

操作手册

Cerabar M

Deltabar M

Deltapilot M

过程压力 / 差压测量, 流量 / 静压测量

FOUNDATION fieldbus



Cerabar M



Deltabar M



Deltapilot M



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	8	通过操作菜单调试	
1.1	文档功能	4		(现场显示单元 /FieldCare)	66
1.2	信息图标	4	8.1	功能检查	66
2	基本安全指南	6	8.2	调试	66
2.1	人员要求	6	8.3	零位调整	68
2.2	指定用途	6	8.4	液位测量 (Cerabar M 和 Deltapilot M)	69
2.3	工作场所安全	6	8.5	线性化	79
2.4	操作安全	6	8.6	压力测量	84
2.5	防爆危险区	7	8.7	差压测量 (Deltabar M)	85
2.6	产品安全	7	8.8	流量测量 (Deltabar M)	87
3	标识.....	8	8.9	液位测量 (Deltabar M)	90
3.1	产品标识	8	8.10	现场显示单元的操作菜单概述	102
3.2	设备标识	8	8.11	参数说明	110
3.3	供货清单	8	9	通过 FF 设置程序调试	132
3.4	CE 认证, 一致性声明	9	9.1	功能检查	132
4	安装.....	10	9.2	通过 FF 应用调试	132
4.1	到货验收	10	9.3	OUT 参数比例输出	135
4.2	储存和运输	10	9.4	通过设备应用调试	136
4.3	安装要求	10	9.5	Pos. zero adjust	138
4.4	常规安装指南	11	9.6	压力测量	139
4.5	安装 Cerabar M	12	9.7	液位测量	140
4.6	安装 Deltabar M	19	9.8	流量测量 (Deltabar M)	149
4.7	安装 Deltapilot M	27	9.9	线性化	153
4.8	在通用过程转接头上安装成型密封圈	32	9.10	使用表压传感器进行电子差压测量	
4.9	关闭外壳盖	32		(Cerabar M 或 Deltapilot M)	155
4.10	安装后检查	32	9.11	通过 FF 总线在现场显示单元上显示外部值 ..	157
5	接线.....	33	9.12	参数说明	158
5.1	连接仪表	33	10	维护	212
5.2	连接测量设备	34	10.1	清洗指南	212
5.3	电势平衡	35	10.2	外部清洁	212
5.4	过电压保护 (可选)	36	11	故障排除	213
5.5	连接后检查	38	11.1	信息	213
6	操作.....	39	11.2	错误输出响应	217
6.1	操作方式	39	11.3	维修	218
6.2	不通过操作菜单操作	41	11.4	维修防爆型设备	218
6.3	通过操作菜单操作	43	11.5	备件	218
6.4	FOUNDATION Fieldbus 通信协议	51	11.6	返厂	218
7	不通过操作菜单进行调试	64	11.7	废弃	219
7.1	功能检查	64	11.8	软件更新历史	219
7.2	位置调整	64	12	技术参数	219
				索引	220

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

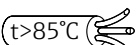
1.2.4 特定信息图标

图标	含义
 A0011182	允许 标识允许的操作、过程或动作。
 A0011184	不允许 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.、...	操作步骤
 A0018343	系列操作后的结果
 A0015502	外观检查

1.2.5 图中的图标

图标	含义
1、2、3、4 等	图号
1.、2.、...	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。
	连接电缆的耐温能力 提示连接电缆最低耐热 85°C。

1.2.7 注册商标

KALREZ[®]、VITON[®]、TEFLON[®]
 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）
 FOUNDATION[™] Fieldbus
 FieldComm 集团的注册商标（美国奥斯汀）
 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：

- 他们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 使用错误

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：

测量特殊流体和清洗液时，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
生产厂地址：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：

- 登陆网站下载《操作手册》BA00384P。
→ 参见：www.endress.com → 资料下载
- 《简明操作指南》：KA01032P (Cerabar M) /KA01029P (Deltabar M) / KA01035P (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，一致性声明

设备设计符合最先进的安全要求，通过出厂测试，可以放心使用。设备符合适用标准和 EC 一致性声明和 EC 准则的法规要求。Endress+Hauser 确保粘贴有 CE 标志的设备满足上述要求。

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 安装要求

4.3.1 安装尺寸

→ 外形尺寸的详细信息参见 Cerabar M 《技术资料》 TI00436P/Deltabar M 《技术资料》 TI00434P/Deltapilot M 《技术资料》 TI00437P 中的“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，平面密封圈必须在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“GOJ”)
 - 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，最大扭矩为 7 Nm (5.16 lbf ft)。
建议使用特氟龙胶带密封 1/2" NPT 螺纹。

4.5 安装 Cerabar M

- Cerabar 的安装位置可能会导致零点偏差，例如：在空罐中测量时，显示测量值并非为 0。用户可进行零点偏差校正 → 图 42，章节“操作部件的功能”。
- PMP55 的更多信息参见章节 4.5.2“隔膜密封型仪表 PMP55 的安装指南”，→ 图 15。
- Endress+Hauser 提供管装架或墙装架。
→ 图 16，章节 4.5.5“墙装和管装（可选）”。

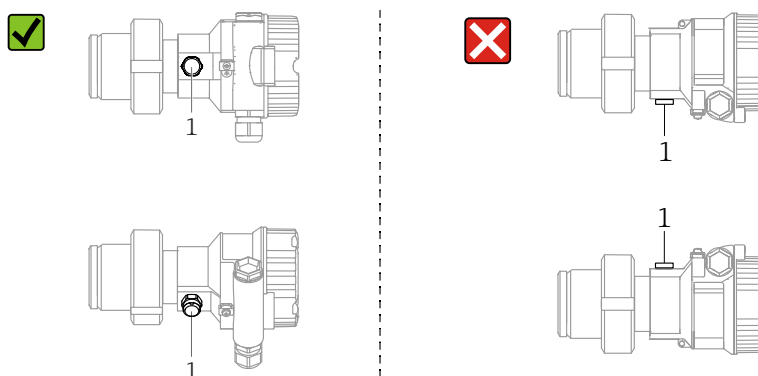
4.5.1 非隔膜密封型仪表的安装指南 – PMP51、PMC51

注意

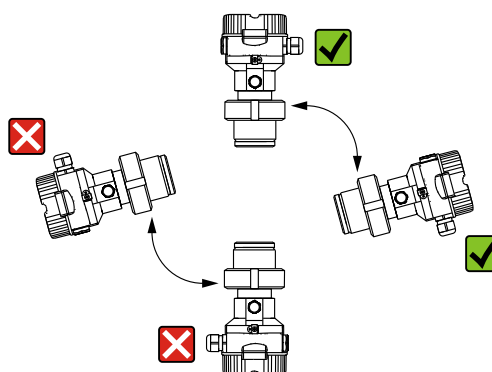
仪表损坏!

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、无污染。
- 安装 Cerabar M 变送器无隔膜密封系统时，遵循压力计适用的规范（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

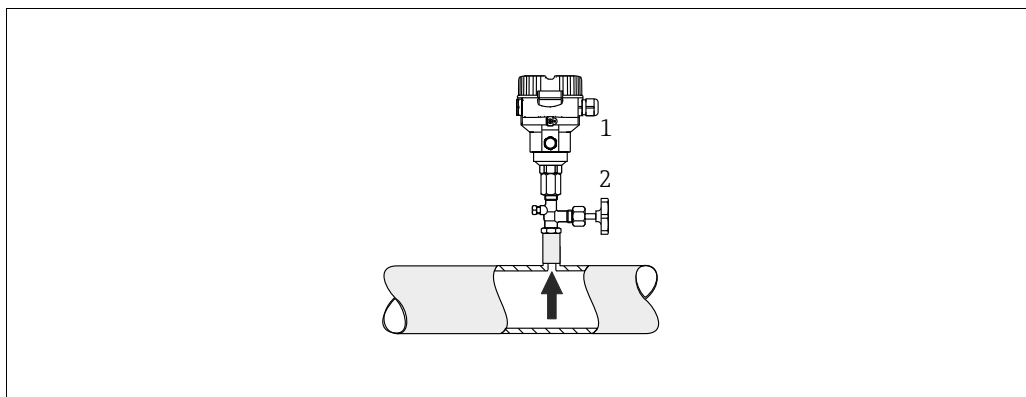


图 1: 气体压力测量布置

- 1 Cerabar M
2 截止阀

将带截止阀的 Cerabar M 安装在取压点之上，以确保冷凝物回流至介质中。

蒸汽压力测量

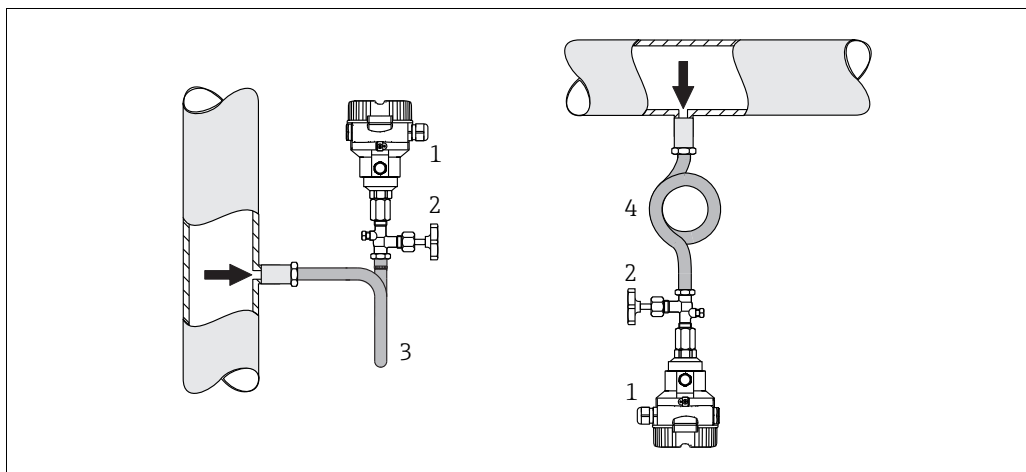


图 2: 蒸汽压力测量布置

- 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。
该设备还可安装在取压点之上。
- 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《特殊文档》SD01553P。

液体压力测量

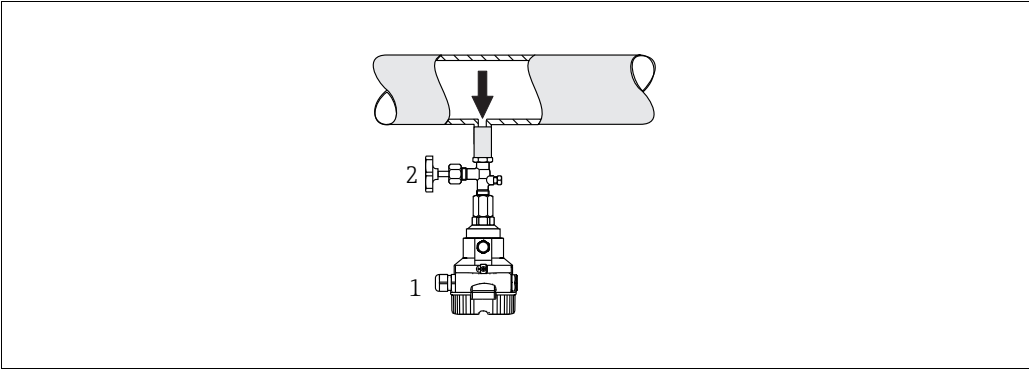


图 3: 液体压力测量布置

- 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

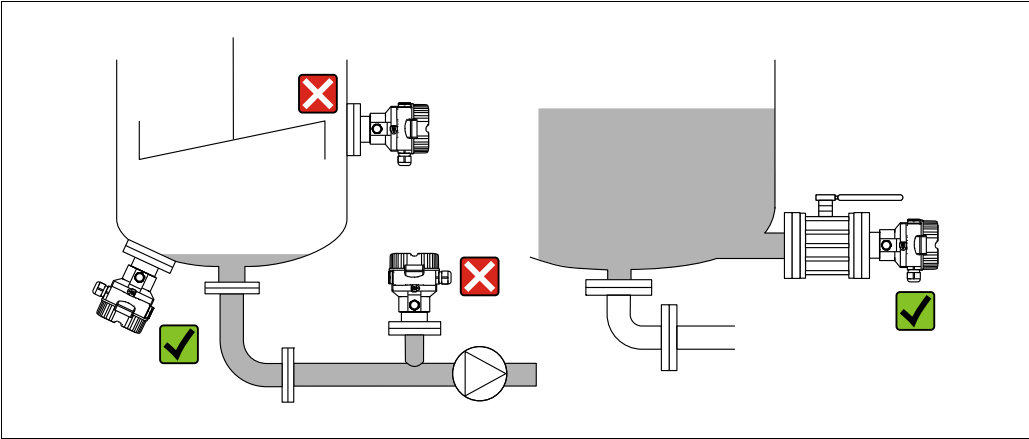


图 4: 液位测量布置

- 始终将 Cerabar M 安装在最低测量点之下。
- 禁止在加料区、罐体出料口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。
- 将仪表安装在切断装置下游时，更易于进行仪表标定和功能测试。

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。
- 在安装前方去除膜片保护帽。

注意

操作不当!

仪表损坏!

- ▶ 隔膜密封系统和压力变送器共同组成一个封闭、已充注填充液的已标定系统。充注口已密封，禁止打开。
- ▶ 使用安装架时，确保采取充分的应力消除措施，以防毛细管弯曲（毛细管的弯曲半径： $\geq 100 \text{ mm}$ (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：

- ▶ 安装的毛细管无振动（避免额外压力波动）。
- ▶ 禁止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 $\geq 100 \text{ mm}$ (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。

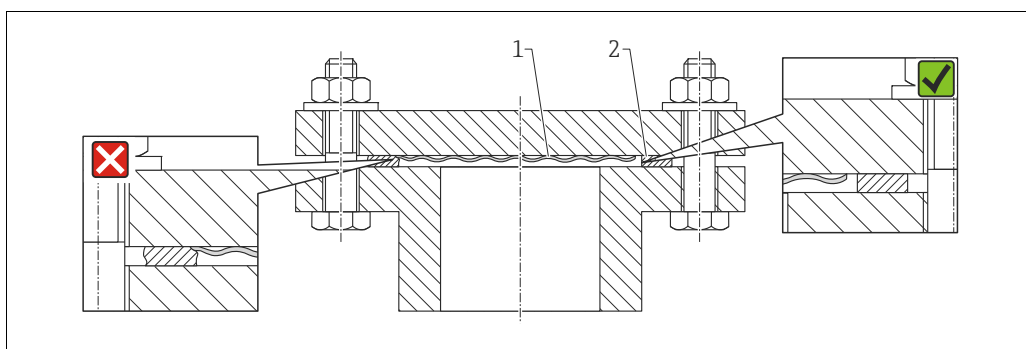


图 5:
1 过程膜片
2 密封圈

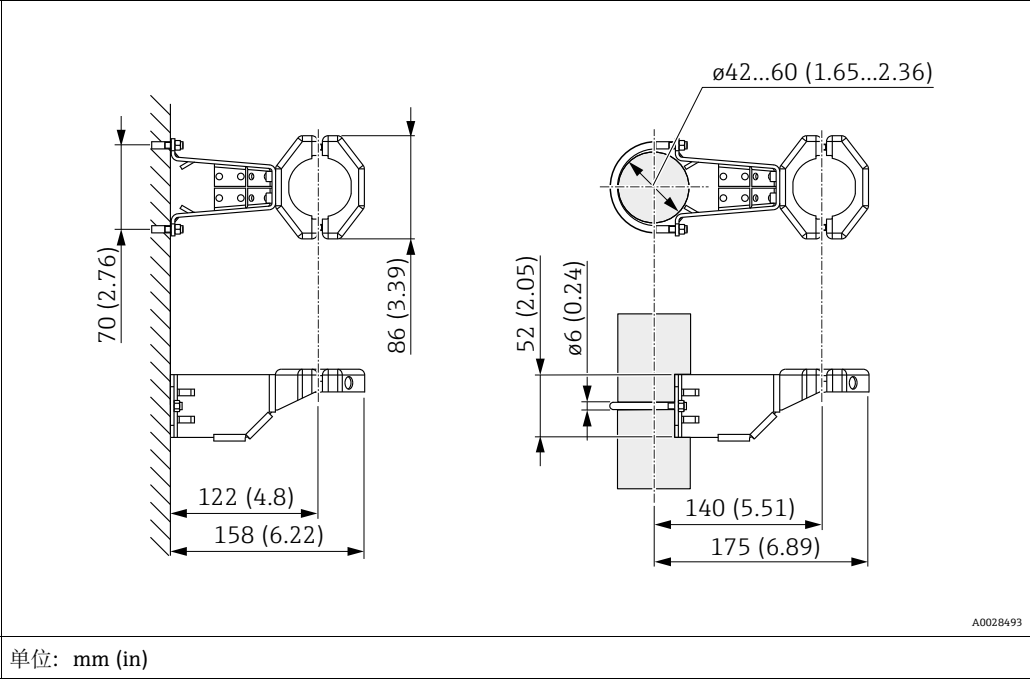
A0017743

4.5.4 保温层 - PMP55

参见 《技术资料》。

4.5.5 墙装和管装（可选）

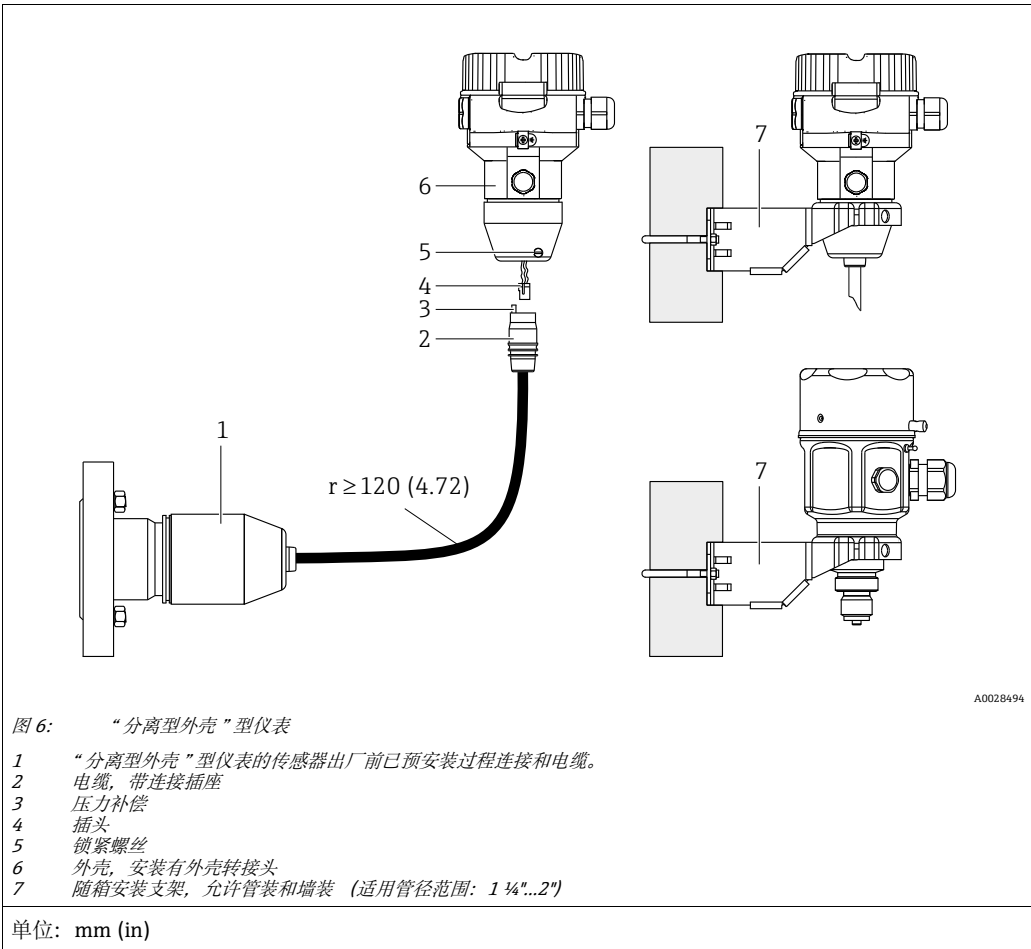
Endress+Hauser 提供管装架或墙装架（适用管径：1 ¼"...2"）。



安装时请注意以下几点:

- 带毛细管的仪表: 安装弯曲半径 ≥ 100 mm (3.94 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 lbs ft)。

4.5.6 组装和安装“分离型外壳”型仪表



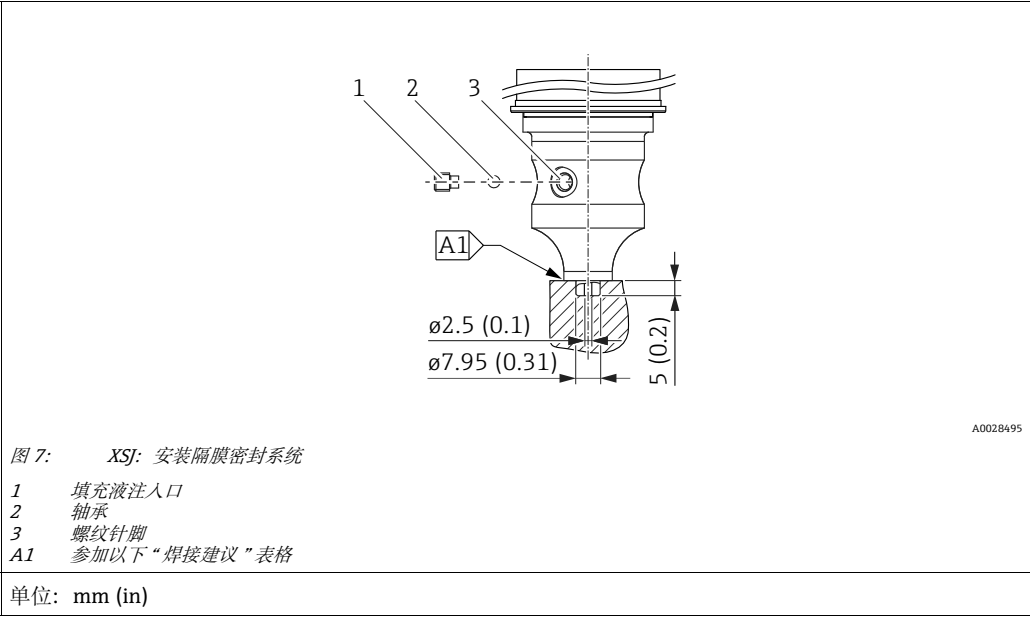
组装和安装

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)。

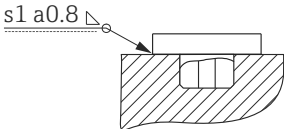
安装电缆 (例如穿过管道)

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, 用于安装隔膜密封系统的型号 – 焊接建议



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	 A0024811	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。
- 传感器焊至过程连接之后，必须以填充液体进行填充，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。

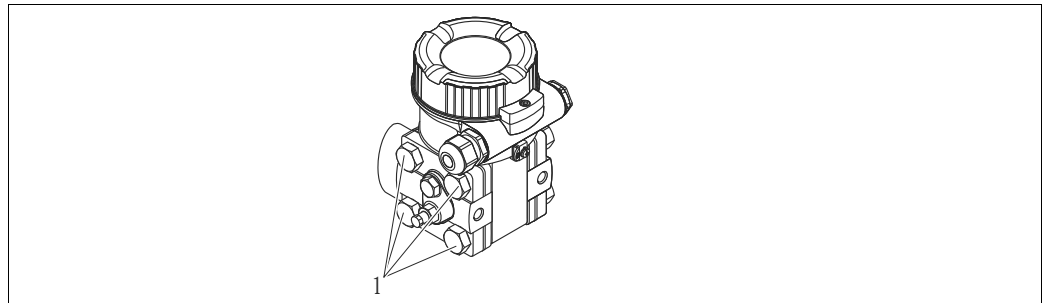
4.6 安装 Deltabar M

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 的安装位置可能会导致零点偏差，例如：在空罐中测量时，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（→ 图 42，“操作部件的功能”）
 - 通过操作菜单（→ 图 68，“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。
- 引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（→ 图 24，“墙装和管装（可选）”）。

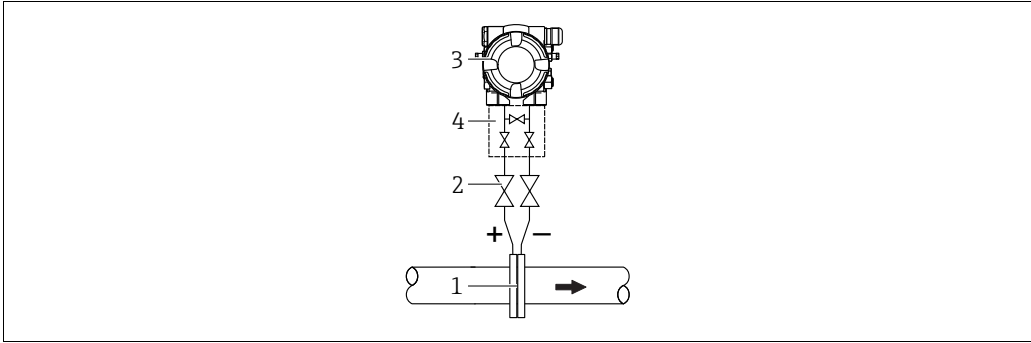
流量测量安装位置



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



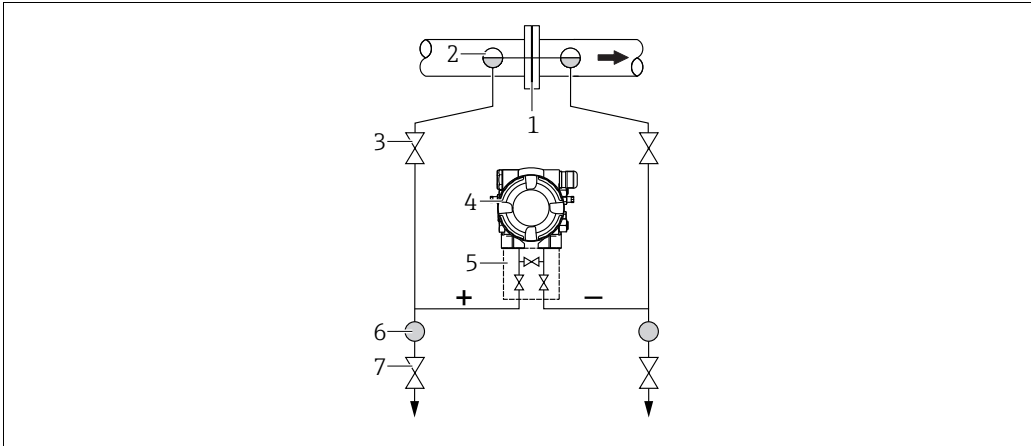
A0029783

气体流量测量示意图

- 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



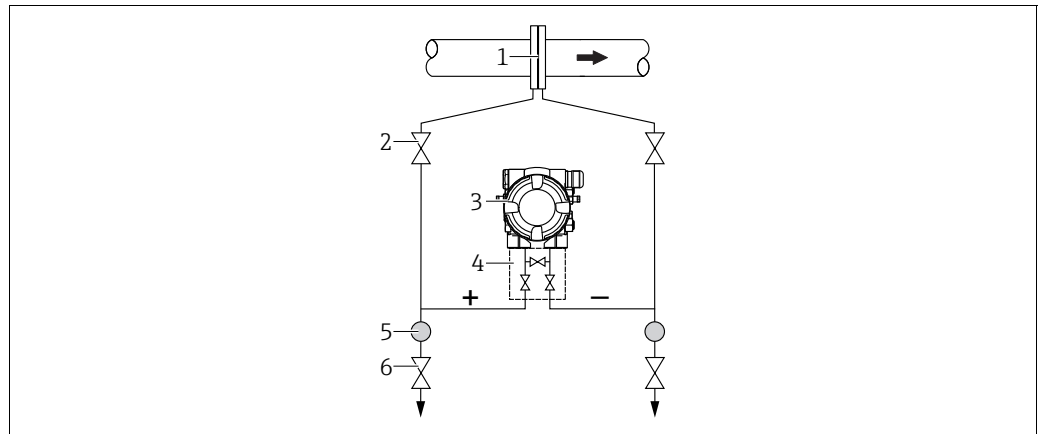
A0029784

蒸汽流量测量示意图

- 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

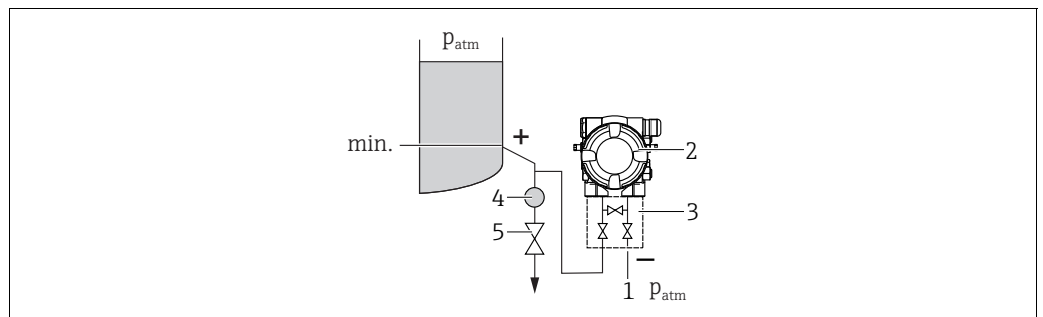
液体流量测量示意图

- 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。

物位测量的安装位置

敞开式罐体中的液位测量



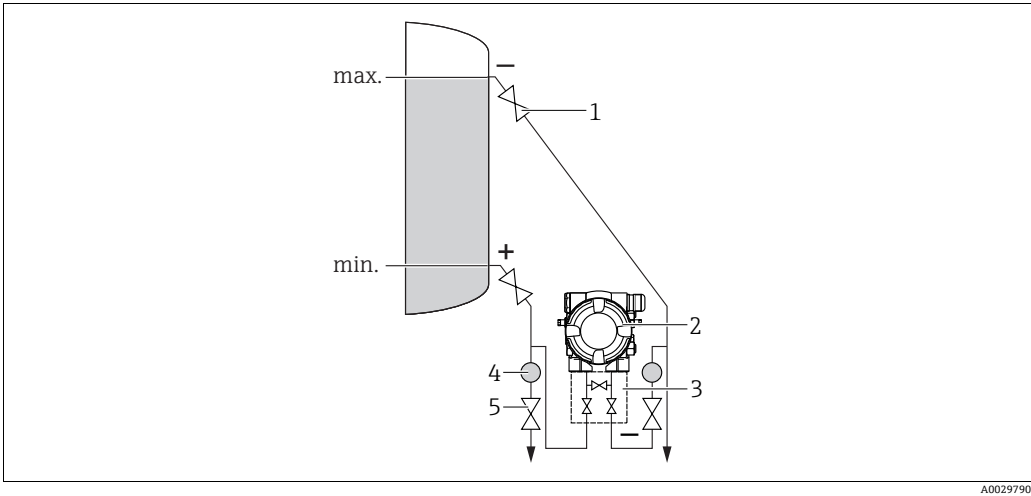
A0029787

敞开式罐体中的液位测量示意图

- 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，确保引压管中始终充注有液体。
- 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

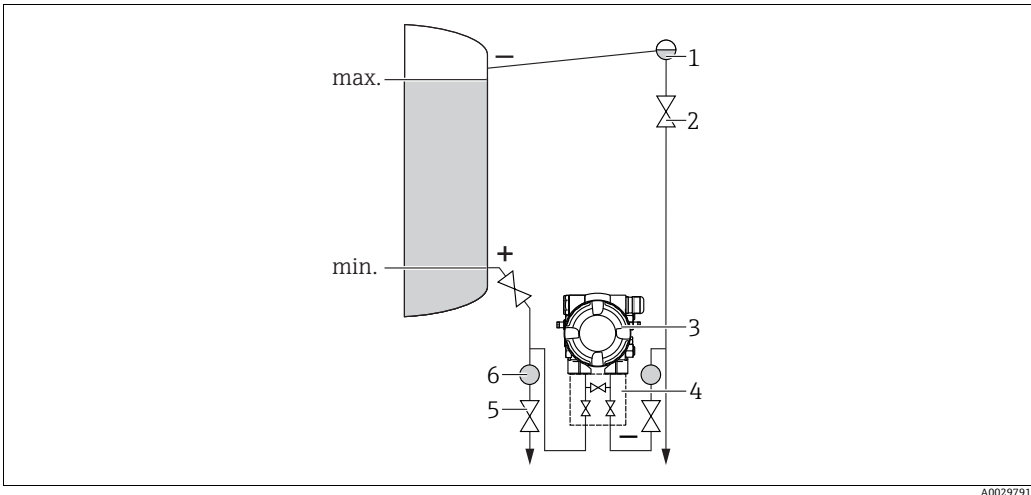


密闭式罐体中的液位测量示意图

- 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，确保引压管中始终充注有液体。
- 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。

使用超压蒸汽在密闭罐中进行液位测量



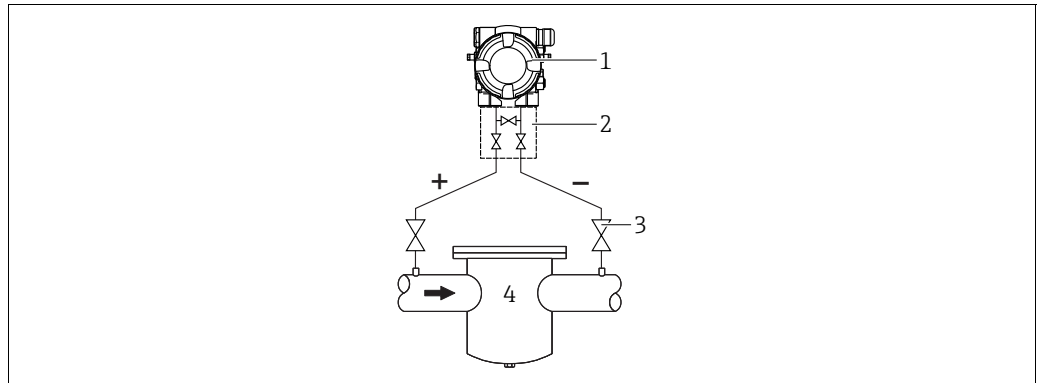
使用超压蒸汽在密闭罐中进行液位测量的示意图

- 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，确保引压管中始终充注有液体。
- 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



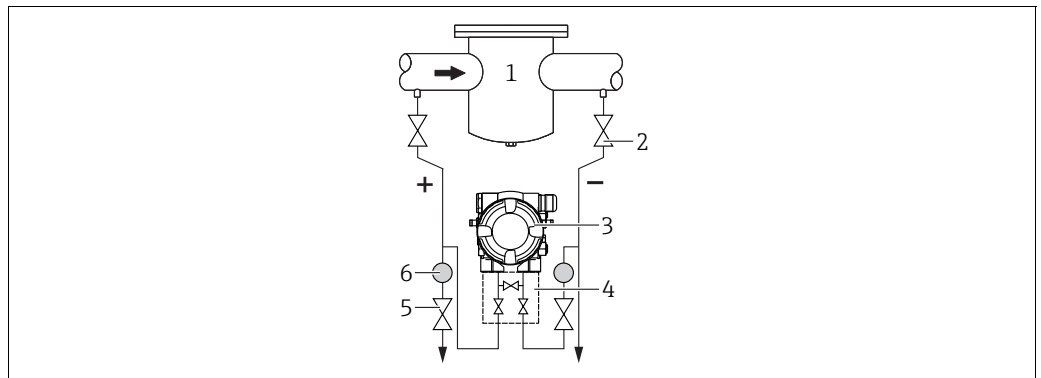
A0029792

气体和蒸汽的差压测量示意图

- 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



A0029796

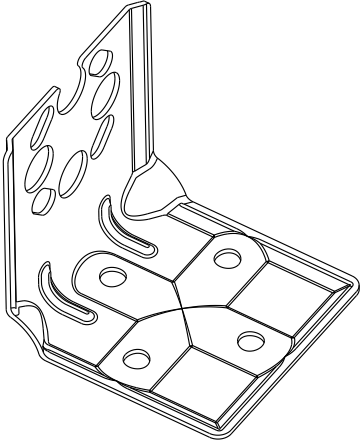
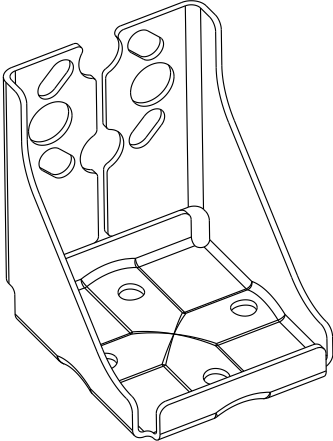
液体差压测量示意图

- 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。

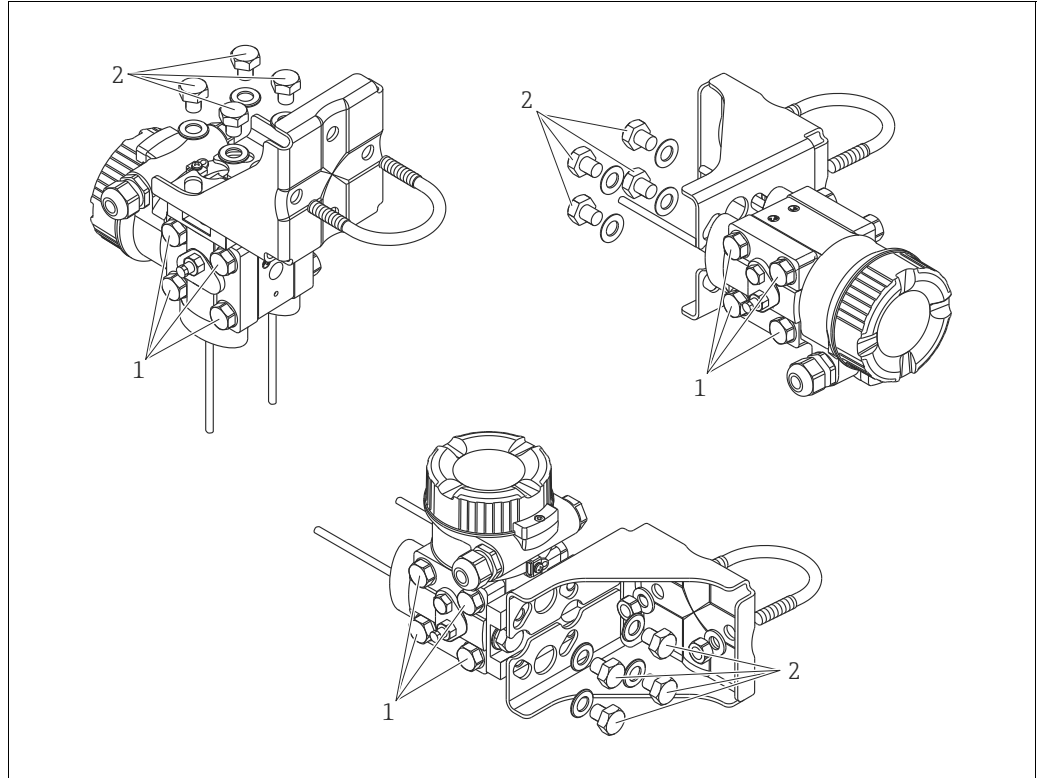
安装时请注意以下几点：

- 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

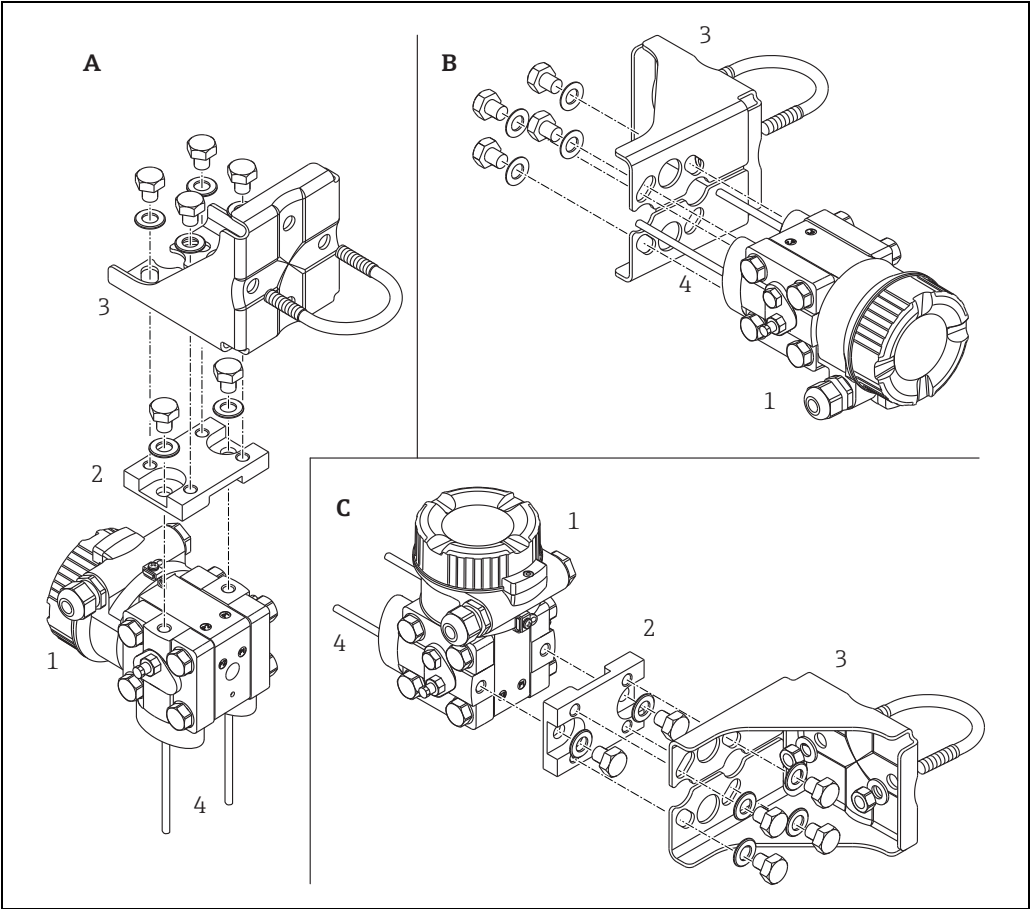
操作不当!
仪表损坏!

