

操作手册

Deltabar S FMD77, FMD78, PMD75

差压变送器

采用 FOUNDATION Fieldbus 通信



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	7.10 设置符合 FOUNDATION Fieldbus 规范 FF912 现场诊断 Profile 文件的事件响应	74
1.1 文档功能	4	8 维护	84
1.2 信息图标	4	8.1 清洗指南	84
1.3 注册商标	5	8.2 外部清洁	84
2 基本安全指南	6	9 诊断和故障排除	85
2.1 人员要求	6	9.1 故障排除	85
2.2 指定用途	6	9.2 通过现场显示单元查看诊断信息	86
2.3 工作场所安全	6	9.3 通过调试软件显示诊断事件	87
2.4 操作安全	6	9.4 诊断转换块 (TRDDIAG) 中的诊断信息	88
2.5 防爆危险区	7	9.5 诊断事件概览	92
2.6 产品安全	7	9.6 错误输出响应	101
3 标识	8	9.7 确认信息	102
3.1 产品标识	8	9.8 维修	102
3.2 设备标识	8	9.9 维修防爆型设备	102
3.3 供货清单	8	9.10 备件	103
3.4 CE 认证 (符合性声明)	9	9.11 返厂	103
4 安装	10	9.12 废弃	103
4.1 到货验收和储存	10	9.13 软件更新历史	104
4.2 安装要求	10	10 技术参数	105
4.3 安装指南	11	11 附录	105
4.4 安装后检查	24	11.1 在现场显示单元上分配英文参数名	105
5 接线	25	索引	109
5.1 连接仪表	25		
5.2 连接测量仪表	26		
5.3 过电压保护 (可选)	27		
5.4 连接后检查	27		
6 操作方式	28		
6.1 现场显示单元 (可选)	28		
6.2 操作部件	30		
6.3 FOUNDATION Fieldbus 接口	32		
6.4 现场操作 - 已连接现场显示单元	45		
6.5 HistoROM®/M-DAT (可选)	48		
6.6 FieldCare	51		
6.7 锁定 / 解锁操作	51		
6.8 仿真	53		
6.9 出厂设置 (复位)	53		
7 调试	56		
7.1 设置信息	56		
7.2 安装检查和功能检查	56		
7.3 通过 FF 组态设置程序调试	56		
7.4 选择语言和测量模式	58		
7.5 位置调整	59		
7.6 流量测量	61		
7.7 液位测量	64		
7.8 差压测量	71		
7.9 OUT 参数比例输出	73		

1 文档信息

1.1 文档功能

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

1.2 信息图标

1.2.1 安全图标

图标	含义
 A0011189-ZH	危险! 危险状况警示图标。若未能避免这种状况，可能导致人员严重或致命伤害。
 A0011190-ZH	警告! 危险状况警示图标。若未能避免这种状况，可能导致人员严重或致命伤害。
 A0011191-ZH	小心! 危险状况警示图标。若未能避免这种状况，可能导致人员轻微或中等伤害。
 A0011192-ZH	注意! 操作和其他影响提示信息图标。不会导致人员伤害。

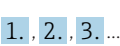
1.2.2 电气图标

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

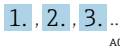
1.2.3 工具图标

图标	含义
 A0011221	内六角扳手
 A0011222	开口扳手

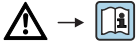
1.2.4 特定信息图标

图标	含义
 A0011182	允许 标识允许的操作、过程或动作。
 A0011184	禁止 标识禁止的操作、过程或动作。
 A0011193	提示 标识附加信息。
 A0028658	参见文档
 A0028659	参考页面。
 A0028660	参考图
 A0031595	操作步骤
 A0018343	系列操作后的结果
 A0028673	外观检查

1.2.5 图中的图标

图标	含义
1、2、3、4 等	图号
 A0031595	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。

1.3 注册商标

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

TRI-CLAMP®
Ladish 公司的注册商标 (美国基诺沙)

FOUNDATION™ Fieldbus
现场通信组织的注册商标 (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。
- 遵守说明和基本条件的要求。

操作人员必须符合下列要求：

- 已接受工厂方 / 运营方针对任务要求的指导和授权。
- 必须遵守《操作手册》中的各项指南。

2.2 指定用途

Deltabar S 差压变送器用于差压、流量和液位测量。

2.2.1 错误用途

对于使用不当或用于非指定用途导致的设备损坏，制造商不承担任何责任。

核实临界工况：

测量特殊流体和清洗液时，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。

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 设备浏览器中输入铭牌上的序列号
(www.endress.com/deviceviewer)：显示测量设备的所有信息。

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

3.1.1 制造商地址

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

3.2 设备标识

3.2.1 铭牌

铭牌与设备具体型号相对应。

铭牌包含以下信息：

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

比对铭牌和订单数据，确保一致。

3.2.2 传感器类型标识

参见《操作手册》BA00303P 中的参数“Sensor Meas.Type”。

3.3 供货清单

供货清单如下：

- Deltabar S 差压变送器
- 选配“HistoROM/M-DAT”的设备：
包含 Endress+Hauser 调试软件的 CD 光盘
- 选配附件

随箱文档：

- 登陆网站下载《操作手册》BA00301P 和 BA00303P。→
参见：www.de.endress.com → 资料下载。
- 《简明操作指南》KA01024P
- 《折页手册》KA00252P
- 出厂检测报告
- ATEX、IECEX、NEPSI 防爆型设备的附加《安全指南》
- 可选：工厂标定证书、测试证书

3.4 CE 认证 (符合性声明)

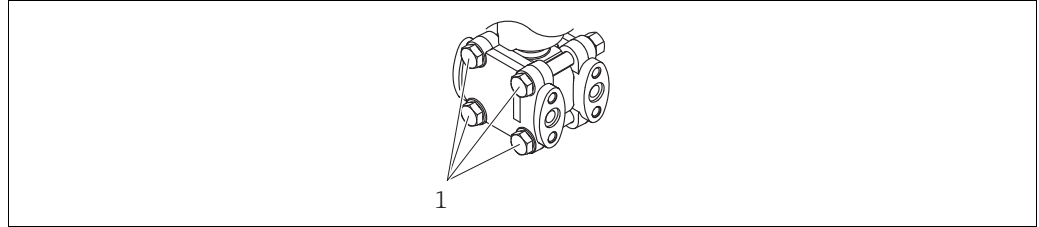
设备设计符合最先进的安全要求，通过出厂测试，可以放心使用。设备符合适用标准和 EC 一致性声明和 EC 准则的法规要求。Endress+Hauser 确保贴有 CE 标志的设备符合合规性要求。

4 安装

注意

操作不当!
仪表损坏!

- ▶ 任何情况下均禁止拆除下图标识的螺丝 (图号 1)，否则将导致保修失效。



A0025336

4.1 到货验收和储存

4.1.1 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。

4.1.2 运输至测量点

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 (对膜片进行可靠的运输防护)。
- ▶ 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。

4.1.3 储存

测量仪表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：

- -40...+90°C (-40...+194°F)
- 现场显示单元: -40...+85°C (-40...+185°F)
- 分离型外壳: -40...+60°C (-40...+140°F)

4.2 安装要求

4.2.1 安装尺寸

→ 外形尺寸的详细信息参见 Deltabar S TI00382P 中的“机械结构”章节。

4.3 安装指南

- Deltabar S 安装位置可能导致零点偏差，例如，在空罐或非满罐中测量时，显示测量值并非为 0。使用电子插件或设备外部调零按键或现场显示单元对零点偏差进行校正。→ 图 30，章节 6.2.1“操作部件的位置”，→ 图 31，章节 6.2.3“操作部件功能 - 已连接现场显示单元”和 → 图 59，章节 7.5“位置调整”。
- FMD77 和 FMD78 参见章节 4.3.4“隔膜密封型仪表的安装指南 (FMD78)”，→ 图 18。
- 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。
- 引压管的倾斜安装角度应至少为 10%。
- 外壳的最大旋转角度为 380°，确保现场显示单元具有最佳可读性。→ 图 23，章节 4.3.9“旋转外壳”。
- Endress+Hauser 提供管装架或墙装架。
→ 图 20，章节 4.3.7“墙装和管装 (可选)”。

4.3.1 流量测量安装

使用 PMD75 进行气体流量测量

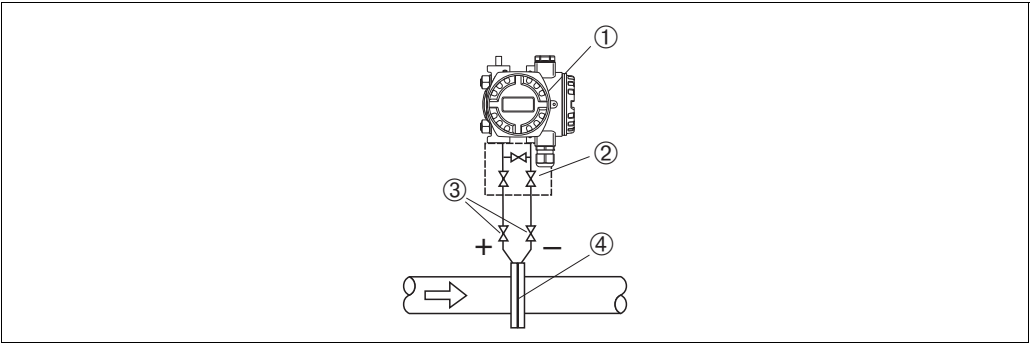
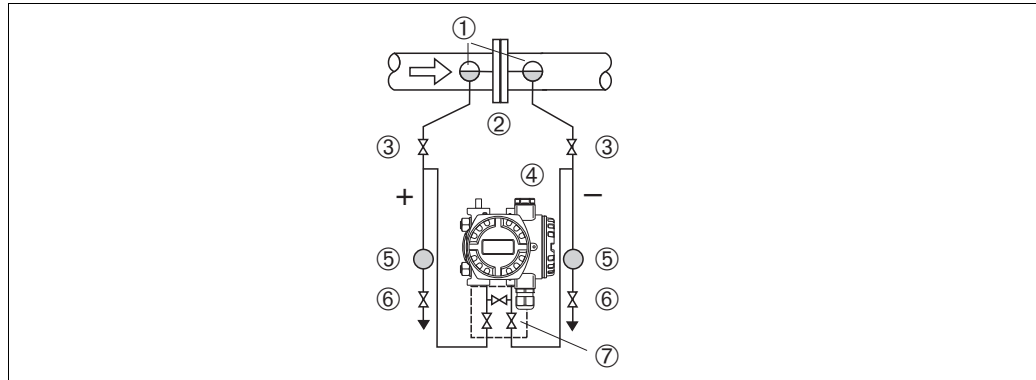


图 1: PMD75 气体流量测量示意图

- 1 Deltabar S (图例中为 PMD75)
- 2 三阀组
- 3 截止阀
- 4 节流孔板或毕托管

- Deltabar S 安装在测量点上方，确保冷凝水排至过程管道中。

使用 PMD75 进行蒸汽流量测量



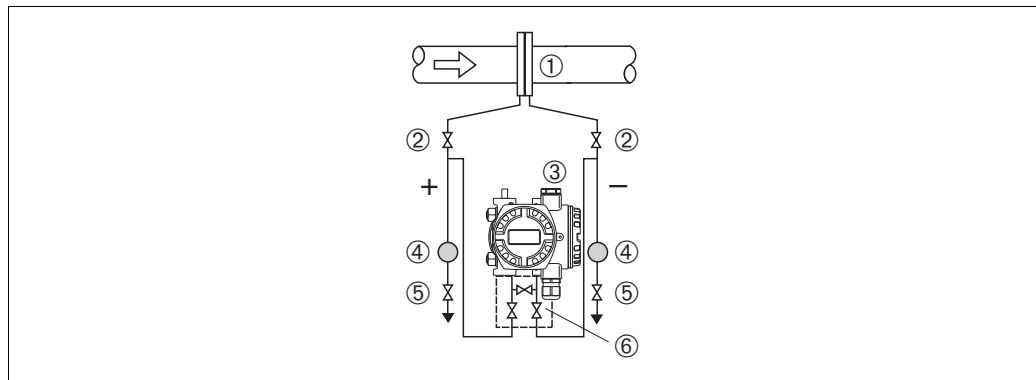
P01-PMD75xxx-11-xx-xx-xx-001

图 2: PMD75 蒸汽流量测量示意图

- 1 疏水阀
- 2 节流孔板或毕托管
- 3 截止阀
- 4 Deltabar S (图例中为 PMD75)
- 5 隔离器
- 6 排水阀
- 7 三阀组

- Deltabar S 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 S 保持等距。
- 调试前充注引压管，直至达到疏水阀的高度。

使用 PMD75 进行液体流量测量



P01-PMD75xxx-11-xx-xx-xx-002

图 3: PMD75 液体流量测量示意图

- 1 节流孔板或毕托管
- 2 截止阀
- 3 Deltabar S (图例中为 PMD75)
- 4 隔离器
- 5 排水阀
- 6 三阀组

- Deltabar S 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。

4.3.2 液位测量安装

使用 PMD75 在敞口罐中进行液位测量

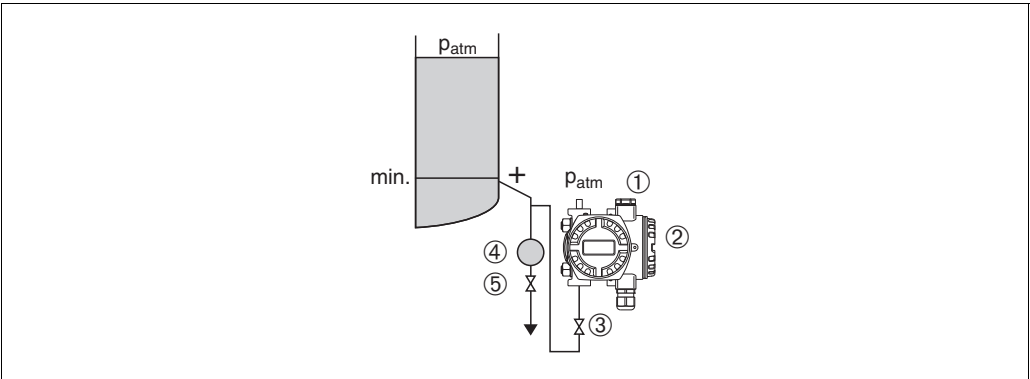


图 4: PMD75 在敞口罐中进行液位测量示意图

- 1 负压侧作为大气压参考端
- 2 Deltabar S (图例中为 PMD75)
- 3 截止阀
- 4 分离器
- 5 排水阀

- Deltabar S 安装在测量点下方，确保引压管中始终充注有液体。
- 负压侧直接连接大气压。
- 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 FMD77 在敞口罐中进行液位测量

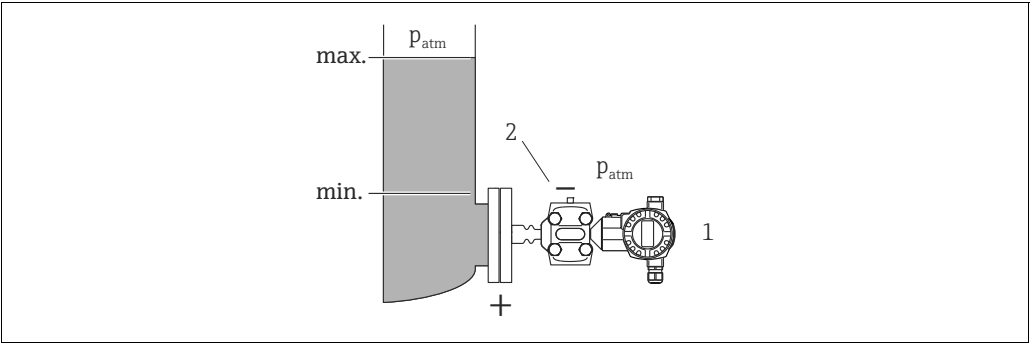


图 5: FMD77 在敞口罐中进行液位测量示意图

- 1 Deltabar S (图例中为 FMD77)
- 2 负压侧作为大气压参考端

- Deltabar S 直连安装至罐体。→ 19, 章节 4.3.5 “法兰安装的密封圈”。
- 负压侧直接连接大气压。

使用 PMD75 在密闭罐中进行液位测量

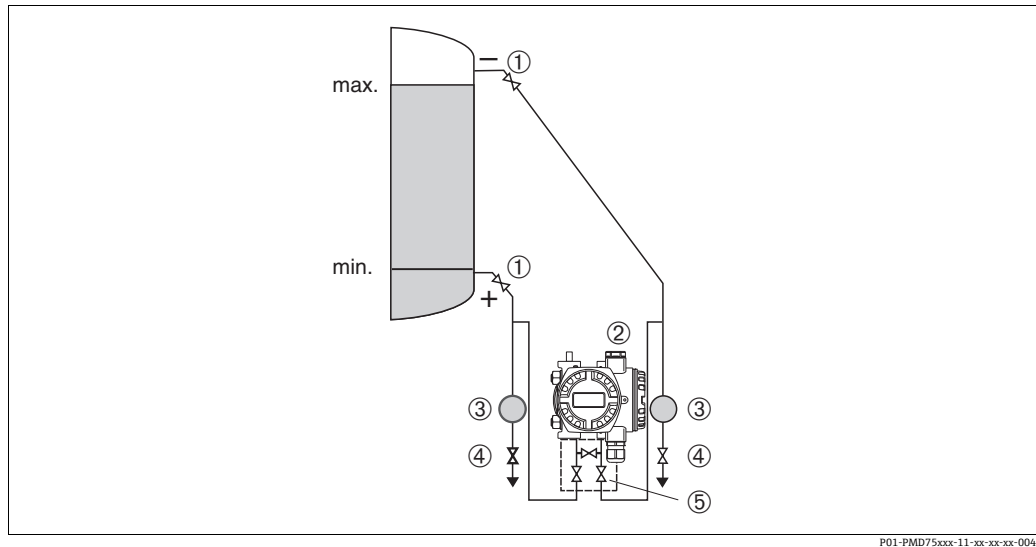


图 6: PMD75 在密闭罐中进行液位测量示意图

- 1 截止阀
- 2 Deltabar S (图例中为 PMD75)
- 3 分离器
- 4 排水阀
- 5 三阀组

- Deltabar S 安装在测量点下方，确保引压管中始终充注有液体。
- 通过引压管连接负压侧，负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 FMD77 在密闭罐中进行液位测量

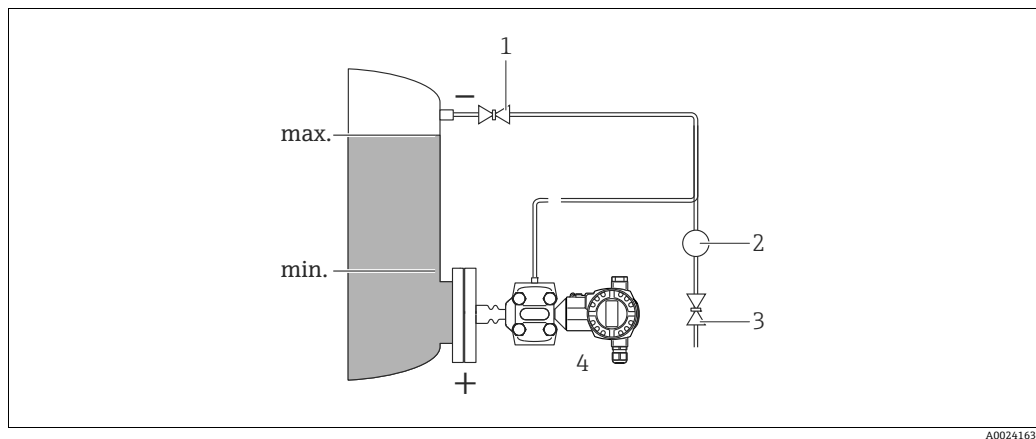


图 7: FMD77 在密闭罐中进行液位测量示意图

- 1 截止阀
- 2 分离器
- 3 排水阀
- 4 Deltabar S (图例中为 FMD77)

- Deltabar S 直连安装至罐体。→ 19, 章节 4.3.5 “法兰安装的密封圈”。
- 通过引压管连接负压侧，负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 FMD78 在密闭罐中进行液位测量

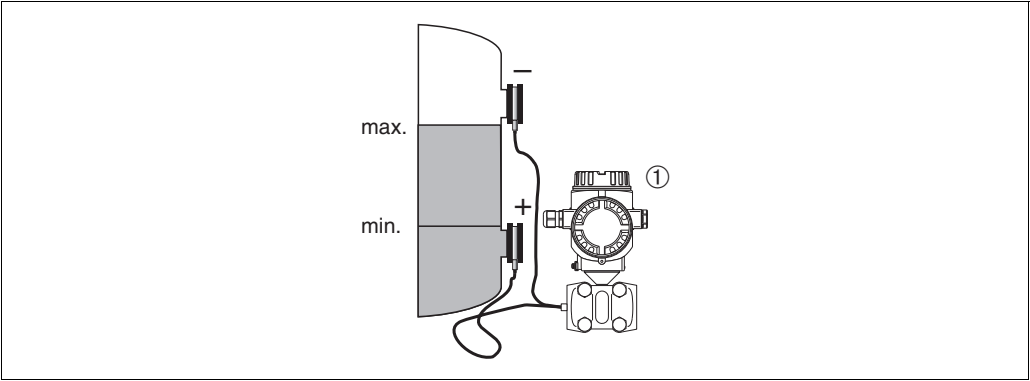


图 8: FMD78 在密闭罐中进行液位测量示意图

1 Deltabar S (图例中为 FMD78)

- Deltabar S 安装在下部隔膜密封系统下方。→ 18, 章节 4.3.4 “隔膜密封型仪表的安装指南 (FMD78)”。
- 两根毛细管的环境温度应相同。

下部隔膜密封系统顶端与上部隔膜密封系统底端之间的区域才能保证可靠测量液位。

使用 PMD75 在密闭超压蒸汽罐中进行液位测量

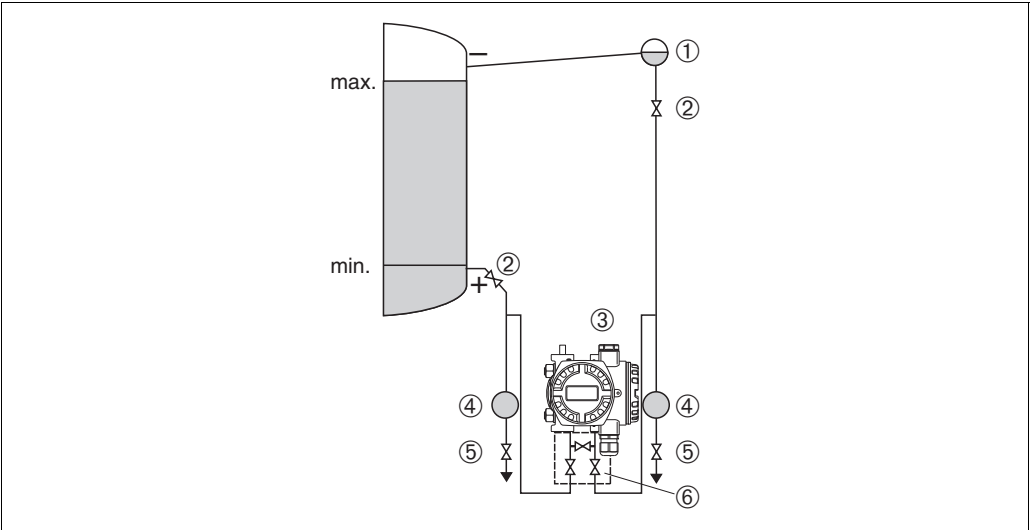


图 9: PMD75 在超压蒸汽罐中进行液位测量示意图

- 1 疏水阀
- 2 截止阀
- 3 Deltabar S (图例中为 PMD75)
- 4 隔离器
- 5 排水阀
- 6 三阀组

- Deltabar S 安装在测量点下方，确保引压管中始终充注有液体。
- 通过引压管连接负压侧，负压侧连接点始终高于最高液位。
- 疏水阀确保负压侧压力恒定。
- 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。

使用 FMD77 在密闭超压蒸汽罐中进行液位测量

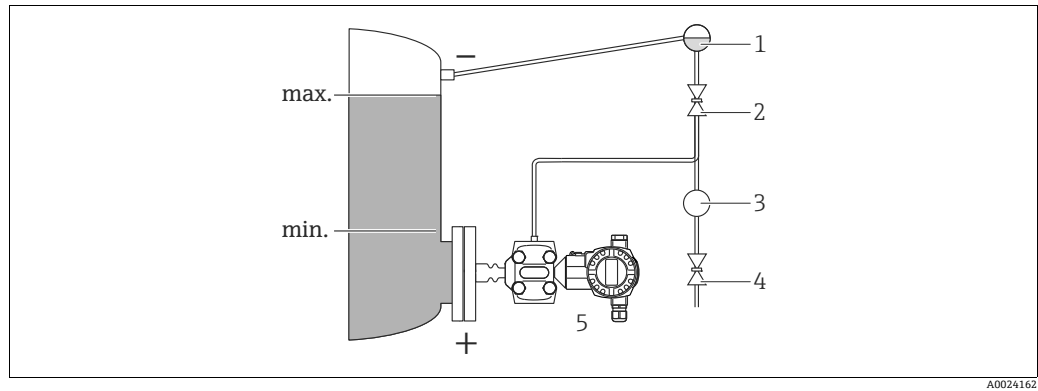


图 10: FMD77 在超压蒸汽罐中进行液位测量示意图

- 1 疏水阀
- 2 截止阀
- 3 隔离器
- 4 排水阀
- 5 Deltabar S (图例中为 FMD77)

