选项:** ▪ x.x ▪ x.xx ▪ x.xxx ▪ x.xxxx ▪ x.xxxxx **出厂设置:** x.x
Format ext.val. 2 (258) 选项	设置主显示行中显示外部值 2 的小数位数。 **选项:** ▪ x.x ▪ x.xx ▪ x.xxx ▪ x.xxxx ▪ x.xxxxx **出厂设置:** x.x

Expert → System → Management

参数名	说明
Enter reset code (124) 条目	输入复位密码，将参数整体或部分恢复出厂设置或订购参数，参见 → 📄 50，“ 恢复出厂设置 （复位）”。 **出厂设置:** 0
Download select. 显示	通过 Fieldcare 和 PDM 选择上传 / 下载功能的数据记录。 **前提:** DIP 开关拨至 “SW” 位置，“Damping” 设置为 “ON”。 使用 “Configuration copy” 出厂设置下载时，可以下载所有测量所需参数。仅当在 “Operator code” 参数中输入正确解锁密码时，“Electronics replacement” 设置才会生效。 **选项:** ▪ Configuration copy：启用此选项后，常规设置参数会被覆盖，但序列号、订货号、标定、位置调整、应用和位号信息除外。 ▪ Device replacement：此选项覆盖常用设置参数，不包括序列号、订货号、标定和调零。 ▪ Electronics replacement：此选项覆盖常用设置参数。 **出厂设置:** Configuration copy

8.11.2 测量

Expert → Measurement

参数名	说明
Lin./SQRT switch (133) (Deltabar) 显示	显示电子插件上 DIP 开关 4 的状态，用于设置电流输出的输出特征。 **显示:** ▪ SW setting 输出特性与测量模式有关；默认设置为 “linear”。 ▪ Square root 流量测量启动，使用平方根信号。 **出厂设置** SW setting
Measuring mode (005) **Measuring mode (182)** 选项	选择测量模式。 选择的测量模式操作菜单有不同的结构。 **⚠ 警告** **更改测量模式会影响量程范围 （URV）！** 设置错误会导致介质溢流。 ▶ 如果更改了测量模式，必须确认量程设置 （URV），必要时重新设置! **选项:** ▪ Pressure ▪ Level ▪ Flow （仅适用于 Deltabar M） **出厂设置** Pressure 或订购规格参数

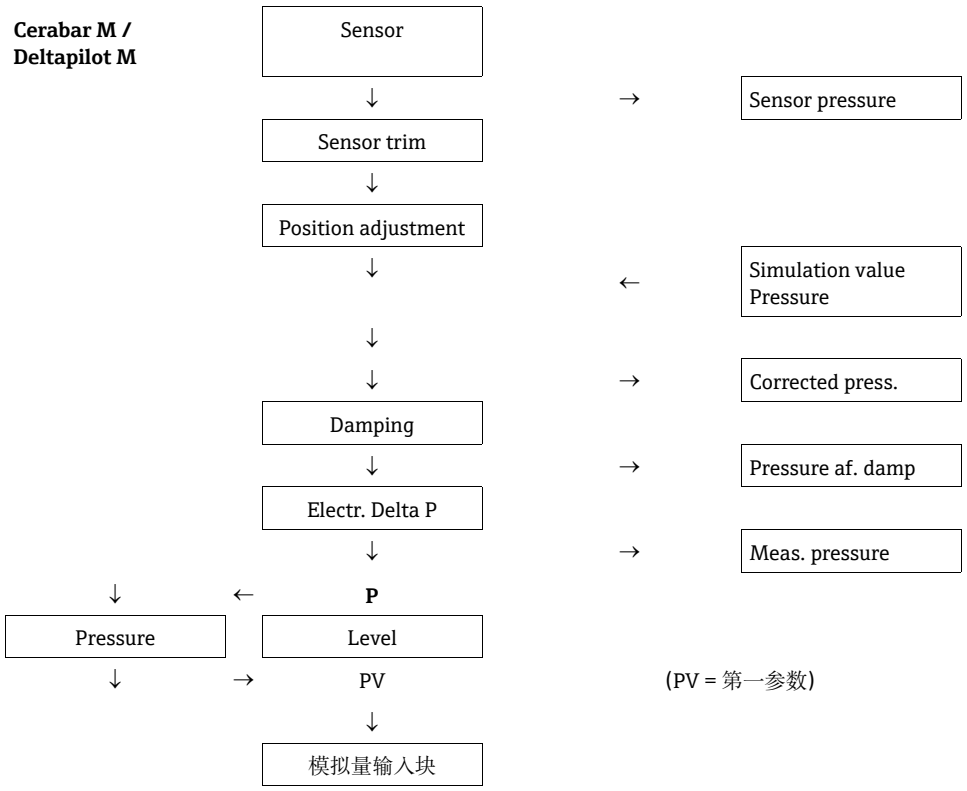
Expert → Measurement → Basic setup

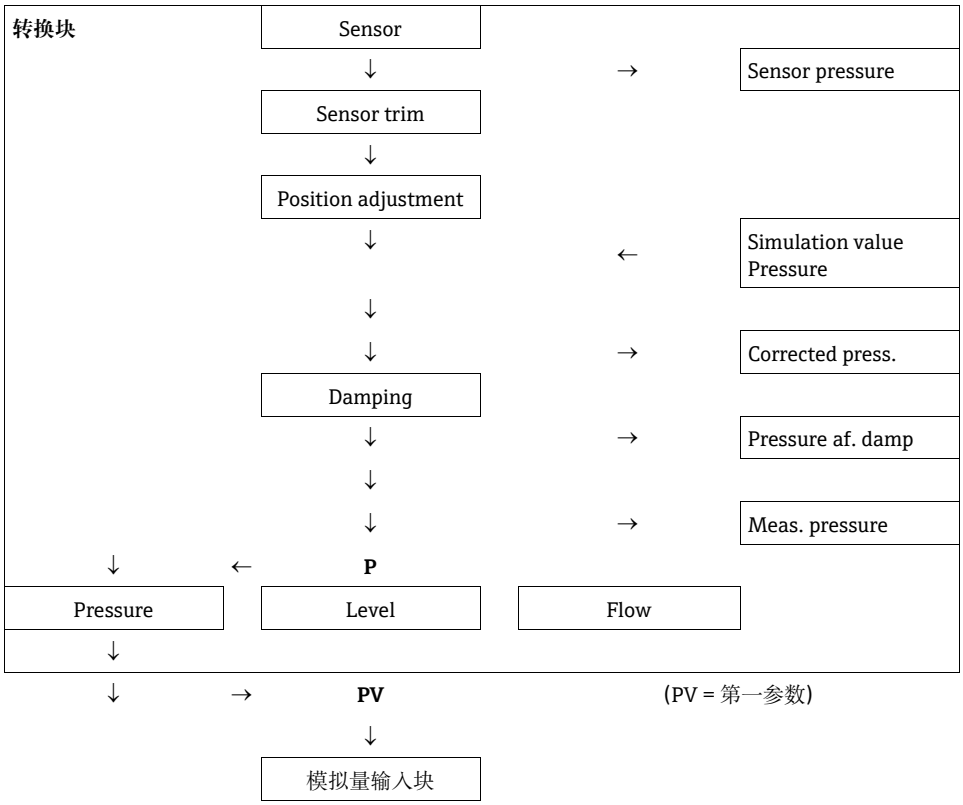
参数名	说明
Pos. zero adjust (007) **（适用于 Deltabar 和表压传感器）** 选项	零位调整：无需知晓零点 （设定值）和压力测量值之间的差值。 **实例:** – 测量值 = 2.2 mbar (0.032 psi) – 在 “**Pos. zero adjust (007) （适用于 Deltabar 和 表压传感器）**” 参数中校正测量值并通过 “Confirm” 确认。将 0.0 设置为当前压力。 – 测量值 （零位调整后）= 0.0 mbar **选项** ▪ Confirm ▪ Abort **出厂设置:** Abort
Calib. offset (192) **Calib. offset (008)** 条目	零位调整：必须知晓设定值和测量压力值之间的差值。 **实例:** – 测量值 = 982.2 mbar (14.25 psi) – 在 “Calib. offset (192)” 参数中可以校正测量值，在输入数值中 (例如: 2.2 mbar (0.032 psi))。将数值 980.0 (14.21 psi) 设置为当前压力。 – 测量值 （零位调整后）= 980.0 mbar (14.21 psi) **出厂设置:** 0.0

参数名	说明
Damping switch (164) 显示	显示 DIP 开关 2 的开关位置，用于开启和关闭输出信号的阻尼。 **显示:** ▪ Off 输出信号不阻尼。 ▪ On 输出信号阻尼。在 “**Damping value (184)**” 参数中设置衰减常量 **出厂设置** On
Damping value (017) **Damping value (184)** 条目	输入阻尼时间 （时间常数 τ）。阻尼时间影响测量值响应压力变化的速度。 **输入数值范围:** 0.0...999.0 秒 **出厂设置:** 2.0 或遵循订购规格
Press. eng. unit (125) 选项	选择压力单位。 选择新压力单位后，所有压力参数均自动转换成新单位。 **选项:** ▪ mbar、bar ▪ mmH2O、mH2O ▪ inH2O、ftH2O ▪ Pa、kPa、MPa ▪ psi ▪ mmHg、inHg ▪ kgf/cm^2 **出厂设置:** mbar 或 bar 取决于传感器的标称测量范围，或遵循订购规格
Temp. eng. unit. (126) (Cerabar/Deltapilot) 选项	选择温度测量值单位。 此设置影响 “**Sensor temp. (110)**” 参数的单位。 **选项:** ▪ ℃ ▪ ℉ ▪ K **出厂设置:** ℃
Sensor temp. (110) (Cerabar/Deltapilot) 显示	显示传感器中的当前温度测量值。可能不同于过程温度。

Expert → Measurement → Pressure

参数名	说明
Switch P1/P2 (163) (Deltabar) 显示	指示 “SW/P2 High”DIP 开关 （DIP 开关 5）是否开启。 “SW/P2 High”DIP 开关决定高压侧对应的压力输入。 **显示:** ▪ SW setting “SW/P2 High” 关闭: “**High-pressure side (183) (Deltabar)**” 决定高压侧对应的压力输入。 ▪ P2 High “SW/P2 High” 打开: 压力输入 P2 对应高压侧，与 “**High-pressure side (183) (Deltabar)**” 参数中的设置无关。 **出厂设置:** SW setting
High-pressure side (006) (Deltabar) **High-pressure side (183)** (Deltabar) 选项	决定高压侧对应的压力输入。 仅关闭 “SW/P2 High”DIP 开关时，此设置才有效 （参见 “**Switch P1/P2 (163) (Deltabar)**” 参数）。否则 P2 始终对应高压侧。 **选项:** ▪ P1 High: 压力输入 P1 为高压侧 ▪ P2 High: 压力输入 P2 为高压侧 **出厂设置** P1 High
Meas. pressure (020) 显示	显示传感器微调、零位调整和阻尼后的压力测量值。



参数名	说明
	Deltabar M 
Sensor pressure (109) 显示	显示传感器微调和位置调整前的压力测量值。
Corrected press. (172) 显示	显示传感器微调和零位调整后的压力测量值。
Pressure af. damp (111) 显示	显示传感器微调、零位调整和阻尼后的压力测量值。

Expert → Measurement → Level

参数名	说明
Level selection (024) 选项	选择液位计算方式 **选项:** ▪ In pressure 选择此选项时，设置两个压力 - 液位参数对。以 “**Unit before lin (025)**” 参数中选择的单位直接显示液位值。 ▪ In height 选择此选项时，设置两个高度 - 液位参数对。基于压力测量值，设备首先通过密度计算高度。随后，使用两个指定参数对，高度用于计算液位，采用 “**Unit before lin (025)**” 参数中选择的单位。 **出厂设置:** In pressure
Unit before lin (025) 选项	选择线性化前液位测量值的显示单位。 所选单位仅用于描述测量值。因此，选择新输出单位时，测量值不会进行相应转换。 **实例:** ▪ 当前测量值：0.3 ft ▪ 新输出单位：m ▪ 新测量值：0.3 m **选项** ▪ % ▪ mm、cm、dm、m ▪ ft、in ▪ m^3、in^3 ▪ l、hl ▪ ft^3 ▪ gal、Igal ▪ kg、t ▪ lb **出厂设置:** %
Height unit (026) 选项	选择高度单位。通过 “**Adjust density (034)**” 参数将压力测量值转换成所选高度单位。 **前提** “**Level selection (024)**” = In height **选项** ▪ mm ▪ m ▪ in ▪ ft **出厂设置:** m
Calibration mode (027) 选项	选择标定模式。 **选项:** ▪ Wet 通过注满和清空容器进行湿标。出现两个不同液位时，输入的液位、体积、质量或百分比分配给此时的压力测量值 （“**Empty calib. (028)**” 和 “**Full calib. (031)**” 参数）。 ▪ Dry 干标是理论标定。进行干标时，通过下列参数设置两个压力 - 液位参数对或高度 - 液位参数对：“**Empty calib. (028)**”、“**Empty pressure (029)**”、“**Full calib. (031)**”、“**Full pressure (032)**”、“**Empty height (030)**”、“**Full height (033)**”。 **出厂设置:** Wet

参数名	说明
Empty calib. (028) **Empty calib. (011)** 条目	输入下限标定点 （空罐）的输出值。 必须使用 “**Unit before lin (025)**” 中设定的单位。 ▪ 进行湿标时，必须提供液位 （空罐）。设备自动记录相应压力。 ▪ 进行干标时，可以不提供液位 （空罐）。选择 “In height” 液位计算选项时，必须在 “**Empty pressure (029)**” 参数中输入相关压力。选择 “In height” 液位计算选项时，必须在 “**Empty height (030)**” 参数中输入相关高度。 **出厂设置:** 0.0
Empty pressure (029) **Empty pressure (185)** 条目 / 显示	输入下限标定点 （空罐）的压力值。 → 另见 “**Empty calib. (028)**”。 **前提** ▪ “**Level selection (024)**” = In pressure ▪ “**Calibration mode (027)**” = Dry -> 条目 ▪ “**Calibration mode (027)**” = Wet -> 显示 **出厂设置:** 0.0
Empty height (030) **Empty height (186)** 条目 / 显示	输入下限标定点 （空罐）的高度值。在 “**Height unit (026)**” 参数中选择单位。 **前提:** ▪ “**Level selection (024)**” = In height ▪ “**Calibration mode (027)**” = Dry -> 条目 ▪ “**Calibration mode (027)**” = Wet -> 显示 **出厂设置:** 0.0
Full calib. (031) **Full calib. (012)** 条目	输入上限标定点 （满罐）的输出值。 必须使用 “**Unit before lin (025)**” 中设定的单位。 ▪ 进行湿标时，必须提供液位 （满罐）。设备自动记录相应压力。 ▪ 进行干标时，可以不提供液位 （满罐）。选择 “In pressure” 液位计算选项时，必须在 “**Full pressure (032)**” 参数中输入相关压力。选择 “In height” 液位计算选项时，必须在 “**Full height (033)**” 参数中输入相关高度。 **出厂设置:** 100.0
Full pressure (032) **Full pressure (187)** 条目 / 显示	输入上限标定点 （满罐）的压力值。 → 另见 “**Full calib. (031)**”。 **前提** ▪ “**Level selection (024)**” = In pressure ▪ “**Calibration mode (027)**” = Dry -> 条目 ▪ “**Calibration mode (027)**” = Wet -> 显示 **出厂设置:** 传感器测量范围上限 （URL）
Full height (033) **Full height (188)** 条目 / 显示	输入上限标定点 （满罐）的高度值。在 “**Height unit (026)**” 参数中选择单位。 **前提:** ▪ “**Level selection (024)**” = In height ▪ “**Calibration mode (027)**” = Dry -> 条目 ▪ “**Calibration mode (027)**” = Wet -> 显示 **出厂设置:** 量程上限 （URL）转换成液位单位

参数名	说明
Density unit (127) 显示	显示密度单位。通过 “**Height unit (026)**” 和 “**Adjust density (034)**” 参数将压力测量值转换成高度。 **出厂设置:** g/cm^3
Adjust density (034) 条目	输入要调节的介质密度。通过 “**Height unit (026)**” 和 “**Adjust density (034)**” 参数将压力测量值转换成高度。 **出厂设置:** 1.0
Process density (035) 条目	输入用于密度修正的新密度值。 例如：最初使用水进行标定。现在容器用于盛放不同密度的另一种介质。在 “**Process density (035)**” 参数中输入新密度值，正确校正标定。 通过 “**Calibration mode (027)**” 参数在完成湿标后更改为干标时，更改标定模式前必须输入 “**Adjust density (034)**” 和 “**Process density (035)**” 参数中的密度。 **出厂设置:** 1.0
Level before. lin. (019) 显示	显示线性化前的液位值。

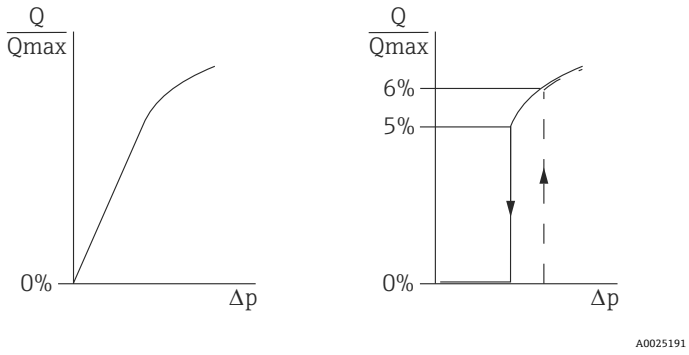
Expert → Measurement → Linearization

参数名	说明
Lin. mode (037) 选项	选择线性化模式。 **选项:** ▪ Linear: 输出未事先转换的液位。输出 “**Level before. lin. (019)**”。 ▪ Erase table: 清除现有线性化表。 ▪ Manual entry （将表格设置为编辑模式，输出报警）: 手动输入线性化表的数值对 （“**X-value (040) (manual entry)**” 和 “**Y-value (041) (manual entry/in semi-auto. entry)**”）。 ▪ Semiautomatic entry （将表格设置为编辑模式，输出报警）: 在此输入模式中容器排空或注满。设备自动记录液位值 （“**X-value (040) (manual entry)**”）。手动输入相应体积、质量或百分比 （“**Y-value (041) (manual entry/in semi-auto. entry)**”）。 ▪ Activate table 打开输入的表格，并通过此选项检查。设备显示线性化后的液位。 **出厂设置:** Linear

参数名	说明
Unit after lin. (038) 选项	完成线性化后选择液位值的单位 （Y 值的单位）。 **选项：** ▪ % ▪ cm、dm、m、mm ▪ hl ▪ in^3、ft^3、m^3 ▪ l ▪ in、ft ▪ kg、t ▪ lb ▪ gal ▪ Igal **出厂设置：** %
Line numb (039) 条目	输入线性化表格中的当前点号。 “**X-value (040) (manual entry)**” 和 “**Y-value (041) (manual entry/in semi-auto. entry)**” 中的后续输入指此点。 **输入数值范围：** 1...32
X-value (040) (manual entry) **X-value (123) (in linear/ activ. table)** **X-value (193) (in semi-auto. entry)** 条目 / 显示	输入线性化表中特定点的 “**X-value (040) (manual entry)**” （线性化前的液位）。 ▪ 如果 “**Lin. mode (037)**” = “Manual entry”，必须输入液位值。 ▪ 如果 “**Lin. mode (037)**” = “Semi-auto. entry”，必须显示液位值，并必须通过输入相关的 Y 值确认。
Y-value (041) (manual entry/in semi-auto. entry) **Y-value (194) (in linear/ activ. table)** 条目 / 显示	输入线性化表中特定点的 “**Y-value (041) (manual entry/in semi-auto. entry)**”（线性化后的数值）。 通过 “**Unit after lin. (038)**” 确定单位。 线性化表必须单调排列 （单调递增或单调减少）。
Edit table (042) 选项	选择输入线性化表功能。 **选项：** ▪ Next point: “Line numb” 参数加 1。可以输入下一个点。 ▪ Current point: 停留在当前点，校正错误。 ▪ Previous point: “Line numb” 参数减 1。可以校正 / 输入前一个点。 ▪ Insert point: 插入其他点 （参考以下实例）。 ▪ Delete point: 删除当前点 （参考以下实例）。 **实例：** 增加点，例如在第 4 个和第 5 个点之间 – 在 “**Line numb (039)**” 参数中选择点 5。 – 在 “**Edit table (042)**” 参数中选择 “Insert point”。 – “**Line numb (039)**” 参数显示点 5。在 “**X-value (040) (manual entry)**” 和 “**Y-value (041) (manual entry/in semi-auto. entry)**” 参数中输入新数值。 **实例：** 删除点，例如第 5 个点 – 在 “**Line numb (039)**” 参数中选择点 5。 – 在 “**Edit table (042)**” 参数中选择 “Delete point”。 – 删除第 5 点。所有后续点均前移一位，即删除后，第 6 点变成第 5 点。 **出厂设置：** Current point
Tank description (173) 条目	输入罐描述 （最多 32 个字母数字字符）
Tank content (043) 显示	显示线性化后的液位值

Expert → Measurement → Flow (Deltabar M)

参数名	说明
Flow type (044) 选项	选择流量类型。 **选项:** ▪ Volume operat. cond. （操作条件下的体积） ▪ Volume norm. cond. （欧洲标准条件下的标准体积：1013.25 mbar 和 273.15 K (0 °C)） ▪ Volume std. cond. （美国标准条件下的标准体积：1013.25 mbar (14.7 psi) 和 288.15 K (15 °C/59 °F)） ▪ Mass ▪ Flow in % **出厂设置:** Volume operat. conditions
Mass flow unit (045) 选项	选择质量流量单位。 选择新流量单位后，所有流量参数均在流量模式 （flow-meas. type）下转换为新单位并显示。更改流量模式后，则无法转换。 **前提:** ▪ “Flow type” (044) = Mass **选项:** ▪ g/s、kg/s、kg/min、kg/h ▪ t/s、t/min、t/h、t/d ▪ oz/s、oz/min ▪ lb/s、lb/min、lb/h ▪ ton/s、ton/min、ton/h、ton/d **出厂设置:** kg/s
Norm. flow unit (046) 选项	选择标准体积流量单位。 选择新流量单位后，所有流量参数均在流量模式 （flow-meas. type）下转换为新单位并显示。更改流量模式后，则无法转换。 **前提:** ▪ “Flow type” (044) = Volume norm. cond. **选项:** ▪ Nm^3/s、Nm^3/min、Nm^3/h、Nm^3/d **出厂设置:** Nm^3/s
Std. flow unit (047) 选项	选择标准体积流量单位。 选择新流量单位后，所有流量参数均在流量模式 （flow-meas. type）下转换为新单位并显示。更改流量模式后，则无法转换。 **前提:** ▪ “Flow type” (044) = Volume std. cond. **选项:** ▪ Sm^3/s、Sm^3/min、Sm^3/h、Sm^3/d ▪ SCFS、SCFM、SCFH、SCFD **出厂设置:** Sm^3/s