► 任何情况下均禁止拆除下图标示的螺丝（图号 1），否则将导致保修失效。



A0024167.eps

典型安装布置



A0023109

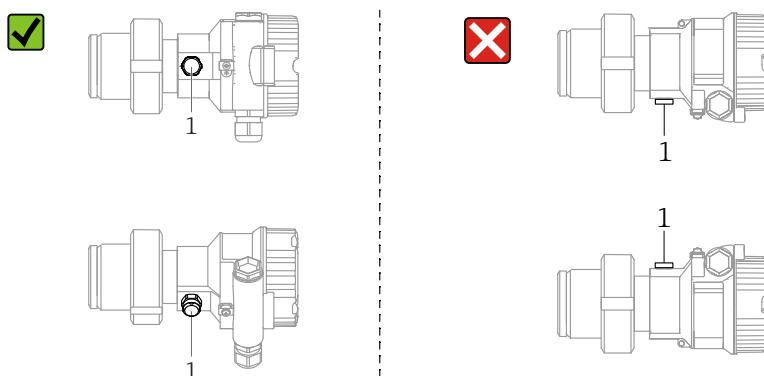
图 8:
A 垂直引压管, V1 型, 对齐角度 90°
B 水平引压管, H1 型, 对齐角度 180°
C 水平引压管, H2 型, 对齐角度 90°
1 Deltabar M
2 转接板
3 安装支架
4 引压管

4.7 安装 Deltapilot M

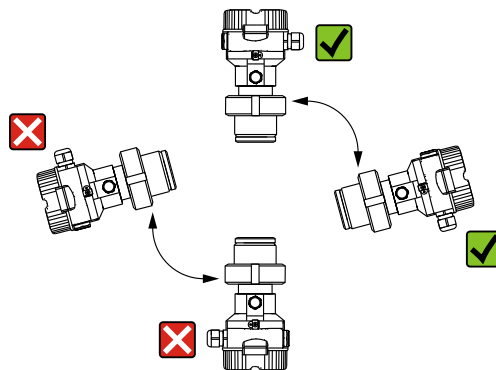
- Deltapilot M 的安装位置可能会导致零点偏差，例如：在空罐中测量时，显示测量值并非为 0。您可以校正零点偏差 → 图 42，章节“操作部件的功能”或 → 图 68，章节 8.3“零位调整”。
- 现场显示单元可以 90° 旋转。
- Endress+Hauser 提供管装架或墙装架。
→ 图 16，章节 4.5.5“墙装和管装（可选）”。

4.7.1 常规安装指南

- 禁止使用坚硬或尖锐物品清洁或接触膜片。
- 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

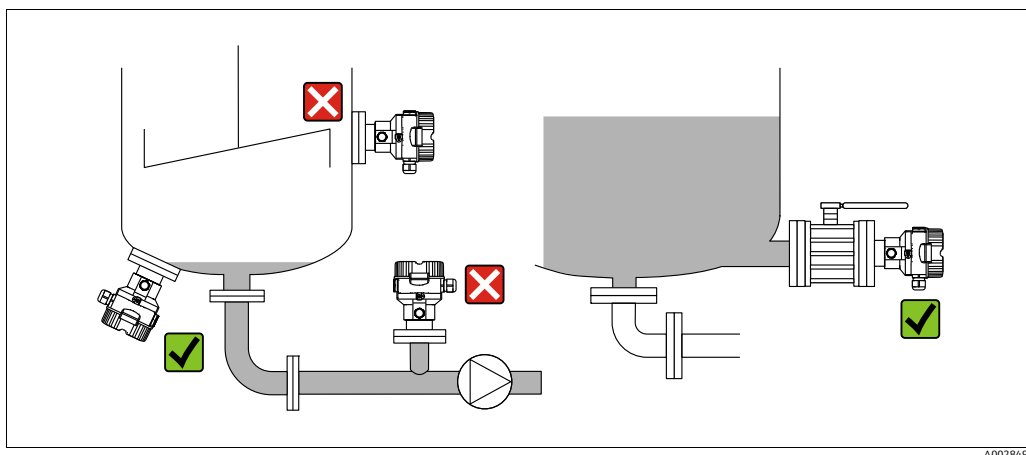


图 9: 液位测量布置

- 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
 - 搅拌器产生的压力冲击能影响到的地方。
- 将仪表安装在切断装置下游时，更易于进行仪表标定和功能测试。
- 对于介质冷却会变硬的情况，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，以确保冷凝物回流至介质中。

蒸汽压力测量

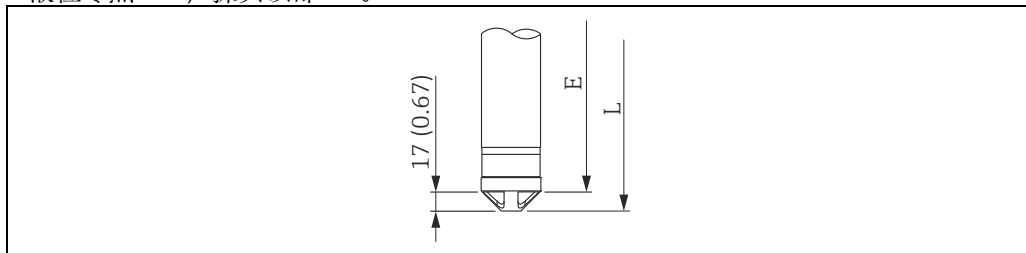
- 带冷凝管的 Deltapilot 安装在取压点上方。
- 调试前向冷凝管充注液体。
冷凝管可以使温度降低至接近环境温度。

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）与过程隔离膜片的位置有关。
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

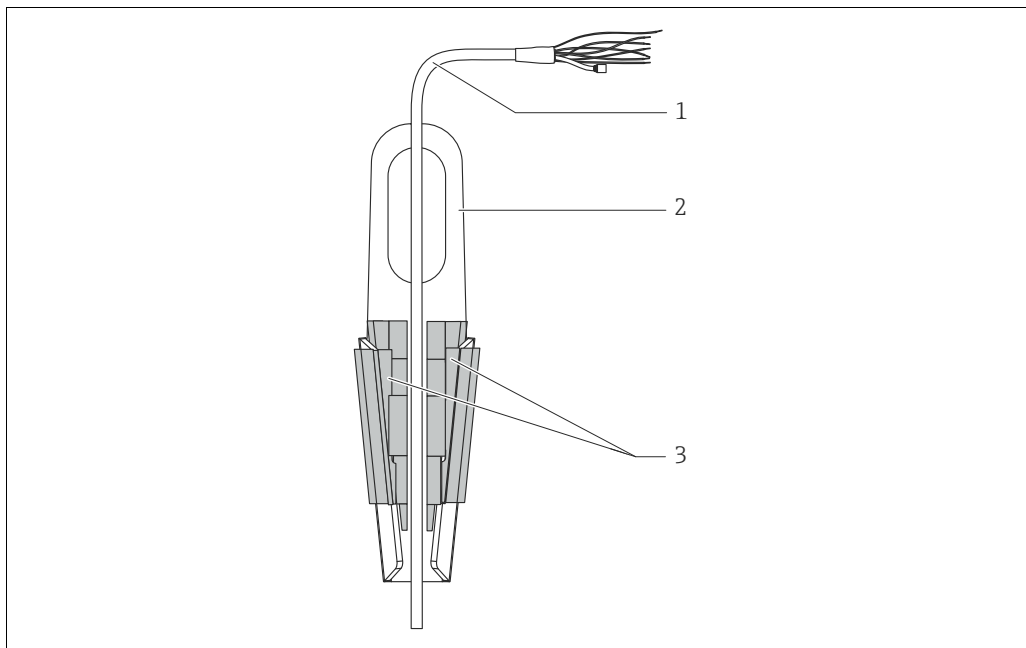


图 10: 使用安装固定夹安装

- 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。

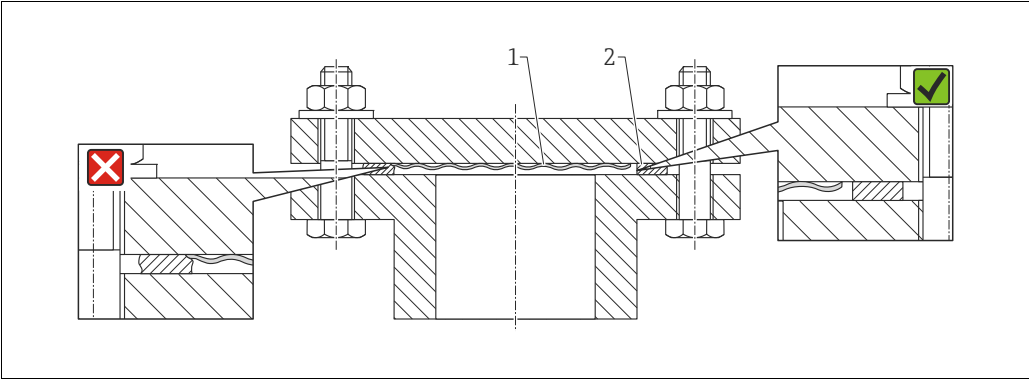
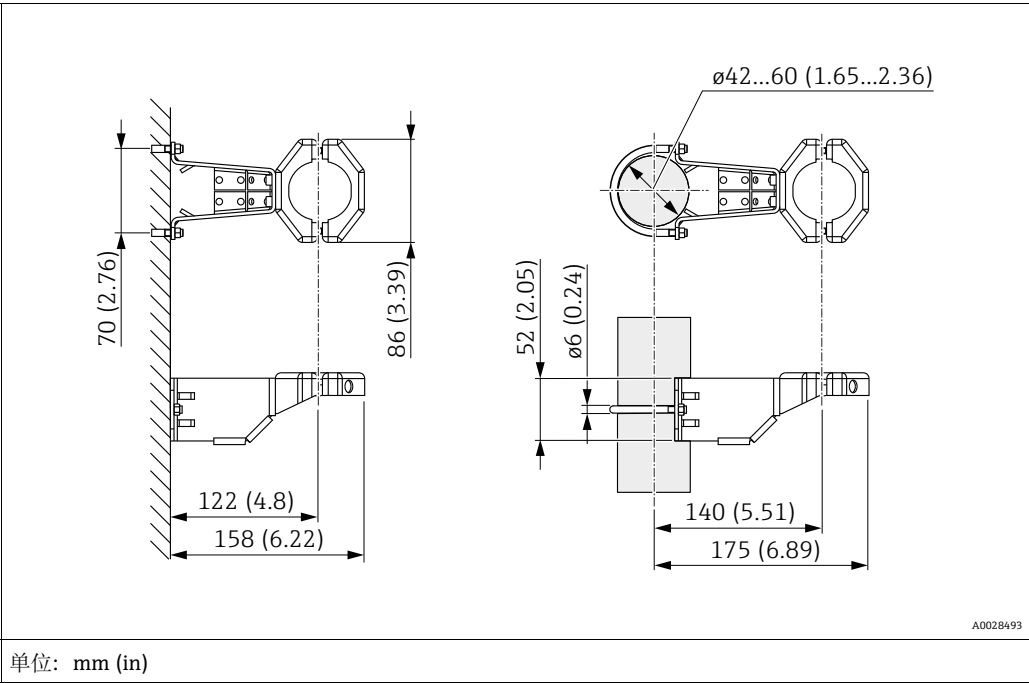


图 11:
1 过程膜片
2 密封圈

4.7.6 墙装和管装（可选）

安装架

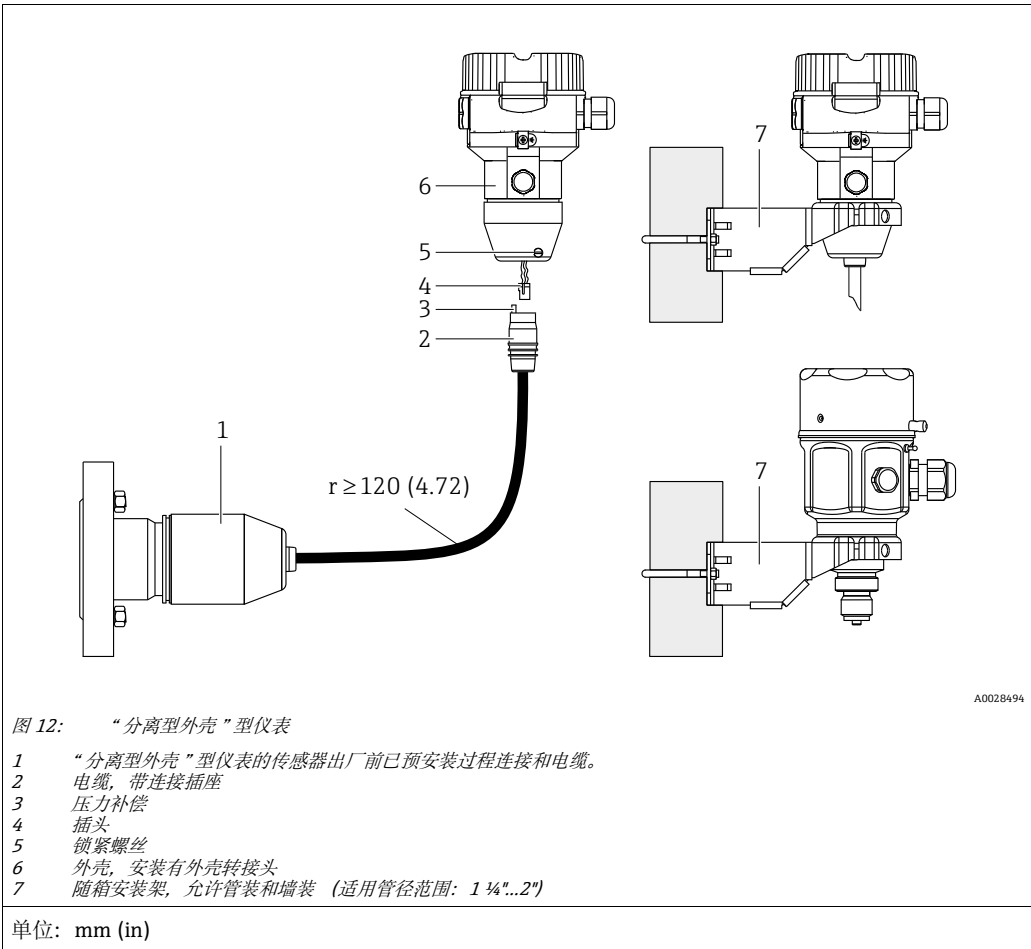
Endress+Hauser 提供管装架或墙装架（适用管径：1 ¼"...2"）。



单位: mm (in)

采用管装方式时必须均匀用力拧紧安装架上的螺母，扭矩不小于 5 Nm (3.69 lbf ft)。

4.7.7 组装和安装“分离型外壳”型仪表



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. 使用安装架 (7) 将外壳安装在墙壁或管道上。
 采用管装方式时必须均匀用力拧紧安装架上的螺母, 扭矩不小于 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

- 进行设备安装和接线操作, 以及在使用过程中, 水汽不得渗入至外壳内。
- 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

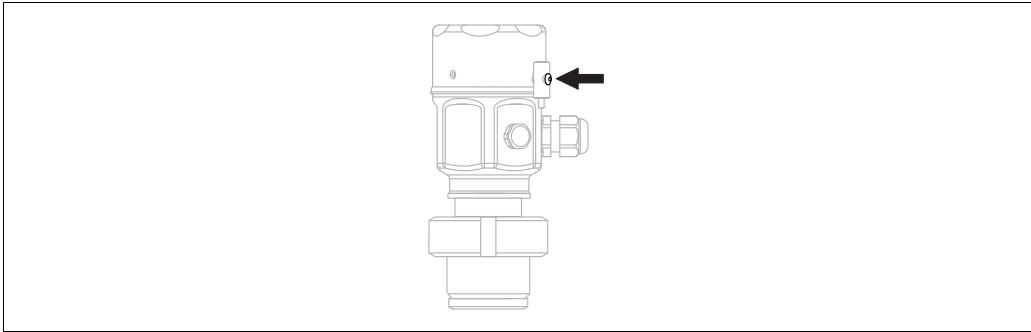


图 13: 关闭外壳盖

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

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

5 接线

5.1 连接仪表

警告

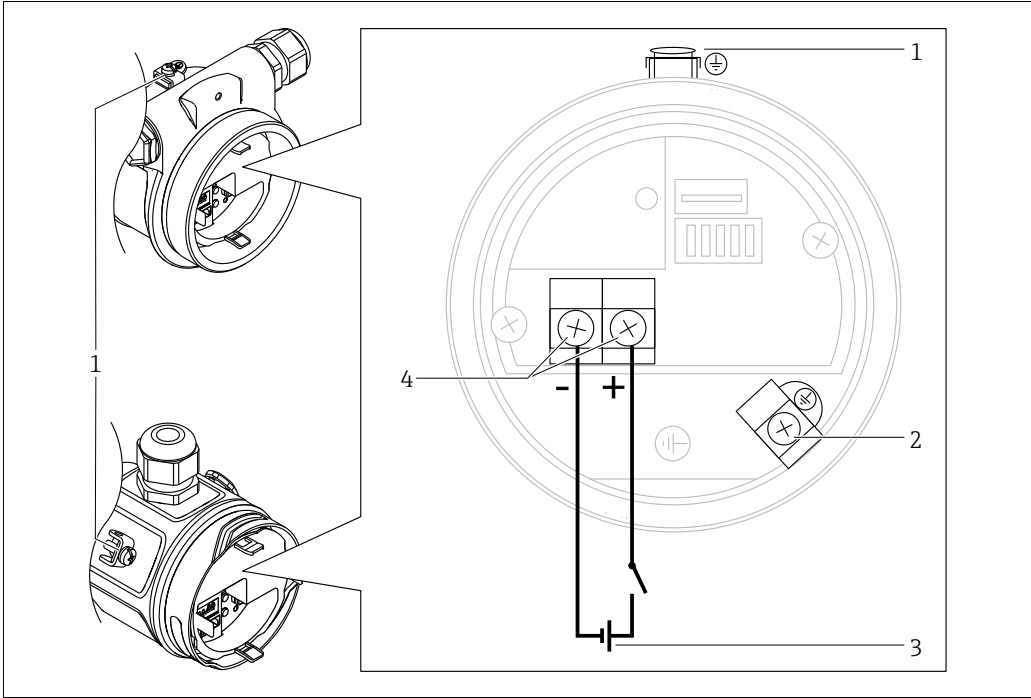
可能带电!

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 SW24/25 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. 拧上外壳盖。
7. 接通电源。



FOUNDATION Fieldbus 型设备电气连接示意图

- 1 外部接地端
- 2 接地端
- 3 供电电压: 9...32 VDC (功率调节器)
- 4 电源线和信号线接线端子

5.1.1 仪表带 7/8" 插头

7/8" 插头的针脚分配	针脚	含义
	1	信号 -
	2	信号 +
	3	未使用
	4	屏蔽防护

5.2 连接测量设备

5.2.1 供电电压

电子插件	
FOUNDATION Fieldbus, 防爆型设备	9...32 V DC

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》BA00013S“FOUNDATION Fieldbus 概述”和 FOUNDATION Fieldbus 指南。

5.2.2 电流消耗

16 mA $\pm$ 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 mm² (20...14 AWG)
- 外部接地端: 0.5...4 mm² (20...12 AWG)

5.2.4 电缆规格

- Endress+Hauser 建议使用屏蔽电缆 (双芯双绞线)。
- 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》BA00013S“FOUNDATION Fieldbus 概述”、“FOUNDATION Fieldbus 指南和 IEC 61158-2 标准 (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

防爆场合: 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）

订购选项 610“ 安装附件 ”中选择选型代号 “NA” 的设备配备过电压保护单元（参见《技术资料》“ 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 TI001013KDE、XA01003KA3 和 BA00304KA2。

5.4.1 接线

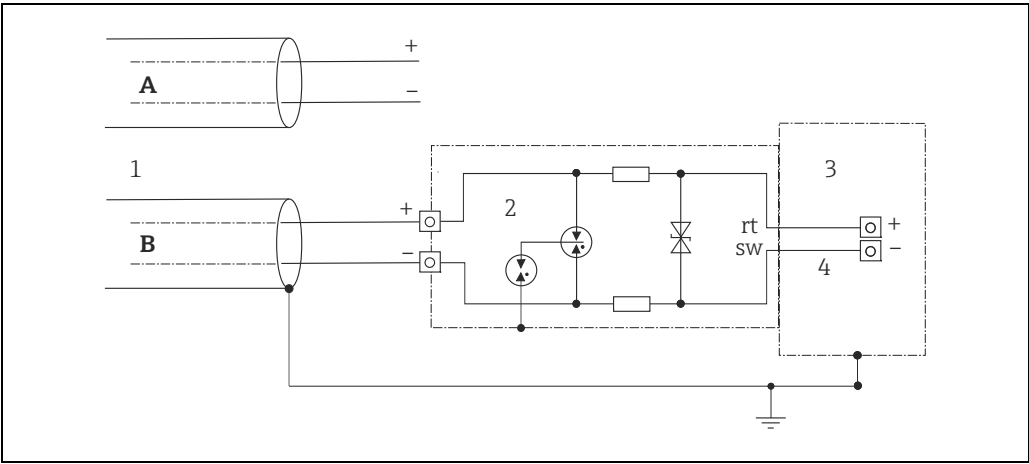
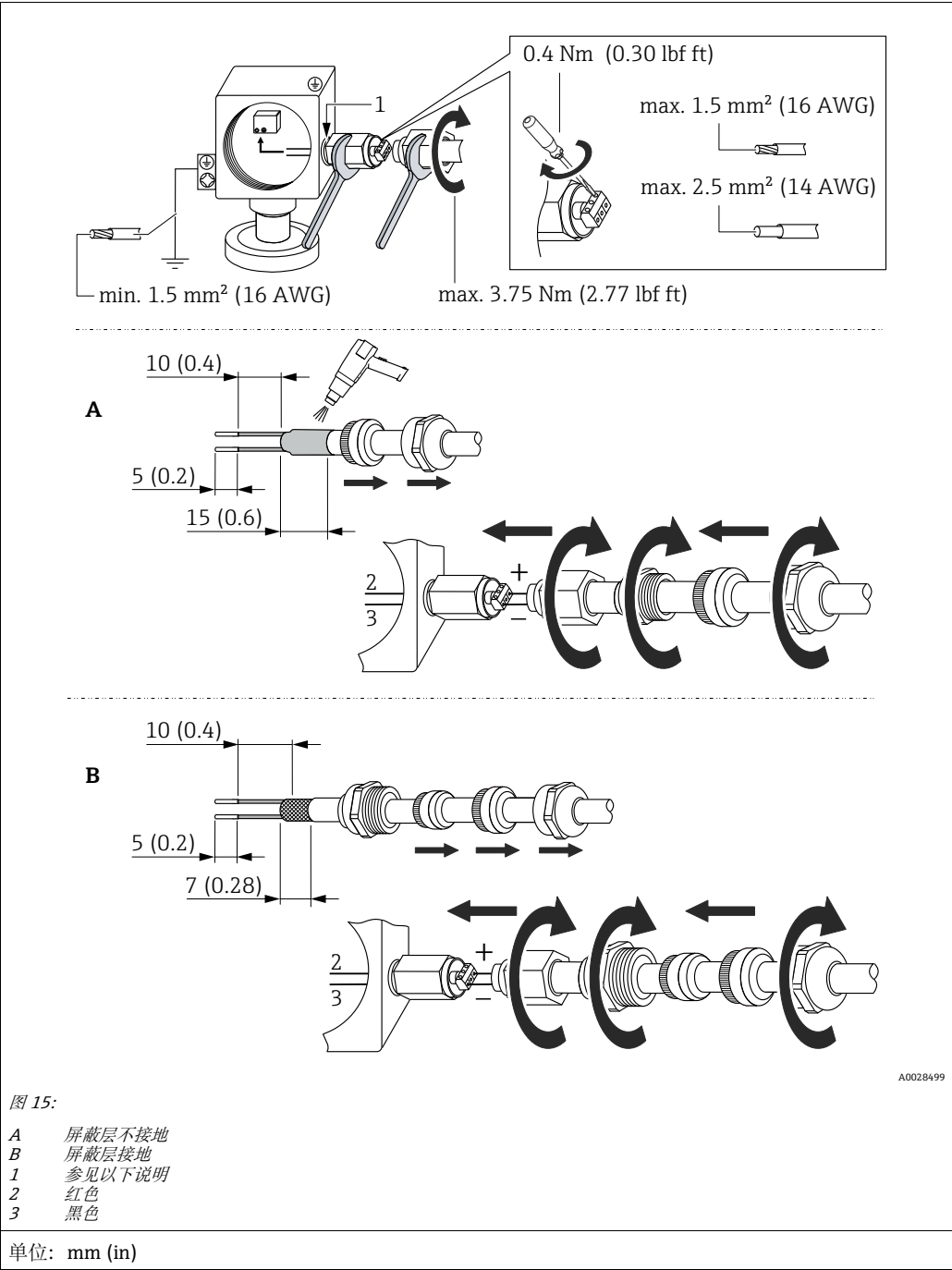


图 14:
A 屏蔽层不直接接地
B 屏蔽层直接接地
1 连接进线
2 HAW569-DA2B
3 需要保护的
4 连接电缆

A0023111

5.4.2 安装



注意

在工厂粘接螺钉接口!

设备和 / 或浪涌保护器损坏!

- ▶ 松开 / 旋紧锁紧螺母时, 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：

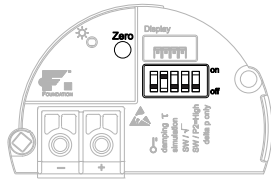
- 电源是否与铭牌参数一致？
- 设备是否正确固定？
- 所有螺丝是否已牢固拧紧？
- 外壳盖是否完全拧紧？

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

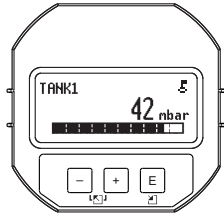
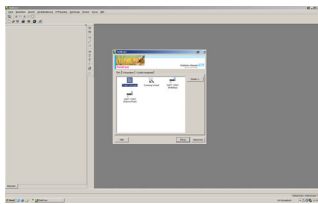
6.1 操作方式

6.1.1 不通过操作菜单操作

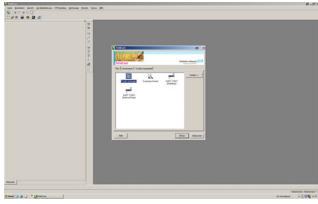
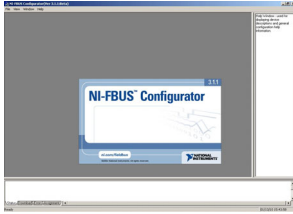
操作方式	含义	图	说明
不通过设备显示单元进行的现场操作	通过电子插件上的操作按键和 DIP 开关操作设备。		→ 41

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	含义	图	说明
现场操作 设备带显示单元	通过设备显示单元上的操作按键操作设备。		→ 44
通过 FieldCare 进行 远程操作	通过 FieldCare 调试软件操作设备。		→ 48

6.1.3 通过 FF 通信协议进行操作

操作方式	含义	图	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 NI 工具进行远程操作	通过 NI 工具操作设备。		→ 132

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 开关位于设备的电子插件上。

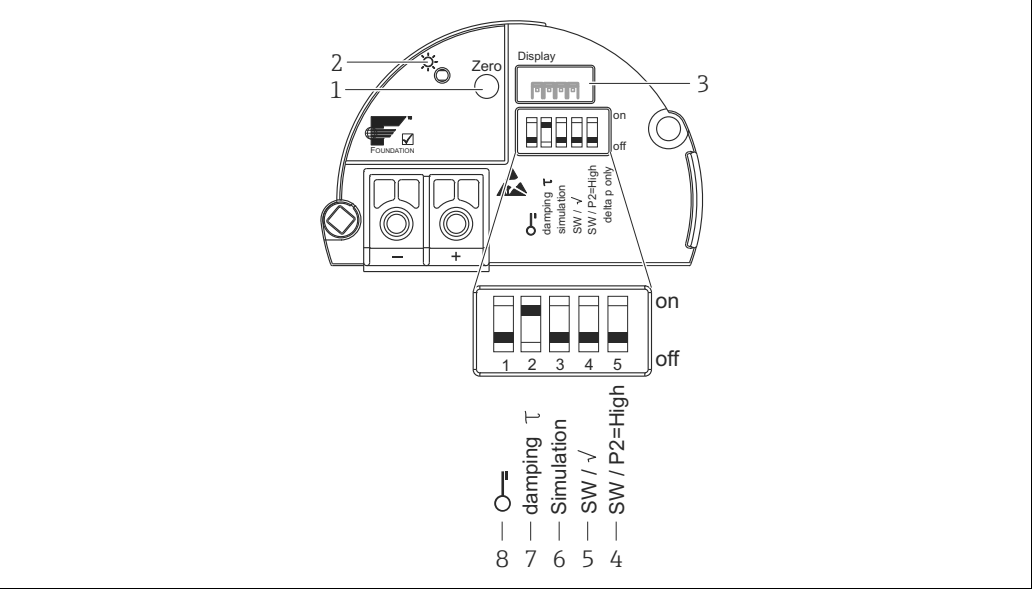


图 16: FOUNDATION Fieldbus 电子插件

- 1 零位调整 (零) 或复位的操作键
- 2 绿色 LED 表示操作成功
- 3 选配现场显示单元的插槽
- 4+5 DIP 开关: 仅适用 Deltabar M
 - 开关 5: “SW/Square root” 用于确定输出特性
 - 开关 4: “SW/P2 High” 用于确定高压端
- 6 仿真模式的 DIP 开关
- 7 DIP 开关, 用于阻尼时间开 / 关切换
- 8 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	阻尼功能 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⁾
3	仿真	关闭仿真模式 (出厂设置)。	启动仿真模式。
以下开关仅适用于 Deltabar M:			
4	SW/ $\sqrt{}$	通过操作菜单中的设置栏设置测量模式和输出特性。 ■ “Setup” -> “Measuring mode” ■ “Setup” -> “Extended setup” ->	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	SW/P2=高压侧	通过操作菜单设置高压侧 (+/HP)。 (“Setup” -> “High Press. Side”)	P2 压力接头对应高压侧 (+/HP), 与操作菜单的设置无关。

1) 延迟时间的值可通过操作菜单设置 (“Setup” -> “Damping”)。
出厂设置: $\tau = 2$ 秒, 或订购参数。

操作部件的功能

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。 → 也请参见以下章节“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，章节 6.3.5 “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。
 - 通过 FF 设置程序执行操作：在压力转换块，通过调整参数 “PRIMARY_VALUE_TYPE” 更改测量模式。
- 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。
- 为了与参数数据库保持一致，通过 FF 主机执行 “设备校准”（位置调整结束后）。

执行位置调整：

1. 在仪表中输入压力值。
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 → 213，章节 11.1 “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。
→ 41，“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。如果任务涉及读取数值之外的设备，则仅限制于操作所用的简单的、只属于具体应用的功能。出现错误时只转发错误信息，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。因此他们的责任包括调试、高级设置和设置。
专家	专家在产品的整个生命周期中都与设备打交道，但是他们的作用对设备要求很高。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/ Operation	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。
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。具体参数取决于所选工作模式。 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	Diagnostic	包含所有检测和分析操作故障的参数。该子菜单具备以下结构： ■ Diagnostic list 包含最多 10 条当前错误信息。 ■ 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。 ■ 复位

用户角色	子菜单	说明 / 用途
专家	Expert	包含仪表的所有参数（包含其他子菜单中的参数）。“Expert”子菜单由设备的功能块进行结构划分。因此，包含下列子菜单： ■ System 包含所有设备参数，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 FOUNDATION Fieldbus 接口的所有参数。 ■ 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：→ 102。

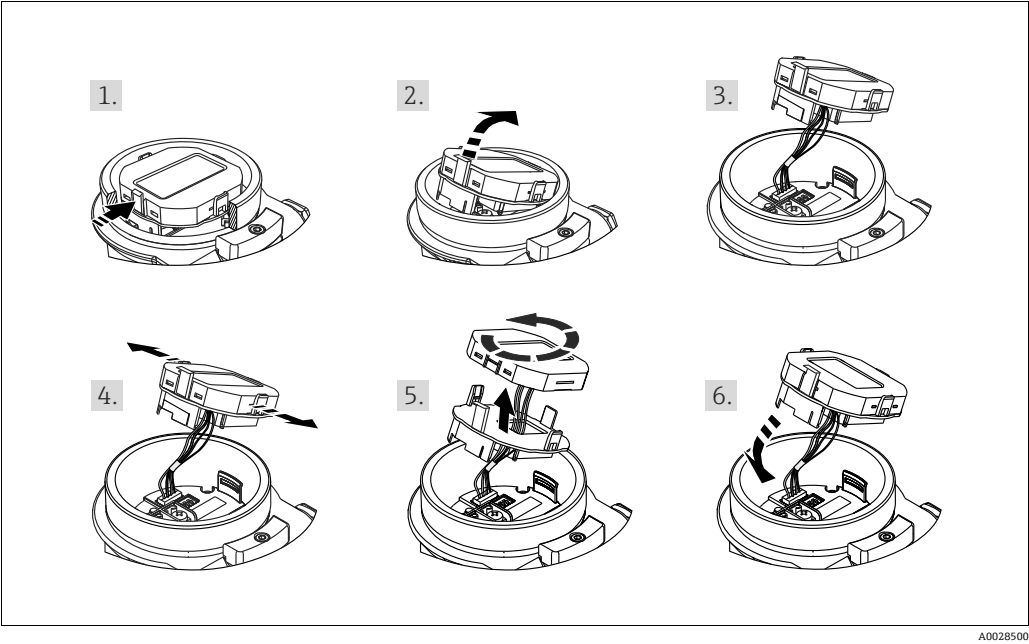
直接访问参数

仅可通过“Expert”用户角色访问参数。

参数名	说明
Direct access (119) 用户输入 菜单路径： Expert → Direct access	使用该功能输入一个参数代码，用以直接进入。 用户输入： ■ 输入所需参数密码。 出厂设置： 0

6.3.3 带设备显示单元的操作（可选）

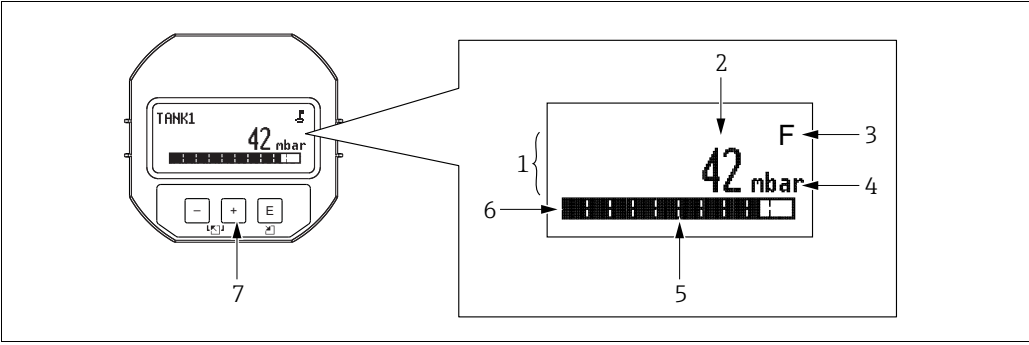
通过四行 LCD 液晶显示屏显示和操作。现场显示单元显示测量值、对话文本、故障信息和提示信息。
显示单元可以拆除，实现轻松操作（参见图表，步骤 1-3）。它通过一根 90 mm（3.54 in）长的电缆连接至设备。
设备的显示单元可 90° 旋转（参见图示步骤的第 4 步至第 6 步）。
可根据实际需要调节仪表方向，以便于用户操作仪表和读取测量值。



A0028500

功能:

- 8 位测量值显示单元包含符号位和小数位。
- 棒图是当前压力测量值对比压力转换块内压力范围设定值的图示形式。压力范围通过参数 `SCALE_IN` 设置（通过 FF 设置程序设置，而不是通过现场显示单元设置）。
- 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。
- 可配置显示器，以适应个人的要求和偏好，如语言、交替显示，以及传感器温度和对比度设置等其他测量值。
- 全面诊断功能（故障和警告信息等）。



A0030013

图 17: 显示单元

- 1 主显示行
- 2 值
- 3 图标
- 4 设备
- 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 “Flow measurement”
	错误信息 “Out of specification” 设备在设计技术规格参数之外工作（例如在预热或清洗时）。
	错误信息 “Service mode” 设备处于服务模式（例如在仿真过程中）。
	错误信息 “Maintenance required” 需要维护。测量值仍有效。
	错误信息 “Failure detected” 发生操作错误。测量值不再有效。
	仿真符号 启用仿真模式。在仿真模式下，DIP 开关 2 设置为 “ON”。 → 另请参见章节 6.2.1“操作部件的位置”和 →  49，章节 6.3.6“仿真”。

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
	- 确认输入 - 跳转至下一项 - 选择菜单项，并进入编辑模式
 和 	现场显示单元的对比度设置：变暗
 和 	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⏏键，保存新数值，并退出编辑模式。 → 参见下图。
6	5 0 . 0 0 0 mbar		新上限量程值为 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	✓ Cancel Confirm		在设备中输入零位调整压力值。
2	Confirm ✓ Cancel		按下田或田键，切换至“Confirm”选项。黑色高亮显示当前启用选项。
3	Calibration was applied!		按下回按键，接受输入的零位调整压力值。设备确认调整，返回至“Pos. zero adjust”功能参数。
4	✓ Cancel Confirm		按下回，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.de.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）：参见操作菜单中的“Download select.” → 113 参数，或通过 Resource Block → 167。
- 记录测量点
- 变送器离线参数设置



- 在“Level Easy”测量模式下，FDT 上传生成的设置参数无法重新保存至设备（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。
- 下载后，所有功能块均设置为 OOS 模式。DIP 开关必须根据订购设置进行设置（参见图 → 41）。
- 关于 FieldCare 的更多信息可访问网站 <http://www.endress.com> 下载 → 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。显示于相应的“Lock state Status/ STATUS_LOCKING”参数。

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。

“**Operatorcode (021)**”参数用于锁定和解锁设备。

参数名	说明
Operatorcode (021) 用户输入 菜单路径: Setup → Extended setup → Operatorcode (021)	用于输入一个代码，供锁定或解锁操作。 用户输入： ■ 锁定：输入数字解锁密码（数值范围：1...9999）。 ■ 解锁：输入解锁密码。  解锁密码的初始设置为“0”。其他解锁密码可以在“ Code definition (023) ”参数中定义。 如果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

解锁密码可以在“**Code definition (023)**”参数中定义。

参数名	说明
Code definition (023) 用户输入 菜单路径: Setup → Extended setup → Code definition (023)	使用此功能输入解锁码，可使您解锁设备。 用户输入： ■ 数字范围：0...9999 出厂设置： 0

6.3.6 仿真

模拟量输入功能块的输出仿真：

1. 将电子插件上的“Simulation”DIP 开关设置为“On”。
2. 在模拟量输入功能块中，通过“Simulate/SIMULATE”记录参数的“Simulate En/Disable/ENABLE_DISABLE”元素，选择“Active”选项。
3. 输入“Simulate value/SIMULATION_VALUE”和“Simulate tatus/SIMULATION_STATUS”元素的值和状态。仿真过程中，模拟量输入功能块的输出值和状态替换为仿真值和状态。Output/OUT 参数显示结果。
4. 结束仿真（通过“Simulate/SIMULATE”记录参数，“Simulate En/Disable/ENABLE_DISABLE”元件，“Disabled”选项）设置“Simulation”DIP 开关为“OFF”。



您可以通过诊断转换块中的 **Simulation mode/SIMULATION_MODE** 和 **Simulated Value/SIMULATED_VALUE** 参数检查您变送器的校正情况。 → 参见 **Simulation mode/SIMULATION_MODE** 和 **Simulated Value/SIMULATED_VALUE** 参数说明。

6.3.7 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工厂设定值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（→ 110）。



在工厂进行的任何用户自定义设置都不受复位影响。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： - Pd-tag. (022) - 线性化表 - Operating hours (162) - 事件日志 - Lo trim sensor (131) - Hi trim sensor (132) ▶ 终止所有仿真的运行。 ▶ 设备重启。
7864	总复位 ▶ 除以下参数之外，复位所有参数： - Operating hours (162) - 事件日志 - Lo trim sensor (131) - Hi trim sensor (132) ▶ 终止所有仿真的运行。 ▶ 设备重启。

1) 输入路径：“Diagnosis” → “Reset” → **“Enter reset code (124)”**

1) 每个参数的缺省值参见参数说明（→ 110）

6.4 FOUNDATION Fieldbus 通信协议

6.4.1 系统架构

下图介绍了两种常见的 FOUNDATION Fieldbus 网络架构及相关部件。

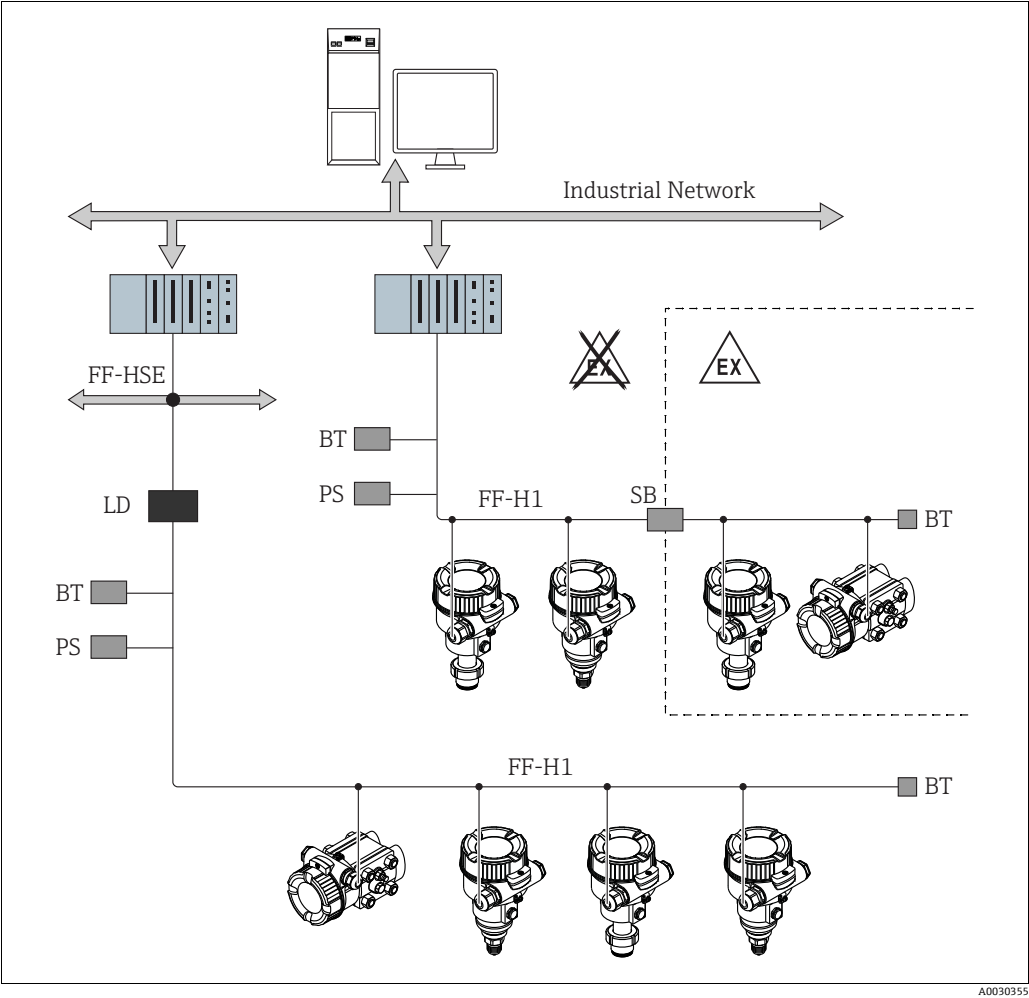


图 18: FOUNDATION Fieldbus 系统架构及组件

FF-HSE 高速以太网
FF-H1 FOUNDATION Fieldbus-H1
LD 链接设备 FF-HSE/FF-H1
PS 总线电源
SB 安全栅
BT 总线端接器

可提供下列系统连接选项:

- 链接设备可以建立高阶现场总线的连接 (例如: 高速以太网 (HSE))。
- 需要 FF-H1 卡才可直接连接至过程控制系统。



FOUNDATION Fieldbus 的详细信息参见《操作手册》BA00013S “FOUNDATION Fieldbus 概述: 安装和调试指导”、FOUNDATION Fieldbus 规范或登陆以下网址查询: <http://www.fieldbus.org>。

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 6 台设备
 - 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 22 台设备。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

您可以从各种制造商获取专门的设置和调试软件，例如 Endress+Hauser 调试软件 FieldCare → 图 48，章节 6.3.4 “通过 FieldCare 操作”。凭借这些设置程序，可以设置 FF 功能和所有设备专用参数。预定义的功能块允许统一访问网络和设备数据。

6.4.4 网络设置

设置设备并将设备集成至 FOUNDATION Fieldbus 网络中时需要下列文件：

- FOUNDATION Fieldbus 组态设置程序
- Cff 文件（通用文件格式：*.cff）
- 设备描述（DD）
 - （设备描述文件格式 4：*sym、*ffo 或设备描述文件格式 5：*sy5、*ff5）

测量仪表的基本功能可使用预定义标准 DD，可从 FOUNDATION Fieldbus 获取。您需要设备专用 DD 才能访问所有功能。

设备文件获取途径：

- Endress+Hauser 网站：<http://www.de.endress.com> → 搜索 FOUNDATION Fieldbus
- FOUNDATION Fieldbus 网站：<http://www.fieldbus.org>

参照以下步骤将设备集成至 FOUNDATION Fieldbus 网络中：

- 启动 FOUNDATION Fieldbus 组态设置程序。
- 将 Cff 文件和设备描述文件（*.ffo、*.sym（格式 4）*ff5、*sy5（格式 5））下载至系统中。
- 设置界面，参见备注。
- 针对测量任务和 FOUNDATION Fieldbus 系统设置设备。



- 将设备集成至 FOUNDATION Fieldbus 网络中的详细信息参见相关组态设置软件说明。
- 务必使用正确的文件将现场设备集成至 FOUNDATION Fieldbus 网络中。您可以通过资源块中的 Device Revision/DEV_REV 和 DD Revision/DD_REV 参数读取所需版本。

6.4.5 设备标识和设备地址设定

FOUNDATION Fieldbus 通过设备 ID 识别设备，并自动为设备分配一个合适的地址。识别码无法更改。

启动 FOUNDATION Fieldbus (FF) 组态设置程序后，如果设备已集成至网络中，网络中立即显示设备。设备名称下显示可用的模块。

未上传设备描述文件时，模块显示 “Unknown” 或 “(UNK)”。

设备进行如下报告（连接建立后的组态设置程序的典型显示界面）：

仪表名称	序列号
- - EH_ Deltabar_M_5X RS_0000000000 (RB2) TRD1_0000000000 (PCD) DP_FLOW_0000000000 (DPFLOW) DIAGNOSTIC_0000000000 (DIAGNOSTIC) DISPLAY_0000000000 (DISP) AI1_0000000000 (AI) AI2_0000000000 (AI) DI_0000000000 (DI) DO_0000000000 (DO) ISEL_0000000000 (ISB) PID_0000000000 (PID) ARTH_0000000000 (ARB) CHAR_0000000000 (SCB) INTG_0000000000 (ITB)	00000000000000
EH_ Cerabar_M_5X EH_ Deltapilot_M_5X RS_0000000000 (RB2) TRD1_0000000000 (PCD) DIAGNOSTIC_0000000000 (DIAGNOSTIC) DISPLAY_0000000000 (DISP) AI1_0000000000 (AI) AI2_0000000000 (AI) DI_0000000000 (DI) DO_0000000000 (DO) ISEL_0000000000 (ISB) PID_0000000000 (PID) ARTH_0000000000 (ARB) CHAR_0000000000 (SCB) INTG_0000000000 (ITB)	00000000000000

6.4.6 块类型

在 FOUNDATION Fieldbus 中，所有设备参数均根据其功能特性和任务进行分类，通常分配给三个不同的块。

FOUNDATION Fieldbu 设备具有以下块类型。

- 资源块（设备块）：
该块包含设备的所有相关特性。
- 一个或多个转换块
转换块包含设备的所有测量参数和设备参数。测量原理（例如压力或累加器）映射在转换块中。
- 一个或多个功能块：
功能块包含设备的自动化功能。对不同功能块进行区分，例如模拟量输入功能块或 PID 块。每个功能块用于执行不同的应用功能。

可通过 FF 设置程序连接不同功能块，具体取决于自动化任务。因此设承担简单的控制功能，从而减轻高级过程控制系统的负荷。

设备配备以下块：

- 资源块
- 适用于所有设备的 3 个转换块
 - 压力转换块
该块提供输出变量 Primary Value/PRIMARY_VALUE 和 Secondary Value/SECONDARY_VALUE。它包含所有参数，可为测量任务设置测量仪表，例如测量模式选择、线性化功能和单位选项。
 - 显示转换块
该块不提供任何输出变量。它包含用于设置现场显示单元的所有参数，例如 Language/DISPLAY_LANGUAGE。
 - 诊断转换块
该块不提供任何输出变量。它包含适用于压力转换块的仿真功能以及用于设置报警响应的参数。
- 此外，还有用于 Deltabar M 的 1 个转换块
 - DP_FLOW 块
该块提供输出变量 Totalizer 1/TOTALIZER_1 和 Totalizer 2/TOTALIZER_2。它包含这些累加器所需的所有设置参数。
- 所有设备中的功能块
 - 2 个模拟量输入块（AI）（永久块 - 无法删除）
 - 数字量输出块（DO）（永久块 - 无法删除）
 - 数字量输入块（DI）（永久块 - 无法删除）
 - 输入选择块（ISB）（永久块 - 无法删除）
 - PID 块（PID）（非永久块 - 可删除）
 - 算术功能块（ARB）（非永久块 - 可删除）
 - 信号特征块（SCB）（非永久块 - 可删除）
 - 积分块（IT）（非永久块 - 可删除）

除了上述预安装块，还可以安装下列块：

带 Deltabar M:

- 3 个模拟量输入块（AI）
- 4 个数字量输入块（DI）
- 1 个数字量输出块（DO）
- 2 个输入选择块（ISB）
- 2 个 PID 块（PID）
- 2 个算术计算块（ARTH）
- 2 个信号特征块（SCB）
- 2 个积分块（IT）

适于 Cerabar M 和 Deltapilot M:

- 2 个模拟量输入块 (AI)
- 4 个数字量输入块 (DI)
- 2 个输入选择块 (ISB)
- 2 个 PID 块 (PID)
- 2 个算术计算块 (ARTH)
- 2 个信号特征块 (SCB)
- 2 个积分块 (IT)