- Deltabar S 直连安装至罐体。→ 图 19, 章节 4.3.5 “法兰安装的密封圈”。
- 通过引压管连接负压侧，负压侧连接点始终高于最高液位。
- 疏水阀确保负压侧压力恒定。
- 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。

4.3.3 差压测量设备

使用 PMD75 进行气体和蒸汽差压测量

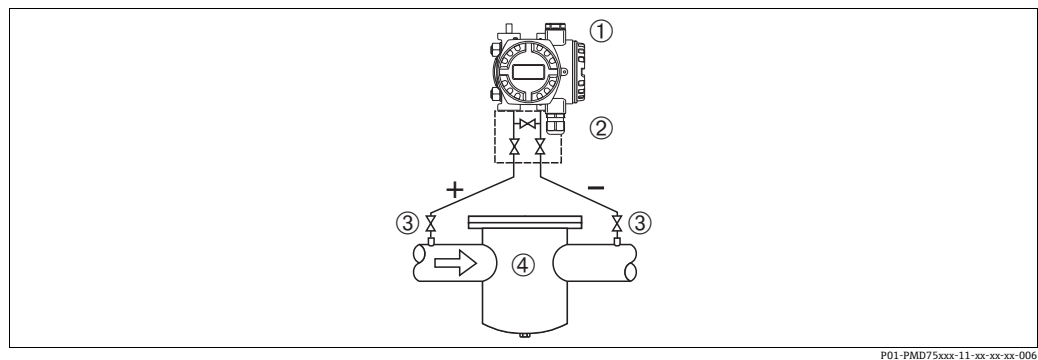


图 11: PMD75 气体和蒸汽差压测量示意图

- 1 Deltabar S (图例中为 PMD75)
- 2 三阀组
- 3 截止阀
- 4 例如过滤器

- Deltabar S 安装在测量点上方，确保冷凝水排至过程管道中。

使用 PMD75 进行液体差压测量

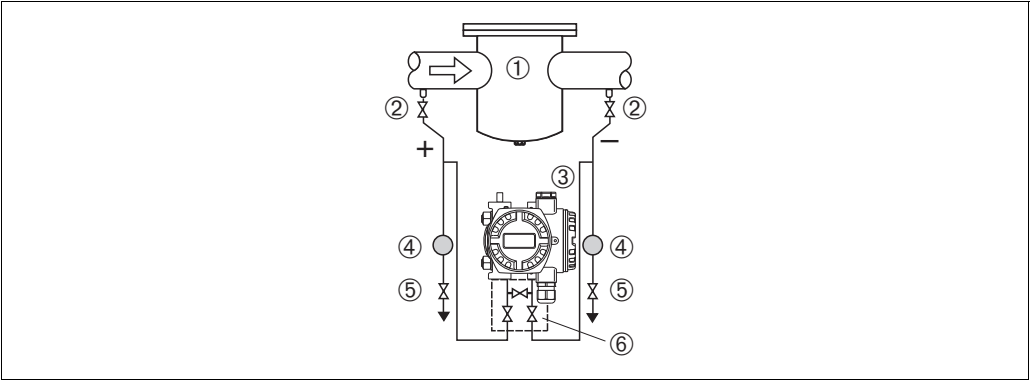


图 12: PMD75 液体差压测量示意图

- 1 例如过滤器
- 2 截止阀
- 3 Deltabar S (图例中为 PMD75)
- 4 隔离器
- 5 排水阀
- 6 三阀组

- Deltabar S 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。

使用 FMD78 进行气体、蒸汽和液体差压测量

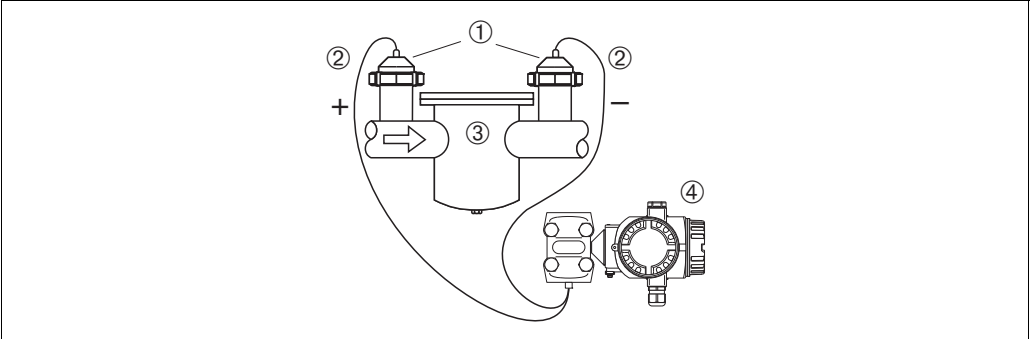


图 13: FMD78 气体、蒸汽和液体差压测量示意图

- 1 隔膜密封系统
- 2 毛细管
- 3 例如过滤器
- 4 Deltabar S (图例中为 FMD78)

- 毛细管隔膜密封系统安装在管道顶部或侧面。
- 真空应用：Deltabar S 安装在测量点的下方。→ 18, 章节 4.3.4, “真空应用场合”章节。
- 两根毛细管的环境温度应相同。

4.3.4 隔膜密封型仪表的安装指南 (FMD78)

- 请注意，毛细管内部的填充液柱静压力可引起零点偏差。零点偏差可进行校正。
- 禁止使用坚硬或锐利物体清洁或接触隔膜密封系统的膜片。
- 在安装前方可去除膜片保护帽。

注意

操作不当!

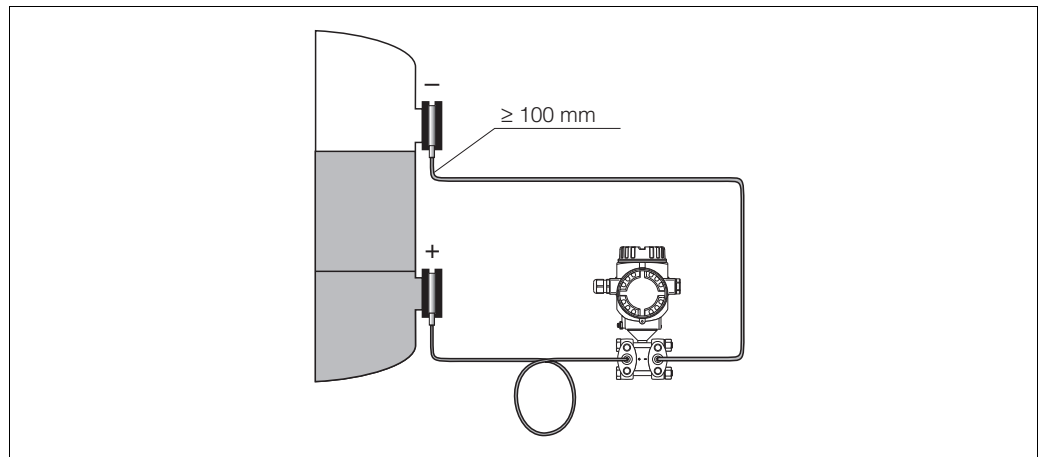
仪表损坏!

- ▶ 隔膜密封系统与压力变送器共同组成封闭的已标定系统，通过隔膜密封系统和变送器测量系统中的充注口充注填充液。充注口已经密封，禁止打开。
- ▶ 使用安装架时，确保采取充分的应力消除措施，以防毛细管过度弯曲（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 Deltabar S 的《技术资料》TI00382P 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！
- 使用双侧隔膜密封系统时，两根毛细管的环境温度和长度应相同。
- 负压侧和正压侧应采用相同的隔膜密封系统（例如法兰隔膜直径、材料等）（标准出厂设置）。



P01-FMD78xxx-11-xx-xx-xx-005

图 14: 带隔膜密封系统和毛细管的 Deltabar S, FMD78 建议用于真空应用场合：压力变送器安装在隔膜密封系统的最低点！

真空应用场合

参见《技术资料》。

4.3.5 法兰安装的密封圈

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。

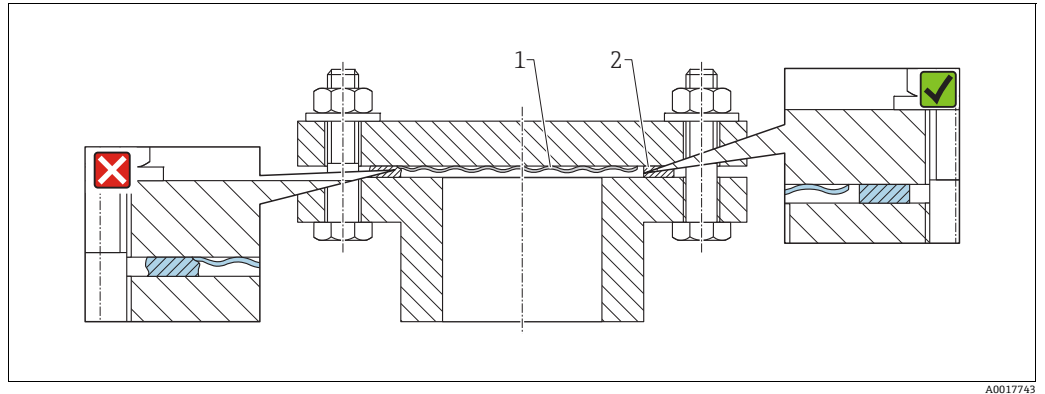


图 15:

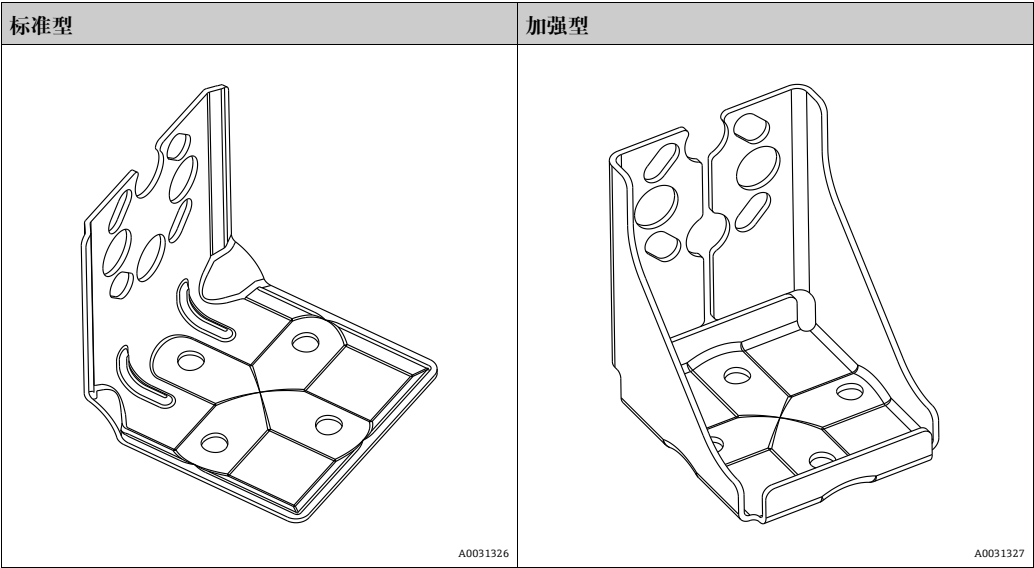
- 1 过程膜片
- 2 密封圈

4.3.6 隔热 (FMD77)

参见《技术资料》。

4.3.7 墙装和管装（可选）

Endress+Hauser 提供仪表专用管装架和墙装架：



标准型安装架不适用于在振动环境下使用。
加强型安装架的抗振性参照 IEC 61298-3 标准测试，具体参见《技术资料》(TI00382P) 中的“抗振性”章节。



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。

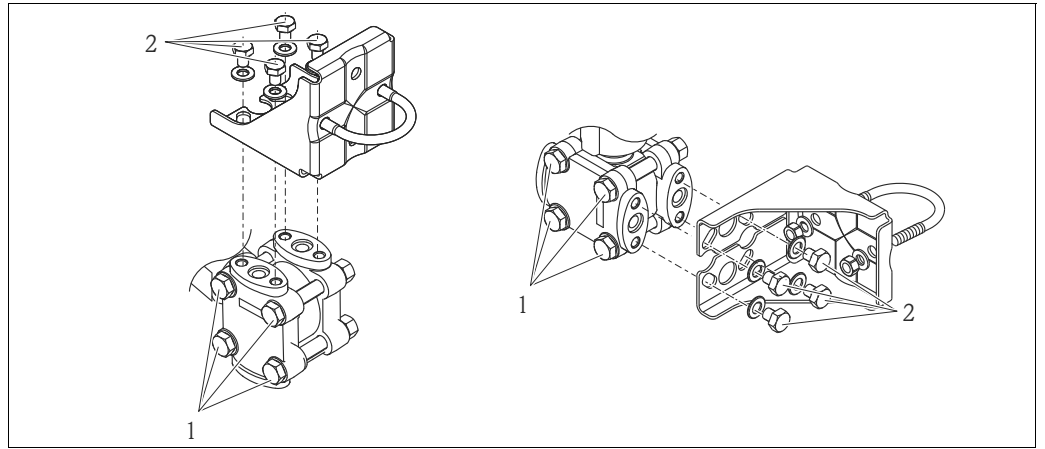
安装时请注意以下几点：

- 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装置上的螺母，扭矩不小于 30 Nm (22.13 lbf ft)。
- 只能使用图号（2）（参见下图）的螺丝进行安装。

注意

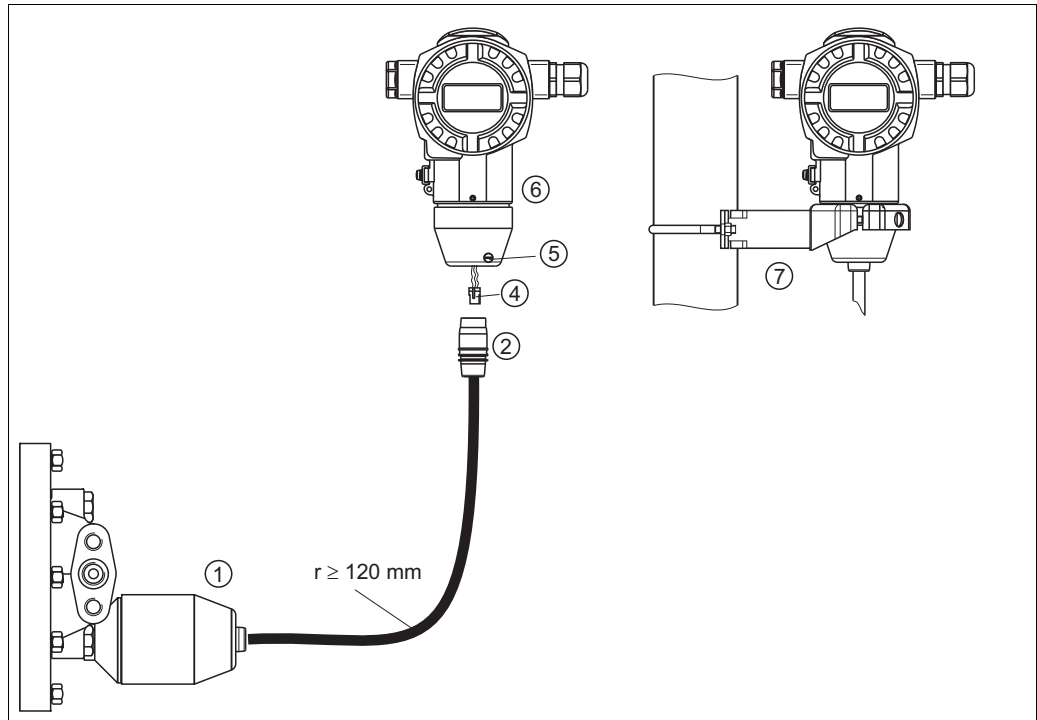
操作不当!
仪表损坏!

- ▶ 任何情况下均禁止拆除下图标识的螺丝 (图号 1), 否则将导致保修失效。



A0025335

4.3.8 组装和安装“分离型外壳”型仪表



P01-xMD7xxxx-11-xx-xx-xx-011

图 16: “分离型外壳”型仪表

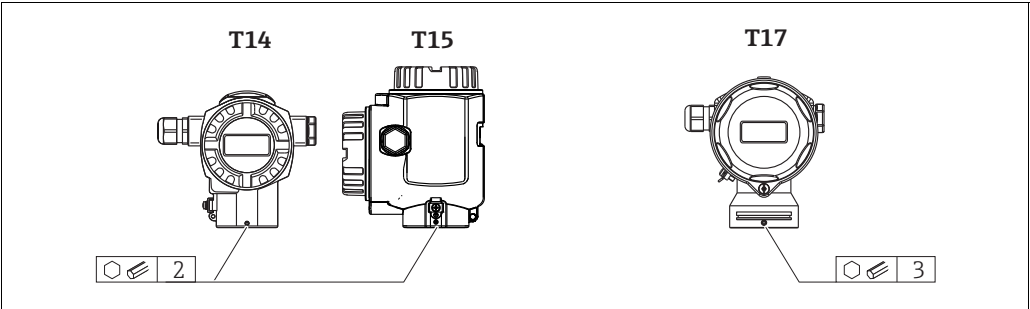
- 1 “分离型外壳”型仪表的传感器出厂前已预安装过程连接和电缆。
- 2 电缆，带连接插座
- 4 插头
- 5 锁紧螺丝
- 6 外壳，安装有外壳转接头
- 7 安装架（标准供货件），适用于墙装和管装

组装和安装

1. 将 10 针插头（4）直接插入至电缆的连接插座（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，弯曲半径 (r) ≥ 120 mm (4.72 in)。

4.3.9 旋转外壳

松开定位螺丝后，外壳的最大旋转角度为 380°。



A0019996

1. T14 外壳：使用 2 mm (0.08 in) 的内六角扳手松开定位螺丝。
T15 和 T17 外壳：使用 3 mm (0.12 in) 的内六角扳手松开固定螺丝。
2. 旋转外壳（最大旋转角度为 380°）。
3. 重新拧紧定位螺丝，紧固扭矩为 1 Nm (0.74 lbf ft)。

4.3.10 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。

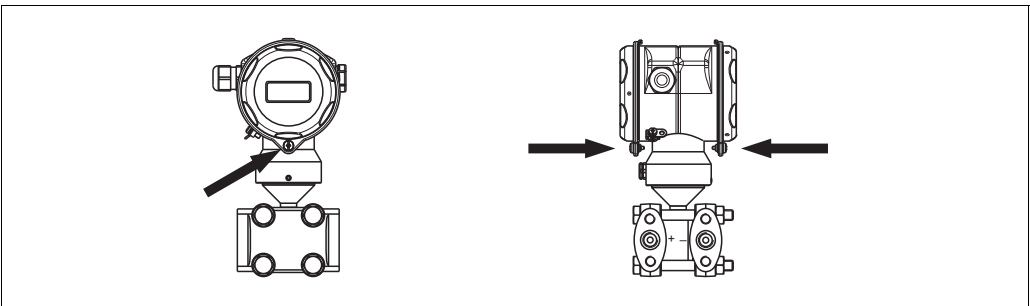
注意

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。

关闭卫生型不锈钢外壳的外壳盖（T17）



P01-PMD75xxx-17-xx-xx-xx-000

图 17: 关闭外壳盖

接线腔和电子腔室的外壳盖与外壳扣合，关闭时均必须使用螺丝固定。必须用手将螺丝拧到底 (2 Nm (1.48 lbf ft))，确保外壳盖安装紧固，不发生泄漏。

4.4 安装后检查

完成设备安装后，执行下列检查：

- 所有螺丝是否牢固拧紧？
- 外壳盖是否完全拧紧？
- 所有锁紧螺丝和排气阀是否牢固拧紧？

5 接线

5.1 连接仪表

警告

存在电击风险!

工作电压高于 35 V DC 时: 接触接线端子危险。
▶ 在潮湿环境中, 禁止打开带电仪表的外壳盖。

警告

接线错误会影响电气安全!

- 存在电击和 / 或爆炸风险! 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。
- 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。
- 供电电压必须与铭牌参数一致。(→ 图 8, 章节 3.2.1 “铭牌”。)
- 进行设备接线操作前, 首先需要切断电源。
- 拆除接线腔的外壳盖。
- 将电缆插入缆塞中。→ 电缆规格参见 → 图 26, 章节 5.2.4。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。
- 参照下图进行设备接线。
- 拧上外壳盖。
- 接通电源。

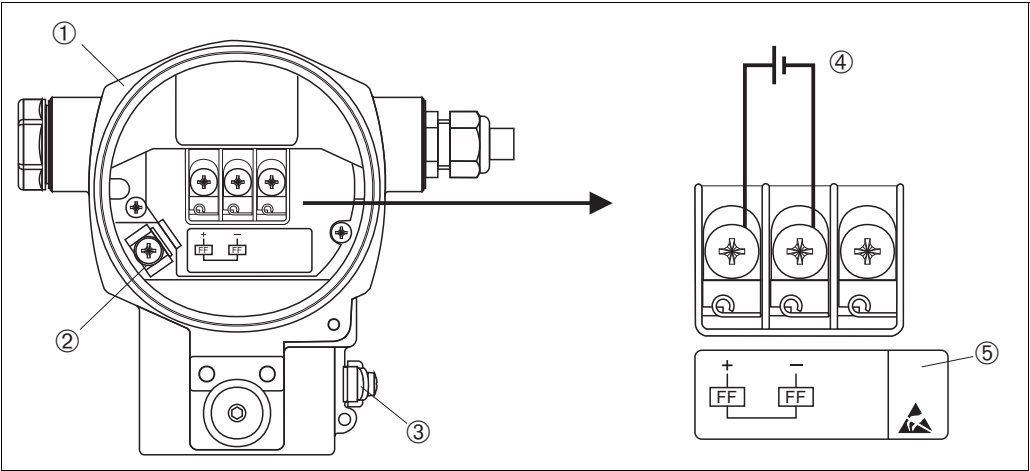
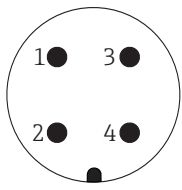


图 18: FOUNDATION Fieldbus 型设备电气连接
→ 请参见章节 5.2.1 “供电电压”, → 图 26。

- 1 外壳
- 2 内部接地端
- 3 外部接地端
- 4 在非防爆危险区使用的型号的供电电压 = 9...32 V DC
- 5 内置过电压保护单元的设备的 “OVP” (过电压保护) 标签。

5.1.1 连接带 7/8" 插头的设备

7/8" 插头的针脚分配	针脚	含义
	1	信号 -
	2	信号 +
	3	未分配
	4	屏蔽防护
A0011176		

5.2 连接测量仪表

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。

5.2.1 供电电压

- 非防爆危险区中使用的设备型号：9...32 VDC

警告

可能带电!

存在电击和 / 或爆炸风险!