参数名	说明
Flow unit (048) 选项	选择体积流量单位。 选择新流量单位后，所有流量参数均在流量模式 （flow-meas. type）下转换为新单位并显示。更改流量模式后，则无法转换。 **前提:** ▪ “Flow type” (044) = Volume operat. cond. **选项:** ▪ dm^3/s、dm^3/min、dm^3/h ▪ m^3/s、m^3/min、m^3/h、m^3/d ▪ l/s、l/min、l/h ▪ hl/s、hl/min、hl/d ▪ ft^3/s、ft^3/min、ft^3/h、ft^3/d ▪ ACFS、ACFM、ACFH、ACFD ▪ ozf/s、ozf/min ▪ gal/s、gal/min、gal/h、gal/d、Mgal/d ▪ Igal/s、Igal/min、Igal/h ▪ bbl/s、bbl/min、bbl/h、bbl/d **出厂设置:** m^3/h
Max. flow (009) 条目	输入主设备的最大流量。 参见主设备示意图。最大流量分配给通过 “Max. pressure flow”(010) 参数输入的最大压力。 **出厂设置:** 100.0
Max. pressure flow (010) 条目	输入主要设备的最大压力。 → 参见主设备示意图。此值分配给最大流量值 （→ 参见 “**Max. flow (009)**”）。 **出厂设置:** 传感器测量范围上限 （URL）
Set low-flow cut-off (049) 条目	输入小流量切除的开启点。 开启点和关闭点之间的迟滞值始终为最大流量值的 1%。 **输入数值范围:** 关闭点：末端流量值的 0 至 50% （“**Max. flow (009)**”）。  **出厂设置:** 最大流量值的 5 %
Flow (018) 显示	显示当前流量值。

Expert → Measurement → Sensor limits

参数名	说明
LRL sensor (101) 显示	显示传感器量程下限。
URL sensor (102) 显示	显示传感器量程上限。

Expert → Measurement → Sensor trim

参数名	说明
Lo trim measured (129) 显示	显示标定下限对应的参考压力。
Hi trim measured (130) 显示	显示上限标定点可接受的当前参考压力。
Lo trim sensor (131) 显示	内部服务参数。
Hi trim sensor (132) 显示	内部服务参数。

8.11.3 通信

Expert → Communication → PROFIBUS PA Info

参数名	说明
Ident number (225) 显示	显示设置的识别号。
Profile revision (227) 显示	显示设备软件版本号。

Expert → Communication → PROFIBUS PA conf

参数名	说明
Addressing (228) 显示	显示寻址模式：通过硬件 （DIP 开关）或软件。 **出厂设置:** 软件
Bus address (233) 显示	显示设置的总线地址。 **出厂设置:** 126
Ident number sel (229) 选项	使用此功能输入设备的标识号。 详细信息参见 6.4.4 小节。 **选项:** ▪ Auto ident number：设备调节模式 ▪ Profile：0x9700 ▪ Manufacturer-specific：0x1553 (Cerabar)、0x1554 (Deltabar)、0x1555 (Deltapilot) ▪ Compatibility mode：0x151C (Cerabar)、0x1503 (Deltapilot) **出厂设置:** Auto ident number
Cond.status diag (234) 显示 / 选项	显示是否设置了 “Condensed status” 或 “Classic status”。 详细信息参见 → 6.4.4 小节 。 **出厂设置:** Condensed status

Expert → Communication → Analog input 1

参数名	说明
Channel (171) 显示	显示使用的转换块测量变量。 **出厂设置:** Primary value
Output value (OUT Value) (224) 显示	显示模拟量输入 1 块的输出值 （Out Value）。
Status (196) 显示	显示模拟量输入 1 块的输出状态 （Out Status）。
Filt. time const. (197) 条目	使用此参数输入模拟量输入 1 块的阻尼时间。 **出厂设置:** 0.0 秒
Fail safe mode (198) 选项	设置出现故障时模拟量输入 1 的输出值。参见 → 6.4.4 小节 。 **选项:** ▪ Failsafe value ▪ Last valid out val. ▪ Status BAD **出厂设置:** Last valid out val.
Failsafe default (199) 条目	出现故障时的替代值。 **前提:** ▪ "**Fail safe mode (198)**" = Failsafe value **出厂设置:** 0.0

Expert → Communication → Analog input 2

参数名	说明
Channel (230) (Cerabar/ Deltapilot) **Channel (231) (Deltabar)** 选项	选择使用的转换块测量变量。 **选项:** ▪ Totalizer 2 （Deltabar） ▪ **Level before. lin. (019)** ▪ Pressure ▪ Temperature （Cerabar/Deltapilot） **出厂设置:** Pressure
Output value (OUT Value) (201) 显示	模拟量输入 2 块的输出值 （Out Value）。
Status (202) 显示	模拟量输入 2 块的输出状态 （Out Status）。
Filt. time const. (203) 条目	使用此参数输入模拟量输入 2 块的阻尼时间。 **出厂设置:** 0.0 秒
Failsafe mode (204) 选项	设置出现故障时模拟量输入 2 的输出值。 **选项:** ▪ Failsafe value ▪ Last valid out val. ▪ Status BAD **出厂设置:** Last valid out val.

参数名	说明
Failsafe default (205) 条目	出现故障时的替代值。 **前提:** ▪ “**Failsafe mode (204)**” = 失效安全值 **出厂设置:** 0.0

Expert → Communication → Analog output 1

参数名	说明
Failsafe time (206) 选项	使用此参数输入模拟量输出 1 块的阻尼时间。 **出厂设置:** 0.0 秒
Failsafe mode (207) 选项	设置出现故障时模拟量输出 1 的输出值。 **选项:** ▪ Failsafe value ▪ Last valid out val. ▪ Status BAD **出厂设置:** Last valid out val.
Failsafe default (208) 条目	出现故障时的替代值。 **前提:** ▪ “**Failsafe mode (207)**” = 失效安全值 **出厂设置:** 0.0
Input value (209) 显示	显示发送给设备的值。
Input status (220) 显示	显示发送给设备的状态。
Unit (211) 选项	使用此功能参数输入发送给设备的数值单位。 **选项:** ▪ % ▪ Pressure units ▪ Flow units ▪ Level units ▪ Temperature units ▪ Unknown **出厂设置:** Unknown

Expert → Communication → Analog output 2

参数名	说明
Failsafe time (212) 选项	输入模拟量输出 2 块的阻尼时间。 **出厂设置:** 0.0 秒
Failsafe mode (213) 选项	设置出现故障时模拟量输出 2 的输出值。 **选项:** ▪ Failsafe value ▪ Last valid out val. ▪ Status BAD **出厂设置:** Last valid out val.

参数名	说明
Failsafe default (214) 条目	出现故障时的替代值。 **前提:** ▪ “**Failsafe mode (213)**” = 失效安全值 **出厂设置:** 0.0
Input value (215) 显示	显示发送给设备的值。
Input status (223) 显示	显示发送给设备的状态。
Unit (217) 选项	使用此功能参数输入发送给设备的数值单位。 **选项:** ▪ Pressure units、temperature units

Expert → Communication → Totalizer 1 (Deltabar)

采用 “Flow in %” 流量类型设置时，累加器不可用，这里不显示。

参数名	说明
Channel (218) 显示	显示用作通道输入值的测量变量。 **出厂设置:** Flow
Eng.unit total.1 (058) (059) (060) (061) 选项	选择累加器 1 的单位。 **选项** 根据 “**Flow type (044)**” （→ 133）参数中的设置，该参数显示体积、标称体积、标准体积和质量单位列表。选择新体积单位或质量单位时，累加器参数自动转换，并在一个单位组中以新单位显示。更改流量模式时，累加器的数值不转换。 直接访问密码与所选 “**Flow type (044)**” 有关: – (058): Flow-meas. type "Mass" – (059): Flow-meas. type "Volume norm. cond." – (060): Flow-meas. type "Volume std. cond." – (061): Flow-meas. type "Volume operat. cond." **出厂设置:** m^3 (Flow-meas. type "Volume operat. cond.")
Totalizer 1 mode (175) 选项	设置累加器响应。 **选项:** ▪ Balanced: 累加所有流量测量值 （正向和反向）。 ▪ Pos. flow only: 仅累加正向流量测量值。 ▪ Neg. flow only: 仅累加反向流量测量值。 ▪ Hold: 累加器停止运行，当前值保持不变。 **出厂设置:** Pos. flow only
Total. 1 failsafe (221) 选项	设置累加器的安全失效模式。 **选项:** ▪ Actual value （与当前流量值持续整合。） ▪ Hold （停止累加器） ▪ Memory （累加器以最近有效值继续运行） **出厂设置:** Actual value

参数名	说明
Total.1 value (219) 选项	将累加器设为零或预定义值。 **选项:** ▪ Totalize （累加器的正常功能） ▪ Reset （累加器复位为零） ▪ Preset （累加器设为预定义值）（参见 “**Preset value (222)**”。） **出厂设置:** Totalize
Preset value (222) 条目	将累加器设为预定义值的数值，参见 “**Total.1 value (219)**” 中的 “Preset”。 **出厂设置:** 0.0
Totalizer 1 (261) 显示	显示累加器的数值。
Status (236) 显示	显示当前累加器状态。

8.11.4 应用

Expert → Application （Cerabar M 和 Deltapilot M）

参数名	说明
Electr. Delta P (158) (Cerabar / Deltapilot) 选项	此功能参数通过外部或恒定值开启电子差压应用。 **选项:** ▪ Off ▪ Ext. value 2 ▪ Constant **出厂设置:** Off
Fixed ext. value (174) （Cerabar / Deltapilot) 条目	通过此功能参数输入电子压差应用的恒定值。 数值参考 “**Press. eng. unit (125)**” **出厂设置:** 0.0
Ext. val. 2 (259) 显示	显示 PROFIBUS 输入值 2 （模拟量输出 2）。
Ext. val. 2 status (260) 显示	显示 PROFIBUS 输入值 2 的状态 （模拟量输出 2）。

Expert → Application → Totalizer 2 (Deltabar M)

采用 “Flow in %” 流量类型设置时，累加器不可用，这里不显示。

参数名	说明
Eng. unit totalizer 2 (065) (066) (067) (068) 选项	选择累加器 2 的单位。 直接访问密码与所选 “**Flow type (044)**” 有关: – (065): Flow-meas. type "Mass" – (066): Flow-meas. type "Gas norm. cond." – (067): Flow-meas. type "Gas. std. cond." – (068): Flow-meas. type "Volume operat. cond." **出厂设置:** m^3
Totalizer 2 mode (177) 选项	设置累加器 2 响应。 **选项:** ▪ Balanced: 累加所有流量测量值 （正向和反向）。 ▪ Pos. flow only: 仅累加正向流量测量值。 ▪ Neg. flow only: 仅累加反向流量测量值。 ▪ Hold: 累加器停止运行，当前值保持不变。 **出厂设置:** Pos. flow only
Total. 2 failsafe (178) 选项	设置发生错误时累加器的响应。 **选项:** ▪ Actual value: 与当前流量值持续整合。 ▪ Hold: 累加器停止运行，当前值保持不变。 **出厂设置:** Actual value
Totalizer 2 (069) 显示	显示累加器的数值。参数 “**Totalizer 2 overflow (070)**” 显示溢出值。 **实例:** 数值 123456789 m^3 显示如下: – Totalizer 1: 3456789 m^3 – Totalizer 1 overflow: 12 E7 m^3
Totalizer 2 overflow (070) 显示	显示累加器 2 溢出值。 → 另见 “**Totalizer 2 (069)**”。

8.11.5 Diagnosis

Expert → Diagnosis

参数名	说明
Diagnostic code (071) 显示	显示当前最高优先级的诊断信息。
Last diag. code (072) 显示	显示已发生并已修复的上一条诊断信息。 “**Reset logbook (159)**” 参数中列出的信息通过 “**Last diag. code (072)**” 参数删除。
Reset logbook (159) 选项	使用此参数复位 “**Last diag. code (072)**” 参数和 “Last diag. 1 (085)”...“Last diag. 10 (094)” 事件日志中的所有信息。 **选项:** ▪ Abort ▪ Confirm **出厂设置:** Abort
Min. meas. press. (073) 显示	显示最低压力测量值 （峰值标识）。通过 “**Reset peak hold (161)**” 参数复位此标识。
Max. meas. press. (074) 显示	显示最高压力测量值 （峰值标识）。通过 “Reset peak hold (161)” 参数复位此标识。

参数名	说明
Reset peak hold (161) 选项	使用此参数可以复位 “Min. meas. press” 和 “Max. meas. press”。 **选项:** ▪ Abort ▪ Confirm **出厂设置:** Abort
"Alarm behav. P (050)" 选项	设置超过或未达到传感器限值时的测量值状态。 **选项:** ▪ Warning 设备继续测量。显示错误信息。测量值状态显示 “UNCERTAIN”。 ▪ Alarm 测量值状态显示 “BAD”。显示错误信息。 **出厂设置:** Warning
Operating hours (162) 显示	显示设备工作小时数。此参数无法复位。
Config. counter (100) 显示	显示设定计数器。 参数或功能组每更改一次，计数器加一。计数器累加至 65535 后，从 0 开始重新计数。

Expert → Diagnosis → Diagnostic list

参数名	说明
Diagnostic 1 (075) Diagnostic 2 (076) Diagnostic 3 (077) Diagnostic 4 (078) Diagnostic 5 (079) Diagnostic 6 (080) Diagnostic 7 (081) Diagnostic 8 (082) Diagnostic 9 (083) Diagnostic 10 (084)	此参数中包含最多 10 条当前诊断信息，按照优先级排列。

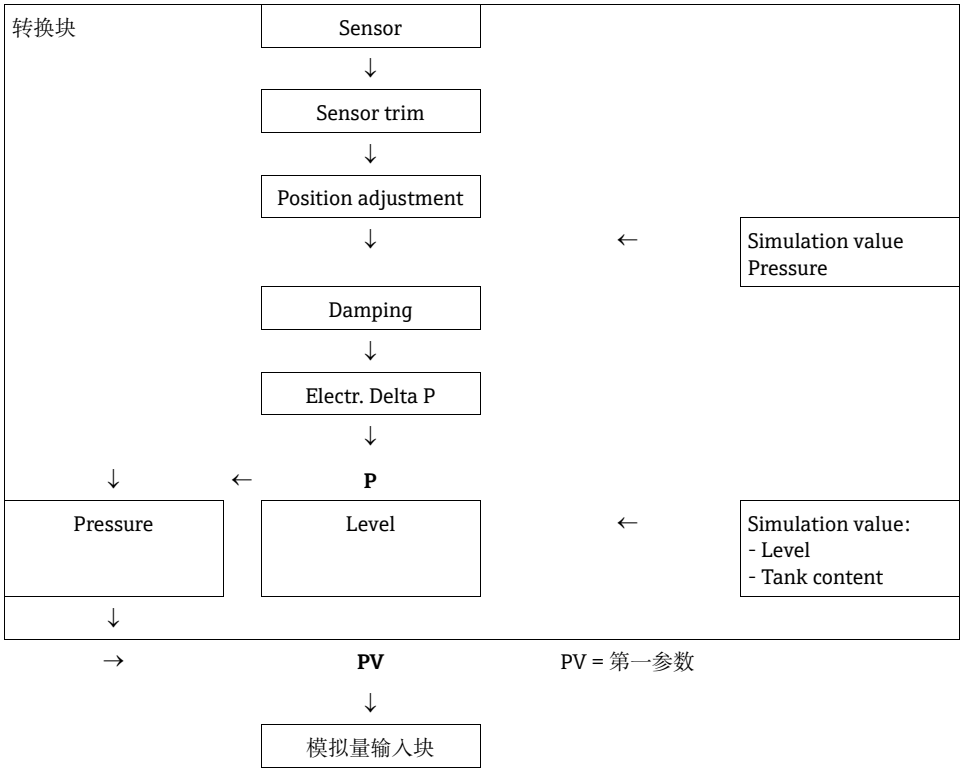
Expert → Diagnosis → Event logbook

参数名	说明
Last diag. 1 (085) Last diag. 2 (086) Last diag. 3 (087) Last diag. 4 (088) Last diag. 5 (089) Last diag. 6 (090) Last diag. 7 (091) Last diag. 8 (092) Last diag. 9 (093) Last diag. 10 (094)	此参数中包含最后 10 条需要纠正的诊断消息。 可在 “**Reset logbook (159)**” 参数中复位。 多次发生的错误仅显示一次。

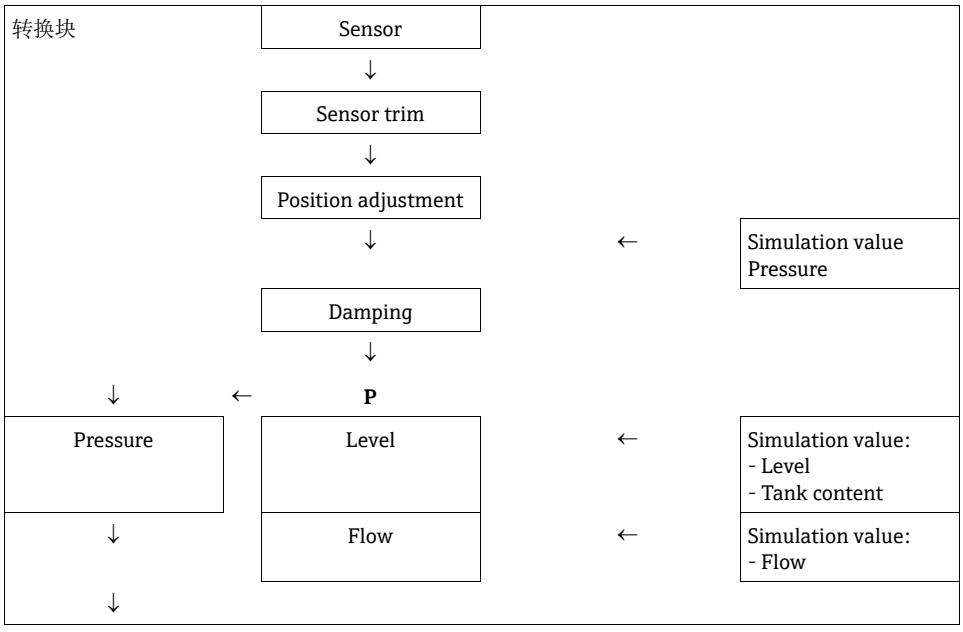
Expert → Diagnosis → Simulation

参数名	说明
Simulation mode (112) 选项	打开仿真模式，并选择仿真类型。 如果 Lin. mode (037) 测量模式或液位类型更改，关闭所有正在运行的仿真程序。 **选项**: ▪ None ▪ Pressure， → 参见此表格，“**Sim. pressure (113)**” 参数 ▪ Level， → 参见此表格，“**Sim. level (115)**” ▪ Flow， → 参见此表格，“**Sim. flow (114) (Deltabar)**” ▪ Tank content， → 参见此表格，“**Sim. tank cont. (116)**” ▪ Alarm/warning， → 参见此表格，“**Sim. error no. (118)**”

Cerabar M / Deltapilot M



Deltabar M



参数名	说明
→	**PV** PV = 第一参数 ↓ 模拟量输入块
Sim. pressure (113) 条目	通过此功能参数输入仿真值。 → 另见 “**Simulation mode (112)**”。 **前提:** ▪ “**Simulation mode (112)**” = Pressure **开启值:** 当前压力测量值
Sim. flow (114) (Deltabar) 条目	通过此功能参数输入仿真值。 → 另见 “**Simulation mode (112)**”。 **前提:** ▪ “**Measuring mode (005)**” = Flow 和 “**Simulation mode (112)**” = Flow
Sim. level (115) 条目	通过此功能参数输入仿真值。 → 另见 “**Simulation mode (112)**”。 **前提:** ▪ “**Measuring mode (005)**” = Level 和 “**Simulation mode (112)**” = Level
Sim. tank cont. (116) 条目	通过此功能参数输入仿真值。 → 另见 “**Simulation mode (112)**”。 **前提:** ▪ “**Measuring mode (005)**” = Level，**Lin. mode (037)** = “Activate table” 和 “**Simulation mode (112)**” = Tank content。
Sim. error no. (118) 条目	输入诊断信息代码。 → 另见 “**Simulation mode (112)**”。 **前提:** ▪ “**Simulation mode (112)**”= Alarm/warning **开启值:** 484 （**Simulation mode (112)** 启用）

8.12 备份或复制设备参数

设备不带存储模块。通过基于 FDT 技术的调试软件 （例如 FieldCare）可以进行下列操作 （参见操作菜单中的 “Download select.” 参数 → 124 或通过资源块 → 161.）：
- 储存 / 恢复设置参数
- 复制设备设置
- 更换电子插件时，传输所有相关参数。

更多信息参见 FieldCare 调试软件的 《操作手册》。

9 通过 2 类主站 （FieldCare）调试

设置 “Pressure” 测量模式 （Cerabar、Deltabar）或 “Level” 测量模式 （Deltapilot）作为设备标准配置。测量范围和测量值单位与铭牌参数一致。

⚠ 警告

超出允许过程压力!

存在部件破裂导致人员受伤的风险！如果压力过高，将显示警告信息。

▶ 压力小于设备的最小允许工作压力或超过最大允许工作压力时，连续输出下列信息（取决于 “Alarm behavior P” （050）参数的设置）：
“S140 Working range P” 或 “F140 Working range P”、
“S841 Sensor range” 或 “F841 Sensor range”、
“S971 Adjustment”。
仅允许在传感器限定量程范围内使用设备!

注意

低于允许过程压力下限!

如果压力过低则输出信息。

▶ 压力小于设备的最小允许工作压力或超过最大允许工作压力时，连续输出下列信息（取决于 “Alarm behavior P” （050）参数的设置）：
“S140 Working range P” 或 “F140 Working range P”、
“S841 Sensor range” 或 “F841 Sensor range”、
“S971 Adjustment”。
仅允许在传感器限定量程范围内使用设备!