每台设备上总共最多可以安装 20 个块，包含预安装块。参照相关组态设置软件《操作手册》安装块。



Endress+Hauser 《操作手册》BA00062S。

该手册提供各种标准功能块的概述，在 FOUNDATION Fieldbus 规格参数 FF 890 - 894 中说明。

它设计用于这些块的使用助手，应用于 Endress+Hauser 现场设备中。

缺省（出厂）块设置

下面显示的块类型说明了交付设备时的块设置。

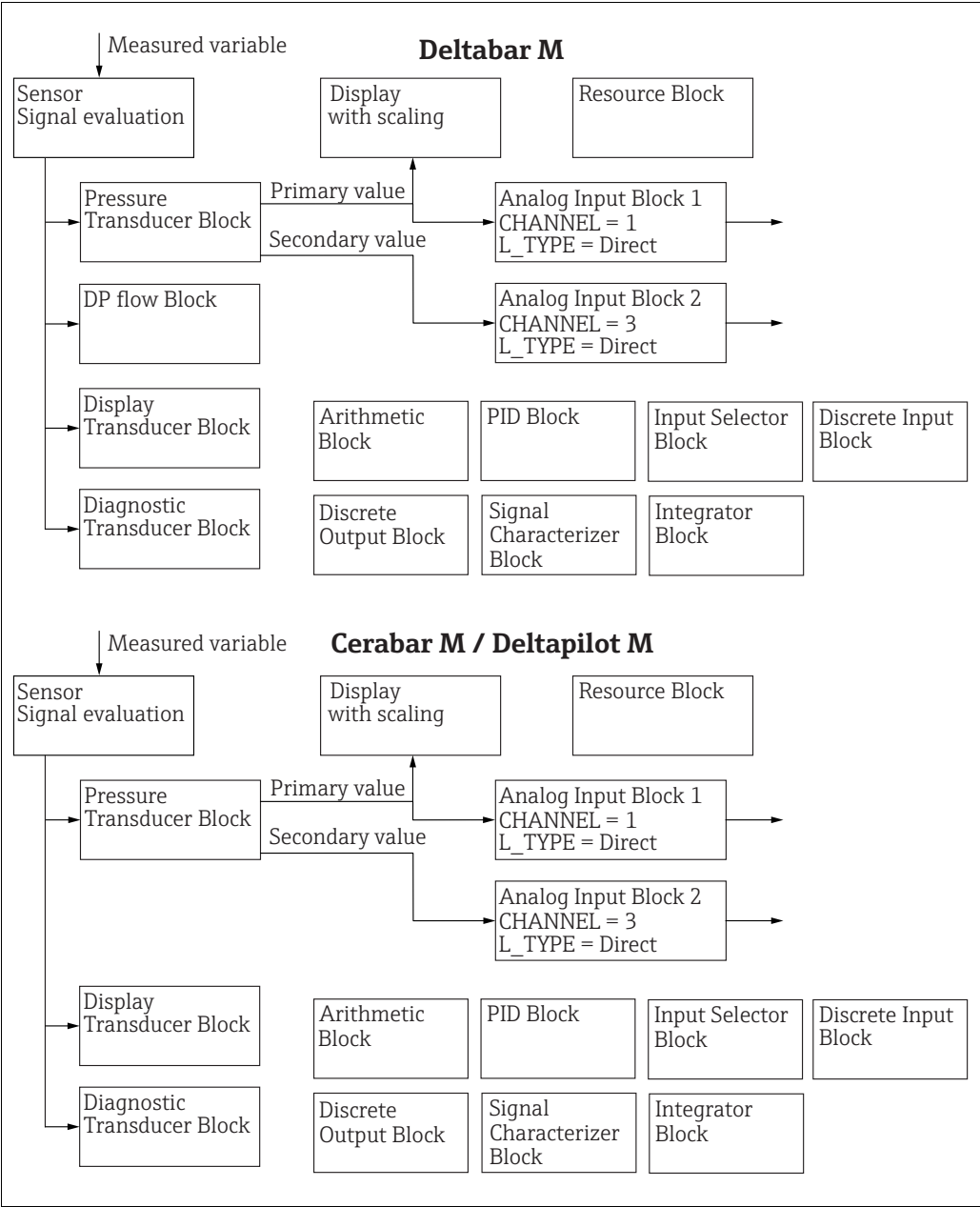


图 19: 缺省（出厂）块设置

压力转换块提供 Primary Value/PRIMARY_VALUE，具体取决于测量模式和次要值。

- 适于 Cerabar/Deltapilot，次要值 = 传感器温度。
- 适于 Deltabar/，次要值 = 测量压力。

Channel/CHANNEL 参数用于将测量值（Primary Value/PRIMARY_VALUE、次要值等）从转换块转移至模拟量输入块；另见下面章节。

数字量输出块、PID 块、算术功能块、信号特征块和输入选择块未连接于出厂状态 (IT、DI)。

Deltabar M:

在 DP_FLOW 转换块中，流量在“Flow”测量模式中累积，由 Totalizer 1/TOTALIZER_1 参数输出。

**设置参数时需注意关联性!**

- ▶ 请注意，不同功能块之间的链接被删除，FF 参数通过资源块中的 Restart/RESTART 参数复位之后被复位至缺省值（“缺省”选项）。

6.4.7 转换块的分配 (CHANNEL)

模拟量输入块设置

过程变量	转换块	参数名	模拟量输入块中的 CHANNEL 参数
主要值、压力、液位或流量值，具体取决于测量模式	压力转换块	Primary Value/ PRIMARY_VALUE MEASURED VALUE/ PRIMARY_VALUE	1
温度		Sensor temp. (Cerabar/ Deltapilot)/ MEASURED_TEMPERA TURE_1	2: Cerabar 和 Deltapilot
压力测量值		Meas. pressure/ PRESSURE_1_FINAL_V ALUE	3
最大压力		Max. meas. press./ PRESSURE_1_MAX_RE SETABLE	4
线性化前液位		Level before lin/ MEASURED_LEVEL_AF TER_SIMULATION	5
Deltabar M: 累加器 1 (“流量”测量模式)	Deltabar M: DP_FLOW 块	Totalizer 1/ TOTALIZER_1_STRING_ VALUE TOTALIZER 1/ TOTALIZER_1_VALUE	6: Deltabar
Deltabar M: 累加器 2 (“流量”测量模式)	Deltabar M: DP_FLOW 块	Totalizer 2/ TOTALIZER_2_STRING_ VALUE TOTALIZER 2/ TOTALIZER_2_VALUE	7: Deltabar

数字量输出块设置

过程变量	转换块	参数名	数字量输出块中的 CHANNEL 参数
最小 / 最大压力值	压力转换块	Reset peakhold/ RESET_TRANSMITTER_ OBSERVATION Reset max. pressure/ RESET_TRANSMITTER_ OBSERVATION_INDEX	20
标称压力范围的超调计算器 ¹⁾	DP_FLOW 转换块	Reset Totalizer 1/ TOTALIZER_1_RESET	21

1) 出厂设置

数字量输入块设置

报警条件	转换块	参数名	数字量输入块中的 CHANNEL 参数
常见设备错误	诊断 TRD	Diagnostic code/ ACTUAL_HIGHEST_ ALARM	10
设置错误			11
传感器过压			12
传感器欠压			13
温度测量值超量程 (Cerabar 和 Deltapilot)			14
压力测量值超量程			15

6.4.8 Endress+Hauser 参数索引表

以下表格列出了制造商专属设备参数，适用于资源块、转换块和模拟量输入块。对于 FF 参数，参见 FF 规格或第 132 页的说明。

说明性概述

数据类型

- DS: 数据结构，包含 8 位无符号整数、八字节字符串等数据类型
- 浮点数: IEEE 754 格式
- 可视字符串: ASCII 编码
- 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

如果这是一个写入参数，则 MODE_BLK 列指明可被写入的块类型。一些参数仅可写入 OOS 类型的功能块。

“Reset codes” 列指明哪些复位代码复位参数。

资源块

参数名、“Label parameter”选项和 FieldCare 中的显示信息 / 参数名依据 DD	索引	数据类型	大小 (字节)	储存类别	读	写	MODE_BLK	复位代码	页面
Device dialog/DEVICE_DIALOG	42	8 位无符号	1	D	x				→ 166
Operator code/S_W_LOCK	43	16 位无符号	2	S	x	x	wr for Auto, OOS	7864, 333	→ 166
Lock state Status/STATUS_LOCKING	44	8 位无符号	1	D	x				→ 166
DIP switch/SWITCH_STATUS_LIST	45	8 位无符号	1	S	x				→ 166
Electr. serial no./ELECTRONIC_SERIAL_NUMBER	46	可视字符串	16	S	x				→ 167
Sci Octet Str/SCI_OCTET_STRING	47	可视字符串	40	D	x	x	wr for Auto, OOS		→ 167
Download select./DOWNLOAD_OVERWRITE_SELECTION_SELECTION	48	8 位无符号	1	D	x	x	wr for Auto, OOS		→ 167
Code definition/USER_S_W_UNLOCK	49	16 位无符号	1	S	x	x	wr for Auto, OOS		→ 167
Capability level/CAPABILITY_LEVEL	50	8 位无符号	1	D	x				→ 167
Compat. level/COMPATIBILITY_LEVEL	51	8 位无符号	1	S	x				→ 168
ENP Version/FF_E_N_P_VERSION	52	可视字符串	32	S	x	x			→ 168
Pd-tag/FF_PD_TAG	53	可视字符串	32	D	x	x	wr for Auto, OOS		→ 168
Serial number/DEVICE_SERIAL_NUMBER	54	可视字符串	16	S	x		wr for Auto, OOS		→ 168
Order code part 1/E_N_P_ORDER_CODE_1	55	可视字符串	32	S	x		wr for Auto, OOS		→ 168
Order code part 2/E_N_P_ORDER_CODE_2	56	可视字符串	32	S	x		wr for Auto, OOS		→ 168
Order code/DEVICE_ORDER_IDENT	57	可视字符串	32	S	x		wr for Auto, OOS		→ 168
Firmware version/FF_SOFTWARE_REVISION	58	可视字符串	32	S	x				→ 168
Hardware rev./FF_HARDWARE_VERSION	59	可视字符串	16	S	x				→ 169
FF Com Stack Ver/FF_COM_VERSION	60	可视字符串	16	S	x				→ 169
MS res directory/MS_RES_DIRECTORY	61	8 位无符号	10	S	x				→ 169

压力转换块

参数名、“Label parameter”选项和 FieldCare 中的显示信息 / 参数名依据 DD	索引	数据类型	大小 (字节)	储存类别	读	写	MODE_BLK	复位代码	页面
Device dialog/DEVICE_DIALOG	31	8 位无符号	1	D	x				→ 176
Operator code/S_W_LOCK	32	16 位无符号	2	S	x	x	wr for Auto, OOS	7864, 333	→ 176
Lock state Status/STATUS_LOCKING	33	8 位无符号	1	D	x				→ 176
DIP switch/SWITCH_STATUS_LIST	34	8 位无符号	1	D	x				→ 177
Scale In/SCALE_IN	35	DS-68	11	S	x	x	OOS	7864, 333	→ 177
Scale Out/SCALE_OUT	36	DS-68	11	S	x	x	OOS	7864, 333	→ 177
Damping/PRESSURE_1_DAMPING	37	浮点数	4	S	x	x	OOS	7864, 333	→ 178
Pos. zero adjust/PRESSURE_1_ACCEPT_ZERO_INSTALL	38	8 位无符号	1	D	x	x	OOS		→ 178
Calib. offset/PRESSURE_1_INSTALL_OFFSET	39	浮点数	4	S	x	x	OOS	7864, 333, 2509	→ 178
Lo trim measured//PRESSURE_1_LOWER_CAL_MEASURED	40	浮点数	4	S	x			2509	→ 178
Hi trim measured/PRESSURE_1_UPPER_CAL_MEASURED	41	浮点数	4	S	x			2509	→ 179
Measuring mode/OPERATING_MODE	42	8 位无符号	1	S	x	x	OOS	7864	→ 179
Level selection/LEVEL_ADJUSTMENT	43	8 位无符号	1	S	x	x	OOS	7864, 333	→ 179
Corrected press./PRESSURE_1_AFTER_CALIBRATION	44	浮点数	4	D	x				→ 179
Meas. pressure/PRESSURE_1_FINAL_VALUE	45	浮点数	4	D	x				→ 179
Lin. mode/LINEARIZATION_TABLE_MODE	46	8 位无符号	1	S	x	x	OOS	7864	→ 180
Unit after lin./AFTER_LINEARIZATION_UNIT	47	16 位无符号	1	S	x	x	OOS		→ 181
Line numb./LINEARIZATION_TABLE_INDEX	48	8 位无符号	1	D	x	x			→ 181
X-value:/TB_LINEARIZATION_TABLE_X_VALUE	49	浮点数	4	S	x	x	OOS	7864, 333	→ 181
Y-value:/TB_LINEARIZATION_TABLE_Y_VALUE	50	浮点数	4	S	x	x	OOS	7864, 333	→ 181
Edit table/LINEARIZATION_TABLE_EDIT	51	8 位无符号	1	D	x	x	OOS		→ 181
Tank Description/LEVEL_TANK_DESCRIPTION	52	可视字符串	32	S	x	x	wr for Auto, OOS	7864	→ 182
Tank content/MEASURED_TANK_CONTENT_AFTER_SIM	53	浮点数	4	D	x				→ 182
Sensor pressure/PRESSURE_1_AFTER_SENSOR	54	浮点数	4	D	x				→ 182
Druck n.Dämpfung/ PRESSURE_1_AFTER_DAMPING	55	浮点数	4	D	x				→ 182
Level before lin/MEASURED_LEVEL_AFTER_SIMULATION	56	浮点数	4	D	x				→ 183
Lin tab index 01/LIN_TAB_X_Y_VALUE_1	57	记录	8	S	x	x	OOS	7864	→ 183
...	...	记录	8	S	x	x	OOS	7864	...
Lin tab index 32/LIN_TAB_X_Y_VALUE_32	88	记录	8	S	x	x	OOS	7864	→ 183
Sensor meas. type/SENSOR_MEASUREMENT_TYPE	89	16 位无符号	2	D	x				→ 184
Height unit/HEIGHT_UNIT_EASY	90	16 位无符号	2	S	x	x	OOS		→ 184
Unit before Lin./OUT_UNIT_EASY	91	16 位无符号	2	S	x	x	OOS		→ 184
Calibration mode/LEVEL_ADJUST_MODE_EASY	92	8 位无符号	1	S	x	x	OOS		→ 184
Density unit/DENSITY_UNIT_EASY	93	16 位无符号	2	D	x				→ 185
Adjust density/LEVEL_ADJUST_DENSITY_EASY	94	浮点数	4	S	x	x	OOS	7864, 333	→ 185
Empty height/LEVEL_OFFSET_EASY	95	浮点数	4	S	x	x	OOS	7864, 333	→ 185
Full height/LEVEL_100_PERCENT_EASY	96	浮点数	4	S	x	x	OOS	7864, 333	→ 185
Process density/LEVEL_MEASUREMENT_DENSITY_EASY	97	浮点数	4	S	x	x	OOS	7864, 333	→ 185
Meas. level/MEASURED_ACTUAL_LEVEL_EASY	98	浮点数	4	D	x				→ 185
Full calib/HIGH_LEVEL_EASY	99	浮点数	4	S	x	x	OOS	7864, 333	→ 186
Empty calibration/LOW_LEVEL_EASY	100	浮点数	4	S	x	x	OOS	7864, 333	→ 186
Full pressure/HIGH_LEVEL_PRESSURE_EASY	101	浮点数	4	S	x	x	OOS	7864, 333	→ 186
Empty pressure/LOW_LEVEL_PRESSURE_EASY	102	浮点数	4	S	x	x	OOS	7864, 333	→ 186
Electr. delta P/ELECTRIC_DELTA_P_CONTROL	103	8 位无符号	1	S	x	x	OOS		→ 186
E.Delta p selec./E_DELTA_P_INPUT_SELECTOR	104	8 位无符号	1	S	x	x	OOS		→ 187
E.Delta p value/E_DELTA_P_VALUE	105	浮点数	4	D	x				→ 187
E.Delta p status/E_DELTA_P_STATUS	106	8 位无符号	1	D	x				→ 187
E.Delta p unit/E_DELTA_P_INPUT_UNIT	107	16 位无符号	2	S	x	x	OOS		→ 187
Fixed ext. value/ELECTRIC_DELTA_P_CONSTANT	108	浮点数	4	S	x	x	OOS		→ 187
Min. meas. press./PRESSURE_1_MIN_RESETABLE	109	浮点数	4	D	x				→ 187
Max. meas. press./PRESSURE_1_MAX_RESETABLE	110	浮点数	4	D	x				→ 187
Reset peakhold/RESET_TRANSMITTER_OBSERVATION	111	8 位无符号	1	D	x	x	OOS		→ 188
Sensor temp. (Cerabar/Deltapilot)/MEASURED_TEMPERATURE_1	112	浮点数	4	D	x				→ 188
Temp. eng. unit/TEMPERATURE_UNIT	113	16 位无符号	2	S	x	x	OOS		→ 188
Device name str./GENERIC_DEVICE_TYPE	114	8 位无符号	1	S	x				→ 188
Format 1st value/DISPLAY_MAINLINE_FORMAT	115	8 位无符号	1	S	x				→ 188

DP_FLOW 块 (Deltabar M)

参数名、“Label parameter”选项和 FieldCare 中的显示信息 / 参数名依据 DD	索引	数据类型	大小 (字节)	储存类别	读	写	BLK_MODE	复位代码	页面
Device dialog/DEVICE_DIALOG	11	8 位无符号	1	D	x				→ 188
Operator code/S_W_LOCK	12	16 位无符号	2	S	x	x	wr for Auto, OOS	7864, 333	→ 189
Lock state Status/STATUS_LOCKING	13	8 位无符号	1	D	x				→ 189
DIP switch/SWITCH_STATUS_LIST	14	8 位无符号	1	D	x				→ 189
Flow meas. type/FLOW_TYPE	15	8 位无符号	1	S	x	x	OOS		→ 189
Flow/FLOW_AFTER_SUPPRESSION	16	浮点数	4	D	x				→ 189
Flow unit/FLOW_UNIT	17	16 位无符号	2	S	x	x	OOS	7864, 333	→ 190
Set. L. Fl. Cut-off/CREEP_FLOW_SUPPRESSION_OFF_THRES	18	浮点数	4	S	x	x	OOS	7864, 333	→ 191
Flow Max/FLOW_MAX	19	浮点数	4	S	x	x	OOS		→ 191
Pressure af. damp./PRESSURE_1_AFTER_DAMPING	20	浮点数	4	D	x				→ 191
Max press. flow/FLOW_MAX_PRESSURE	21	浮点数	4	S	x	x	OOS	7864, 333	→ 192
Press. eng. unit/PRESSURE_1_UNIT	22	16 位无符号	2	S	x	x	OOS		→ 192
Totalizer 1/TOTALIZER_1	23	DS-65	5	D	x				→ 192
Eng.unit total. 1/TOTALIZER_1_UNIT	24	16 位无符号	2	S	x	x	OOS	7864, 333	→ 192
Totalizer 1 mode/TOTALIZER_1_MODE	25	8 位无符号	1	S	x	x	OOS		→ 192
Total. 1 failsafe/TOTALIZER_1_FAIL_SAFE_MODE	26	8 位无符号	1	S	x	x	OOS		→ 192
Reset Totalizer 1/TOTALIZER_1_RESET	27	8 位无符号	1	D	x	x	OOS		→ 193
Totalizer 1/TOTALIZER_1_STRING_VALUE	28	可视字符串	8	D	x				→ 193
Totalizer 1 overflow/TOTALIZER_1_STRING_OVERFLOW	29	可视字符串	8	D	x				→ 193
Totalizer 2/TOTALIZER_2	30	DS-65	5	D	x				→ 193
Eng.unit total. 2/TOTALIZER_2_UNIT	31	16 位无符号	2	S	x	x	OOS	7864, 333	→ 193
Totalizer 2 mode/TOTALIZER_2_MODE	32	8 位无符号	1	S	x	x	OOS	7864, 333	→ 193
Total. 2 failsafe/TOTALIZER_2_FAIL_SAFE_MODE_MODE	33	8 位无符号	1	S	x	x	OOS		→ 193
Totalizer 2/TOTALIZER_2_STRING_VALUE	34	可视字符串	8	D	x				→ 194
Total. 2 overflow/TOTALIZER_2_STRING_OVERFLOW	35	可视字符串	8	D	x				→ 194
Measuring mode/OPERATING_MODE	36	8 位无符号	1	D	x				→ 194
High-press. side/PRESSURE_1_INPUT_INV	37	8 位无符号	1	D	x	x	OOS	7864	→ 194
Device name str./GENERIC_DEVICE_TYPE	38	8 位无符号	1	S	x				→ 194
Format 1st value/DISPLAY_MAINLINE_FORMAT	39	8 位无符号	1	S	x				→ 194

显示转换块

参数名、“Label parameter”选项和 FieldCare 中的显示信息 / 参数名依据 DD	索引	数据类型	大小 (字节)	储存类别	读	写	BLK_MODE	复位代码	页面
Device dialog/DEVICE_DIALOG	10	8 位无符号	1	D	x				→ 195
Operator code/S_W_LOCK	11	16 位无符号	2	S	x	x	wr for Auto, OOS	7864, 333	→ 195
Lock state Status/STATUS_LOCKING	12	8 位无符号	1	D	x				→ 195
Format 1st value/AUTOMATIC_MAIN_LINE_FORMAT	13	8 位无符号	1	S	x	x	wr for Auto, OOS	7864	→ 195
Language/DISPLAY_LANGUAGE	14	8 位无符号	1	S	x	x	wr for Auto, OOS	7864	→ 195
Display mode/DISPLAY_MAIN_LINE_1_CONTENT	15	8 位无符号	1	S	x	x	wr for Auto, OOS		→ 195
Add. disp. value/DISPLAY_MAINLINE_2_CONTENT	16	8 位无符号	1	S	x	x	wr for Auto, OOS		→ 196
FF input source/DISPLAY_INPUT_SELECTOR	17	8 位无符号	1	S	x	x	wr for Auto, OOS		→ 196
FF input unit/DISPLAY_INPUT_UNIT	18	16 位无符号	1	S	x	x	wr for Auto, OOS		→ 196
FF input form./DISPLAY_INPUT_FORMAT	19	8 位无符号	1	S	x	x	wr for Auto, OOS		→ 196
Device name str./GENERIC_DEVICE_TYPE	20	8 位无符号	1	S	x				→ 196
Measuring mode/OPERATING_MODE	21	8 位无符号	1	D	x				→ 197

诊断转换块

参数名、“Label parameter”选项和 FieldCare 中的显示信息 / 参数名依据 DD	索引	数据类型	大小 (字节)	储存类别	读	写	BLK_MODE	复位代码	页面
Device dialog/DEVICE_DIALOG	10	8 位无符号	1	D	x				→ 197
Operator code/S_W_LOCK	11	16 位无符号	2	S	x	x	wr for Auto, OOS	7864, 333	→ 197
Lock state Status/STATUS_LOCKING	12	8 位无符号	1	D	x				→ 197
DIP switch/SWITCH_STATUS_LIST	13	8 位无符号	1	D	x				→ 197
Simulation mode/SIMULATION_MODE	14	8 位无符号	1	D	x	x	OOS		→ 198
Simulation unit/SIMULATION_UNIT	15	8 位无符号	1	D	x	x		7864	→ 199
Simulated Value/SIMULATED_VALUE	16	浮点数	4	D	x	x	OOS		→ 199
Sim. error no./ALARM_SIMULATION_VALUE	17	16 位无符号	2	D	x	x	OOS		→ 199
Status/DEVICE_STATUS	18	8 位无符号	1	D	x				→ 199
Diagnostic code/ACTUAL_HIGHEST_ALARM	19	16 位无符号	2	D	x				→ 199
Instructions/ACTUAL_MAINTENANCE_INSTRUCT	20	16 位无符号	2	D	x				→ 199
Last diag. code/LAST_ALARM_INFO_IO	21	16 位无符号	2	D	x				→ 199
Reset logbook/RESET_ALARM_HISTORY	22	8 位无符号	2	D	x	x	wr for Auto, OOS		→ 200
Actual errors/DIAG_ALARM_TABLE	23	8 位字节字符串	8	D	x				→ 200
Operating hours/OPERATING_HOURS_VALUE	24	32 位无符号	4	S	x				→ 200
Diagnostic code/ACTUAL_ALARM_INFOS	25	记录	20	D	x				→ 200
Instructions/ACTUAL_MAINTENANCE_INSTRUCT_INFO	26	记录	20	D	x				→ 200
Last diag. code/LAST_ALARM_INFOS	27	记录	20	D	x				→ 200
Reset/RESET_INPUT_VALUE	28	16 位无符号	2	D	x	x	wr for Auto, OOS		→ 200
Config. Recorder/CONFIGURATION_COUNTER	29	16 位无符号	2	S	x				→ 200
Alarm behav. P/UNDER_OVER_PRESSURE_BEHAVIOR	30	8 位无符号	1	S	x	x	OOS		→ 201

模拟量输入块

参数名、“Label parameter”选项和 FieldCare 中的显示信息 / 参数名依据 DD	索引	数据类型	大小 (字节)	储存类别	读	写	BLK_MODE	复位代码	页面
Fsafe Type/FSAFE_TYPE FieldCare= 不支持。	37	8 位无符号	1	S	x	x	OOS, MAN		→ 210
Fsafe Value/FSAFE_VALUE FieldCare= 不支持。	38	浮点数	4	S	x	x	wr for Auto, OOS, MAN		→ 210
High High Alarm Output Discrete/HIHI_ALM_OUT_D FieldCare= 不支持。	39	DS66	2	D	x	x	wr for Auto, OOS, MAN		→ 210
High Alarm Output Discrete/HI_ALM_OUT_D FieldCare= 不支持。	40	DS66	2	D	x	x	wr for Auto, OOS, MAN		→ 210
Low Alarm Output Discrete/LO_ALM_OUT_D FieldCare= 不支持。	41	DS66	2	D	x	x	wr for Auto, OOS, MAN		→ 210
Low Low Alarm Output Discrete/LOLO_ALM_OUT_D FieldCare= 不支持。	42	DS66	2	D	x	x	wr for Auto, OOS, MAN		→ 210
Select Alarm Mode/ALARM_MODE FieldCare= 不支持。	43	8 位无符号	1	S	x	x	wr for Auto, OOS, MAN		→ 211
Alarm Output Discrete/ALM_OUT_D FieldCare= 不支持。	44	DS66	2	D	x	x	wr for Auto, OOS, MAN		→ 211
Block Error Description/BLOCK_ERR_DESC_1 FieldCare= 不支持。	45	32 位无符号	4	D	x		wr for Auto, OOS, MAN		→ 211

6.4.9 方法

FOUNDATION Fieldbus 规范包括更简便的设备操作功能。功能为进行设备功能设置的系列指定操作步骤。

设备提供下列功能：

- 设备信息、锁定 / 解锁、ENP 参数、重启（资源块）=
- 设置、液位、线性化、峰值标识、传感器参数、传感器调整（TRD 块）
- 流量、累加器（DP_FLOW 块 = Deltabar M）
- 诊断、仿真、复位（诊断功能块）
- 显示 / 操作（显示功能块）



关于访问方法的更多信息，参见所用 FF 设置程序的说明。

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

压力超过所允许的工作压力!

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。

- ▶ 被测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, 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”
仅可在传感器限值范围内操作设备!

注意

压力小于所允许的工作压力!

压力过小将显示警告信息。

- ▶ 被测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, 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”
仅可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。

- 检查列表: “安装后检查” → 32
- 检查列表: “连接后检查” → 38

7.2 位置调整

下列功能可通过电子插件上的按键执行:

- 位置调整 (调零)
- 设备复位 → 42



- 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。

位置调整 ¹⁾
在仪表中输入压力值。
↓
按下 Zero 键, 并至少保持 3 秒。
↓

位置调整 ¹⁾	
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压力值。 注意输入限值。

1) 注意调试警告。

8 通过操作菜单调试 (现场显示单元 /FieldCare)

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

压力超过所允许的工作压力!

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。

- ▶ 被测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, 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”
- 仅可在传感器限值范围内操作设备!

注意

压力小于所允许的工作压力!

压力过小将显示警告信息。

- ▶ 被测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, 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”
- 仅可在传感器限值范围内操作设备!

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。

- 检查列表: “安装后检查” → 32
- 检查列表: “连接后检查” → 38

8.2 调试

调试步骤如下:

1. 功能检查 (→ 66)
2. 选择语言、测量模式和压力单位 (→ 66)
3. 位置调整 (→ 68)
4. 设置测量:
 - 压力测量 (→ 84)
 - 液位测量 (Cerabar M 和 Deltapilot M) (→ 69)
 - 线性化 (→ 79)
 - 差压测量 (Deltabar M) (→ 85)
 - 流量测量 (Deltabar M) (→ 87)
 - 液位测量 (Deltabar M) (→ 90)

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	选择现场显示单元的菜单语言。 选项: - English - 可能是其他语言 (在订购仪表时选择) - 可能有第三种语言 (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	选择测量模式。 不同测量模式的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	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/cm² 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

可以校正仪表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.	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) (Deltabar M 和表压传感器) 输入 菜单路径: Setup → Pos. zero adjust	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) – 通过“Pos. Zero Adjust”参数和“Confirm”选项可以校正测量值。将 0.0 设置为当前压力。 – Measured value（零位调整后）= 0.0 mbar 选项 ▪ Confirm ▪ Cancel 出厂设置： Cancel
Calib. Offset (192) / (008) (绝压传感器) 用户输入 菜单路径: Setup → Calib. offset	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 (14.24 psi) – 通过“Calib. Offset”参数校正输入的测量值，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（校正偏置量之后）= 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。
- 为“**Empty calib. (028)/Full calib. (031)**”、“**Empty pressure (029)/Full pressure (032)**”、“**Empty height (030)/Full height (033)**”输入的值必须至少间隔 1 %。数值过于接近，不接受数值，显示警告信息。

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： %、液位、体积或 质量单位。	- 带参考压力的标定 (湿标)，参见 → 70 - 无参考压力的标定 (干标)，参见 → 72	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 → 76 - 无参考压力的标定 (干标)，参见 → 74	

8.4.3 “In pressure” 液位选项 带参考压力的标定（湿标）

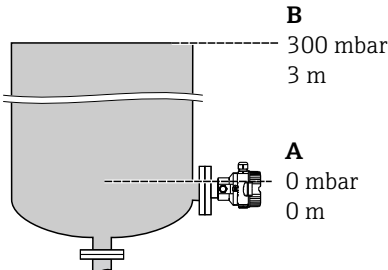
实例:
在此实例中，罐体中液位测量单位均为“m”。最大液位高度为 3 m (9.8 ft)。压力范围取决于液位和密度。

前提条件:

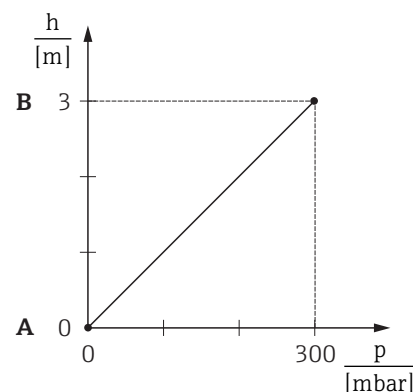
- 测量变量与压力成正比。
- 罐体可以为满罐或空罐。



为“**Empty calib. (028)/Full calib. (031)**”输入的值和设备当前压力必须至少间隔 1%。数值过于接近，不接受数值，显示警告信息。未检测其他限定值，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”。→ 68	 A0030028 图 20: 带参考压力的标定 - 湿标 A 参见表格中的步骤 7。 B 参见表格中的步骤 8。
2	使用“ Measuring mode (005) ”参数，选择“Level”测量模式。 菜单路径: Setup → Measuring mode (005)	
3	通过“ Press. eng. unit (125) ”参数选择一个压力单位，例如这里是“mbar”。 菜单路径: Setup → Press. eng. unit (125)	
4	通过“ Level selection (024) ”参数选择“ In pressure ”液位模式。 菜单路径: Setup → Extended setup → Level → Level selection (024)	

说明	
5	通过 “Unit before lin. (025)” 参数选择一个液位单位，例如这里是“m”。 菜单路径: Setup →Extended setup →Level → Unit before lin. (025)
6	通过 Calibration mode (027) 参数选择“Wet”选项。 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)” 参数中输入标定介质密度。 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)。



A0017658

图 21: 带参考压力的标定 - 湿标

C 参见表格中的步骤 7。
D 参见表格中的步骤 8。



主要测量变量 %、液位、体积和质量可用于该液位模式。
参见 → 117 **“Unit before lin. (025)”**。

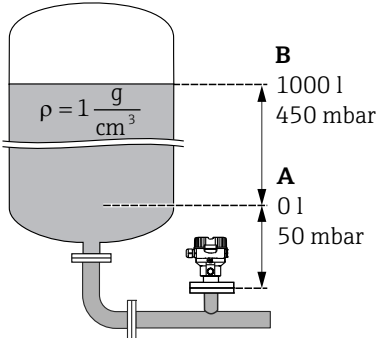
8.4.4 “In pressure” 液位选项，
无参考压力的标定（干标）

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。

- 前提条件:**
- 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。



- 为 “Empty calib. (028)/Full calib. (031)”、“Empty pressure (029)/Full pressure (032)” 输入的值必须至少间隔 1%。数值过于接近，不接受数值，显示警告信息。未检测其他限定值，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。关于如何调零，参见 → 68, “零位调整”。

	说明	
1	通过 “Measuring mode (005)” 参数选择 “Level” 测量模式。 菜单路径: Setup → Measuring mode (005)	 图 22: 无参考压力的标定 - 干标 A 参见表格中的步骤 7 和 8。 A 参见表格中的步骤 9 和 10。
2	通过 “Press. eng. unit (125)” 参数选择一个压力单位，例如这里是 “mbar”。 菜单路径: Setup → Press. eng. unit (125)	
3	通过 “Level selection (024)” 参数选择 “In pressure” 液位模式。 菜单路径: Setup → Extended setup → Level → Level selection (024)	
4	通过 “Unit before lin. (025)” 参数，选择一个体积单位，例如此处为 “l”（升）。 菜单路径: Setup → Extended setup → Level → Unit before lin. (025)	

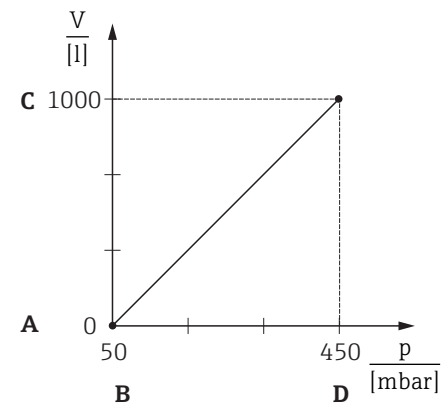
	说明	
5	通过 Calibration mode (027) 参数选择 “Dry” 选项。 菜单路径: Setup →Extended setup →Level → Calibration mode (027)	
6	“ Adjust density (034) ” 参数的出厂设置为 1.0 ; 如需要, 该值可以更改。后续输入的参数对必须与此密度一致。 菜单路径: Setup →Extended setup →Level → Adjust density (034)	
7	在 “ Empty calib. (028) ” 参数中输入下限标定点的体积值, 此处为 0 l。 菜单路径: Setup →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	通过 “ Full pressure (032) ” 参数输入最大标定点的压力值, 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) ” 参数中输入标定介质密度。 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 23: 带参考压力的标定 - 湿标
E 参见表格中的步骤 7。
F 参见表格中的步骤 8。
G 参见表格中的步骤 9。
D 参见表格中的步骤 10。



主要测量变量 %、液位、体积和质量可用于该液位模式。
参见 → 117 “Unit before lin. (025)”。

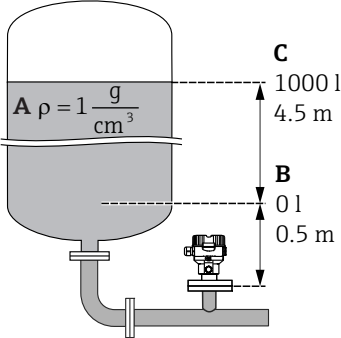
8.4.5 “In height” 液位选项 无参考压力的标定（干标）

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)。

- 前提条件:**
- 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。



- 为 “**Empty calib. (028)/Full calib. (031)**”、“**Empty height (030)/Full height (033)**” 输入的值必须至少间隔 1%。数值过于接近，不接受数值，显示警告信息。未检测其他限定值，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。关于如何调零，参见 → 68，“零位调整”。

	说明	
1	通过 “ Measuring mode (005) ” 参数选择 “Level” 测量模式。 菜单路径: Setup → Measuring mode (005)	 A0031027 图 24: 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 9。 C 参见表格中的步骤 10 和 11。
2	通过 “ Press. eng. unit (125) ” 参数选择一个压力单位，例如这里是 “mbar”。 菜单路径: Setup → Press. eng. unit (125)	
3	通过 “ Level selection (024) ” 参数选择 “In height” 液位模式。 菜单路径: Setup → Extended setup → Level → Level selection (024)	
4	通过 “ Unit before lin. (025) ” 参数，选择一个体积单位，例如此处为 “l”（升）。 菜单路径: Setup → Extended setup → Level → Unit before lin. (025)	
5	通过 “ Height unit (026) ” 参数选择一个液位单位，例如这里是 “m”。 菜单路径: Setup → Extended setup → Level → Height unit (026)	
6	通过 Calibration mode (027) 参数选择 “Dry” 选项。 菜单路径: Setup → Extended setup → Level → Calibration mode (027)	
7	在 “ Adjust density (034) ” 参数中输入标定介质密度，在此处为 “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)	图 25: 带参考压力的标定 - 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。
9	通过“ Empty height (030) ”参数输入最小标定点的高度值，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) ”参数输入最大标定点的高度值，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) ”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)。	



主要测量变量 %、液位、体积和质量可用于该液位模式 → 117 “Unit before lin. (025)”。

8.4.6 “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)。
介质密度为 1 g/cm³ (1 SGU)。

- 前提条件:**
- 测量变量与压力成正比。
 - 罐体可以为满罐或空罐。



为 “Empty calib. (028)/Full calib. (031)” 输入的值和设备当前压力必须至少间隔 1%。数值过于接近，不接受数值，显示警告信息。未检测其他限定值，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 → 68。
2	通过 “Level selection (024)” 参数选择 “In height” 液位模式。 菜单路径: Setup → Extended setup → Level → Level selection (024)
3	通过 “Measuring mode (005)” 参数选择 “Level” 测量模式。 菜单路径: Setup → Measuring mode (005)
4	通过 “Press. eng. unit (125)” 参数选择一个压力单位，例如这里是 “mbar”。 菜单路径: Setup → Press. eng. unit (125)
5	通过 “Unit before lin. (025)” 参数，选择一个体积单位，例如此处为 “l”（升）。 菜单路径: Setup → Extended setup → Level → Unit before lin. (025)

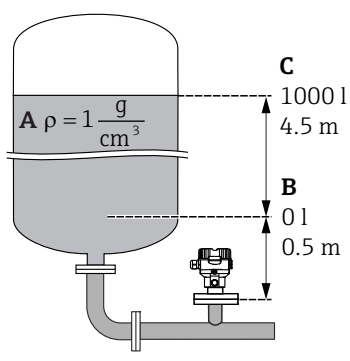


图 26: 带参考压力的标定 - 湿标

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	通过 "Height unit (026)" 参数选择一个液位单位, 例如这里是 "m"。 菜单路径: Setup → Extended setup → Level → Height unit (026)
7	通过 Calibration mode (027) 参数选择 "Wet" 选项。 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/cm^3 (1 SGU)。 菜单路径: Setup → Extended setup → Level → Adjust density (034)
9	设备上加载最小标定点的压力值, 此处为 0.5 m 覆盖面积 /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	设备上加载最大标定点的压力值, 此处为 4.5 m 覆盖面积 /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)" 参数中输入标定介质密度。 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)。

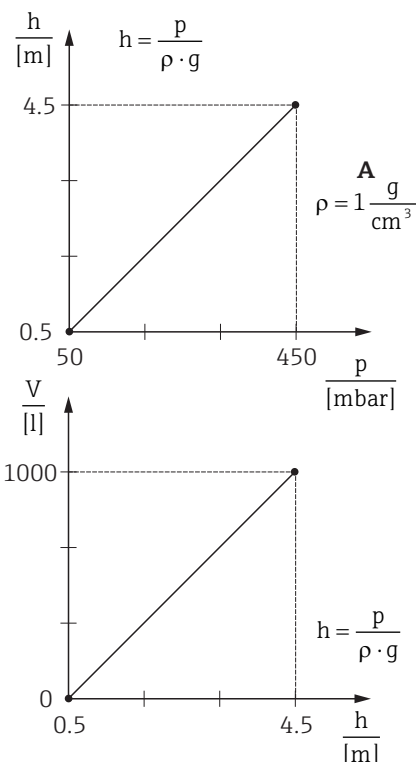


图 27: 带参考压力的标定 - 湿标

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。



主要测量变量 %、液位、体积和质量可用于该液位模式, → 117 "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)	→ 117
Unit before lin. (025)	→ 117
Height unit (026)	→ 117
Calibration mode (027)	→ 117
Empty calib. (028)	→ 118
Empty pressure (029)	→ 118
Empty height (030)	→ 118
Full calib. (031)	→ 118
Full pressure (032)	→ 118
Full height (033)	→ 118
Density unit (127)	→ 119
Adjust density (034)	→ 119
Process density (035)	→ 119
Level before lin. (019)	→ 119

8.5 线性化

8.5.1 通过现场显示单元手动输入线性化表

实例：
在本实例中，带锥形出料口罐体中体积的测量单位均为 m³。
前提条件：

- 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 → 章节 8.11 “参数说明”。

	说明	
1	通过 Lin. mode (037) 参数选择 “Manual entry” 选项。 菜单路径: Setup → Extended setup → Linearization → Lin. mode (037)	
2	通过 Unit after lin. (038) 参数选择一个单位, 例如 m³。 菜单路径: Setup → Extended setup → Linearization → Unit after lin. (038)	
3	使用 Line-numb (039) 参数, 输入表格中的点号。 菜单路径: Setup → Extended setup → Linearization → Line-numb (039)	
	通过 X-value (040) (manual entry) 参数输入液位, 在此处为 0。确认输入。 菜单路径: Setup → Extended setup → Linearization → X-value (040) (manual entry)	
	通过 Y-value (041) (manual entry/in semi-auto. entry) 参数输入相应的体积, 这里为 0 m³, 然后确认该值。 菜单路径: Setup → Extended setup → Linearization → Y-value (041) (manual entry/in semi-auto. entry)	

A0030032

	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。	



表格输入过程中显示错误信息 F510“Linearization” 和状态信号 “failure”，直至表格被激活。

8.5.2 通过调试软件手动输入线性化表

实例:

在本实例中，带锥形出料口罐体中体积的测量单位均为 m^3 。

前提条件:

- 理论标定，即已知线性化表中的线性化点。
- 必须选择“Level”测量模式。
- 执行液位标定。



相关参数的详细说明参见 → 章节 8.11 “参数说明”。

说明	
1 通过 Lin. mode (037) 参数选择“Manual entry”选项。 菜单路径: Setup → Extended setup → Linearization → Lin. mode (037)	
2 通过 Unit after lin. (038) 参数选择一个单位，例如 m^3 。 菜单路径: Setup → Extended setup → Linearization → Unit after lin. (038)	
3 使用 Line-numb (039) 参数，输入表格中的点号。 菜单路径: Setup → Extended setup → Linearization → Line-numb (039)	
通过 X-value (040) (manual entry) 参数输入液位，在此处为 0。确认输入。 菜单路径: Setup → Extended setup → Linearization → X-value (040) (manual entry)	
通过 Y-value (041) (manual entry/in semi-auto. entry) 参数输入相应的体积，这里为 0 m^3 ，然后确认该值。 菜单路径: Setup → Extended setup → Linearization → Y-value (041) (manual entry/in semi-auto. entry)	
通过 X-value (040) (manual entry) 参数输入液位，在此处为 0。确认输入。 菜单路径: Setup → Extended setup → Linearization → X-value (040) (manual entry)	
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。	



表格输入过程中显示错误信息 F510 “Linearization” 和报警电流，直至表格被激活。

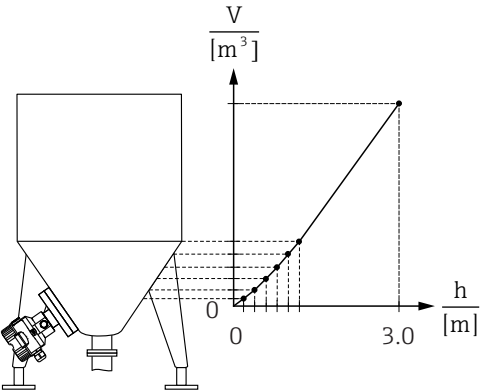
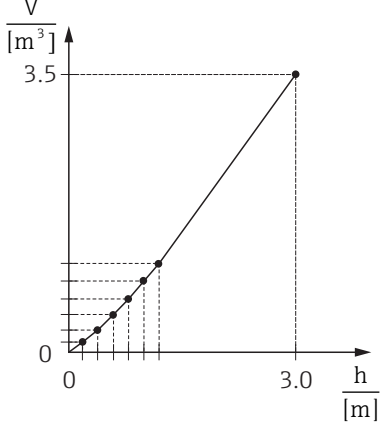
8.5.3 半自动输入线性化表

实例：
在本实例中，带锥形出料口罐体中体积的测量单位均为 m³。

- 前提条件：
- 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 → 章节 8.11 “参数说明”。

	说明	
1	通过 Lin. mode (037) 参数选择 “Semiautom. entry” 选项。 菜单路径：Setup → Extended setup → Linearization → Lin. mode (037)	
2	通过 Unit after lin. (038) 参数选择体积 / 质量单位，例如 m³。 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	使用 Line-numb (039) 参数，输入表格中的点号。 菜单路径：Setup → Extended setup → Linearization → Line-numb (039)	
	通过 X-value (040) (manual entry) 参数显示当前液位。 菜单路径：Setup → Extended setup → Linearization → X-value (040) (manual entry)	
	通过 Y-value (041) (manual entry/in semi-auto. entry) 参数输入相应的体积，这里为 0 m³，然后确认该值。 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。	A0030032



表格输入过程中显示错误信息 F510“Linearization” 和状态信号 “failure”，直至表格被激活。

8.5.4 线性化所需的参数

参数名	说明
Lin. mode (037)	→ 119
Unit after lin. (038)	→ 120
Line-numb (039)	→ 120
X-value (040) (manual entry)	→ 120
Y-value (041) (manual entry/in semi-auto. entry)	→ 120
Edit table (042)	→ 120
Tankdescription (173)	→ 120
Tank content (043)	→ 120

8.6 压力测量

8.6.1 无参考压力的标定（干标）



仅可通过 FieldCare 进行校正。

实例：
在本例中，一台带有 400 mbar（6 psi）传感器的设备设置为 0 ... +300 mbar（4.35 psi）测量范围，即分配 0 mbar 和 300 mbar（4.35 psi）。

前提条件：
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。详细零位调整信息参见 → 68。

	说明
1	使用“ Measuring mode (005) ”参数，选择“Pressure”测量模式。 菜单路径: Setup → Measuring mode (005)
2	通过参数“Scale in. Press. eng. unit”选择压力单位，例如这里的“mbar”。 菜单路径: Setup → Scale in. press. eng. unit
3	通过参数“Scale in. set LRV”输入压力值 0 mbar。 菜单路径: Expert → Communication → Transducer Block Pressure → Scale in. set LRV
4	通过参数“Scale in. set URV”输入压力值 300 mbar (4.35 psi)。 菜单路径: Expert → Communication → Transducer Block Pressure → Scale in. Set URV
5	结果： 测量范围设置为 0...+300 mbar (4.35 psi)。

8.6.2 Pressure 测量模式所需的参数

参数名	说明
Measuring mode (005)	→ 113
Switch P1/P2 (163)	→ 115
High-pressure side (006) (Deltabar)	→ 115
Press. eng. unit (125)	→ 114
Corrected press. (172)	→ 116
Pos. zeroadjust (007)（Deltabar M 和表压 传感器）	→ 114
Dampingswitch (164)	→ 114
Dampingvalue (017)	→ 114
Pressure af. damp (111)	→ 116