- ▶ 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。
- ▶ 防爆参数单独成册，参见《防爆手册》，按需索取。防爆手册是所有防爆型设备的标准随箱资料。

5.2.2 电流消耗

15.5 mA $\pm$ 1 mA，启动电流符合 IEC 61158-2，Cl. 21 标准。

5.2.3 接线端子

- 电源和内部接地端：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

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

电缆规格的详细信息参见《操作手册》BA00013S“FOUNDATION Fieldbus 概述”、“FOUNDATION Fieldbus 指南和 IEC 61158-2 标准 (MBP)”。

5.2.5 接地和屏蔽

Deltabar S 必须接地，例如通过外部接地端接地。

FOUNDATION Fieldbus 网络有多种接地和屏蔽安装方式，例如：

- 隔离安装（也参见 IEC 61158-2 标准）
- 多点接地安装
- 电容式安装

5.3 过电压保护（可选）

注意

损坏设备！

内置过电压保护单元的设备必须接地。

在产品选型表的订购选项 100“附加选项 1”或订购选项 110“附加选项 2”中选择选型代号“M”，表示设备内置过电压保护单元（→ 参见《技术资料》TI383P 的“订购信息”章节）。

- 过电压保护单元：
 - 标称直流电压（DC）：600 V
 - 标称放电电流：10 kA
- 浪涌测试电流： $\hat{i} = 20 \text{ kA}$ ，符合 DIN EN 60079-14 标准，8/20 μs
- 浪涌吸收交流电流（AC）：I = 10 A

5.4 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？
- 设备的连接是否符合章节 5.1？
- 所有螺丝是否牢固拧紧？
- 外壳盖是否完全拧紧？

设备通电后，电子插件上的绿色 LED 指示灯亮起几秒或连接的现场显示单元亮起。

6 操作方式

操作方式的详细信息请参见订购选项 20“输出操作”。

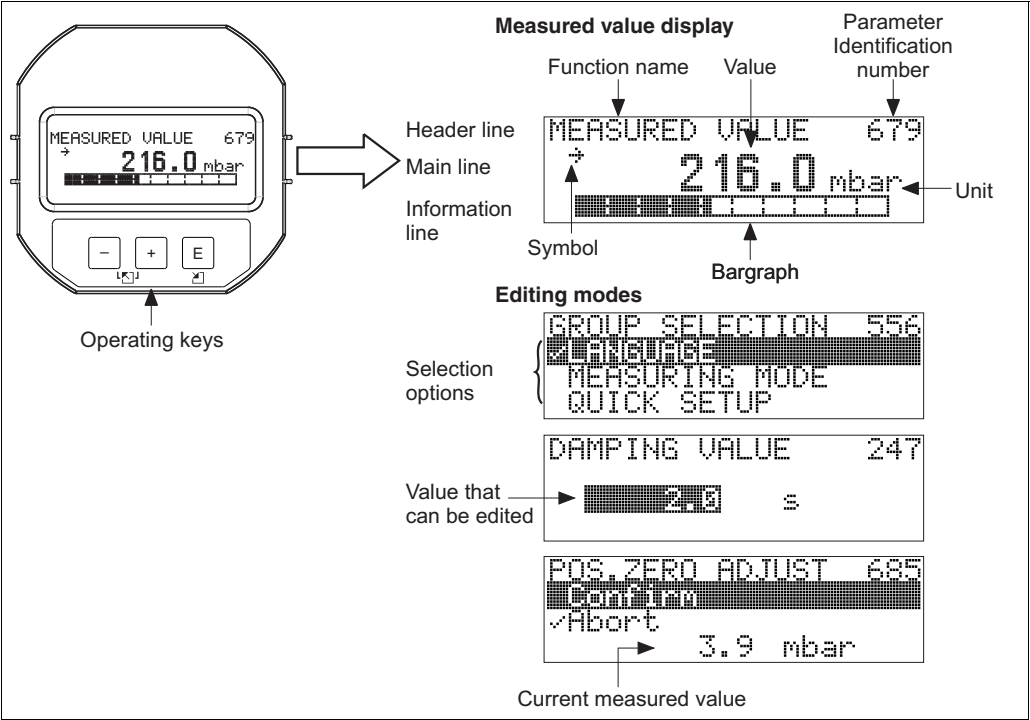
选型代号		操作方式
P	FOUNDATION Fieldbus；外部操作，LCD	通过现场显示单元和设备外部的 1 个按键
Q	FOUNDATION Fieldbus；内部操作，LCD	通过现场显示单元和设备内部的 1 个按键
R	FOUNDATION Fieldbus；内部操作	无现场显示单元，设备内部的 1 个按键

6.1 现场显示单元（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、故障信息和提示信息。仪表的显示单元可以 90° 旋转。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。

功能：

- 8 位测量值显示界面包含符号位和小数点位以及单位显示
- 棒图是当前压力测量值对比压力传感器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。
- 将参数分为不同级别和组别，导览菜单简洁且完整
- 引导式菜单
现场显示单元提供英文版。将英文参数名分配给德语参数名的详细信息参见 → 章节 11.1“在现场显示单元上分配英文参数名”。通过 DTM 或 EDD，设备可以使用 6 种操作语言（de、en、fr、es、jp、ch）。FieldCare 程序是 E+H DTM 调试软件，可以登陆网址 endress.com 获取。
- 为各项参数分配一个 3 位 ID，方便导览。
- 可以根据用户要求和喜好进行显示设置，例如交替显示、其他测量值显示（例如传感器温度、对比度设定值）
- 全面诊断功能（故障和报警信息、峰值 / 谷值记录等）
- 通过 Quick Setup 菜单快速安全地执行调试工作



P01-xxxxxxx-07-xx-xx-en-011

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
	报警图标 - 图标闪烁: 警告, 设备继续测量。 - 图标常亮: 错误, 设备停止测量。 注意: 报警图标可能会覆盖趋势图标。
	锁定图标 设备操作被锁定。解锁设备: → 51, 章节 6.7“ 锁定 / 解锁操作 ”。
	通信图标 通过通信传输数据
	平方根图标 使用中的测量模式 “Flow measurement”
	仿真符号 启用仿真模式。在仿真模式下, DIP 开关 2 设置为 “ON”。 → 参见章节 6.2.1, “ 操作部件的位置 ” 和 → 53, 章节 6.8“ 仿真 ”。
	趋势图标 (增大) 压力转换块主值增大。
	趋势图标 (减小) 压力转换块主值减小。
	趋势图标 (恒定) 压力转换块主值在过去几分钟恒定。

6.2 操作部件

6.2.1 操作部件的位置

如果使用铝外壳 (T14/T15)，操作按键位于设备外部的保护帽下方或内部的电子插件上。如果使用卫生型不锈钢外壳 (T17)，操作按键始终位于设备内部的电子插件上。此外，现场显示单元 (可选) 上也有三个操作按键。

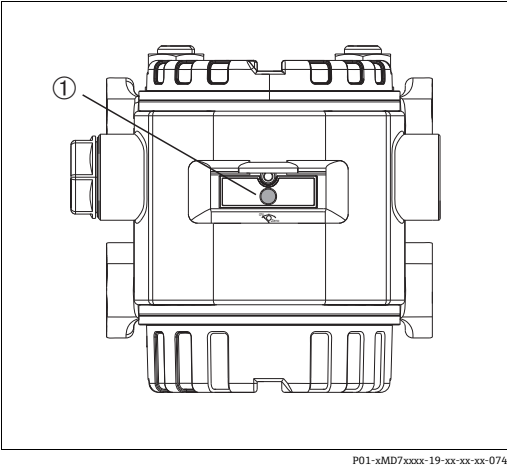


图 19: 外部操作按键，位于防护罩下方
1 操作按键，位置调整 (调零) 和设备复位

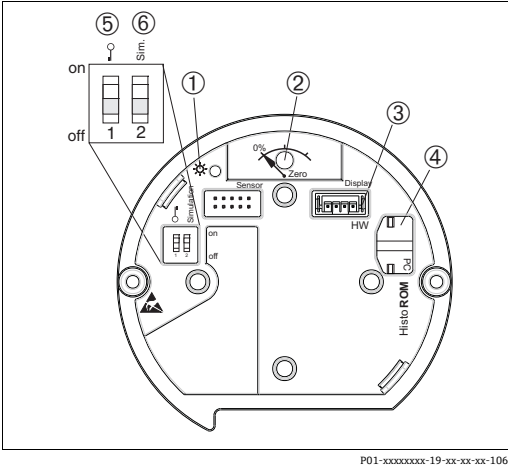


图 20: 内部操作按键
1 绿色 LED 指示灯，表示接收参数
2 操作按键，位置调整 (调零) 和设备复位
3 选配显示单元的插槽
4 选配 HistoROM®/M-DAT 的插槽
5 DIP 开关，锁定 / 解锁测量值参数
6 仿真模式的 DIP 开关

6.2.2 操作部件的功能

操作按键	含义
 P02-xxxxxxxx-19-xx-xx-xx-107	- 位置调整 (零点校正)：按下按键至少保持 3 秒。如果电子插件上的 LED 灯短暂亮起，则代表接受输入的位置调整压力值。 → 参见以下章节“现场执行位置调整”。 - 总复位：按下按键至少保持 12 秒。复位时，电子插件上的 LED 灯短暂亮起。
 P01-xxxxxxxx-19-xx-xx-xx-134	- DIP 开关 1：用于锁定 / 解锁测量值相关参数的 DIP 开关。 出厂设置：关 (未锁定) → 51, 章节 6.7 “锁定 / 解锁操作”。 - DIP 开关 2：仿真模式 出厂设置：关闭 (关闭仿真模式) → 53, 章节 6.8 “仿真”

现场执行位置调整

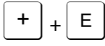
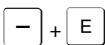
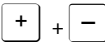
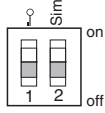
- 必须解锁操作。 → 51, 章节 6.7 “锁定 / 解锁操作”。
- 设备的标准设置为“Pressure”测量模式。
 - 通过 FF 设置程序执行操作：在压力传感器块，通过调整参数“PRIMARY_VALUE_TYPE”和“LINEARIZATION”更改测量模式。
 - 通过数字式通信操作：用户可进入“MEASURING MODE”参数菜单更改测量模式。
 - 用户可进入“MEASURING MODE”参数菜单更改测量模式。 → 58, 章节 7.4 “选择语言和测量模式”。

- 压力必须在相应传感器的标称压力限定值范围内。参见铭牌上的信息。

执行位置调整:

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 → 86, 章节 9.2“通过现场显示单元查看诊断信息”。

6.2.3 操作部件功能 – 已连接现场显示单元

操作按键	含义
	- 在选择列表中向上移动 - 在功能参数中编辑数值或字符
	- 在选择列表中向下移动 - 在功能参数中编辑数值或字符
	- 确认输入 - 跳转至下一项
	现场显示单元的对比度设置：变暗
	现场显示单元的对比度设置：变亮
	ESC 功能: - 不保存更改后的参数值，退出编辑模式 - 在功能参数组中：第一次同时按下两个按键，返回功能参数组中的前一功能参数。同时按下两个按键，每次均返回相应的上一级菜单。 - 在子级菜单中，每次同时按下两个按键，返回上一级菜单。 注意：功能组、级别和子级菜单的术语解释参见 → 45, 章节 6.4.1
	- DIP 开关 1: 用于锁定 / 解锁测量值相关参数的 DIP 开关。 出厂设置：关（未锁定） - DIP 开关 2: 仿真模式 出厂设置：关闭（关闭仿真模式）

6.3 FOUNDATION Fieldbus 接口

6.3.1 系统架构

下图介绍了两种常见的基金会现场总线 (FF) 网络架构及相关部件。

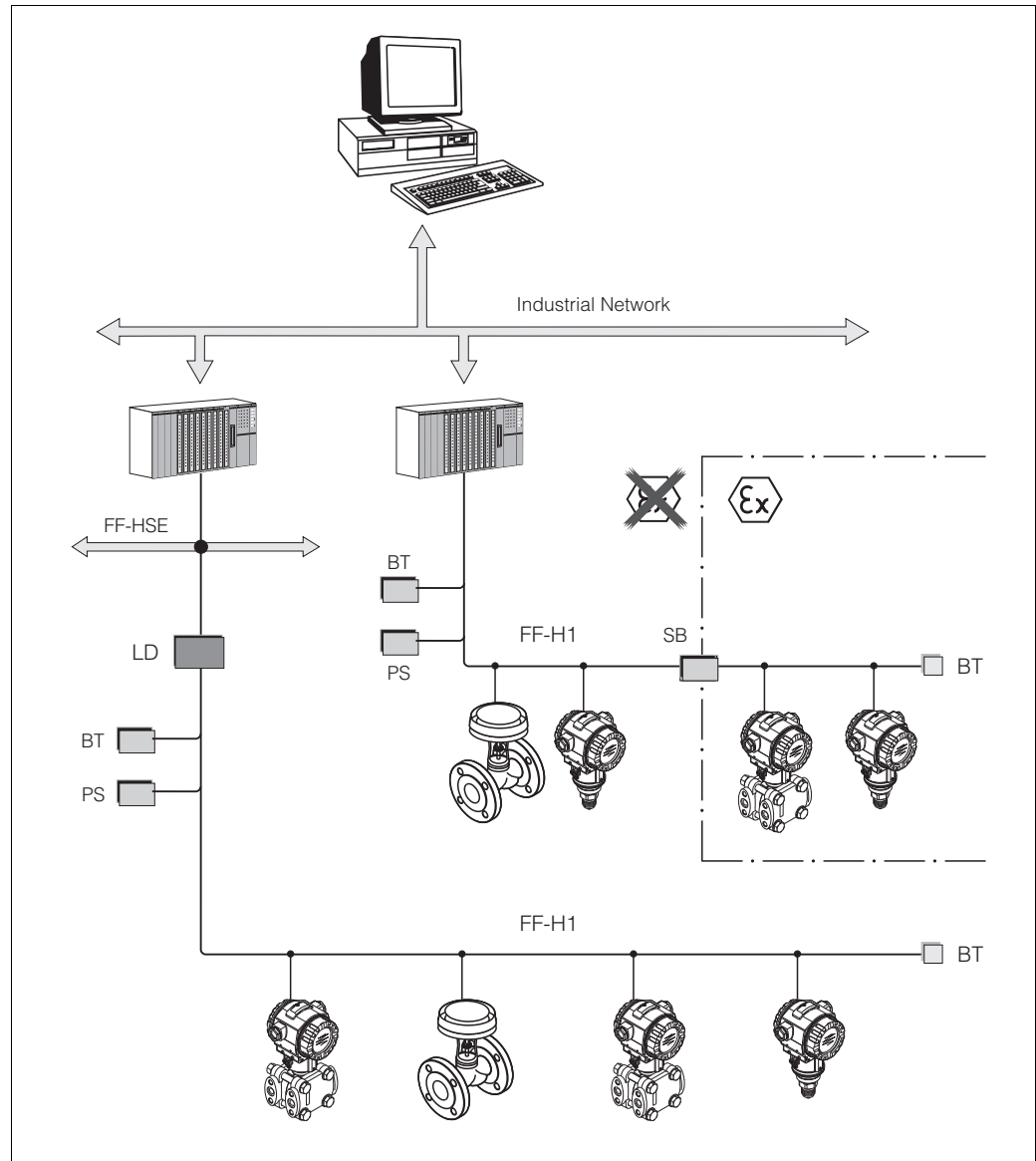


图 21: FOUNDATION Fieldbus 系统架构及组件

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: 总线端连接器

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))。
- FF-H1 卡必须直接连接到过程控制系统。

基金会现场总线 (FF) 的详细信息请参考《操作手册》BA00013S“基金会现场总线 (FF) 概述: 安装和调试指导”、基金会现场总线 (FF) 规范或登陆以下网址查询: <http://www.fieldbus.org>。

6.3.2 设备数量

- Endress+Hauser Deltabar S 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：

硬件版本号不高于 1.10 的型号：

- 在 Ex ia、CSA 和 FM IS 防爆场合中最多可以安装 7 台 Deltabar S 设备：
- 在其他应用中（例如非防爆危险区、Ex nA 防爆场合等）最多可以安装 25 台 DeltabarS 设备。

硬件版本号不低于 02.00 的型号：

- 在 Ex ia、CSA 和 FM IS 防爆场合中最多可以安装 6 台 Deltabar S 设备：
- 在其他应用中（例如非防爆危险区、Ex nA 防爆场合等）最多可以安装 24 台 DeltabarS 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。

硬件版本号不高于 1.10 的型号的电子插件上带相应标签。

6.3.3 操作方式

用户灵活选择不同制造商的专用组态设置工具和调试软件，完成仪表设置，例如 Endress+Hauser 调试软件，参见 FieldCare → 51，章节 6.6“FieldCare”。通过组态设置程序可以设置 FF 功能和设备的测量参数。预定义的功能块允许统一访问网络和设备数据。

6.3.4 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、*.fhx）
- 设备描述（设备描述文件格式：*.sym、*.ffo、*.sy5、*.ff5）

FOUNDATION Fieldbus 型设备提供的预定义标准 DD，适用于测量设备的基本功能。访问所有功能需要设备专用 DD。

Deltabar S 文件获取途径：

- 登陆 Endress+Hauser 网站：<http://www.de.endress.com> → 搜索 FOUNDATION Fieldbus
- 登陆 FOUNDATION Fieldbus 网站：<http://www.fieldbus.org>
- Endress+Hauser 提供的 CD 光盘（订货号：56003896）

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 和设备描述文件（ffo、*.sym、*.cff 或 *.fhx files）下载至系统中。
- 设置界面，参见注意事项。
- 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。可使用资源块中的 DEV_REV 和 DD_REV 参数来读取所需版本。

6.3.5 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)”。

Deltabar S 报告如下：

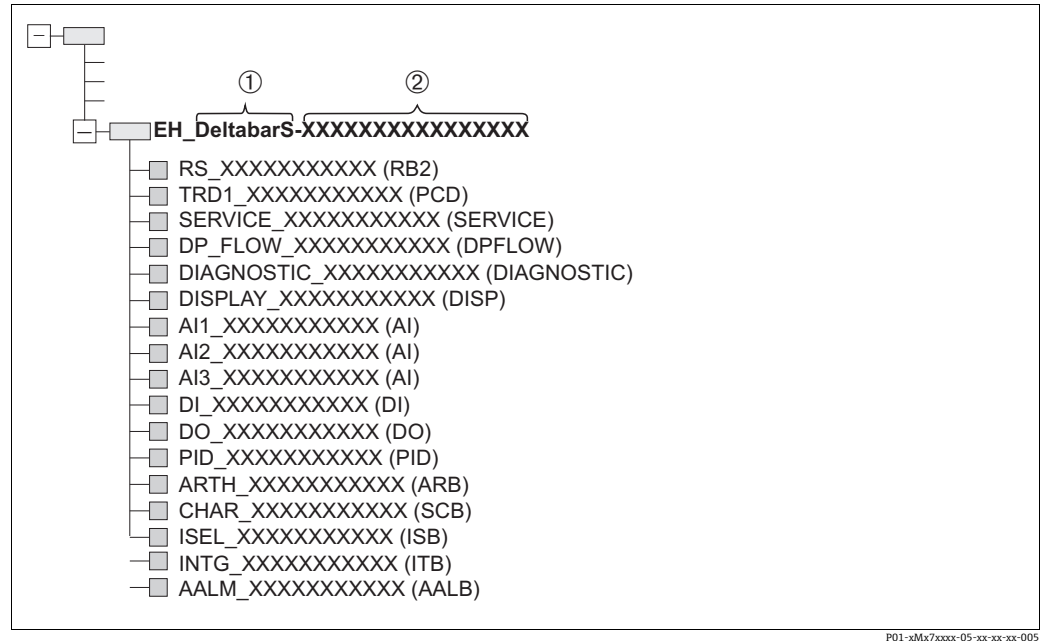


图 22: 连接建立后的组态设置程序的典型 Deltabar S 显示界面。

- 1 设备名称
2 序列号

6.3.6 Deltabar S 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 Fieldbus 设备具有以下块类型：

- 资源块（设备块）：
此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，例如映射在传感器块中的压力或累加器。
- 一个或多个功能块：
功能块包含设备的自动化功能。模拟量输入块或比例 - 积分 - 微分块（PID）等不同功能块之间有所区分。每个功能块用于执行不同的应用功能。

通过 FF 组态设置程序连接功能块，具体取决于自动化任务。设备可执行简单的控制功能并因此减少上级过程控制系统的工作量。

Deltabar S 配备以下块：

- 资源块（设备块）

- 5 个转换块
 - 压力转换块 (TRD)

此块提供输出变量 PRIMARY_VALUE 和 SECONDARY_VALUE。包含设置测量设备进行测量所需的所有参数，例如测量模式选项、线性化功能和单位选项。
 - 服务转换块

此块提供输出变量 COUNTER_P_PMAX、PRESSURE_1_MAX_RESETTABLE 和 PRESSURE_1_AFTER_DAMPING。还包括压力和温度量程超限计数器、压力和温度限值以及 Histogram 功能。
 - 差压流量块

此块提供输出变量 TOTALIZER_1_VALUE/SUMMENZÄHLER 1。包含设置累加器所需的所有参数。
 - 显示转换块

此块不返回任何输出变量。包含设置现场显示单元的所有参数，如 DISPLAY_CONTRAST。
 - 诊断转换块

此块不返回任何输出变量。包含

 - 压力转换块的仿真功能
 - 设置报警响应的参数
 - 设置压力和温度限值的参数。
- 9 个功能块
 - 3 个模拟量输入块 (AI)
 - 数字量输出块 (DO)
 - 数字量输入块 (DI)
 - PID 块 (PID)
 - 算术功能块 (ARB)
 - 信号特征块 (SCB)
 - 输入选择块 (ISB)
 - 模拟量报警块 (AALB)
 - 积分块 (IT)

除了上述预安装块，还可以安装下列块：

- 3 个模拟量输入块 (AI)
- 1 个数字量输出块 (DO)
- 1 个 PID 块 (PID)
- 1 个算术功能块 (ARB)
- 1 个信号特征块 (SCB)
- 1 个输入选择块 (ISB)
- 1 个模拟量报警块 (AALB)
- 积分块 (IT)

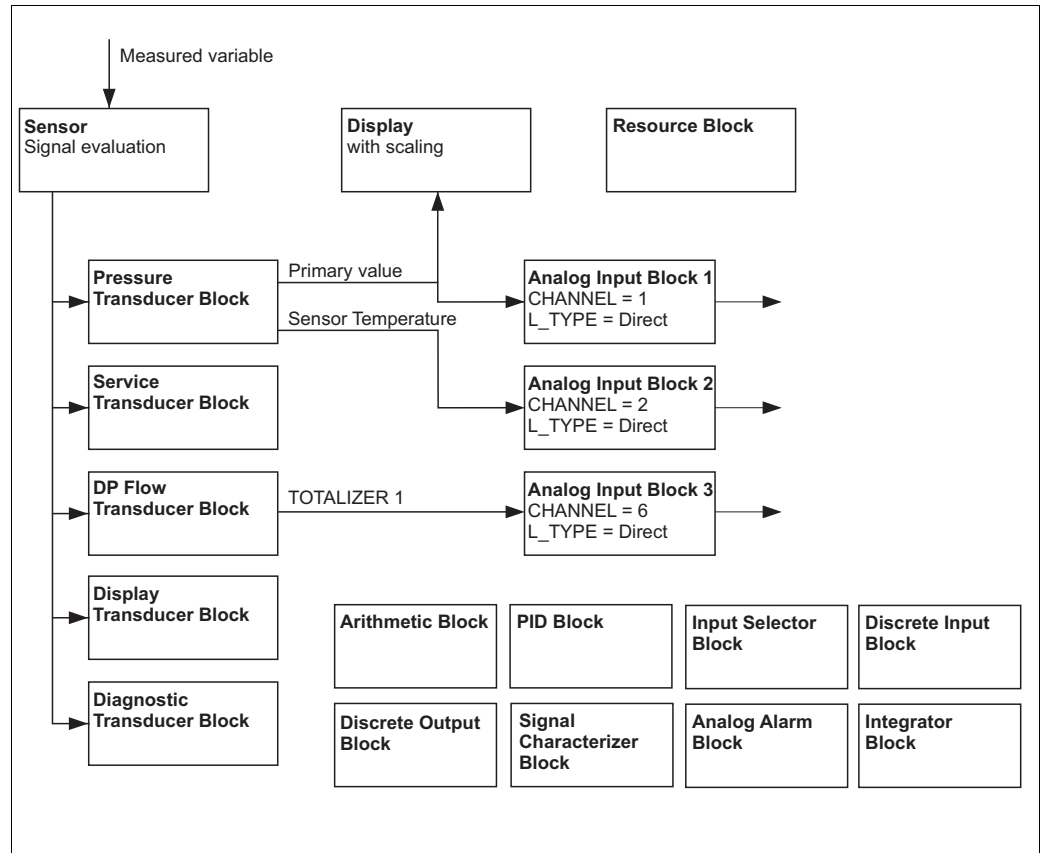
每台 Deltabar S 上总共最多可以安装 20 个块，包含出厂预安装块。参照相关组态设置软件《操作手册》安装块。

Endress+Hauser 《操作手册》BA00062S。

《操作手册》提供 FOUNDATION Fieldbus 规范 FF 890 - 894 中列举的标准功能块的基本信息，帮助在 Endress+Hauser 现场设备上正确使用此模块。

默认（出厂状态）块设置

以下块示例显示了设备出厂时的块设置。



P01-xMD7xxxx-02-xx-xx-en-004

图 23: 默认（出厂状态）块设置

压力转换块包含主要值和传感器温度值（次值）。在差压流量转换块中，在“Flow”测量模式中累加流量值，并通过 TOTALIZER_1_VALUE/TOTALIZER 1 参数输出。主要值、次值和 TOTALIZER_1_VALUE 通过 CHANNEL 参数分别传输到一个模拟量输入块中（→ 参见下章）。数字量输出块、PID 块、算术功能块、信号特征块、输入选择块和模拟量报警块在出厂状态下为未连接。