9.1 功能检查

调试设备前首先按照安装后检查和连接后检查的检查列表进行检查。

- “ 安装后检查 ” 检查列表 → 33
- “ 连接后检查 ” 检查列表 → 39

9.2 调试

调试步骤和 FieldCare 程序操作参整合的 FieldCare 在线帮助。

参照以下步骤进行设备调试:

1. 检查电子插件上的硬件写保护 （→ 🖹 49，6.3.5 小节 “ 锁定 / 解锁操作 ”）。
   参数 “Lock switch (120)” 标识硬件写保护的状态 （菜单路径：Expert → System or Expert → Communication → Physical Block → PB Parameter → Device）
2. 在 “Device tag” 参数中输入位号。（菜单路径：Expert → System → Instrument info or Setup → Extended setup → Instrument info）
3. 将总线中的地址分配给设备:
   DP 2 类主站的调试软件如 FieldCare：FieldCare：（→ 🖹 55，6.4.5 小节 “ 设备标识和设备地址设定 ” 或通过寻址开关。
4. 通过 Setup 菜单设置制造商设备参数或设置转换块
   设置模拟量输出块
   设置累加器块 （Deltabar）。
5. 设置物理块 （菜单路径：Expert → Communication → Physical Block）
6. 设置模拟量输入块或 AI 块。
   – 在模拟量输入块中，输入值或输入范围可根据自动化系统的要求进行调整（→ 🖹 146，9.3.1 小节 “ 输出值 （OUT Value）比例输出 ”）。
   – 如必要，设置限值。
7. 设置循环数据传输 （→ 🖹 57，6.4.6 小节 “ 系统集成 ” 和 → 🖹 60，6.4.7 小节 “ 循环数据交换 ”）。

9.3 输出值 （OUT Value）

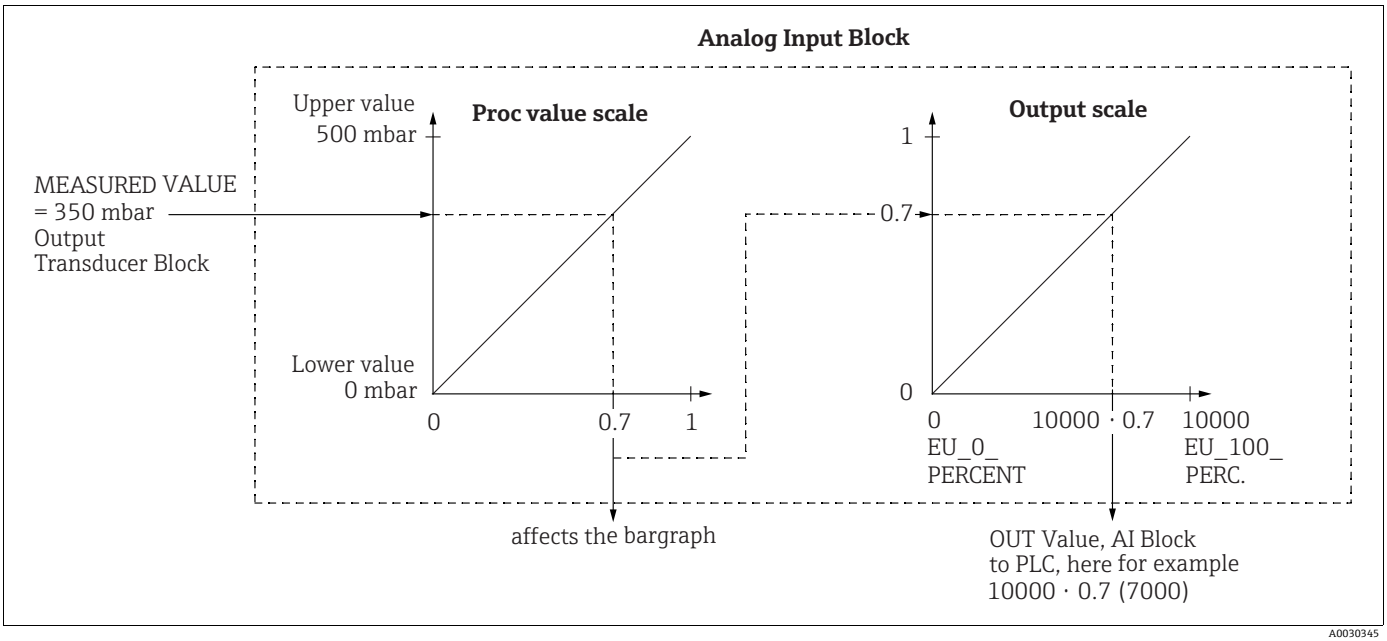
9.3.1 输出值 （OUT Value）比例输出

在模拟量输入块中，可以根据自动化要求换算输入值或输入范围。

实例:

测量范围 0...500 mbar 应调整为 0...10000。

- 选择 “Output scale” 组。
  菜单路径：Expert → Communication → Analog input 1 → AI parameter → Proc value scale
  – 输入 “0” 作为下限值。
  – 输入 “500” 作为上限值。
- 选择 “Output scale” 组。
  菜单路径: Expert → Communication → Analog input 1 → AI parameter → Output scale
  – 输入 “0” 作为下限值。
  – 输入 “10000” 作为上限值。
  – 对于 “UNIT” 参数选择 “User unit”。
  此处选择的单位不会对比例造成影响。
- 结果:
  压力值为 350 mbar 时，7000 将作为输出值 （OUT Value）输出到 PLC。



⚠ 小心

设置参数时需注意关联性!

- ▶ 仅可通过远程操作 （例如 FieldCare）对输出值 （Out Value）进行比例调整。
- ▶ 如果在测量模式下单位发生更改 （pressure、flow - flow meas. 类型），则会转换 “Proc value scale” 和 “Output scale” 的值。
  如果在测量模式下单位发生更改，则会转换 “Proc value scale”，并更新 “Output scale”。
- ▶ 测量模式更改时无转换产生。如果更改测量模式，则需要重新标定设备。

- 可选 2 个 AI。第一个 AI 分配给主值，第二个 AI 分配给第二测量变量。两个都必须相应地进行比例调整。
- 如果转换块中设置 （测量模式、单位、比例调整）发生变化，“Proc value scale” 和 “Output scale” 值将根据转换块比例调整自动设为相等。
- “Proc value scale” 的单位是转换块的主要测量值单位。
- AI 块 1 的设置根据转换块设置自动更新 （如果 Setup 菜单中的转换块设置发生更改，则将此更改复制到 AI 块）。这意味着必须在最后执行 AI 块设置，否则配置将被设置覆盖。

9.4 使用表压传感器 （Cerabar M 或 Deltapilot M）进行电子差压测量

实例:
在实例中，两台 Cerabar M 或 Deltapilot M 设备 （每台均带有表压传感器）互连。因此可使用两台独立的 Cerabar M 或 Deltapilot M 设备测量压力差。

相关参数的详细说明参见 → 8.11 小节 “ 参数说明 ”。

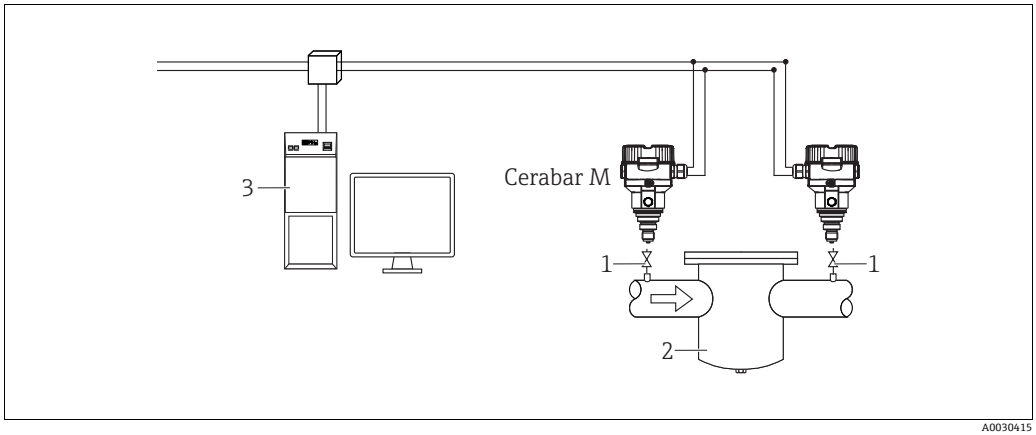


图 30:
1 截止阀
2 例如过滤器
3 PA 主站系统

1.)

	说明 调整转换块中高压侧的 Cerabar M/Deltapilot M
1	打开转换块。
2	在 “**Measuring mode (005)**” 或 “Transmitter type” 参数中选择 “Pressure” 测量模式。
3	通过参数 “Press. eng. unit” （125）选择压力单位，此处为 “mbar”。
4	Cerabar M/Deltapilot M 处于常压状态，执行零位调整，参见 → 81。
5	必要时，通过模拟量输入块 “Channel” 参数设置和按比例输出 （→ 164）。

2.)

高压侧设备的模拟量输入块的输出由 PLC 读取，并作为输出变量通过低压侧设备的模拟量输出 2 块的输入发送。在这里，模拟量输出 2 的单位必须设为压力单位 （与高压侧设备的单位相同）。

3.)

	说明 **调整转换块中低压侧的 Cerabar M/Deltapilot M （设备中生成差压）**
1	在 “**Measuring mode (005)**” 或 “Transmitter type” 参数中选择 “Pressure” 测量模式。
2	在 “**Press. eng. unit (125)**” 参数中选择压力单位。
3	Cerabar M/Deltapilot M 处于常压状态，执行零位调整，参见 → 81。
4	在 “**Electr. Delta P (158) (Cerabar / Deltapilot)**” 参数中选择 “Ext. value 2”。
5	在模拟量输出 2 块的 “Unit” 参数中选择所需压力单位 （此处指 “mbar”）。
6	当前测量值和状态信息由高压侧的设备返回，并通过 “Ext. value 2” 和 “Ext. val. 2 status” 参数读取。

⚠ 小心

设置参数时需注意关联性!

- 测量点分配不得与通信方向相反。
- 传输设备的测量值必须始终大于接收设备的测量值 （通过 “Electr. Delta P” 功能参数）。
- 导致压力值偏置量的调整 （例如零位调整、微调）必须始终基于每个传感器及其安装位置执行，无需考虑 “Electr. Delta P” 应用。其他设置禁止使用 “Electr. Delta P” 功能参数，可能导致错误测量值。
- 为将传输设备 （高压侧）的 “BAD” 状态传输到接收设备 （低压侧），高压侧设备模拟量输入的 “**Fail safe mode (198)** 参数和低压侧设备模拟量输出 2 的 “**Failsafe mode (213)**” 参数必须设为 “Status BAD”。

9.5 参数说明

9.5.1 块类型

Cerabar M/Deltabar M/Deltapilot M 具有以下块:
- 物理块
- 模拟量输入块 1 / 模拟量输入块 2
- 模拟量输出块 1 / 模拟量输出块 2
- 累加器块 （Deltabar M）
- 转换块

9.5.2 物理块

🖳 **Expert → Communication → Physical Block → PB Standard Parameter**	
参数名	**说明**
Block object 显示 插槽: 0 索引: 16	“Block object” 参数是包含 13 个元素的结构化参数。此参数描述了物理块的特性。 **Reserved profile parameter** ▪ 250 = 未使用 **Block object** ▪ 1 = 物理块 **Parent class** ▪ 1 = 变送器 **Class** ▪ 250 = 未使用 **Device rev.** ▪ 1 **Device rev. comp** ▪ 1 **DD_revision** ▪ 0 （供日后使用） **Profile** ▪ PNO 中 PROFIBUS PA profile 文件数量 ▪ 0x40、0x02 （紧凑 B 类） **Profile revision** ▪ 显示 Profile 版本号，此处为 0x302 （Profile 3.02） **执行时间** ▪ 0 （供日后使用） **No. of parameters** ▪ 物理块的参数量，此处为 110 **Index of View 1** ▪ “PB view 1” 参数的地址，此处为 0x00、0x7E **Number of view lists** ▪ 1 = 块包含一个 “ 视图对象 ”。
Static rev. no. 显示 索引: 0 插槽: 17	显示物理块参数的静态修订版本号计数器。 模拟量输出块的静态参数每次变化，计数器都会增加 1。计数器累加至 65535 后，从 0 开始重新计数。 **出厂设置:** 0
Device tag 条目 插槽: 0 索引: 18	输入设备位号，例如：位号 TAG （最多 32 个字母和数字组合）。 **出厂设置:** _ 或遵循订购规格

🖴 Expert → Communication → Physical Block → PB Standard Parameter	
参数名	**说明**
Strategy 条目 插槽：0 索引：19	输入用于对块进行分组的用户自定义值，从而可以更快地进行评估。 通过在每个相关块的 “Strategy” 参数中输入相同的数值来执行分组。 **输入数值范围：** 0…65535 **出厂设置：** 0
Alert key 条目 插槽：0 索引：20	输入用户自定义值 （例如设备的标识号）。 过程控制系统可以使用此信息对块生成的报警和事件进行分类。 **输入数值范围：** 0…255 **出厂设置：** 0
Target Mode 选项 插槽：0 索引：21	选择所需的块模式。在物理块中只能选择 “Automatic (Auto)” 模式。 **选项：** ▪ Automatic (Auto) **出厂设置：** Automatic (Auto)
Block mode 显示 插槽：0 索引：22	“Block mode” 参数是包含三个元素的结构化参数。 PROFIBUS 对以下块模式进行了区分：自动模式 （Auto）、用户手动干预 （Man）和停用 （O/S）。物理块仅在自动模式 （Auto）和停用 （O/S）模式下运行。 **Actual mode** ▪ 显示当前块模式。 ▪ 出厂设置：automatic (Auto) **Permitted mode** ▪ 显示块支持的模式。 ▪ 出厂设置：8 = automatic (Auto) **Normal mode** ▪ 显示块的常规工作模式。 ▪ 出厂设置：automatic (Auto)
Alarm summary 显示 插槽：0 索引：23	“Alarm summary” 参数是包含四个元素的结构化参数。 **Current alarm summary** ▪ 显示当前报警 ▪ 出厂设置：0x0、0x0
Firmware version 显示 插槽：0 索引：24	显示软件版本号。 例如：01.00.10
Hardware rev. 显示 插槽：0 索引：25	显示主要电子部件的修订版本号。 例如 01.00.00
Manufacturer ID 显示 插槽：0 索引：26	显示以十进制数格式表示的制造商 ID。 这里为 17 Endress+Hauser

🖳 Expert → Communication → Physical Block → PB Standard Parameter	
参数名	**说明**
Device name str. 显示 插槽：0 索引：27	显示设备名称。 名称示例：Cerabar M、Deltabar M 或 Deltapilot M
Serial Number 显示 插槽：0 索引：28	显示设备序列号 （11 个字母数字字符）。
Diagnosis 显示 插槽：0 索引：29	“Diagnosis” 参数是包含两个元素的结构化参数。 此参数显示待解决的 profile 文件报警、位编码。一次可能出现多个报警。 如果第四个字节的最高位设为 1，“Diag extension” （→ 参见此表）和 “Advanced diagnostics 7 (Diag add ext.)” （→ 🖹 159）参数显示附加信息。 **Diagnosis** ▪ 出厂设置：0x0、0x0、0x0、0x0
Diag extension 显示 插槽：0 索引：30	“Diag extension” 参数是包含三个元素的结构化参数。 此参数显示待解决的制造商报警和警告、位编码。一次可能出现多个报警。此外，“Advanced diagnostics 7 (Diag add ext.)” 参数 （→ 🖹 159）可以显示附加报警信息和警告。 **Extended diagnostics 1, 2** ▪ 出厂设置：0x0、0x0 **Extended diagnostics 3, 4** ▪ 出厂设置：0x0、0x0 **Extended diagnostics 5, 6** ▪ 出厂设置：0x0、0x0
Diag mask 显示 插槽：0 索引：31	“Diag mask” 参数是包含两个元素的结构化参数。 此参数描述了设备支持的 profile 文件报警。 位 = 0：不支持报警；位 = 1：支持报警。 **Diag mask A** ▪ 0xB1、0x24 **Diag mask B** ▪ 0x0、0x80
Diag mask Ex 显示 插槽：0 索引：32	此参数描述了设备支持的制造商报警和警告。 位 = 0：不支持报警；位 = 1：支持报警
Dev. certificat. 显示 插槽：0 索引：33	显示证书

Expert → Communication → Physical Block → PB Standard Parameter	
参数名	**说明**
Write locking 条目 插槽：0 索引：34	在此参数中输入密码，进行锁定或解锁操作。 ▪ 现场显示单元上的 图标表示操作被锁定。显示相关参数，例如 “**Language (000)**”，允许更改。 ▪ 通过 DIP 开关锁定操作时，仅可通过 DIP 开关解锁操作。通过远程操作锁定操作时，例如 FieldCare，仅可通过远程操作解锁操作。 **选项：** ▪ Lock：输入数值 0。 ▪ Unlock：输入数值 2457。 **出厂设置：** 2457
Enter reset code 条目 插槽：0 索引：35	使用 “Enter reset code” 将参数整体或部分恢复出厂设置或订购参数。 **出厂设置：** 0
Description 条目 插槽：0 索引：36	输入位号说明 （最多 32 个字符）。 **出厂设置：** 空字段或订购设置
Message 条目 插槽：0 索引：37	输入用户自定义 “Message”，例如，应用或工厂中设备的描述 （最多 32 个字符）。 **出厂设置：** _ 或遵循订购规格
Install. date 条目 插槽：0 索引：38	输入设备安装日期 （最多 16 个字符）。 **出厂设置：** Empty field
Ident number sel 选项 插槽：0 索引：40	选择设备描述文件 （GSD）。 **Cerabar M:** ▪ 0x9700：Profile GSD ▪ 0x1553：设备专用 GSD （出厂设置） ▪ 0x151C：设备专用 GSD 设备的作用类似于 Cerabar M PMC41、PMC45、PMP41、PMP45、PMP46、PMP48。 → 参见 《操作手册》 BA00222P。 **Deltabar M:** ▪ 0x9700：Profile GSD ▪ 0x1554：设备专用 GSD （出厂设置） **Deltapilot M:** ▪ 0x9700：Profile GSD ▪ 0x1555：设备专用 GSD （出厂设置） ▪ 0x1503：设备专用 GSD 设备的作用类似于 Deltapilot S DB50、DB50L、DB51、DB52 或 DB53。 → 参见 《操作手册》BA00164F。

Expert → Communication → Physical Block → PB Standard Parameter	
参数名	**说明**
Lock switch 显示 插槽：0 索引：41	显示电子插件上的 DIP 开关 1 （开）的状态。 使用 DIP 开关 1 可以锁定或解锁测量值相关的参数。通过 “Write locking” 参数锁定操作时，只能通过此参数解锁操作 （“Write locking”→ 153）。 **显示：** ▪ On （锁定） ▪ Off （解锁） **出厂设置：** Off （解锁）
Feature 显示 插槽：0 索引：42	显示设备中实现的可选功能以及这些功能的状态。表示是否支持该功能。 设置基于设备的实际识别码。 在 “Ident_Number” 文件中，支持并设置 “ 典型 ” 和 “ 简明 ” 状态的功能。 在兼容模式下仅支持 “ 典型 ” 状态 （旧识别码）。新识别码仅支持 “ 简明 ” 状态。
Cond.status diag 显示 插槽：0 索引：43	指示可设置状态和诊断响应的设备模式。 **选项：** ▪ Condensed status ▪ Classic status **出厂设置：** Condensed status

Expert → Communication → Physical Block → PB Parameter	
参数名	**说明**
Diagnostic code 显示 插槽：0 索引：54	显示当前信息。 → 另见本 《操作手册》， → 11.1 小节 “ 信息 ”。 “Status (Device Status)” 字段和 “Diagnostic code” 显示优先级最高的信息。
Last diag. code 插槽：0 索引：55	显示已发生并已修复的上一条诊断信息。 ▪ “Last diag. code” 参数中列出的信息通过 “Reset logbook” 参数删除。
Bus address 显示 插槽：0 索引：59	显示 PROFIBUS PA 总线中的设备地址。 可以通过电子插件 （硬件地址设定）或软件 （软件地址设定）现场设置地址。 使用电子插件上的 DIP 开关指定生效的是硬件地址还是软件地址。 **出厂设置：** 126

Expert → Communication → Physical Block → PB Parameter	
参数名	**说明**
Set unit to bus 选项 插槽：0 索引：61	现场显示单元和 “Primary value” 参数显示相同的标准值。模拟量输入块 “Output value (OUT Value)” 的数字量输出值 （Out Value）与现场显示单元和 “Primary value” 无关。 下列选项可以使现场显示单元、“Primary value” 和数字量输出值 （Out Value）显示相同的值: ▪ 将模拟输入块中 “Proc value scale” （→ 164）和 “Output scale” （→ 164）的下限和上限值设置为相等 ▪ 通过 “Set unit to bus” 参数，确认 “On” 选项。确认此选项自动将 “Proc value scale” 和 “Output scale” 的限值设置为相等。 如果确认 “Set unit to bus” 参数，请注意数字量输出值 （Out Value）中的更改会影响控制系统。
Ext. value 1 显示 插槽：0 索引：62	“Ext. value 1” 参数是包含三个元素的结构化参数。 此处显示的值和状态通过模拟量输出块 1 由 PLC 传输到设备。“Ext. value 1” 可以在现场显示单元上显示 （参见 → 图 23 和 “Display mode” 参数）。 **Ext. val. 1** ▪ 出厂设置：0.0 **Ext. val. 1 status** ▪ 出厂设置：BAD **Ext. val. 1 avail.** ▪ 此参数指示 PLC 是否正在向设备发送值。 0：PLC 未向设备发送值和状态。 1：PLC 向设备发送值和状态。 ▪ 出厂设置：0
Profile revision 显示 插槽：0 索引：64	显示 Profile 版本号，此处为 3.02。
Reset logbook 选项 插槽：0 索引：65	通过此参数复位 “Last diag. code” 参数的所有信息。 **选项:** ▪ Abort ▪ Confirm **出厂设置:** Abort