8.7 差压测量（Deltabar M）

8.7.1 准备工作



标定设备之前，请确保脉冲管道已清洁并填充了介质。 → 参见下表。

	阀门	含义	首选安装方式
1	关闭阀 3。		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>I Deltabar M</i> <i>II 三阀组</i> <i>III 隔离器</i> <i>1、5 排水阀</i> <i>2、4 进水阀</i> <i>3 平衡阀</i> <i>6、7 Deltabar M 上的排气排液阀</i> <i>A、B 截止阀</i> A0030036
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。	引入介质。	
	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。	从低压侧关闭高压侧。	
	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，执行标定。 → 另见 86 页。		

1) 五阀配置

8.7.2 通过压力测量模式的差压所需参数

参数名	说明
Measuring mode (005)	→ 113
Switch P1/P2 (163)	→ 115
High-pressure side (006) (Deltabar)	→ 115
Press. eng. unit (125)	→ 114
Corrected press. (172)	→ 116
Pos. zeroadjust (007) (Deltabar M 和表压 传感器)	→ 114
Calib.offset (192) / (008) (绝压传感器)	→ 114
Dampingswitch (164)	→ 114
Dampingvalue (017)	→ 114
Pressure af. damp (111)	→ 116

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。提供以下四种流量类型：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）、质量流量以及流量百分比。

此外，Deltabar M 软件标配两个累加器。累加器将体积或质量流量相加。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。

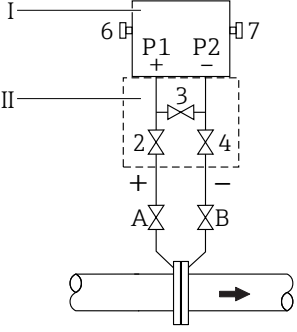
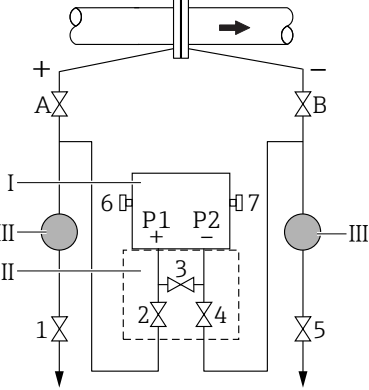


累加器不可用于“Flow in %”流量类型。

8.8.2 准备工作



标定 Deltabar M 之前，请确保脉冲管道已清洁并填充了液体。→ 参见下表。

	阀门	含义	首选安装方式
1	关闭阀 3。		  A0030036
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。	引入介质。	
	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， 然后再再次关闭。	为测量设备注满介质并 排出空气。	
5	执行零点校正（→ 68）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。	从低压侧关闭高压侧。	
	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点校正（→ 68）。在这种情况下，步骤 5 不适用。		
8	执行标定。→ 参见页码 89，→ 章节 8.8.3。		

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)	→ 113
Measuring mode (005)	→ 113
Switch P1/P2 (163)	→ 115
High-pressure side (006) (Deltabar)	→ 115
Press. eng. unit (125)	→ 114
Corrected press. (172)	→ 116
Pos. zeroadjust (007) (Deltabar M 和表压 传感器)	→ 114
Max. flow (009)	→ 122
Max. pressure flow (010)	→ 122
Dampingswitch (164)	→ 114
Dampingvalue (017)	→ 114
Flow (018)	→ 122
Pressure af. damp (111)	→ 116

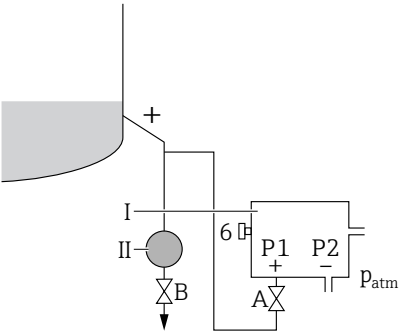
8.9 液位测量（Deltabar M）

8.9.1 准备工作

在敞口罐中测量



标定设备之前，请确保脉冲管道已清洁并填充了介质。 → 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。		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
	现在： - 阀 B 和阀 6 关闭。 - 阀 A 打开。		
5	参照以下方法之一即可执行标定： ■ “in pressure” - 带参考压力（→ 93） ■ “in pressure” - 无参考压力（→ 95） ■ “in height” - 带参考压力（→ 97） ■ “in height” - 无参考压力（→ 99）		

关闭储罐



标定设备之前，请确保脉冲管道已清洁并填充了介质。→ 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。		A0030039
2	向测量系统充注介质。		
	关闭阀 3。	从低压侧关闭高压侧。	
	打开阀 A 和阀 B。	打开截止阀。	
3	为高压侧排气（如需要，排空低压侧）。		
	打开阀 2 和阀 4。	在高压侧引入介质。	
	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	参照以下方法之一即可执行标定： ■ “in pressure” - 带参考压力（→ 93） ■ “in pressure” - 无参考压力（→ 95） ■ “in height” - 带参考压力（→ 97） ■ “in height” - 无参考压力（→ 99）		

关闭储罐

I Deltabar M
II 三阀组
III 分离器
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，请确保脉冲管道已清洁并填充了介质。→ 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。		

8.9.2 “In pressure” 液位选项
带参考压力的标定（湿标）

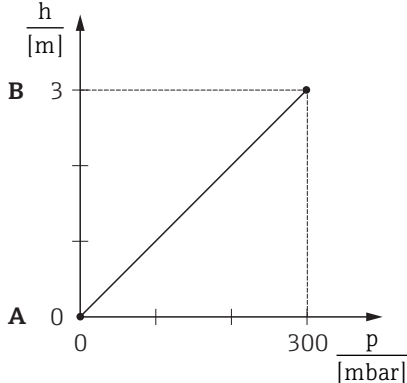
实例:
在此实例中，罐体中液位测量单位均为“m”。最大液位高度为 3 m (9.8 ft)。压力范围取决于液位和密度。

- 前提条件:**
- 测量变量与压力成正比。
 - 罐体可以为满罐或空罐。



为“**Empty calib. (028)/Full calib. (031)**”输入的值和设备当前压力必须至少间隔 1%。数值过于接近，不接受数值，显示警告信息。未检测其他限定值，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”→ 68。
2	使用“ Measuring mode (005) ”参数，选择“Level”测量模式。 菜单路径: Setup → Measuring mode (005)
3	通过“ Press. eng. unit (125) ”参数选择一个压力单位，例如这里是“mbar”。 菜单路径: Setup → Press. eng. unit (125)
4	通过“ Level selection (024) ”参数选择“In pressure”液位模式。 菜单路径: Setup → Extended setup → Level → Level selection (024)

	说明	
5	通过“Unit before lin. (025)”参数选择一个液位单位，例如这里是“m”。 菜单路径：Setup →Extended setup →Level →Unit before lin. (025)	 A0017658
6	通过 Calibration mode (027) 参数选择“Wet”选项。 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，在此为 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)	带参考压力的标定 - 湿标 A 参见表格中的步骤 7。 B 参见表格中的步骤 8。
10	使用非过程介质进行标定后，在“Process density (035)”参数中输入标定介质密度。 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)。	



主要测量变量 %、液位、体积和质量可用于该液位模式。
参见 → 117 “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 （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。

- 前提条件：**
- 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。



- 为 “Empty calib. (028)/Full calib. (031)”、“Empty pressure (029)/Full pressure (032)” 输入的值必须至少间隔 1%。数值过于接近，不接受数值，显示警告信息。未检测其他限定值，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。关于如何调零，参见 → 68，“零位调整”。

说明	
1	通过 “Measuring mode (005)” 参数选择 “Level” 测量模式。 菜单路径：Setup → Measuring mode (005)
2	通过 “Press. eng. unit (125)” 参数选择一个压力单位，例如这里是 “mbar”。 菜单路径：Setup → Press. eng. unit (125)
3	通过 “Level selection (024)” 参数选择 “In pressure” 液位模式。 菜单路径：Setup → Extended setup → Level → Level selection (024)
4	通过 “Unit before lin. (025)” 参数，选择一个体积单位，例如此处为 “l” （升）。 菜单路径：Setup → Extended setup → Level → Unit before lin. (025)

	说明	
5	通过 Calibration mode (027) 参数选择 “Dry” 选项。 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, 该值可以更改。后续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) 。	
10	通过 “ Full pressure (032) ” 参数输入最大标定点的压力值, 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) ” 参数中输入标定介质密度。 菜单路径: Setup →Extended setup →Level → Process density (035)	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。 A0031194
12	结果: 测量范围设置为 0...1000 l (264 gal)。	



主要测量变量 %、液位、体积和质量可用于该液位模式。
参见 → 117 “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)。

前提条件:

- 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。



- 为 “**Empty calib. (028)/Full calib. (031)**”、“**Empty height (030)/Full height (033)**” 输入的值必须至少间隔 1%。数值过于接近, 不接受数值, 显示警告信息。未检测其他限定值, 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。关于如何调零, 参见 → 68, “零位调整”。

	说明	
1	通过 “ Measuring mode (005) ” 参数选择 “Level” 测量模式。 菜单路径: Setup → Measuring mode (005)	
2	通过 “ Press. eng. unit (125) ” 参数选择一个压力单位, 例如这里是 “mbar”。 菜单路径: Setup → Press. eng. unit (125)	
3	通过 “ Level selection (024) ” 参数选择 “In height” 液位模式。 菜单路径: Setup → Extended setup → Level → Level selection (024)	
4	通过 “ Unit before lin. (025) ” 参数, 选择一个体积单位, 例如此处为 “l” (升)。 菜单路径: Setup → Extended setup → Level → Unit before lin. (025)	
5	通过 “ Height unit (026) ” 参数选择一个液位单位, 例如这里是 “m”。 菜单路径: Setup → Extended setup → Level → Height unit (026)	
6	通过 Calibration mode (027) 参数选择 “Dry” 选项。 菜单路径: Setup → Extended setup → Level → Calibration mode (027)	
7	在 “ Adjust density (034) ” 参数中输入标定介质密度, 在此处为 “1 g/cm ³ ” (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)	$h = \frac{p}{\rho \cdot g}$ $\rho = 1 \frac{\text{g}}{\text{cm}^3}$ $V = \rho \cdot g \cdot h$ $h = \frac{p}{\rho \cdot g}$ A0031195
9	通过“ Empty height (030) ”参数输入最小标定点的 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) ”参数输入最大标定点的 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) ”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。

主要测量变量 %、液位、体积和质量可用于该液位模式 → 117 “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)。
介质密度为 1 g/cm³ (1 SGU)。

- 前提条件:**
- 测量变量与压力成正比。
 - 罐体可以为满罐或空罐。



为 “**Empty calib. (028)/Full calib. (031)**” 输入的值和设备当前压力必须至少间隔 1%。数值过于接近，不接受数值，显示警告信息。未检测其他限定值，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。参考 → 图 68。
2	通过 “ Level selection (024) ” 参数选择 “In height” 液位模式。 菜单路径: Setup → Extended setup → Level → Level selection (024)
3	使用 “ Measuring mode (005) ” 参数，选择 “Level” 测量模式。 菜单路径: Setup → Measuring mode (005)
4	通过 “ Press. eng. unit (125) ” 参数选择一个压力单位，例如这里是 “mbar”。 菜单路径: Setup → Press. eng. unit (125)
5	通过 “ Unit before lin. (025) ” 参数，选择一个体积单位，例如此处为 “l” (升)。 菜单路径: Setup → Extended setup → Level → Unit before lin. (025)

	说明	
6	通过“ Height unit (026) ”参数选择一个液位单位，例如这里是“m”。 菜单路径: Setup → Extended setup → Level → Height unit (026)	Figure 28 consists of three graphs labeled A, B, and C. Graph A shows a linear relationship between pressure p [mbar] on the x-axis and height h [m] on the y-axis, with the equation $h = \frac{p}{\rho \cdot g}$. Graph B shows a linear relationship between height h [m] on the x-axis and height h [m] on the y-axis, with the equation $h = \frac{p}{\rho \cdot g}$. Graph C shows a linear relationship between volume V [l] on the y-axis and pressure p [mbar] on the x-axis, with the equation $h = \frac{p}{\rho \cdot g}$.
7	通过 Calibration mode (027) 参数选择“Wet”选项。 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/cm^3 (1 SGU)。 菜单路径: Setup → Extended setup → Level → Adjust density (034)	
9	设备上加载最小标定点的压力值，此处为 0.5 m 覆盖面积 /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	设备上加载最大标定点的压力值，此处为 4.5 m 覆盖面积 /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) ”参数中输入标定介质密度。 菜单路径: Setup → Extended setup → Level → Process density (035)	图 28: 带参考压力的标定 - 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。
12	结果: 测量范围设置为 0...1000 l (264 gal)。	



主要测量变量 %、液位、体积和质量可用于该液位模式 → 117 “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)	→ 117
Unit before lin. (025)	→ 117
Height unit (026)	→ 117
Calibration mode (027)	→ 117
Empty calib. (028)	→ 118
Empty pressure (029) <i>Empty pressure (185)</i>	→ 118
Empty height (030) <i>Empty height (186)</i>	→ 118
Full calib. (031)	→ 118
Full pressure (187) <i>Full pressure (032)</i>	→ 118
Full height (033) <i>Full height (188)</i>	→ 118
Density unit (127)	→ 119
Adjust density (034)	→ 119
Process density (035)	→ 119
Level before lin. (019)	→ 119

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）。测量模式、干标或湿标、硬件锁定等设置决定是否显示这些参数。				
Language (000)				→ 111
Display/Operation	Displaymode (001)			→ 111
	Add. disp. value (002)			→ 111
	Format 1st value (004)			→ 112
	FF input source (233)			→ 112
	FF input unit (234)			→ 112
	FF input form (235)			→ 112
Setup	Lin./SQRT switch (133) (Deltabar)			→ 113
	Measuring mode (005) <i>Measuring mode (182)</i>			→ 113
	Switch P1/P2 (163)			→ 115
	High-pressure side (006) (Deltabar) <i>High-pressure side (183) (Deltabar)</i>			→ 115
	Press. eng. unit (125)			→ 114
	Corrected press. (172)			→ 116
	Pos. zeroadjust (007) (Deltabar M 和表压 传感器) Calib.offset (192) / (008) (绝压传感器) (绝压传感器)			→ 114 → 114
	Max. flow (009) (“Flow” 测量模式) (Deltabar)			→ 122
	Max. pressure flow (010) (“Flow” 测量模式) (Deltabar)			→ 122
	Empty calib. (028) (“Level” 测量模式和 “Calibration mode (027)” = wet)			→ 118
	Full calib. (031) (“Level” 测量模式和 “Calibration mode (027)” = wet)			→ 118
	Dampingswitch (164) (只读)			→ 114
	Dampingvalue (017) <i>Damping value (184)</i>			→ 114
	Flow (018) (“Flow” 测量模式) (Deltabar)			→ 122
	Level before lin. (019) (“Level” 测量模式)			→ 119
	Pressure af. damp (111)			→ 116
	Extended Setup	Code definition (023)		→ 110
		Pd-tag. (022)		→ 111
		Operatorcode (021)		→ 110
		Level (“Level” 测量模式)	Level selection (024)	→ 117
			Unit before lin. (025)	→ 117
			Height unit (026)	→ 117
			Calibration mode (027)	→ 117
			Empty calib. (028)	→ 118
			Empty pressure (029) <i>Empty pressure (185)</i>	→ 118
			Empty height (030) <i>Empty height (186)</i>	→ 118

1 级	2 级	3 级	4 级	页面
...	...	...	Full calib. (031)	→ 118
... Setup	... Extended Setup	Level (“Level” 测量模式)	Full pressure (032) <i>Full pressure (187)</i>	→ 118
			Full height (033) <i>Full height (188)</i>	→ 118
			Adjust density (034)	→ 119
			Process density (035)	→ 119
			Level before lin. (019)	→ 119
		Linearization	Lin. mode (037)	→ 119
			Unit after lin. (038)	→ 120
			Line-numb (039)	→ 120
			X-value (040) (manual entry) <i>X-value (123) (linear/table active)</i>	→ 120
			Y-value (041) (manual entry/in semi-auto. entry) <i>Y-value (194) (linear/table active)</i>	→ 120
			Edit table (042)	→ 120
			Tankdescription (173)	→ 120
			Tank content (043)	→ 120
		Flow (“Flow” 测量模式) (Deltabar)	Flow type (044)	→ 121
			Mass flow unit (045)	→ 121
			Norm. flow unit (046)	→ 121
			Std. flow unit (047)	→ 121
			Flow unit (048)	→ 122
			Max. flow (009)	→ 122
			Max. pressure flow (010)	→ 122
			Setlow-flow cut-off (049)	→ 122
			Flow (018)	→ 122
		Analog Input 1	Channel/CHANNEL (171)	→ 124
			Out value (195)	→ 124
			Out status (196)	→ 124
		Analog Input 2	Channel/CHANNEL (200)	→ 124
			Out value (201)	→ 124
			Out status (202)	→ 124
		Analog Input 3 (如果实例化)	Channel/CHANNEL (238)	→ 124
			Out value (239)	→ 124
			Out status (240)	→ 124
		Analog Input 4 (如果实例化)	Channel/CHANNEL (241)	→ 124
			Out value (242)	→ 124
			Out status (243)	→ 124
		Analog Input 5 (Deltabar M) (如果实例化)	Channel/CHANNEL (255)	→ 124
			Out value (256)	→ 124
			Out status (257)	→ 124
		Totalizer 1 (Deltabar M)	Eng. unit totalizer 1 (058) (059) (060) (061)	→ 126

1 级	2 级	3 级	4 级	页面
...	...	...	Totalizer mode 1 (175)	→ 126
			Totalizer 1 failsafe (176)	→ 126
... Setup	... Extended Setup	... Totalizer 1 (Deltabar M)	Reset totalizer 1 (062)	→ 126
			Totalizer 1 (063)	→ 126
			Totalizer 1 overflow (064)	→ 126
		Totalizer 2 (Deltabar M)	Eng. unit totalizer 2 (065) (066) (067) (068)	→ 127
			Totalizer mode 2 (177)	→ 127
			Totalizer 2 failsafe (178)	→ 127
			Totalizer 2 (069)	→ 127
			Totalizer 2 overflow (070)	→ 127
Diagnostic	Diagnostic code (071)			→ 127
	Last diag. code (072)			→ 127
	Min. meas. press. (073)			→ 128
	Max. meas. press (074)			→ 128
	Diagnostic list	Diagnostic 1 (075)		→ 128
		Diagnostic 2 (076)		→ 128
		Diagnostic 3 (077)		→ 128
		Diagnostic 4 (078)		→ 128
		Diagnostic 5 (079)		→ 128
		Diagnostic 6 (080)		→ 128
		Diagnostic 7 (081)		→ 128
		Diagnostic 8 (082)		→ 128
		Diagnostic 9 (083)		→ 128
		Diagnostic 10 (084)		→ 128
	Event logbook	Last diag. 1 (085)		→ 129
		Last diag. 2 (086)		→ 129
		Last diag. 3 (087)		→ 129
		Last diag. 4 (088)		→ 129
		Last diag. 5 (089)		→ 129
		Last diag. 6 (090)		→ 129
		Last diag. 7 (091)		→ 129
		Last diag. 8 (092)		→ 129
		Last diag. 9 (093)		→ 129
		Last diag. 10 (094)		→ 129
	Instrument info	Firmware version (095)		→ 111
		Serialnumber (096)		→ 111
		Ext. ordercode (097)		→ 111
		Order code (098)		→ 111
		Pd-tag. (022)		→ 111
		ENP version (099)		→ 111
		Config. counter (100)		→ 128
		LRL sensor (101)		→ 122
		URL sensor (102)		→ 122

1 级	2 级	3 级	4 级	页面
...		Device type code (236)		→ 123
		Device revision (237)		→ 123
... Diagnosis	Measuring values	Flow (018)		→ 122
		Level before lin. (019)		→ 119
		Tank content (043)		→ 120
		Meas. pressure (020)		→ 115
		Sensor pressure (109)		→ 116
		Corrected press. (172)		→ 116
		Pressure af. damp (111)		→ 116
		Sensor temp. (110) (仅限 Cerabar M 和 Deltapilot M)		→ 115
		Analog Input 1	Channel/CHANNEL (171)	→ 124
			Out value (195)	→ 124
			Out status (196)	→ 124
		Analog Input 2	Channel/CHANNEL (200)	→ 124
			Out value (201)	→ 124
			Out status (202)	→ 124
		Analog Input 3 (如果实例化)	Channel/CHANNEL (238)	→ 124
			Out value (239)	→ 124
			Out status (240)	→ 124
		Analog Input 4 (如果实例化)	Channel/CHANNEL (241)	→ 124
			Out value (242)	→ 124
			Out status (243)	→ 124
		Analog Input 5 (Deltabar M) (如果实例化)	Channel/CHANNEL (255)	→ 124
			Out value (256)	→ 124
			Out status (257)	→ 124
	Simulation	Totalizer 1 (Deltabar M)	Totalizer 1 (063)	→ 126
			Totalizer 1 overflow (064)	→ 126
		Totalizer 2 (Deltabar M)	Totalizer 2 (069)	→ 127
			Totalizer 2 overflow (070)	→ 127
			Sim. pressure (113)	→ 130
			Sim. flow (114) (Deltabar M)	→ 130
			Sim. level (115)	→ 130
			Sim. tank content (116)	→ 130
			Sim. errorno. (118)	→ 130
		Simul. switch (251)		→ 129
		Simulation mode (112)		→ 129
		Sim. pressure (113)		→ 130
		Sim. flow (114) (Deltabar M)		→ 130
		Sim. level (115)		→ 130
		Sim. tank content (116)		→ 130
		Sim. errorno. (118)		→ 130
	Reset		Enter reset code (124)	→ 112
Expert	Direct access (119)			→ 110

1 级	2 级	3 级	4 级	页面
...	System	Code definition (023)		→ 110
	...	Lock switch (120)		→ 110
... Expert	... System	Operatorcode (021)		→ 110
		Instrument info	Pd-tag. (022) Pd-tag. (022)	→ 111
			Serialnumber (096)	→ 111
			Firmware version (095)	→ 111
			Ext. ordercode (097)	→ 111
			Order code (098)	→ 111
			ENP version (099)	→ 111
			Electr. serial no. (121)	→ 111
			Sensor ser. no. (122)	→ 111
		Display	Language (000)	→ 111
			Displaymode (001)	→ 111
			Add. disp. value (002)	→ 111
			Format 1st value (004)	→ 112
			FF input source (233)	→ 112
			FF input unit (234)	→ 112
			FF input form (235)	→ 112
		Administration	Enter reset code (124)	→ 112
			Download select.	→ 113
	Measurement	Lin./SQRT switch (133) (Deltabar)		→ 113
		Measuring mode (005) <i>Measuring mode (182)</i>		→ 113
		Basic setup	Pos. zeroadjust (007) (Deltabar M 和表压 传感器) Calib.offset (192) / (008) (绝压传感器)	→ 114
			Dampingswitch (164)	→ 114
			Dampingvalue (017) <i>Damping value (184)</i>	→ 114
			Press. eng. unit (125)	→ 114
			Temp eng. unit . (126) (仅 Cerabar M 和 Deltapilot M)	→ 115
			Sensor temp. (110)	→ 115
		Pressure	Switch P1/P2 (163)	→ 115
			High-pressure side (006) (Deltabar) <i>High-pressure side (183) (Deltabar)</i>	→ 115
			Meas. pressure (020)	→ 115
			Sensor pressure (109)	→ 116
			Corrected press. (172)	→ 116
			Pressure af. damp (111)	→ 116
		Level	Level selection (024)	→ 117
			Unit before lin. (025)	→ 117
			Height unit (026)	→ 117
			Calibration mode (027)	→ 117

1 级	2 级	3 级	4 级	页面
...	...	...	Empty calib. (028)	→ 118
			Empty pressure (029) <i>Empty pressure (185)</i>	→ 118
... Expert	... Measurement	... Level	Empty height (030) <i>Empty height (186)</i>	→ 118
			Full calib. (031)	→ 118
			Full pressure (032) <i>Full pressure (187)</i>	→ 118
			Full height (033) <i>Full height (188)</i>	→ 118
			Density unit (127)	→ 119
			Adjust density (034)	→ 119
			Process density (035)	→ 119
			Level before lin. (019)	→ 119
		Linearization	Lin. mode (037)	→ 119
			Unit after lin. (038)	→ 120
			Line-numb (039)	→ 120
			X-value (040) (manual entry) <i>X-value (123) (linear/table active)</i>	→ 120
			Y-value (041) (manual entry/in semi-auto. entry) <i>Y-value (194) (linear/table active)</i>	→ 120
			Edit table (042)	→ 120
			Tankdescription (173)	→ 120
			Tank content (043)	→ 120
		Flow (Deltabar M)	Flow type (044)	→ 121
			Mass flow unit (045)	→ 121
			Norm. flow unit (046)	→ 121
			Std. flow unit (047)	→ 121
			Flow unit (048)	→ 122
			Max. flow (009)	→ 122
			Max. pressure flow (010)	→ 122
			Setlow-flow cut-off (049)	→ 122
			Flow (018)	→ 122
		Sensor limits	LRL sensor (101)	→ 122
			URL sensor (102)	→ 122
		Sensor trim	Lo trim measured (129)	→ 123
			Hi trim measured (130)	→ 123
			Lo trim sensor (131)	→ 123
			Hi trim sensor (132)	→ 123
	Communication	FF info	Device type code (236)	→ 123
			Device revision (237)	→ 123
			Device address (244)	→ 123
			Device class (245)	→ 123
		Analog Input 1	Channel/CHANNEL (171)	→ 124
			Out value (195)	→ 124

1 级	2 级	3 级	4 级	页面
...	...		Out status (196)	→ 124
		Analog Input 2	Channel/CHANNEL (200)	→ 124
		...		
... Expert	... Communication	... Analog Input 2	Out value (201)	→ 124
			Out status (202)	→ 124
		Analog Input 3 (如果实例化)	Channel/CHANNEL (238)	→ 124
			Out value (239)	→ 124
			Out status (240)	→ 124
		Analog Input 4 (如果实例化)	Channel/CHANNEL (241)	→ 124
			Out value (242)	→ 124
			Out status (243)	→ 124
		Analog Input 5 (Deltabar M) (如果实例化)	Channel/CHANNEL (255)	→ 124
			Out value (256)	→ 124
			Out status (257)	→ 124
	Application	Electr. Delta P (158)		→ 125
		Fixed ext. value (174)		→ 125
		E.Delta p selec. (246)		→ 125
		E.Delta p value (247)		→ 125
		E.Delta p status (248)		→ 125
		E.Delta p unit (249)		→ 125
		Totalizer 1 (Deltabar M)	Eng. unit totalizer 1 (058) (059) (060) (061)	→ 126
			Totalizer mode 1 (175)	→ 126
			Totalizer 1 failsafe (176)	→ 126
			Reset totalizer 1 (062)	→ 126
			Totalizer 1 (063)	→ 126
			Totalizer 1 overflow (064)	→ 126
		Totalizer 2 (Deltabar M)	Eng. unit totalizer 2 (065) (066) (067) (068)	→ 127
			Totalizer mode 2 (177)	→ 127
			Totalizer 2 failsafe (178)	→ 127
			Totalizer 2 (069)	→ 127
			Totalizer 2 overflow (070)	→ 127
	Diagnostic	Diagnostic code		→ 127
		Last diag. code (072)		→ 127
		Reset logbook (159)		→ 128
		Min. meas. press. (073)		→ 128
		Max. meas. press (074)		→ 128
		Reset peakhold (161)		→ 128
		Alarm behav. P (050)		→ 128
		Operating hours (162)		→ 128
		Config. counter (100)		→ 128
		Diagnostic list	Diagnostic 1 (075)	→ 128
			Diagnostic 2 (076)	→ 128
			Diagnostic 3 (077)	→ 128

1 级	2 级	3 级	4 级	页面
...	...	...	Diagnostic 4 (078)	→ 128
			Diagnostic 5 (079)	→ 128
			Diagnostic 6 (080)	→ 128
... Expert	... Diagnosis	... Diagnostic list	Diagnostic 7 (081)	→ 128
			Diagnostic 8 (082)	→ 128
			Diagnostic 9 (083)	→ 128
			Diagnostic 10 (084)	→ 128
		Event logbook	Last diag. 1 (085)	→ 129
			Last diag. 2 (086)	→ 129
			Last diag. 3 (087)	→ 129
			Last diag. 4 (088)	→ 129
			Last diag. 5 (089)	→ 129
			Last diag. 6 (090)	→ 129
			Last diag. 7 (091)	→ 129
			Last diag. 8 (092)	→ 129
			Last diag. 9 (093)	→ 129
			Last diag. 10 (094)	→ 129
		Simulation	Simul. switch	→ 129
			Simulation mode	→ 129
			Sim. pressure	→ 130
			Sim. flow (Deltabar M)	→ 130
			Sim. level	→ 130
			Sim. tank cont.	→ 130
			Sim. error no.	→ 130

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) 用户输入	输入密码，直接访问参数。 选项: 数字范围: 0...999（仅有效输入被认可） 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) 用户输入	使用此功能输入解锁码，可使您解锁设备。 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 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“ Operatorcode (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）
Operatorcode (021) 用户输入	用于输入一个代码，供锁定或解锁操作。 选项: - 锁定: 输入一个数字 ≠ 解锁密码。 - 解锁: 输入解锁密码。 解锁密码的初始设置为“0”。其他解锁密码可以在“Code definition (023)”参数中定义。如果用户遗忘解锁密码，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
Pd-tag. (022) 显示	设备位号 实例: Deltabar M: EH_Deltabar_M_5x_6B032A0109D
Serialnumber (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. ordercode (097) 显示	显示扩展订货号 (最多 60 个字符)。 出厂设置 订购设置
Order code (098) 显示	显示订货号 (最多 20 个字符)。 出厂设置 订购设置
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	选择现场显示单元的菜单语言。 选项: - English - 可能是其他语言 (在订购仪表时选择) - 可能有第三种语言 (制造厂语言) 出厂设置: English
Displaymode (001) 选项	设置现场显示单元在操作期间的显示模式。 选项: - Primary value only (value+bar graph) - External value only (value+status) - All alternating (primary value+secondary value+ext.value) 出厂设置: Measured value (PV)
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) 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
FF input source (233) 选项	选择 Input Selector Block 的哪个输入将作为显示单元上的外部值出现（参见“Displaymode (001)”参数）。 选项: ■ Input1 ■ Input2 ■ Input3 ■ Input4 此列表与输入选择块的输入对应。选择输入块始终采用例示形式，无需处于 Auto 模式。 出厂设置: Input1
FF input unit (234) 选项	选择外部值的单位。 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/cm² 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
FF input form (235) 选项	选择外部值显示格式。 出厂设置: x.x

Expert → System → Management

参数名	说明
Enter reset code (124) 用户输入	完全或部分复位参数至出厂值或订单设置。 → 50, “恢复出厂设置（复位）”。 出厂设置: 0

参数名	说明
Download select. 显示	通过 Fieldcare 选择上传 / 下载功能的数据记录。 前提条件: DIP 开关 1、3、4 和 5 拨至“OFF”位置, DIP 开关 2 拨至“ON” (参见章节 6.2.1 中的图片)。 使用“Copy configuration”出厂设置下载时, 会促使设备下载所有测量所需参数。只有当“Operator code/S_W_LOCK”参数中输入了恰当的解锁密码, “复制设置”设置项的更改才会生效。 选项: ■ Copy configuration: 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、位置调整和应用除外。 ■ Device replacement: 启用此选项后, 常规设置参数会被覆盖, 但序列号、订货号、标定和 PD 标签除外。 ■ Electronics replace: 此选项涵盖“Copy configuration”、“Device replacement”、“Pos. zero adjust”、“sensor trim”、“Serial number”以及“Order number”的所有参数。  下载不影响控制功能。 应用更换设备或更换电子部件的选项时, 事先必须输入相应的解锁密码。 出厂设置: Copy configuration

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 ■ Square root 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。 不同测量模式的操作菜单有不同的结构。  工作模式更改时无转换产生, 必要时可在测量模式更改后重新进行标定。 选项: ■ Pressure ■ Level ■ Flow (仅适用于 Deltabar M) 出厂设置 压力或订购规格参数

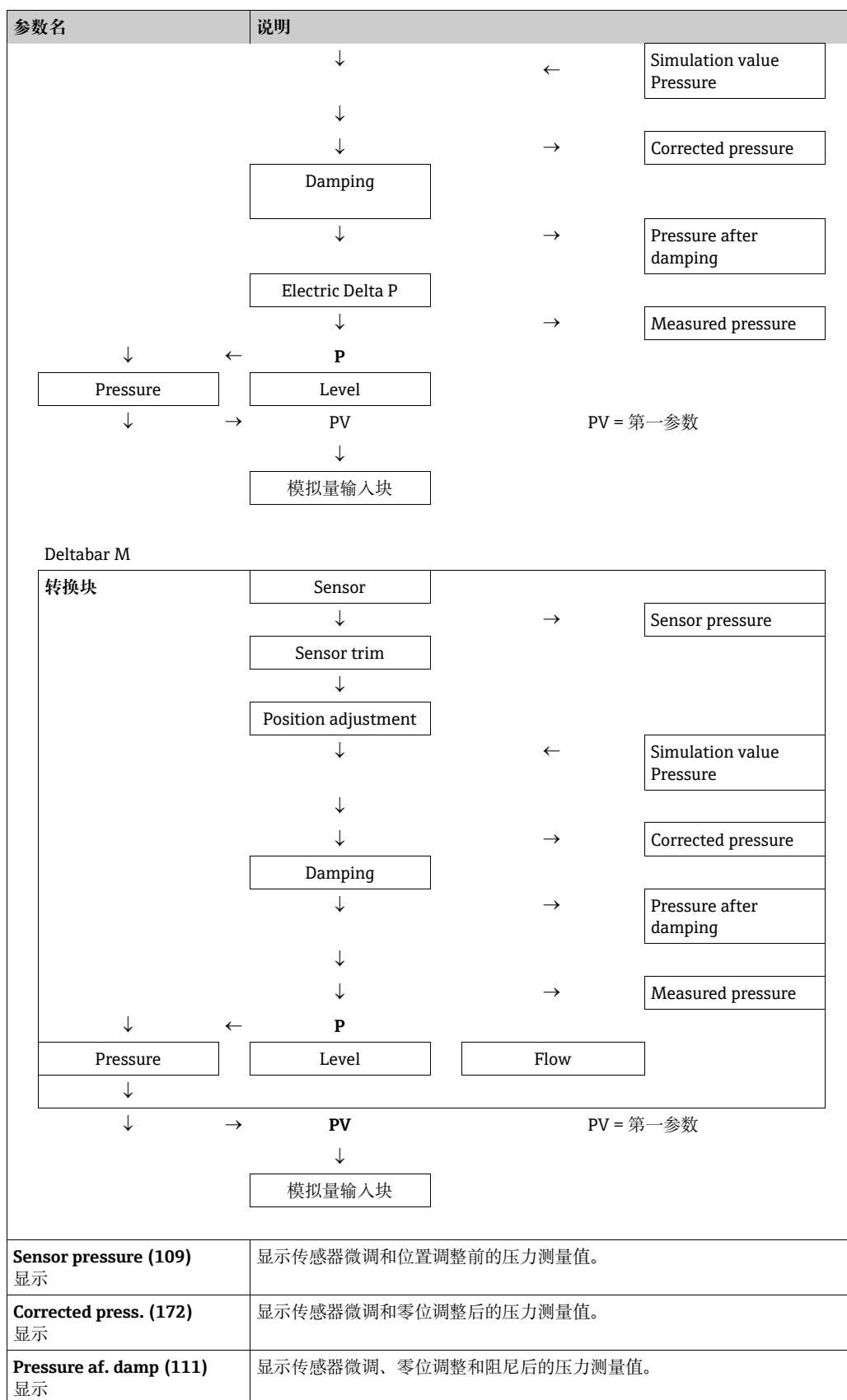
Expert → Measurement → Basic setup

参数名	说明
Pos. zeroadjust (007) (Deltabar M 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) – 通过“Pos. zero adjust (007)”参数和“Confirm”选项可以校正测量值。将 0.0 设置为当前压力。 – Measured value（零位调整后）= 0.0 mbar 选项 ■ Confirm ■ Cancel 出厂设置： Cancel
Calib.offset (192) / (008) (绝压传感器) 选项	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 mbar) – 通过“Calib. offset (192)”参数校正输入的测量值，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
Dampingswitch (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 输出信号无阻尼。 ■ On 输出信号带阻尼。衰减常量在“Dampingvalue (017)”参数中定义。 出厂设置 开
Dampingvalue (017) Damping value (184) 用户输入	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。 输入范围： 0.0...999.0 秒 出厂设置： 2.0 秒或遵循订购规格
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 ■ in、H2O、ftH2O ■ Pa、kPa、MPa ■ psi ■ mmHg、inHg ■ kgf/cm² 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

参数名	说明
Temp eng. unit . (126) (仅 Cerabar M 和 Deltapilot M) 选项	选择温度测量值单位。  设置影响 “ Sensor temp. (110) ” 参数的单位。 选项: ■ °C ■ °F ■ K 出厂设置: °C
Sensor temp. (110) (仅限 Cerabar M 和 Deltapilot M) 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) 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 (006) (Deltabar) ” 参数决定高压侧对应的压力输入。 ■ P2 High “SW/P2 High” 开启: 压力输入 P2 对应高压侧，独立于 “ High-pressure side (006) (Deltabar) ” 参数中的设置。 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。  只有 “SW/P2 High”DIP 开关处于 OFF 位置，此设置才有效 （参见 “ Switch P1/P2 (163) ” 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。 Cerabar M / Deltapilot M Sensor ↓ Sensor trim ↓ Position adjustment → Sensor pressure



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 ■ m³、in³ ■ l、hl ■ ft³ ■ gal、l gal ■ 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。 前提条件 “Level selection” = “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。如果是两种不同液位, 则输入的液位、体积、质量或百分比值被分配给在此时此点测得的压力 (“Empty calib. (028)” 和 “Full calib. (031)” 参数)。 ■ Dry 干标是理论标定。对于该标定, 指定两对压力 / 液位值或高度 / 液位值, 借助以下参数: “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) 用户输入	输入下限标定点的输出值（空罐）。必须使用在“ Unit before lin. (025) ”中定义的单位。  - 进行湿标时，必须提供液位（空容器）。设备自动记录相应压力。 - 进行干标时，可以不提供液位（空容器）。选择“In pressure”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) 用户输入 / 显示	输入下限标定点的压力值（空罐）。 → 另见“ Empty calib. (028) ”。 前提条件 “Level selection” = In pressure “Calibration mode” = Dry -> 用户输入 “Calibration mode” = Wet -> 显示 出厂设置： 0.0
Empty height (030) Empty height (186) 用户输入 / 显示	输入下限标定点的高度值（空罐）。通过“ Height unit (026) ”参数选择单位。 前提条件： “Level selection” = “In height” “Calibration mode” = Dry -> 用户输入 “Calibration mode” = Wet -> 显示 出厂设置： 0.0
Full calib. (031) Full calib. (012) 用户输入	输入上限标定点（满罐）的输出值。必须使用在“ Unit before lin. (025) ”中定义的单位。  - 进行湿标时，必须提供液位（满容器）。设备自动记录相应压力。 - 进行干标时，可以不提供液位（满容器）。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) 用户输入 / 显示	输入上限标定点（满罐）的压力值。 → 另见“ Full calib. (031) ”。 前提条件 “Level selection” = In pressure “Calibration mode” = Dry -> 用户输入 “Calibration mode” = Wet -> 显示 出厂设置： 传感器量程上限（URL）
Full height (033) Full height (188) 用户输入 / 显示	输入上限标定点（满罐）的高度值。通过“ Height unit (026) ”参数选择单位。 前提条件： “Level selection” = “In height” “Calibration mode” = Dry -> 用户输入 “Calibration mode” = 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	选择密度单位。使用“ Height unit (026) ”和“ Adjust density (034) ”参数将测得的压力转换成高度。 出厂设置: ■ g/cm ³
Adjust density (034) 用户输入	输入介质密度。使用“ Height unit (026) ”和“ Adjust density (034) ”参数将测得压力转换成高度。 出厂设置: 1.0
Process density (035) 用户输入	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。  如果您使用“ Calibration mode (027) ”参数进行带液标定之后更改至干标, 则必须先正确输入“ Adjust density (034) ”和“ Process density (035) ”参数的密度, 然后才可更改标定模式。 出厂设置: 1.0
Level before lin. (019) 显示	显示线性化前的液位值。

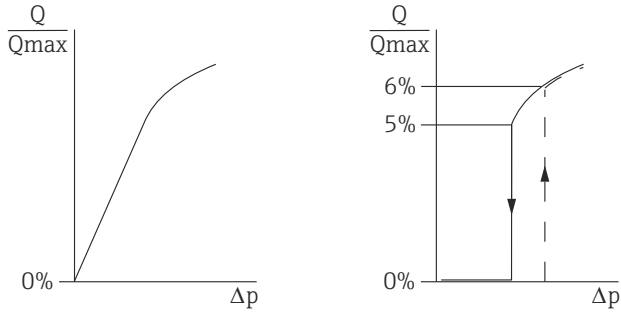
Expert → Measurement → Linearization

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。“ Level before lin. (019) ”是输出。 ■ Erase table: 删除现有线性化表。 ■ Manual entry (将表格设置为编辑模式, 报警是输出): 表格 (“ X-value (040) (manual entry) ”和“ Y-value (041) (manual entry/in semi-auto. entry) ”) 的值对手动输入。 ■ Semiautomatic entry (将表格设置为编辑模式, 报警是输出): 在该输入模式下, 容器被清空或分阶段填充。设备自动记录液位值 (“ X-value (040) (manual entry) ”)。手动输入相应体积、质量或百分比值 (“ 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	选择单位（Y 值的单位）。 选项: ■ % ■ cm、dm、m、mm ■ hl ■ in³、ft³、m³ ■ l ■ in、ft ■ kg、t ■ lb ■ gal ■ lgal 出厂设置: %
Line-numb (039) 用户输入	输入线性化表格中的当前点号。 接下来在“X-value (040) (manual entry)”和“Y-value (041) (manual entry/in semi-auto. entry)”中的输入参考这一点。 输入范围: ■ 1...32
X-value (040) (manual entry) X-value (123) (linear/table active) X-value (193) (semi-automatic entry) 用户输入 / 显示	输入线性化表中特定点的 X 值（Level before lin）。  ■ 如果“Lin. mode (037)”=“Manual”，则必须输入液位值。 ■ 如果“Lin. mode (037)”=“Semiautomatic”，则显示液位值且必须输入相关 Y 值进行确认。
Y-value (041) (manual entry/in semi-auto. entry) Y-value (194) (linear/table active) 用户输入 / 显示	输入线性化表中特定点的 Y 值（线性化后的数值）。 单位由“Unit after lin. (038)”确定。  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.” 参数增加 1。可输入下一点。 ■ Current point: 停留在当前点，校正错误。 ■ Previous point: “Line numb.” 参数减少 1。可校正或再次输入前一点。 ■ 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）。 示例: 增加点，例如在第 4 个和第 5 个点之间。 - 通过“Line-numb (039)”参数选择第 5 点。 - 通过 Edit table (042) 参数选择“Insert point”选项。 - 为“Line-numb (039)”参数显示第 5 点。为“X-value (040) (manual entry)”和“Y-value (041) (manual entry/in semi-auto. entry)”值输入新值。 实例: 删除点 - 例如这里是第 5 个点 - 通过“Line-numb (039)”参数选择第 5 点。 - 通过 Edit table (042) 参数选择“Delete point”选项。 - 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
Tankdescription (173) 用户输入	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 p. cond. (操作条件下的体积) ■ Volume norm. cond. (标准条件下的标准体积, 在欧洲为: 1013.25 mbar 和 273.15 K (0 °C)) ■ Volume std. cond. (标准条件下的标准体积, 在美国为: 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。 选择新的流量单位后, 所有流量参数均转换成并显示为同一个流量类型内的新单位。更改流量模式时, 不可进行转换。 前提条件: ■ “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	选择标称流量单位。 选择新的流量单位后, 所有流量参数均转换成并显示为同一个流量类型内的新单位。更改流量模式时, 不可进行转换。 前提条件: ■ “Flow type (044)” = Volume norm. cond. 选项: ■ Nm³/s, Nm³/min, Nm³/h, Nm³/d 出厂设置: Nm³/s
Std. flow unit (047) 选项	选择标准流量单位。 选择新的流量单位后, 所有流量参数均转换成并显示为同一个流量类型内的新单位。更改流量模式时, 不可进行转换。 前提条件: ■ “Flow type (044)” = Volume std. conditions 选项: ■ Sm³/s, Sm³/min, Sm³/h, Sm³/d ■ SCFS, SCFM, SCFH, SCFD 出厂设置: Sm³/s

参数名	说明
Flow unit (048) 选项	选择体积流量单位。 选择新的流量单位后，所有流量参数均转换成并显示为同一个流量类型内的新单位。更改流量模式时，不可进行转换。 前提条件: ▪ “Flow type (044)” = Volume process cond. 选项: ▪ dm³/s、dm³/min、dm³/h ▪ m³/s、m³/min、m³/h、m³/d ▪ l/s、l/min、l/h ▪ hl/s、hl/min、hl/d ▪ ft³/s、ft³/min、ft³/h、ft³/d ▪ ACFS、ACFM、ACFH、ACFD ▪ ozf/s、ozf/min ▪ gal/s、gal/min、gal/h、gal/d、Mgal/d ▪ lgal/s、lgal/min、lgal/h ▪ bbl/s、bbl/min、bbl/h、bbl/d 出厂设置: m³/h
Max. flow (009) 用户输入	输入主设备的最大流量。 另参见主设备示意图。最大流量被分配给您通过 “Max. pressure flow (010)” 输入的最大压力。 出厂设置: 100.0
Max. pressure flow (010) 用户输入	输入主要设备的最大压力。 → 参见主设备示意图。该值被分配给最大流量值（→ 参见 “Max. flow (009)”）。 出厂设置: 传感器量程上限（URL）
Setlow-flow cut-off (049) 用户输入	输入 flow-flow cut-off 的启动点。 开启点和关闭点之间的迟滞值始终为最大流量值的 1%。 输入范围: Switch-off point: 最终流量值的 0 ... 50%（“Max. flow (009)”）。  A0025191 出厂设置: 5 %（最大流量值的）
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 → FF info**

参数名	说明
Device type code (236) 显示	“ Device type code (236) ”是控制系统或 FF 总线中的独特设备 ID。它包含制造商 ID (452B48)、设备型号和设备序列号。 实例: Deltabar M: 452B481021-6B032A0109D
Device revision (237) 显示	显示一台整机的修订版本号或版本号 (HW+SW)。 实例: 1
Device address (244) 显示	显示单元当前正在设置的有效设备地址。 出厂设置: 247
Device class (245) 显示	显示当前正在设置的设备类型。 设备可设置为“Basic device”或“Link master”。 出厂设置: Basic device