⚠ 小心

设置参数时需注意关联性！

- ▶ 请注意，区块之间的链接已删除，通过资源块“Default”选项中的 RESTART 参数复位后，FF 参数将重置为默认值。

6.3.7 转换块分配 (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 取决于测量模式 ¹⁾	压力转换块	PRIMARY_VALUE/	1
次值 (传感器温度值) ²⁾		MEASURED_TEMPERATURE	2
累加器 (“Flow” 测量模式) ³⁾	差压流量块	TOTALIZER_1_VALUE	6
阻尼后的压力	服务转换块	PRESSURE_1_AFTER_DAMPING/	3
最大压力测量值		PRESSURE_1_MAX_RESTABLE/	4
最大自定义压力限定值超限 计数器		COUNTER: P > Pmax	5

- 1) 模拟量输入块 1 的出厂设置
- 2) 模拟量输入块 2 的出厂设置
- 3) 模拟量输入块 3 的出厂设置

数字量输出块的设置

过程变量	转换块	参数名	数字量输出块中的 CHANNEL 参数
累加器 (“Flow” 测量模式)	差压流量块	TOTALIZER_1_VALUE/ TOTALIZER 1	2
最大自定义压力限定值超限 计数器 ¹⁾	服务转换块	COUNTER: P > Pmax	1

- 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
一般设备错误	诊断转换块	DIAGNOSTIC_CODE	1
设置错误			2
传感器过压			3
传感器欠压			4
传感器温度过高			5
传感器温度过低			6
膜片破损			7
电子部件温度过高			8
电子部件温度过低			9
温度变送器超温			10
压力变送器超压			11
低于最小过程压力			12
超出最大过程压力			13
低于最低过程温度			14
超出最高过程温度			15

6.3.8 Endress+Hauser 参数索引表

下表中列举了资源块、转换块和模拟量输入块中的制造商设备参数。对于 FF 参数，参见 FF 规范或《操作手册》BA00303P“仪表功能描述 Cerabar S/ Deltabar S/Deltapilot S”。这些参数未在 FieldCare 块视图中显示（模拟量输入块除外）。

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
- 枚举位
- 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

储存类别

- D: 动态参数
- N: 非易失性参数
- S: 静态参数

如果是写参数，则 MODE_BLK 列表示参数写入的块模式。部分参数只能写入 OOS 块模式。
“复位代码”列表示复位参数的代码。

资源块

参数名, “Symbolic name” 选项	参数名称, “Label” 选项	索引	数据类型	大小 (字节)	储存 类别	读	写	MODE_BLK	复位代码
ENP_VERSION	ENP version	44	可视字符串	16	S	x			
DEVICE_TAG	Device tag	45	可视字符串	32	S	x	x ¹⁾	AUTO、OOS	
SERIAL_NUMBER	Serial number	46	可视字符串	16	S	x	x ¹⁾	AUTO、OOS	
ORDER_CODE	Order code	47	可视字符串	32	S	x	x ¹⁾	AUTO、OOS	
FIRMWARE_VERSION	Firmware version	48	可视字符串	16	S	x			
SW_LOCK	Insert PIN no.	49	16 位无符号	2	S	x	x	AUTO、OOS	7864、333
STATUS_LOCKING	Status locking	50	16 位无符号	2	D	x			
HARDWARE_REVISION	Hardware rev.	74	可视字符串	16	S	x			
FF_COMM_VERSION	FF comm. version	75	可视字符串	16	S	x			
BLOCK_ERR_DESC_1	Block Error desc.	76	枚举位	4	D	x			
DEVICE_DIALOG	Device dialog	77	8 位无符号	1	D	x			
ELECTRONIC_SERIAL_NUMBER	Electr.serial no.	78	可视字符串	16	S	x			
PROCESS_CONNECTION_TYPE	Proc. conn. type	79	16 位无符号	2	S	x	x	AUTO、OOS	7864、333
MAT_PROC_CONN_POS	Mat. proc. conn. +	80	16 位无符号	2	S	x	x	AUTO、OOS	7864、333
MAT_PROC_CONN_NEG	Mat. proc. conn. -	81	16 位无符号	2	S	x	x	AUTO、OOS	7864、333
SEAL_TYPE	Seal type	82	16 位无符号	2	S	x	x	AUTO、OOS	7864、333
SCI_OCTET_STRING	SCI_OCTET_STR	83	可视字符串	40	S	x	x	AUTO、OOS	
MS_RESOURCE_DIRECTORY	RESOURCE DIRECTORY	84	16 位无符号	20x2	S	x			

1) 通过服务代码写入

压力转换块

参数名, “Symbolic name” 选项	参数名称, “Label” 选项	索引	数据类型	大小 (字节)	储存 类别	读	写	MODE_BLK	复位代码
MEASURED_TEMPERATURE	温度	32	DS-65	5	D	x			
MEASURED_TEMPERATURE_UNIT	Temp. eng. unit	33	16 位无符号	2	S	x	x	OOS	
DEVICE_DIALOG	Device dialog	34	8 位无符号	1	D	x			
SW_LOCK	Insert PIN no.	35	16 位无符号	2	S	x	x	AUTO、OOS、MAN	7864、333
STATUS_LOCKING	Status locking	36	16 位无符号	2	D	x			
LINEARIZATION	Linearization	37	8 位无符号	2	S	x	x	OOS	7864、333
SCALE_IN	Scale In	38	DS-68	11	S	x	x	OOS	7864、333
SCALE_OUT	Scale Out	39	DS-68	11	S	x	x	OOS	7864、333
DAMPING_VALUE	Damping value	40	浮点数	4	S	x	x	OOS	7864、333
ZERO_POSITION_ADJUST	Pos. zero adjust	41	8 位无符号	1	D	x	x	OOS	
POSITION_INPUT_VALUE	Pos. input value	42	浮点数	4	S	x	x	OOS	7864、333、2509
CALIBRATION_OFFSET	Calib. offset	43	浮点数	4	S	x	x	OOS	7864、333、2509
CUSTOMER_UNIT_PRESSURE	Customer unit P.	44	可视字符串	8	S	x	x	AUTO、OOS、MAN	7864
CUSTOMER_FACTOR_UNIT_PRESS	Cust. unit. fact. P P	45	浮点数	4	S	x	x	OOS	7864
LOW_TRIM_MEASURED	Lo trim measured	46	浮点数	4	S	x			2509
HIGH_TRIM_MEASURED	Hi trim measured	47	浮点数	4	S	x			2509
LEVEL_MODE	Level mode	48	8 位无符号	1	S	x	x	OOS	7864、333
LINEAR_MEASURAND	Lin. measurand	49	8 位无符号	1	S	x	x	OOS	7864、333
LINEARIZED_MEASURAND	Lin. measurand	50	8 位无符号	1	S	x	x	OOS	7864、333
COMBINED_MEASURAND	Comb. measurand	51	8 位无符号	1	S	x	x	OOS	7864、333
DENSITY_UNIT	Density unit	52	16 位无符号	2	S	x	x	OOS	7864、333
HEIGHT_UNIT	Height unit	53	16 位无符号	2	S	x	x	OOS	7864、333
CUSTOMER_HEIGHT_UNIT	Customer unit H	54	可视字符串	8	S	x	x	AUTO、OOS、MAN	7864
CUSTOMER_UNIT_FACTOR_HEIGHT	Cust. unit. fact. H	55	浮点数	4	S	x	x	OOS	7864
VOLUME_UNIT	Volume unit	56	16 位无符号	2	S	x	x	OOS	7864、333
CUSTOMER_UNIT_VOLUME	Customer unit V	57	可视字符串	8	S	x	x	AUTO、OOS、MAN	7864
CUSTOMER_UNIT_FACTOR_VOLUME	Cust. unit. fact. V	58	浮点数	4	S	x	x	OOS	7864
MASS_UNIT	Mass unit	59	16 位无符号	2	S	x	x	OOS	7864、333
CUSTOMER_UNIT_MASS	Customer unit M	60	可视字符串	8	S	x	x	AUTO、OOS、MAN	7864
CUSTOMER_UNIT_FACTOR_MASS	Cust. unit. fact. M	61	浮点数	8	S	x	x	OOS	7864
CALIBRATION_MODE	Calibration mode	62	8 位无符号	1	S	x	x	OOS	7864、333
ADJUST_DENSITY	Adjust density	63	浮点数	4	S	x	x	OOS	7864、333
ZERO_POSITION	Zero position	64	浮点数	4	S	x	x	OOS	7864、333
EMPTY_CALIBRATION	Empty calibration	65	浮点数	4	S	x	x	OOS	7864、333
FULL_CALIBRATION	Full calibration	66	浮点数	4	S	x	x	OOS	7864、333
TANK_VOLUME	Tank volume	67	浮点数	4	S	x	x	OOS	7864、333
TANK_HEIGHT	Tank height	68	浮点数	4	S	x	x	OOS	7864、333
HUNDRED_PERCENT_VALUE	100% point	69	浮点数	4	S	x	x	OOS	7864、333
LEVEL_MIN	Level Min.	70	浮点数	4	S	x	x	OOS	7864、333
LEVEL_MAX	Level Max.	71	浮点数	4	S	x	x	OOS	7864、333
PROCESS_DENSITY	Process density	72	浮点数	4	S	x	x	OOS	7864、333
LINEARIZATION_TABLE_SELECTION	Table selection	73	8 位无符号	1	S	x	x	AUTO、OOS、MAN	7864、333
LINEARIZATION_EDIT_MODE	Edit table	74	8 位无符号	1	S	x	x	AUTO、OOS、MAN	7864
LINEARIZATION_TABLE_PRE_EDIT	Table editor	75	8 位无符号	1	D	x	x	AUTO、OOS、MAN	
LINEARIZATION_TABLE_INDEX	Line numb:	76	8 位无符号	1	D	x	x	AUTO、OOS、MAN	
LINEARIZATION_TABLE_X_VALUE	X-value:	77	浮点数	4	S	x	x	AUTO、OOS、MAN	7864
LINEARIZATION_TABLE_Y_VALUE	Y-value:	78	浮点数	4	S	x	x	AUTO、OOS、MAN	7864
LINEARIZATION_TABLE_POST_EDIT	Table editor	79	8 位无符号	1	D	x	x	OOS	
LINEARIZATION_TABLE_POST_VIEW	Measuring table	80	8 位无符号	1	D	x	x	AUTO、OOS、MAN	
LEVEL_TANK_DESCRIPTION	Tank description	81	可视字符串	32	S	x	x	AUTO、OOS、MAN	7864
SENSOR_PRESSURE	Sensor pressure	82	浮点数	4	D	x			
PRESSURE	Pressure measured	83	浮点数	4	D	x			
LEVEL_BEFORE_LINEARISATION	Level before lin	84	浮点数	4	D	x			
SENSOR_MEAS_TYPE	Sensor meas. type	85	16 位无符号	2	D	x			

参数名, “Symbolic name” 选项	参数名称, “Label” 选项	索引	数据类型	大小 (字节)	储存 类别	读	写	MODE_BLK	复位代码
LEVEL_SELECTION	Level selection	86	8 位无符号	1	S	x	x	OOS	7864、333
HEIGHT_UNIT_EASY	Height unit	87	16 位无符号	2	S	x	x	OOS	
OUTPUT_UNIT_EASY	Output unit	88	16 位无符号	2	S	x	x	OOS	
CALIBRATION_MODE_EASY	Calibration mode level easy	89	8 位无符号	1	S	x	x	OOS	7864、333
DENSITY_UNIT_EASY	Density unit	90	16 位无符号	2	S	x	x	OOS	
ADJUST_DENSITY_EASY	Adjust density	91	浮点数	4	S	x	x	OOS	7864、333
EMPTY_HEIGHT_EASY	Empty Height Level Easy	92	浮点数	4	S	x	x	OOS	7864、333
FULL_HEIGHT_EASY	Full Height Level Easy	93	浮点数	4	S	x	x	OOS	7864、333
PROCESS_DENSITY_EASY	Process density	94	浮点数	4	D	x	x	OOS	7864、333
MEASURED_LEVEL_EASY	Meas. level easy	95	浮点数	4	D	x			
FULL_CALIBRATION_EASY	Full Calib. Level Easy	96	浮点数	4	S	x	x	OOS	7864、333
EMPTY_CALIBRATION_EASY	Empty Calib. Level Easy	97	浮点数	4	S	x	x	OOS	7864、333
FULL_PRESSURE_EASY	Full pressure	98	浮点数	4	S	x	x	OOS	7864、333
EMPTY_PRESSURE_EASY	Empty pressure	99	浮点数	4	S	x	x	OOS	7864、333

服务转换块

参数名, “Symbolic name” 选项	参数名称, “Label” 选项	索引	数据类型	大小 (字节)	储存类 别	读	写	MODE_BLK	复位代码
DEVICE_DIALOG	Device dialog	11	8 位无符号	1	D	x			
SW_LOCK	Insert PIN no.	12	16 位无符号	2	S	x	x	AUTO、OOS、MAN	7864、333
STATUS_LOCKING	Status locking	13	16 位无符号	2	D	x			
CONFIGURATION_COUNTER	Config recorder	14	16 位无符号	2	S	x			
ELECTRONICS_TEMPERATURE	Pcb temperature	15	浮点数	4	D	x			
ELECTRONICS_TEMP_LOW_LIMIT	Allowed min. TEMP	16	浮点数	4	S	x			
ELECTRONICS_TEMP_HIGH_LIMIT	Allowed Max. TEMP	17	浮点数	4	S	x			
PMAX_PROC_CONN	Pmax PROC. CONN.	18	浮点数	4	S	x	x	AUTO、OOS、MAN	
SENSOR_MEAS_TYPE	Sensor meas. type	19	16 位无符号	2	S	x			
SENSOR_MIN_ABSOLUTE_LIMIT	Pmin sensor. damage	20	浮点数	4	S	x			
SENSOR_MAX_ABSOLUTE_LIMIT	Pmax sensor. damage	21	浮点数	4	S	x			
SENSOR_TEMP_LOW_LIMIT	Tmin sensor	22	浮点数	4	S	x			
SENSOR_TEMP_HIGH_LIMIT	Tmax sensor	23	浮点数	4	S	x			
SENSOR_HARDWARE_REV	Sens H/Ware Rev	24	8 位无符号	1	S	x			
COUNTER_P_MAX	Counter: P > Pmax	25	DS-65	5	D	x			
MAX_MEASURED_PRESSURE	Max. meas. press.	26	DS-65	5	D	x			
COUNTER_PMIN	Counter P < Pmin	27	16 位无符号	2	D	x			
MIN_MEASURED_PRESSURE	Min. meas. press.	28	浮点数	4	D	x			
COUNTER_TMAX	Counter T > Tmax	29	16 位无符号	2	D	x			
MAX_MEASURED_TEMP	Max. meas. temp.	30	浮点数	4	D	x			
COUNTER_TMIN	Counter T < Tmin	31	16 位无符号	2	D	x			
MIN_MEASURED_TEMP	Min. meas. temp.	32	浮点数	4	D	x			
ELECTRONIC_OVER_TEMP_COUNTER	Pcb count: T > Tmax	33	16 位无符号	2	D	x			
ELECTRONIC_OVER_TEMPERATURE	Pcb max. temp	34	浮点数	4	D	x			
ELECTRONIC_UNDER_TEMP_COUNTER	Pcb count: T < Tmin	35	16 位无符号	2	D	x			
ELECTRONIC_UNDER_TEMPERATURE	PCB min. temp	36	浮点数	4	D	x			
RESET_PEAK_HOLD	Reset peakhold	37	8 位无符号	1	D	x	x	AUTO、OOS、MAN	
PRESSURE	Pressure measured	38	DS-65	5	D	x			
CORRECTED_PRESSURE	Corrected press.	39	浮点数	4	D	x			
MEASURED_VALUE_TREND	Meas. val. trend	40	8 位无符号	1	D	x			
MAX_TURNDOWN	Max. turndown	41	浮点数	4	S	x	x ¹⁾		
SENSOR_CHANGES	Sensor changes	42	16 位无符号	2	S	x	x ¹⁾		
PRESSURE_PEAK_HOLD_STEP	P. peakhold step	43	浮点数	4	S	x	x ¹⁾		
TEMP_PEAK_HOLD_STEP	T. peakhold step	44	浮点数	4	S	x	x ¹⁾		
ACCELERATION_OF_GRAVITY	Acc. of gravity	45	浮点数	4	S	x	x ¹⁾	OOS	
CREEP_FLOW_HYST	Creep flow hyst.	46	浮点数	4	S	x	x ¹⁾	OOS	
HISTOROM_SAVING_CYCLE_TIME	Hist. saving cycl	47	8 位无符号	1	S	x	x ¹⁾		
HISTOROM_AVAILABLE	Historom avail.	48	8 位无符号	1	S	x			
DOWNLOAD_SELECTION	Download select.	49	8 位无符号	1	D	x	x	AUTO、OOS、MAN	
HISTOROM_CONTROL	Historom control	50	8 位无符号	1	D	x	x		
PRESSURE_UNIT	Cal. unit	51	16 位无符号	2	S	x			
TEMPERATURE_UNIT	Temp. eng. unit	52	16 位无符号	2	S	x			
INPUT_PRESSURE_INVERSION	Inp.press invers	53	8 位无符号	1	S	x	x ¹⁾	OOS	

1) 通过服务代码写入

显示转换块

参数名, “Symbolic name” 选项	参数名称, “Label” 选项	索引	数据类型	大小 (字节)	储存类别	读	写	BLK_MODE	复位代码
DEVICE_DIALOG	Device dialog	10	8 位无符号	1	D	x			
DISPLAY_MAINLINE_CONTENT	Main line cont.	11	8 位无符号	1	S	x	x	AUTO, OOS, MAN	7864
DISPLAY_MAINLINE_FORMAT	Main data format	12	8 位无符号	1	S	x	x	AUTO, OOS, MAN	7864
DISPLAY_ALTERNATING_VALUES	Alternate data	13	8 位无符号	1	S	x	x	AUTO, OOS, MAN	7864
DISPLAY_CONTRAST	Display contrast	14	8 位无符号	1	S	x	x	AUTO, OOS, MAN	7864
DISPLAY_LANGUAGE	Language	15	8 位无符号	1	S	x	x	AUTO, OOS, MAN	7864
SIL_DIGITS_TEST_STRING	Digits set	16	可视字符串	16	D	x			

诊断转换块

参数名, “Symbolic name” 选项	参数名称, “Label” 选项	索引	数据类型	大小 (字节)	储存类别	读	写	BLK_MODE	复位代码
DEVICE_DIALOG	Device dialog	10	8 位无符号	1	D	x			
SW_LOCK	Insert PIN no.	11	16 位无符号	2	S	x	x	AUTO, OOS, MAN	7864、333
STATUS_LOCKING	Status locking	12	16 位无符号	2	D	x			
SIMULATION_MODE	Simulation	13	8 位无符号	1	D	x	x	OOS	
SCALE_OUT_UNITS_INDEX	Units index	14	16 位无符号	2	S	x			
SIMULATED_VALUE	Simulated value	15	浮点数	4	D	x	x	AUTO, OOS, MAN	
SIMULATION_ERROR_NUMBER	Sim. error no.	16	16 位无符号	2	D	x	x	AUTO, OOS, MAN	
ALARM_STATUS	-	17	16 位无符号	2	D	x			
ALARM_STATUS_WITH_CATEGORY	Alarm status info	18	16 位无符号	2	D	x			
LAST_DIAGNOSTIC_CODE	-	19	16 位无符号	2	D	x			
LAST_DIAGNOSTIC_CODE_WITH_CATEGORY	Last diag. code info	20	16 位无符号	2	D	x			
ACKNOWLEDGE_ALARM_MODE	Ack. alarm mode	21	8 位无符号	1	S	x	x	AUTO, OOS, MAN	7864
ACKNOWLEDGE_ALARM	Ack. alarm	22	8 位无符号	1	D	x	x	AUTO, OOS, MAN	
RESET_ALL_ALARMS	Reset all alarms	23	8 位无符号	1	D	x	x	AUTO, OOS, MAN	
ERROR_NUMBER	Error no.	24	16 位无符号	2	D	x	x	AUTO, OOS, MAN	
SELECT_ALARM_TYPE	Select alarm type	25	8 位无符号	1	D	x	x	AUTO, OOS, MAN	
ALARM_DELAY	Alarm delay	26	浮点数	4	S	x	x	AUTO, OOS, MAN	7864
ALARM_DISPLAY_TIME	Alarm displ. time	27	浮点数	4	S	x	x	AUTO, OOS, MAN	7864
PRESSURE_UNIT	Cal. unit	28	16 位无符号	2	S	x			7864、333
PMIN_ALARM_WINDOW	Pmin alarm window	29	浮点数	4	S	x	x	AUTO, OOS, MAN	7864
PMAX_ALARM_WINDOW	Pmax alarm window	30	浮点数	4	S	x	x	AUTO, OOS, MAN	7864
TEMPERATURE_UNIT	Temp. eng. unit	31	16 位无符号	2	S	x			7864、333
TMIN_ALARM_WINDOW	Tmin. alarm window	32	浮点数	4	S	x	x	AUTO, OOS, MAN	7864
TMAX_ALARM_WINDOW	Tmax. alarm window	33	浮点数	4	S	x	x	AUTO, OOS, MAN	7864
ENTER_RESET_CODE	Reset	34	16 位无符号	2	D	x	x	AUTO, OOS, MAN	
OPERATING_HOURS	Operating hours	35	32 位无符号	4	D	x			
STATUS_HISTORY	Status history	36	可视字符串	18	D	x			
HIGHEST_CATEGORY	-	37	8 位无符号	1	D	x			
FF912_CONFIG_AREA	FF912ConfigArea	38	DS271	30	S	x	x	AUTO, OOS, MAN	7864
FF912_STATUS_SELECT1	Status Select Event 115	39	枚举	1	S	x	x	AUTO, OOS, MAN	7864
FF912_STATUS_SELECT2	Status Select Event 120	40	枚举	1	S	x	x	AUTO, OOS, MAN	7864
FF912_STATUS_SELECT3	Status Select Event 715	41	枚举	1	S	x	x	AUTO, OOS, MAN	7864
FF912_STATUS_SELECT4	Status Select Event 717	42	枚举	1	S	x	x	AUTO, OOS, MAN	7864
FF912_STATUS_SELECT5	Status Select Event 718	43	枚举	1	S	x	x	AUTO, OOS, MAN	7864
FF912_STATUS_SELECT6	Status Select Event 720	44	枚举	1	S	x	x	AUTO, OOS, MAN	7864
FF912_STATUS_SELECT7	Status Select Event 726	45	枚举	1	S	x	x	AUTO, OOS, MAN	7864
FF912_STATUS_SELECT8	Status Select Event 727	46	枚举	1	S	x	x	AUTO, OOS, MAN	7864
FF912_STATUS_SELECT9	Status Select Event 730	47	枚举	1	S	x	x	AUTO, OOS, MAN	7864
FF912_STATUS_SELECT10	Status Select Event 731	48	枚举	1	S	x	x	AUTO, OOS, MAN	7864
FF912_STATUS_SELECT11	Status Select Event 732	49	枚举	1	S	x	x	AUTO, OOS, MAN	7864
FF912_STATUS_SELECT12	Status Select Event 733	50	枚举	1	S	x	x	AUTO, OOS, MAN	7864
FF912_STATUS_SELECT13	Status Select Event 740	51	枚举	1	S	x	x	AUTO, OOS, MAN	7864

模拟输入块

参数名, “Symbolic name” 选项	参数名称, “Label” 选项	索引	数据类型	大小 (字节)	储存类别	读	写	BLK_MODE	复位代码
FSAFE_TYPE	Fsafe_Type	37	8 位无符号	1	S	x	x	OOS, MAN	
FSAFE_VALUE	Fsafe_Value	38	浮点数	4	S	x	x	AUTO, OOS, MAN	

参数名, “Symbolic name” 选项	参数名称, “Label” 选项	索引	数据类型	大小 (字节)	储存类别	读	写	BLK_MODE	复位代码
HIHI_ALM_OUT_D	High high alarm output discrete	39	DS66	2	D	x	x	AUTO, OOS, MAN	
HI_ALM_OUT_D	High alarm output discrete	40	DS66	2	D	x	x	AUTO, OOS, MAN	
LO_ALM_OUT_D	Low alarm output discrete	41	DS66	2	D	x	x	AUTO, OOS, MAN	
LOLO_ALM_OUT_D	Low low alarm output discrete	42	DS66	2	D	x	x	AUTO, OOS, MAN	
ALARM_MODE	Select alarm mode	43	8 位无符号	1	S	x	x	AUTO, OOS, MAN	
ALARM_OUT_D	Alarm output discrete	44	DS66	2	D	x	x	AUTO, OOS, MAN	
BLOCK_ERR_DESC_1	Block error description	45	32 位无符号	4	D	x		AUTO, OOS, MAN	