🖳 **Expert → Communication → Physical Block → PB Parameter**	
参数名	**说明**
Ident number (Ident_Number) 显示 插槽：0 索引：66	显示设备 ID 号和所选设备数据库文件 （GSD）。 通过 “Ident number sel” 参数选择设备数据库文件 （GSD） （→ 🖹 153）。 **Cerabar M:** ▪ 0x9700：Profile GSD ▪ 0x1553：设备专用 GSD （出厂设置） ▪ 0x151C：设备专用 GSD 设备的作用类似于 Cerabar M PMC41、PMC45、PMP41、PMP45、PMP46、PMP48。 → 参见 《操作手册》 BA00222P。 **Deltabar M:** ▪ 0x9700：Profile GSD ▪ 0x1554：设备专用 GSD （出厂设置） **Deltapilot M:** ▪ 0x9700：Profile GSD ▪ 0x1555：设备专用 GSD （出厂设置） ▪ 0x1503：设备专用 GSD 设备的作用类似于 Deltapilot S DB50、DB50L、DB51、DB52 或 DB53。 → 参见 《操作手册》BA00164F。
Check conf. 显示 插槽：0 索引：67	使用此功能参数检查设备是否已接受 1 类主站设置并用于循环数据交换。 **显示:** ▪ 0 （设置不正确） ▪ 1 （设置正确） **出厂设置:** 0
Order code 显示 插槽：0 索引：69	变送器订货号。 **出厂设置:** 参考订购参数
Tag location 条目 插槽：0 索引：70	插槽模块位置的用户 ID 描述。
Signature 条目 插槽：0 索引：71	输入签名。 **出厂设置:** 参考订购参数
ENP version 显示 插槽：0 索引：72	此参数指示设备支持的 电子铭牌 （ENP）标准版本。 **出厂设置:** 2.02.00
Device diag. 显示 插槽：0 索引：73	包含位编码 （位字符串）格式的设备诊断数据。允许通过一个非循环读取命令访问设备的所有诊断数据。
Ext. order code 显示 插槽：0 索引：74	显示扩展订货号。 **出厂设置** 参考订购参数
Service locking 条目 插槽：0 索引：75	内部服务参数。

🖃 Expert → Communication → Physical Block → PB Parameter	
参数名	**说明**
Up/Dl feature 显示 插槽：0 索引：76	描述设备支持的功能参数。 **出厂设置** 3
Updl control 显示 插槽：0 索引：77	用于参数交换的控制参数。 **出厂设置** passive
Updl status 显示 插槽：0 索引：78	参数交换当前状态的状态信息。 **出厂设置** 数据传输状态正常
Updl veri delay 条目 插槽：0 索引：79	下载结束和激活新设置之间的延迟。延迟后，必须正确更新 “Updl status” 参数。设备可能需要重启。 **出厂设置** 120
Up/Dl rev 显示 插槽：0 索引：80	上传 / 下载规范的版本。 **出厂设置** 1
Config. counter 显示 插槽：0 索引：89	显示设定计数器。 设置参数或功能组每更改一次，计数器加一。计数器累加至 65535 后，从 0 开始重新计数。
Operating hours 显示 插槽：0 索引：90	显示设备工作小时数。此参数无法复位。
Sim. error no. 条目 插槽：0 索引：91	输入诊断信息代码。 → 另见 “Simulation mode”。 **前提：** ▪ “Simulation mode”= Alarm/warning **开启值：** 484 （Simulation mode 启用）
Sim. messages 条目 插槽：0 索引：92	输入仿真诊断代号。 **前提：** ▪ Simulation = alarm/warning **出厂设置：** 484 “Simul error” （开启仿真）
Language 选项 插槽：0 索引：93	选择语言。 **选项：** ▪ English ▪ 其他语言 （在订购仪表时选择） ▪ 另一种语言 （制造厂语言） **出厂设置**: English
Device name str. 显示 插槽：0 索引：94	显示设备名称。 名称示例：Cerabar M、Deltabar M 或 Deltapilot M

🖳 **Expert → Communication → Physical Block → PB Parameter**	
参数名	**说明**
Display mode 选项 插槽: 0 索引: 95	设置现场显示单元在操作期间的显示模式。 **选项:** ▪ Main value only (value+bar graph) ▪ External value 1 only (value+status) ▪ All alternating (main value+secondary value+Ext. value 1+**Ext. val. 2 (259)**) Ext. value 1 和 **Ext. val. 2 (259)** 仅在 PLC 向设备发送数值时显示。 **出厂设置:** Main value only
Add. disp. value 选项 插槽: 0 索引: 96	设置在测量模式下交替显示模式中的第二个值内容。 **选项:** ▪ No value ▪ Pressure ▪ Measured value(%) ▪ Totalizer 1 （Deltabar M） ▪ Totalizer 2 （Deltabar M） ▪ Temperature （Cerabar/Deltapilot） 选项取决于所选测量模式。 **出厂设置:** No value
Format 1st value 选项 插槽: 0 索引: 97	设置主显示行中显示数值的小数位数。 **选项:** ▪ Auto ▪ x ▪ x.x ▪ x.xx ▪ x.xxx ▪ x.xxxx ▪ x.xxxxx **出厂设置:** Auto
Format 1st value 显示 插槽: 0 索引: 98	设置主显示行中显示数值的小数位数。 **选项:** ▪ Auto ▪ x ▪ x.x ▪ x.xx ▪ x.xxx ▪ x.xxxx ▪ x.xxxxx **出厂设置:** Auto
Status (Device Status) 显示 插槽: 0 索引: 99	提供设备当前状态的信息。 **显示:** ▪ Good ▪ Failure ▪ Function check ▪ Maintenance required ▪ Out of spec.

🖴 Expert → Communication → Physical Block → PB Parameter	
参数名	**说明**
Format ext. val. 2 选项 插槽：0 索引：100	设置主显示行中显示数值的小数位数。 **选项：** ▪ x.x ▪ x.xx ▪ x.xxx ▪ x.xxxx ▪ x.xxxxx **出厂设置：** x.x
Advanced diagnostics 7 (Diag add ext.) 显示 插槽：0 索引：101	此参数显示待解决的制造商报警和警告、位编码。一次可能出现多个报警。 此外，“Diag extension” 参数 （→ 🖹 152）可以显示附加报警信息和警告。 **出厂设置：** 0x0、0x0
Diag mask add ext. 显示 插槽：0 索引：102	此参数描述了设备支持的制造商报警和警告。位 = 0：不支持报警; 位 = 1：支持报警。
Electr.serial no. 显示 插槽：0 索引：103	显示主要电子部件的序列号 （11 个字母数字字符）。
Diagnostic code 显示 插槽：0 索引：104	显示当前信息。 → 另见本 《操作手册》， → 11.1 小节 “ 信息 ”。 “Status” （插槽 0 索引 99）字段和 Diagnostic code 参数显示优先级最高的信息。
Sw build nr. 显示 插槽：0 索引：105	此参数显示软件内部版本号。
Status locking 显示 插槽：0 索引：106	显示设备当前锁定状态或可以锁定设备 （硬件锁定、软件锁定）的条件。
Com.err.counters 显示 插槽：0 索引：107	此参数为结构化参数，监测最低通信层级的 PROFIBUS 通信错误。 “Frame CRC error”：PA CRC 错误的接收帧数。 “Frame delim. err.”：具有错误 ASIC 起始定界符的接收帧数。 “Frame length err.”：接收到的具有不正确字节数的帧数。 “Frame retry err.”：主机尝试运行重试请求的时间。 “Frame type error.”：第一帧定界字符损坏的接收帧数。
Addressing 显示 插槽：0 索引：108	显示寻址模式：通过硬件 （DIP 开关）或软件。 **出厂设置：** 软件

Expert → Communication → Physical Block → PB Parameter	
参数名	**说明**
Alarm behav. P 选项 插槽：0 索引：109	设置超过或未达到传感器限值时的测量值状态。 **选项：** ▪ 警告 设备继续测量。显示错误信息。测量值状态显示 “UNCERTAIN”。 ▪ 报警 测量值状态显示 “BAD”。显示错误信息。 **出厂设置：** 警告
Maintenance instructions 显示 插槽：0 索引：110	显示当前具有最高优先级的诊断信息 （记录 10 条最高优先级的有效警告 / 错误信息）。
Operator code 条目 插槽：0 索引：111	在此参数中输入密码，进行锁定或解锁操作。 **条目：** ▪ 锁定：输入数字解锁密码 （数值范围：0...9999）。 ▪ 解锁：输入访问密码。 解锁密码的初始设置为 “0”。其他解锁密码可以在 “Code definition” 参数中设置。 用户遗忘解锁密码时，输入数字 “5864” 即可显示解锁密码。 **出厂设置：** 0
Format ext. val. 1 选项 插槽：0 索引：112	设置主显示行中显示数值的小数位数。 **选项：** ▪ x.x ▪ x.xx ▪ x.xxx ▪ x.xxxx ▪ x.xxxxx **出厂设置：** x.x
Reset 条目 插槽：0 索引：113	将参数整体或部分恢复出厂设置或订购参数。 **出厂设置：** 0
Code definition 条目 插槽：0 索引：114	在此功能参数中输入解锁密码用于解锁设备。 **条目：** ▪ 数字范围：0...9999 **出厂设置：** 0
DIP switch 显示 插槽：0 索引：115	显示打开的 DIP 开关的状态。
Last diag. code 显示 插槽：0 索引：116	记录最后 10 条出现并需要纠正的诊断消息。 ▪ 数字式通信：显示上一条信息。 ▪ Last diag. code 参数中列出的信息通过 “Reset logbook” 参数删除。

🖴 Expert → Communication → Physical Block → PB Parameter	
参数名	**说明**
Instructions 显示 插槽：0 索引：117	解决最高优先级的有效警告 / 错误消息的说明。
Download select. 显示 插槽：0 索引：118	通过 Fieldcare 和 PDM 选择上传 / 下载功能的数据记录。 **前提：** DIP 开关 1、3、4 和 5 拨至 “OFF” 位置，DIP 开关 2 拨至 “ON” （参见 6.2.1 小节中的图片）。 使用 “Configuration copy” 出厂设置下载时，可以下载所有测量所需参数。 仅当在 Operator code 参数中输入正确解锁密码时，“Electronics replacement” 设置才会生效。 **选项：** ▪ Configuration copy：启用此选项后，常规设置参数会被覆盖，但序列号、订货号、标定、位置调整、应用和位号信息除外。 ▪ Device replacement：此选项覆盖常用设置参数，不包括序列号、订货号、标定和调零。 ▪ Electronics replacement：此选项涵盖 “Configuration copy”、“Device replacement”、“position adjustment”、“sensor trim”、“serial number”、“order number” 的所有参数。 **出厂设置：** Configuration copy
PB view 1 显示 插槽：0 索引：126	通过通信请求作为一个整体读取的物理块参数组。 “PB view 1” 包括： ▪ Static rev. no. ▪ Block mode ▪ Alarm summary ▪ Diagnosis

9.5.3 模拟量输入块 1 / 模拟量输入块 2

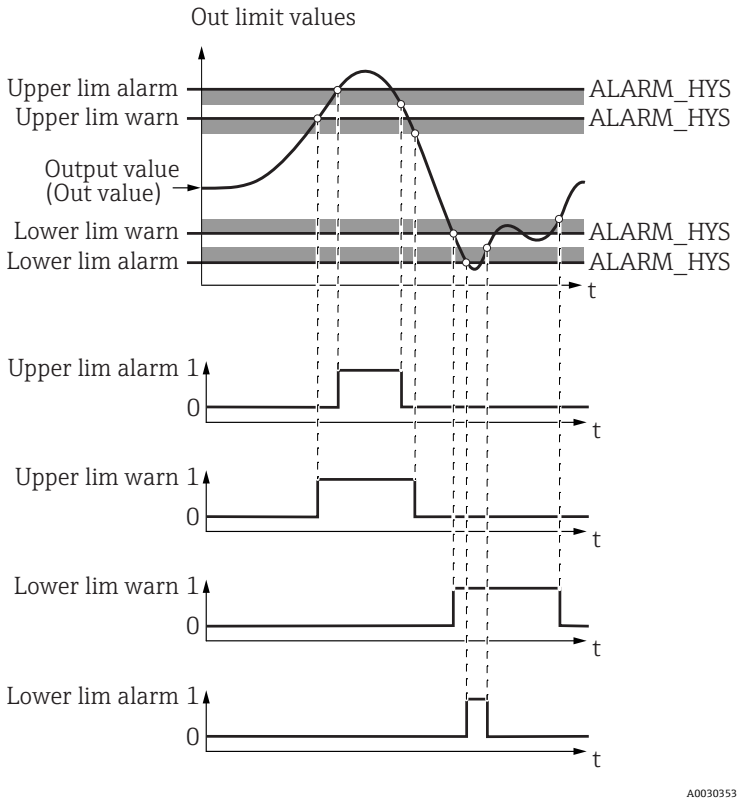
🖳 Expert → Communication → Analog Input 1/Analog Input 2→ AI Standard Parameter	
参数名	**说明**
Block object 显示 AI1 插槽：1 AI2 插槽：2 索引：16	“Block object” 参数是包含 13 个元素的结构化参数。此参数描述了模拟量输入块的特性。 **Reserved profile parameter** ▪ 250 = 未使用 **Block object** ▪ 2 = 功能块 **Parent class** ▪ 1 = 输入 **Class** ▪ 1 = 模拟量输入 **Device rev.** ▪ 1 **Device rev. comp** ▪ 1 **DD_revision** ▪ 0 （供日后使用） **Profile** ▪ PNO 中 PROFIBUS PA profile 文件数量 ▪ 0x40、0x02 （紧凑 B 类） **Profile revision** ▪ 显示 Profile 版本号，此处为 0x302 （Profile 3.02） **执行时间** ▪ 0 （供日后使用） **No. of parameters** ▪ 模拟量输入块的参数量，此处为 46 **Index of View 1** ▪ “AI view 1” 参数的地址，此处为 AI1 = 0x01、0x3E ； AI2 = 0x02、0x3E **Number of view lists** ▪ 1 = 块包含一个 “ 视图对象 ”。
Static rev. no. 显示 AI1 插槽：1 AI2 插槽：2 索引：17	显示模拟量输入块参数的静态修订版本号。 模拟输入块的静态参数每次变化，计数器都会增加 1。计数器累加至 65535 后，从 0 开始重新计数。 **出厂设置：** 0
TAG 条目 AI1 插槽：1 AI2 插槽：2 索引：18	输入设备位号，例如：位号 TAG （最多 32 个字母和数字组合）。 **出厂设置：** _ 或遵循订购规格
Strategy 条目 AI1 插槽：1 AI2 插槽：2 索引：19	输入用于对块进行分组的用户自定义值，从而可以更快地进行评估。 通过在每个相关块的 “Strategy” 参数中输入相同的数值来执行分组。 **输入数值范围：** 0…65535 **出厂设置：** 0
Alert key 条目 AI1 插槽：1 AI2 插槽：2 索引：20	输入用户自定义值 （例如设备的标识号）。 过程控制系统可以使用此信息对块生成的报警和事件进行分类。 **输入数值范围：** 0…255 **出厂设置：** 0

🖳 Expert → Communication → Analog Input 1/Analog Input 2→ AI Standard Parameter	
参数名	**说明**
Target Mode 选项 AI1 插槽：1 AI2 插槽：2 索引：21	选择所需的块模式。 **选项：** ▪ Automatic (Auto) ▪ Manual (Man) ▪ Out of service (O/S) **出厂设置：** Automatic (Auto)
Block mode 显示 AI1 插槽：1 AI2 插槽：2 索引：22	“Block mode” 参数是包含三个元素的结构化参数。 PROFIBUS 对以下块模式进行了区分：自动模式 （Auto）、用户手动干预 （Man）和停用 （O/S）。 **Actual mode** ▪ 显示当前块模式。 ▪ 出厂设置：automatic (Auto) **Permitted mode** ▪ 显示块支持的模式。 ▪ 出厂设置：152 = automatic (Auto)、用户手动干预或停用 **Normal mode** ▪ 显示块的常规工作模式。 ▪ 出厂设置：automatic (Auto)
Alarm summary 显示 AI1 插槽：1 AI2 插槽：2 索引：23	“Alarm summary” 参数是包含四个元素的结构化参数。 **Current alarm summary** ▪ 显示当前报警 ▪ 出厂设置：0x0、0x0

🖳 Expert → Communication → Analog Input 1/Analog Input 2 → AI Parameter	
参数名	**说明**
Batch information 条目 AI1 插槽：1 AI2 插槽：2 索引：24	“Batch information” 参数是包含四个元素的结构化参数。 此参数用于批次处理且符合 IEC 61512 Part 1 (ISA S88) 标准要求。 “Batch information” 参数用于分布式自动化系统，以确定使用的输入通道。 此外，还显示当前批次处理的错误。 **Batch ID** ▪ 输入可以分配设备信息的批次应用 ID，例如报警。 **Batch unit （配方单元程序或单元的编号）** ▪ 输入批次应用所需配方代码或相关单位，例如反应罐。 **Batch operation** ▪ 输入当前可用配方。 **Batch phase** ▪ 输入当前配方阶段。
Output value (OUT Value) 显示 / 条目 AI1 插槽：1 AI2 插槽：2 索引：26	“Output value (OUT Value)” 参数是包含两个元素的结构化参数。 **Output value (OUT Value)** ▪ 显示模拟量输入块的输出值 （Out Value） **输出状态** ▪ 显示 Output value (OUT Value) 的状态 如果在 “Block mode” 参数中选择了 “MAN” （手动）块模式，输出值（Out Value）“Output value (OUT Value)” 及其状态可以在此处手动设置。

Expert → Communication → Analog Input 1/Analog Input 2 → AI Parameter	
参数名	**说明**
Proc value scale 条目 AI1 插槽：1 AI2 插槽：2 索引：27	按比例调整模拟量输入块的输入值。 **下限值**： ▪ 输入模拟量输入块的输入下限值。 ▪ 出厂设置：0 **上限值**： ▪ 输入模拟量输入块的输入上限值。 ▪ 出厂设置：100 **实例：** → 146
Output scale 条目 AI1 插槽：1 AI2 插槽：2 索引：28	按比例调整模拟量输入块的输出值 （Out Value）。 → 参见此表，“Proc value scale” 参数说明。 **下限值**： ▪ 输入模拟量输入块的输出 （Out Value）下限值。 ▪ 出厂设置：0 **上限值**： ▪ 输入模拟量输入块的输出 （Out Value）上限值。 ▪ 出厂设置：100 **单位**： ▪ 选择单位。此处选择的单位不会对比例造成影响。仅在调试软件中编辑此单位。 ▪ 出厂设置：% **小数点**： ▪ 设置输出值 （Out Value）的小数位数。 ▪ 出厂设置：0
Characterization 选项 AI1 插槽：1 AI2 插槽：2 索引：29	此参数用于设置模拟量输入块线性特征类型。
Channel 条目 AI1 插槽：1 AI2 插槽：2 索引：30	此参数用于将转换块的过程变量分配到模拟量输入块的输入。 **AI2 选项**： ▪ Pressure (0x011D) ▪ Level before lin. (0x0152) ▪ Totalizer 2 (0x18A) (Deltabar) ▪ Sensor temperature (0x011B) (Deltapilot/Cerabar) **出厂设置：** AI1: Measured value (digital value 0x0112) （固定设置） AI2: Pressure (digital value 0x011D)
Filt. time const. 条目 AI1 插槽：1 AI2 插槽：2 索引：32	输入一阶数字滤波器的过滤时间常量。模拟量输入块 （输入值）变化量达到 63% 以对 “Output value (OUT Value)” 产生影响所需的时间。 → 参见 “Damping” 参数说明 （→ 187）。 如果在 “Target Mode” 参数中选择了 “MAN” （手动）块，则此处输入的时间不会影响输出值 （Out Value）。 **出厂设置：** 0.0 秒

Expert → Communication → Analog Input 1/Analog Input 2 → AI Parameter	
参数名	**说明**
Failsafe mode 选项 AI1 插槽：1 AI2 插槽：2 索引：33	如果模拟量输入块接受了 “BAD” 状态的输入值或仿真值，模拟量输入块继续以在此参数中指定的失效安全模式继续运行。 “Failsafe mode” 参数提供以下选项： ▪ Last valid out val. 最近一个有效值用于进一步处理，状态为 “UNCERTAIN”。 ▪ Failsafe value 尽管为不良状态，仍使用通过 “Failsafe default” 参数设定的值进行进一步处理。 → 参见此表，“Failsafe default” 参数说明。 ▪ Status BAD 尽管为不良状态，仍使用当前值进行进一步处理。 如果在 “Target Mode” 参数中选择 “Out of service” （O/S），则激活 “BAD” 状态。 **出厂设置：** Last valid out val.
Failsafe default 条目 AI1 插槽：1 AI2 插槽：2 索引：34	在 “Failsafe mode” 参数中输入选择的 “Failsafe value” 值。 → 参见此表，“Failsafe mode” 参数说明。 **出厂设置：** 0.0000 %

🖳 **Expert → Communication → Analog Input 1/Analog Input 2 → AI Parameter**	
参数名	**说明**
Limit hysteresis 条目 AI1 插槽：1 AI2 插槽：2 索引：35	输入警告或严重报警上限和下限值的迟滞值。报警状态在测量值处于迟滞范围内时保持激活。 迟滞值影响以下报警或严重报警限值: ▪ “Upper limit alarm”：严重报警上限值 ▪ “Upper limit warning”：报警上限值 ▪ “Lower limit warning”：报警下限值 ▪ “Lower limit alarm”：严重报警下限值  *图 31： 输出值 （Out Value）、限值、迟滞值和报警 “Upper limit alarm”、“Upper limit warning”、“Lower limit warning” 和 “Lower limit alarm” 示意图* **输入数值范围:** 0.0...50.0 %，参见 “Output scale” 组范围 （→ 🖹 164） **出厂设置:** 0.5000 %
Upper limit alarm 条目 AI1 插槽：1 AI2 插槽：2 索引：37	输入严重报警上限值。 如果 “Output value (OUT Value)” 超出此限值，则 “Upper limit alarm” 参数显示报警消息。 → 参见此表，“Limit hysteresis” 参数说明。 **出厂设置:** 3.4028e+038 %
Upper limit warning 条目 AI1 插槽：1 AI2 插槽：2 索引：39	输入上限值。 如果 “Output value (OUT Value)” 超出此限值，则 “Upper limit warning” 参数显示报警消息。 → 参见此表，“Limit hysteresis” 参数说明。 **出厂设置:** 3.4028e+038 %