Expert → Communication → 资源块 (仅通过 FieldCare)

参考 → 160。

Expert → Communication → 转换块 (仅通过 FieldCare)

参考 → 170。

Expert → Communication → Analog Input 1 to 5

模拟量输入	参数名（显示 Id）	含义
1	Channel/CHANNEL (171)	参见下表。
	Out value (195)	
	Out status (196)	
2	Channel/CHANNEL (200)	
	Out value (201)	
	Out status (202)	
3	Channel/CHANNEL (238)	
	Out value (239)	
	Out status (240)	
4	Channel/CHANNEL (241)	
	Out value (242)	
	Out status (243)	
5 (Deltabar M)	Channel/CHANNEL (255)	
	Out value (256)	
	Out status (257)	

参数名	说明			
Channel/CHANNEL 显示	当前选择的 Channel/CHANNEL 参数为实例化的模拟量输入而显示。以下列表列举了可能的通道：			
	Channel/ CHANNEL	（设置为预实例化功能块的缺省值）	英语文本	德语文本
	1	(AI 1)	Primary value	Primary value
	2 *)	(AI 2) Cerabar/Deltapilot	Sensor temperature *)	Sensor temperature)
	3	(AI 2) Deltabar	Pressure	Measured pressure
	4	-	Max. pressure	Maximum pressure
	5	-	Level before linearization	Level before linearization
			Totalizer 1	Totalizer 1
			Totalizer 2	Totalizer 2
Out value 显示	当前值为实例化的模拟量输入而显示，还有不同单位。			
Out status 显示	当前状态为实例化的模拟量输入而显示。 以下列表列举了 AI OUT 值的状态和相关文本：			
	状态		文本	
	不良	=	BAD	
	不确定	=	UNCERTAIN	
	良好（非级联）	=	GOOD	
	良好（级联）	=	GOOD	

不适用于 *)Deltabar M

8.11.4 应用

Expert → Application (Cerabar M 和 Deltapilot M)

参数名	说明
Electr. Delta P (158) 用户输入	使用外部或恒定值打开或关闭电子差压应用。 选项: Off External value Constant 出厂设置: Off
Fixed ext. value (174) 用户输入	通过此功能参数输入恒定值。 数值参见 “ Press. eng. unit (125) E. Delta p unit”。 出厂设置: 0.0
E.Delta p selec. (246) 用户输入	选择输入选择块的输入，作为电子压差输入值。从选择列表 (Input1...Input4) 中选择输入。此列表与输入选择块的输入对应。选择输入块始终采用示例形式，无需处于 Auto 模式。 出厂设置: Input1
E.Delta p value (247) 用户输入	显示所选输入相应的 Electrical Delta P. 值。
E.Delta p status (248) 用户输入	显示所选输入相应的电子压差状态。 状态及其相关文本内容如下： 状态 = 文本 不良 = BAD 不确定 = UNCERTAIN 良好 (非级联) = GOOD 良好 (级联) = GOOD
E.Delta p unit (249) 用户输入	选择所选输入值对应的单位。 出厂设置: mbar

Expert → Application → Totalizer 1 (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 1 (058) (059) (060) (061) 选项	选择累加器 1 的单位。 选项 取决于“Flow type (044)”参数的设置，该参数提供体积、标称体积、标准体积和质量单位的清单。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。 直接访问密码取决于所选的“Flow type (044)”： – (058): 流量测量类型“Mass” – (059): 流量测量类型“Volume norm. cond.” – (060): 流量测量类型“Volume std. cond.” – (061): 流量测量类型“Volume process cond.” 出厂设置: m³
Totalizer mode 1 (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: 流量计数器停止。 出厂设置: Pos. flow only
Totalizer 1 failsafe (176)	设置发生错误时累加器的响应。 选项: ■ Run: 当前流量值急需融合。 ■ Hold: 流量计数器停止。 出厂设置: Run
Reset totalizer 1 (062) 选项	此参数将累加器 1 复位至 0。 选项: ■ Abort（不复位） ■ Reset 出厂设置: Cancel
Totalizer 1 (063) 显示	显示累加器 1 的总流量值。您可以通过“Reset totalizer 1 (062)”参数复位值。“Totalizer 1 overflow (064)”参数显示溢流。 实例: 值 123456789 m³ 显示如下: – 累加器 1: 3456789 m³ – 累加器 1 溢出值: 12 E7 m³
Totalizer 1 overflow (064) 显示	显示累加器 1 溢出值。 → 另见“Totalizer 1 (063)”。

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。 → 另见 ENG. UNIT TOTALIZER 1。 直接访问密码取决于所选的“ Flow type (044) ”： - (065): 流量测量类型“Mass” - (066): 流量测量类型“Gas norm. cond.” - (067): 流量测量类型“Gas. std. cond.” - (068): 流量测量类型“Volume process cond.” 出厂设置： m ³
Totalizer mode 2 (177)	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 : 流量计数器停止。 出厂设置： Pos. flow only
Totalizer 2 failsafe (178)	设置发生错误时累加器的响应。 选项： ■ Run : 当前流量值急需融合。 ■ Hold : 流量计数器停止。 出厂设置： Run
Totalizer 2 (069) 显示	显示累加器的数值。“ Totalizer 2 overflow (070) ”参数显示溢流。 → 另见累加器 1 的实例。
Totalizer 2 overflow (070) 显示	显示累加器 2 溢出值。 → 另见“ Totalizer 2 (069) ”和累加器 1 的实例。

8.11.5 诊断

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。  ■ 数字式通信: 显示上一条信息。 ■ 使用“ Reset logbook (159) ”参数，您可以删除“ Last diag. code (072) ”参数中列出的消息。

参数名	说明
Reset logbook (159) 选项	通过这个参数，您可以复位“ Last diag. code (072) ”参数和事件日志“Last diag. 1 (085)”的所有消息至“Last diag. 10 (094)”。 选项： ■ Cancel ■ Confirm 出厂设置： Cancel
Min. meas. press. (073) 显示	显示最小压力测量值（峰值标识）。您可以通过“ Reset peakhold (161) ”参数复位该指标。
Max. meas. press (074) 显示	显示最大压力测量值（峰值标识）。您可以通过“ Reset peakhold (161) ”参数复位该指标。
Reset peakhold (161) 选项	使用此参数可以复位“最小测量压力”和“最大测量压力”。 选项： ■ Cancel ■ Confirm 出厂设置： Cancel
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	显示运行小时数。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)	这些参数中包含最近发生并修复的 10 条诊断信息。 可通过 “Reset logbook (159)” 参数将它们复位。 多次发生的错误仅显示一次。

Expert → Diagnosis → Simulation

参数名	说明
Simul. switch (251) 显示	显示 DIP 开关 3 的开关位置，用于开启和关闭模拟量输入输出信号的仿真。 显示: - Off 关闭输出信号仿真。 - On 开启输出信号仿真。 可仿真输出信号。 出厂设置: Off
Simulation mode (112) 选项	打开仿真，并选择仿真输出类型。 如果测量模式或液位模式 Lin. mode (037) 被更改，则任何仿真运行即关闭。 选项: - None - Pressure, → 另见下表的 “Sim. pressure” 参数 - Level, → 参见下表的 “Sim. level” 参数 - Flow, → 参见下表的 “Sim. flow” 参数 - Tank content → 参见下表的 “Sim. tank cont.” 参数 - Alarm/warning, → 参见下表的 “Sim. error no.” 参数 Cerabar M / Deltapilot M 转换块 Sensor ↓ Sensor trim ↓ Position adjustment ↓ Damping ↓ Electric Delta P ↓ P ↓ Pressure ↓ ← Simulation value Pressure ← Simulation value: - Level - Tank content → PV PV = 第一参数

参数名	说明
	↓ 模拟量输入块 Deltabar M 转换块 Sensor ↓ Sensor trim ↓ Position adjustment ↓ Damping ↓ P Pressure ↓ ↓ ↓ → Level ↓ Flow ↓ PV ↓ 模拟量输入块 ← Simulation value Pressure ← Simulation value: - Level - Tank content ← Simulation value: - Flow PV = 第一参数
Sim. pressure (113) 用户输入	输入仿真值。 → 另见 “Simulation mode (112)”。 前提条件: ▪ “Simulation mode (112)” = pressure 开启值: 当前压力测量值
Sim. flow (114) (Deltabar M) 用户输入	输入仿真值。 → 另见 “Simulation mode (112)”。 前提条件: ▪ “Measuring mode (005)” = Flow, “Simulation mode (112)” = Flow
Sim. level (115) 用户输入	输入仿真值。 → 另见 “Simulation mode (112)”。 前提条件: ▪ “Measuring mode (005)” = Level, “Simulation mode (112)” = Level
Sim. tank content (116) 用户输入	输入仿真值。 → 另见 “Simulation mode (112)”。 前提条件: ▪ “Measuring mode (005)” = Level, “Lin. mode (037)” = “Activate table”, “Simulation mode (112)” = Tank content.
Sim. errorno. (118) 用户输入	输入诊断信息代码。 → 另见 “Simulation mode (112)”。 前提条件: ▪ “Simulation mode (112)” = Alarm/warning 开启值: 484 （开启仿真）

8.11.6 备份或复制设备参数

设备不带存储模块。但是，凭借基于技术（例如 FieldCare）的调试软件，提供以下选项（参见“操作菜单中的 **Download select.**”→ 113 参数或通过资源功能块 → 167。）：

- 保存 / 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 FF 设置程序调试

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

压力超过所允许的工作压力!

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。

- ▶ 被测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, 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”
 仅可在传感器限值范围内操作设备!

注意

压力小于所允许的工作压力!

压力过小将显示警告信息。

- ▶ 被测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, 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”
 仅可在传感器限值范围内操作设备!

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。

- 检查列表“安装后检查” → 32
- 检查列表“连接后检查” → 38

9.2 通过 FF 应用调试

小心

设置参数时需注意关联性!

- ▶ 设置“Pressure”测量模式（Cerabar、Deltabar）或“Level”测量模式（Deltapilot）作为设备标准配置。测量值、传输的测量值单位、以及模拟量输出块的数字输出值与铭牌参数一致。通过密码 7864 复位后, OUT 参数可能必须调整 (→ 另见 135, 章节 9.3 “OUT 参数比例输出”)。
 - ▶ → 54, 章节 6.4.6 “块类型”阐释了标准订单设置。
 - ▶ 下面章节使用的“xxxxxxxxxx”字符是序列号的占位符。
1. 打开测量设备。
 2. 注意 DEVICE_ID。→ 53, 章节 6.4.5 “设备标识和设备地址设定”和 → 8, 章节 3.2.1 “铭牌”了解设备序列号。
 3. 打开组态设置程序。

4. 将 Cff 文件和设备描述文件上传至主站系统或组态设置程序中。确保使用正确的系统文件。
5. 通过 DEVICE_ID 识别设备 (→ 参见步骤 2)。通过 “Pd-tag/FF_PD_TAG” 参数为设备分配想要的位号。

设置资源块

1. 打开资源块。
2. 如需要, 解锁设备操作。→ 图 49, 章节 6.3.5 “锁定 / 解锁操作”。将操作作为标准解锁。
3. 如需要, 更改块名称。出厂设置: RS-xxxxxxxxxxx (RB2) ()
4. 如需要, 通过 “Tag Description/TAG_DESC” 参数为功能块分配说明。
5. 如需要, 按需要更改其他参数。

设置转换块

设备配备以下转换块:

- 压力转换块
- DP_FLOW 块 (Deltabar)
- 显示转换块
- 诊断转换块

接下来的解释是压力转换块的实例。

1. 如需要, 更改块名称。出厂设置: TRD1_xxxxxxxxxxx (PCD)
2. 通过 “Block Mode/MODE_BLK” 的 TARGET 元素, 设置块模式为 OOS。
3. 针对测量任务设置设备。→ 另见 《简明操作指南》的章节 8.2 至章节 9.3。
4. 通过 “Block Mode/MODE_BLK” 参数的 TARGET 元素, 设置块模式为 “Auto”。

▲ 小心

设置参数时需注意关联性!

- 压力块和 DP_FLOW 块 (Deltabar) 的块模式必须设置为 “Auto”, 才能使这些测量设备正常发挥功用。

设置模拟量输入块

设备带两个模拟量输入块, 可以按照不同的过程变量进行设置。

1. 如需要, 更改块名称。出厂设置: AI1_xxxxxxxxxxx (AI)
2. 通过 “Block Mode/MODE_BLK” 参数的 TARGET 元素, 设置块模式为 OOS。
3. 通过 “Channel/CHANNEL” 参数选择过程变量, 过程变量用作模拟量输入块的输入值。可以进行以下设置:

Cerabar 和 Deltapilot:

- Channel/CHANNEL = 1: 主要值、压力、液位或流量值, 具体取决于所选测量模式
- Channel/CHANNEL = 2: 次要值
- Channel/CHANNEL = 3: 压力
- Channel/CHANNEL = 4: 最大压力
- Channel/CHANNEL = 5: 线性化前液位

出厂设置:

- 模拟量输入块 1: Channel/CHANNEL = 1: 主要值 (主要测量值)
- 模拟量输入块 2: Channel/CHANNEL = 2: 次要值 (传感器温度)

Deltabar:

- Channel/CHANNEL = 1: 主要值、压力或流量值，具体取决于所选测量模式
- Channel/CHANNEL = 3: 压力
- Channel/CHANNEL = 4: 最大压力
- Channel/CHANNEL = 5: 线性化前液位
- Channel/CHANNEL = 6: 累加器 1
- Channel/CHANNEL = 7: 累加器 2

出厂设置:

- 模拟量输入块 1: Channel/CHANNEL = 1: 主要值 (主要测量值)
- 模拟量输入块 2: Channel/CHANNEL = 3: 压力

4. 使用 “Transducer Scale/XD_SCALE” 参数选择想要的单位以及过程变量的功能块输入范围。→ 135, 章节 9.3 “OUT 参数比例输出”。
请确保单位与过程变量相匹配。过程变量与单位不匹配时, “Block Error/BLOCK_ERR” 参数报告 “Block Configuration Error”, 且无法将块模式设置为 “Auto”。
5. 使用 “Linearization Type/L_TYPE” 参数选择输入变量 (出厂设置: Direct) 的线性化类型。
确保 “Transducer Scale/XD_SCALE” 和 “Output Scale/OUT_SCALE” 参数的设置与 “Direct” 线性化类型一致。数值和单位不匹配时, Block Error/BLOCK_ERR 参数报告 “Block Configuration Error”, 且无法将块模式设置为 “Auto”。
6. 通过 “High High Limit/HI_HI_LIM”、“High Limit/HI_LIM”、“Low Low Limit/LO_LO_LIM” 和 “Low Limit/LO_LIM” 参数输入报警和关键报警消息。输入的限值必须在 “Output Scale/OUT_SCALE” 参数的规定取值范围内。
7. 通过 “High High Priority/HI_HI_PRI”、“High Priority/HI_PRI”、“Low Low Priority/LO_LO_PRI” 和 “Low Priority/LO_PRI” 参数指定报警优先级。仅当报警优先级高于 2 时, 才会向现场主站系统报告。
8. 通过 “Block Mode/MODE_BLK” 参数的 TARGET 元素, 设置块模式为 Auto。因此, 资源块必须设置为 Auto 模式。

附加设置

1. 链接功能块和输出块。
2. 激活 LAS 后, 将所有数据和参数下载至现场设备中。

9.3 OUT 参数比例输出

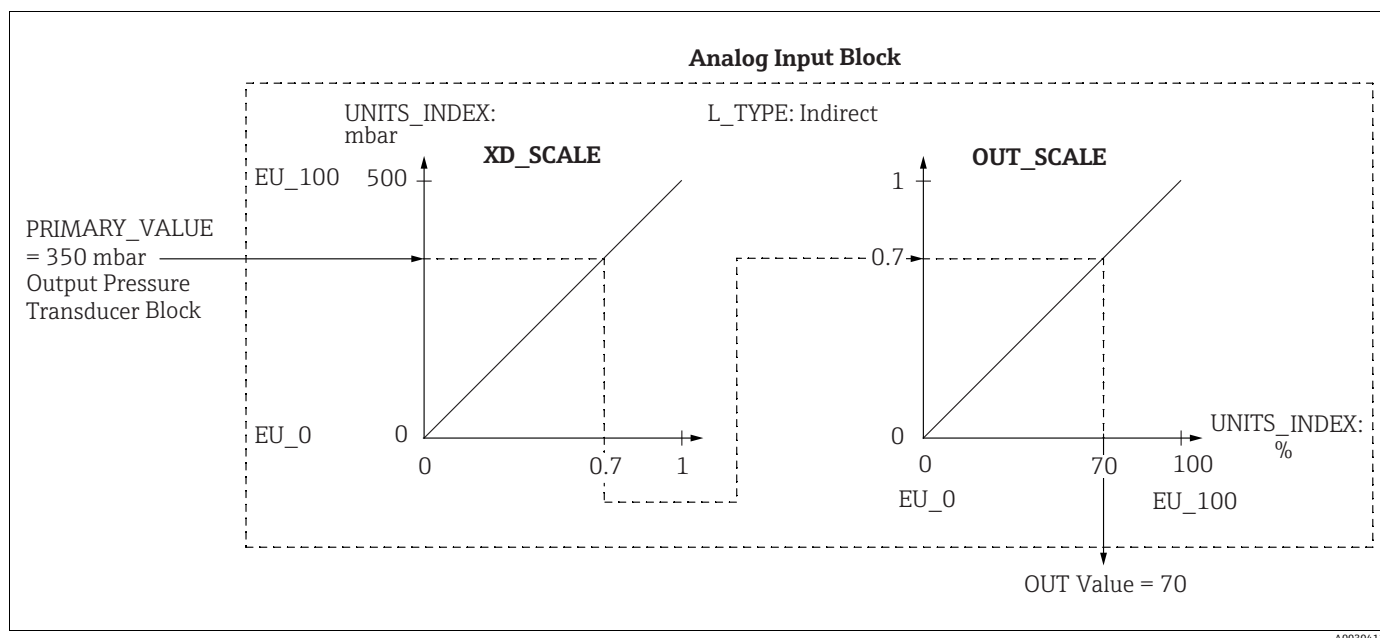
在模拟量输入块中，可以根据自动化要求换算输入值或输入范围。

实例：

测量范围 0...500 mbar 应调整为 0...100%。

- 选择 “XD SCALE” 参数组。
 - 对于 EU_0，输入 “0”。
 - 对于 EU_100，输入 “500”。
 - 对于 UNITS_INDEX，输入 “mbar”。
- 选择 “OUT SCALE” 参数组。
 - 对于 EU_0，输入 “0”。
 - 对于 EU_100，输入 “100%”。
 - 对于 UNITS_INDEX，选择 “%”（举例）。
 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，70 将作为 OUT 值输出到下游块或 PCS。



⚠ 小心

设置参数时需注意关联性！

- ▶ Direct 模式选择为 L_TYPE 参数时，不得更改 XD_SCALE 和 OUT_SCALE 的数值和单位。
- ▶ L_TYPE、XD_SCALE 和 OUT_SCALE 参数仅可以在 OOS 块模式中更改。
- ▶ 确保压力转换块 SCALE_OUT 的比例输出匹配模拟量输入块 XD_SCALE 的比例输入。

9.4 通过设备应用调试

调试步骤如下：

- 1. 功能检查 (→ 66)
- 2. 选择语言、测量模式和压力单位
- 3. 位置调整 (→ 138)
- 4. 设置测量：
 - 压力测量 (→ 139)
 - 液位测量 (→ 140)
 - 流量测量 (Deltabar M) (Deltabar) (→ 149)

9.4.1 选择语言、测量模式和压力单位

语言选择 (显示转换块)

参数名	说明
Language/ DISPLAY_LANGUAGE 选项 索引: 14 数据类型: 8 位无符号 访问权限: wr for Auto、 OOS	选择语言。 选项: ■ English ■ 可能是其他语言 (在订购仪表时选择) ■ 可能有第三种语言 (制造厂语言) 出厂设置: English

测量模式选项 (压力转换块)

参数名	说明
Measuring mode/ OPERATING_MODE 索引: 42 数据类型: 8 位无符号 访问权限: OOS	选择测量模式。 不同测量模式的操作菜单有不同的结构。  工作模式更改时无转换产生，必要时可在测量模式更改后重新进行标定。 选项: ■ Pressure ■ Level ■ Flow 出厂设置: Pressure

压力单位选项（压力转换块）

参数名	说明
Calibration Units/ CAL_UNIT 用户输入 索引: 19 数据类型: 16 位无符号 访问权限: OOS	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 ▪ mmH ₂ O、mH ₂ O、inH ₂ O、ftH ₂ O ▪ Pa、hPa、kPa、MPa ▪ psi ▪ mmHg、inHg ▪ Torr ▪ g/cm ² 、kg/cm ² ▪ lb/ft ² ▪ atm ▪ gf/cm ² 、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

9.5 Pos. zero adjust

可以校正仪表安装位置引起的压力偏移。

(压力转换块)

参数名	说明
Pos. zero adjust/ PRESSURE_1_ACCEPT_ZERO_INSTALL 选项 索引: 38 数据类型: 8 位无符号 访问权限: OOS	设备的安装位置可能会导致测量值偏差, 例如: 在空罐或不完全满罐中测量时, Primary Value/PRIMARY_VALUE 参数不显示零。 该参数提供了调零的可能性: 无需知晓零点 (设定值) 和压力测量值之间的压力差值。(设备上出现参考压力值。) 实例: - Primary Value/PRIMARY_VALUE = 2.2 mbar - 您通过 Pos. zero adjust/PRESSURE_1_ACCEPT_ZERO_INSTALL 参数校正 Primary Value/PRIMARY_VALUE, 使用“Confirm”选项, 即您为当前压力分配值 0.0。 - Primary Value/PRIMARY_VALUE (零位调整之后) = 0.0 mbar Calib. offset/PRESSURE_1_INSTALL_OFFSET (→ 138) 参数显示最终压力差 (偏置量), 通过此值校正 Primary Value/PRIMARY_VALUE。 选项: ■ Cancel ■ Confirm 出厂设置: Cancel
Calib. offset/ PRESSURE_1_INSTALL_OFFSET 用户输入 索引: 39 数据类型: 浮点数 访问权限: OOS	设备的安装位置可能会导致测量值偏差, 例如: 在空罐或不完全满罐中测量时, Primary Value/PRIMARY_VALUE 参数不显示零或期望的值。 该参数提供了调零的可能性: 无需知晓零点 (设定值) 和压力测量值之间的压力差值。(设备上未出现参考压力值。) 实例: - Primary Value/PRIMARY_VALUE = 2.2 mbar - 通过 Calib. offset/PRESSURE_1_INSTALL_OFFSET 参数, 输入 Primary Value/PRIMARY_VALUE 应当改正的值。如要将 Primary Value/PRIMARY_VALUE 校正为 0.0 mbar, 此时必须输入数值 2.2。(以下适用: $PRIMARY_VALUE_{new} = PRIMARY_VALUE_{old} - PRESSURE_1_INSTALL_OFFSET$) - Primary Value/PRIMARY_VALUE (在 calib. offset 中输入后) = 0.0 mbar 出厂设置: 0.0

9.6 压力测量

本章同时指明了参数文本和参数名。
在 FF 设置程序中，仅显示参数文本（例外：在 NIFBUS 配置器中，您可以选择是否显示参数文本或参数名）。

实例：

参数文本	参数名
Linearization	LINEARIZATION



- Deltabar M 和 Cerabar M 把压力测量模式作为设置标准。Deltapilot M 的标准设置为“Level”测量模式。测量值、传输的测量值单位、以及模拟量输出块的数字输出值与铭牌参数一致。
- 相关参数的详细说明参见
 - 172，压力转换块
 - 201，模拟量输入块。

	说明
1	Deltabar M: 为您的应用设置设备之前，请确保脉冲管道已清洁并填充了介质。
2	打开压力转换块，将资源块设置为 OOS 块模式。
3	如必要，选择测量模式。 ■ 通过 Primary Value Type/PRIMARY_VALUE_TYPE 参数选择“Differential pressure”、“Gauge pressure”或“Absolute pressure”选项。
4	将压力转换块设置为“Auto”块模式。
5	如必要，通过模拟量输入块设置 Channel/CHANNEL (→ 204)、Linearization Type/L_TYPE (→ 205)、Transducer Scale/XD_SCALE (→ 203) 和 Output Scale/OUT_SCALE (→ 204) 参数。
6	结果： 设备已经做好了压力测量准备。



您可以通过 Calibration Units/CAL_UNIT (→ 137) 参数选择另外一个压力单位。您还可以通过该参数指定一个用户自定义单位。

9.7 液位测量

本章同时指明了参数文本和参数名。
在 FF 设置程序中，仅显示参数文本（例外：在 NIFBUS 配置器中，您可以选择是否显示参数文本或参数名）。

实例：

参数文本	参数名
Linearization	LINEARIZATION

9.7.1 液位测量信息

▲ 小心

设置参数时需注意关联性！

- ▶ 液位计算方式有以下两种：“In pressure”和“In height”。“液位测量概述”章节中的表格提供两种测量任务的简要信息。
- ▶ 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。
- ▶ 为“Empty calib. (028)/Full calib. (031)”、“Empty pressure (029)/Full pressure (032)”、“Empty height (030)/Full height (033)”输入的值必须至少间隔 1 %。数值过于接近，不接受数值，显示警告信息。

9.7.2 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： %、液位、体积或质量单位。	- 带参考压力的标定（湿标），参见 → 70 - 无参考压力的标定（干标），参见 → 72	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 → 76 - 无参考压力的标定（干标），参见 → 74	

9.7.3 “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)。量程设置为 0...300 mbar。

- 前提条件:**
- 测量变量与压力成正比。
 - 罐体可以为满罐或空罐。

⚠ 小心

- 设置参数时需注意关联性!**
- ▶ 为 Empty calibration/LOW_LEVEL_EASY 和 Full calib/HIGH_LEVEL_EASY 输入的值必须至少间隔 1%，适用于“Level easy pressure”液位模式。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。
 - ▶ 设备的安装位置可能会导致测量值偏差，例如：在空罐中测量时，Primary Value/PRIMARY_VALUE 参数不显示 0。
→ 关于如何调零，另见 → 138, “Pos. zero adjust/PRESSURE_1_ACCEPT_ZERO_INSTALL”。

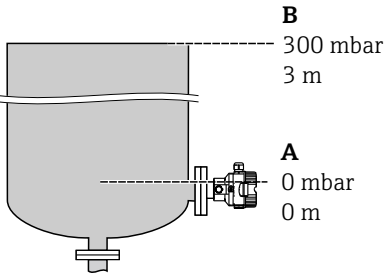
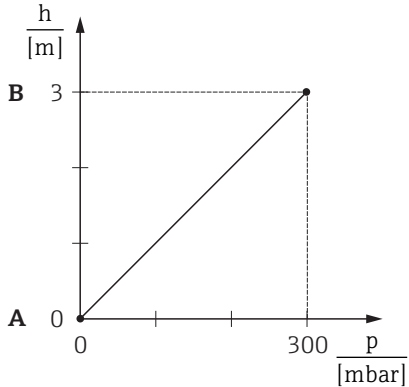
	说明	
1	Deltabar M: 为您的应用设置设备之前，请确保脉冲管道已清洁并填充了介质。	 A0030028
2	打开压力转换块，将资源块设置为 OOS 块模式。	

图 29: 带参考压力的标定 - 湿标

A 参见表格中的步骤 7。
B 参见表格中的步骤 9。

	说明	
3	如必要，选择测量模式。 ■ 通过 Primary Value Type/PRIMARY_VALUE_TYPE 参数选择“Level”选项。或：	 A0017658 带参考压力的标定 - 湿标 A 参见表格中的步骤 8。 B 参见表格中的步骤 9。
4	通过 Level selection/LEVEL_ADJUSTMENT 参数选择“In pressure”选项。	
5	通过“Units index”Scale Out/SCALE_OUT 参数选择“m”选项。 或者通过 Unit before Lin./OUT_UNIT_EASY 参数选择一个液位单位，例如这里是“m”。	
6	通过 Calibration mode/LEVEL_ADJUST_MODE_EASY 参数选择“Wet”选项。	
7	为罐体充注液体，使液位接近下限值标示点。 可通过 Meas. pressure/PRESSURE_1_FINAL_VALUE 参数查看相关压力值。	
8	通过 Scale Out/SCALE_OUT ¹⁾ 记录参数，“EU at 0%/E_ENGINEERING_UNIT_0_PERCENT”选项，输入一个液位值，例如此处为 0 m。 或者通过“Empty calibration/LOW_LEVEL_EASY”参数输入一个液位值，例如这里是“0 m”。	
9	为罐体充注液体，使液位接近上限值标示点。 可通过 Meas. pressure/PRESSURE_1_FINAL_VALUE 参数查看相关压力值。	
10	使用 Scale Out/SCALE_OUT ¹⁾ 记录参数，“EU at 100%/E_ENGINEERING_UNIT_100_PERCENT”选项，在此处输入一个液位值，例如这里是 3 m。 或者通过“Full calib/HIGH_LEVEL_EASY”参数输入一个液位值，例如这里是“3 m”。	
11	将压力转换块设置为“Auto”块模式。	
12	如必要，通过模拟量输入块设置 Channel/CHANNEL (→ 204)、Linearization Type/L_TYPE (→ 205)、Transducer Scale/XD_SCALE (→ 203) 和 Output Scale/OUT_SCALE (→ 204) 参数。	

1) 仅由允许写访问不同记录选项的主站系统支持。

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，对应压力为 450 mbar。仪表安装在液位测量范围之下，最小体积 0 l 对应压力 50 mbar。

- 前提条件:**
- 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。

⚠ 小心

- 设置参数时需注意关联性!**
- ▶ 为 Empty calibration/LOW_LEVEL_EASY 和 Full calib/HIGH_LEVEL_EASY 输入的值必须至少间隔 1%，适用于“Level easy pressure”液位模式。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。
 - ▶ 设备的安装位置可能会导致测量值偏差，例如：在空罐中测量时，Primary Value/PRIMARY_VALUE 参数不显示 0。
→ 关于如何调零，另见 → 138, “Pos. zero adjust/PRESSURE_1_ACCEPT_ZERO_INSTALL”。

说明	
1	Deltabar M: 为您的应用设置设备之前，请确保脉冲管道已清洁并填充了介质。
2	打开压力转换块，将资源块设置为 OOS 块模式。

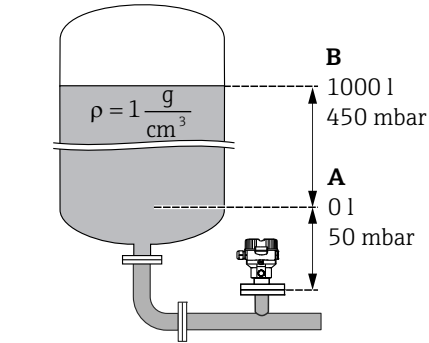


图 30: 无参考压力的标定 - 干标

A 参见表格中的步骤 9。
B 参见表格中的步骤 8。

A0030030

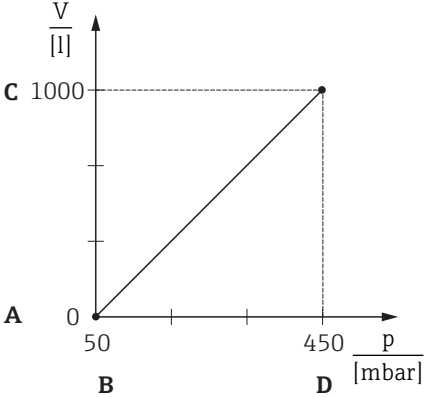
	说明	
3	如必要，选择测量模式。 通过 Primary Value Type/PRIMARY_VALUE_TYPE 参数选择 “Level” 选项。或：	 A0031028
4	通过 “Measuring mode/OPERATING_MODE” 参数选择 “Level” 测量模式。通过 Level selection/LEVEL_ADJUSTMENT 参数选择 “In pressure” 选项。	
5	通过 “Units Index” Scale Out/SCALE_OUT 参数选择 “l” (升) 选项。 或者通过 “Unit before Lin./OUT_UNIT_EASY” 参数，选择一个体积单位，例如此处为 “l”。	
6	通过 Calibration mode/LEVEL_ADJUST_MODE_EASY 参数选择 “Dry” 选项。	
7	通过 Scale In/SCALE_IN 记录参数，“Set URV/E_PRESSURE_UPPER_RANGE_VALUE” 选项，输入一个压力值，例如此处为 450 mbar，或者通过 Full pressure/HIGH_LEVEL_PRESSURE_EASY 参数输入一个压力，例如此处为 450 mbar。	
8	通过 Scale In/SCALE_IN 记录参数 (“Set URV/E_PRESSURE_UPPER_RANGE_VALUE” 选项)，输入一个压力值，例如此处为 50 mbar，或者通过 Empty pressure/LOW_LEVEL_PRESSURE_EASY 参数输入一个压力，例如此处为 50 mbar。	
9	通过 Scale Out/SCALE_OUT 记录参数 (“EU at 100%/E_ENGINEERING_UNIT_100_PERCENT” 选项)，输入罐体体积，例如此处为 1000 l。 或者通过 “Full calib/HIGH_LEVEL_EASY” 参数，输入一个体积，例如此处为 “1000 l”。	
10	通过 Scale Out/SCALE_OUT 记录参数 (“EU at 0%/E_ENGINEERING_UNIT_0_PERCENT” 选项)，输入罐体体积，例如此处为 0 l。 或者通过 “Empty calibration/LOW_LEVEL_EASY” 参数输入一个体积，例如此处为 0 l。	
11	将压力转换块设置为 “Auto” 块模式。	
12	如必要，通过模拟量输入块设置 Channel/CHANNEL (→ 204)、Linearization Type/L_TYPE (→ 205)、Transducer Scale/XD_SCALE (→ 203) 和 Output Scale/OUT_SCALE (→ 204) 参数。	

图 31: 带参考压力的标定 - 湿标

E 参见表格中的步骤 6。
F 参见表格中的步骤 7。
G 参见表格中的步骤 8。
D 参见表格中的步骤 9。

9.7.4 “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 1000 l 对应液位 4.5 m。仪表安装在液位测量范围之下，最小体积 0 l 对应压力 0.5 m。介质密度为 1 g/cm³。

- 前提条件:**
- 测量变量与压力成正比。
 - 罐体可以为满罐或空罐。

⚠ 小心

- 设置参数时需注意关联性!**
- ▶ 为 Empty calibration/LOW_LEVEL_EASY 和 Full calib/HIGH_LEVEL_EASY 输入的值必须至少间隔 1%，适用于“Level easy pressure”液位模式。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。
 - ▶ 设备的安装位置可能会导致测量值偏差，例如：在空罐中测量时，Primary Value/PRIMARY_VALUE 参数不显示 0。
→ 关于如何调零，另见 → 138“Pos. zero adjust/PRESSURE_1_ACCEPT_ZERO_INSTALL”。

说明	
1	Deltabar M: 为您的应用设置设备之前，请确保脉冲管道已清洁并填充了介质。
2	打开压力转换块，将块设置为 OOS 模式。
3	如必要，选择测量模式。 通过 Primary Value Type/PRIMARY_VALUE_TYPE 参数选择“Level height”选项。或：
4	通过“Measuring mode/OPERATING_MODE”参数选择“Level”测量模式。 通过 Level selection/LEVEL_ADJUSTMENT 参数选择“Level height”选项。
5	通过“Units index” Scale Out/SCALE_OUT 参数“l”（升）选项，或者通过 Unit before Lin./OUT_UNIT_EASY 参数选择一个体积单位，例如此处为“l”。
6	通过“Height unit/HEIGHT_UNIT_EASY”参数选择一个高度单位，例如此处为“m”。
7	通过 Calibration mode/LEVEL_ADJUST_MODE_EASY 参数选择“Wet”选项。
8	通过 Adjust density/LEVEL_ADJUST_DENSITY_EASY 参数选择一个密度，例如这里是“1”g/cm ³ 。

图 32: 带参考压力的标定 - 湿标

A 参见表格中的步骤 8。
B 参见表格中的步骤 10。
C 参见表格中的步骤 12。

	说明	
9	为罐体充注液体，使液位接近下限值标示点。 可通过 Meas. level/ MEASURED_ACTUAL_LEVEL_EASY 参数查看相关 液位值。	$h = \frac{p}{\rho \cdot g}$ $\rho = 1 \frac{g}{cm^3}$ $h = \frac{p}{\rho \cdot g}$ A0031029
10	通过 “Empty calibration/LOW_LEVEL_EASY” 参数，输入一个值，例如此处为 0“l”。	
11	为罐体充注液体，使液位接近上限值标示点。 可通过 Meas. level/ MEASURED_ACTUAL_LEVEL_EASY 参数查看相关 液位值。	
12	通过 “Full calib/HIGH_LEVEL_EASY” 参数，输入 一个值，例如此处为 1000“l”。	
13	将压力转换块设置为 “Auto” 块模式。	
14	如必要，通过模拟量输入块设置 Channel/CHANNEL (→ 204)、 Linearization Type/L_TYPE (→ 205)、 Transducer Scale/XD_SCALE (→ 203) 和 Output Scale/OUT_SCALE (→ 204) 参数。	

图 33: 带参考压力的标定 - 湿标

A 参见表格中的步骤 8。

B 参见表格中的步骤 10。

C 参见表格中的步骤 12。

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 1000 l 对应液位 4.5 m。仪表安装在液位测量范围之下，最小体积 0 l 对应压力 0.5 m。介质密度为 1 g/cm³。

前提条件:

- 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。

▲ 小心

设置参数时需注意关联性!

- ▶ 为 Empty calibration/LOW_LEVEL_EASY 和 Full calib/HIGH_LEVEL_EASY 输入的值必须至少间隔 1%，适用于“Level easy pressure”液位模式。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。
- ▶ 设备的安装位置可能会导致测量值偏差，例如：在空罐中测量时，Primary Value/PRIMARY_VALUE 参数不显示 0。
→ 关于如何调零，另见 → 138，“Pos. zero adjust/PRESSURE_1_ACCEPT_ZERO_INSTALL”。

说明	
1	Deltabar M: 为您的应用设置设备之前，请确保脉冲管道已清洁并填充了介质。
2	打开压力转换块，将块设置为 OOS 模式。
3	如必要，选择测量模式。 通过 Primary Value Type/PRIMARY_VALUE_TYPE 参数选择“Level height”选项。或:
4	通过“Measuring mode/OPERATING_MODE”参数选择“Level”测量模式。 通过 Level selection/LEVEL_ADJUSTMENT 参数选择“Level height”选项。
5	通过“Unit before Lin./OUT_UNIT_EASY”参数选择一个体积单位，例如此处为“l”。
6	通过“Height unit/HEIGHT_UNIT_EASY”参数选择一个高度单位，例如此处为“m”。
7	通过 Calibration mode/LEVEL_ADJUST_MODE_EASY 参数选择“Dry”选项。
8	通过 Adjust density/LEVEL_ADJUST_DENSITY_EASY 参数输入一个密度，例如此处为“1”g/cm ³ 。
9	通过“Empty calibration/LOW_LEVEL_EASY”参数，输入一个体积，例如此处为 0 l。
10	通过“Empty height/LEVEL_OFFSET_EASY”参数，输入一个高度，例如此处为 0.5 m。

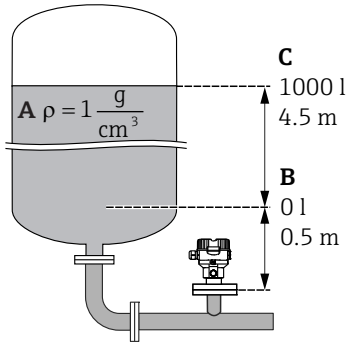


图 34: 无参考压力的标定 - 干标

A 参见表格中的步骤 8。
B 参见表格中的步骤 10 和 11。
C 参见表格中的步骤 12 和 13。

	说明	
11	通过“Full calib/HIGH_LEVEL_EASY”参数，输入一个体积，例如此处为 1000 l。	$h = \frac{p}{\rho \cdot g}$ $\rho = 1 \frac{g}{cm^3}$ $h = \frac{p}{\rho \cdot g}$ A0031066
12	通过“Full height/LEVEL_100_PERCENT_EASY”参数，输入一个高度，例如此处为 4.5 m。	
13	将压力转换块设置为“Auto”块模式。	
14	如必要，通过模拟量输入块设置 Channel/CHANNEL (→ 204)、Linearization Type/L_TYPE (→ 205)、Transducer Scale/XD_SCALE (→ 203) 和 Output Scale/OUT_SCALE (→ 204) 参数。	

图 35: 带参考压力的标定 - 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。

D 参见表格中的步骤 11。

E 参见表格中的步骤 12。

9.8 流量测量 (Deltabar M)

本章同时指明了参数文本和参数名。
在 FF 设置程序中，仅显示参数文本（例外：在 NIFBUS 配置器中，您可以选择是否显示参数文本或参数名）。

实例：

参数文本	参数名
Linearization	LINEARIZATION

9.8.1 校准

实例：

在此实例中，体积流量的测量单位应为 m³/h。



- “Flow measurement” 测量模式仅适用于 Deltabar M 差压变送器。
- 相关参数的详细说明参见
 - 图 172，压力转换块。
 - 图 201，模拟量输入块。

说明	
1	为您的应用设置设备之前，请确保脉冲管道已清洁并填充了液体。
2	打开压力转换块和 DP_FLOW 块，将块设置为 OOS 块模式。
3	如必要，选择测量模式。 ■ 通过 Primary Value Type/PRIMARY_VALUE_TYPE 参数选择 “Flow” 选项。
4	通过 “Press. eng. unit/CAL_UNIT” 参数或 Scale In/SCALE_IN 选择一个压力单位，例如此处为 “mbar”。
5	通过 DP_FLOW 块： 通过 Flow meas. type/FLOW_TYPE 参数选择 “Volume operat. cond.” 选项。
6	通过 DP_FLOW 块： 通过 “Flow unit/FLOW_UNIT” 参数或选择一个流量单位，例如此处为 “m³/h” 或者 通过压力转换块： 通过 Scale In/SCALE_IN 记录参数选择 “Press. eng. unit/PRESSURE_1_UNIT” 选项。
7	通过 DP_FLOW 块： 通过 Flow Max/FLOW_MAX 参数选择 EU_100 元素或者 通过压力转换块： 通过 Scale Out/SCALE_OUT 记录参数，选择 “EU at 100% / E_ENGINEERING_UNIT_100_PERCENT” 选项。 输入主要设备的最大流量值，例如此处为 6000 m³/h。另参见主设备示意图。

图 36: 流量测量标定

A 参见表格中的步骤 7。
B 参见表格中的步骤 8。

A0031382

	说明
8	通过 DP_FLOW 块: 通过 “Max press. flow/FLOW_MAX_PRESSURE” 参数选择或者 通过压力转换块: 通过 Scale In/SCALE_IN 记录参数, 选择 “Set URV/E_PRESSURE_UPPER_RANGE_VALUE” 选项。 输入最大压力, 例如此处为 400 mbar (6 psi)。 另参见主设备示意图。
9	将压力转换块和 DP_FLOW 块设置为 “Auto” 块模式。
10	如必要, 通过模拟量输入块设置 Channel/CHANNEL (→ 204)、 Linearization Type/L_TYPE (→ 205)、 Transducer Scale/XD_SCALE (→ 203) 和 Output Scale/OUT_SCALE (→ 204) 参数。
11	结果: 设备已经设置了流量测量。

⚠ 小心

设置参数时需注意关联性!