差压流量块

参数名, “Symbolic name” 选项	参数名称, “Label” 选项	索引	数据类型	大小 (字节)	储存类别	读	写	BLK_MODE	复位代码
DEVICE_DIALOG	Device dialog	11	8 位无符号	1	D	x			
SW_LOCK	Insert PIN no.	12	16 位无符号	2	S	x	x	AUTO, OOS, MAN	7864, 333
STATUS_LOCKING	Status locking	13	16 位无符号	2	D	x			
FLOW_MEAS_TYPE	Flow. meas. type	14	8 位无符号	1	S	x	x	OOS	7864
SUPPRESSED_FLOW	Flow. meas. type	15	浮点数	4	D	x			
STD_FLOW_UNIT	Unit flow	16	16 位无符号	2	S	x	x	OOS	7864
CUSTOMER_UNIT_FLOW	Customer unit F	17	可视字符串	8	S	x	x	AUTO, OOS, MAN	7864
CUSTOMER_UNIT_FACTOR_FLOW	Cust. unit fact. F	18	浮点数	4	S	x	x	OOS	7864
LOW_FLOW_CUT_OFF	Low flow cut-off	19	8 位无符号	1	S	x	x	OOS	7864, 333
SET_LOW_FLOW_CUT_OFF	Set. l. fl. cut-off	20	浮点数	4	S	x	x	OOS	7864, 333
FLOW_MAX	Max. flow	21	浮点数	4	S	x	x	OOS	7864, 333
PRESSURE	Pressure measured	22	浮点数	4	D	x			
MAX_PRESS_FLOW	Max. press. flow	23	浮点数	4	S	x	x	OOS	7864, 333
PRESSURE_UNIT	Cal. unit	24	16 位无符号	2	S	x	x	OOS	7864, 333
TOTALIZER_1_VALUE	Totalizer 1	25	DS-65	5	D	x			
TOTALIZER_1_UNIT	Total. 1 eng. unit 1	26	16 位无符号	2	S	x	x	OOS	7864
TOTALIZER_1_MODE	Neg. flow tot. 1	27	8 位无符号	1	S	x	x	OOS	7864, 333
TOTALIZER_1_FAIL_SAFE_MODE	Fail safe mode	28	8 位无符号	1	S	x	x		
TOTALIZER_1_RESET	Reset totalizer 1	29	8 位无符号	1	D	x	x	OOS	
CUSTOMER_UNIT_TOT_1	Tot. 1 user unit 1	30	可视字符串	8	S	x	x	AUTO, OOS, MAN	7864
CUSTOMER_UNIT_FACTOR_TOT_1	Fact. u. u. total. 1	31	浮点数	4	S	x	x	OOS	7864
TOTALIZER_2_VALUE	Totalizer 2	32	浮点数	4	D	x			
TOTALIZER_2_UNIT	Total. 2 eng. unit	33	16 位无符号	2	S	x	x	OOS	7864
TOTALIZER_2_MODE	Neg. flow tot. 2	34	8 位无符号	1	S	x	x	OOS	7864, 333
CUSTOMER_UNIT_TOT_2	Tot. 1 user unit 2	35	可视字符串	8	S	x	x	AUTO, OOS, MAN	7864
CUSTOMER_UNIT_FACTOR_TOT_2	Fact. u. u. total. 2	36	浮点数	4	S	x	x	OOS	7864

6.3.9 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。

Deltabar S 提供下列功能:

- 重启 (资源块)
- 故障排除信息、设置错误编号、报警表 (诊断块)
- 峰值标识、HistoROM (服务块)
- 传感器微调 (TRD 块)

有关访问方式的详细信息, 参见使用的 FF 组态设置程序描述。

6.4 现场操作 - 已连接现场显示单元

如果现场显示单元已连接，可以使用三个操作按键浏览操作菜单， → 图 31， 章节 6.2.3“ 操作部件功能 - 已连接现场显示单元 ”。

6.4.1 菜单结构

菜单分为四个层级。前三级用于浏览，最后一级用于输入数值、选择选项和保存设置。操作菜单的结构取决于所选测量模式，例如，如果选择 “Pressure” 测量模式，仅显示与此模式相关的功能。

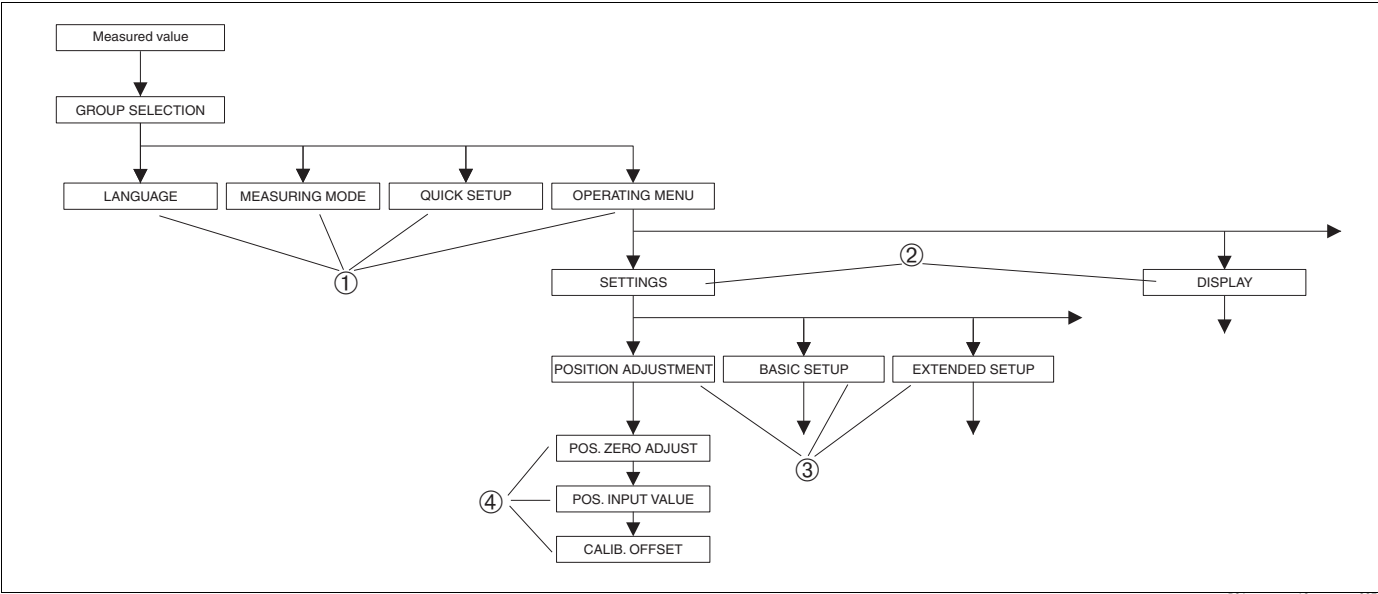


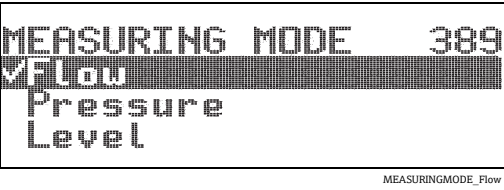
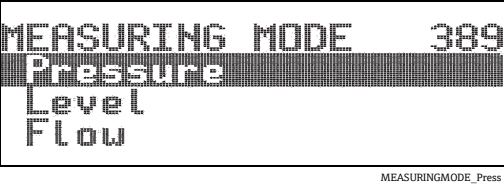
图 24: 菜单结构

1 一级菜单
2 二级菜单
3 功能参数组
4 参数

在一级菜单中，通过现场显示单元仅显示 MEASURING MODE 参数。在 FieldCare 中，LANGUAGE 参数显示在 DISPLAY 参数组中，测量模式设置参数显示在 Measuring Mode 菜单中。

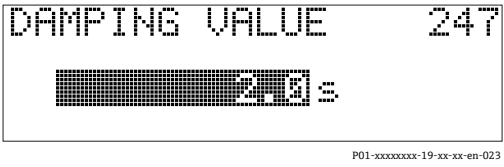
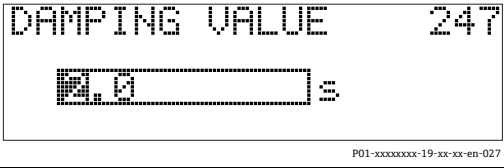
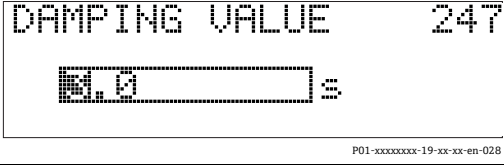
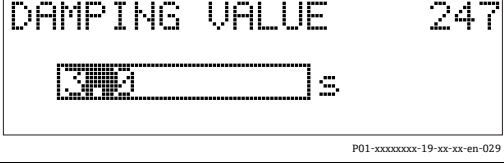
6.4.2 选择选项

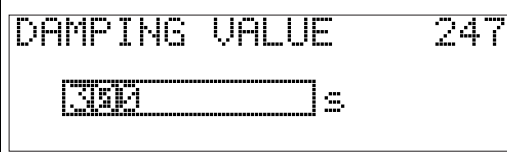
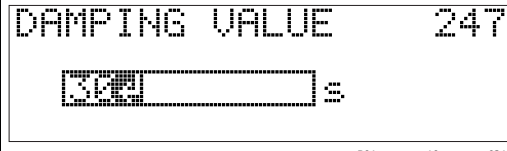
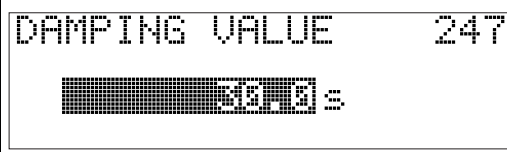
实例：选择“Pressure”测量模式。

现场显示单元	操作方式
 MEASURING MODE 389 ✓Level Pressure Level Level MEASURINGMODE_Flow	必须选择“Flow”测量模式。 菜单前带✓标识的选项为当前选项。
 MEASURING MODE 389 Pressure Level Level Flow MEASURINGMODE_Press	按下“+”或“-”键，选择“Pressure”工作模式。
 MEASURING MODE 389 ✓Pressure Level Level Flow MEASURINGMODE_Press-1	- 使用“E”键确认选择。菜单前带✓标识的选项为当前选项。（选择“Pressure”测量模式） - 使用“E”键跳转至下一项。

6.4.3 编辑数值

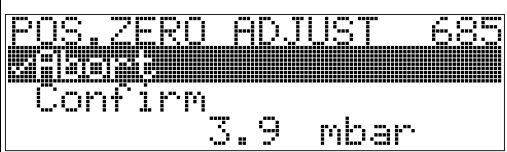
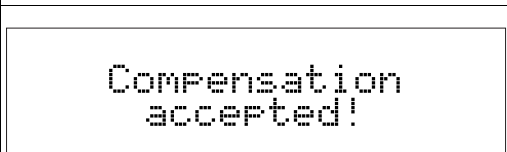
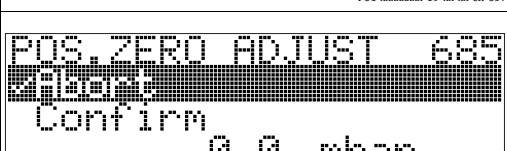
实例：将“DAMPING VALUE”功能参数从 2.0 s 调整到 30.0 s。→ 31, 章节 6.2.3 “操作部件功能 - 已连接现场显示单元”。

现场显示单元	操作方式
 DAMPING VALUE 247 2.0 s P01-xxxxxxxx-19-xx-xx-en-023	现场显示单元上显示需要更改的参数，黑色高亮显示的数值可以更改。单位“s”是固定的，无法更改。
 DAMPING VALUE 247 2.0 s P01-xxxxxxxx-19-xx-xx-en-027	- 按下“+”或“-”键，进入编辑模式。 - 首位黑色高亮显示。
 DAMPING VALUE 247 3.0 s P01-xxxxxxxx-19-xx-xx-en-028	- 使用“+”键将“2”更改为“3”。 - 使用“E”键确认“3”。光标跳到下一个位置（黑色高亮显示）。
 DAMPING VALUE 247 30.0 s P01-xxxxxxxx-19-xx-xx-en-029	小数点以黑色高亮显示，现在可以进行编辑。

现场显示单元	操作方式
 P01-xxxxxxxx-19-xx-xx-en-030	1. 继续按下“+”或“-”键，直到显示“0”。 2. 使用“E”键确认“0”。 光标跳到下一个位置。␣以高亮黑色显示。 → 参见下图。
 P01-xxxxxxxx-19-xx-xx-en-031	按下“E”键，保存新数值，并退出编辑模式。 → 参见下图。
 P01-xxxxxxxx-19-xx-xx-en-032	新的阻尼时间为 30.0 s。 - 按下“E”键跳转到下一个参数。 - 按下“+”或“-”键，返回编辑模式。

6.4.4 接受设备施加的压力值

示例：执行位置调整。

现场显示单元	操作方式
 P01-xxxxxxxx-19-xx-xx-en-158	现场显示单元底部图标显示当前压力，如此例中为 3.9 mbar。
 P01-xxxxxxxx-19-xx-xx-en-159	按下“+”或“-”键，切换至“Confirm”选项。黑色高亮显示当前启用选项。
 P01-xxxxxxxx-19-xx-xx-en-037	按下“E”键将值（3.9 mbar）分配给 POS. ZERO ADJUST 参数。设备确认校准并返回至参数，此处为 POS. ZERO ADJUST（参见下图）。
 P01-xxxxxxxx-19-xx-xx-en-160	按下“E”键切换到下一个参数。

6.5 HistoROM®/M-DAT (可选)

注意

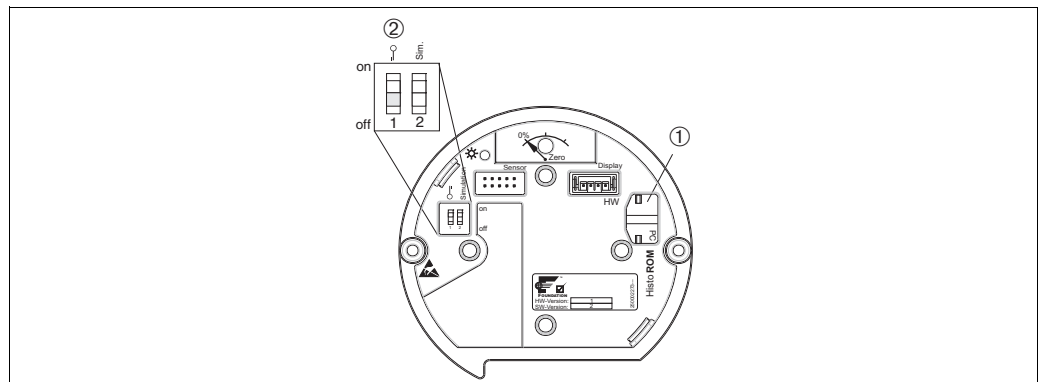
损坏设备!

断开电子插件上的 HistoROM®/M-DAT 模块或仅在断电状态下将其连接至插件。

HistoROM®/M-DAT 存储单元可以安装在电子插件上并执行以下功能:

- 设置参数副本备份
- 将变送器的设置参数复制到另一台变送器
- 循环记录压力和传感器温度测量值
- 记录各种事件, 例如报警、设置变化、压力和温度量程超限计数器和用户自定义压力和温度限定值超限等。
- The HistoROM®/M-DAT 模块可以随时更换升级 (订货号: 52027785)。
- 如要分析和评估 HistoROM®/M-DAT 中保存的数据和事件, 可能需要使用 Endress+Hauser FieldCare 调试软件。订购带 “HistoROM/M-DAT” 选项的设备, 将随附调试软件 CD 和文档资料。
→ 51, 章节 6.6 “FieldCare”。通过 FF 组态设置程序将一台变送器的设置参数复制到另一台变送器。
- 一旦 HistoROM®/M-DAT 连接至电子插件且设备重新通电, 即分析 HistoROM 数据和设备中的数据。分析过程中, 可能出现消息 “W702, HistoROM data not consistent” 和 “W706, Configuration in HistoROM and device not identical”。补救措施参见 → 86, 章节 9.2 “通过现场显示单元查看诊断信息”。

6.5.1 复制设置参数



可选 HistoROM®/M-DAT 存储单元模块的电子插件

- 1 HistoROM®/M-DAT (可选)
- 2 若要从 HistoROM®/M-DAT 复制设置参数至设备, 或者从设备至 HistoROM®/M-DAT 模块, 必须解锁操作 (DIP 开关 1, 位置 “Off”, 参数 INSERT PIN No = 100)。参见 → 51, 章节 6.7 “锁定/解锁操作”。

通过现场显示单元 (可选) 进行现场操作或远程操作

将设备的设置参数复制到 HistoROM®/M-DAT 模块:

必须解锁操作。

1. 切断设备电源。
2. 拆下防护帽, 将 HistoROM®/M-DAT 存储单元安装到电子插件上。
3. 给设备重新供电。
4. DOWNLOAD SELECT. 参数选项 (OPERATION 菜单) 不会对设备上传到 HistoROM 产生影响。

5. 通过 FF 组态设置程序操作：使用服务转换块中的 DAT_HANDLING/ HistoROM CONTROL 参数，选择“Device → HistoROM”选项用于数据传输方向。
通过 FieldCare 操作：使用 HistoROM CONTROL 参数，选择“Device → HistoROM”选项，用于传输方向。（菜单路径：OPERATING MENU → OPERATION）
使用“DOWNLOAD SELECT”参数（“OPERATION”菜单）选择要覆盖的参数。
以下参数被覆盖，取决于所选选项：
 - **复制设置：**
所有参数，TRANSMITTER SERIAL NO.、DEVICE DESIGNATION、POSITION ADJUSTMENT 和 PROCESS CONNECTION 组中的参数除外。
 - **仪表更换：**
所有参数，TRANSMITTER SERIAL NO.、DEVICE DESIGNATION、POSITION ADJUSTMENT 和 PROCESS CONNECTION 组中的参数除外。
 - **电子部件更换：**
所有参数，POSITION ADJUSTMENT 参数组中的参数除外
出厂设置：设置副本
6. 使用“HistoROM CONTROL”参数，选择“Device → HistoROM”作为数据传输方向。
7. 等待大约 40 秒钟。设置参数从 HistoROM®/M-DAT 加载至设备。不重启设备。
8. 再次切断设备电源。
9. 断开存储单元。
10. 给设备重新供电。

将 HistoROM®/M-DAT 的设置参数复制到设备：
必须解锁操作。

1. 切断设备电源。
2. 将 HistoROM®/M-DAT 模块连接至电子插件。另一台设备的设置参数存储在 HistoROM®/M-DAT 中。
3. 给设备重新供电。
4. 通过 FF 组态设置程序操作：使用服务转换块中的 DAT_HANDLING/HistoROM CONTROL 参数，选择“HistoROM → Device”，用于数据传输方向。
通过 FieldCare 操作：使用 HistoROM CONTROL 参数，选择“HistoROM → Device”用于传输方向（菜单路径：OPERATING MENU → OPERATION）。
使用“DOWNLOAD SELECT”参数（“OPERATION”菜单）选择要覆盖的参数。
以下参数被覆盖，取决于所选选项：
 - **设置副本（出厂设置）**
所有参数，DEVICE SERIAL No.、DEVICE DESIGN、PD-TAG、DESCRIPTION、DEVICE ID、DEVICE ADDRESS 和 POSITION ADJUSTMENT、PROCESS CONNECTION、SENSOR TRIM 和 SENSOR DATA 参数组中的参数除外。
 - **设备更换**
所有参数，DEVICE SERIAL No.、DEVICE ID、DEVICE DESIGN 和 POSITION ADJUSTMENT、PROCESS CONNECTION、SENSOR TRIM 和 SENSOR DATA 参数组中的参数除外。
 - **电子部件更换**
所有参数，SENSOR DATA 参数组中的参数除外。
出厂设置：设置副本

5. 通过 FF 组态设置程序操作：使用服务转换块中的 DAT_HANDLING/HistoROM CONTROL 参数，选择 “HistoROM → Device”，用于数据传输方向。
通过 FieldCare 操作：使用 HistoROM CONTROL 参数，选择 “HistoROM → Device” 用于传输方向（菜单路径：OPERATING MENU → OPERATION）
6. 使用 HistoROM CONTROL 参数（OPERATION 菜单），选择 “HistoROM → Device” 作为数据传输方向。
7. 等待大约 40 秒钟。设置参数从 HistoROM®/M-DAT 加载至设备。设备重启。
8. 将 HistoROM®/M-DAT 再次拆离电子插件之前，将设备断电。

6.6 FieldCare

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:

- 在离线和在线模式下设置变送器
- 上传和保存设备参数 (上传 / 下载)
- HistoROM®/M-DAT 分析
- 记录测量点

连接方式:

- 服务接口, 带 Commubox FXA291 和 ToF 转接头 FXA291 (USB)。
- 在 “Level Standard” 测量模式中, 无法再次写入通过 FDT 上传的设置数据 (FDT 下载)。这些数据仅用于记录测量点。
- 详细信息登陆网站查询: → www.endress.com

6.7 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 / 解锁操作方式如下:

- 通过设备电子插件上的 DIP 开关
- 通过通信, 例如 FieldCare

现场显示单元上的  图标表示操作被锁定。显示参数仍可更改, 例如 “LANGUAGE” 和 “DISPLAY CONTRAST”。



- 通过 DIP 开关锁定操作时, 仅可通过 DIP 开关解锁操作。通过远程操作锁定操作时, 例如 FieldCare, 仅可通过远程操作解锁操作。

下表列举了锁定功能:

锁定方式	查看 / 读取参数	修改 / 写入方式 ¹⁾	解锁方式	
			DIP 开关	远程操作
DIP 开关	是	否	是	否
远程操作	是	否	否	是

1) 显示参数仍可更改, 例如 “LANGUAGE” 和 “DISPLAY CONTRAST”。

6.7.1 通过 DIP 开关进行锁定 / 解锁本地操作

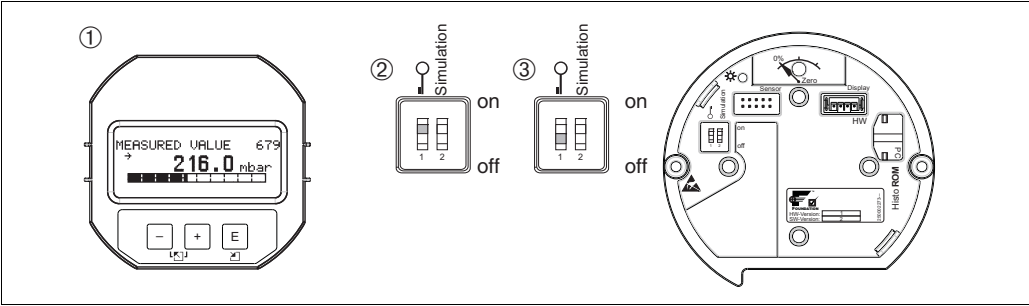


图 25: 电子插件上的 DIP 开关位置 “Hardware locking”

- 1 拆除现场显示单元 (可选)
- 2 DIP 开关位于 “on” 位置: 操作已锁定。
- 3 DIP 开关位于 “off” 位置: 操作已解锁 (可以操作)

6.7.2 通过远程操作锁定 / 解锁操作

	描述
锁定操作	1. 通过 FF 组态设置程序操作: 在资源块中选择 SWLOCK 参数。 通过 FieldCare 操作: 选择 INSERT PIN No. 参数。 菜单路径: OPERATING MENU → OPERATION → INSERT PIN No. 2. 要锁定操作, 在参数中输入 “0”。
解锁操作	1. 通过 FF 组态设置程序操作: 在资源块中选择 SWLOCK 参数。 通过 FieldCare 操作: 选择 INSERT PIN No. 2. 若要解锁操作, 为该参数输入 “100”。

6.8 仿真

模拟量输入块的功能，例如比例输入和输出，可仿真如下：

1. 将电子插件上的“Simulation”DIP 开关拨至“On”，。
2. 在模拟量输入块中，通过 SIMULATION 参数 ENABLE_DISABLE 单元选择“Active”。
3. 将模拟量输入块设置为 AUTO 块模式。
4. 输入 SIMULATION_VALUE 和 SIMULATION_STATUS 单元的值和状态。仿真期间，压力转换块的输出值和状态被仿真值和状态替换。OUT 参数显示结果。
5. 结束仿真（SIMULATION 参数，ENABLE_DISABLE 元素，“Disabled”）。

通过诊断转换块中的 SIMULATION_MODE 和 SIMULATION_VALUE 参数检查变送器调整情况。
→ 参见《操作手册》BA00303P“设备功能描述 Cerabar S/Deltabar S/Deltapilot S”、SIMULATION_MODE 和 SIMUALTION_VALUE 参数描述。

6.9 出厂设置（复位）

- 总复位：按下调零键至少保持 12 秒。复位时，电子插件上的 LED 灯短暂亮起。
- 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。（→ 出厂设置参见《操作手册》BA00303P“Cerabar S/Deltabar S/Deltapilot S，设备功能描述”。）
使用“ENTER RESET CODE”参数（“OPERATION”菜单）输入代码。
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（→ 51，章节 6.7）。