🖳 Expert → Communication → Analog Input 1/Analog Input 2 → AI Parameter	
参数名	**说明**
Lower limit warning 条目 AI1 插槽：1 AI2 插槽：2 索引：41	输入下限值。 如果 “Output value (OUT Value)” 超出此限值，则 “Lower limit warning” 参数显示报警消息。 → 参见此表，“Limit hysteresis” 参数说明。 **出厂设置:** –3.4028e+038 %
Lower limit alarm 条目 AI1 插槽：1 AI2 插槽：2 索引：43	输入严重报警下限值。 如果 “Output value (OUT Value)” 下降至限值以下，则 “Lower limit alarm” 参数显示报警消息。 → 参见此表，“Limit hysteresis” 参数说明。 **出厂设置:** –3.4028e+038 %
Upper limit alarm 显示 AI1 插槽：1 AI2 插槽：2 索引：46	“Upper limit alarm” 参数是包含四个元素的结构化参数。 此参数显示严重报警上限值的状态。 → 166，“Limit hysteresis” 图示。 **Status** ▪ 显示 “Upper limit alarm” 当前状态，例如报警仍处于活动状态，报警报告给控制层等 ▪ 出厂设置：0 **Alarm output value (Out Value)** ▪ 显示超出严重报警上限值的数值 （“Upper limit alarm”）。 ▪ 出厂设置：0.0000 %
Upper limit warning 显示 AI1 插槽：1 AI2 插槽：2 索引：47	“Upper limit warning” 参数是包含四个元素的结构化参数。 此参数显示报警上限值的状态。 → 166，“Limit hysteresis” 图示。 **Status** ▪ 显示 “Upper limit warning” 当前状态，例如报警仍处于活动状态，报警报告给控制层等 ▪ 出厂设置：0 **Warning output value (Out Value)** ▪ 显示超出报警上限值的数值 （“Upper limit warning”）。 ▪ 出厂设置：0.0000 %
Lower limit warning 显示 AI1 插槽：1 AI2 插槽：2 索引：48	“Lower limit warning” 参数是包含四个元素的结构化参数。 此参数显示报警下限值的状态。 → 166，“Limit hysteresis” 图示。 **Status** ▪ 显示 “Lower limit warning” 当前状态，例如报警仍处于活动状态，报警报告给控制层等 ▪ 出厂设置：0 **Warning output value (Out Value)** ▪ 显示低于报警下限值的数值 （“Lower limit warning”）。 ▪ 出厂设置：0.0000 %
Lower limit alarm 显示 AI1 插槽：1 AI2 插槽：2 索引：49	“Lower limit alarm” 参数是包含四个元素的结构化参数。 此参数显示严重报警下限值的状态。 → 166，“Limit hysteresis” 图示。 **Status** ▪ 显示 “Lower limit alarm” 当前状态，例如报警仍处于活动状态，报警报告给控制层等 ▪ 出厂设置：0 **Alarm output value (Out Value)** ▪ 显示低于严重报警下限值的数值 （“Lower limit alarm”）。 ▪ 出厂设置：0.0000 %

🖳 **Expert → Communication → Analog Input 1/Analog Input 2 → AI Parameter**	
参数名	**说明**
Simulate 条目 AI1 插槽：1 AI2 插槽：2 索引：50	“Simulate” 参数是包含三个元素的结构化参数。模拟量输入块的输入值和状态可以通过此参数进行仿真。当此值用于整个算法时，可以检查模拟量输入块的响应。 **Simulation** ▪ 0：仿真模式关闭 ▪ 1：仿真模式开启 **Simulation value** ▪ 如果通过仿真元素启用了仿真模式，则显示此元素。根据 “Measuring mode (005)” 液位选项和单位参数中的设置，可以在此处输入压力、液位、体积、质量或流量值。 ▪ 出厂设置：0.0 **Status** ▪ 如果通过仿真元素启用了仿真模式，则显示此元素。输入仿真值的状态。 ▪ 出厂设置：128 (Gut (GOOD))
Unit text 条目 AI1 插槽：1 AI2 插槽：2 索引：51	输入文本 （最多 16 个字符）。 **出厂设置：** Empty field
PV scale unit 显示 AI1 插槽：1 AI2 插槽：2 索引：61	此参数描述了通过通道分配给模拟量输入块的转换块过程变量单位 （参见 “Channel” 参数 → 📄 164。
AI view 1 显示 AI1 插槽：1 AI2 插槽：2 索引：62	通过通信请求作为一个整体读取的模拟量输入块参数组。 “AI view 1” 包括： ▪ Static rev. no. ▪ Block mode ▪ Alarm summary ▪ Output value (OUT Value)

9.5.4 模拟量输出块 1 / 模拟量输出块 2

🖴 Expert → Communication → Analog Output 1/Analog Output 2 → AO Standard Parameter	
参数名	**说明**
Block object 显示 AO1 插槽：3 AO2 插槽：4 索引：16	“Block object” 参数是包含 13 个元素的结构化参数。此参数描述了模拟量输出块的特性。 **Reserved profile parameter** ▪ 250 = 未使用 **Block object** ▪ 2 = 功能块 **Parent class** ▪ 2 = 输出 **Class** ▪ 128 = Endress+Hauser 模拟量输出块 （DAO_EH） **Device rev.** ▪ 1 **Device rev. comp** ▪ 1 **DD revision** ▪ 0 （供日后使用） **Profile** ▪ PNO 中 PROFIBUS PA profile 文件数量 ▪ 0x40、0x02 （紧凑 B 类） **Profile revision** ▪ 显示 Profile 版本号，此处为 0x302 （Profile 3.02） **执行时间** ▪ 0 （供日后使用） **No. of parameters** ▪ Endress+Hauser 模拟量输出的参数量，此处为 23 **Index of View 1** ▪ “AO view 1” 参数的地址，此处为 AO1 = 0x03、0x27； AO2 = 0x04、0x27 **Number of view lists** ▪ 1 = 块包含一个 “ 视图对象 ”。
Static rev. no. 显示 AO1 插槽：3 AO2 插槽：4 索引：17	显示模拟量输出块参数的静态修订版本号计数器。 模拟量输出块的静态参数每次变化，计数器都会增加 1。计数器累加至 65535 后，从 0 开始重新计数。 **出厂设置:** 0
TAG 条目 AO1 插槽：3 AO2 插槽：4 索引：18	输入位号，例如：位号 TAG （最多 32 个字母和数字组合）。 **出厂设置:** _ 或遵循订购规格
Strategy 条目 AO1 插槽：3 AO2 插槽：4 索引：19	输入用于对块进行分组的用户自定义值，从而可以更快地进行评估。 通过在每个相关块的 “Strategy” 参数中输入相同的数值来执行分组。 **输入数值范围:** 0…65535 **出厂设置:** 0

🖳 Expert → Communication → Analog Output 1/Analog Output 2 → AO Standard Parameter	
参数名	**说明**
Alert key 条目 AO1 插槽：3 AO2 插槽：4 索引：20	输入用户自定义值 （例如设备的标识号）。 过程控制系统可以使用此信息对块生成的报警和事件进行分类。 **输入数值范围：** 0…255 **出厂设置：** 0
Target Mode 选项 AO1 插槽：3 AO2 插槽：4 索引：21	选择所需的块模式。 **选项：** ▪ Automatic (Auto) ▪ Manual (Man) ▪ Out of service (O/S) **出厂设置：** Automatic (Auto)
Block mode 显示 AO1 插槽：3 AO2 插槽：4 索引：22	“Block mode” 参数是包含三个元素的结构化参数。 PROFIBUS 对以下块模式进行了区分：自动模式 （Auto）、用户手动干预 （Man）和停用 （O/S）。 **Actual mode** ▪ 显示当前块模式。 ▪ 出厂设置：automatic (Auto) **Permitted mode** ▪ 显示块支持的模式。 ▪ 出厂设置：152 = automatic (Auto)、用户手动干预或停用 **Normal mode** ▪ 显示块的常规工作模式。 ▪ 出厂设置：automatic (Auto)
Alarm summary 显示 AO1 插槽：3 AO2 插槽：4 索引：23	“Alarm summary” 参数是包含四个元素的结构化参数。 **Current alarm summary** ▪ 显示当前报警 ▪ 出厂设置：0x0、0x0

🖳 Expert → Communication → Analog Output 1/Analog Output 2→ AO Parameter	
参数名	**说明**
Batch information 条目 AO1 插槽：3 AO2 插槽：4 索引：24	“Batch information” 参数是包含四个元素的结构化参数。 此参数用于批次处理且符合 IEC 61512 Part 1 (ISA S88) 标准要求。 “Batch information” 参数用于分布式自动化系统，以确定使用的输入通道。 此外，还显示当前批次处理的错误。 **Batch ID** ▪ 输入可以分配设备信息的批次应用 ID，例如报警。 **Batch unit （配方单元程序或单元的编号）** ▪ 输入批次应用所需配方代码或相关单位，例如反应罐。 **Batch operation** ▪ 输入当前可用配方。 **Batch phase** ▪ 输入当前配方阶段。

Expert → Communication → Analog Output 1/Analog Output 2→ AO Parameter	
参数名	**说明**
Input value 显示 AO1 插槽：3 AO2 插槽：4 索引：26	“Input value” 参数是包含两个元素的结构化参数。 **Input value** ▪ 显示模拟量输出块的输入值 **Input status** ▪ 显示输入值的状态 如果在 “Block mode” 参数中选择了 “MAN” （手动）块模式，“Input value” 及其状态可以在此处手动设置。
Channel 显示 AO1 插槽：3 AO2 插槽：4 索引：27	此参数用于将模拟量输出块的输出分配到转换块接收的参数。 **出厂设置：** ▪ “Ext. val. 1” 固定分配给模拟量输出 1 的外部值 1 ▪ “Ext. value 2” 固定分配给模拟量输出 2 的外部值 2
Data size 显示 AO1 插槽：3 AO2 插槽：4 索引：28	“Output value (OUT Value)” 参数的大小 （以字节为单位），带状态字节。 **出厂设置：** 4
Data max. size 显示 AO1 插槽：3 AO2 插槽：4 索引：29	“Output value (OUT Value)” 参数的最大大小 （以字节为单位），带状态字节。
Failsafe time 条目 AO1 插槽：3 AO2 插槽：4 索引：32	如果故障持续存在，则从检测到故障到对块采取措施的时间 （秒）。 **出厂设置：** 0
Failsafe mode 选项 AO1 插槽：3 AO2 插槽：4 索引：33	如果模拟量输出块接受了 “BAD” 状态的输入值，模拟量输出块继续以在此参数中指定的失效安全模式继续运行。 “Failsafe mode” 参数提供以下选项： ▪ Last valid out val. 最近一个有效值用于进一步处理，状态为 “UNCERTAIN”。 ▪ Failsafe value 尽管为未知状态，仍使用通过 “Failsafe default” 参数设定的值进行进一步处理。 → 参见此表，“Failsafe default” 参数说明。 ▪ Status BAD 尽管为不良状态，仍使用当前值进行进一步处理。 如果在 “Target Mode” 参数中选择 “Out of service” （O/S），则激活 “ 失效安全 ” 模式。 **出厂设置：** Last valid out val.
Failsafe default 条目 AO1 插槽：3 AO2 插槽：4 索引：34	在 “Failsafe mode” 参数中输入选择的 “Failsafe value” 值。 → 参见此表，“Failsafe mode” 参数说明。 **出厂设置：** 0.0000

Expert → Communication → Analog Output 1/Analog Output 2→ AO Parameter	
参数名	**说明**
Unit 条目 AO1 插槽：3 AO2 插槽：4 索引：35	此参数描述了输入值的单位。 **出厂设置：** Unknown
Output value (OUT Value) 显示 AO1 插槽：3 AO2 插槽：4 索引：36	“Output value (OUT Value)” 参数是包含两个元素的结构化参数。 **Output value (OUT Value)** ▪ 显示模拟量输出块的输出值 （Out Value）。通过此通道传输到 “Ext. val. 1” 或 “Ext. value 2” 参数。 **输出状态** ▪ 显示输出值 （Out Value）的状态 如果在 “Block mode” 参数中选择了 “MAN” （手动）块模式，“Output value (OUT Value)” 及其状态可以在此处手动设置。
AO view 1 显示 AO1 插槽：3 AO2 插槽：4 索引：39	通过通信请求作为一个整体读取的模拟量输出块参数组。 “AO view 1” 包括： ▪ Static rev. no. ▪ Block mode ▪ Alarm summary ▪ Input value ▪ Data size ▪ Data max. size

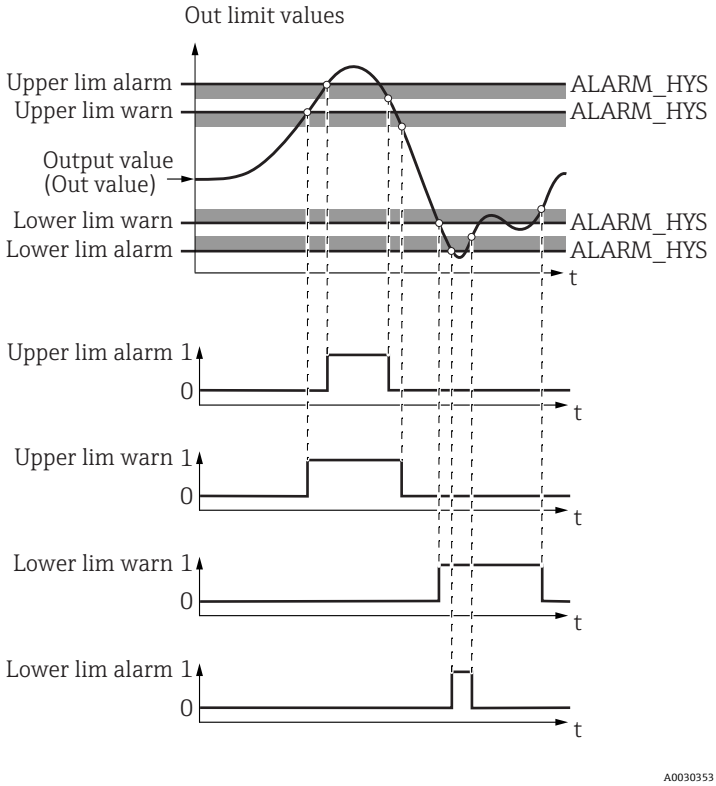
9.5.5 累加器块 （Deltabar M）

🖴 Expert → Communication → Totalizer 1→ TOT Standard Parameter	
参数名	**说明**
Block object 显示 插槽：5 索引：16	“Block object” 参数是包含 13 个元素的结构化参数。此参数描述了累加器块的特性。 **Reserved profile parameter** ▪ 250 = 未使用 **Block object** ▪ 2 = 功能块 **Parent class** ▪ 5 = 计算 **Class** ▪ 8 = 累加器 **Device rev.** ▪ 1 **Device rev. comp** ▪ 1 **DD revision** ▪ 0 （供日后使用） **Profile** ▪ PNO 中 PROFIBUS PA profile 文件数量 ▪ 0x40、0x02 （紧凑 B 类） **Profile revision** ▪ 显示 Profile 版本号，此处为 0x302 （Profile 3.02） **执行时间** ▪ 0 （供日后使用） **No. of parameters** ▪ 累加器的参数量，此处为 36 **Index of View 1** ▪ “Tot view 1” 参数的地址，此处为 0x05、0x34 **Number of view lists** ▪ 1 = 块包含一个 “ 视图对象 ”。
Static rev. no. 显示 索引：5 插槽：17	显示累加器块参数的静态修订版本号计数器。 累加器块的静态参数每次变化，计数器都会增加 1。计数器累加至 65535 后，从 0 开始重新计数。 **出厂设置:** 0
TAG 条目 插槽：5 索引：18	输入设备位号，例如：位号 TAG （最多 32 个字母和数字组合）。 **出厂设置:** _ 或遵循订购规格
Strategy 条目 插槽：5 索引：19	输入用于对块进行分组的用户自定义值，从而可以更快地进行评估。 通过在每个相关块的 “Strategy” 参数中输入相同的数值来执行分组。 **输入数值范围:** 0…65535 **出厂设置:** 0
Alert key 条目 插槽：5 索引：20	输入用户自定义值 （例如设备的标识号）。 过程控制系统可以使用此信息对块生成的报警和事件进行分类。 **输入数值范围:** 0…255 **出厂设置:** 0

🖳 Expert → Communication → Totalizer 1→ TOT Standard Parameter	
参数名	**说明**
Target Mode 选项 插槽：5 索引：21	选择所需的块模式。 **选项：** ▪ Automatic (Auto) ▪ Manual (Man) ▪ Out of service (O/S) **出厂设置：** Automatic (Auto)
Block mode 显示 插槽：5 索引：22	“Block mode” 参数是包含三个元素的结构化参数。 PROFIBUS 对以下块模式进行了区分：自动模式 （Auto）、用户手动干预（Man）和停用 （O/S）。 **Actual mode** ▪ 显示当前块模式。 ▪ 出厂设置：automatic (Auto) **Permitted mode** ▪ 显示块支持的模式。 ▪ 出厂设置：152 = automatic (Auto)、用户手动干预或停用 **Normal mode** ▪ 显示块的常规工作模式。 ▪ 出厂设置：automatic (Auto)
Alarm summary 显示 插槽：5 索引：23	“Alarm summary” 参数是包含四个元素的结构化参数。 **Current alarm summary** ▪ 显示当前报警 ▪ 出厂设置：0x0、0x0

🖳 Expert → Communication → Totalizer 1 → TOT Parameter	
参数名	**说明**
Batch information 条目 插槽：5 索引：24	“Batch information” 参数是包含四个元素的结构化参数。 此参数用于批次处理且符合 IEC 61512 Part 1 (ISA S88) 标准要求。 “Batch information” 参数用于分布式自动化系统，以确定使用的输入通道。 此外，还显示当前批次处理的错误。 **Batch ID** ▪ 输入可以分配设备信息的批次应用 ID，例如报警。 **Batch unit （配方单元程序或单元的编号）** ▪ 输入批次应用所需配方代码或相关单位，例如反应罐。 **Batch operation** ▪ 输入当前可用配方。 **Batch phase** ▪ 输入当前配方阶段。
Totalizer 1 显示 插槽：5 索引：26	“Totalizer 1” 功能块参数包含 Totalizer 1 的值和状态。
Eng. unit totalizer 1 条目 插槽：5 索引：27	Totalizer 1 的单位。 **出厂设置：** m^3

🖳 Expert → Communication → Totalizer 1 → TOT Parameter	
参数名	**说明**
Channel 条目 插槽：5 索引：28	描述了由转换块计算的流量测量值通道。
Total.1 value 条目 插槽：5 索引：29	将累加器设为零或预定义值。 **选项：** ▪ Totalize （累加器的正常功能） ▪ Reset （累加器复位为零） ▪ Preset （累加器设为预定义值） **出厂设置：** Totalize
Totalizer 1 mode 选项 插槽：5 索引：30	此功能块参数控制累加响应。下列选项可用： ▪ Balanced：流量值的真正算术累加。 ▪ Positive flow only：仅累加正向流量值。 ▪ Negative flow only：仅累加反向流量值。 ▪ Hold：累加器停止累加。 **出厂设置：** Pos. flow only
Total. 1 failsafe 选项 插槽：5 索引：31	设置发生错误时累加器的响应。 **选项：** ▪ Actual value：与当前流量值持续整合。 ▪ Hold：累加器停止运行，当前值保持不变。 ▪ Memory （累加器以最近有效值继续运行）。 **出厂设置：** Actual value
Preset value 条目 插槽：5 索引：32	将累加器设为预定义值的数值，参见 “Total.1 value” 中的 “Preset” **出厂设置：** 0.0

🖳 **Expert → Communication → Totalizer 1 → TOT Parameter**	
参数名	**说明**
Limit hysteresis 条目 插槽：5 索引：33	输入警告或严重报警上限和下限值的迟滞值。报警状态在测量值处于迟滞范围内时保持激活。迟滞值影响以下报警或严重报警限值: 迟滞值影响以下报警或严重报警限值: ▪ “Upper limit alarm”：严重报警上限值 ▪ “Upper limit warning”：报警上限值 ▪ “Lower limit warning”：报警下限值 ▪ “Lower limit alarm”：严重报警下限值  *图 32： 输出值 （Totalizer 1）、限值、迟滞值和报警 “Upper limit alarm”、“Upper limit warning”、“Lower limit warning” 和 “Lower limit alarm” 示意图* **出厂设置:** 0 m^3
Upper limit alarm 条目 插槽：5 索引：34	输入严重报警上限值。 如果 “Output value (OUT Value)” 超出此限值，则 “Upper limit alarm” 参数显示报警消息。 → 参见此表，“Limit hysteresis” 参数说明。 **出厂设置:** 3.4028e+038 m^3
Upper limit warning 条目 插槽：5 索引：35	输入上限值。 如果 “Totalizer 1” 超出此限值，则 “Upper limit warning” 参数显示报警消息。 → 参见此表，“Limit hysteresis” 参数说明。 **出厂设置:** 3.4028e+038 m^3