- ▶ 您可以通过 “Flow meas. type/FLOW_TYPE → 189” 参数选择以下流量类型:
 - Volume p. cond. (操作条件下的体积)
 - Gas norm. cond. (标准条件下的标准体积, 在欧洲为: 1013.25 mbar 和 273.15 K (0 °C))
 - Gas std. cond. (标准条件下的标准体积, 在美国为: 1013.25 mbar (14.7 psi) 和 288.15 K (15 °C/59 °F))
 - Mass p. cond. (操作条件下的质量)
- ▶ 通过 Flow unit/FLOW_UNIT (→ 190) 参数选择的单位必须适合所选流量类型 (Flow meas. type/FLOW_TYPE, → 189) 。
- ▶ 在小测量范围, 小流量 (蠕变) 可导致测量值的大幅波动。通过 Set. L. Fl. Cut-off/ CREEP_FLOW_SUPPRESSION_OFF_THRES (→ 191) 参数, 您可以设置较低流量切除。

9.8.2 累加器

实例:
在此实例中，体积流量的测量单位应为 m^3E^3 。反向流量应添加至流速。



- 相关参数的详细说明参见
 - → 188, DP_FLOW 转换块
 - → 201, 模拟量输入块。
- 累加器 1 可以复位。累加器 2 无法复位。

	说明
1	根据章节 9.8.1 标定设备。
2	打开 DP_FLOW 转换块，将资源块设置为 OOS 块模式。
3	通过 “Eng.unit total. 1/TOTALIZER_1_UNIT” 选择一个流量单位，例如此处为 “ m^3E^3 ”。
4	通过 “Totalizer 1 mode/TOTALIZER_1_MODE” 参数指定反向流量的累加模式，例如这里是 “Only negative flow” 选项。
5	使用 Reset Totalizer 1/TOTALIZER_1_RESET 参数复位归零。
6	结果： Totalizer 1/TOTALIZER_1_STRING_VALUE 记录参数，1/E_TOTALIZER_1_FLOAT 累加器选项显示累积的体积流量。
7	将 DP_FLOW 块设置为 “Auto”。

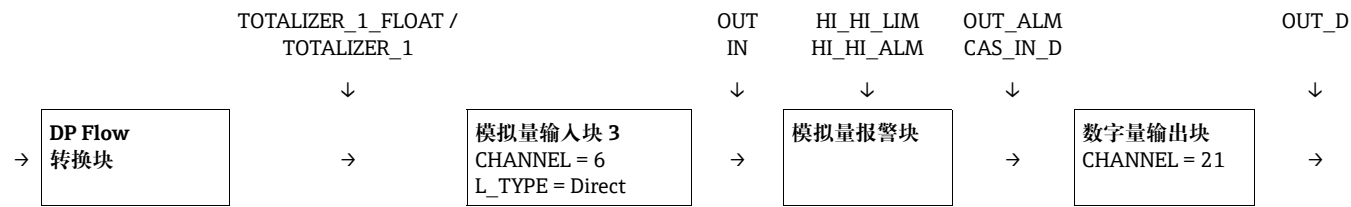


您可使用 Display mode/DISPLAY_MAIN_LINE_1_CONTENT 参数 (→ 195) 指定现场操作应显示哪个测量值。

自动复位累加器 1

通过模拟量报警块

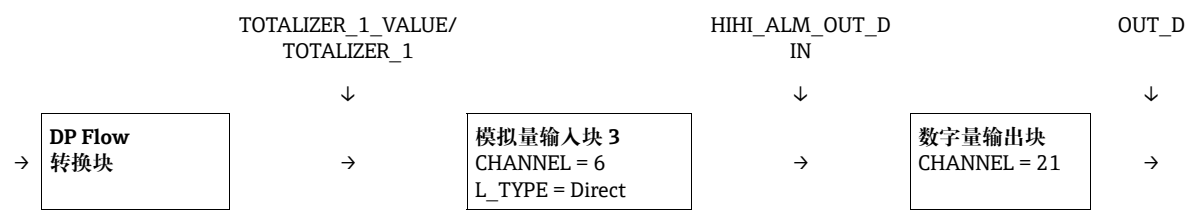
凭借模拟量报警和数字量输出块的帮助， DP_Flow 转换块中的累加器 1 可自动复位。



DP_FLOW 转换块通过 Channel/CHANNEL 参数（CHANNEL = 6）连接至模拟量输入块。在模拟量报警块中，High High Limit/HI_HI_LIM 参数用于设置一个限值，此时累加器应复位归零。一旦超过限值，模拟量输入块即将报警值转换成下游数字量输出块。后者将其输出从 0 转化为 1，因此将 DP_FLOW 转换块中的累加器复位至 0. 模拟量报警块的改回 0。

通过模拟量输入块

凭借模拟量输入和数字量输出块的帮助， DP_Flow 转换块中的累加器 1 可自动复位。



DP_FLOW 转换块通过 Channel/CHANNEL 参数（CHANNEL = 6）连接至模拟量输入块。在模拟量输入块中，High High Limit/HI_HI_LIM 参数用于设置一个限值，此时累加器应复位归零。一旦超过限值，模拟量输入块即将报警值转换成下游数字量输出块。后者将其输出从 0 转化为 1，因此将 DP_FLOW 转换块中的累加器复位至 0. 模拟量输入块的输出改回 0。

9.9 线性化

9.9.1 手动输入线性化表

实例:
在本实例中，带锥形出料口罐体中体积的测量单位均为 m³。

- 前提条件:**
- 理论标定，即已知线性化表中的线性化点。
 - 已选择“Level”测量模式。Primary Value Type/PRIMARY_VALUE_TYPE 参数被设置为“Level”或“Level height”。
 - 执行液位标定。



相关参数的详细说明参见 → 章节 8.11 “参数说明”。

	说明	
1	打开压力转换块，将资源块设置为 OOS 块模式。	
2	通过 Lin. mode/LINEARIZATION_TABLE_MODE 参数选择“Manual input”选项。	
3	通过“Unit after lin./ AFTER_LINEARIZATION_UNIT”参数选择，例如 m³。	
4	通过 Lin tab index 01/LIN_TAB_X_Y_VALUE_1 至 Lin tab index 32/LIN_TAB_X_Y_VALUE_32 参数选择期望的 X 值和 Y 值。	
5	一旦在表格中完成所有线性化点的输入，在“Lin. mode/LINEARIZATION_TABLE_MODE”参数中选择“Activate table”。	
6	将压力转换块设置为“Auto”块模式。	
7	结果: 显示线性化后的测量值。	



表格输入过程中显示错误信息 F510 “Linearization” 和报警电流，直至表格被激活。

9.9.2 半自动输入线性化表

实例：
在本实例中，带锥形出料口罐体中体积的测量单位均为 m³。

- 前提条件：
- 罐体可以为满罐或空罐。线性化曲线必须连续上升。
 - 已选择“Level”测量模式。Primary Value Type/PRIMARY_VALUE_TYPE 参数被设置为“Level”或“Level height”。



相关参数的详细说明参见 → 章节 8.11 “参数说明”。

	说明	
1	打开压力转换块，将资源块设置为 OOS 块模式。	
2	通过 Lin. mode/LINEARIZATION_TABLE_MODE 参数选择“Semiautom. entry”选项。	
3	通过“Unit after lin./ AFTER_LINEARIZATION_UNIT”参数选择流量 / 质量单位，例如 m³。	
4	将罐中液体高度调整至第一点。	
5	使用“Line numb./LINEARIZATION_TABLE_INDEX”参数，输入表格中的点号。 通过“X-value:/TB_LINEARIZATION_TABLE_X_VALUE”参数显示当前液位。 通过“Y-value:/TB_LINEARIZATION_TABLE_Y_VALUE”参数输入相应的体积，这里为 0 m³，然后确认该值。	
6	输入下一点的方式如步骤 5。	
7	一旦在表格中完成所有线性化点的输入，在“Lin. mode/LINEARIZATION_TABLE_MODE”参数中选择“Activate table”。	
8	将压力转换块设置为“Auto”块模式。	
9	结果： 显示线性化后的测量值。	



表格输入过程中显示故障信息 F510 “Linearization”，直至表格被激活。

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

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 设备测量差压。



相关参数的详细说明参见 → 章节 8.11 “参数说明”。

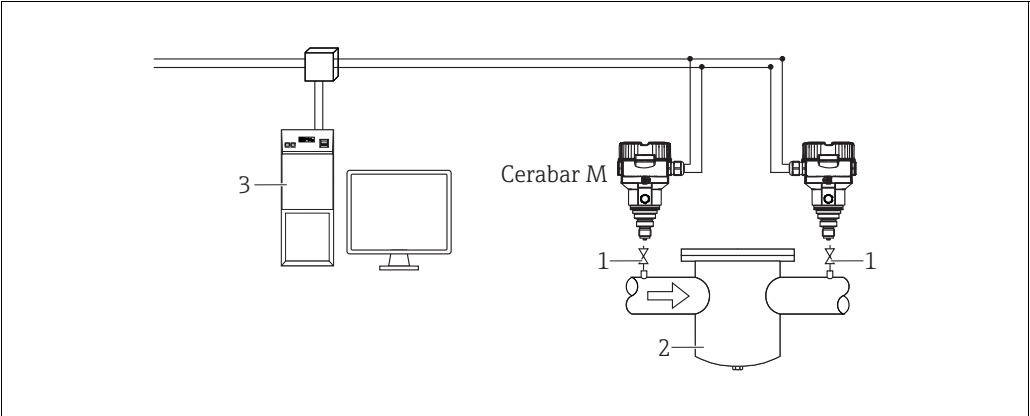


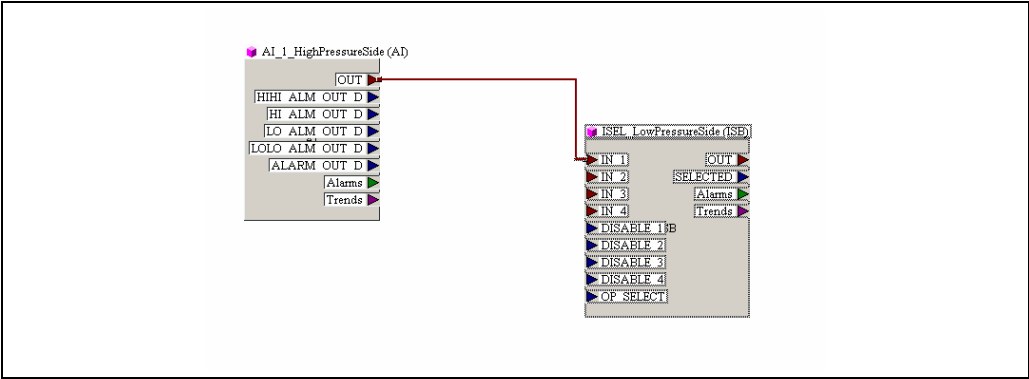
图 37:
1 截止阀
2 例如过滤器
3 FF 主站系统

1.)

	说明 压力转换块中 Cerabar M/Deltapilot M 高压侧调节
1	打开压力转换块，将资源块设置为 OOS 块模式。
2	通过 Measuring mode/OPERATING_MODE 或 Primary Value Type/PRIMARY_VALUE_TYPE 参数选择 “Pressure” 测量模式。
3	通过 “Calibration Units/CAL_UNIT” 参数选择一个压力单位，例如此处为 “mbar”。
4	Cerabar M/Deltapilot M 非承压。执行调零；参见 → 68。
5	将压力转换块设置为 “Auto” 块模式。如必要，通过模拟量输入块设置 Channel/CHANNEL (→ 204)、Linearization Type/L_TYPE (→ 205)、Transducer Scale/XD_SCALE (→ 203) 和 Output Scale/OUT_SCALE (→ 204) 参数。

2.)

设备高压侧的模拟量输入块输出必须连接至设备低压侧输入选择块的 1 到 4 个输入（例如此处为 Input1）。
该设置必须写入设备。
两种块都必须设置为 Auto 模式。



A0030416

3.)

	说明 压力转换块中低压侧 Cerabar M/Deltapilot M 的调节
1	打开压力转换块，将资源块设置为 OOS 块模式。
2	通过 Measuring mode/OPERATING_MODE 或 Primary Value Type/PRIMARY_VALUE_TYPE 参数选择 “Pressure” 测量模式。
3	通过 “Calibration Units/CAL_UNIT” 参数选择一个压力单位，例如这里是 “mbar”。
4	Cerabar M/Deltapilot M 非承压。执行调零；参见 → 68。
5	通过 E.Delta p selec./E_DELTA_P_INPUT_SELECTOR 参数选择输入（例如这里是 Input1）。
6	通过 “E.Delta p unit/E_DELTA_P_INPUT_UNIT” 参数选择期望的单位，例如这里是 “mbar”。
7	通过 “Electr. delta P/ELECTRIC_DELTA_P_CONTROL” 参数选择外部值模式。
8	当前测量值和状态信息被设备高压侧返回，可通过 E.Delta p value/E_DELTA_P_VALUE 和 E.Delta p status/E_DELTA_P_STATUS 参数读取。
9	将压力转换块设置为 “Auto” 块模式。如必要，通过模拟量输入块设置 Channel/CHANNEL（→ 204）、Linearization Type/L_TYPE（→ 205）、Transducer Scale/XD_SCALE（→ 203）和 Output Scale/OUT_SCALE（→ 204）参数。

⚠ 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” 模式）。
- ▶ 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” 参数，可能导致错误测量值。

9.11 通过 FF 总线在现场显示单元上显示外部值

Input Selector Block 的输入用于显示通过 FF 总线进行现场显示单元的外部值。

实例:

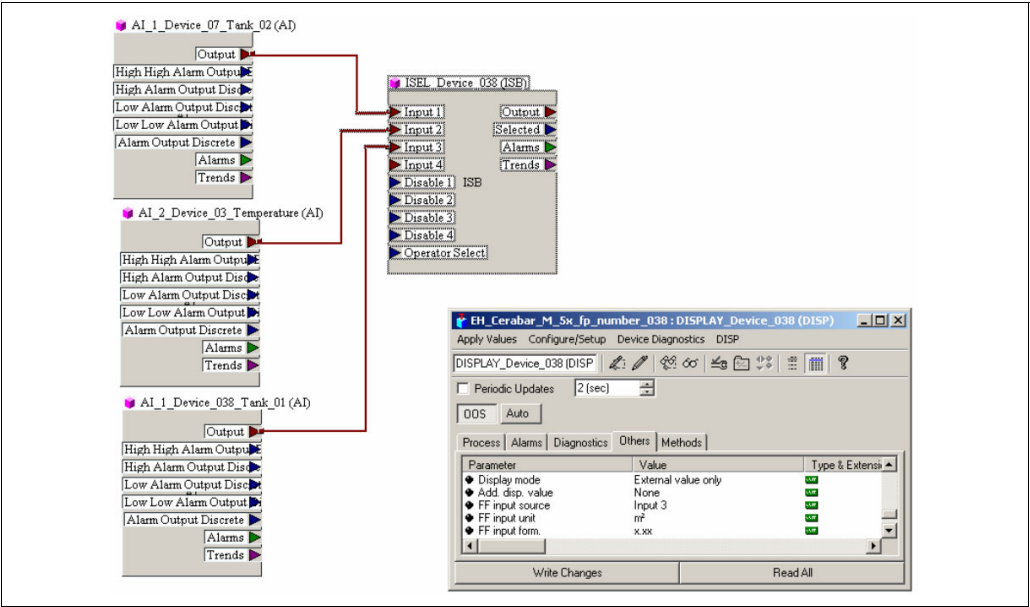


图 38: 连接实例

⚠ 小心

设置参数时需注意关联性!

- ▶ 所需值必须连接至输入选择块的四路输入之一，且该设置必须写入设备。仅输入选择块的输入对应实用性。不考虑输出和状态。

	说明
1	打开显示块。
2	通过“Display mode/DISPLAY_MAIN_LINE_1_CONTENT”参数选择“外部值模式”。
3	通过 FF input source/DISPLAY_INPUT_SELECTOR 参数选择输入（例如此处为 Input 3）。
4	通过“FF input unit/DISPLAY_INPUT_UNIT”参数选择期望的单位，仅作为值和状态信息在 FF 中传输，例如这里是“m²”。
5	通过“FF input form./DISPLAY_INPUT_FORMAT”参数为现场显示单元选择期望的格式，例如这里是“x.xx”。

9.12 参数说明

本章同时指明了参数文本和参数名。
在 FF 设置程序中，仅显示参数文本（例外：在 NIFBUS 配置器中，您可以选择是否显示参数文本或参数名）。

实例:

参数文本	参数名
线性化	线性化



- 在 FOUNDATION Fieldbus 中，所有设备参数均根据其功能特性和任务进行分类，通常分配给三个不同的块：资源块、转换块和功能块。以下章节列出了资源块、转换块和模拟量输入块的参数。关于其他功能块的参数说明，例如 PID 或 Discret Output Block，请参见《操作手册》BA00013S“FOUNDATION Fieldbus 概述”或 FOUNDATION Fieldbus 规格参数。
- 正确设置某些参数后方可进行显示。

9.12.1 块类型

Cerabar M/Deltabar M/Deltapilot M 具有以下块:

- 资源块
- 转换块
 - 压力转换块
该块提供输出变量 Primary Value/PRIMARY_VALUE 和 Secondary Value/SECONDARY_VALUE。它包含所有参数，可为测量任务设置测量仪表，例如测量模式选择、线性化功能和单位选项。
 - DP_FLOW 转换块（仅 Deltabar M）
该块提供输出变量 “Totalizer 1 /TOTALIZER_1_FLOAT” 和 “Totalizer 2 /TOTALIZER_2_FLOAT”。包含用于设置流量和该累加器的所有参数。
 - 诊断转换块
该块返回错误消息作为输出变量。它包含适用于压力转换块的仿真功能、用于设置报警响应的参数以及用户的压力和温度极限。
 - 显示转换块
该块不提供任何输出变量。它包含用于设置现场显示单元的所有参数，例如 Language/DISPLAY_LANGUAGE。
- 功能块
 - 2 个模拟量输入块（AI）
 - 数字量输出块（DO）
 - PID 块（PID）
 - 算术功能块（ARB）
 - 输入选择块（ISB）
 - 积分块（IT）
 - 数字量输入块（DI）

缺省 (出厂) 块设置

下面显示的块类型说明了交付设备时的块设置。

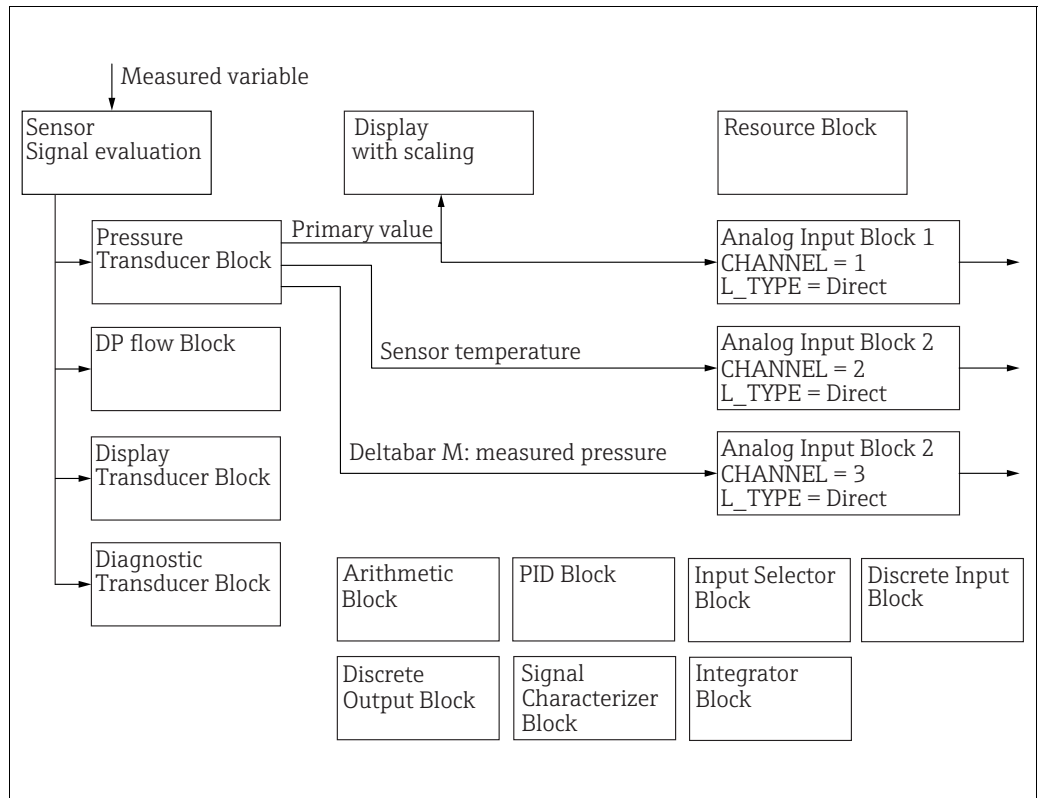


图 39: 缺省 (出厂) 块设置

Cerabar M/Deltapilot M

压力转换块返回主要值（测量值）和次要值（传感器温度）。主要值和次要值都传输至模拟量输入块，通过 Channel/CHANNEL 参数（→ 204，Channel/CHANNEL 参数说明）。数字量输出块、数字量输入块、PID 块、算术功能块、输入选择块和积分块未连接于出厂状态（IT、DI）。

 $\Delta \bar{M}$

压力转换块返回主要值（测量值）和次要值（最大压力）。在 DP_FLOW 转换块中，流量在“Flow”测量模式中累积且通过 Totalizer 1/TOTALIZER_1 和 Totalizer 2/TOTALIZER_2 记录参数输出。主要值、次要值以及累加器 1 和 2 的值都传输至模拟量输入块，通过 Channel/CHANNEL 参数（→ 204，Channel/CHANNEL 参数说明）。数字量输出块、PID 块、算术功能块和输入选择块未连接于出厂状态（IT、DI）。

⚠ 小心

设置参数时需注意关联性!

- 请注意，不同功能块之间的链接被删除，FF 参数通过资源块中的 Restart/RESTART 参数复位之后被复位至缺省值（“缺省”选项）。

9.12.2 资源块

资源块 - 标准参数	
参数	说明
Static Revision/ ST_REV 显示 索引: 1 数据类型: 16 位无符号 访问权限: 只读	显示资源块的静态参数计数器。 资源块的静态参数每变更一次, 计数器就加 1。计数器累加至 65535 后, 从 0 开始重新计数。
Tag Description/ TAG_DESC 用户输入 索引: 2 数据类型: 八字节字符串 访问权限: wr for Auto、OOS	输入相关块或测量点的说明, 例如 TAG 编号 (最多 32 个字符)。
Strategy/STRATEGY 用户输入 索引: 3 数据类型: 16 位无符号 访问权限: wr for Auto、OOS	输入用户专属分组值, 因此更快评估不同块。 输入相关块的 Strategy/STRATEGY 参数的同一数值, 由此产生分组。该值既不被检查, 也不被资源块处理。 输入范围: 0...65535 出厂设置: 0
Alert Key/ALERT_KEY 用户输入 索引: 4 数据类型: 8 位无符号 访问权限: wr for Auto、OOS	输入测量仪表或每个块的识别号。 控制液面使用这个识别号对警报和事件信息进行分类并启动其他处理步骤。 输入范围: 1...255 出厂设置: 0
Block Mode/ MODE_BLK 选项、显示 索引: 5 数据类型: DS-69 访问权限: wr for Auto、OOS	Block Mode/MODE_BLK 参数是包含四个元素的结构型参数。资源块支持 “Auto” (自动) 和 OOS (无法使用) 模式。 TARGET - 更改块模式。 ACTUAL - 显示当前块模式。 PERMITTED - 显示由块支持的模式。 NORMAL - 显示标准运行期间的块模式。
Block Error/ BLOCK_ERR 显示 索引: 6 数据类型: 位字符串 访问权限: 只读	显示激活的块故障。 可能性: - 停止运行: 资源块处于 OOS 块模式。 - 仿真启动: 电子插件上的 DIP 开关 3“ 仿真 ” 设置为 “on”, 即可以仿真。
Resource State/ RS_STATE 显示 索引: 7 数据类型: 8 位无符号 访问权限: 只读	显示资源块的当前状态。 可能性: - 睡眠模式: 资源块处于 OOS 模式 (停止运行)。无法执行其余块。 - 线上链接: 各个功能块之间的配置链接还未建立。 - 线上: 标准块模式, 资源块在自动模式运行。功能块之间设置的所有配置连接尚未建立。如果某个链接丢失, 该参数可显示 “线上连接 ” 状态。

资源块 - 标准参数	
参数	说明
Test Read Write/ TEST_RW 显示 索引: 8 数据类型: DS-85 访问权限: wr for Auto, OOS	仅在 FF 性能测试中需要此参数, 而在正常操作中没有任何意义。
DD Resource/ DD_RESOURCE 显示 索引: 9 数据类型: 可见字符串 访问权限: 只读	字符串指示资源位号, 包含该资源的设备描述。
Manufacturer ID/ MANUFAC_ID 显示 索引: 10 数据类型: 32 位无符号 访问权限: 只读	显示制造商的 ID 号。 Endress+Hauser: 0 x 452B48 (十进制: 4533064)
Device Type/ DEV_TYPE 显示 索引: 11 数据类型: 16 位无符号 访问权限: 只读	显示设备的 ID 号。 Deltabar M 5x: 十六进制: 0x1021, 十进制: 4129。 Cerabar M 5x: 十六进制: 0x1019, 十进制: 4121。 Deltapilot M 5x: 十六进制: 0x1023, 十进制: 4131。
Device Revision/ DEV_REV 显示 索引: 12 数据类型: 8 位无符号 访问权限: 只读	使用此功能查看设备版本号。
DD Revision/DD_REV 显示 索引: 13 数据类型: 8 位无符号 访问权限: 只读	显示设备说明修订版本号 (DD)。
Grant Deny/ GRANT_DENY 用户输入 索引: 14 数据类型: DS-70 访问权限: wr for Auto, OOS	授予或限制对现场设备的现场总线主机系统访问授权。该参数未经 Deltabar M 5x、Cerabar M 5x 和 Deltapilot M 5x 评估。
Hard Types/ HARD_TYPES 显示 索引: 15 数据类型: 位字符串 访问权限: 只读	显示单元输入和输出信号类型。

资源块 - 标准参数	
参数	说明
Restart/RESTART 选项 索引: 16 数据类型: 8 位无符号 访问权限: r、w	选择复位模式。 选项: ■ ENP_RESTART: 需重启, 才能接受 ENP 设置变更。 ■ Run: 标准工作模式 ■ Resource: 该模式不被 Endress+Hauser 支持。 ■ Defaults: 设备参数和功能块的连接被复位至出厂设置。转换块的制造商专属参数未复位至出厂设置。 ■ Processor: 设备热启动, 处理器重启。 ■ Factory: 不同功能块之间的链接、所有 FF 专属和可复位的制造商专属参数都复位至出厂设置。 ■ Customer settings (user reset): 如果新传感器被连接, 则传感器专属参数经过改变, 以契合新的传感器。复位各种参数至交付状态, 除了位号、线性化表、运行计数器过程中的输入以及现场显示单元的状态历史和格式。设备重启。 ■ Measurement AP: 不影响。
Features/FEATURES 显示 索引: 17 数据类型: 位字符串 访问权限: 只读	显示设备支持的其他功能。 FEAT_REPORT FEAT_FAILSAFE FEAT_HARD_WR_LOCK FEAT_MVC → 另外也参见此表格, 参数说明 Feature selection/FEATURE_SEL。
Feature selection/FEATURE_SEL 用户输入 索引: 18 数据类型: 位字符串 访问权限: wr for Auto、OOS	选择其他设备功能。设备支持的其他功能显示于 Features/FEATURES 参数。
Cycle Type/CYCLE_TYPE 显示 索引: 19 数据类型: 位字符串 访问权限: 只读	显示设备支持的块执行方法。→ 另外也参见此表格, 参数说明 Cycle selection/CYCLE_SEL。
Cycle selection/CYCLE_SEL 显示 索引: 20 数据类型: 位字符串 访问权限: wr for Auto、OOS	显示现场总线主机系统使用的块执行方法。现场总线主机系统选择的块执行方法。 可能性: ■ Scheduled: 周期性块执行方法 ■ BLOCK EXECUTION: 顺序块执行方法
Minimum Cycle Time/MIN_CYCLE_T 显示 索引: 21 数据类型: 32 位无符号 访问权限: 只读	显示设备支持的最短周期。 出厂设置: 3200 ¹ / ₃₂ ms (≅ 100 ms)
Memory Size/MEMORY_SIZE 显示 索引: 22 数据类型: 16 位无符号 访问权限: 只读	显示可用的设置存储器 (千字节)。该参数未经 Deltabar M 5x、Cerabar M 5x 和 Deltapilot M 5x 支持。

资源块 - 标准参数	
参数	说明
Nonvolatile Cycle Time/NV_CYCLE_T 显示 索引: 23 数据类型: 32 位无符号 访问权限: 只读	显示动态设备参数存储在非易失性存储器中的时间间隔。 5760000 1/32 ms $\cong$ 180s
Free Space/FREE_SPACE 显示 索引: 24 数据类型: 浮点数 访问权限: 只读	显示用于执行其他功能块的系统存储单元。该参数未经 Deltabar M、Cerabar M 和 Deltapilot M 支持。
Free Time/FREE_TIME 显示 索引: 25 数据类型: 浮点数 访问权限: 只读	显示用于执行功能块的系统空闲时间。该参数未经 Deltabar M、Cerabar M 和 Deltapilot M 支持。
Shed Remote Cascade/ SHED_RCAS 用户输入 索引: 26 数据类型: 32 位无符号 访问权限: wr for Auto、OOS	输入检查现场总线主机系统与 PID 功能块之间的连接 (RCAS 块模式下) 所需的监控时间。监控时间过后, PID 功能块即从 RCAS 块模式切换至通过 Shed Options/SHED_OPT 参数选择的块模式。 出厂设置: 640000 1/32 ms
Shed Remote Out/ SHED_ROUT 用户输入 索引: 27 数据类型: 32 位无符号 访问权限: wr for Auto、OOS	输入检查现场总线主机系统与 PID 功能块之间的连接 (ROUT 块模式下) 所需的监控时间。监控时间过后, PID 功能块即从 ROUT 块模式切换至通过 Shed Options/SHED_OPT 参数选择的块模式。 出厂设置: 640000 1/32 ms
Fault State/ FAULT_STATE 显示 索引: 28 数据类型: 8 位无符号 访问权限: 只读	数字量输出故障状态的当前状态显示单元。 可能性: ■ 未定义 ■ 清除 (故障状态未激活) ■ 激活 (故障状态激活)
Set Fault State/ SET_FSTATE 选项 索引: 29 数据类型: 8 位无符号 访问权限: wr for Auto、OOS	手动开启数字量输出功能块的故障状态。→ 另外也参见此表格, 参数说明 Clear Fault State/CLR_FSTATE。 可能性: ■ 未定义 ■ 关 ■ 设置 (故障状态启用)
Clear Fault State/ CLR_FSTATE 选项 索引: 30 数据类型: 8 位无符号 访问权限: wr for Auto、OOS	手动关闭数字量输出功能块的故障状态。→ 另外也参见此表格, 参数说明 Set Fault State/ SET_FSTATE。 可能性: ■ 未定义 ■ 关 ■ 清除 (故障状态禁用)

资源块 - 标准参数	
参数	说明
Max Notify/ MAX_NOTIFY 显示 索引: 31 数据类型: 8 位无符号 访问权限: 只读	显示可同时保持未确认状态的设备所支持的事件报告数量。→ 另外也参见此表格, 参数说明 Limit Notify/LIM_NOTIFY。
Limit Notify/ LIM_NOTIFY 用户输入 索引: 32 数据类型: 8 位无符号 访问权限: wr for Auto、OOS	输入可同时保持未确认状态的最大事件报告数量。该参数未经 Deltabar M 5x、Cerabar M 5x 和 Deltapilot M 5x 评估。
Confirm Time/ CONFIRM_TIME 用户输入 索引: 33 数据类型: 32 位无符号 访问权限: wr for Auto、OOS	输入指定事件报告的确认时间。如果设备在此时间内未收到确认, 则事件报告将再次发送到现场总线主机系统。 出厂设置: 640000 ¹ / ₃₂ ms
Write Lock/ WRITE_LOCK 显示 索引: 34 数据类型: 8 位无符号 访问权限: 只读	显示电子插件上的 DIP 开关 1 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/ S_W_LOCK→ 197” 参数锁定操作时, 只能通过此参数解锁操作。 可能性: ■ 锁定: 安全锁定开关开启, 即参数无法写入。 ■ 未锁定: 安全锁定开关关闭。可以写入参数, 具体取决于块模式 (→ 参见表格, “参数” 栏, 访问)。 出厂设置: 锁定 (锁定开关开启)
Update Event/ UPDATE_EVT 显示 索引: 35 数据类型: DS-73 访问权限: 只读	Update Event/UPDATE_EVT 参数是包含五个元素的结构型参数。 UNACKNOWLEDGED ■ 一旦静态参数变更, 该选项被设置为 “UNACKNOWLEDGED”。 UPDATE_STATE ■ 指明变更是否被报告。 TIME_STAMP ■ 显示静态参数变更时的日期和时间。 STATIC_REVISION ■ 静态参数每更改一次, 修订计数器加 1。 RELATIVE_INDEX ■ 以相对索引的形式, 显示被更改的参数。另外也参见此表格 “参数, 索引” 一栏。

资源块 - 标准参数	
参数	说明
Block Alarm/ BLOCK_ALM 显示、选项 索引: 36 数据类型: DS-72 访问权限: wr for Auto, OOS	Block Alarm/BLOCK_ALM 参数是包含五个元素的结构型参数。 UNACKNOWLEDGED - 如果为通过 Acknowledge Option/ACK_OPTION 参数实现的报警选择“Deactivated”选项，则可仅可通过此元素确认报警。 ALARM_STATE - 使用此功能显示当前块状态，了解待解决设置、硬件或系统错误等信息。凭借资源块，可实现以下块报警消息： - 仿真激活 - 停止运行 TIME_STAMP - 显示报警时间。 SUB_CODE - 显示报警原因。 VALUE - 显示报警时相应参数的值。
Alarm Summary/ ALARM_SUM 显示、选项 索引: 37 数据类型: DS-74 访问权限: wr for Auto, OOS	Alarm Summary/ALARM_SUM 参数是包含四个元素的结构型参数。 CURRENT - 显示资源块中的过程报警的当前状态。可进行以下报警：DiscAlm 和 BlockAlm。 UNACKNOWLEDGED - 显示未确认的过程报警。 UNREPORTED - 显示未报告的过程报警。 DISABLED - 关闭过程报警的可能性。
Acknowledge Option/ ACK_OPTION 选项 索引: 38 数据类型: 位字符串 访问权限: wr for Auto, OOS	使用该参数指定待自动确认的过程报警（一旦其被现场总线主站系统探测到）。如果激活该选项用于过程报警，则由现场总线主站系统自动确认过程报警。 选项: - DiscAlm: 写保护报警 - BlockAlm: 块报警  必须通过 Block Alarm/BLOCK_ALM 参数认可消息，过程报警的 UNACKNOWLEDGE 选项未激活。 出厂设置: 选项不为任何过程报警激活，即：每一个过程报警消息都必须手动确认。
Write Priority/ WRITE_PRI 用户输入 索引: 39 数据类型: 8 位无符号 访问权限: wr for Auto, OOS	如果禁用写保护，则发出报警。使用此参数指定应分配给该警报的优先级。 输入范围: 0...15 0: 报警被压制。 15: 优先级最高的关键报警。

资源块 - 标准参数	
参数	说明
Write Alarm/ WRITE_ALM 显示 索引: 40 数据类型: DS-72 访问权限: wr for Auto、OOS	Write Alarm/WRITE_ALM 参数是包含五个元素的结构型参数。 UNACKNOWLEDGED ■ 如果为通过 Acknowledge Option/ACK_OPTION 参数实现的报警选择“Deactivated”选项, 则可仅可通过此元素确认报警。 ALARM_STATE ■ 显示写保护报警状态。 TIME_STATE ■ 显示报警时间。 SUB_CODE ■ 显示报警原因。 VALUE ■ 显示报警时相应参数的值。
ITK-Version/ITK_VER 显示 索引: 41 数据类型: 16 位无符号 访问权限: 只读	互操作性测试套件 (ITK) 的显示修订版本 (重要修订版本号)。 出厂设置: 5

资源块 - Endress+Hauser 参数	
参数	说明
Device dialog/ DEVICE_DIALOG 显示 索引: 42 数据类型: 8 位无符号 访问权限: 只读	如果设置不合适, 则该参数显示一条指明存在设置错误的消息。消息可指出哪个参数设置不正确。
Operator code/ S_W_LOCK 用户输入 索引: 43 数据类型: 16 位无符号 访问权限: wr for Auto、OOS	用于输入一个代码, 供锁定或解锁操作。 选项: ■ 锁定: 输入一个数字 ≠ 解锁密码。 ■ 解锁: 输入解锁密码。  解锁密码的初始设置为“0”。其他解锁密码可以在“Code definition/USER_S_W_UNLOCK”参数中定义。如果用户遗忘解锁密码, 输入数字“5864”即可显示解锁密码。 出厂设置: 0
Lock state Status/ STATUS_LOCKING 索引: 44 数据类型: 8 位无符号 访问权限: 只读	显示设备当前锁定状态或可锁定设备的状况 (硬件锁定、软件锁定)。
DIP switch/ SWITCH_STATUS_LIST 显示 索引: 45 数据类型: 8 位无符号 访问权限: 只读	显示激活 DIP 开关的状态。

资源块 - Endress+Hauser 参数	
参数	说明
Electr. serial no./ ELECTRONIC_SERIAL_NUMBER 显示 索引: 46 数据类型: 可见字符串 访问权限: 只读	显示主要电子部件的序列号 (11 个字母数字字符)。
Sci Octet Str/ SCI_OCTET_STRING 显示 索引: 47 数据类型: 可见字符串 访问权限: wr for Auto、OOS	内部服务参数
Download select./ DOWNLOAD_OVERWRITE_SELECTION 选项 索引: 48 数据类型: 8 位无符号 访问权限: wr for Auto、OOS	通过 Fieldcare 选择上传 / 下载功能的数据记录。 前提条件: DIP 开关 1、3、4 和 5 拨至“OFF”位置, DIP 开关 2 拨至“ON” (参见章节 6.2.1 中的图片)。 使用“Copy configuration”出厂设置下载时, 会促使设备下载所有测量所需参数。只有当“Operator code/S_W_LOCK”参数中输入了恰当的解锁密码, “Copy configuration”设置项的更改才会生效。 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: 启用此选项后, 常规设置参数会被覆盖, 但序列号、订货号、标定和 PD 标签除外。 ■ Electronics replace: 启用此选项后, 常规设置参数会被覆盖, 除了调零。  下载不影响控制功能。 应用更换设备或更换电子部件的选项时, 事先必须输入相应的解锁密码。 出厂设置: Copy configuration
Code definition/ USER_S_W_UNLOCK 用户输入 索引: 49 数据类型: 16 位无符号 访问权限: wr for Auto、OOS	使用此功能输入解锁码, 可使您解锁设备。 用户输入: ■ 数字范围: 0...9999 出厂设置: 0
Capability level/ CAPABILITY_LEVEL 显示 索引: 50 数据类型: 8 位无符号 访问权限: 只读	该参数集成于一台设备, 用于指明设备支持什么样的能力水平。 说明: 设备支持的能力水平。值“零”(0)表明设备不支持多种能力水平。 出厂设置: 1

资源块 - Endress+Hauser 参数	
参数	说明
Compat. level/ COMPATIBILITY_LEVEL 显示 索引: 51 数据类型: 8 位无符号 访问权限: 只读	表明设备兼容的最新设备型号。 出厂设置: 1
ENP Version/ FF_E_N_P_VERSION 显示 索引: 52 数据类型: 可见字符串 访问权限: 只读	该参数指明设备支持电子铭牌 (ENP) 标准版。 出厂设置: 2.02.00
Pd-tag/FF_PD_TAG 显示 索引: 53 数据类型: 可见字符串 访问权限: 只读	通过显示单元当前设置的设备位号。
Serial number/ DEVICE_SERIAL_NUM BER 显示 索引: 54 数据类型: 可见字符串 访问权限: 只读	显示设备序列号 (11 个字母数字字符)。
Order code part 1/ E_N_P_ORDER_CODE _1 显示 索引: 55 数据类型: 可见字符串 访问权限: 只读	显示单元扩展订货号 (部件 1)。
Order code part 2/ E_N_P_ORDER_CODE _2 显示 索引: 56 数据类型: 可见字符串 访问权限: 只读	显示单元扩展订货号 (部件 2)。
Order code/ DEVICE_ORDER_IDEN T 显示 索引: 57 数据类型: 可见字符串 访问权限: 只读	显示订货号
Firmware version/ FF_SOFTWARE_REVIS ION 显示 索引: 58 数据类型: 可见字符串 访问权限: 只读	显示固件版本。

资源块 - Endress+Hauser 参数	
参数	说明
Hardware rev./ FF_HARDWARE_VERSION 显示 索引: 59 数据类型: 可见字符串 访问权限: 只读	显示硬件版本号。
FF Com Stack Ver/ FF_COM_VERSION 显示 索引: 60 数据类型: 可见字符串 访问权限: 只读	显示 FF 通信版本。 出厂设置: 4.00.00.00
MS res directory/ MS_RES_DIRECTORY 显示 索引: 61 数据类型: 8 位无符号 访问权限: 只读	该参数为 UINT16 参数字段, 描写了分组延长参数的安排。 - 组 ID (UINT16) - 组内参数编号 (UINT16) - 组内第一个参数的资源块相对组修订版索引 (UINT16)

9.12.3 转换块

FOUNDATION Fieldbus 转换块标准参数

转换块、FOUNDATION Fieldbus 标准参数（所有转换块）	
参数	说明
Static Revision/ST_REV 显示 索引：1 数据类型： 16 位无符号 访问权限：只读	显示资源块的静态参数计数器。 转换块的静态参数每变更一次，计数器就加 1。计数器累加至 65535 后，从 0 开始重新计数。
Tag Description/ TAG_DESC 用户输入 索引：2 数据类型： 八字节字符串 访问权限： wr for Auto、OOS	输入相关块或测量点的说明，例如 TAG 编号（最多 32 个字符）。 出厂设置： 空域
Strategy/STRATEGY 用户输入 索引：3 数据类型： 16 位无符号 访问权限： wr for Auto、OOS	输入用户专属分组值，因此更快评估不同块。 输入相关块的 Strategy/STRATEGY 参数的同一数值，由此产生分组。转换块既不检查也不处理这些数据。 输入范围： 0...65535 出厂设置： 0
Alert Key/ALERT_KEY 用户输入 索引：4 数据类型：8 位无符号 访问权限： wr for Auto、OOS	输入测量仪表或每个块的识别号。 控制液面使用这个识别号对警报和事件信息进行分类并启动其他处理步骤。 输入范围： 1...255 出厂设置： 0
Block Mode/ MODE_BLK 选项、显示 索引：5 数据类型：DS-69 访问权限： wr for Auto、OOS	Block Mode/MODE_BLK 参数是包含四个元素的结构型参数。转换块支持“Auto”（自动）和 OOS（停止运行）模式。 TARGET ■ 更改块模式。 ACTUAL ■ 显示当前块模式。 PERMITTED ■ 显示由块支持的模式。 NORMAL ■ 显示标准运行期间的块模式。  凭借压力、服务和 DP_Flow 转换块，测量值或信息可转交至模拟量输入块。如果压力变送器设置为 OOS 块模式，则主要值和次要值继续更新，但是下游模拟量输入块的状态变更至 BAD。
Block Error/ BLOCK_ERR 显示 索引：6 数据类型：位字符串 访问权限：只读	显示转换块软件和硬件的警告消息和错误信息。此外，该参数触发报警。同时出现两条或多条信息时，显示屏上仅显示优先级最高的信息。 对于压力和累加器块，参见可能的消息以及下面的《操作手册》，章节 11.1“信息”。 显示和诊断块不显示任何警告或错误消息。

转换块、FOUNDATION Fieldbus 标准参数（所有转换块）	
参数	说明
Update Event/ UPDATE_EVT 显示 索引: 7 数据类型: DS-73 访问权限: 只读	Update Event/UPDATE_EVT 参数是包含五个元素的结构型参数。 UNACKNOWLEDGED ■ 一旦静态参数变更, 该选项被设置为“UNACKNOWLEDGED”。 UPDATE_STATE ■ 指明变更是否被报告。 TIME_STAMP ■ 显示静态参数变更时的日期和时间。 STATIC_REVISION ■ 静态参数每更改一次, 修订计数器加 1。 RELATIVE_INDEX ■ 以相对索引的形式, 显示被更改的参数。另外也参见此表格“参数, 索引”一栏。
Block Alarm/ BLOCK_ALM 显示、选项 索引: 8 数据类型: DS-72 访问权限: wr for Auto、OOS	Block Alarm/BLOCK_ALM 参数是包含五个元素的结构型参数。 UNACKNOWLEDGED ■ 如果为通过 Acknowledge Option/ACK_OPTION 参数实现的报警选择“Deactivated”选项, 则可仅可通过此元素确认报警。 ALARM_STATE ■ 使用此功能显示当前块状态, 了解待解决设置、硬件或系统错误等信息。 TIME_STAMP ■ 显示报警日期和时间。 SUB_CODE ■ 显示报警原因。 VALUE ■ 显示报警时相应参数的值。
Transducer Directory Entry/ TRANS- DUCER_DIRECTORY 显示 索引: 9 数据类型: 16 位无符号 访问权限: 只读	指定了变送器数量及其索引的目录, 绘制于压力转换块。该参数仅显示于压力转换块。 显示: 0: 仅一个变送器绘制于压力转换块。
Transducer Type/ TRANSDUCER_TYPE 显示 索引: 10 数据类型: 16 位无符号 访问权限: 只读	显示转换块类型。
Transducer Error/ XD_ERROR 显示 索引: 11 数据类型: 8 位无符号 访问权限: 只读	显示激活的设备故障。 → 另见《操作手册》, 章节 11.1 “信息”。 前提条件: ■ 压力转换块 ■ DP_FLOW 转换块（仅 Deltabar M）
Collection Directory/ COLLECTION_ DIRECTORY 显示 索引: 12 数据类型: 32 位无符号 访问权限: 只读	指定了参数组数量（数据采集）及其索引的目录和 DD 项目 IDS 的目录, 映射到压力转换块中。该参数仅显示于压力转换块。 显示: 0: 该参数未使用。

压力转换块

压力转换块 (Profile 参数)	
参数	说明
Primary Value Type/ PRIMARY_ VALUE_TYPE 选项 索引: 13 数据类型: 16 位无符号 访问权限: OOS	通过该参数选择测量模式和测量变量。 选项 ■ 差压测量 (Deltabar M) ■ 表压测量 (Cerabar M/Deltapilot, 带表压传感器) ■ 绝压测量 (Cerabar M, 带绝压传感器) ■ 液位 ■ 液位 + 线性化表 ■ 液位高度 ■ 液位高度 + 线性化表 ■ 流量测量 (仅适用于 Deltabar M)  确保通过 Scale Out/SCALE_OUT 参数选择的单位, “Units Index” 选项适合测量变量。
Primary Value/ PRIMARY_VALUE 显示 索引: 14 数据类型: DS-65 访问权限: 只读	Primary Value/PRIMARY_VALUE 参数是包含两个元素的结构型参数。 VALUE ■ 显示主要值、压力、液位或流量值, 具体取决于测量模式。 STATUS ■ 显示主要值状态。  可通过模拟量输入块中的 Channel/CHANNEL 参数 (→ 204) 转移 Primary Value/PRIMARY_VALUE 的值和状态。
Primary Value Range/ PRIMARY_VALUE_ RANGE 显示 索引: 15 数据类型: DS-68 访问权限: 只读	Primary Value Range/PRIMARY_VALUE_RANGE 参数是包含四个元素的结构型参数。 EU_100 ■ 显示 Primary Value/PRIMARY_VALUE 上限值。 EU_0 ■ 显示 Primary Value/PRIMARY_VALUE 下限值。 UNITS_INDEX ■ 显示 Primary Value/PRIMARY_VALUE 单位。 DECIMAL ■ 显示小数位数  Primary Value Range/PRIMARY_VALUE_RANGE 参数对应 Scale Out/SCALE_OUT 参数 (→ 177) 。

压力转换块 (Profile 参数)	
参数	说明
Hi Trim Sensor/ CAL_POINT_HI 显示 索引: 16 数据类型: 浮点数 访问权限: 只读	输入传感器二次标定过程中传感器特征曲线的上部点。 可使用该参数分配新的设定点压力数值给设备的参考压力。为该参数指定的压力值和目标压力值符合传感器特征曲线的上部点。传感器二次标定后必须再次调零。  ■ 可通过 Reset/RESET_INPUT_VALUE (→ 1200) 参数 (代码 2509) 复位传感器二次标定。 ■ Hi trim measured/PRESSURE_1_UPPER_CAL_MEASURED (→ 1179) 显示设备标定过程中的压力, 用于传感器特征曲线的上部点的标定。 ■ 对于传感器特征曲线下部点的标定, 参见 Lo trim sensor/CAL_POINT_LO 参数说明。 出厂设置: 上限范围 (→ Sensor range/SENSOR_RANGE, EU_100 元素)
Lo trim sensor/ CAL_POINT_LO 显示 索引: 17 数据类型: 浮点数 访问权限: 只读	输入传感器二次标定过程中传感器特征曲线的下部点。 可使用该参数分配新的设定点压力数值给设备的参考压力。为该参数指定的压力值和目标压力值符合传感器特征曲线的下部点。传感器二次标定后必须再次调零。  ■ 可通过 Reset/RESET_INPUT_VALUE (→ 1172) 参数 (代码 2509) 复位传感器二次标定。 ■ Lo trim measured//PRESSURE_1_LOWER_CAL_MEASURED (→ 1178) 参数显示设备标定过程中的压力, 用于传感器特征曲线的下部点的标定。 ■ 对于传感器特征曲线上部点的标定, 参见 Hi Trim Sensor/CAL_POINT_HI 参数说明。 出厂设置: 传感器下限 (→ Sensor range/SENSOR_RANGE, EU_0 元素)
Cal min span/ CAL_MIN_SPAN 显示 索引: 18 数据类型: 浮点数 访问权限: 只读	显示尽可能最小的量程。
Press. eng. unit/ CAL_UNIT 用户输入 索引: 19 数据类型: 16 位无符号 访问权限: OOS	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/cm² 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