- 复位不影响在工厂中完成的用户自定义设置（保留用户自定义设置）。如果希望复位至出厂设置，请咨询 Endress+Hauser 服务部门。
- 使用代码 7864 复位后，可能需要重新调整 OUT Value 参数。另见 → 73，章节 7.9 “OUT 参数比例输出”。

6.9.1 通过 FF 组态设置程序执行复位

如果通过 FF 组态设置程序操作，使用诊断转换块中的 RESET_INPUT_VALUE/ENTER RESET CODE 参数输入代码。

索引表 → 39 ff. 表示特定复位代码重置了哪些参数。

- 通过 RESET FF 参数可以选择删除功能块之间的链接，将 FF 参数复位为默认值，以及将制造商特定参数复位为出厂设置。→ 另请参见《操作手册》BA00303P，RESTART 参数描述。

6.9.2 通过 FieldCare 调试软件执行复位

如果通过 FieldCare 操作，使用 ENTER RESET CODE 参数输入代码（菜单路径：OPERATING MENU → OPERATION）。

下表列举了部分参数的复位代码。

复位代码	说明和影响 ¹⁾
7864	总复位 - 这一复位将复位以下参数： - POSITION ADJUSTMENT 功能参数组 - BASIC SETUP 功能参数组 - EXTENDED SETUP 功能参数组 - LINEARIZATION 功能参数组（现有线性化表已删除） - TOTALIZER SETUP 功能参数组 - OUTPUT 功能参数组 - INFO 功能参数组、TAG_DESC 参数 - MESSAGES 功能参数组 - 所有可设置信息（“错误”类型）已设置为“警告”。 → 86, 章节 9.2“通过现场显示单元查看诊断信息”和 → 101, 章节 9.6“错误输出响应”。 - USER LIMITS 功能参数组 - 终止所有仿真模拟的运行。 - 设备重启。
333	用户复位 - 这一复位将复位以下参数： - POSITION ADJUSTMENT 功能参数组 - BASIC SETUP 功能参数组，用户自定义单位除外 - EXTENDED SETUP 功能参数组 - TOTALIZER SETUP 功能参数组 - OUTPUT 功能参数组 - 终止所有仿真模拟的运行。 - 设备重启。
2710	测量模式液位复位 - 根据 LEVEL MODE、LIN MEASURAND、LINd MEASURAND 或 COMB. MEASURAND 参数的设置，将复位测量任务所需的参数。 - 终止所有仿真模拟的运行。 - 设备重启。 示例：LEVEL MODE = linear, LIN. MEASURAND = level ■ HEIGHT UNIT = m ■ CALIBRATION MODE = wet ■ EMPTY CALIB. = 0 ■ FULL CALIB. = 传感器满量程值转换为 mH₂O，例如，500 mbar (7.5 psi) 传感器为 50.99 mH₂O
2509	传感器自适应复位 - 将复位传感器标定限值和位置调节值。 - POSITION ADJUSTMENT 功能参数组 - PRESSURE_1_LOWER_CAL/LO_TRIM_MEASURED 和 PRESSURE_1_HIGHER_TRIM_MEASURED/HI_TRIM_MEASURED 参数 - FieldCare 调试软件不提供这些参数。 - 终止所有仿真模拟的运行。 - 设备重启。
1846	显示单元复位 - 将复位与显示方式有关的所有参数（“DISPLAY”参数组）。 - 终止所有仿真模拟的运行。 - 设备重启。
8888	HistoROM 复位 测量值和事件缓冲区已删除。在复位期间，HistoROM 必须安装到电子插件上。

复位代码	说明和影响 ¹⁾
62	上电复位（热启动） - 将复位 RAM 中的所有参数。重新从 EEPROM 读取数据（重新执行处理器初始化）。 - 终止所有仿真模拟的运行。 - 设备重启。

1) 此表使用 FieldCare 中的功能参数组和参数名。有关 FieldCare 参数名的分配和 FF 调试软件，参见 → 图 39，章节 6.3.8“Endress+Hauser 参数索引表”。

7 调试

设备的出厂设置为“Pressure”测量模式。测量范围和测量值单位与铭牌参数一致。

警告

超出允许的最大工作压力值!

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。

- ▶ 设备测量压力大于设备最大允许压力时, 交替显示信息“E115 Sensor overpressure”和“E727 Sensor pressure error - overrange”。仅允许在传感器的量程范围内使用设备!

注意

低于允许的最小工作压力值!

压力过小将显示警告信息。

- ▶ 设备测量压力小于设备最小允许压力时, 交替显示信息“E120 sensor low pressure”和“E727 sensor pressure error - overrange”。仅允许在传感器的量程范围内使用设备!

7.1 设置信息

- E727、E115 和 E120 均为“错误”类信息, 可以设置为“警告”或“报警”。消息出厂时设置为“警告”。在用户了解传感器可能超量程的应用中 (例如在级联模式下进行测量), 此设置可防止“错误”状态的传输。
- 在下列场合, 建议将 E727、E115 和 E120 类信息的输出方式设置为“报警”:
 - 测量范围不得超出传感器量程。
 - 必须执行位置调整, 校正设备安装位置引起的较大测量误差 (例如带隔膜密封系统的设备)。

7.2 安装检查和功能检查

调试设备前首先按照安装后检查和连接后检查的检查列表进行检查。

- “安装后检查”检查列表 → 参见章节 4.4
- “连接后检查”检查列表 → 参见章节 5.4

7.3 通过 FF 组态设置程序调试

- 设备的出厂设置为“Pressure”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。使用代码 7864 复位后, 可能需要重新调整 OUT 参数 (→ 参见第 73 页, 章节 7.9 “OUT 参数比例输出”)。
 - 标准订单配置参见 → 图 34, 章节 6.3.6 “Deltabar S 块类型”。
1. 打开测量设备。
 2. 注意设备序列号的 DEVICE_ID。→ 图 34, 章节 6.3.5 “设备标识和设备地址设定”和 → 图 8, 章节 3.2.1 “铭牌”。
 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 参数分配所需设备位号名。

设置资源块

1. 打开资源块。
2. 如需要，解锁设备操作。→ 图 51，章节 6.7 “锁定 / 解锁操作”。操作未锁定为标准配置。
3. 如需要，更换块描述。出厂设置：RS_452B481009-xxxxxxxxxxx
4. 如需要，通过 TAG_DESC 参数分配块描述。
5. 如需要，按需要更改其他参数。

设置转换块

Deltabar S 配备以下转换块：

- 压力转换块
- 服务转换块
- 差压流量块
- 显示转换块
- 诊断转换块

下面的说明以压力转换块为例。

1. 如需要，更换块描述。出厂设置：RS_452B481009-xxxxxxxxxxx
2. 使用 MODE_BLK 参数，TARGET 单元将块模式设为 OOS。
3. 针对测量任务设置设备。→ 参见《简明操作指南》章节 7.4 至章节 7.9。
4. 使用 MODE_BLK 参数，TARGET 单元将块模式设为 Auto。

为了保证测量仪表功能正常，压力块、服务块和差压流量块模式必须设置为“Auto”。

设置模拟量输入块

Deltabar S 带 3 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，更换块描述。出厂设置：RS_452B481009-xxxxxxxxxxx
2. 使用 MODE_BLK 参数，TARGET 单元将块模式设为 OOS。
3. 通过 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：
 - CHANNEL = 1: 主要值、压力、液位或流量值取决于所选测量模式
 - CHANNEL = 2: 次值，这里指传感器温度值
 - CHANNEL = 6: 累加器 1
 出厂设置：
 - 模拟量输入块 1: CHANNEL = 1: 主值（压力测量值）
 - 模拟量输入块 2: CHANNEL = 2: 次值（传感器温度值）
 - 模拟量输入块 3: CHANNEL = 6: 累加器 1
4. 在 XD_SCALE 参数中选择所需过程变量单位和块输入范围。→ 图 73，章节 7.9 “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 参数输出“Block Configuration Error”，此时无法将块模式设置为“Auto”。
5. 通过 L_TYPE 参数选择输入变量的线性化类型（出厂设置：Direct）。

请确保“Direct”线性化类型的 XD_SCALE 和 OUT_SCALE 参数设定值相同。数值和单位不匹配时，BLOCK_ERROR 参数输出“Block Configuration Error”，且无法将块模式设置为“Auto”。

6. 在 HI_HI_LIM、HI_LIM、LO_LIM 和 LO_LO_LIM 参数中输入报警和严重报警信息。输入的限定值必须在 OUT_SCALE 参数的指定值范围内。
7. 在 HI_HI_PRI、HI_PRI、LO_LO_PRI 和 LO_PRI 参数中设置报警优先级。仅当报警优先级高于 2 时，才会向现场主站系统报告。
8. 使用 MODE_BLK 参数，TARGET 单元将块模式设为 Auto。因此，资源块必须设置为“Auto”模式。

附加设置

1. 根据控制或自动化任务，设置附加功能块和输出块。→ 参见《操作手册》BA00303P“设备功能描述 Cerabar S/Deltabar S/Deltapilot S”。
2. 链接功能块和输出块。
3. 激活 LAS 后，将所有数据和参数下载至现场设备中。

7.4 选择语言和测量模式

7.4.1 现场操作

参数 MEASURING MODE 在一级选择菜单中。

→ 图 45，章节 6.4.1 “菜单结构”。

可用测量模式如下：

- 压力
- 液位
- 流量

7.4.2 使用 FieldCare 调试软件选择语言和测量模式

选择测量模式

在 FieldCare“Measuring mode”菜单中显示设置测量模式的参数：

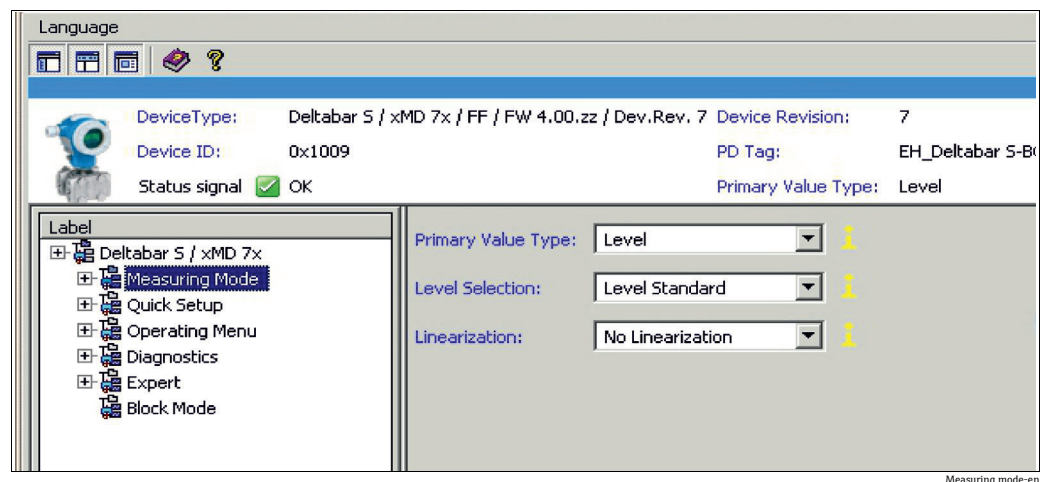


图 26: “Measuring mode” 菜单

提供以下测量模式设置:

主值类型	线性化	液位选择
压力	无	-
流量	根函数	-
液位、质量、体积	无	Level Easy Pressure
液位、质量、体积	无	Level Easy Height
液位、质量、体积、罐体容量 (百分比)	无	Level Standard
液位、质量、体积、罐体容量 (百分比)	液位 (线性化值)	Level Standard
液位、质量、体积、罐体容量 (百分比)	液位 (组合值)	Level Standard

选择语言

进入设置窗口，按“Language”键选择 FieldCare 的菜单显示语言。FieldCare 框架选择菜单语言，使用“Extras”菜单 →“Options”“Display”→“Language”。

下列语言可用:

- 德文
- 英文
- 法文
- 西班牙语
- 中文
- 日文

7.5 位置调整

设备的安装位置可能导致测量值偏差，即当容器清空或未注满时，测量值不是零。位置调整有三种方式。

- 现场显示单元中的菜单路径:
GROUP SELECTION → OPERATING MENU → SETTINGS → POSITION ADJUST
- FieldCare 菜单路径:
OPERATING MENU → SETTINGS → POSITION ADJUST

7.5.1 通过现场显示单元或 FieldCare 进行位置调整

下表所列参数可在 POSITION ADJUST 参数组中查看（菜单路径：OPERATING MENU SETTINGS POSITION ADJUST）。

参数名	描述
POS. ZERO ADJUST 条目	位置调整：无需知晓零点（设定值）和压力测量值之间的差值。 实例： – MEASURED VALUE = 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。 – 测量值（零位调整后）= 0.0 mbar 参数 CALIB. OFFSET 显示校正 MEASURED VALUE 后产生的压差（偏差）。 出厂设置： 0.0
POS. INPUT VALUE 条目	位置调整：无需知晓零点（设定值）和压力测量值之间的差值。进行压差校正时，需要一个参考测量值（例如参考设备的测量值）。 实例： – MEASURED VALUE = 0.5 mbar (0.0073 psi) – 对于 POS. INPUT VALUE 参数，为 MEASURED VALUE 设置所需的设定值，例如 2.0 mbar (0.029 psi)。 ($\text{MEASURED VALUE}_{\text{new}} = \text{POS. INPUT VALUE}$) – MEASURED VALUE（输入 POS. INPUT VALUE 之后）= 2.0 mbar (0.029 psi) – 参数 CALIB. OFFSET 显示校正 MEASURED VALUE 后产生的压差（偏差）。 适用：$\text{CALIB. OFFSET} = \text{MEASURED VALUE}_{\text{old}} - \text{POS. INPUT VALUE}$， 此处：$\text{CALIB. OFFSET} = 0.5 \text{ mbar (0.0073 psi)} - 2.0 \text{ mbar (0.029 psi)} = -1.5 \text{ mbar (0.022 psi)}$ 出厂设置： 0.0
CALIB. OFFSET 条目	位置调整 - 无需知晓零点（设定值）与测量值之间的压差。（设备上未出现参考压力值。） 实例： – MEASURED VALUE = 2.2 mbar (0.032 psi) – 在 CALIB. OFFSET 参数菜单中，输入 MEASURED VALUE 的校正值。如要将 MEASURED VALUE 校正为 0.0 mbar，此时必须输入数值 2.2。 ($\text{MEASURED VALUE}_{\text{new}} = \text{MEASURED VALUE}_{\text{old}} - \text{CALIB. OFFSET}$) – MEASURED VALUE（输入校正偏差后）= 0.0 mbar 出厂设置： 0.0

7.6 流量测量

7.6.1 准备工作

- Deltabar S PMD75 通常用于流量测量。
- 在标定 Deltabar S 前，必须清洗引压管并使设备充注有液体。→ 参见下表。

	阀门	含义	首选安装方式
1	关闭阀 3。		
2	为测量系统充注液体。		
	打开阀 A、阀 B、阀 2、阀 4。	流体流入。	
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。	将设备截流。	
	打开阀 1 和阀 5。 ¹⁾	吹扫 / 冲洗引压管。	
	关闭阀 1 和阀 5。 ¹⁾	清洁后，关闭阀门。	
4	排空仪表。		
	打开阀 2 和阀 4。	引入流体。	
	关闭阀 4。	关闭负压侧。	
	打开阀 3。	平衡正压侧和负压侧。	
	短时打开阀 6 和阀 7，然后再次关闭。	为测量设备注满液体并排出空气。	
5	执行零点校正必须满足下列条件。如果不满足以下条件，在步骤 6 → 63，章节 7.6.3 和 → 59，章节 7.5 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。		图 27: 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 S PMD75 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 S 上的排气排液阀 A, B 截止阀
6	设置测量点，将其投入使用。		
	关闭阀 3。	将负压侧和正压侧隔开。	
	打开阀 4。	连接负压侧。	
	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调整。在这种情况下，步骤 5 不适用。→ 63，章节 7.6.3 和 → 59，章节 7.5。		
8	执行标定。→ 62，章节 7.6.2		

1) 五阀配置

7.6.2 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。提供以下四种流量测量方式：体积流量、校正体积流量（欧洲标准条件）、标准体积流量（美国标准条件）和质量流量。

此外，Deltabar S 软件标配两个累加器。累加器增加体积或质量流量。可以单独设置两个累加器的计数功能和单位。首个累加器（累加器 1）可随时归零，第二个累加器（累加器 2）从调试开始累加流量且无法复位。

- “Pressure”、“Level”和“Flow”测量模式下均可访问 FieldCare 调试软件提供的菜单，以便用户导览最重要的基本功能。用户可通过“MEASURING MODE”的设置指定应显示的“Quick Setup”菜单。→ 图 58，章节 7.4 “选择语言和测量模式”。FF 组态设置程序没有 Quick Setup 菜单。
- 详细参数说明请参见《操作手册》BA00303P“Cerabar S/Deltabar S/Deltapilot S，设备功能描述”。
 - FF：压力转换块表
 - FF：差压流量块表
 - FieldCare：POSITION ADJUST 表
 - FieldCare：BASIC SETUP 表
 - FieldCare：EXTENDED SETUP 表
 - FieldCare：TOTALIZER SETUP 表



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，必须通过操作菜单“SETTINGS→BASIC SETUP”确认量程设置（URV），必要时重新调整！

7.6.3 “Flow” 测量模式的 “Quick Setup” 菜单

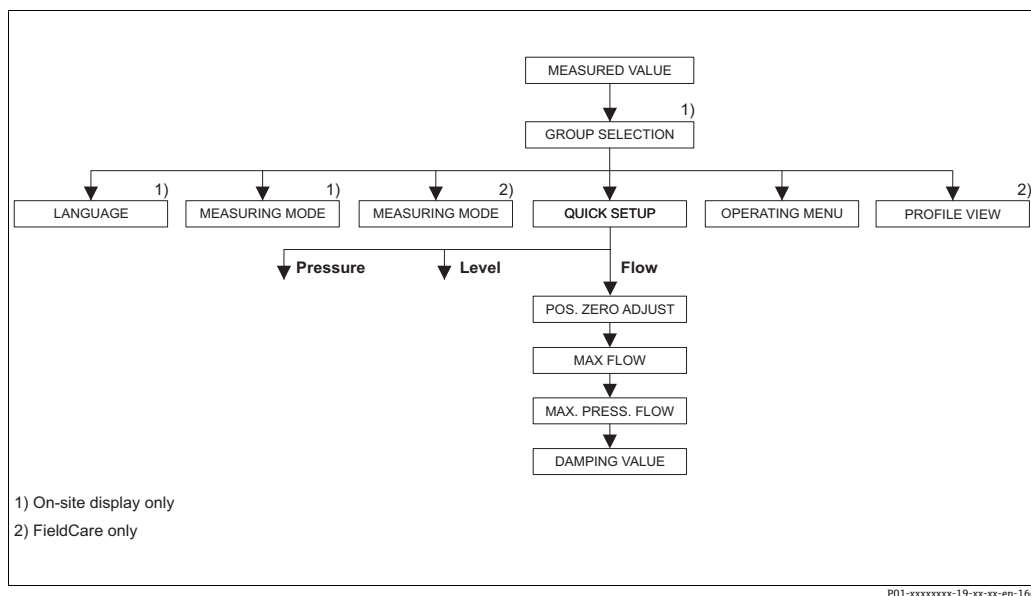


图 28: “Flow” 测量模式的 “Quick Setup” 菜单

现场操作	FieldCare
测量值显示界面 按下“F”键从“测量值显示界面”切换至“GROUP SELECTION”界面。	测量值显示界面 选择 QUICK SETUP 菜单。
GROUP SELECTION 选择参数“MEASURING MODE”。	Measuring Mode 选择参数“Primary Value Type”。
MEASURING MODE 选择“Flow”选项。	
GROUP SELECTION 选择 QUICK SETUP 菜单。	Primary value type 选择“Flow”选项。
POS. ZERO ADJUST 仪表的实际安装方向可能导致测量值偏差。 通过“POS. ZERO ADJUST”参数修正 “MEASURED VALUE”并使用“Confirm”确认， 即将当前压力设置为 0.0。	POS. ZERO ADJUST 仪表的实际安装方向可能导致测量值偏差。 通过“POS. ZERO ADJUST”参数修正 “MEASURED VALUE”并使用“Confirm”确认， 即将当前压力设置为 0.0。
MAX. FLOW 输入主设备的最大流量。 (→ 参见主设备示意图)。	MAX. FLOW 输入主设备的最大流量。 (→ 参见主设备示意图)。
MAX. PRESS. FLOW 输入主设备的最大压力。 (→ 参见主设备示意图)。	MAX. PRESS. FLOW 输入主设备的最大压力。 (→ 参见主设备示意图)。
DAMPING VALUE 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、模拟量输入块输出值以及压力变化响应速度。	DAMPING VALUE 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、模拟量输入块输出值以及压力变化响应速度。

现场操作信息参见 → 图 31, 章节 6.2.3 “操作部件功能 - 已连接现场显示单元” 和 → 图 45, 章节 6.4 “现场操作 - 已连接现场显示单元”。

7.7 液位测量

7.7.1 准备工作

在敞口罐中测量

- Deltabar S PMD75 和 FMD77 适用于在敞口罐中进行液位测量。
- FMD77: 打开截止阀 (如有) 可进行设备标定。
- PMD75: 标定设备前, 必须清洗引压管并充注有液体。→ 参见下表。

阀门	含义	安装
1	为容器充注液体, 使液位高于下部取压点。	
2	为测量系统充注液体。	
	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。	
	为测量设备注满液体并排出空气。	
4	设置测量点, 将其投入使用。	图 29: 在敞口罐中测量 I Deltabar S PMD75 II 隔离器 6 Deltabar S 上的排气阀 A 截止阀 B 排放阀
	现在: - 阀 B 和阀 6 关闭。 - 阀 A 打开。	
5	执行标定。 → 见 67, 章节 7.7.2。	

密闭容器

- 所有 Deltabar S 仪表均可以在密闭容器中进行液位测量。
- FMD77: 打开截止阀 (如有) 可进行设备标定。
- FMD78: 设备准备就绪, 可立即标定。
- PMD75: 标定设备前, 必须清洗引压管并充注有液体。→ 参见下表。

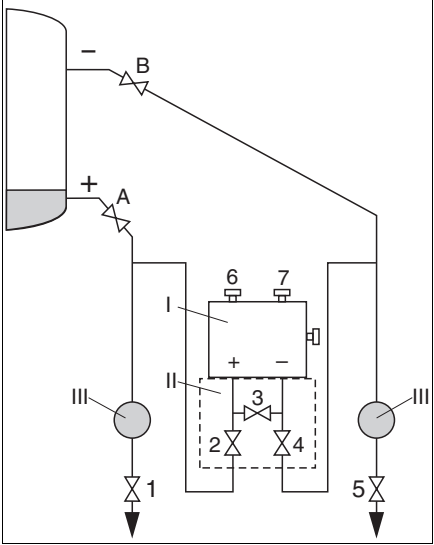
	阀门	含义	安装
1	为容器充注液体, 使液位高于下部取压点。		
2	为测量系统充注液体。		
	关闭阀 3。	将负压侧和正压侧隔开。	
	打开阀 A 和阀 B。	打开截止阀。	
3	正压侧排气 (如需要, 负压侧排气)。		
	打开阀 2 和阀 4。	在正压侧引入流体。	
	短时打开阀 6 和阀 7, 然后再次关闭。	为正压侧注满液体并排出空气。	
4	设置测量点, 将其投入使用。		
	现在: - 阀 3、阀 6 和阀 7 关闭。 - 阀 2、阀 4、阀 A 和阀 B 打开。		
5	执行标定。 → 见 67, 章节 7.7.2。		

图 30: 密闭容器

I Deltabar S PMD75
II 三阀组
III 隔离器
1, 2 排水阀
2, 4 进水阀
3 平衡阀
6, 7 Deltabar S 上的排气排液阀
A, B 截止阀

在密闭超压蒸汽罐中测量

- 所有 Deltabar S 仪表均可以在超压蒸汽罐中进行液位测量。
- FMD77: 打开截止阀 (如有) 可进行设备标定。
- FMD78: 设备准备就绪, 可立即标定。
- PMD75: 标定设备前, 必须清洗引压管并充注有液体。 → 参见下表。