🖳 Expert → Communication → Totalizer 1 → TOT Parameter	
参数名	**说明**
Lower limit warning 条目 插槽：5 索引：36	输入下限值。 如果 “Totalizer 1” 下降至限值以下，则 “Lower limit warning” 参数显示报警消息。 → 参见此表，“Limit hysteresis” 参数说明。 **出厂设置:** -3.4028e+038 m^3
Lower limit alarm 条目 插槽：5 索引：37	输入严重报警下限值。 如果 “Totalizer 1” 下降至限值以下，则 “Lower limit alarm” 参数显示报警消息。 → 参见此表，“Limit hysteresis” 参数说明。 **出厂设置:** -3.4028e+038 m^3
Upper limit alarm 显示 插槽：5 索引：38	“Upper limit alarm” 参数是包含四个元素的结构化参数。 此参数显示严重报警上限值的状态。 → 176，“Limit hysteresis” 图示。 **Status** ▪ 显示 “Upper limit alarm” 当前状态，例如报警仍处于活动状态，报警报告给控制层等 ▪ 出厂设置：0 **Alarm output value (Out Value)** ▪ 显示超出严重报警上限值的数值 （“Upper limit alarm”）。 ▪ 出厂设置：0.0000 m^3
Upper limit warning 显示 插槽：5 索引：39	“Upper limit warning” 参数是包含四个元素的结构化参数。 此参数显示报警上限值的状态。 → 176，“Limit hysteresis” 图示。 **Status** ▪ 显示 “Upper limit warning” 当前状态，例如报警仍处于活动状态，报警报告给控制层等 ▪ 出厂设置：0 **Warning output value** ▪ 显示超出报警上限值的数值 （“Upper limit warning”）。 ▪ 出厂设置：0.0000 m^3
Lower limit warning 显示 插槽：5 索引：48	“Lower limit warning” 参数是包含四个元素的结构化参数。 此参数显示报警下限值的状态。 → 176，“Limit hysteresis” 图示。 **Status** ▪ 显示 “Lower limit warning” 当前状态，例如报警仍处于活动状态，报警报告给控制层等 ▪ 出厂设置：0 **Warning output value** ▪ 显示低于报警下限值的数值 （“Lower limit warning”）。 ▪ 出厂设置：0.0000 m^3
Lower limit alarm 显示 插槽：5 索引：41	“Lower limit alarm” 参数是包含四个元素的结构化参数。 此参数显示严重报警下限值的状态。 → 176，“Limit hysteresis” 图示。 **Status** ▪ 显示 “Lower limit alarm” 当前状态，例如报警仍处于活动状态，报警报告给控制层等 ▪ 出厂设置：0 **Alarm output value** ▪ 显示低于严重报警下限值的数值 （“Lower limit alarm”）。 ▪ 出厂设置：0.0000 m^3

🖳 Expert → Communication → Totalizer 1 → TOT Parameter	
参数名	**说明**
Tot view 1 显示 插槽：5 索引：52	通过通信请求作为一个整体读取的 累加器块参数组。 “Tot view 1” 包括： ▪ Static rev. no. ▪ Block mode ▪ Alarm summary ▪ Totalizer 1

9.5.6 转换块

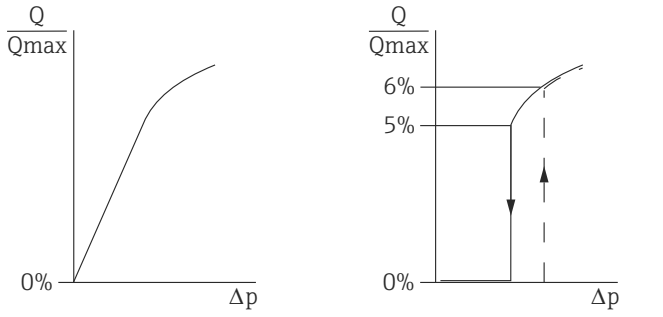
🖳 Expert → Communication → Transducer Block → TB Standard Parameter	
参数名	**说明**
Block object 显示 插槽：6 索引：16	“Block object” 参数是包含 13 个元素的结构化参数。此参数描述了转换块的特性。 **Reserved profile parameter** ▪ 250 = 未使用 **Block object** ▪ 3 = 转换块 **Parent class** ▪ 1 = Pressure **Class** ▪ 7 = 差压、表压、绝压 **Device rev.** ▪ 1 **Device rev. comp** ▪ 1 **DD revision** ▪ 0 （供日后使用） **Profile** ▪ PNO 中 PROFIBUS PA profile 文件数量 ▪ 0x40、0x02 （紧凑 B 类） **Profile revision** ▪ 显示 Profile 版本号，此处为 0x302 （Profile 3.02） **执行时间** ▪ 0 （供日后使用） **No. of parameters** ▪ 超声传感器的参数量，此处为 234 **Index of View 1** ▪ “TB View 1” 参数的地址，此处为 0x06、0xFA **Number of view lists** ▪ 1 = 块包含一个 “ 视图对象 ”。
Static rev. no. 显示 索引：6 插槽：17	显示转换块参数的静态修订版本号计数器 转换块的静态参数每次变化，计数器都会增加 1。计数器累加至 65535 后，从 0 开始重新计数。 **出厂设置：** 0
TAG 条目 插槽：6 索引：18	输入位号，例如：位号 TAG （最多 32 个字母和数字组合）。 **出厂设置：** _ 或遵循订购规格

Expert → Communication → Transducer Block → TB Standard Parameter	
参数名	**说明**
Strategy 条目 插槽：6 索引：19	输入用于对块进行分组的用户自定义值，从而可以更快地进行评估。 通过在每个相关块的 “Strategy” 参数中输入相同的数值来执行分组。 **输入数值范围：** 0…65535 **出厂设置：** 0
Alert key 条目 插槽：6 索引：20	输入用户自定义值 （例如设备的标识号）。 过程控制系统可以使用此信息对块生成的报警和事件进行分类。 **输入数值范围：** 0…255 **出厂设置：** 0
Target Mode 选项 插槽：6 索引：21	选择所需的块模式。在转换块中只能选择 “Automatic (Auto)” 模式。 **选项：** ▪ Automatic (Auto) **出厂设置：** Automatic (Auto)
Block mode 显示 插槽：6 索引：22	“Block mode” 参数是包含三个元素的结构化参数。 PROFIBUS 对以下块模式进行了区分：自动模式 （Auto）、用户手动干预 （Man）和停用 （O/S）。转换块仅在 “Automatic (Auto)” 下运行。 **Actual mode** ▪ 显示当前块模式。 ▪ 出厂设置：automatic (Auto) **Permitted mode** ▪ 显示块支持的模式。 ▪ 出厂设置：8 = automatic (Auto) **Normal mode** ▪ 显示块的常规工作模式。 ▪ 出厂设置：automatic (Auto)
Alarm summary 显示 插槽：6 索引：23	“Alarm summary” 参数是包含四个元素的结构化参数。 **Current alarm summary** ▪ 显示当前报警 ▪ 出厂设置：0x0、0x0

Expert → Communication → Transducer Block → TB Endress+Hauser Parameter	
参数名	**说明**
Sensor pressure 显示 插槽：6 索引：24	显示传感器微调、位置调整和阻尼前的压力测量值。 → 127，Meas. pressure (020) 图示
URL sensor 显示 插槽：6 索引：25	显示传感器量程上限。
LRL sensor 显示 插槽：6 索引：26	显示传感器量程下限。

Expert → Communication → Transducer Block → TB Endress+Hauser Parameter	
参数名	**说明**
Hi trim sensor 显示 插槽：6 索引：27	输入目标压力重新标定传感器，同时自动将当前参考压力设置为最大标定点。
Lo trim sensor 条目 插槽：6 索引：28	输入目标压力重新标定传感器，同时自动将当前参考压力设置为最小标定点。
Minimum span 显示 插槽：6 索引：29	显示可能的最小量程。
Pressure unit 选项 插槽：6 索引：30	选择压力单位。 选择新压力单位后，所有压力参数均自动转换成新单位。 **选项：** ▪ mbar、bar ▪ mmH2O、mH2O ▪ inH2O、ftH2O ▪ Pa、kPa、MPa ▪ psi ▪ mmHg、inHg ▪ kgf/cm^2 **出厂设置：** mbar 或 bar 取决于传感器的标称测量范围，或遵循订购规格
Corrected press. 显示 插槽：6 索引：31	显示传感器微调和零位调整后的压力测量值。 如果该项数值不等于 “0”，可通过位置调整将该项数值调整为 “0”。
Sensor meas. type 显示 插槽：6 索引：32	显示传感器类型。 ▪ Deltabar M = 差压 ▪ Cerabar M，带表压传感器 = 表压 ▪ Cerabar M，带绝压传感器 = 绝压 ▪ Deltapilot M，带表压传感器 = 表压
Sensor serial no. 显示 插槽：6 索引：33	显示传感器序列号 （11 个字母和数字组合）。
Primary value 显示 插槽：6 索引：34	“Primary value” 参数是包含两个元素的结构化参数。 **Measured value** ▪ 根据 “Measuring mode (005)”、Lin. mode (037) 和单位参数的设置，可以在此处显示压力、液位、体积、质量或流量值。 **Status** ▪ 显示测量值的状态

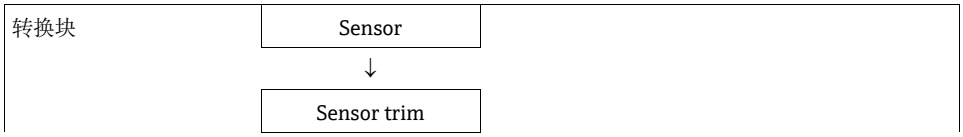
Expert → Communication → Transducer Block → TB Endress+Hauser Parameter	
参数名	**说明**
Primary value unit 显示 插槽：6 索引：35	此参数描述了不同 “transmitter type” 主值的单位。
Transmitter type 显示 插槽：6 索引：36	此参数描述了压力变送器的测量模式。 **选项：** ▪ Pressure ▪ Flow ▪ Level
Sensor Temp. （Cerabar/Deltapilot) 显示 插槽：6 索引：43	“Sensor Temp. （Cerabar/Deltapilot）” 参数是包含两个元素的结构化参数。 **Sensor temp.** ▪ 显示传感器中的当前温度测量值。可能不同于过程温度。 **Status** ▪ 显示温度测量值的状态
Temp. eng. unit. （Cerabar/Deltapilot) 选项 插槽：6 索引：44	选择温度测量值单位。 此设置影响 “Sensor temp.” 参数的单位。 **选项：** ▪ ℃ ▪ ℉ ▪ K **出厂设置：** ℃
Value (sec val 1) 显示 插槽：6 索引：45	此参数包含适用于功能块的压力值和状态。
Value (sec val 1) 显示 插槽：6 索引：46	此参数包含 “Value (sec val 1)” （= “Pressure unit”）参数的压力单位。
Value (sec val 2) 显示 插槽：6 索引：47	此参数包含按比例输入后的测量值和适用于功能块的状态。此参数包含无单位的标准压力值。
Sec val2 unit 显示 插槽：6 索引：48	此参数包含 “Value (sec val 2)” 参数的单位。与 “None” 对应并传输的数字值为 1997 （PROFIBUS PA Profile）。
Characterization 显示 插槽：6 索引：49	特性类型。 **选项：** ▪ Linear ▪ Linearization ▪ Square root

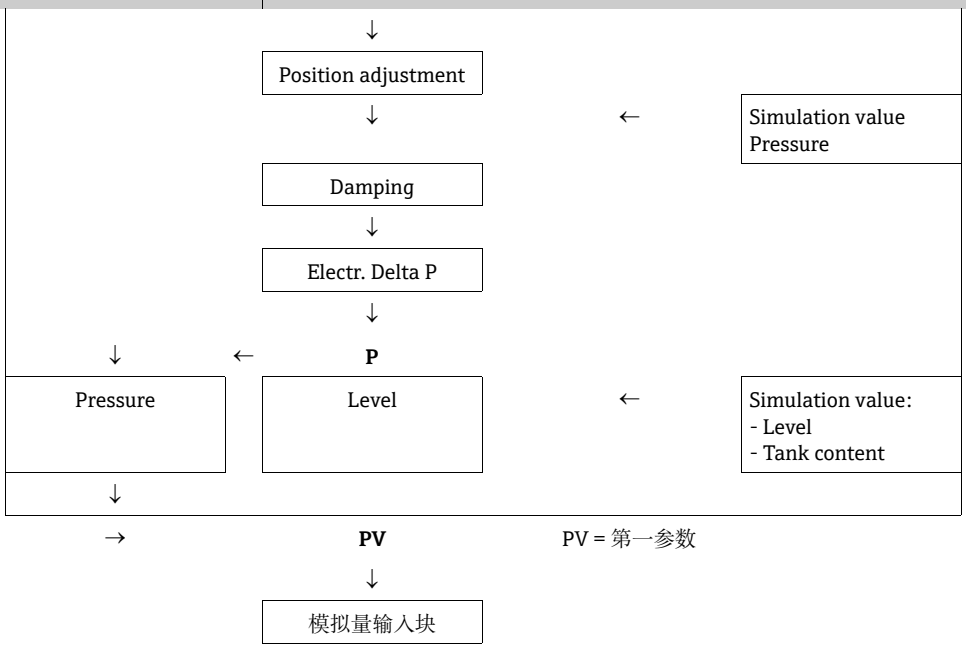
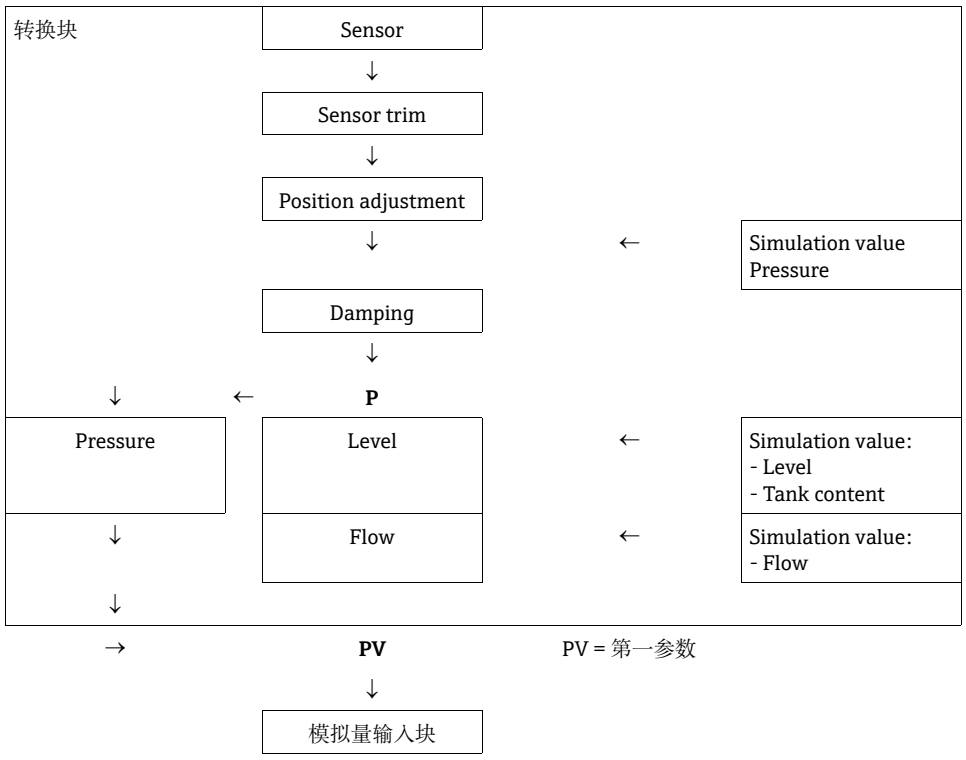
Expert → Communication → Transducer Block → TB Endress+Hauser Parameter	
参数名	**说明**
Measuring range 条目 插槽：6 索引：50	“Measuring range” 参数是包含两个元素的结构化参数。 **Full pressure** ▪ 输入转换块的输入上限值。 ▪ 出厂设置：URL sensor （→ 传感器上限值的详细信息，参见 “URL 传感器 ”。） **Empty pressure** ▪ 输入转换块的输入下限值。 ▪ 出厂设置：0
Working range 条目 插槽：6 索引：51	“Working range” 参数是包含两个元素的结构化参数。 **Full calib.** ▪ 输入转换块的输出 （Out Value）上限值。 ▪ 出厂设置：URL sensor （→ 传感器上限值的详细信息，参见 “URL 传感器 ”。） **Empty calib.** ▪ 输入转换块的输出 （Out Value）下限值。 ▪ 出厂设置：0
Set low-flow cut-off 显示 插槽：6 索引：52	输入小流量切除的开启点。 开启点和关闭点之间的迟滞值始终为最大流量值的 1%。 **输入数值范围：** 关闭点：末端流量值的 0 至 50% （“Max. flow (009)”）。  **出厂设置：** 最大流量值的 5 %
Squareroot point 显示 插槽：6 索引：53	这是流量函数中曲线从线性变为平方根函数时的点。该值必须以标准化流量的百分比形式输入。
Tab actual numb 显示 插槽：6 索引：54	包含表格中条目的实际数量。在表格传输结束后进行计算。
Line numb.: 显示 插槽：6 索引：55	通过 “Line numb.:” 参数确定当前在 “Tab xy value” 参数中显示的表格中的元素。
Table max. number 显示 插槽：6 索引：56	“Table max. number” 是设备中表格的最大值 （值对数 “X-Value” 和 “Y value”。

Expert → Communication → Transducer Block → TB Endress+Hauser Parameter	
参数名	**说明**
Table min. number 显示 插槽：6 索引：57	由于设备内部原因 （如计算），有时需要使用表格值的最小值。 “Table min. number” 参数中提供此值。
Simulation mode 选项 插槽：6 索引：58	选择输入线性化表功能。 **选项：** ▪ Clear table：删除激活的线性化表 ▪ New operation：新建线性化表 ▪ Accept input table：激活输入的线性化表 ▪ Delete point：删除线性化点。 ▪ Insert point：新增线性化点。 **出厂设置：** 清除表格
Status (characteristic) 显示 插槽：6 索引：59	显示线性化表的检查结果。
Tab xy value 显示 插槽：6 索引：60	线性化曲线的 “X 值 ” 和 “Y 值 ” 值对。
Max. meas. press. 显示 插槽：6 索引：61	显示最高压力测量值 （峰值标识）。通过 “Reset peak hold” 参数复位此标识。
Min. meas. press. 显示 插槽：6 索引：62	显示最低压力测量值 （峰值标识）。通过 “Reset peak hold” 参数复位此标识。
Empty calib. 条目 插槽：6 索引：66	输入下限标定点 （空罐）的输出值。 必须使用 “Unit before lin.” 中设定的单位。 ▪ 进行湿标时，必须提供液位 （空罐）。设备自动记录相应压力。 ▪ 进行干标时，可以不提供液位 （空罐）。选择 “In pressure” 液位计算选项时，必须在 “Empty pressure” 参数中输入相关压力。选择 “In height” 液位计算选项时，必须在 “Empty height” 参数中输入相关高度。 **出厂设置：** 0.0
Full calib. 条目 插槽：6 索引：67	输入上限标定点 （满罐）的输出值。 必须使用 “Unit before lin.” 中设定的单位。 ▪ 进行湿标时，必须提供液位 （满罐）。设备自动记录相应压力。 ▪ 进行干标时，可以不提供液位 （满罐）。选择 “In pressure” 液位计算选项时，必须在 “Full pressure” 参数中输入相关压力。选择 “In height” 液位计算选项时，必须在 “Full height” 参数中输入相关高度。 **出厂设置：** 100.0

Expert → Communication → Transducer Block → TB Endress+Hauser Parameter	
参数名	**说明**
Pressure Empty/Full 显示 插槽：6 索引：68	内部服务参数。
Calibration Empty/Full 显示 插槽：6 索引：69	内部服务参数。
Max. turndown 显示 插槽：6 索引：70	内部服务参数
High press. side 显示 插槽：6 索引：71	决定高压侧对应的压力输入。 仅关闭 “SW/P2 High”DIP 开关时，此设置才有效 （参见 “**Switch P1/P2 (163) (Deltabar)**” 参数）。否则 P2 始终对应高压侧。
Reset peak hold 显示 插槽：6 索引：72	使用此参数可以复位 “Min. meas. press” 和 “Max. meas. press”。 **选项：** ▪ Abort ▪ Confirm **出厂设置：** Abort
Measuring mode 选项 插槽：6 索引：73	选择测量模式。 选择的测量模式操作菜单有不同的结构。 **⚠ 警告** **更改测量模式会影响量程范围 （URV）！** 设置错误会导致介质溢流。 ▶ 如果更改了测量模式，必须确认量程设置 （URV），必要时重新设置! **选项：** ▪ Pressure ▪ Level ▪ Flow (Deltabar) **出厂设置：** Pressure
Simulation mode 选项 插槽：6 索引：74	打开仿真模式，并选择仿真类型。 如果测量模式或 （Lin. mode (037)）液位类型更改，关闭所有正在运行的仿真程序。 **选项**: ▪ 无 ▪ Pressure， → 参见此表格，“Sim. pressure” 参数 ▪ Level， → 参见此表格，“Sim. level” 参数 ▪ Flow， → 参见此表格，“Sim. flow （Deltabar）” 参数 ▪ Tank content， → 参见此表格，“Sim. tank cont.” 参数 ▪ Alarm/warning， → 参见此表格，“Sim. error no.” 参数