压力转换块 (Profile 参数)	
参数	说明
Sensor Type/ SENSOR_TYPE 选项 索引: 20 数据类型: 16 位无符号 访问权限: OOS	依据传感器类型。 出厂设置: “Capacitance”、“Piezo resistive”或“MANUFACTOR SPEC”。 ▪ Flow sensor unknown ▪ Coriolis ▪ Electromagnetic ▪ mV ▪ Ohm ▪ Electromagnetic ▪ Nuclear magnetic resonance ▪ Positive displacement ▪ Refraction ▪ Taggin ▪ Ultrasonic (Doppler) ▪ Ultrasonic (time of travel) ▪ Vortex ▪ Target ▪ Variable Area ▪ Level sensor unknown ▪ Radar ▪ Capacitance ▪ Nuclear ▪ Ultrasonic ▪ Float gauge ▪ Pressure sensor unknown ▪ Resonant wire ▪ Tuning fork ▪ Strain gauge ▪ Piezo resistive ▪ Silicon resonant ▪ Temperature sensor unknown ▪ PT100_A_385 (IEC 751) ▪ PT100_A_392 (JIS 1604) ▪ PT200_A_385 (IEC 751) ▪ PT500_A_385 (IEC 751) ▪ NI120, Edison #7 ▪ CU10, Edison #15 ▪ T/C Type B (IEC 584-1 and NIST 175) ▪ T/C Type C (NIST 175) ▪ T/C Type E (IEC 584-1 and NIST 175) ▪ T/C Type J (IEC 584-1 and NIST 175) ▪ T/C Type K (IEC 584-1 and NIST 175) ▪ T/C Type N (IEC 584-1 and NIST 175) ▪ T/C Type R (IEC 584-1 and NIST 175) ▪ T/C Type S (IEC 584-1 and NIST 175) ▪ T/C Type T (IEC 584-1 and NIST 175) ▪ T/C Type DIN L (DIN 43710) ▪ T/C Type DIN U (DIN 43710) ▪ MANUFACTOR SPEC. ▪ Non-Std Snsr
Sensor range/ SENSOR_RANGE 显示 索引: 21 数据类型: DS-68 访问权限: 只读	Sensor range/SENSOR_RANGE 参数是包含四个元素的结构型参数。 EU_100 ▪ 显示传感器量程上限 EU_0 ▪ 显示传感器量程下限 UNITS_INDEX ▪ 显示所选单位。 DECIMAL ▪ 显示小数位数

压力转换块 (Profile 参数)	
参数	说明
Sensor Serial Number/ SENSOR_SN 显示 索引: 22 数据类型: 可见字符串 访问权限: 只读	显示传感器序列号 (11 个字母和数字组合)。
Sensor Calibration Method/ SENSOR_CAL_ METHOD 选项 索引: 23 数据类型: 8 位无符号 访问权限: OOS	用于显示和选择上次所用传感器标定模式。
Sensor Calibration Location/ SENSOR_CAL_LOC 用户输入 索引: 24 数据类型: 可见字符串 访问权限: OOS	输入传感器的标定地点 (32 位字符)。
Sensor Calibration Date/SENSOR_CAL_ DATE 用户输入 索引: 25 数据类型: 日期 访问权限: OOS	输入传感器标定日期和时间。
Sensor Calibration Who/ SENSOR_CAL_WHO 用户输入 索引: 26 数据类型: 可见字符串 访问权限: OOS	输入传感器标定人的姓名 (32 位字符)。
Sensor Isolator Metal/ SENSOR_ISOLATOR_ MTL 显示 索引: 27 数据类型: 16 位无符号 访问权限: 只读	显示过程隔离膜片的材质。
Sensor Fill Fluid/ SENSOR_FILL_FLUID 显示 索引: 28 数据类型: 16 位无符号 访问权限: 只读	显示填充液体。

压力转换块 (Profile 参数)	
参数	说明
Secondary Value/ SECONDARY_VALUE 显示 索引: 29 数据类型: DS-65 访问权限: 只读	Secondary Value/SECONDARY_VALUE 参数是包含两个元素的结构型参数。 VALUE - 显示第二个过程值, 这里是传感器温度。 STATUS - 显示第二个过程值的状态。  可通过模拟量输入块中的 Channel/CHANNEL 参数 (→ 204) 转移 Secondary Value/SECONDARY_VALUE 的值和状态。Channel/CHANNEL 必须设置为“2” (Cerabar/Deltapilot) 或“4” (Deltabar)。
Secondary Value Unit/ SECONDARY_VALUE_ UNIT 选项 索引: 30 数据类型: 16 位无符号 访问权限: wr for Auto、OOS	选择第二个过程值的单位。 → 另见 Secondary Value/SECONDARY_VALUE 参数说明。

压力转换块 (Endress+Hauser 参数)	
参数	说明
Device dialog/ DEVICE_DIALOG 显示 索引: 31 数据类型: 8 位无符号 访问权限: 只读	如果设置不合适, 则该参数显示一条指明存在设置错误的消息。消息可指出哪个参数设置不正确。
Operator code/S_W_LOCK 用户输入 索引: 32 数据类型: 16 位无符号 访问权限: wr for Auto、OOS	用于输入一个代码, 供锁定或解锁操作。 选项: - 锁定: 输入一个数字 ≠ 解锁密码。 - 解锁: 输入解锁密码。  解锁密码的初始设置为“0”。其他解锁密码可以在“Code definition/ USER_S_W_UNLOCK”参数中定义。如果用户遗忘解锁密码, 输入数字“5864”即可显示解锁密码。 出厂设置: 0
Lock state Status/ STATUS_LOCKING 显示 索引: 33 数据类型: 8 位无符号 访问权限: 只读	显示设备当前锁定状态或可锁定设备的状况 (硬件锁定、软件锁定)。

压力转换块 (Endress+Hauser 参数)	
参数	说明
DIP switch/ SWITCH_STATUS_LIST 显示 索引: 34 数据类型: 8 位无符号 访问权限: 只读	显示位于电子插件上的 DIP 开关。 ■ P1/P2 开关 (Deltabar, 启用输入转换) ■ Lin/sq. 开关 (Deltabar, 流量已开启) ■ 仿真开关 (已启用 AI 仿真) ■ 阻尼开关 (已开启阻尼) ■ HW 锁开关 (已启用 HW 锁)
Scale In/SCALE_IN 用户输入 索引: 35 数据类型: DS-65 访问权限: OOS	Scale In/SCALE_IN 参数是包含四个元素的结构型参数。 EU_100 ■ “Pressure” 测量模式; “Level in pressure” 测量模式; “Level in height” 测量模式; 输入转换块压力值的上限。 ■ “Flow” 测量模式: 输入主设备的最大压力。→ 参见主设备示意图。该值被分配给最大流量值 (→ 参见以下参数 Scale Out/SCALE_OUT, EU_100 元素)。 ■ 出厂设置: 传感器上限 EU_0 ■ “Pressure” 测量模式; “Level in pressure” 测量模式; “Level in height” 测量模式; “Flow” 测量模式: 输入转换块压力值的下限。 ■ 出厂设置: 0 UNITS_INDEX ■ 选择输入比例输出的单位。 DECIMAL ■ 显示小数位数
Scale Out/SCALE_OUT 用户输入 索引: 36 数据类型: DS-68 访问权限: OOS	Scale Out/SCALE_OUT 参数是包含四个元素的结构型参数。 EU_100 ■ “Pressure” 测量模式; “Level in pressure” 测量模式; “Level in height” 测量模式; 输入转换块输出值的上限。 ■ 出厂设置: 100 ■ “Flow” 测量模式: 输入主设备的最大流量。 另参见主设备示意图。最大流量被分配给您通过 “Scale In/SCALE_IN” 参数输入的最大压力, EU_100 元素。 ■ 出厂设置: 1.0 EU_0 ■ “Pressure” 测量模式; “Level in pressure” 测量模式; “Level in height” 测量模式; 输入转换块输出值的下限。 ■ 出厂设置: 0 UNITS_INDEX ■ 选择输出比例输出的单位。 DECIMAL ■ 显示小数位数  确保通过 Scale Out/SCALE_OUT 参数选择的单位, “Units Index” 选项适合测量变量。 → 另见 Primary Value Type/PRIMARY_VALUE_TYPE (→ 172) 参数说明。

压力转换块 (Endress+Hauser 参数)	
参数	说明
Damping/ PRESSURE_1_DAMPING 用户输入 索引: 37 数据类型: 浮点数 访问权限: OOS	输入阻尼时间 (时间常数 τ)。 阻尼时间影响所有后续单元的响应速度, 例如现场显示单元、测量值 (主要值)、模拟量输入块输出值以及压力变化响应速度。为此, 将阻尼开关切换至 “On”。 输入范围: 0.0...999.0 秒 出厂设置: 2.0 秒或遵循订购规格
Pos. zero adjust/ PRESSURE_1_ACCEPT_ZERO_INSTALL 选项 索引: 38 数据类型: 8 位无符号 访问权限: OOS	设备的安装位置可能会导致测量值偏差, 例如: 在空罐或不完全满罐中测量时, Primary Value/PRIMARY_VALUE 参数不显示零。 该参数提供了调零的可能性: 无需知晓零点 (设定值) 和压力测量值之间的压力差值。(设备上出现参考压力值。) 实例: - Primary Value/PRIMARY_VALUE = 2.2 mbar - 您通过 Pos. zero adjust/PRESSURE_1_ACCEPT_ZERO_INSTALL 参数校正 Primary Value/PRIMARY_VALUE, 使用 “Confirm” 选项, 即您为当前压力分配值 0.0。 - Primary Value/PRIMARY_VALUE (零位调整之后) = 0.0 mbar Calib. offset/PRESSURE_1_INSTALL_OFFSET (→ 178) 参数显示最终压力差 (偏置量), 通过此值校正 Primary Value/PRIMARY_VALUE。 选项: ■ Cancel ■ Confirm 出厂设置: Cancel
Calib. offset/ PRESSURE_1_INSTALL_OFFSET 用户输入 索引: 39 数据类型: 浮点数 访问权限: OOS	设备的安装位置可能会导致测量值偏差, 例如: 在空罐或不完全满罐中测量时, PRIMARY_VALUE 参数不显示零或期望的值。 该参数提供了调零的可能性: 无需知晓零点 (设定值) 和压力测量值之间的压力差值。(设备上未出现参考压力值。) 实例: - Primary Value/PRIMARY_VALUE = 2.2 mbar - 通过 Calib. offset/PRESSURE_1_INSTALL_OFFSET 参数, 输入 Primary Value/PRIMARY_VALUE 应当改正的值。如要将 Primary Value/PRIMARY_VALUE 校正为 0.0 mbar, 此时必须输入数值 2.2。(以下适用: $PRIMARY_VALUE_{new} = PRIMARY_VALUE_{old} - PRESSURE_INSTALL_OFFSET$) - Primary Value/PRIMARY_VALUE (在 calib. offset 中输入后) = 0.0 mbar 出厂设置: 0.0
Lo trim measured// PRESSURE_1_LOWER_CAL_MEASURED 显示 索引: 40 数据类型: 浮点数 访问权限: 只读	显示设备标定过程中的压力, 用于传感器特征曲线的下部点的标定。→ 另见 “Lo trim sensor/CAL_POINT_LO” 参数说明 (→ 173)。

压力转换块 (Endress+Hauser 参数)	
参数	说明
Hi trim measured/ PRESSURE_1_UPPER_CAL_MEASURED 显示 索引: 41 数据类型: 浮点数 访问权限: 只读	显示设备标定过程中的压力, 用于传感器特征曲线的上部点的标定。→ 另见 “Hi Trim Sensor/CAL_POINT_HI” 参数说明 (→ 173)。
Measuring mode/ OPERATING_MODE 显示 索引: 42 数据类型: 8 位无符号 访问权限: OOS	显示当前所选测量模式。
Level selection/ LEVEL_ADJUSTMENT 显示、选项 索引: 43 数据类型: 8 位无符号 访问权限: OOS	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./OUT_UNIT_EASY” 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./OUT_UNIT_EASY” 参数中选择的单位。 出厂设置: In pressure
Corrected press./ PRESSURE_1_AFTER_CALIBRATION 显示 索引: 44 数据类型: 浮点数 访问权限: 只读	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”。
Meas. pressure/ PRESSURE_1_FINAL_VALUE 显示 索引: 45 数据类型: 浮点数 访问权限: 只读	显示传感器微调、零位调整和阻尼后的压力测量值。
Cerabar M / Deltapilot M	Sensor ↓ Sensor trim ↓ Position adjustment ↓ ↓ ↓ Damping → Sensor pressure ← Simulation value Pressure → Corrected pressure

压力转换块 (Endress+Hauser 参数)			
参数	说明		
<pre> graph TD DP[Electric Delta P] --> P[P] P --> Level[Level] P --> PV[PV] Level --> P Pressure[Pressure] --> Level Flow[Flow] --> Level PV --> PV </pre> PV = 第一参数			
Deltabar M			
转换块	<pre> graph TD Sensor[Sensor] --> Trim[Sensor trim] Trim --> Pos[Position adjustment] Pos --> Damp[Damping] Damp --> P[P] P --> Level[Level] P --> PV[PV] Level --> P Pressure[Pressure] --> Level Flow[Flow] --> Level PV --> PV </pre> PV = 第一参数		
Lin. mode/LINEARIZATION_ TABLE_ MODE 用户输入 索引: 46 数据类型: 8 位无符号 访问权限: OOS	选择线性化模式。 选项: ■ Linear: 输出未事先转换的液位。Level before lin/ MEASURED_ LEVEL_ AFTER_ SIMULATION 是输出。 ■ Erase table: 删除现有线性化表。 ■ Manual entry (将表格设置为编辑模式, 报警是输出): 表格 (“X-value:/TB_ LINEARIZATION_ TABLE_ X_ VALUE” 和 “Y-value:/TB_ LINEARIZATION_ TABLE_ Y_ VALUE”) 的值对手动输入。 ■ Semiautomatic entry (将表格设置为编辑模式, 报警是输出): 在该输入模式下, 容器被清空或分阶段填充。设备自动记录液位值 (“X-value:/TB_ LINEARIZATION_ TABLE_ X_ VALUE”)。手动输入相应体积、质量或百分比值 (“X-value:/TB_ LINEARIZATION_ TABLE_ X_ VALUE”)。 ■ Activate table 激活输入的表格, 并通过此选项检查。设备显示线性化后的液位。 出厂设置: 手动		

压力转换块 (Endress+Hauser 参数)	
参数	说明
Unit after lin./ AFTER_LINEARIZATION_UNIT 显示、选项 索引: 47 数据类型: 16 位无符号 访问权限: OOS	选择线性化单位 (Y 值的单位)。 选项: ■ % ■ cm、dm、m、mm ■ hl ■ in³、ft³、m³ ■ l ■ in、ft ■ kg、t ■ lb ■ gal ■ lgal 出厂设置: %
Line numb./LINEARIZATION_TABLE_INDEX 用户输入 索引: 48 数据类型: 8 位无符号 访问权限: wr for Auto、OOS	输入线性化表格中的当前点号。 接下来在 “X-value:/TB_LINEARIZATION_TABLE_X_VALUE” 和 “Y-value:/TB_LINEARIZATION_TABLE_Y_VALUE” 中的输入参考这一点。 输入范围: ■ 1...32
X-value:/ TB_LINEARIZATION_TABLE_X_VALUE 显示 索引: 49 数据类型: 浮点数 访问权限: 只读	显示表中特定点的 X 值 (线性化之前的液位) 并确认。 注意: 如果 “Lin. mode” = “Manual”, 则显示液位值。 如果 “Lin. mode” = “Semiautomatic”, 则显示液位值, 并必须通过输入 Y 值确认 (无法编辑)。 前提条件: ■ Lin. mode/LINEARIZATION_TABLE_MODE = 手动输入
Y-value:/ TB_LINEARIZATION_TABLE_Y_VALUE 用户输入 索引: 50 数据类型: 浮点数 访问权限: OOS	输入 “Semiautomatic” 模式表中特定点的 Y 值 (线性化后的数值)。 注意: 如果 “Lin. mode” = “Manual”, 则系统显示线性化后的点。 如果 “Lin. mode” = “Semiautomatic”, 则输入线性化后的点。 线性化表必须单调排列 (单调递增或单调减少)。
Edit table/LINEARIZATION_TABLE_EDIT 显示、选项 索引: 51 数据类型: 8 位无符号 访问权限: OOS	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)。 示例: 增加点, 例如在第 4 个和第 5 个点之间。 - 通过 “Line-numb” 功能参数选择第 5 点。 - 通过 “Edit table” 功能参数选择 “Insert point”。 - “Line-numb” 功能参数中显示第 5 点。在 “X-val” 和 “Y-val” 功能参数中输入新数值。 实例: 删除点 - 例如这里是第 5 个点 - 通过 “Line-numb” 功能参数选择第 5 点。 - 通过 “Edit table” 功能参数选择 “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

压力转换块 (Endress+Hauser 参数)	
参数	说明
Tank Description/ LEVEL_TANK_ DESCRIPTION 用户输入 索引: 52 数据类型: 可见字符串 访问权限: wr for Auto, OOS	输入罐体说明。(最多 32 个字母和数字组合) 出厂设置: -----
Tank content/ MEASURED_TANK_CONTE N_T_AFTER_SIM 显示 索引: 53 数据类型: 浮点数 访问权限: 只读	显示线性化后的液位值。
Sensor pressure/ PRESSURE_1_AFTER_SEN SOR 显示 索引: 54 数据类型: 浮点数 访问权限: 只读	显示传感器微调、位置调整和阻尼前的压力测量值。→ 另见下图, 参数说明 Meas. pressure/PRESSURE_1_FINAL_VALUE。
Druck n.Dämpfung/ PRESSURE_1_AFTER_DAMP ING 显示 索引: 55 数据类型: 浮点数 访问权限: 只读	显示传感器微调、零位调整和阻尼后的压力测量值。
Cerabar M / Deltapilot M Sensor ↓ Sensor trim ↓ Position adjustment ↓ Damping ↓ Electric Delta P ↓ P ↓ 模拟量输入块 ↓ Pressure ↓ PV ← Level → → Sensor pressure ← Simulation value Pressure → Corrected pressure → Pressure after damping → Measured pressure PV = 第一参数	

压力转换块 (Endress+Hauser 参数)	
参数	说明
Deltabar M 转换块 Sensor ↓ Sensor trim ↓ Position adjustment ↓ Damping ↓ P ↓ Pressure ↓ PV → Sensor pressure → Corrected pressure → Pressure after damping → Measured pressure ← Level ↓ PV Flow PV = 第一参数	
Level before lin/ MEASURED_LEVEL_AFTER_ SIMULATION 显示 索引: 56 数据类型: 浮点数 访问权限: 只读	显示线性化前的液位值。
Lin tab index 01/ LIN_TAB_X_Y_VALUE_1 用户输入 / 显示 索引: 57 数据类型: 记录 访问权限: OOS	线性化表 X 和 Y 值的位置 1。 如果 Lin. mode/LINEARIZATION_ TABLE_ MODE 设置为 “Manual”，则可输入（编辑）X 和 Y 值。如果 Lin. mode/LINEARIZATION_ TABLE_ MODE 未设置为 “Manual”，则仅可显示数据。
...	...
Lin tab index 32/ LIN_TAB_X_Y_VALUE_32 用户输入 / 显示 索引: 88 数据类型: 记录 访问权限: OOS	线性化表 X 和 Y 值的位置 32。 如果 Lin. mode/LINEARIZATION_ TABLE_ MODE 设置为 “Manual”，则可输入（编辑）X 和 Y 值。如果 Lin. mode/LINEARIZATION_ TABLE_ MODE 未设置为 “Manual”，则仅可显示数据。

压力转换块 (Endress+Hauser 参数)	
参数	说明
Sensor meas. type/ SENSOR_MEASUREMENT_TYPE PE 显示 索引: 89 数据类型: 16 位无符号 访问权限: 只读	显示传感器类型。 ■ Deltabar M = differential ■ 带表压传感器的 Cerabar M = gauge ■ 带绝压传感器的 Cerabar M = absolute ■ 带表压传感器的 Deltapilot M = gauge
Height unit/ HEIGHT_UNIT_EASY 选项 索引: 90 数据类型: 16 位无符号 访问权限: OOS	选择高度单位。通过 Density unit/DENSITY_UNIT_EASY 和 Adjust density/LEVEL_ADJUST_DENSITY_EASY 参数将压力测量值转换成所选高度单位。 前提条件: Primary Value Type/PRIMARY_VALUE_TYPE 参数设置为 “Level height” 或 “Lev. height+LinTab”。 选项: ■ mm. ■ m ■ in ■ ft 出厂设置: m
Unit before Lin./ OUT_UNIT_EASY 选项 索引: 91 数据类型: 16 位无符号 访问权限: OOS	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 ■ m³、in³ ■ l、hl ■ ft³ ■ gal、lgal ■ kg、t ■ lb 出厂设置: %
Calibration mode/ LEVEL_ADJUST_MODE_EASY 选项 索引: 92 数据类型: 8 位无符号 访问权限: OOS	选择标定模式。 选项: ■ Wet 通过注满和清空容器进行湿标。如果是两种不同液位, 则输入的液位、体积、质量或百分比值被分配给在此时此点测得的压力。(→ 另见该表格, 参数说明 Empty calibration/LOW_LEVEL_EASY 和 Full calib/HIGH_LEVEL_EASY) ■ Dry 干标是理论标定。对于该标定, 您指定两对压力 / 液位值, 通过以下参数 Empty calibration/LOW_LEVEL_EASY、Empty pressure/LOW_LEVEL_PRESSURE_EASY、Full calib/HIGH_LEVEL_EASY 和 Full pressure/HIGH_LEVEL_PRESSURE_EASY。 出厂设置: Wet - 如果 PRIMARY_VALUE_TYPE 为 “Level” 或 “Level+LinTab” Dry - 如果 PRIMARY_VALUE_TYPE 为 “Level height” 或 “Lev height+LinTab”

压力转换块 (Endress+Hauser 参数)	
参数	说明
Density unit/ DENSITY_UNIT_EASY 显示 索引: 93 数据类型: 16 位无符号 访问权限: 只读	选择密度单位。使用 “Height unit/HEIGHT_UNIT_EASY” 和 “Adjust density/LEVEL_ADJUST_DENSITY_EASY” 参数将测得的压力转换成高度。 出厂设置: ■ g/cm^3
Adjust density/ LEVEL_ADJUST_DENSITY_EASY 索引: 94 数据类型: 浮点数 访问权限: OOS	输入介质密度。使用 Height unit/HEIGHT_UNIT_EASY、Density unit/DENSITY_UNIT_EASY 和 Adjust density/LEVEL_ADJUST_DENSITY_EASY 参数将测得的压力转换成高度。 出厂设置: 1.0
Empty height/ LEVEL_OFFSET_EASY 用户输入 / 显示 索引: 95 数据类型: 浮点数 访问权限: OOS	输入下限标定点的液位、体积、质量或百分比值 (空罐)。 为 Empty calibration/LOW_LEVEL_EASY 和 Empty pressure/LOW_LEVEL_PRESSURE_EASY 参数输入的值构成压力 / 液位值组合, 适合下限标定。通过 Unit before Lin./OUT_UNIT_EASY 参数选择单位 (→ 第 184 页)。 前提条件: ■ Level selection/LEVEL_ADJUSTMENT = in height 或 Primary Value/PRIMARY_VALUE 参数设置为 “Level height” 或 “Lev height+LinTab” ■ Calibration mode/LEVEL_ADJUST_MODE_EASY= Dry 出厂设置: 0.0
Full height/ LEVEL_100_PERCENT_EASY 用户输入 / 显示 索引: 96 数据类型: 浮点数 访问权限: OOS	输入上限标定点的 (满罐) 的高度、体积、质量或百分比值。 为 Full calib/HIGH_LEVEL_EASY 和 Full pressure/HIGH_LEVEL_PRESSURE_EASY 参数输入的值构成了上限标定点的压力 / 液位值组合。通过 Unit before Lin./OUT_UNIT_EASY 参数 (→ 第 184 页) 选择单位。 前提条件: ■ Level selection/LEVEL_ADJUSTMENT = in height 或 Primary Value/PRIMARY_VALUE 参数设置为 “Level height” 或 “Lev height+LinTab” ■ Calibration mode/LEVEL_ADJUST_MODE_EASY= Dry 出厂设置: 100.0
Process density/ LEVEL_MEASUREMENT_DENSITY_EASY 用户输入 索引: 97 数据类型: 浮点数 访问权限: OOS	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/LEVEL_MEASUREMENT_DENSITY_EASY” 参数中输入新密度值, 正确校正标定。  另见 Adjust density/LEVEL_ADJUST_DENSITY_EASY 参数。 出厂设置: 1.0
Meas. level/ MEASURED_ACTUAL_LEVEL_EASY 显示 索引: 98 数据类型: 浮点数 访问权限: 只读	显示当前液位测量值。 使用 “Density unit/DENSITY_UNIT_EASY” 和 “Adjust density/LEVEL_ADJUST_DENSITY_EASY” 参数将测得的压力转换成高度。

压力转换块 (Endress+Hauser 参数)	
参数	说明
Full calib/HIGH_LEVEL_EASY 选项 索引: 99 数据类型: 浮点数 访问权限: OOS	输入上限标定点 (满罐) 的高度值。通过 “Height unit/HEIGHT_UNIT_EASY” 参数选择单位 (→ 184)。  - 进行湿标时, 必须提供液位 (满容器)。设备自动记录相应压力。 - 进行干标时, 可以不提供液位 (满容器)。选择 “In pressure” 液位计算选项时, 必须在 “Full pressure/HIGH_LEVEL_PRESSURE_EASY” 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/LEVEL_100_PERCENT_EASY” 参数中输入相关高度。
Empty calibration/ LOW_LEVEL_EASY 选项 索引: 100 数据类型: 浮点数 访问权限: OOS	输入下限标定点的高度值 (空罐)。通过 “Height unit/HEIGHT_UNIT_EASY” 参数选择单位 (→ 184)。  - 进行湿标时, 必须提供液位 (空容器)。设备自动记录相应压力。 - 进行干标时, 可以不提供液位 (空容器)。选择 “In pressure” 液位计算选项时, 必须在 “Empty pressure/LOW_LEVEL_PRESSURE_EASY” 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/LEVEL_OFFSET_EASY” 参数中输入相关高度。
Full pressure/ HIGH_LEVEL_PRESSURE_EASY 用户输入 索引: 101 数据类型: 浮点数 访问权限: OOS	输入上限标定点 (满罐) 的压力值。 也请参考 Full calib/HIGH_LEVEL_EASY。 前提条件: Calibration mode/LEVEL_ADJUST_MODE_EASY= Dry 出厂设置: 量程上限 (URL) 转换成高度单位。
Empty pressure/ LOW_LEVEL_PRESSURE_EASY 用户输入 索引: 102 数据类型: 浮点数 访问权限: OOS	输入下限标定点的压力值 (空罐)。 也请参考 Empty calibration/LOW_LEVEL_EASY。 前提条件: Calibration mode/LEVEL_ADJUST_MODE_EASY= Dry 出厂设置: 量程下限 (URL) 转换成高度单位。
Electr. delta P/ ELECTRIC_DELTA_P_CONTR OL 选项 索引: 103 数据类型: 8 位无符号 访问权限: OOS	使用外部或恒定值打开或关闭电子差压应用。 选项: - Off - External value - Constant 出厂设置: Off

压力转换块 (Endress+Hauser 参数)	
参数	说明
E.Delta p selec./ E_DELTA_P_INPUT_SELECT OR 选项 索引: 104 数据类型: 8 位无符号 访问权限: OOS	选择输入选择块的输入, 应用作 electr. delta P 应用。 选项: - Input 1 - Input 2 - Input 3 - Input 4 出厂设置: Input 1
E.Delta p value/ E_DELTA_P_VALUE 显示 索引: 105 数据类型: 浮点数 访问权限: 只读	显示 electr. delta P 的电流输入值。
E.Delta p status/ E_DELTA_P_STATUS 显示 索引: 106 数据类型: 8 位无符号 访问权限: 只读	显示 electr. delta P 电流输入值的状态 (Good、Uncertain 或 Bad)。 出厂设置: Uncertain
E.Delta p unit/ E_DELTA_P_INPUT_UNIT 选项 索引: 107 数据类型: 8 位无符号 访问权限: OOS	选择 electr. delta P 输入值的单位。 选项: - mbar、bar - mmH2O - in H2O、ftH2O - Pa、kPa、MPa - psi - mmHg - kg/cm³ 出厂设置: mbar
Fixed ext. value/ ELECTRIC_DELTA_P_CONSTANT 用户输入 索引: 108 数据类型: 浮点数 访问权限: OOS	通过此功能参数输入恒定值。 值参考 E.Delta p unit/E_DELTA_P_INPUT_UNIT。 出厂设置: 0.0
Min. meas. press./ PRESSURE_1_MIN_RESETABLE 显示 索引: 109 数据类型: 浮点数 访问权限: 只读	显示最小压力测量值 (峰值标识)。您可以通过 “Reset peakhold/RESET_TRANSMITTER_OBSERVATION” 参数复位该指标。
Max. meas. press./ PRESSURE_1_MAX_RESETABLE 显示 索引: 110 数据类型: 浮点数 访问权限: 只读	显示最大压力测量值 (峰值标识)。您可以通过 “Reset peakhold/RESET_TRANSMITTER_OBSERVATION” 参数复位该指标。

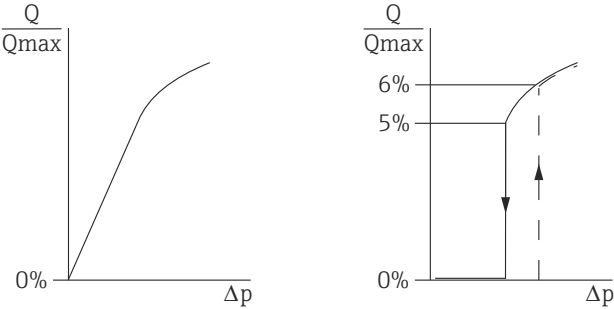
压力转换块（Endress+Hauser 参数）	
参数	说明
Reset peakhold/ RESET_TRANSMITTER_OBSE RVATION 选项 索引：111 数据类型：8 位无符号 访问权限：OOS	使用此参数可以复位“最小测量压力”和“最大测量压力”。 选项： ■ Cancel ■ Confirm 出厂设置： Cancel
Sensor temp. (Cerabar/ Deltapilot)/ MEASURED_TEMPERATURE _1 显示 索引：112 数据类型：浮点数 访问权限：只读	显示传感器中的当前温度测量值。可能不同于过程温度。
Temp. eng. unit/ TEMPERATURE_UNIT 选项 索引：113 数据类型：16 位无符号 访问权限：OOS	选择温度测量值单位。  设置影响“Sensor temp. (Cerabar/Deltapilot)/ MEASURED_TEMPERATURE_1”参数的单位。 选项： ■ °C ■ °F ■ K 出厂设置： °C
Device name str./ GENERIC_DEVICE_TYPE 显示 索引：114 数据类型：8 位无符号 访问权限：只读	显示设备型号（Cerabar M、Deltabar M 或 Deltapilot M）。
Format 1st value/ DISPLAY_MAINLINE_FORMA T 显示 索引：115 数据类型：8 位无符号 访问权限：只读	显示小数位数。 选项： ■ X.X ■ X.XX ■ X.XXX ■ X.XXXX ■ X.XXXXX

DP_FLOW 转换块（仅 Deltabar M）

DP_FLOW 转换块	
参数	说明
Device dialog/ DEVICE_DIALOG 显示 索引：11 数据类型：8 位无符号 访问权限：只读	如果设置不合适，则该参数显示一条指明存在设置错误的消息。消息可指出哪个参数设置不正确。

DP_FLOW 转换块	
参数	说明
Operator code/S_W_LOCK 用户输入 索引: 12 数据类型: 16 位无符号 访问权限: wr for Auto、OOS	用于输入一个代码, 供锁定或解锁操作。 选项: ■ 锁定: 输入一个数字 ≠ 解锁密码。 ■ 解锁: 输入解锁密码。  解锁密码的初始设置为“0”。其他解锁密码可以在“Code definition/USER_S_W_UNLOCK”参数中定义。如果用户遗忘解锁密码, 输入数字“5864”即可显示解锁密码。 出厂设置: 0
Lock state Status/ STATUS_LOCKING 显示 索引: 13 数据类型: 8 位无符号 访问权限: 只读	显示设备当前锁定状态或可锁定设备的状况 (硬件锁定、软件锁定)。
DIP switch/ SWITCH_STATUS_LIST 显示 索引: 14 数据类型: 8 位无符号 访问权限: 只读	显示位于电子插件上的 DIP 开关。 ■ P1/P2 开关 (Deltabar, 启用输入转换) ■ Lin/sq. 开关 (Deltabar, 流量已启用) ■ 仿真开关 (已启用 AI 仿真) ■ 阻尼开关 (已启用阻尼) ■ HW 锁开关 (已启用 HW 锁)
Flow meas. type/FLOW_TYPE 选项 索引: 15 数据类型: 8 位无符号 访问权限: OOS	选择流量类型。 前提条件: ■ Deltabar M 差压变送器 选项 ■ Volume p. cond. (操作条件下的体积) ■ Volume norm. cond. (标准条件下的标准体积, 在欧洲为: 1013.25 mbar 和 273.15 K (0 °C)) ■ Volume std. cond. (标准条件下的标准体积, 在美国为: 1013.25 mbar (14.7 psi) 和 288.15 K (15 °C/59 °F)) ■ Mass p. cond. (操作条件下的质量) ■ Flow in % 出厂设置: Volume p. cond.
Flow/ FLOW_AFTER_SUPPRESSION 显示 索引: 16 数据类型: 浮点数 访问权限: 只读	显示电流流量。取决于所选流量模式 (→ Flow meas. type/FLOW_TYPE), 显示体积流量、质量流量、标液体积流量或校正体积流量。

DP_FLOW 转换块	
参数	说明
Flow unit/FLOW_UNIT 用户输入 索引: 17 数据类型: 16 位无符号 访问权限: OOS	选择流量单位。 前提条件: ■ Deltabar M 差压变送器  确保单位适合所选流量模式。→ 另见 → 189, 参数说明 Flow meas. type/FLOW_TYPE。 选择新的流量单位后, 所有流量参数均转换成并显示为同一个流量类型 Flow meas. type/FLOW_TYPE 内的新单位。更改流量模式时, 不可进行转换。 Flow meas. type/FLOW_TYPE 的可能单位 = Volume operat. cond.: ■ m³/s、m³/min、m³/h、m³/d ■ l/s、l/min、l/h ■ hl/s、hl/min、hl/d ■ ft³/s、ft³/min、ft³/h、ft³/d ■ ACFS、ACFM、ACFH、ACFD ■ ozf/s、ozf/min ■ gal/S、gal/min、gal/h、gal/d ■ lgal/s、lgal/min、lgal/h ■ bbl/s、bbl/min、bbl/h、bbl/d 出厂设置: m³/s Flow meas. type/FLOW_TYPE 的可能单位 = Volume norm. cond.: ■ Nm³/s、Nm³/min、Nm³/h、Nm³/d 出厂设置: Nm³/s Flow meas. type/FLOW_TYPE 的可能单位 = Volume std. cond.: ■ Sm³/s、Sm³/min、Sm³/h、Sm³/d ■ SCFS、SCFM、SCFH、SCFD 出厂设置: Sm³/s Flow meas. type/FLOW_TYPE 的可能单位 = Mass p. cond.: ■ 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 Flow meas. type/FLOW_TYPE 的可能单位 = 流量百分比: ■ % 出厂设置: %

DP_FLOW 转换块																																																																
参数	说明																																																															
Set. L. Fl. Cut-off/ CREEP_FLOW_SUPPRESSION_ OFF_THRES 选项 索引: 18 数据类型: 浮点数 访问权限: OOS	输入 flow-flow cut-off 的启动点。 开启点和关闭点之间的迟滞值始终为最大流量值的 1%。 输入范围: Switch-off point: 最终流量值的 0 ... 50% (“Flow Max/FLOW_MAX”)。  出厂设置: 5 % (最大流量值的)																																																															
Flow Max/FLOW_MAX 用户输入 索引: 19 数据类型: 浮点数 访问权限: OOS	输入主设备的最大流量。 另参见主设备示意图。最大流量被分配给您通过 “Max press. flow/ FLOW_MAX_PRESSURE” 输入的最大压力。 出厂设置 1.0																																																															
Pressure af. damp./ PRESSURE_1_AFTER_DAMPING 显示 索引: 20 数据类型: 浮点数 访问权限: 只读	显示传感器微调、零位调整和阻尼后的压力测量值。该值对应 “Pressure” 测量模式中的 Primary Value/PRIMARY_VALUE 参数。																																																															
Deltabar M <table><tr><td rowspan="6">转换块</td><td>Sensor</td><td></td><td></td></tr><tr><td>↓</td><td>→</td><td>Sensor pressure</td></tr><tr><td>Sensor trim</td><td></td><td></td></tr><tr><td>↓</td><td></td><td></td></tr><tr><td>Position adjustment</td><td></td><td></td></tr><tr><td>↓</td><td></td><td></td></tr><tr><td></td><td>↓</td><td>→</td><td>Corrected pressure</td></tr><tr><td></td><td>Damping</td><td></td><td></td></tr><tr><td></td><td>↓</td><td>→</td><td>Pressure after damping</td></tr><tr><td></td><td>↓</td><td></td><td></td></tr><tr><td></td><td>↓</td><td>→</td><td>Measured pressure</td></tr><tr><td></td><td>↓</td><td></td><td></td></tr><tr><td></td><td>← P</td><td></td><td></td></tr><tr><td>Pressure</td><td>Level</td><td>Flow</td><td></td></tr><tr><td>↓</td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td>↓</td><td>→</td><td>PV</td><td>PV = 第一参数</td></tr><tr><td></td><td>↓</td><td></td><td></td></tr></table>		转换块	Sensor			↓	→	Sensor pressure	Sensor trim			↓			Position adjustment			↓				↓	→	Corrected pressure		Damping				↓	→	Pressure after damping		↓				↓	→	Measured pressure		↓				← P			Pressure	Level	Flow		↓				↓	→	PV	PV = 第一参数		↓		
转换块	Sensor																																																															
	↓		→	Sensor pressure																																																												
	Sensor trim																																																															
	↓																																																															
	Position adjustment																																																															
	↓																																																															
	↓	→	Corrected pressure																																																													
	Damping																																																															
	↓	→	Pressure after damping																																																													
	↓																																																															
	↓	→	Measured pressure																																																													
	↓																																																															
	← P																																																															
Pressure	Level	Flow																																																														
↓																																																																
↓	→	PV	PV = 第一参数																																																													
	↓																																																															

DP_FLOW 转换块	
参数	说明
Max press. flow/ FLOW_MAX_PRESSURE 用户输入 索引: 21 数据类型: 浮点数 访问权限: OOS	输入主要设备的最大压力。 参见主设备示意图。该值被分配给最大流量值 (参见 Flow Max/ FLOW_MAX)。 出厂设置: 上限范围 (→ 参见 Sensor range/SENSOR_RANGE, → 174)
Press. eng. unit/ PRESSURE_1_UNIT 显示 索引: 22 数据类型: 16 位无符号 访问权限: OOS	显示所选压力单位。 通过压力转换块中的 Calibration Units/CAL_UNIT 参数选择压力单位 (→ → 137)。
Totalizer 1/TOTALIZER_1 显示 索引: 23 数据类型: DS-65 访问权限: 只读	Totalizer 1/TOTALIZER_1 参数是包含两个元素的结构型参数。 VALUE - 显示累加器 1 的总流量值。您可以通过 “Reset Totalizer 1/ TOTALIZER_1_RESET” 参数复位值。 STATUS - 显示状态。  - 可通过模拟量输入块中的 Channel/CHANNEL 参数 (→ 204) 转移该参数的值和状态。因此, Channel/CHANNEL 必须设置为 “6”。 - 您可通过数字量输出块中的 Channel/CHANNEL 参数复位该参数的值。因此, Channel/CHANNEL 必须设置为 “21”。
Eng.unit total. 1/ TOTALIZER_1_UNIT 选项 索引: 24 数据类型: 16 位无符号 访问权限: OOS	选择累加器 1 的单位。 取决于 Flow meas. type/FLOW_TYPE 参数 (→ 189) 的设置, 该参数提供体积、标称体积、标准体积和质量单位的清单。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。 出厂设置: m ³
Totalizer 1 mode/ TOTALIZER_1_MODE 选项 索引: 25 数据类型: 8 位无符号 访问权限: OOS	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: 流量计数器停止。
Total. 1 failsafe/ TOTALIZER_1_FAIL_SAFE_MODE 选项 索引: 26 数据类型: 8 位无符号 访问权限: OOS	选择错误时累加器 1 的模式。 目前, 仅可选择 “Actual” 模式, 即: 累加器 1 在错误时继续计数。

DP_FLOW 转换块	
参数	说明
Reset Totalizer 1/ TOTALIZER_1_RESET 选项 索引: 27 数据类型: 8 位无符号 访问权限: OOS	此参数将累加器 1 复位至 0。 选项: ■ Abort (不复位) ■ 复位 出厂设置: Cancel
Totalizer 1/ TOTALIZER_1_STRING_VAL UE 显示 索引: 28 数据类型: 可见字符串 访问权限: 只读	显示累加器 1 的总流量值。您可以通过 “Reset Totalizer 1/ TOTALIZER_1_RESET” 参数复位值。“Totalizer 1 overflow/ TOTALIZER_1_STRING_OVERFLOW” 参数 显示溢流。 实例: 值 123456789 m ³ 显示如下: - 累加器 1: 3456789 m³ - 累加器 1 溢出值: 12 E7 m³
Totalizer 1 overflow/ TOTALIZER_1_STRING_OVER FLOW 显示 索引: 29 数据类型: 可见字符串 访问权限: 只读	显示累加器 1 溢出值。 → 另见 Totalizer 1/TOTALIZER_1_STRING_VALUE。
Totalizer 2/TOTALIZER_2 显示 索引: 30 数据类型: 浮点数 访问权限: 只读	Totalizer 2/TOTALIZER_2 参数是包含两个元素的结构型参数。 VALUE ■ 显示累加器 2 的总流量值。 STATUS ■ 显示状态。  ■ 可通过模拟量输入块中的 Channel/CHANNEL 参数 (→ 204) 转移该参数的值和状态。因此, Channel/CHANNEL 必须设置为 “7”。
Eng.unit total. 2/ TOTALIZER_2_UNIT 选项 索引: 31 数据类型: 16 位无符号 访问权限: OOS	选择累加器 2 的单位。 前提条件: ■ Deltabar M 差压变送器 出厂设置: m ³
Totalizer 2 mode/ TOTALIZER_2_MODE 用户输入 索引: 32 数据类型: 8 位无符号 访问权限: OOS	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: 流量计数器停止。
Total. 2 failsafe/ TOTALIZER_2_FAIL_SAFE_ MODE_MODE 选项 索引: 33 数据类型: 8 位无符号 访问权限: OOS	选择错误时累加器 2 的模式。 目前, 仅可选择 “Actual” 模式, 即: 累加器 2 在错误时继续计数。

DP_FLOW 转换块	
参数	说明
Totalizer 2/ TOTALIZER_2_STRING_VALU E 显示 索引: 34 数据类型: 可见字符串 访问权限: 只读	显示累加器 2 的读值。“Total. 2 overflow/ TOTALIZER_2_STRING_OVERFLOW” 参数显示溢流。 实例: 值 123456789 m ³ 显示如下: – 累加器 2: 3456789 m ³ – 累加器 2 溢出值: 12 E7 m ³
Total. 2 overflow/ TOTALIZER_2_STRING_OVER FLOW 显示 索引: 35 数据类型: 可见字符串 访问权限: 只读	显示累加器 2 溢出值。 → 另见 Totalizer 2/TOTALIZER_2。
Measuring mode/ OPERATING_MODE 显示 索引: 36 数据类型: 8 位无符号 访问权限: 只读	选择测量模式。 不同测量模式的操作菜单有不同的结构。  工作模式更改时无转换产生, 必要时可在测量模式更改后重新进行标定。 测量模式显示: ■ Pressure ■ Level ■ Flow (Deltabar) 出厂设置: Pressure
High-press. side/ PRESSURE_1_INPUT_INV 选项 索引: 37 数据类型: 8 位无符号 访问权限: OOS	决定高压侧对应的压力输入。  只有 “SW/P2 High” DIP 开关处于关闭 (OFF) 位置, 该设置才有效 (参见 “DIP switch/SWITCH_STATUS_LIST” 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
Device name str./ GENERIC_DEVICE_TYPE 显示 索引: 38 数据类型: 8 位无符号 访问权限: 只读	显示设备型号 (Cerabar M、Deltabar M 或 Deltapilot M)。
Format 1st value/ DISPLAY_MAINLINE_FORMA T 显示 索引: 39 数据类型: 8 位无符号 访问权限: 只读	显示小数位数。 选项: ■ x.x ■ x.xx ■ x.xxx ■ x.xxxx ■ x.xxxxx