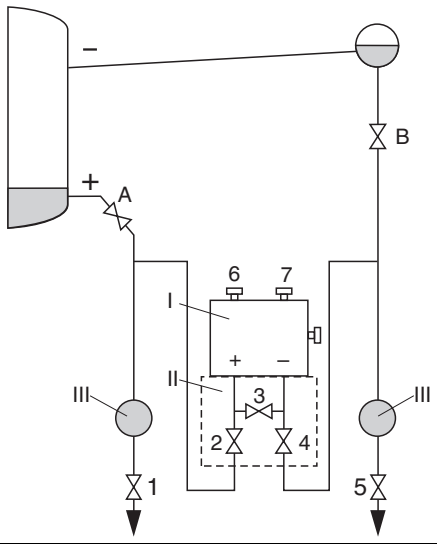
阀门	含义	安装
1	为容器充注液体, 使液位高于下部取压点。	 P01-xMD7xxxx-11-xx-xx-xx-005
2	为测量系统充注液体。	
打开阀 A 和阀 B。	打开截止阀。	
负压侧引压管充注高度与疏水阀等高。		
3	排空仪表。	
打开阀 2 和阀 4。	引入流体。	
关闭阀 4。	关闭负压侧。	
打开阀 3。	平衡正压侧和负压侧。	
短时打开阀 6 和阀 7, 然后再次关闭。	为测量设备注满液体并排出空气。	
4	设置测量点, 将其投入使用。	
关闭阀 3。	将负压侧和正压侧隔开。	
打开阀 4。	连接负压侧。	
现在: - 阀 3、阀 6 和阀 7 关闭。 - 阀 2、阀 4、阀 A 和阀 B 打开。		
5	执行标定。 → 见 67, 章节 7.7.2。	

图 31: 在密闭超压蒸汽罐中测量

- I Deltabar S PMD75
- 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 S 上的排气排液阀
- A, B 截止阀

7.7.2 液位测量信息

- “Flow”、“Level”和“Pressure”测量模式下均可访问“Quick Setup”菜单，以使用户导览最重要的基本功能。→“Level”测量模式下的 Quick Setup 菜单参见 → 图 69。
- 此外，三种液位测量模式“Level Easy Pressure”、“Level Easy Height”和“Level Standard”可用于进行液位测量。为“Level Standard”液位测量模式选择“Linear”、“Pressure linearized”或“Height linearized”。“液位测量概述”章节中的表格概述了各种测量任务。
 - 在“Level Easy Pressure”和“Level Easy Height”液位测量模式中，输入的数值不会像在“Level Standard”液位测量模式中那样进行广泛测试。在“Level Easy Pressure”和“Level Easy Height”液位测量模式中，在“EMPTY CALIB./FULL CALIB.”、“EMPTY PRESSURE/FULL PRESSURE”和“EMPTY HEIGHT/FULL HEIGHT”输入的值必须有 1% 的最小差值。数值过于接近，不接受数值，显示信息。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。
 - “Level Easy Pressure”和“Level Easy Height”模式的参数少于“Level Standard”模式，用于液位应用的快捷设置。
 - 仅可在“Level Standard”液位测量模式中输入液位、体积和质量或线性化表的自定义单位。
- 详细参数说明和参数实例，请参见《操作手册》BA00303P“Cerabar S/Deltabar S/Deltapilot S, 设备功能描述”。

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，必须通过操作菜单“SETTINGS→BASIC SETUP”确认量程设置 (URV)，必要时重新调整！

7.7.3 液位测量概述

测量任务	液位选项 / 液位测量模式	测量变量选项	描述	注意事项	测量值显示界面
测量变量与测量压力成正比。 输入两个压力 - 液位参数对，执行标定。	LEVEL SELECTION: Level Easy Pressure	在“OUTPUT UNIT”参数中选择百分比、液位、体积或质量单位。	- 对比参考压力进行标定 (湿标)，参见《操作手册》BA00303P。 - 无参考压力的标定 (干标)，参见《操作手册》BA00303P。	- 条目可能不正确 - 自定义单位不可用	测量值显示界面和 LEVEL BEFORE LIN 参数显示测量值。
测量变量与测量压力成正比。 输入密度和两个高度 - 液位参数对执行标定。	LEVEL SELECTION: Level Easy Height	在“OUTPUT UNIT”参数中选择百分比、液位、体积或质量单位。	- 对比参考压力进行标定 (湿标)，参见《操作手册》BA00303P。 - 无参考压力的标定 (干标)，参见《操作手册》BA00303P。	- 条目可能不正确 - 自定义单位不可用	测量值显示界面和 LEVEL BEFORE LIN 参数显示测量值。
测量变量与测量压力成正比。	LEVEL SELECTION: Level standard/ LEVEL MODE: Linear	通过 LINEAR MEASURAND 参数: - 百分比 (液位) - 液位 - 体积 - 质量	- 对比参考压力进行标定 (湿标)，参见《操作手册》BA00303P。 - 无参考压力的标定 (干标)，参见《操作手册》BA00303P。	- 设备将拒绝错误的输入。 - 自定义液位、体积和质量单位可用。	测量值显示界面和 LEVEL BEFORE LIN 参数显示测量值。
测量值与测量压力不成正比，例如在带锥形出口口的罐体中测量。标定时必须输入线性化表。	LEVEL SELECTION: Level standard/ LEVEL MODE: Pressure linearized	通过 LIND MEASURAND 参数: - 压力 + 百分比 - 压力 + 体积 - 压力 + 质量	- 对比参考压力进行标定: 半自动输入线性化表，参见《操作手册》BA00303P。 - 无参考压力的标定: 手动输入线性化表格，参见《操作手册》BA00303P。	- 设备将拒绝错误的输入。 - 自定义液位、体积和质量单位可用。	测量值显示界面和 TANK CONTENT 参数显示测量值。
- 需要两个测量变量或 - 通过数值对 (例如高度和体积) 得出容器形状。 第一个测量变量高度百分比或高度必须与测量的压力成正比。第二个测量变量体积、质量或百分比不与测量压力成正比。必须为第二个测量变量输入线性化表。通过此表将第二个测量变量分配给第一个测量变量。	LEVEL SELECTION: Level standard/ LEVEL MODE: Height linearized	通过 COMB. MEASURAND 参数: - 高度 + 体积 - 高度 + 质量 - 高度 + 百分比 - 高度百分比 + 体积 - 高度百分比 + 质量 - 高度百分比 + 百分比	- 对比参考压力进行标定: 执行湿标，半自动输入线性化表，参见《操作手册》BA00303P。 - 无参考压力的标定: 执行干标，手动输入线性化表，参见《操作手册》BA00303P。	- 设备将拒绝错误的输入。 - 自定义液位、体积和质量单位可用。	测量值显示界面和 “TANK CONTENT” 参数显示第二个测量变量 (体积、质量或 %)。 “LEVEL BEFORE LIN” 参数显示第一个测量值 (高度百分比或高度)。

7.7.4 “Level” 测量模式下的 Quick Setup 菜单

- 一些参数需要对其他参数进行相应设置后方能显示。例如，EMPTY CALIB. 参数仅在以下情况显示：
 - LEVEL SELECTION“Level Easy Pressure” 和 CALIBRATION MODE“Wet”
 - LEVEL SELECTION“Level Standard”, LEVEL MODE“Linear” 和 CALIBRATION MODE“Wet”在“BASIC SETTINGS”功能参数组中查看“LEVEL MODE”和“CALIBRATION MODE”参数。
- 下列参数的出厂设置如下：
 - LEVEL SELECTION: Level Easy Pressure
 - CALIBRATION MODE: Wet
 - OUTPUT UNIT 或 LIN. MEASURAND: %
 - EMPTY CALIB.: 0.0
 - FULL CALIB.: 100.0
- Quick Setup 菜单适用于简单快速调试。如需进行复杂设置，例如，将单位从“%”更改为“m”，则需要使用“BASIC SETTINGS”功能参数组进行标定。→ 参见《操作手册》BA00303P。

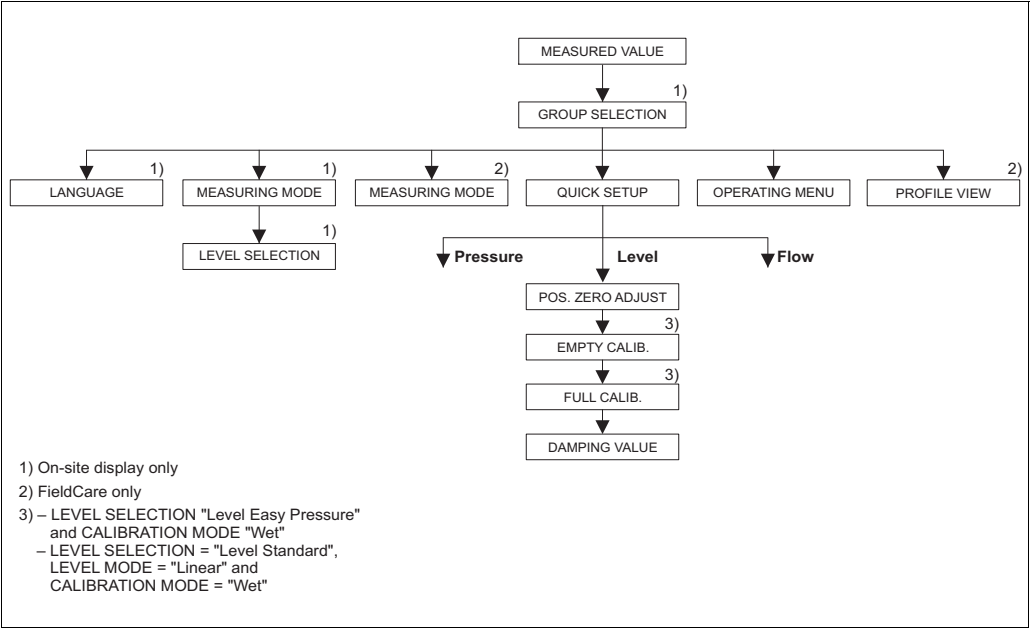


图 32: “Level” 测量模式的 Quick Setup 菜单

现场操作	FieldCare
测量值显示界面 按下“F”键从“测量值显示界面”切换至“GROUP SELECTION”界面。	测量值显示界面 选择 QUICK SETUP 菜单。
GROUP SELECTION 选择测量模式。	Measuring Mode 选择参数“Primary Value Type”。
MEASURING MODE 选择“Level”液位选项。	Primary value type 选择“Level”液位选项。
LEVEL SELECTION 选择液位模式。概述参见 → 68。	液位选择 选择液位模式。概述参见 → 68。
GROUP SELECTION 选择 QUICK SETUP 菜单。	

现场操作	FieldCare
POS. ZERO ADJUST 仪表的实际安装方向可能导致测量值偏差。 通过“POS. ZERO ADJUST”参数修正 “MEASURED VALUE”并使用“Confirm”确认， 即将当前压力设置为 0.0。	POS. ZERO ADJUST 仪表的实际安装方向可能导致测量值偏差。 通过“POS. ZERO ADJUST”参数修正 “MEASURED VALUE”并使用“Confirm”确认， 即将当前压力设置为 0.0。
EMPTY CALIB. ¹⁾ 输入量程下限标定点的液位值。 对于该参数，输入一个被分配给设备当前压力的 液位值。	EMPTY CALIB. ¹⁾ 输入量程下限标定点的液位值。 对于该参数，输入一个被分配给设备当前压力的 液位值。
FULL CALIB. ¹⁾ 输入量程上限标定点的液位值。 对于该参数，输入一个被分配给设备当前压力的 液位值。	FULL CALIB. ¹⁾ 输入量程上限标定点的液位值。 对于该参数，输入一个被分配给设备当前压力的 液位值。
DAMPING VALUE 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、模拟量输入块输出值以及压力变化响应速度。	DAMPING VALUE 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、模拟量输入块输出值以及压力变化响应速度。

- 1) – LEVEL SELECTION “Level Easy Pressure” 和 CALIBRATION MODE “Wet”
 – LEVEL SELECTION “Level Standard”、LEVEL MODE “Linear” 和 CALIBRATION MODE “Wet”

现场操作信息参见 → 31，章节 6.2.3“操作部件功能 – 已连接现场显示单元”和 → 45，
 章节 6.4“现场操作 – 已连接现场显示单元”。

7.8 差压测量

7.8.1 准备工作

- Deltabar S PMD75 和 FMD78 通常用于压差测量。
- FMD78: 设备准备就绪, 可立即标定。
- PMD75: 标定设备前, 必须清洗引压管并充注有液体。→ 参见下表。

	阀门	含义	首选安装方式
1	关闭阀 3。		
2	为测量系统充注液体。		
	打开阀 A、阀 B、阀 2、阀 4。	流体流入。	
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。	将设备截流。	
	打开阀 1 和阀 5。 1	吹扫 / 冲洗引压管。	
	关闭阀 1 和阀 5。 1	清洁后, 关闭阀门。	
4	排空仪表。		
	打开阀 2 和阀 4。	引入流体。	
	关闭阀 4。	关闭负压侧。	
	打开阀 3。	平衡正压侧和负压侧。	
	短时打开阀 6 和阀 7, 然后再次关闭。	为测量设备注满液体并排出空气。	
5	设置测量点, 将其投入使用。		
	关闭阀 3。	将负压侧和正压侧隔开。	
	打开阀 4。	连接负压侧。	
	现在		
	- 阀 1、阀 3、阀 5、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。 → 71, 章节 7.8.2。		图 33: 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 S PMD75 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 S 上的排气排液阀 A, B 截止阀

1) 五阀配置

7.8.2 差压测量信息

- “Pressure”、“Level” 和 “Flow” 测量模式下均可访问 FieldCare 调试软件提供的菜单, 以便用户浏览最重要的基本功能。用户可通过 “MEASURING MODE” 的设置指定应显示的 “Quick Setup” 菜单。→ 58, 章节 7.4 “选择语言和测量模式”。FF 组态设置程序没有 Quick Setup 菜单。

- 详细参数说明请参见《操作手册》BA00303P “Cerabar S/Deltabar S/Deltapilot S, 设备功能描述”。
- FF: 压力转换块表
- FieldCare: POSITION ADJUST 表
- FieldCare: BASIC SETUP 表
- FieldCare: EXTENDED SETUP 表



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，必须通过操作菜单“SETTINGS→BASIC SETUP”确认量程设置 (URV)，必要时重新调整!

7.8.3 “Pressure” 测量模式的 Quick Setup 菜单

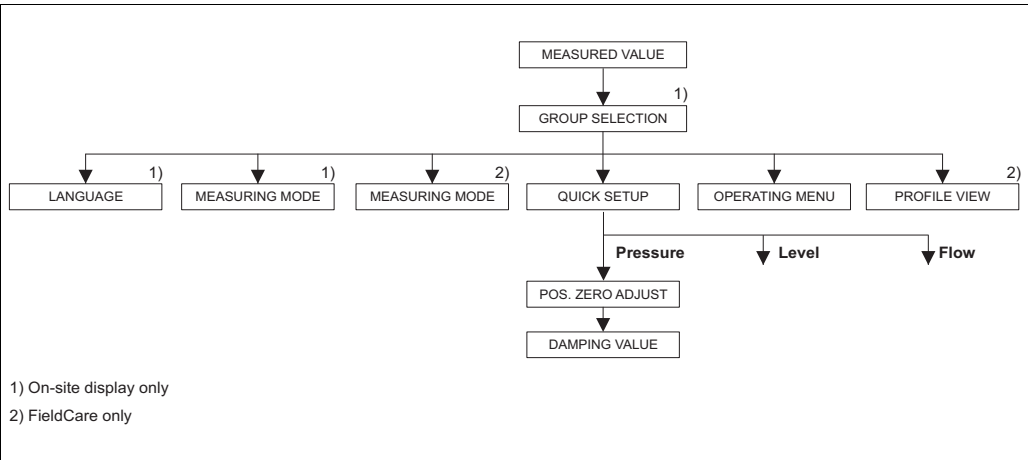


图 34: “Pressure” 测量模式的 Quick Setup 菜单

现场操作	FieldCare
测量值显示界面 按下“F”键从“测量值显示界面”切换至“GROUP SELECTION”界面。	测量值显示界面 选择 QUICK SETUP 菜单。
GROUP SELECTION 选择参数“MEASURING MODE”。	Measuring Mode 选择参数“Primary Value Type”。
MEASURING MODE 选择“Pressure”选项。	Primary value type 选择“Pressure”选项。
GROUP SELECTION 选择 QUICK SETUP 菜单。	
POS. ZERO ADJUST 仪表的实际安装方向可能导致测量值偏差。 通过“POS. ZERO ADJUST”参数修正“MEASURED VALUE”并使用“Confirm”确认，即将当前压力设置为 0.0。	POS. ZERO ADJUST 仪表的实际安装方向可能导致测量值偏差。 通过“POS. ZERO ADJUST”参数修正“MEASURED VALUE”并使用“Confirm”确认，即将当前压力设置为 0.0。
DAMPING VALUE 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、模拟量输入块输出值以及压力变化响应速度。	DAMPING VALUE 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、模拟量输入块输出值以及压力变化响应速度。

现场操作信息参见 → 31, 章节 6.2.3“操作部件功能 – 已连接现场显示单元”和 → 45, 章节 6.4“现场操作 – 已连接现场显示单元”。

7.9 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。

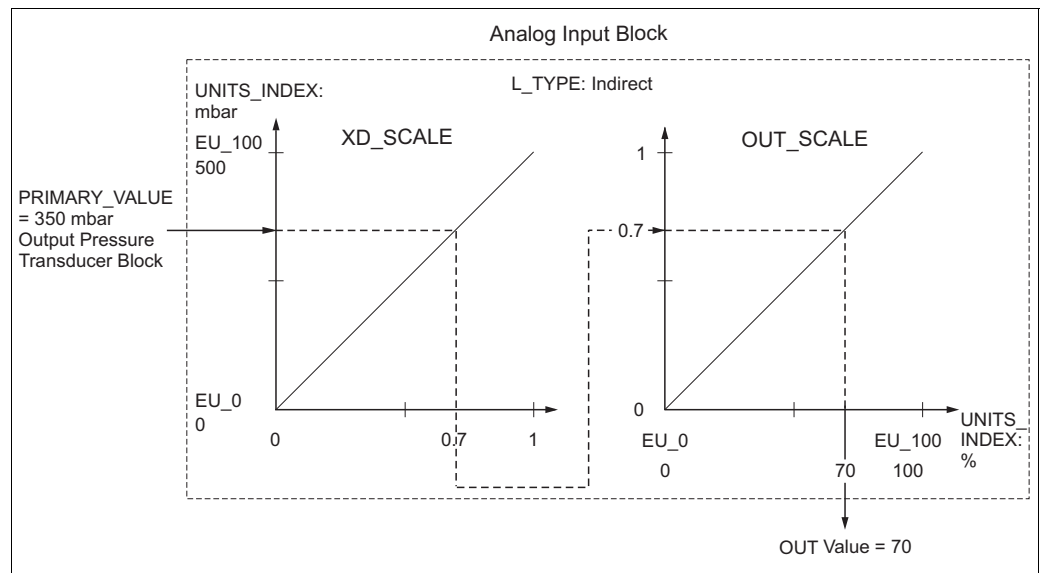
实例:

测量范围 0...500 mbar (7.5 psi) 应调整为 0...100 %。

- 选择 XD_SCALE 参数组。
 - 在 EU_0 中输入“0”。
 - 在 EU_100 中输入“500”。
 - 在 UNITS_INDEX 中输入“mbar”。
- 选择 OUT_SCALE 参数组。
 - 在 EU_0 中输入“0”。
 - 在 EU_100 中输入“10000”。
 - 在 UNITS_INDEX 中输入“百分比”。

此处选择的单位不会对比例造成影响。此单位不会显示在现场显示单元或调试软件中，如 FieldCare。
- 结果:

压力值为 350 mbar (5.25 psi) 时，70 将作为 OUT 值输出到下游块或过程控制系统中。



P01-xMx7xxxx-05-xx-xx-en-008

⚠ 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 比例输出与模拟量输入块 XD_SCALE 比例输入相匹配。

7.10 设置符合 FOUNDATION Fieldbus 规范 FF912 现场诊断 Profile 文件的事件响应

设备遵循 FOUNDATION Fieldbus 规范 FF912。除此之外，这意味着：

- 符合 NAMUR 推荐性规范 NE107 的诊断类别通过现场总线以与制造商无关的格式传输：
 - F: 故障
 - C: 检查
 - S: 超出规范
 - M: 需要维护
- 用户可以根据各个应用的需要调整事件组的诊断类别。
- 特定事件可以与其他分类区分，进行单独处理：
 - 例如 115: 传感器过压
 - 例如 715: 传感器温度过高
- 附加信息和故障排除措施随事件信息一起通过现场总线传输。

7.10.1 事件组

根据事件的来源和重要性将诊断事件分为 16 个组。出厂时，为每个组分配缺省事件类别。分配参数的一个位属于每个事件组。

事件严重性	缺省事件类别	事件来源	位	该组中的事件
最高严重性	故障 (F)	传感器	31	■ 101: C>Sensor electronic EEPROM error ■ 122: F>Sensor not connected ■ 716: F>Process membrane broken ■ 725: C>Sensor connection error, cycle disturbance ■ 747: C>Sensor software not compatible to electronics
		电子部件	30	■ 110: F>Checksum error in EEPROM: configuration segment ■ 113: F>ROM failure in transmitter electronic ■ 121: F>Checksum error in factory segment of EEPROM ■ 130: F>EEPROM is defect. ■ 131: F>Checksum error in EEPROM: min/max segment ■ 132: F>Checksum error in totalizer EEPROM ■ 133: F>Checksum error in History EEPROM ■ 135: F>Checksum error in EEPROM FF segment ■ 703: C>Measurement error ■ 705: C>Measurement error ■ 728: F>RAM error ■ 729: F>RAM error ■ 736: F>RAM error ■ 737: C>Measurement error ■ 738: C>Measurement error ■ 739: C>Measurement error ■ 742: C>Sensor connection error (upload) ■ 743: C>Electronic PCB error during initialization ■ 744: C>Main electronic PCB error ■ 748: C>Memory failure in signal processor
		设置	29	■ 未使用
		过程条件	28	■ 未使用

事件严重性	缺省事件类别	事件来源	位	该组中的事件
高严重性	检查 (C)	传感器	27	■ 未使用
		电子部件	26	■ 704: C>Measurement error ■ 746: C>Sensor connection error - initializing
		设置	25	■ 106: C>Downloading - please wait ■ 602: M>Linearization curve not monoton ■ 604: M>Linearization table invalid. Min. 2 points ■ 613: C>Simulation active ■ 701: S>Adjustment outside sensor nominal range ■ 710: S>Set span too small. Not allowed. ■ 707: M>X-VAL. (TAB_XY_VALUE) of lin. table out of edit limits ■ 711: M>LRV or URV out of edit limits ■ 713: M>100% POINT (LEVEL_100_PERCENT_VALUE) level out of edit limits ■ 719: M>Y-VALUE (TAB_XY_VALUE) of lin. table out of edit limits ■ 721: M>ZERO POSITION (LEVEL_OFFSET) level out of edit limits ■ 722: M>EMPTY CALIB. (SCALE_OUT, EU_0) or FULL CALIB. (SCALE_OUT, EU_100) out of edit limits ■ 723: M>Max. flow (SCALE_OUT, EU_100) out of edit limits ■ 741: M>TANK HEIGHT (LEVEL_TANK_HEIGHT) out of edit limits ■ 750: M>Configuration not permitted
		过程条件	24	■ 未使用

事件严重性	缺省事件类别	事件来源	位	该组中的事件
低严重性	超出规格参数 (S)	传感器	23	■ 115: S>Sensor overpressure ■ 120: S>Sensor low pressure ■ 715: S>Sensor over temperature ■ 720: S>Sensor under temperature ■ 726: S>Sensor temperature error - overrange
		电子部件	22	■ 717: S>Transmitter over temperature ■ 718: S>Transmitter under temperature
		设置	21	■ 727: S>Sensor pressure error - overrange
		过程条件	20	■ 730: M>Pmin ALARM WINDOW (PRESSURE_1_USER_LOW_LIMIT) undershot ■ 731: M>Pmax ALARM WINDOW (PRESSURE_1_USER_HIGH_LIMIT) overshoot ■ 732: M>Tmin ALARM WINDOW (TEMPERATURE_1_USER_LOW_LIMIT) undershot ■ 733: M>Tmax ALARM WINDOW (TEMPERATURE_1_USER_HIGH_LIMIT) overshoot

事件严重性	缺省设置事件类别	事件来源	位	该组中的事件
最低严重性	需要维护 (M)	传感器	19	■ 745: M>Sensor data unknown
		电子部件	18	■ 102: M>Checksum error in EEPROM: peakhold segment ■ 134: M>EEPROM lifetime WARNING ■ 700: M>Last configuration not stored ■ 702: M>HistoROM data not consistent
		设置	17	■ 116: M>Download error, repeat download ■ 706: M>Configuration in HistoROM and device not identical.
		过程条件	16	■ 740: S>Calculation overflow, bad configuration

7.10.2 分配参数

通过四个分配参数将事件类别分配给事件组。它们位于 **RESOURCE (RB2)** 块中：

- **FD_FAIL_MAP**: 事件类别
- **FD_CHECK_MAP**: 功能检查 (C) 事件类别
- **FD_OFFSPEC_MAP**: 超出范围 (S) 事件类别
- **FD_MAINT_MAP**: 需要维护 (M) 事件类别