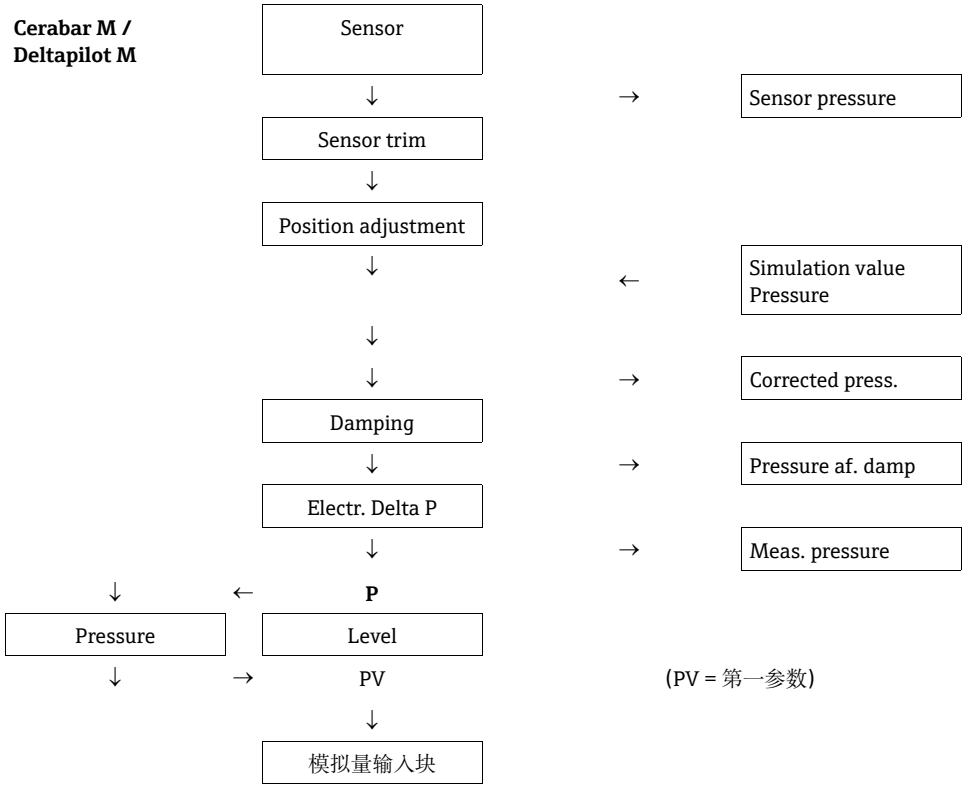
Cerabar M /
Deltapilot M

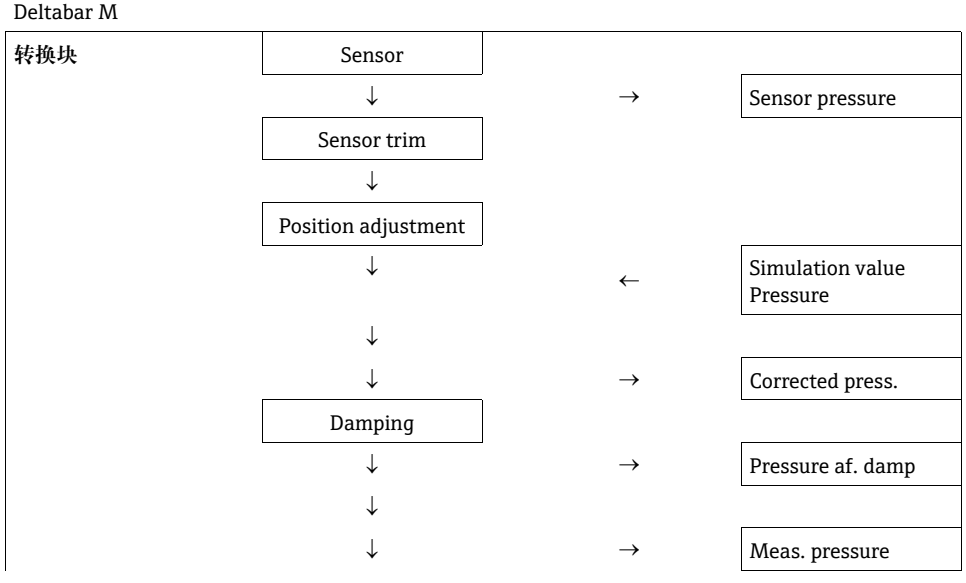


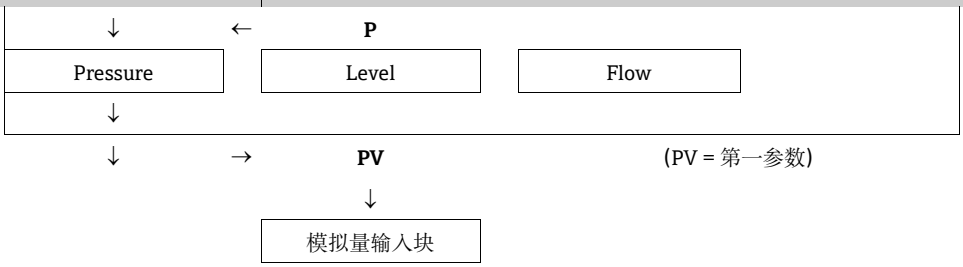
🖳 **Expert → Communication → Transducer Block → TB Endress+Hauser Parameter**	
参数名	**说明**
	
Deltabar M 	
Sim. level 条目 插槽：6 索引：76	通过此功能参数输入仿真值。 → 另见 “Simulation mode”。 **前提：** ▪ “Measuring mode” = Level 和 “Simulation mode” = Level
Sim. tank cont. 条目 插槽：6 索引：77	通过此功能参数输入仿真值。 → 另见 “Simulation mode”。 **前提：** ▪ “Measuring mode” = Level，Lin. mode = “Activate table” 和 “Simulation mode” = Tank content。

🖳 **Expert → Communication → Transducer Block → TB Endress+Hauser Parameter**	
参数名	**说明**
Sim. flow （Deltabar） 条目 插槽：6 索引：78	通过此功能参数输入仿真值。 → 另见 “Simulation mode”。 **前提：** ▪ “Measuring mode” = Flow，“Simulation mode” = Flow
Sim. pressure 条目 插槽：6 索引：79	通过此功能参数输入仿真值。 → 另见 “Simulation mode”。 **前提：** ▪ "Simulation mode" = Pressure **开启值：** 当前压力测量值
Electr. Delta P （Cerabar / Deltapilot） 选项 插槽：6 索引：80	此功能参数通过外部或恒定值开启电子差压应用。 **选项：** ▪ Off ▪ Ext. value 2 ▪ Constant **出厂设置：** Off
Pressure abs range 条目 插槽：6 索引：81	传感器的绝压量程范围。
Lo trim measured 显示 插槽：6 索引：82	显示标定下限对应的参考压力。
Hi trim measured 显示 插槽：6 索引：83	显示上限标定点可接受的当前参考压力。
Pos. zero adjust （适用于 Deltabar M 和表压传感器） 选项 插槽：6 索引：84	零位调整：无需知晓零点 （设定值）和压力测量值之间的差值。 **实例：** – 测量值 = 2.2 mbar (0.032 psi) – 在 “Pos. zero adjust （适用于 Deltabar M 和表压传感器）” 参数中校正测量值并通过 “Confirm” 确认。将 0.0 设置为当前压力。 – 测量值 （零位调整后）= 0.0 mbar **选项** ▪ Confirm ▪ Abort **出厂设置：** Abort
Calib. offset (absolute pressure sensors) 条目 插槽：6 索引：86	零位调整：必须知晓设定值和测量压力值之间的差值。 **实例：** – 测量值 = 982.2 mbar (14.25 psi) – 在 “Calib. offset” 参数中通过输入的数值 （例如 2.2 mbar (0.032 psi)）校正测量值。将数值 980.0 (14.21 psi) 设置为当前压力。 – 测量值 （标定偏差后）= 980.0 mbar (14.21 psi) **出厂设置：** 0.0

Expert → Communication → Transducer Block → TB Endress+Hauser Parameter	
参数名	**说明**
Damping 条目 / 显示 插槽：6 索引：87	输入阻尼时间 （时间常数 τ）。阻尼时间影响测量值响应压力变化的速度。 仅当 DIP 开关 2 （“ 阻尼时间 τ”）处于 ON 位置时才激活阻尼。
Meas. pressure 显示 插槽：6 索引：88	显示传感器微调、零位调整和阻尼后的压力测量值。





Expert → Communication → Transducer Block → TB Endress+Hauser Parameter	
参数名	**说明**
	
Unit before lin. 条目 插槽：6 索引：89	选择线性化前液位测量值的显示单位。 所选单位仅用于描述测量值。因此，选择新输出单位时，测量值不会进行相应转换。 **实例：** ▪ 当前测量值：0.3 ft ▪ 新输出单位：m ▪ 新测量值：0.3 m **选项** ▪ % ▪ mm、cm、dm、m ▪ ft、in ▪ m^3、in^3 ▪ l、hl ▪ ft^3 ▪ gal、Igal ▪ kg、t ▪ lb **出厂设置：** %
Calibration mode 选项 插槽：6 索引：90	选择标定模式。 **选项：** ▪ Wet 通过注满和清空容器进行湿标。出现两个不同液位时，输入的液位、体积、质量或百分比分配给此时的压力测量值 （“Empty calib.” 和 “Full calib.” 参数）。 ▪ Dry 干标是理论标定。进行干标时，通过以下参数设置两个压力 - 液位参数对：“Empty calib.”、“Empty pressure”、“Full calib.”、“Full pressure”、“Empty height”、“Full height”。 **出厂设置：** Wet
Height unit 选项 插槽：6 索引：91	选择高度单位。通过 “Adjust density” 参数将压力测量值转换成所选高度单位。 **前提** “Level selection” = In height **选项** ▪ mm ▪ m ▪ in ▪ ft **出厂设置：** m
Density unit 显示 插槽：6 索引：92	选择密度单位。在 “Height unit” 和 “Adjust density” 参数将压力测量值转换成高度。 **出厂设置：** ▪ g/cm^3

Expert → Communication → Transducer Block → TB Endress+Hauser Parameter	
参数名	**说明**
Adjust density 条目 插槽：6 索引：93	输入介质密度。在 “Height unit” 和 “Adjust density” 参数将压力测量值转换成高度。 **出厂设置：** 1.0
Process density 条目 插槽：6 索引：94	输入用于密度修正的新密度值。 例如：最初使用水进行标定。现在容器用于盛放不同密度的另一种介质。在 “Process density” 参数中输入新密度值，正确校正标定。 通过 “Calibration mode” 参数在完成湿标后更改为干标时，更改标定模式前必须输入 “Adjust density” 和 “Process density” 参数中的密度。 **出厂设置：** 1.0
Meas. Level 显示 插槽：6 索引：95	显示当前高度测量值。 通过 Process density (035) 参数将压力测量值转换成高度。
Empty height 条目 / 显示 插槽：6 索引：96	输入下限标定点 （空罐）的高度值。在 “Height unit” 参数中选择单位。 **前提：** ▪ “Level selection” = In height ▪ “Calibration mode” = Dry -> 条目 ▪ “Calibration mode” = Wet -> 显示 **出厂设置：** 0.0
Full height 条目 / 显示 插槽：6 索引：97	输入上限标定点 （满罐）的高度值。在 “Height unit” 参数中选择单位。 **前提：** ▪ “Level selection” = In height ▪ “Calibration mode” = Dry -> 条目 ▪ “Calibration mode” = Wet -> 显示 **出厂设置：** 量程上限 （URL）转换成液位单位
Level before lin. 显示 插槽：6 索引：98	显示线性化前的液位值。
Tank description 条目 插槽：6 索引：101	输入罐描述 （最多 32 个字母数字字符）

Expert → Communication → Transducer Block → TB Endress+Hauser Parameter	
参数名	**说明**
Lin. mode 选项 插槽：6 索引：102	选择线性化模式。 **选项：** ▪ Linear: 输出未事先转换的液位。输出 “Level before lin.”。 ▪ Erase table: 清除现有线性化表。 ▪ Manual entry （将表格设置为编辑模式，输出报警）： 手动输入线性化表的数值对 （“X-Value” 和 “**Y-value (041) (manual entry/in semi-auto. entry)**”）。 ▪ Semiautomatic entry （将表格设置为编辑模式，输出报警）： 在此输入模式中容器排空或注满。设备自动记录液位值 （“X-Value”）。手动输入相应体积、质量或百分比 （“**Y-value (041) (manual entry/in semi-auto. entry)**”）。 ▪ Activate table 打开输入的表格，并通过此选项检查。设备显示线性化后的液位。 **出厂设置：** Linear
Unit after lin. 选项 插槽：6 索引：103	完成线性化后选择液位值的单位 （Y 值的单位）。 **选项：** ▪ % ▪ cm、dm、m、mm ▪ hl ▪ in^3、ft^3、m^3 ▪ l ▪ in、ft ▪ kg、t ▪ lb ▪ gal ▪ Igal **出厂设置：** %
Tank content 显示 插槽：6 索引：104	显示线性化后的液位值
Empty calib. 条目 插槽：6 索引：105	输入下限标定点 （空罐）的输出值。 必须使用 “Unit before lin.” 中设定的单位。 ▪ 进行湿标时，必须提供液位 （空罐）。设备自动记录相应压力。 ▪ 进行干标时，可以不提供液位 （空罐）。选择 “In pressure” 液位计算选项时，必须在 “Empty pressure” 参数中输入相关压力。选择 “In height” 液位计算选项时，必须在 “Empty height” 参数中输入相关高度。 **出厂设置：** 0.0

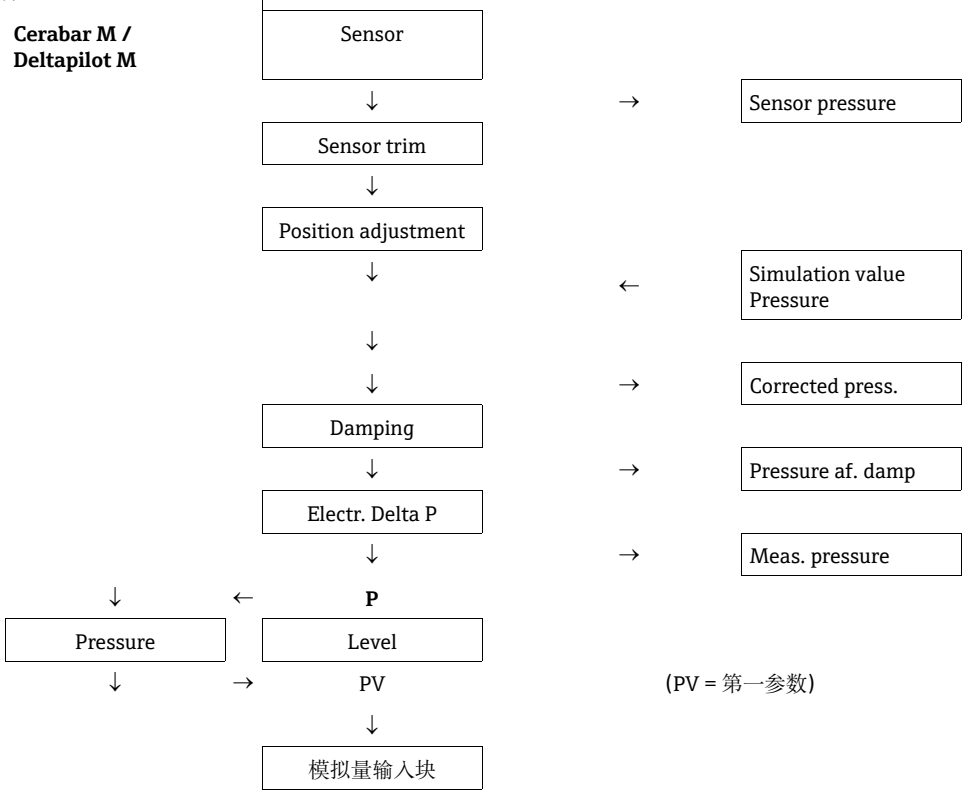
Expert → Communication → Transducer Block → TB Endress+Hauser Parameter	
参数名	**说明**
Full calib. 条目 插槽：6 索引：106	输入上限标定点 （满罐）的输出值。 必须使用 “Unit before lin.” 中设定的单位。 ▪ 进行湿标时，必须提供液位 （满罐）。设备自动记录相应压力。 ▪ 进行干标时，可以不提供液位 （满罐）。选择 “In pressure” 液位计算选项时，必须在 “Full pressure” 参数中输入相关压力。选择 “In height” 液位计算选项时，必须在 “Full height” 参数中输入相关高度。 **出厂设置：** 100.0
Tab xy value 显示 / 条目 插槽：6 索引：107	显示线性化表的点对。
Edit table 选项 插槽：6 索引：108	选择输入线性化表功能。 **选项：** ▪ Next point：输入下一点。 ▪ Current point：停留在当前点，校正错误。 ▪ Previous point：跳转至先前点，校正错误。 ▪ Insert point：插入其他点 （参考以下实例）。 ▪ Delete point：删除当前点 （参考以下实例）。 **实例：** 增加点，例如在第 4 个和第 5 个点之间 – 在 “Line numb.:” 参数中选择点 5。 – 在 “Edit table” 参数中选择 “Insert point”。 – “Line numb.:” 参数显示点 5。在 “X-Value” 和 “**Y-value (041) (manual entry/in semi-auto. entry)**” 参数中输入新数值。 **实例：** 删除点，例如第 5 个点 – 在 “Line numb.:” 参数中选择点 5。 – 在 “Edit table” 参数中选择 “Delete point”。 – 删除第 5 点。所有后续点均前移一位，即删除后，第 6 点变成第 5 点。 **出厂设置：** Current point
Lin tab index 01 条目 插槽：6 索引：109	通过 Fieldcare 模块进行线性化的第一个表点参数。
...	
Lin tab index 32 条目 插槽：6 索引：140	通过 Fieldcare 模块进行线性化的最后一个表点参数。
Ext. value 2 显示 插槽：6 索引：141	模拟量输出 2 的输出值和状态参数。
Ext.val.2 unit 条目 插槽：6 索引：142	模拟量输出 2 输出值参数的单位。

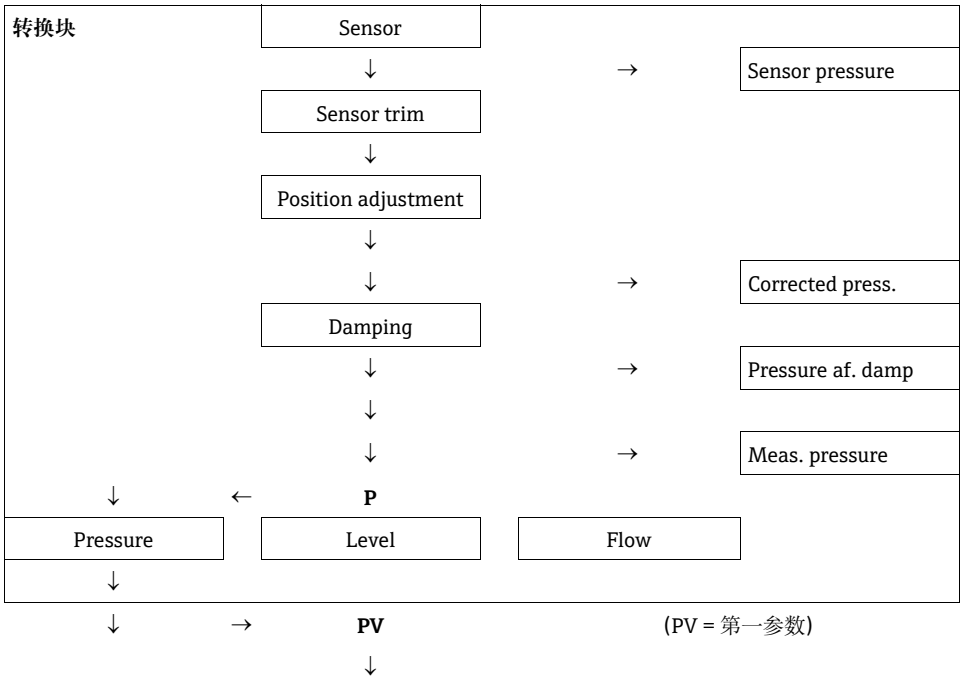
🖳 **Expert → Communication → Transducer Block → TB Endress+Hauser Parameter**	
参数名	**说明**
Flow-meas. type 选项 插槽：6 索引：143	选择流量类型。 **选项：** ▪ Volume operat. cond. （操作条件下的体积） ▪ Volume norm. cond. （欧洲标准条件下的标准体积：1013.25 mbar 和 273.15 K (0 ℃)） ▪ Volume std. cond. （美国标准条件下的标准体积：1013.25 mbar (14.7 psi) 和 288.15 K (15 ℃/59 ℉)） ▪ Mass ▪ Flow in % **出厂设置：** Volume operat. conditions
Max. flow 条目 插槽：6 索引：144	输入主设备的最大流量。 参见主设备示意图。最大流量分配给通过 “**Max. pressure flow (010)**” 参数输入的最大压力。
Max. pressure flow 条目 插槽：6 索引：145	输入主要设备的最大压力。 → 参见主设备示意图。此值分配给最大流量值 （→ 参见 “**Max. flow (009)**”）。
Flow unit 条目 插槽：6 索引：146	设置的 “flow type” 单位。
Mass flow unit 选项 插槽：6 索引：147	选择质量流量单位。 选择新流量单位后，所有流量参数均在流量模式 （flow-meas. type）下转换为新单位并显示。更改流量模式后，则无法转换。 **前提：** ▪ “Flow-meas. type” = Mass **选项：** ▪ g/s、kg/s、kg/min、kg/h ▪ t/s、t/min、t/h、t/d ▪ oz/s、oz/min ▪ lb/s、lb/min、lb/h ▪ ton/s、ton/min、ton/h、ton/d **出厂设置：** kg/s
Std. flow unit 选项 插槽：6 索引：148	选择标准体积流量单位。 选择新流量单位后，所有流量参数均在流量模式 （flow-meas. type）下转换为新单位并显示。更改流量模式后，则无法转换。 **前提：** ▪ “Flow-meas. type” = Volume std. conditions **选项：** ▪ Sm^3/s、Sm^3/min、Sm^3/h、Sm^3/d ▪ SCFS、SCFM、SCFH、SCFD **出厂设置：** Sm^3/s

🖴 Expert → Communication → Transducer Block → TB Endress+Hauser Parameter	
参数名	**说明**
Norm. flow unit 选项 插槽：6 索引：149	选择标准体积流量单位。 选择新流量单位后，所有流量参数均在流量模式 Flow-meas. type 下转换为新单位并显示。更改流量模式后，则无法转换。 **前提：** ▪ “Flow-meas. type” = Volume norm. cond. **选项：** ▪ Nm^3/s、Nm^3/min、Nm^3/h、Nm^3/d **出厂设置：** Nm^3/s
Flow unit 选项 插槽：6 索引：150	选择体积流量单位。 选择新流量单位后，所有流量参数均在流量模式 Flow-meas. type 下转换为新单位并显示。更改流量模式后，则无法转换。 **前提：** ▪ “Flow-meas. type” = Volume operat. cond. **选项：** ▪ dm^3/s、dm^3/min、dm^3/h ▪ m^3/s、m^3/min、m^3/h、m^3/d ▪ l/s、l/min、l/h ▪ hl/s、hl/min、hl/d ▪ ft^3/s、ft^3/min、ft^3/h、ft^3/d ▪ ACFS、ACFM、ACFH、ACFD ▪ ozf/s、ozf/min ▪ gal/s、gal/min、gal/h、gal/d、Mgal/d ▪ Igal/s、Igal/min、Igal/h ▪ bbl/s、bbl/min、bbl/h、bbl/d **出厂设置：** m^3/h
Flow 显示 插槽：6 索引：151	显示当前流量值。
Totalizer 2 mode 选项 插槽：6 索引：153	设置累加器响应。 **选项：** ▪ Balanced：累加所有流量测量值 （正向和反向）。 ▪ Pos. flow only：仅累加正向流量测量值。 ▪ Neg. flow only：仅累加反向流量测量值。 ▪ Hold：累加器停止运行，当前值保持不变。 **出厂设置：** Pos. flow only
Totalizer 2 显示 插槽：6 索引：154	显示累加器 2 计数器读数。Totalizer 2 overflow 参数显示溢流值。 **实例：** 数值 123456789 m^3 显示如下： – Totalizer 1: 3456789 m^3 – Totalizer 1 overflow: 12 E7 m^3
Eng. unit totalizer 2 选项 插槽：6 索引：155	选择累加器 2 的单位。 直接访问密码与 “Flow-meas. type” 中所选的选项列表有关： – (065): Flow-meas. type "Mass" – (066): Flow-meas. type "Gas norm. cond." – (067): Flow-meas. type "Gas. std. cond." – (068): Flow-meas. type "Volume operat. cond." **出厂设置：** m^3