显示转换块

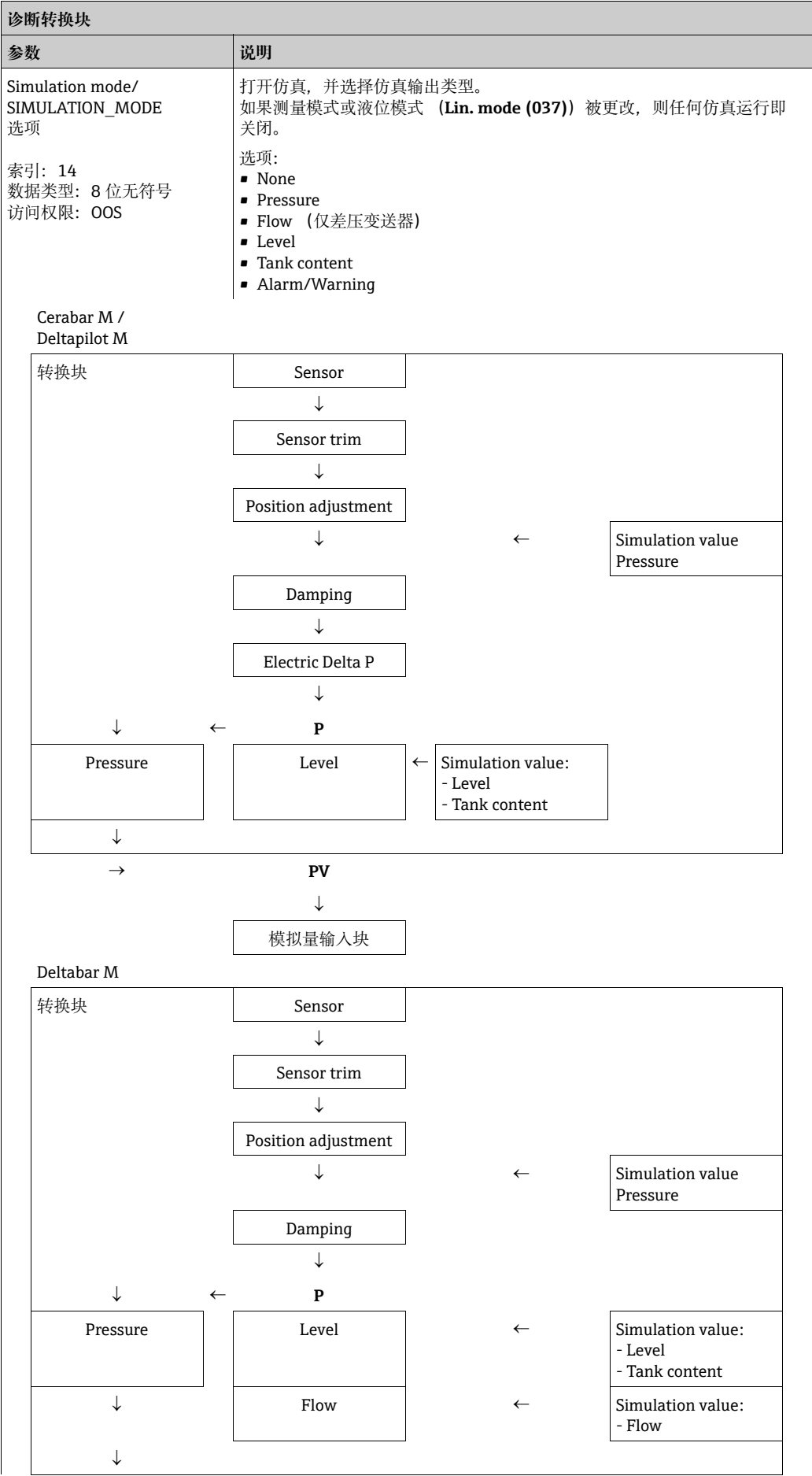
显示转换块	
参数	说明
Device dialog/ DEVICE_DIALOG 显示 索引: 10 数据类型: 8 位无符号 访问权限: 只读	如果设置不合适, 则该参数显示一条指明存在设置错误的消息。消息可指出哪个参数设置不正确。
Operator code/ S_W_LOCK 选项 索引: 11 数据类型: 16 位无符号 访问权限: wr for Auto、OOS	用于输入一个代码, 供锁定或解锁操作。 选项: ■ 锁定: 输入一个数字 ≠ 解锁密码。 ■ 解锁: 输入解锁密码。  解锁密码的初始设置为“0”。其他解锁密码可以在“Code definition/USER_S_W_UNLOCK”参数中定义。如果用户遗忘解锁密码, 输入数字“5864”即可显示解锁密码。 出厂设置: 0
Lock state Status/ STATUS_LOCKING 显示 索引: 12 数据类型: 8 位无符号 访问权限: 只读	显示设备当前锁定状态或可锁定设备的状况 (硬件锁定、软件锁定)。
Format 1st value/ AUTOMATIC_MAIN_LINE_FORMAT 选项 索引: 13 数据类型: 8 位无符号 访问权限: wr for Auto、OOS	显示小数位数。 选项: ■ X.X ■ X.XX ■ X.XXX ■ X.XXXX ■ X.XXXXX
Language/ DISPLAY_LANGUAGE 选项 索引: 14 数据类型: 8 位无符号 访问权限: wr for Auto、OOS	选择现场显示单元的菜单语言。 选项: ■ English ■ Deutsch ■ Français ■ Español ■ Katakana ■ Chinese 出厂设置: English
Display mode/ DISPLAY_MAIN_LINE_1_CONTENT 选项 索引: 15 数据类型: 8 位无符号 访问权限: wr for Auto、OOS	设置现场显示单元在操作期间的显示模式。 选项: ■ Main value only ■ External value ■ All alternating 出厂设置: Measured value (PV)

显示转换块	
参数	说明
Add. disp. value/ DISPLAY_MAINLINE_2 _CONTENT 选项 索引: 16 数据类型: 8 位无符号 访问权限: wr for Auto、OOS	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 - Totalizer 2 选项取决于所选测量模式。 出厂设置: No value
FF input source/ DISPLAY_INPUT_SELE CTOR 选项 索引: 17 数据类型: 8 位无符号 访问权限: wr for Auto、OOS	选择输入选择块的输入, 应用作显示的外部值。 选项: - Input 1 - Input 2 - Input 3 - Input 4 出厂设置: Input 1
FF input unit/ DISPLAY_INPUT_UNIT 选项 索引: 18 数据类型: 16 位无符 号 访问权限: wr for Auto、OOS	选择应显示在显示单元上的外部值的单位。 出厂设置: mbar
FF input form./ DISPLAY_INPUT_FOR MAT 选项 索引: 19 数据类型: 8 位无符号 访问权限: wr for Auto、OOS	选择应显示在显示单元上的外部值的格式。 选项: - x.x - x.xx - x.xxx - x.xxxx - x.xxxxx 出厂设置: x.x
Device name str./ GENERIC_DEVICE_TYP E 显示 索引: 20 数据类型: 8 位无符号 访问权限: 只读	显示设备型号 (Cerabar M、Deltabar M 或 Deltapilot M)。

显示转换块	
参数	说明
Measuring mode/ OPERATING_MODE 显示 索引: 21 数据类型: 8 位无符号 访问权限: 只读	选择测量模式。 不同测量模式的操作菜单有不同的结构。  工作模式更改时无转换产生，必要时可在测量模式更改后重新进行标定。 选项: ■ Pressure ■ Level ■ Flow 出厂设置: Pressure

诊断转换块

诊断转换块	
参数	说明
Device dialog/DEVICE DIALOG 显示 索引: 10 数据类型: 8 位无符号 访问权限: 只读	如果设置不合适，则该参数显示一条指明存在设置错误的消息。消息可指出哪个参数设置不正确。
Operator code/S_W_LOCK 选项 索引: 11 数据类型: 16 位无符号 访问权限: wr for Auto、OOS	用于输入一个代码，供锁定或解锁操作。 选项: ■ 锁定: 输入一个数字 ≠ 解锁密码。 ■ 解锁: 输入解锁密码。  解锁密码的初始设置为“0”。其他解锁密码可以在“Code definition/USER_S_W_UNLOCK”参数中定义。如果用户遗忘解锁密码，输入数字“5864”即可显示解锁密码。 出厂设置: 0
Lock state Status/ STATUS_LOCKING 显示 索引: 12 数据类型: 8 位无符号 访问权限: 只读	显示设备当前锁定状态或可锁定设备的状况（硬件锁定、软件锁定）。
DIP switch/ SWITCH_STATUS_LIST 显示 索引: 13 数据类型: 8 位无符号 访问权限: 只读	显示位于电子插件上的 DIP 开关。 ■ P1/P2 开关（Deltabar，启用输入转换） ■ Lin/sq. 开关（Deltabar，流量已开启） ■ 仿真开关（已启用 AI 仿真） ■ 阻尼开关（已开启阻尼） ■ HW 锁开关（已启用 HW 锁）



诊断转换块	
参数	说明
→	PV ↓ 模拟量输入块
Simulation unit/ SIMULATION_UNIT 显示 索引: 15 数据类型: 访问权限: 只读	显示仿真值的单位 (取决于所选测量模式)。
Simulated Value/ SIMULATED_VALUE 用户输入 索引: 16 数据类型: 浮点数 访问权限: OOS	输入仿真值。 前提条件: ■ Simulation/SIMULATION_MODE = Pressure、flow (Deltabar)、level 或 tank content。
Sim. error no./ ALARM_SIMULATION_VALU E 用户输入 索引: 17 数据类型: 16 位无符号 访问权限: OOS	输入仿真信息代号。 → 另见 《操作手册》，章节 11.1 “信息”，“代码”表格栏。 前提条件: ■ Simulate/SIMULATE = Alarm/warning 开启值: 485 “Simulation value” (仿真激活)
Status/DEVICE_STATUS 显示 索引: 18 数据类型: 8 位无符号 访问权限: 只读	提供关于设备当前状态的信息。
Diagnostic code/ ACTUAL_HIGHEST_ALARM 显示 索引: 19 数据类型: 16 位无符号 访问权限: 只读	显示最活跃的警告 / 错误信息。
Instructions/ ACTUAL_MAINTENANCE_IN STRUCT 显示 索引: 20 数据类型: 16 位无符号 访问权限: 只读	最活跃警告 / 错误信息的解决指南。
Last diag. code/ LAST_ALARM_INFO_IO 显示 索引: 21 数据类型: 16 位无符号 访问权限: 只读	上一次解决的错误信息。等于上一次对话代码表格中的第一条输入 (日志)。

诊断转换块	
参数	说明
Reset logbook/ RESET_ALARM_HISTORY 索引: 22 数据类型: 8 位无符号 访问权限: wr for Auto、OOS	用于删除日志条目的参数。 选项: ■ Cancel ■ Reset 出厂设置: Cancel
Actual errors/ DIAG_ALARM_TABLE 显示 索引: 23 数据类型: 8 位字节字符串 访问权限: 只读	活跃报警 / 警告的位域总结。
Operating hours/ OPERATING_HOURS_VALUE 显示 索引: 24 数据类型: 32 位无符号 访问权限: 只读	显示运行小时数。
Diagnostic code/ ACTUAL_ALARM_INFOS 显示 索引: 25 数据类型: 记录 访问权限: 只读	表格显示最近 10 条活跃报警 / 警告。
Instructions/ ACTUAL_MAINTENANCE_INSTRUC_INFO 显示 索引: 26 数据类型: 记录 访问权限: 只读	表格显示当前活跃的报警 / 警告。
Last diag. code/ LAST_ALARM_INFOS 显示 索引: 27 数据类型: 记录 访问权限: wr for Auto、OOS	表格显示最近 10 条纠正的报警 / 警告。
Reset/RESET_INPUT_VALUE 用户输入 索引: 28 数据类型: 16 位无符号 访问权限: wr for Auto、OOS	完全或部分复位参数至出厂值或订单设置。 → 50, “恢复出厂设置 (复位)”。 出厂设置: 0
Config. Recorder/ CONFIGURATION_COUNTER 显示 索引: 29 数据类型: 16 位无符号 访问权限: 只读	显示设定计数器。 设置参数或分组每变更一次, 该计数器加 1。 计数器累加至 65535 后, 从 0 开始重新计数。

诊断转换块	
参数	说明
Alarm behav. P/ UNDER_OVER_PRESSURE_BE HAVIOR 选项 索引: 30 数据类型: 8 位无符号 访问权限: OOS	该参数指定了如果传感器超过限值或不足, 单位应当如何。 选项: - Warning - Alarm 出厂设置 Warning

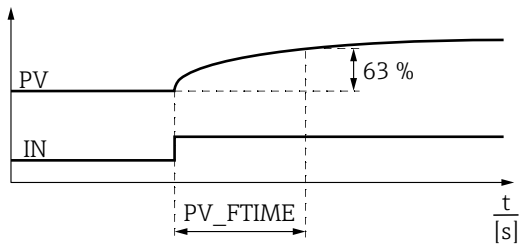
9.12.4 模拟量输入块 (功能块)

模拟量输入块	
参数	说明
Static Revision/ST_REV 显示 索引: 1 数据类型: 无符号 16 位 访问权限: 只读	显示模拟量输入块的静态参数计数器 模拟量输入块的静态参数每变更一次, 计数器就加 1。计数器累加至 65535 后, 从 0 开始重新计数。
Tag Description/ TAG_DESC 用户输入 索引: 2 数据类型: 八字节字符串 访问权限: wr for Auto、OOS	输入相关块或测量点的说明, 例如 TAG 编号 (最多 32 个字符)。
Strategy/STRATEGY 用户输入 索引: 3 数据类型: 16 位无符号 访问权限: auto、man、OOS	输入用户专属分组值, 因此更快评估不同块。 输入相关块的 Strategy/STRATEGY 参数的同一数值, 由此产生分组。 输入范围: 0...65535 出厂设置: 0
Alert Key/ALERT_KEY 用户输入 索引: 4 数据类型: 8 位无符号 访问权限: auto、man、OOS	输入测量仪表或每个块的识别号。 控制液面使用这个识别号对警报和事件信息进行分类并启动其他处理步骤。 输入范围: 1...255 出厂设置: 0
Block Mode/ MODE_BLK 选项、显示 索引: 5 数据类型: DS-69 访问权限: auto、man、OOS	Block Mode/MODE_BLK 参数是包含四个元素的结构型参数。模拟量输入块支持 “Auto” (自动)、“Man” (OUT 参数的值和状态可由操作员直接指定) 和 OOS (停止运行) 模式。 TARGET - 更改块模式。 ACTUAL - 显示当前块模式。 PERMITTED - 显示由块支持的模式。 NORMAL - 显示标准运行期间的块模式。

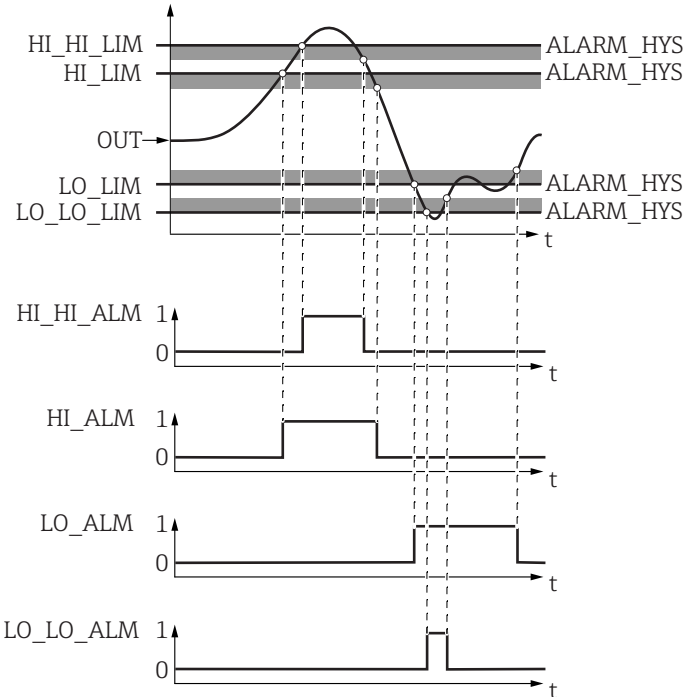
模拟量输入块	
参数	说明
Block Error/ BLOCK_ERR 显示 索引: 6 数据类型: 位字符串 访问权限: 只读	显示激活的块故障。 可能性: ■ 停止运行 (OOS) : - 模拟量输入块位于 OOS 块模式。 - 资源块处于 OOS 块模式。 ■ 仿真启动: 电子插件上的 DIP 开关 2 “Simulation” 设置为 “on”, 即可以仿真。 - 模拟量输入块的仿真模式激活。 → 203, Simulate/SIMULATE 参数说明。 ■ Input failure: 压力或 DP_Flow 转换块传输的输入值无效 (BAD 状态)。原因可能如下: - 压力或 DP_Flow 转换块处于 OOS 块模式。 - 出现设备错误。在诊断转换块中, 诊断代号参数显示一个错误代码。 → 另见《操作手册》, 章节 11.1 “信息”。  “Input failure” 块错误被转发至下游功能块或 OUT 模拟量输入块输出值 BAD 状态的高阶过程控制系统。 ■ 块设置错误: 模拟量输入块中存在设置错误。原因可能如下: - 通过 Transducer Scale/XD_SCALE 参数, 选择了一个不适合 Channel/CHANNEL 参数中所设置输入值的单位。 - 通过 Channel/CHANNEL 参数没有选择有效的输入值。 → 204, Channel/CHANNEL 参数说明。 - 通过 Linearization Type/L_TYPE 参数选择了一个不适合的线性化模式。 → 205, Linearization Type/L_TYPE 参数说明。 - 通过 Linearization Type/L_TYPE 参数选择了 “Direct” 线性化模式。Transducer Scale/XD_SCALE 和 Output Scale/OUT_SCALE 参数的输出比例不匹配。 - 如果您分配了相同的过程变量, 例如 “Primary value”, 则两个模拟量输入块必须设置相同的输出比例值和单位。
Process Value/PV 显示 索引: 7 数据类型: DS-65 访问权限: 只读	PV 参数是包含两个元素的结构型参数。 VALUE ■ 显示块执行所用的过程变量。 STATUS ■ 显示过程变量状态。  Output Scale/OUT_SCALE 参数所使用的单位被接受。
Output/OUT 显示、用户输入 索引: 8 数据类型: DS-65 访问权限: auto、man、OOS	Output/OUT 参数是包含两个元素的结构型参数。 VALUE ■ 显示模拟量输入块的输出值 STATUS ■ 显示 Output/OUT 值状态。  ■ 输出值 Output/OUT如果在 Output Scale/OUT_SCALE 输出比例范围外, 则也会被转移。 ■ Output Scale/OUT_SCALE 参数所使用的单位被接受。 ■ 如果通过 Block Mode/MODE_BLK 参数选择了 “MAN” (手动) 块模式, 则输出值 Output/OUT 及其状态可在此处手动指定。

模拟量输入块	
参数	说明
Simulate/SIMULATE 用户输入、显示 索引: 9 数据类型: DS-82 访问权限: auto、man、OOS	Simulate/SIMULATE 参数是包含五个元素的结构型参数。因为此处指定的值和状态经过了整个算法，因此可检查模拟量输入块的行为。 SIMULATE_STATUS - 输入仿真状态。 SIMULATE_STATUS - 输入仿真值。 TRANSDUCER_STATUS - 显示转换块的当前状态，其通过 Channel/CHANNEL 参数连接于模拟量输入块。 TRANSDUCER_VALUE - 显示转换块的当前过程值，其通过 Channel/CHANNEL 参数连接于模拟量输入块。 ENABLE_DISABLE - 开启和关闭仿真模式。  电子插件上的“Simulation”DIP 开关必须设置为“On”。 出厂设置: Simulation disabled (仿真模式未激活)
Transducer Scale/ XD_SCALE 用户输入、选择 索引: 10 数据类型: DS-68 访问权限: Man、OOS	Transducer Scale/XD_SCALE 参数是包含四个元素的结构型参数。 EU_100: - 输入模拟量输入块的输出值上限。 - 出厂设置: 100 EU_0: - 输入模拟量输入块的输入值下限。 - 出厂设置: 0 UNITS_INDEX: - 选择单位。 - 出厂设置: % DECIMAL: - 输入值小数点后显示的位数。 - 出厂设置: 2  - Transducer Scale/XD_SCALE 参数对应转换块中的 Primary Value Range/PRIMARY_VALUE_RANGE 参数 (→ 172)。 - 如果“Direct”选项通过 Linearization Type/L_TYPE 参数被选中，则 Transducer Scale/XD_SCALE 和 Output Scale/OUT_SCALE 参数的设置必须一致。如果情况不是如此，则块进入 OOS 模式且在 Block Error/BLOCK_ERR 参数中显示“Block config error”消息。

模拟量输入块	
参数	说明
Output Scale/ OUT_SCALE 用户输入、显示 索引: 11 数据类型: DS-68 访问权限: Auto、Man、OOS	Output Scale/OUT_SCALE 参数是包含四个元素的结构型参数。 EU_100: - 输入 AI Block OUT (→ 202) 输出值的上限。 - 出厂设置: 100 EU_0: - 输入 AI Block OUT 输出值的下限。 - 出厂设置: 0 UNITS_INDEX: - 选择单位。 - 出厂设置: % DECIMAL: - 显示 OUT 输出值小数点后显示的位数。 - 出厂设置: 2  - OUT 输出值如果在输出比例范围外, 则也会被转移。状态变更为 BAD。 - 如果“Direct”选项通过 Linearization Type/L_TYPE 参数被选中, 则 Transducer Scale/XD_SCALE 和 Output Scale/OUT_SCALE 参数的设置必须一致。如果情况不是如此, 则块进入 OOS 模式且在 Block Error/BLOCK_ERR 参数中显示“Block config error”消息。
Grant Deny/ GRANT_DENY 选项 索引: 12 数据类型: DS-70 访问权限: Auto、Man、OOS	授予或限制对现场设备的现场总线主机系统访问授权。该参数未经 Deltabar M、Cerabar M 和 Deltapilot M 评估。
I/O options/ IO_OPTS 选项 索引: 13 数据类型: 位字符串 访问权限: OOS	启用可供处理功能块的输入和输出值的选项。 出厂设置: 未启用任何选项
Status Options/ STATUS_OPTS 选项 索引: 14 数据类型: 位字符串 访问权限: OOS	指定状态处理和 Output/OUT 输出参数的处理。 出厂设置: 未激活任何选项
Channel/CHANNEL 选项 索引: 15 数据类型: 访问权限: OOS	将“Pressure”或“Totalizer”转换块的输出变量（过程变量）作为输入值分配至模拟量输入块。 可能性 1: 来自压力转换块的主要值 - 压力、液位或流量值, 具体取决于所选测量模式 2: 来自压力转换块的次要值, 这里是传感器温度 6: 来自 DP_Flow 转换块的累加器 1 出厂设置: - 模拟量输入块 1: Channel/CHANNEL = 1: Primary value（压力测量值） - 模拟量输入块 2: Channel/CHANNEL = 2: Secondary value（传感器温度） - 模拟量输入块 3: Channel/CHANNEL = 6: Totalizer 1

模拟量输入块	
参数	说明
Linearization Type/ L_TYPE 选项 索引: 16 数据类型: 8 位无符号 访问权限: OOS	选择输入值的线性化模式。 选项: ■ Direct: 在该设定中, 输入值绕开线性化功能, 循环未改变, 同模拟量输入功能块保持一样单位。通过该选项, Transducer Scale/XD_SCALE 和 Output Scale/OUT_SCALE 参数的输出比例和单位必须保持一致。如果情况不是如此, 则块进入 OOS 模式且在 Block Error/BLOCK_ERR 参数中显示 “Block config error” 消息。 ■ Indirect: 通过 Transducer Scale/XD_SCALE 输入的输出比例至期望的 Output Scale/OUT_SCALE 输出范围, 因此重新以线性比例输出输入值。 ■ 通过 Transducer Scale/XD_SCALE 参数重新比例输出输入值, 并使用根函数重新计算。然后再通过 Output Scale/OUT_SCALE 参数重新比例输出至期望的输出范围。 出厂设置: Direct
Low Cutoff/LOW_CUT 用户输入 索引: 17 数据类型: 浮点数 访问权限: Auto、Man、OOS	输入小流量切除限值。如果转换的测量值低于该限值, 则 Process Value/PV 参数显示 “0”。  只有通过 I/O options/ IO_OPTS 参数启用了 “Low cutoff” 选项, 才能激活该参数。 输入范围: Output Scale/OUT_SCALE (→ 204) 范围和单位 出厂设置: 0
Process Value Filter Time/PV_FTIME 用户输入 索引: 18 数据类型: 浮点数 访问权限: Auto、Man、OOS	输入一阶数字滤波器的过滤时间常数。需要这个时间使控制变量 IN 的 63% 对 Process Value/PV 的值产生影响。  A0030421 出厂设置: 0 秒
Field Value/ FIELD_VALUE 显示 索引: 19 数据类型: 访问权限: 只读	Field Value/FIELD_VALUE 参数是包含两个元素的结构型参数。 VALUE ■ 模拟量输入块的比例输出之后, 显示过程变量。这个值关联至 Transducer Scale/XD_SCALE 输入范围的百分比, 且当激活仿真时被仿真值替代。 STATUS ■ 显示当前状态。

模拟量输入块	
参数	说明
Update Event/ UPDATE_EVT 显示 索引: 20 数据类型: DS-73 访问权限: 只读	Update Event/UPDATE_EVT 参数是包含五个元素的结构型参数。 ACKNOWLEDGED ■ 一旦静态参数变更, 该选项被设置为“UNACKNOWLEDGED”。 REPORTED ■ 显示消息生成的日期和时间。 TIME_STAMP ■ 显示静态参数变更时的日期和时间。 STATIC_REVISION ■ 该修订计数器随着警报增加。 RELATIVE_INDEX ■ 以相对索引的形式, 显示被更改的参数。另外也参见此表格“参数, 索引”一栏。
Block Alarm/ BLOCK_ALM 显示、选项 索引: 21 数据类型: DS-72 访问权限: Auto、Man、OOS	Block Alarm/BLOCK_ALM 参数是包含五个元素的结构型参数。 UNACKNOWLEDGED ■ 如果为通过 Acknowledge Option/ACK_OPTION 参数实现的报警选择“Deactivated”选项, 则仅可通过此元素确认报警。 ALARM_STATE ■ 使用此功能显示当前块状态, 了解待解决设置、硬件或系统错误等信息。凭借模拟量输入块, 可实现下面的块警报消息: - 仿真激活 - 输入故障 - 块设置错误 - 停止运行 TIME_STAMP ■ 显示报警时间。 SUB_CODE ■ 显示报警原因。 VALUE ■ 显示报警时相应参数的值。
Alarm Summary/ ALARM_SUM 显示、选项 索引: 22 数据类型: DS-74 访问权限: Auto、Man、OOS	Alarm Summary/ALARM_SUM 参数是包含四个元素的结构型参数。 CURRENT ■ 显示模拟量输入块中的过程报警的当前状态。可实现以下报警: HiHiAlm、HiAlm、LoLoAlm、LoAlm 和 and BlockAlm。 UNACKNOWLEDGED ■ 显示未确认的过程报警。 UNREPORTED ■ 显示未报告的过程报警。 DISABLED ■ 关闭过程报警的可能性。

模拟量输入块	
参数	说明
Acknowledge Option/ ACK_OPTION 选项 索引: 23 数据类型: 位字符串 访问权限: Auto、Man、OOS	使用该参数指定需要自动确认的过程报警（一旦被现场总线主站系统探测到）。如果激活该选项用于过程报警，则由现场总线主站系统自动确认过程报警。 选项: ■ HiHiAlm: 关键限值报警上限 ■ HiAlm: 限值报警上限 ■ LoLoAlm: 关键限值报警下限 ■ LoAlm: 报警下限值 ■ BlockAlm: 块报警  必须通过 Block Alarm/BLOCK_ALM 参数确认消息，过程报警的 UNACKNOWLEDGE 选项未激活。 出厂设置: 选项不为任何过程报警激活，即：每一个过程报警消息都必须手动确认。
Alarm Hysteresis/ ALARM_HYS 用户输入 索引: 24 数据类型: 浮点数 访问权限: Auto、Man、OOS	为报警值上限和下限值或关键报警值输入单点回差控制值。 单点回差控制影响以下警报或关键警报限值: ■ High High Alarm/Hi_Hi_ALM: 关键警报上限值 ■ High Alarm/Hi_ALM: 报警上限值 ■ Low Alarm/LO_ALM: 报警下限值 ■ Low Low Alarm/LO_LO_ALM: 关键报警下限值  A0030423 图 40: 带限值的输出值 Output/OUT 和单点回差控制以及报警 High High Alarm/Hi_Hi_ALM、High Alarm/Hi_ALM、Low Alarm/LO_ALM 和 Low Low Alarm/LO_LO_ALM 的阐释 输入范围: 0.0 至 50.0 %，关联 Output Scale/OUT_SCALE 分组（→ 204）的范围 出厂设置: 0.5 %

模拟量输入块	
参数	说明
High High Priority/ HI_HI_PRI 用户输入 索引: 25 数据类型: 8 位无符号 访问权限: Auto、Man、OOS	指明如果 High High Limit/HI_HI_LIM 限值 (→ 208) 超出, 则系统如何反应。 输入范围: ▪ 0...15 ▪ 0: 报警被压制。 ▪ 1: 报警被系统检测到。无通知。 ▪ 2: 保留用于块报警 ▪ 3...7: 提供有用信息的警报, 优先级逐渐提高, 3: 低优先级, 7: 高优先级 ▪ 8...15: 关键警报, 优先级逐渐提高 8: 低优先级, 15: 高优先级 出厂设置: 0
High High Limit/ HI_HI_LIM 用户输入 索引: 26 数据类型: 浮点数 访问权限: Auto、Man、OOS	输入关键警报上限值。 输入范围: Output Scale/OUT_SCALE (→ 204) 范围和单位 出厂设置: +INF
High Priority/HI_PRI 用户输入 索引: 27 数据类型: 8 位无符号 访问权限: Auto、Man、OOS	指明如果 High Limit/HI_LIM 限值 (→ 208) 超出, 则系统如何反应。 输入范围: ▪ 0...15 ▪ 0: 报警被压制。 ▪ 1: 报警被系统检测到。无通知。 ▪ 2: 保留用于块报警 ▪ 3...7: 提供有用信息的警报, 优先级逐渐提高, 3: 低优先级, 7: 高优先级 ▪ 8...15: 关键警报, 优先级逐渐提高 8: 低优先级, 15: 高优先级 出厂设置: 0
High Limit/HI_LIM 用户输入 索引: 28 数据类型: 浮点数 访问权限: Auto、Man、OOS	输入上限值。 输入范围: Output Scale/OUT_SCALE (→ 204) 范围和单位 出厂设置: +INF
Low Priority/LO_PRI 用户输入 索引: 29 数据类型: 8 位无符号 访问权限: Auto、Man、OOS	指明如果 Low Limit/LO_LIM 限值 (→ 209) 未超出, 则系统如何反应。 输入范围: ▪ 0...15 ▪ 0: 报警被压制。 ▪ 1: 报警被系统检测到。无通知。 ▪ 2: 保留用于块报警 ▪ 3...7: 提供有用信息的警报, 优先级逐渐提高, 3: 低优先级, 7: 高优先级 ▪ 8...15: 关键警报, 优先级逐渐提高 8: 低优先级, 15: 高优先级 出厂设置: 0

模拟量输入块	
参数	说明
Low Limit/LO_LIM 用户输入 索引: 30 数据类型: 浮点数 访问权限: Auto、Man、OOS	输入下限值。 输入范围: Output Scale/OUT_SCALE (→ 204) 范围和单位 出厂设置: -INF
Low Low Priority/LO_LO_PRI 用户输入 索引: 31 数据类型: 8 位无符号 访问权限: Auto、Man、OOS	指明如果 Low Low Limit/LO_LO_LIM 限值 (→ 209) 未超出, 则系统如何反应。 输入范围: ■ 0...15 ■ 0: 报警被压制。 ■ 1: 报警被系统检测到。无通知。 ■ 2: 保留用于块报警 ■ 3...7: 提供有用信息的警报, 优先级逐渐提高, 3: 低优先级, 7: 高优先级 ■ 8...15: 关键警报, 优先级逐渐提高 8: 低优先级, 15: 高优先级 出厂设置: 0
Low Low Limit/LO_LO_LIM 用户输入 索引: 32 数据类型: 浮点数 访问权限: Auto、Man、OOS	输入关键下限值。 输入范围: Output Scale/OUT_SCALE (→ 209) 范围和单位 出厂设置: -INF
Low Low Alarm/LO_LO_ALM 显示、选项 索引: 33 数据类型: DS-71 访问权限: Auto、Man、OOS	Low Low Limit/LO_LO_LIM 限值 (→ 209) 的状态显示。
High High Alarm/HI_HI_ALM 显示、选项 索引: 33 数据类型: DS-71 访问权限: Auto、Man、OOS	High High Limit/HI_HI_LIM 限值 (→ 208) 的状态显示。
High Alarm/HI_ALM 显示、选项 索引: 34 数据类型: DS-71 访问权限: Auto、Man、OOS	High Limit/HI_LIM 限值 (→ 208) 的状态显示。
Low Alarm/LO_ALM 显示、选项 索引: 35 数据类型: DS-71 访问权限: Auto、Man、OOS	Low Limit/LO_LIM 限值 (→ 209) 的状态显示。

模拟量输入块	
参数	说明
Fsafe Type/ FSAFE_TYPE 选项 索引: 37 数据类型: 8 位无符号 访问权限: Man、OOS	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该参数中指定的失效安全模式继续运行。 通过 Fsafe Type/FSAFE_TYPE 参数可用以下选项: ■ Last Good Value 最近一个有效值用于进一步处理, 状态为“UNCERTAIN”。 ■ Fail Safe Value 由 Fsafe Value/FSAFE_VALUE 参数指定的值用于进一步处理“UNCERTAIN”的状态。→ 参见该表格, Fsafe Type/FSAFE_TYPE 参数说明。 ■ Wrong Value 尽管为不良状态, 仍使用当前值进行进一步处理。  如果在 Block Mode/MODE_BLK 参数中“Target”选项选择“Out of Service”选项, 则还将开启失效安全模式。 出厂设置: 故障安全值
Fsafe Value/ FSAFE_VALUE 用户输入 索引: 38 数据类型: 浮点数 访问权限: wr for Auto、OOS、Man	输入通过 Fsafe Type/FSAFE_TYPE 参数选择的“Fail Safe Value”选项的值。 → 另外也参见此表格, Fsafe Type/FSAFE_TYPE 参数说明。 出厂设置: 0
High High Alarm Output Discrete/ HIHI_ALM_OUT_D 索引: 39 数据类型: DS66 访问权限: wr for Auto、OOS、Man	限值监测的数字量输出 (1 或 0)。如果 Process Value/PV High High Limit/HI_HI_LIM, 则输出设置为“1”。
High Alarm Output Discrete/ HI_ALM_OUT_D 索引: 40 数据类型: DS66 访问权限: wr for Auto、OOS、Man	限值监测的数字量输出 (1 或 0)。如果 Process Value/PV High Limit/HI_LIM, 则输出设置为“1”。
Low Alarm Output Discrete/ LO_ALM_OUT_D 索引: 41 数据类型: DS66 访问权限: wr for Auto、OOS、Man	限值监测的数字量输出 (1 或 0)。如果 Process Value/PV Low Low Limit/LO_LO_LIM, 则输出设置为“1”。
Low Low Alarm Output Discrete/LOLO_ALM_OUT_D 索引: 42 数据类型: DS66 访问权限: wr for Auto、OOS、Man	限值监测的数字量输出 (1 或 0)。如果 Process Value/PV Low Limit/LO_LIM, 则输出设置为“1”。

模拟量输入块	
参数	说明
Select Alarm Mode/ ALARM_MODE 索引: 43 数据类型: DS66 访问权限: wr for Auto、OOS、 Man	提升 Alarm Output Discrete/ALM_OUT_D 参数报警模式设置。 选项 - Low Cutoff/LOW_CUT - HiHi or LoLo Alarm activates ALARM_OUT_D/HIHI_LOLO - Hi or Lo Alarm activates ALARM_OUT_D/Hi_LO
Alarm Output Discrete/ ALM_OUT_D 索引: 44 数据类型: DS-66 访问权限: wr for Auto、OOS、 Man	Alarm Output Discrete/ALM_OUT_D 参数包含 4 个警报 (LO、LOLO、HI、HIHI)。凭借 3 个值, 可以查看电流和激活的警报, 具体取决于所选的警报。 选项: - LOW_CUT 报警 (缺省): 如果 LOW_CUT 功能限制测量值为 0, 则 ALM_OUT_D 输出返回 1。否则, ALM_OUT_D 输出为 0。 - HIHI/LOLO 集体警报: 如果测量值契合 HIHI 限值或超出该值 (如果测量值契合 LOLO 限值或不足该值), 则 ALM_OUT_D 输出返回 1。如果测量值处于限值 HIHI 和 LOLO 之间, 则输出返回 0。 - HI/LO 集体警报: 如果测量值契合 HI 限值或超出该值 (如果测量值契合 LO 限值或不足该值), 则 ALM_OUT_D 输出返回 1。如果测量值处于限值 HI 和 LO 之间, 则输出返回 0。
Block Error Description/ BLOCK_ERR_DESC_1 索引: 45 数据类型: 32 位无符号 访问权限: wr for Auto、OOS、 Man	块内发生错误时的详细描述。 故障信息: - RS_BLOCK in OOS - Block not scheduled - Channel undefined - L-Type undefined - AI / TRD unit inconsistent

9.12.5 备份或复制设备参数

设备不带存储模块。但是, 凭借基于技术 (例如 FieldCare) 的调试软件, 提供以下选项 (参见“操作菜单中的 **Download select.**”→ 113 参数或通过资源功能块 → 167。) :

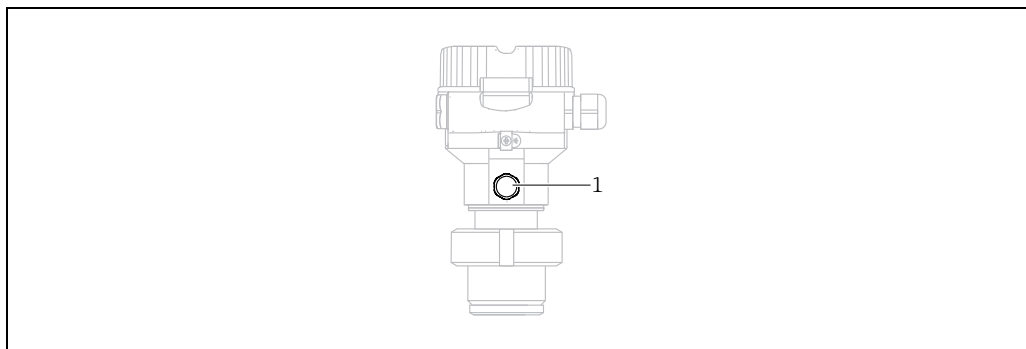
- 保存 / 恢复设置参数。
- 复制设备设置。
- 更换电子插件时, 传输所有相关参数

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。

对于 Cerabar M 和 Deltapilot M, 保证压力补偿口和 GORE-TEX® 过滤口 (1) 洁净、无污染。



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 (→ 8)。

11 故障排除

11.1 信息

下列表格中列举了可能出现的信息。Diagnostic code/ACTUAL_ALARM_INFOS 参数显示最高优先级内的消息。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)。

信息显示：

- 现场显示：
 - 测量值显示界面显示最高优先级的信息。
 - Diagnostic code/ACTUAL_ALARM_INFOS 参数以优先级降序顺序显示所有消息。通过 S 按键或 O 按键滚动浏览所有信息。
- FieldCare：
 - Diagnostic code/ACTUAL_ALARM_INFOS 参数显示优先级最高的消息。
 - 参见“优先级”列。
- 诊断转换块 (FF 设置程序)：
 - Diagnostic code/ACTUAL_HIGHEST_ALARM 参数显示优先级最高的消息。每条信息同时按照 FOUNDATION Fieldbus 规范通过 Transducer error/XD_ERROR 和 Block error/BLOCK_ERROR 功能参数输出。
 - 规定参数值如下表所列，更多信息参见 → 216。
- 可以通过 Diagnostic code/ACTUAL_ALARM_INFOS 参数查看激活警报清单。
- 可通过 Last diag. code/LAST_ALARM_INFOS 参数查看不再可用 (事件日志) 的警报清单。

诊断代号	错误信息	XD_ERROR 值	BLOCK_ERROR 位	原因	措施
0	无错误	-	-	-	-
C484	Error simul.	17	0	- 打开故障状态仿真，即设备当前不在测量。	结束仿真
C485	Measure simul.	17	0	- 打开仿真，即设备当前不在测量。	结束仿真
C824	Process pressure	20	8	- 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	Sensor unknown	20	8	- 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.	20	8	- 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。 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)。

诊断代号	错误信息	XD_ERROR 值	BLOCK_ERROR 位	原因	措施
F081	Initializing	20	8	- 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	Permanent mem.	20	8	- 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	20	8	- 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	Electrical module	20	8	- 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	20	9	- 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	Permanent mem.	23	11	- 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。
F510	Linearization	19	13	- 正在编辑线性化表。	1. 停止输入 2. 选择“linear”
F511	Linearization	19	13	- 线性化表中的线性化点数少于 2。	1. 表格太小 2. 修正表格 3. 接受表格
F512	Linearization	19	13	- 线性化表非单调递增或单调递减。	1. 表格非单调 2. 修正表格 3. 接受表格
F841	Sensor range	17	8	- 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	22	0	- 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	Sensor unknown	17	8	- 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	Permanent mem.	23	11	- 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。
M402	Initializing	23	11	- 参见 F283 - 无需 FF 功能块的设定值功能即可正确测量。	1. 等待 2 分钟 2. 重启设备。 3. 联系 Endress+Hauser 服务工程师。

诊断代号	错误信息	XD_ERROR 值	BLOCK_ERROR 位	原因	措施
M434	Scaling	18	13	– 标定值（例如量程下极限和量程上极限）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. 检查测量范围。 2. 检查设置。 3. 联系 Endress+Hauser 服务工程师。
M438	Dataset	23	10	– 写入时，供电电压断开。 – 写入时出错。	1. 检查设置。 2. 重启设备。 2. 更换电子部件。
M472	Buffer	17	6	– 数据写入 EEPROM 太频繁。	– 减少对于 EEPROM 的写访问。
M515	Configuration flow	18	13	– 最大流量超出传感器的标称量程	1. 重新标定设备 2. 重启设备
M882	Input signal	22	0	– 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	Operational range T	20	8	– 出现温度过高和过低。 – 电磁效应超出技术规格参数范围。 – 传感器故障。	1. 检查程序温度。 2. 检查温度范围
S140	Working range P	20	8	– 出现过压和低压。 – 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.	17	8	– 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	17	8	– 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。

XD_ERROR 和 BLOCK_ERROR 解释

- 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)。

错误类型	代码	XD_ERROR 值	XD_ERROR 文本	BLOCK_ERROR 位	BLOCK_ERROR 文本	PV 值状态
F (故障)	2、62、81、83	20	电子模块故障	8	传感器故障	Bad (传感器故障)
	140	20	电子模块故障	8	传感器故障	Bad (传感器故障)
	261、282	20	电子模块故障	9	存储器故障	Bad (设备故障)
	283	23	数据完整性错误	11	NV 数据丢失	Bad (设备故障)
	510、511、512	19	设置错误	13	设备现在需要维护	Bad (设置错误)
	841	17	一般错误	8	传感器故障	Bad (传感器故障)
	882	22	I/O 故障	0	其他	Bad (非特定)
(M) 警告	2	17	一般错误	8	传感器故障	Uncertain (非特定)
	283、402	23	数据完整性错误	11	NV 数据丢失	Uncertain (非特定)
	434、515	18	标定错误	13	设备现在需要维护	Uncertain (非特定)
	438	23	数据完整性错误	10	静态数据丢失	Uncertain (非特定)
	472	17	一般错误	6	设备立即需要维护	Uncertain (非特定)
	882	22	I/O 故障	0	其他	Uncertain (低于正常)
(C) 警告	484、485	17	一般错误	0	其他	Uncertain (非特定)
	824	20	电子模块故障	8	传感器故障	Uncertain (非特定)
(S) 警告	110	20	电子模块故障	8	传感器故障	Uncertain (传感器转换不准确)
	140	20	电子模块故障	8	传感器故障	Uncertain (传感器转换不准确)
	822	17	一般错误	8	传感器故障	Uncertain (传感器转换不准确)
	841	17	一般错误	8	传感器故障	Uncertain (传感器转换不准确)

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

设备会区分 F 类型消息（故障）和 M、S、C 型消息（警告）。
→ 参见下表和 → 213，章节 11.1 “信息”。

输出	F（故障）	M、S、C（警告）
FOUNDATION Fieldbus (FF 设置程序 /FieldCare)	相应过程变量以“不良”状态传输。	设备继续测量。相应过程变量以“未知”状态传输。
现场显示单元	- 交替当前测量值和信息 - 测量值显示界面：永久显示 F 图标。	- 交替当前测量值和信息 - 测量值显示单元：M、S 或 C 图标闪烁。

11.2.1 模拟量输入块

如果模拟量输入块接受了“不良”状态的输入值或仿真值，模拟量输入块继续以在 Fsafe Type/FSAFE_TYPE¹ 参数中指定的失效安全模式继续运行。

通过 Fsafe Type/FSAFE_TYPE 参数可用以下选项：

- Last Good Value
最近一个有效值用于进一步处理，状态为“UNCERTAIN”。
- Fail SafeValue
由 Fsafe Value/FSAFE_VALUE¹ 参数指定的值用于进一步处理“UNCERTAIN”的状态。
- Wrong Value
尽管为不良状态，仍使用当前值进行进一步处理。

出厂设置：

- Fsafe Type/FSAFE_TYPE: FsafeValue
- Fsafe Value/FSAFE_VALUE: 0



如果在 Block Mode/MODE_BLK 参数中“Target”选项选择“Out of Service”选项，则还将开启失效安全模式。

¹ 通过 FieldCare 不可用这些参数。

11.3 维修

Endress+Hauser 维修理念主打测量仪表采用模块化结构，且客户也可进行维修（参见 → 218，章节 11.5 “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 作为 ISO 认证企业，法规要求其有义务按照特定步骤处置所有返厂的接液产品。

为了快速、安全、专业地进行设备返回，请登陆 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	12.2010	01.00.zz	原始软件 兼容： - FieldCare 2.08.00 及以上版本 - 设备配手操器 DXR375 修订版本号：1，DD 文件修订版本号：1

设备	日期	软件版本号	软件变更
Deltabar M	12.2010	01.00.zz	原始软件 兼容： - FieldCare 2.08.00 及以上版本 - 设备配手操器 DXR375 修订版本号：1，DD 文件修订版本号：1

设备	日期	软件版本号	软件变更
Deltapilot M	12.2010	01.00.zz	原始软件 兼容： - FieldCare 2.08.00 及以上版本 - 设备配手操器 DXR375 修订版本号：1，DD 文件修订版本号：1

12 技术参数

技术参数的详细信息参见 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	48
FOUNDATION Fieldbus 系统架构	51
OUT 参数比例输出	135
Pos. zero adjust	138

A

安全图标	213
安装, 安装固定夹	29

B

报警信息	213
备件	218

C

菜单结构	43
操作安全	6
操作按键, 现场, 压力测量模式	64
操作按键位置	41
操作部件, 功能	42, 46
操作部件, 位置	41
差压测量, 安装	23
差压测量, 准备工作	85
差压测量示意图	23
产品安全	7
出厂设置	50
储存	10
错误信息	213

D

电缆规格	35
电气连接	33
电势平衡	35

F

方法	63
防爆危险区	7
仿真	49
非隔膜密封型仪表的安装指南	12
分离型外壳, 组装和安装	31
复位	50

G

隔膜密封, 真空应用	15
隔膜密封型仪表, 安装指南	15
隔膜密封型仪表的安装指南	15
工作场所安全	6
供电电压	34
供货清单	8
故障排除	213
管装	16, 24, 30
过电压保护单元	36

H

焊接建议	18
------------	----

J

解锁	42, 49
----------	--------

K

块类型, DeltabarS	54
块设置, 出厂状态	56, 159

L

零位调整	68
流量测量	87
流量测量, 安装	19
流量测量, 前提条件	88
流量测量示意图	19

M

铭牌	8
----------	---

P

屏蔽防护	35
------------	----

Q

墙装	16, 24, 30
----------	------------

R

软件更新历史	219
--------------	-----

S

设备标识	53
设备地址	53
设备返厂	218
设备数量	52
设备显示单元	44
索引表	60
锁定	42, 49

W

网络设置	52
维修	218
维修防爆型设备	218
温度隔离器, 安装指南	15

X

显示单元	44
现场操作按键功能	42, 46
现场位置调整	42
线性化	79, 153
选择测量模式	66-67, 136
选择语言	66-67, 136

Y

压力测量布置	13-14
液位测量	14, 69, 140
液位测量, 安装	21
液位测量, 准备工作	90
液位测量示意图	21

Z

转换块的分配 (CHANNEL)	58
组装和安装分离型外壳	17



71685521

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