Expert → Communication → Transducer Block → TB Endress+Hauser Parameter	
参数名	**说明**
Totalizer 2 显示 插槽：6 索引：156	显示累加器 2 总流量值。Totalizer 2 overflow 参数显示溢流值。 **实例：** 数值 123456789 m^3 显示如下： – Totalizer 1: 3456789 m^3 – Totalizer 1 overflow: 12 E7 m^3
Totalizer 2 overflow 显示 插槽：6 索引：157	显示累加器 2 溢出值。 → 另见 “Totalizer 2”。
Eng. unit totalizer 2 选项 插槽：6 索引：158、159、160、161	选择累加器 2 的单位。 直接访问密码与 “Flow-meas. type” 中所选的选项列表有关： – (065): Flow-meas. type "Mass" – (066): Flow-meas. type "Gas norm. cond." – (067): Flow-meas. type "Gas. std. cond." – (068): Flow-meas. type "Volume operat. cond." **出厂设置：** m^3
Totalizer 1 显示 插槽：6 索引：162	显示累加器的数值。
Totalizer 1 overflow 显示 插槽：6 索引：163	显示累加器 1 溢出值。 → 另见 “Totalizer 1”
Total. 2 failsafe 选项 插槽：6 索引：164	设置发生错误时累加器 2 的响应。 **选项：** ▪ Actual value：与当前流量值持续整合。 ▪ Hold：累加器停止运行，当前值保持不变。 **出厂设置：** Actual value
Damping 条目 / 显示 插槽：6 索引：165	输入阻尼时间 （时间常数 τ）。阻尼时间影响测量值响应压力变化的速度。 仅当 DIP 开关 2 （“ 阻尼时间 τ”）处于 ON 位置时才激活阻尼。
Level selection 选项 插槽：6 索引：166	选择液位计算方式 **选项：** ▪ In pressure 选择此选项时，设置两个压力 - 液位参数对。以 “Unit before lin.” 参数中选择的单位直接显示液位值。 ▪ In height 选择此选项时，设置两个高度 - 液位参数对。基于压力测量值，设备首先通过密度计算高度。随后，使用两个指定参数对，高度用于计算液位，采用 “Unit before lin.” 参数中选择的单位。 **出厂设置：** In pressure

Expert → Communication → Transducer Block → TB Endress+Hauser Parameter	
参数名	**说明**
High press. side 选项 / 显示 插槽：6 索引：167	决定高压侧对应的压力输入。 仅关闭 “SW/P2 High”DIP 开关时，此设置才有效 （参见 “**Switch P1/P2 (163) (Deltabar)**” 参数）。否则 P2 始终对应高压侧。
Fixed ext. value （Cerabar / Deltapilot） 条目 插槽：6 索引：168	通过此功能参数输入恒定值。 数值参考 “Electr. Delta P （Cerabar / Deltapilot） → 186”。 **出厂设置:** 0.0
Empty pressure 条目 / 显示 插槽：6 索引：169	输入下限标定点 （空罐）的压力值。 → 另见 “Empty calib.”。 **前提** ▪ “Level selection” = In pressure ▪ “Calibration mode” = Dry -> 条目 ▪ “Calibration mode” = Wet -> 显示 **出厂设置:** 0.0
Full pressure 条目 / 显示 插槽：6 索引：170	输入上限标定点 （满罐）的压力值。 → 另见 “**Full calib. (031)**”。 **前提** ▪ “Level selection” = In pressure ▪ “Calibration mode” = Dry -> 条目 ▪ “Calibration mode” = Wet -> 显示 **出厂设置:** 传感器测量范围上限 （URL）
Pressure af. damp 显示 插槽：6 索引：171	显示传感器微调、零位调整和阻尼后的压力测量值。



🖳 **Expert → Communication → Transducer Block → TB Endress+Hauser Parameter**	
参数名	**说明**
Deltabar M  	
Calib. offset 条目 插槽：6 索引：172	零位调整：必须知晓设定值和测量压力值之间的差值。 **实例:** – 测量值 = 982.2 mbar (14.25 psi) – 在 “Calib. offset” 参数中通过输入的数值 （例如 2.2 mbar (0.032 psi)）校正测量值。将数值 980.0 (14.21 psi) 设置为当前压力。 – 测量值 （标定偏差后）= 980.0 mbar (14.21 psi) **出厂设置:** 0.0
Sensor temp. (Cerabar/Deltapilot) 显示 插槽：6 索引：173	显示传感器中的当前温度测量值。可能不同于过程温度。
X-Value 显示 （半自动输入） 插槽：6 索引：174	如果 “Lin. mode” = “Semiautomatic”，必须显示液位值，并必须通过输入相关的 Y 值确认。
Sensor serial no. 显示 插槽：6 索引：175	显示传感器序列号 （11 个字母和数字组合）。
Totalizer 1 显示 插槽：6 索引：176	显示累加器的数值。

🖃 Expert → Communication → Transducer Block → TB Endress+Hauser Parameter	
参数名	**说明**
PaTbRangeParameters 条目 插槽：6 索引：177	该参数是一个结构化参数，具有上传 / 下载模块内部功能的传感器缩放信息。
Eng. unit totalizer 1 选项 插槽：6 索引：178、179、180、181	选择累加器 1 的单位。 **选项** 根据 “Flow-meas. type” （→ 🖹 192）参数中的设置，该参数显示体积、标称体积、标准体积和质量单位列表。选择新体积单位或质量单位时，累加器参数自动转换，并在一个单位组中以新单位显示。更改流量模式时，累加器的数值不转换。 直接访问密码与所选 “Flow-meas. type” 有关： – (058): Flow-meas. type "Mass" – (059): Flow-meas. type "Volume norm. cond." – (060): Flow-meas. type "Volume std. cond." – (061): Flow-meas. type "Volume operat. cond." **出厂设置：** m^3
TB View 1 条目 插槽：6 索引：182	通过通信请求作为一个整体读取的转换块参数组。 TB View 1 包括： ▪ Static rev. no. ▪ Block mode ▪ Alarm summary ▪ Primary value

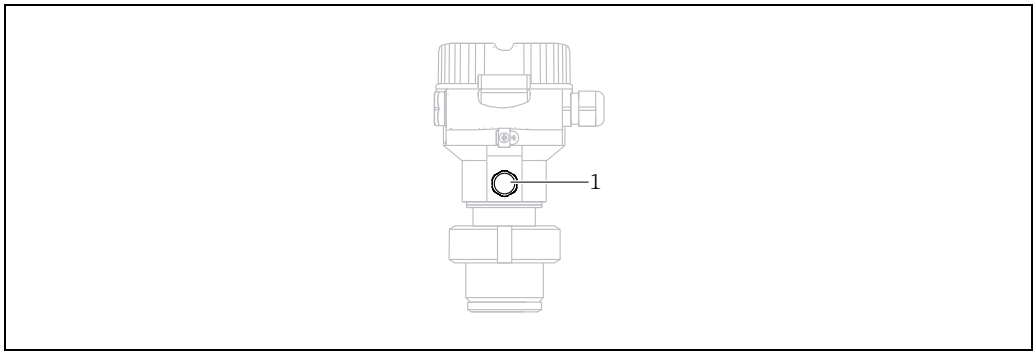
9.6 备份或复制设备参数

设备不带存储模块。提供基于 FDT 技术的调试软件 （例如 FieldCare）：
- 储存 / 恢复设置参数
- 复制设备设置
- 更换电子插件时，传输所有相关参数。

更多信息参见 FieldCare 调试软件的 《操作手册》。

10 维护

Deltabar M 无需维护。
使用 Cerabar M 和 Deltapilot M 时，始终保证压力补偿口和 GORE-TEX® 过滤器 (1) 洁净、无灰尘。



A0028502

10.1 清洗指南

Endress+Hauser 提供冲洗环，可以作为附件订购，用于清洗膜片，无需从过程中拆除变送器。
详细信息请咨询 Endress+Hauser 当地销售中心。

10.1.1 Cerabar M PMP55

对于管道密封系统，建议先执行 CIP 清洗 (就地清洗 (热水))，再执行 SIP 清洗 (原位消毒 (蒸汽))。频繁进行 SIP 清洗会导致膜片上的张拉应力增大。在恶劣工况下，温度频繁变化会导致膜片材料疲劳，长期有发生泄漏的潜在风险。

10.2 外部清洁

清洁测量设备时请注意以下几点:
- 应使用不会腐蚀表面和密封圈的清洗液。
- 必须避免过程膜片机械受损 (例如由于使用尖锐物体)。
- 注意设备的防护等级。如需要，参见铭牌 (→ 9)。

11 故障排除

11.1 信息

下表中列出了可能出现的诊断信息。测量值显示界面显示最高优先级的信息和代码。
设备采用四类状态信息图标，符合 NE107 标准:

- F = 故障
- M （警告）= 需要维护
- C （警告）= 功能检查
- S （警告）= 超出规格参数 （设备通过自监控功能确定与允许的环境或过程条件有偏差，或设备本身故障指示，测量不确定性超过了在正常工作条件下应有的不确定性）。

诊断代码	错误信息	原因	措施
0	无错误	–	–
C411	Upload/download	– 上传中。	上传 / 下载中，请等待
C484	Error simul.	– 打开故障状态仿真，即设备当前不在测量。	结束仿真
C485	Measure simul.	– 打开模拟，即设备当前不在测量。	结束仿真
C824	Process pressure	– 出现表压或低压。 – 电磁效应超出技术规格参数范围。仅简要显示信息。	1. 检查压力值 2. 重启设备 3. 执行复位
F002	Sens. unknown	– 传感器与设备不匹配 （传感器电子铭牌）。	联系 Endress+Hauser 服务工程师
F062	Sensor conn.	– 传感器和电子部件之间的电缆连接断开。 – 传感器故障。 – 电磁效应超出技术规格参数范围。	1. 检查传感器电缆 2. 更换电子部件 3. 联系 Endress+Hauser 服务工程师 4. 更换传感器 （卡入式）
F081	Initialization	– 传感器和电子部件之间的电缆连接断开。 – 传感器故障。 – 电磁效应超出技术规格参数范围。仅简要显示信息。	1. 执行复位 2. 检查传感器电缆 3. 联系 Endress+Hauser 服务工程师
F083	Memory content	– 传感器故障。 – 电磁效应超出技术规格参数范围。仅简要显示信息。	1. 重启设备 2. 联系 Endress+Hauser 服务工程师
F140	Working range P	– 出现过压或低压。 – 电磁效应超出技术规格参数范围。 – 传感器故障。	1. 检查过程压力 2. 检查传感器量程
F261	Electronics module	– 主要电子部件故障。 – 主要电子部件内部故障。	1. 重启设备 2. 更换电子部件
F282	Data memory	– 主要电子部件内部故障。 – 主要电子部件故障。	1. 重启设备 2. 更换电子部件
F283	Memory content	– 主要电子部件故障。 – 电磁效应超出技术规格参数范围。 – 写入时，供电电压断开。 – 写入时出错。	1. 执行复位 2. 更换电子部件

诊断代码	错误信息	原因	措施
F410	Upload/download	– 文件损坏。 – 在下载过程中，数据未正确传输至处理器中，例如：由于电缆开路，供电电压波动或电磁效应。	1. 重新下载 2. 使用其他文件 3. 执行复位
F411	Upload/download	– 下载中。	1. 正在进行上传 / 下载，请稍候 2. 如果下载失败，重启
F437	Configuration	– Profibus 设置不一致。	根据传感器块中的变送器类型调整特性型号 检查传感器类型 检查特性 检查单位
F510	Linearization	– 正在编辑线性化表。	1. 停止输入 2. 选择 “linear”
F511	Linearization	– 线性化表中的线性化点数少于 2。	1. 表格太小 2. 更正表格 3. 接受表格
F512	Linearization	– 线性化表非单调递增或单调递减。	1. 表未单调排列 2. 更正表格 3. 接受表格
F841	Sensor range	– 出现过压或低压。 – 传感器故障。	1. 检查压力值 2. 联系 Endress+Hauser 服务工程师
F882	Input signal	– 未接收到外部测量值或显示故障状态。	1. 检查总线 2. 检查电源设备 3. 检查设置
M002	Sens. unknown	– 传感器与设备不匹配 （传感器电子铭牌）。设备继续测量。	联系 Endress+Hauser 服务工程师
M283	Memory content	– 参见 F283。 – 无需峰值标识功能即可正确测量。	1. 执行复位 2. 更换电子部件
M410	Upload/download	– 特定参数值不符合规定或不接受参数变动。 – 在下载过程中，数据未正确传输至处理器中，例如：由于电缆开路，供电电压波动或电磁效应。 – 电磁效应超出技术规格参数范围。 – 写入时，供电电压断开。 – 写入时出错。	1. 按 “Confirm” 键确认。 2. 重新下载 3. 使用其他文件 4. 执行复位
M431	Calibration	– 标定导致传感器超出标称量程范围。	1. 检查量程 2. 检查零位调整 3. 检查设置
M434	Scaling	– 标定值 （例如：量程下限和量程上限）过于接近。 – 量程下限和 / 或量程上限超出或低于传感器的量程范围。 – 更换传感器，用户自定义设置与传感器不匹配。 – 执行错误下载。	1. 检查量程 2. 检查设置 3. 联系 Endress+Hauser 服务工程师
M438	Data record	– 写入时，供电电压断开。 – 写入时出错。	1. 检查设置 2. 重启设备 3. 更换电子模块
M515	Configuration Flow	– 最大流量超出传感器的标称量程	1. 重新标定设备 2. 执行复位。

诊断代码	错误信息	原因	措施
M520	Ident. Number	– 设备不支持设置的识别码。 – 用户设置参数不兼容设置的识别码。 – 设备不支持设置参数或设备未启动要求的功能 （例如看门狗功能、故障安全）。 – 执行错误下载。	设置正确的识别码
M882	Input signal	– 外部测量值显示警告状态。	1. 检查总线 2. 检查电源设备 3. 检查设置
S110	Working range T	– 出现超高温或过低温。 – 电磁效应超出技术规格参数范围。 – 传感器故障。	1. 检查过程温度 2. 检查温度范围
S140	Working range P	– 出现过压或低压。 – 电磁效应超出技术规格参数范围。 – 传感器故障。	1. 检查过程压力 2. 检查传感器量程
S822	Process temp.	– 传感器的温度测量值超出传感器的标称温度上限。 – 传感器的温度测量值低于传感器的标称温度下限。	1. 检查温度 2. 检查设置
S841	Sensor range	– 出现表压或低压。 – 传感器故障。	1. 检查压力值 2. 联系 Endress+Hauser 服务工程师

11.1.1 现场显示单元错误信息

设备在初始化过程中检测到现场显示单元存在问题，显示下列错误信息:

信息	措施
Initialization, VU Electr. Defect A110	更换现场显示单元。
Initialization, VU Electr. Defect A114	
Initialization, VU Electr. Defect A281	
Initialization, VU Checksum Err. A110	
Initialization, VU Checksum Err. A112	
Initialization, VU Checksum Err. A171	

11.2 错误输出响应

设备对信息类型 F （故障）和 M、S、C （警告）之间进行了区分。
→ 参见下表和第 199 页，11.1 小节 “ 信息 ”。

输出	F （故障）	M、S、C （警告）
PROFIBUS	相应过程变量以[1] “BAD” 状态传输。	设备继续测量。相应过程变量以 “UNCERTAIN” 状态传输。
现场显示单元	– 交替显示当前测量值和信息 – 测量值显示界面：固定显示 F 图标。	– 交替显示当前测量值和信息 – 测量值显示界面：M、S 或 C 图标闪烁。

1) 过程值：取决于 AI 设置
累加器 1：取决于 “Total. 1 failsafe” 参数

11.2.1 模拟量输入块

如果模拟量输入块收到状态为 BAD 的输入或仿真值，则模拟量输入块使用 “Failsafe mode” 参数中定义的失效安全模式。

“Failsafe mode” 参数提供以下选项：
- Last valid out val.
  最近一个有效值用于进一步处理，状态为 “UNCERTAIN”。
- Failsafe value
  尽管为未知状态，仍使用通过 “Failsafe default” 参数设定的值进行进一步处理。
- Status BAD
  尽管为不良状态，仍使用当前值进行进一步处理。

出厂设置：
- Failsafe mode：Last valid out val.
- Failsafe default：0

如果在 “Target Mode” 参数中选择 “Out of service” （O/S），则激活 “BAD” 状态。

11.2.2 累加器 1 块

如果累加器 1 接受了 “BAD” 状态的传感器输入值，则累加器 1 块继续以在 “Total. 1 failsafe” 参数中指定的失效安全模式继续运行。

“Total. 1 failsafe” 参数提供以下选项：
- Run
  累加器 1 继续使用输入值进行计算，如忽略输入状态。根据 “Cond. status diag”，在 ”Classic status” 模式下输出 “UNCERTAIN” 状态的数值，在 “Condensed status” 模式下输出 “BAD” 状态的数值。
- Memory
  累加器 1 以最后带 “UNCERTAIN” 状态的有效输入值继续计算。
- Hold
  如果输入值出现 “BAD” 状态，累加器 1 停止。

出厂设置：
Run

- 如果在 “Block mode/Target Mode” 参数中选择了 “Out of service”，则输出 “BAD” 状态。
- 如果错误指硬件故障，无论故障保护模式如何，“ 累加器 1” 输出都保持 “BAD” 状态。

11.3 维修

根据 Endress+Hauser 维修理念，测量设备采用模块化结构，并且用户可以维修设备（参见 → 204，11.5 小节 “ 备件 ”）。

- 关于防爆型设备请参见 “ 维修防爆型设备 ” 章节。
- 服务和备件的详细信息请咨询 Endress+Hauser 服务部门。
  → 参见 www.endress.com/worldwide。

11.4 维修防爆型设备

⚠ 警告

维修不当会影响电气安全!
爆炸危险!

维修防爆型设备请注意以下几点:
- 仅允许 Endress+Hauser 服务部门或遵守国家规定的专业人员进行防爆型设备的维修。
- 必须遵守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 Endress+Hauser 的原装备件。
- 订购备件时，注意铭牌上标识的设备型号。仅使用相同部件更换。
- 标准设备中已使用的电子插件或传感器不得用作认证型设备的备件。
- 参照维修指南操作。维修完成后，设备必须满足单项设备测试的要求。
- 仅允许 Endress+Hauser 服务部门更改防爆设备的防爆型式。

11.5 备件

- 备件铭牌上标识有部分允许更换的测量仪表部件，并提供备件信息。
- 测量设备的所有备件及其订货号均列举在 W@M 设备浏览器中 (www.endress.com/deviceviewer)，可以在此处订购。如需要，用户还可以下载配套 《安装指南》。

测量仪表序列号:
- 标识在设备铭牌和备件铭牌上。
- 可以在 “Instrument info” 子菜单中的 “Serial number” 功能参数中查看序列号。

11.6 返厂

需要执行维修或工厂标定操作、订购型号错误或发货错误时，测量设备必须返厂。Endress+Hauser 是 ISO 认证企业，必须遵照法规规定的特定操作步骤处置接液产品。为了快速、安全、专业地进行设备返回，请登录 Endress+Hauser 公司网址查阅返厂程序和条件，网址：www.services.endress.com/return-material。

11.7 废弃

废弃时，按照材料类别分类回收设备部件。

11.8 软件更新历史

设备	日期	软件版本号	软件变更
Cerabar M	01.2011	01.00.zz	原始软件。 兼容: – FieldCare 版本号不低于 2.08.00

设备	日期	软件版本号	软件变更
Deltabar M	01.2011	01.00.zz	原始软件。 兼容: – FieldCare 版本号不低于 2.08.00

设备	日期	软件版本号	软件变更
Deltapilot M	01.2011	01.00.zz	原始软件。 兼容: – FieldCare 版本号不低于 2.08.00

12 技术参数

技术参数的详细信息请参见 Cerabar M 《技术资料》TI00436P/Deltabar M 《技术资料》TI00434P/Deltapilot M 《技术资料》TI00437P。

索引

数字字母

FieldCare 49
GSD 文件 57
PROFIBUS PA 系统架构 52

A

安装，悬挂安装固定夹 30

B

备件 204

C

菜单结构 43
操作安全 7
操作按键，现场，功能 42, 47
操作按键，现场，压力测量模式 77
操作按键位置 41
操作部件，功能 42, 47
操作部件，位置 41
插槽 / 索引表格 68
差压测量，安装 24
差压测量，前提条件 97
差压测量布置 24
产品安全 8
出厂设置 50
储存 11

D

电缆规格 36
电气连接 34
电势平衡 36

F

防爆危险区 8
非隔膜密封型仪表的安装指南 13
非循环数据交换 67
分离式外壳，组装和安装 32
复位 50

G

隔膜密封系统的真空应用场合 16
隔膜密封型仪表，安装指南 16
隔膜密封型仪表的安装指南 16
工作场所安全 7
供电电压 35
供货清单 9
管装 17, 25, 31
过电压保护单元 37

H

焊接建议 19

J

解锁 43, 49

L

零位调整 81
流量测量 99
流量测量，安装 20
流量测量，前提条件 100
流量测量布置 20

M

铭牌 9

P

屏蔽防护 36

Q

墙装 17, 25, 31

R

软件更新历史 204

S

设备标识 55
设备地址 55
设备返厂 204
设备数量 52
设备显示单元 45
输出参数结构 64
输出值比例输出 146
输入参数结构 64
数据类型 74
锁定 43, 49

W

维修 203
维修防爆型设备 203
温度隔离器，安装指南 16

X

系统集成 57
显示 45
现场位置调整 42
线性化 92
选择测量模式 80
选择语言 80
循环数据电报 63
循环数据交换 60

Y

压力测量布置 14–15
液位测量 15, 82
液位测量，安装 22
液位测量，前提条件 102
液位测量布置 22

Z

状态代码 64
组装和安装分离型外壳 18

www.addresses.endress.com

中国E+H技术销售 www.ainstru.com
电话：0755-82221901
邮箱：sales@ainstru.com

Endress+Hauser
People for Process Automation