每个参数均由 32 位组成，含义如下：

- **位 0**: Fieldbus Foundation 保留位。如果 1 TRD 未处于 AUTO 模式下，也会被设置。
- **位 1...15**: 可设置区；某些诊断事件可以在这里进行分配（与所属事件组无关）。未从事件组中删除，并单独设置其响应（→ 78）。在 Deltabar S 中，下列事件可以分配给可设置区：
 - 例如 115: 传感器过压
 - 例如 715: 传感器温度过高
- **位 16...31**: 标准区；这些位固定分配给事件组。如果该位设置为 **1**，则此事件组将分配给相应的事件类别。

下表介绍了分配参数的出厂设置。在出厂设置中，事件严重性和事件类别（即，分配参数）之间有明确的分配。

分配参数出厂设置

	标准区																可设置区
事件严重性	最高严重性				高严重性				低严重性				最低严重性				
事件来源 ¹⁾	S	E	K	P	S	E	K	P	S	E	K	P	S	E	K	P	
位	31	30	29	28	27	26	25	24	23	22	21	20	19	18	17	16	15...1
FD_FAIL_MAP	1	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
FD_CHECK_MAP	0	0	0	0	1	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0
FD_OFFSPEC_MAP	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	1	1	0	0	0	0	0
FD_MAINT_MAP	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	1	1	0

1) S: 传感器; E: 电子部件; C: 设置; P: 过程条件

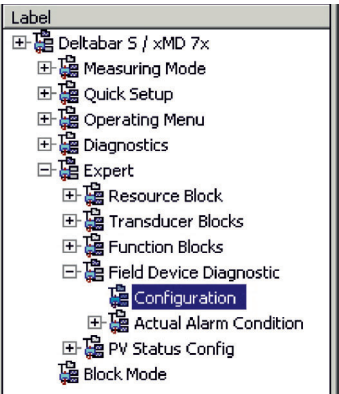
请按以下步骤更改事件组诊断响应：

1. 打开当前分配给该组的分配参数。
2. 将事件组的位从 **1** 切换至 **0**。通过 FieldCare 操作时，禁用相应的复选框并使用 FF912 模块完成（参见下例）。
3. 打开当前分配给该组的分配参数。
4. 将事件组的位从 **0** 切换至 **1**。通过 FieldCare 操作时，这通过勾选相应的复选框来完成（参见下一个实例）。

示例

最高严重性 / 电子部件组包含事件 131: Checksum error in EEPROM: min/max segment, among others. 它们应分类为**功能检查 (C)** 而非**故障 (F)**。

1. 在 FieldCare 导航窗口中，菜单路径: **Expert → Field Device Diagnostic → Configuration**。



2. 在 **Failure** 列中，搜索 **Highest Severity Electronic** 组)，取消勾选相应复选框 (A)。启用 **Function** 列 (B) 中相应的复选框。请确保必须按下“Accept”按钮以确认每次输入。

Standard Area		Configurable Area		Status 1	Status 2	Simulation			
		Failure 		Function Check 		Out of Specification 		Maintenance Required 	
		Priority		Priority		Priority		Priority	
Bit#	Diagnostic Event	enable	mask	enable	mask	enable	mask	enable	mask
31	Highest Severity Sensor	☒	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐
30	Highest Severity Electronic	☒ (A)	☐	☐ (B)	☐	☐	☐	☐	☐
29	Highest Severity Configuration	☒	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐
28	Highest Severity Process	☒	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐
27	High Severity Sensor	☐	☐	☒	☐	☐	☐	☐	☐
26	High Severity Electronic	☐	☐	☒	☐	☐	☐	☐	☐
25	High Severity Configuration	☐	☐	☒	☐	☐	☐	☐	☐
24	High Severity Process	☐	☐	☒	☐	☐	☐	☐	☐
23	Low Severity Sensor	☐	☐	☐	☐	☒	☐	☐	☐
22	Low Severity Electronic	☐	☐	☐	☐	☒	☐	☐	☐
21	Low Severity Configuration	☐	☐	☐	☐	☒	☐	☐	☐
20	Low Severity Process	☐	☐	☐	☐	☒	☐	☐	☐
19	Lowest Severity Sensor	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☒	☐
18	Lowest Severity Electronic	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☒	☐
17	Lowest Severity Configuration	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☒	☐
16	Lowest Severity Process	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☒	☐

确保每个事件组中至少有一个分配参数设置相应的位。否则，在总线上没有随事件一起传输的类别。因此控制系统通常会忽略事件的存在。

在 FieldCare 页面，**Expert** → **Field Device Diagnostic** → **Configuration**，设置诊断事件检测并向总线传输事件信息。“Mask”列用于向总线传输信息。请注意，设备信息仍可通过 **Status 1** 和 **2** 中的有效位进行传输。掩码复选框是一个否定复选框，即选择一个字段后，相关事件不会传输到总线。必须将资源块设置为 **Auto** 模式，才能将状态信息传输到总线。

7.10.3 可设置区

下列事件的事件类别可以单独设置 - 无论它们在出厂设置中被分配到哪个事件组:

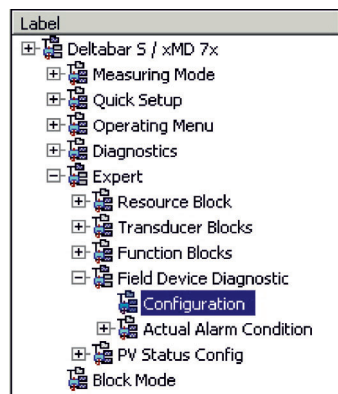
- **115**: 传感器过压
- **120**: 传感器低压
- **715**: 传感器温度过高
- **717**: 变送器温度过高
- **718**: 变送器温度过低
- **720**: 传感器温度过低
- **726**: 传感器温度错误 - 过量程
- **727**: 传感器压力错误 - 过量程
- **730**: 超过自定义量程下限值
- **731**: 超过自定义量程上限值
- **732**: 超过自定义温度下限值
- **733**: 超过自定义温度上限值
- **740**: 计算溢流、错误设置

如要更改事件类别, 必须将事件分配至 1...15 位中的其中一位。为此, 使用 **DIAGNOSTIC (TRDDIAG)** 块中的参数 **FF912ConfigArea_1...FF912ConfigArea_15**。随后, 所需分配参数的相应位可以从 **0** 切换为 **1**。

示例

错误 **115 "Sensor overpressure"** 不得分类为**超出规范 (S)**, 应该分类为**功能检查 (C)**。

1. 在 FieldCare 导航窗口中, 菜单路径: **Expert** → **Field Device Diagnostic** → **Configuration**。



2. 选择“Configurable area”选项卡。在出厂设置中，**Configurable Area Bits** 列中的所有位值均为 **not assigned** (A)。

Standard Area		Configurable Area	Status 1	Status 2	Simulation
		Failure  Priority 0	Function Check  Priority 0	Out of Specification  Priority 0	Maintenance Required  Priority 0
Bit#	Diagnostic Event	enable mask	enable mask	enable mask	enable mask
15	not assigned (A) (B) (C)	☐ ☐	☐ ☐	☐ ☐	☐ ☐
14	not assigned	☐ ☐	☐ ☐	☐ ☐	☐ ☐
13	not assigned	☐ ☐	☐ ☐	☐ ☐	☐ ☐
12	not assigned	☐ ☐	☐ ☐	☐ ☐	☐ ☐
11	not assigned	☐ ☐	☐ ☐	☐ ☐	☐ ☐
10	not assigned	☐ ☐	☐ ☐	☐ ☐	☐ ☐
9	not assigned	☐ ☐	☐ ☐	☐ ☐	☐ ☐
8	not assigned	☐ ☐	☐ ☐	☐ ☐	☐ ☐
7	not assigned	☐ ☐	☐ ☐	☐ ☐	☐ ☐
6	not assigned	☐ ☐	☐ ☐	☐ ☐	☐ ☐
5	not assigned	☐ ☐	☐ ☐	☐ ☐	☐ ☐
4	not assigned	☐ ☐	☐ ☐	☐ ☐	☐ ☐
3	not assigned	☐ ☐	☐ ☐	☐ ☐	☐ ☐
2	not assigned	☐ ☐	☐ ☐	☐ ☐	☐ ☐
1	not assigned	☐ ☐	☐ ☐	☐ ☐	☐ ☐

3. 选择下列位之一（本例中为 **Configurable Area Bit 15**），并从相关选项列表中选择 **Sensor overpressure** (B)。按下“Accept”确认选择。
4. 启用相关位复选框（本例中为 **Configurable Area Bit 15**）(C)。按下“Accept”确认选择。

附加信息：

“Status 1”和“Status 2”选项卡表示事件是否有效。

Standard Area		Configurable Area	Status 1	Status 2	Simulation
		Failure 	Function Check 	Out of Specification 	Maintenance Required 
Bit#	Diagnostic Event	active	active	active	active
31	Highest Severity Sensor	☐	☐	☐	☐
30	Highest Severity Electronic	☐	☐	☐	☐
29	Highest Severity Configuration	☐	☐	☐	☐
28	Highest Severity Process	☐	☐	☐	☐
27	High Severity Sensor	☐	☐	☐	☐
26	High Severity Electronic	☐	☐	☐	☐
25	High Severity Configuration	☐	☐	☐	☐
24	High Severity Process	☐	☐	☐	☐
23	Low Severity Sensor	☐	☐	☐	☐
22	Low Severity Electronic	☐	☐	☐	☐
21	Low Severity Configuration	☐	☐	☐	☐
20	Low Severity Process	☐	☐	☐	☐
19	Lowest Severity Sensor	☐	☐	☐	☐
18	Lowest Severity Electronic	☐	☐	☐	☐
17	Lowest Severity Configuration	☐	☐	☐	☐
16	Lowest Severity Process	☐	☐	☐	☐

更改 **Sensor overpressure** 错误的类别不会影响已存在的错误。只有在更改后再次出现此错误时，才会分配新的类别。“Status 1”和“Status 2”选项卡表示事件是否有效。

Standard Area		Configurable Area		Status 1	Status 2	Simulation			
						Failure	Function Check	Out of Specification	Maintenance Required
									
Bit#	Diagnostic Event	active		active		active		active	
15	not assigned	☐		☐		☐		☐	
14	not assigned	☐		☐		☐		☐	
13	not assigned	☐		☐		☐		☐	
12	not assigned	☐		☐		☐		☐	
11	not assigned	☐		☐		☐		☐	
10	not assigned	☐		☐		☐		☐	
9	not assigned	☐		☐		☐		☐	
8	not assigned	☐		☐		☐		☐	
7	not assigned	☐		☐		☐		☐	
6	not assigned	☐		☐		☐		☐	
5	not assigned	☐		☐		☐		☐	
4	not assigned	☐		☐		☐		☐	
3	not assigned	☐		☐		☐		☐	
2	not assigned	☐		☐		☐		☐	
1	not assigned	☐		☐		☐		☐	

通过“Simulation”选项卡仿真事件。

Standard Area | Configurable Area | Status 1 | Status 2 | Simulation |

Simulate Env/Disable:

Bit#	Diagnostic Event	simulation	active	Bit#	Diagnostic Event	simulation	active
31	Highest Severity Sensor	☐	☐	15	not assigned	☐	☐
30	Highest Severity Electronic	☐	☐	14	not assigned	☐	☐
29	Highest Severity Configuration	☐	☐	13	not assigned	☐	☐
28	Highest Severity Process	☐	☐	12	not assigned	☐	☐
27	High Severity Sensor	☐	☐	11	not assigned	☐	☐
26	High Severity Electronic	☐	☐	10	not assigned	☐	☐
25	High Severity Configuration	☐	☐	9	not assigned	☐	☐
24	High Severity Process	☐	☐	8	not assigned	☐	☐
23	Low Severity Sensor	☐	☐	7	not assigned	☐	☐
22	Low Severity Electronic	☐	☐	6	not assigned	☐	☐
21	Low Severity Configuration	☐	☐	5	not assigned	☐	☐
20	Low Severity Process	☐	☐	4	not assigned	☐	☐
19	Lowest Severity Sensor	☐	☐	3	not assigned	☐	☐
18	Lowest Severity Electronic	☐	☐	2	not assigned	☐	☐
17	Lowest Severity Configuration	☐	☐	1	not assigned	☐	☐
16	Lowest Severity Process	☐	☐				

7.10.4 将独立事件信息传输到总线

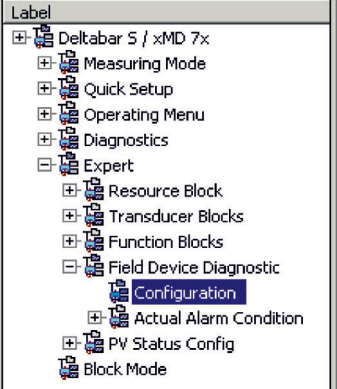
事件优先级

只有优先级为 2...15 的事件信息会传输到总线。优先级为 1 的事件会显示，但不会传输到总线。优先级为 0 事件将被忽略。在出厂设置中给所有事件都分配了优先级 0。不能针对四种不同参数更改各自优先级。

示例

“Failure” 类别优先级设置为 “2”。

1. 在 FieldCare 导航窗口中，菜单路径: **Expert → Field Device Diagnostics → Configuration.**



2. 选择 “Standard area” 选项卡并将 “Failure” 列 (D) 优先级设置为 “2”。

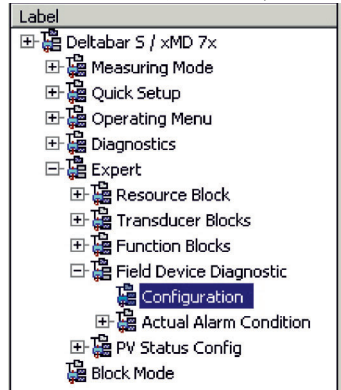
Standard Area		Configurable Area		Status 1	Status 2	Simulation			
		Failure		Function Check		Out of Specification		Maintenance Required	
		Priority		Priority		Priority		Priority	
Bit#	Diagnostic Event	enable	mask	enable	mask	enable	mask	enable	mask
31	Highest Severity Sensor	☒	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐
30	Highest Severity Electronic	☒	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐
29	Highest Severity Configuration	☒	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐
28	Highest Severity Process	☒	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐
27	High Severity Sensor	☐	☐	☒	☐	☐	☐	☐	☐
26	High Severity Electronic	☐	☐	☒	☐	☐	☐	☐	☐
25	High Severity Configuration	☐	☐	☒	☐	☐	☐	☐	☐
24	High Severity Process	☐	☐	☒	☐	☐	☐	☐	☐
23	Low Severity Sensor	☐	☐	☐	☐	☒	☐	☐	☐
22	Low Severity Electronic	☐	☐	☐	☐	☒	☐	☐	☐
21	Low Severity Configuration	☐	☐	☐	☐	☒	☐	☐	☐
20	Low Severity Process	☐	☐	☐	☐	☒	☐	☐	☐
19	Lowest Severity Sensor	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☒	☐
18	Lowest Severity Electronic	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☒	☐
17	Lowest Severity Configuration	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☒	☐
16	Lowest Severity Process	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☒	☐

抑制某些事件

使用 “掩码” 复选框在总线上传输的过程中，无法抑制部分事件。这些事件虽然仍显示，但不会作为警报对象传输到总线。FieldCare 中此掩码复选框的菜单路径: **Expert → Field Device Diagnostic → Configuration.** 掩码复选框是一个否定复选框，即选择一个字段后，相关事件不会传输到总线。

7.10.5 所做设置和当前事件概览

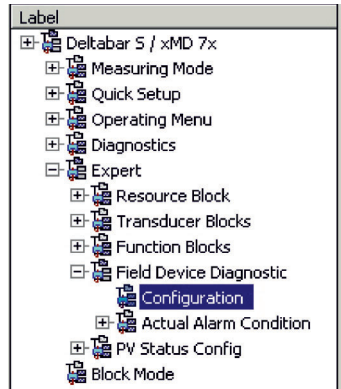
1. 在 FieldCare 导航窗口中，菜单路径: **Diagnostic → Alarm Indication (Polling)**



2. 显示以下概述:
 - 发生事件时的“故障排除信息”
 - 可设置区的“设置信息”
 - 不同类别的“当前事件”

7.10.6 当前事件信息

1. 在 FieldCare 导航窗口中，菜单路径: **Expert → Field Device Diagnostic → Actual Alarm Condition**



2. 显示以下概述:
 - 发生事件时的“故障排除信息”
 - “FF912 现场诊断 Profile 文件”版本
 - 不同类别的“当前事件信息”

7.10.7 设置灵活报警的状态

下列事件的事件类别可以单独设置 - 无论它们在出厂设置中被分配到哪个事件组:

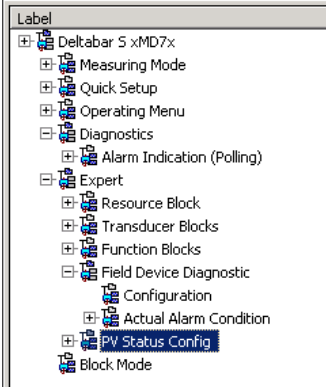
- 115: 传感器过压
- 120: 传感器低压
- 715: 传感器温度过高
- 717: 变送器温度过高
- 718: 变送器温度过低
- 720: 传感器温度过低
- 726: 传感器温度错误 - 过量程
- 727: 传感器压力错误 - 过量程
- 730: 超过自定义量程下限值
- 731: 超过自定义量程上限值
- 732: 超过自定义温度下限值
- 733: 超过自定义温度上限值
- 740: 计算溢流、错误设置

如要更改分配给事件的测量值状态 (不良、未知、良好)，在选项列表中选择所需状态。

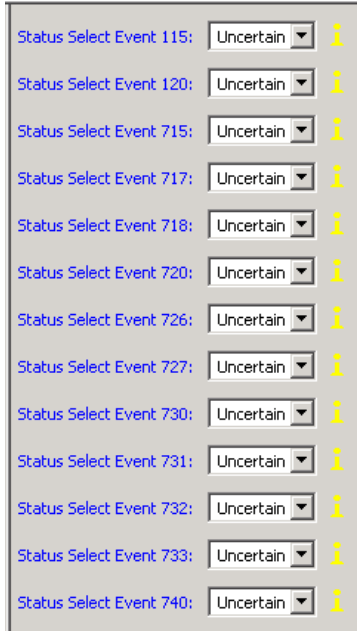
示例

状态 “Bad” 而非 “Uncertain” 用于错误 115“Sensor overpressure”。

1. 在 FieldCare 导航窗口中，菜单路径: **Expert** → **Field Device Diagnostics** → **PV Status Config**。



2. 在出厂设置中，所有位 “Status Select Events” 均为 “Uncertain”。



3. 在 “Status Select Event 115” 行中选择 “Bad”。按下回车键确认输入。

8 维护

Deltabar S 无需维护。

8.1 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。

8.1.1 Deltabar FMD77、FMD78

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。

8.2 外部清洁

清洁测量仪器时注意以下几点：

- 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）。

9 诊断和故障排除

9.1 故障排除

9.1.1 常规故障

故障	可能的原因	补救措施
设备无响应。	供电电压与铭牌参数不一致。	正确接通电源。
	电源极性连接错误。	正确连接极性
	连接电缆与接线端子接触不良。	检查电缆和接线端子的电气连接部分；如需要，重新连接。
无显示	现场显示屏设置过亮或过暗。	- 同时按下 O 和 F 键，调亮现场显示屏。 - 同时按下 S 和 F 键，调暗现场显示屏。
	现场显示单元连接头连接错误。	正确连接插头。
	现场显示单元故障。	更换现场显示单元。
设备测量结果不正确。	参数设置错误。	检查并校正参数设置（参见以下说明）。

9.1.2 显示消息：

- 现场显示：
 - 测量值显示界面显示最高优先级的信息。→ 参见“优先级”栏。
 - ALARM STATUS 参数以优先级降序显示所有当前信息。通过 S 按键或 O 按键滚动浏览所有信息。
- FieldCare
 - DIAGNOSTIC_CODE/DIAGNOSE_CODE 参数中显示最高优先级的信息。
 - 参见“优先级”栏。
 - 另见章节 9.6“错误输出响应”。
- 诊断转换块 (FF 组态设置程序)：
 - DIAGNOSTIC_CODE/DIAGNOSE_CODE 参数中显示最高优先级的信息。→ 另见章节 9.6“错误输出响应”。每条信息同时按照基金会现场总线 (FF) 规范通过压力、服务和差压流量块中的 XD_ERROR 和 BLOCK_ERROR 功能参数输出。下表给出了这些参数的编号，并在 88 进行了解释。
- 通过 Diagnostic code/ACTUAL_ALARM_INFOS 功能参数查看有效报警列表。
- 通过 Last Diag. Code/LAST_ALARM_INFOS 参数查看不再有效的报警列表（事件日志）。

9.2 通过现场显示单元查看诊断信息

9.2.1 诊断信息

测量仪表的自监控系统进行故障检测，诊断信息在操作显示界面上交替显示。

错误类别

F	“故障” 出现设备错误。测量值不再有效。
C	“检查” 设备处于服务模式（例如在仿真过程中）或执行自监控。
S	“超出规格参数” 仪表正在工作： ■ 超出技术规格参数（例如在启动或清洗过程中） ■ 超出用户自定义参数设置（例如压力超出标称工作范围）
M	“需要维护” 需要维护。测量值仍有效。

诊断事件和事件文本

通过诊断事件识别故障。事件信息为用户提供故障信息。

示例	状态信号	诊断事件 事件代号	带类别信息的事件文本
		E115 3 位数字	S>Sensor overpressure

- 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。→ 错误信息参见 → 86，章节 9.2.2“现场显示单元错误信息”。
- 如需支持和详细信息，请咨询 Endress+Hauser 服务部门。
- 如果更改诊断事件类别，必须显示空字段而非“F、C、S、M”。

9.2.2 现场显示单元错误信息

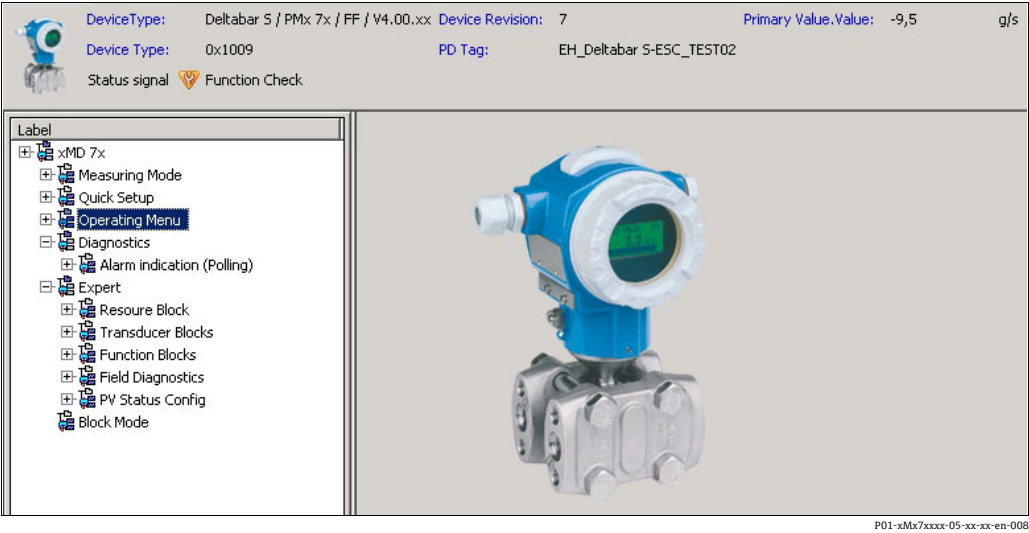
设备在初始化过程中检测到现场显示单元存在问题，显示下列错误信息：

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	
Initialization	供电电压过低。 将电压设为正确值。

9.3 通过调试软件显示诊断事件

如果调试软件中出现诊断事件，状态信号显示在顶部左侧的状态区中，同时显示相应的事件响应图标，符合 NAMUR NE 107 标准：

- 故障 (F)
- 检查 (C)
- 需要维护 (M)
- 超出规格参数 (S)



调用补救措施

1. 进入“Diagnostics”菜单。“Actual diagnostics”参数中显示诊断事件和事件文本。
2. 在显示区右侧，将光标置于“Actual diagnostics”参数上方。显示诊断事件的补救措施提示信息。

9.4 诊断转换块 (TRDDIAG) 中的诊断信息

- Actual Diagnostics 参数显示最高优先级的信息。每条信息同时按照 FOUNDATION Fieldbus 规范通过 XD_ERROR 和 BLOCK_ERROR 功能参数显示。
- 可以通过 Diagnosis 参数查看最高优先级的有效报警。
- 在 Last Diagnosis 参数中查看不再发生的最近报警。

9.4.1 XD_ERROR、BLOCK_ERROR 和输出响应说明

故障模式	诊断代码	XD_ERROR 值位	XD_ERROR 文本	BLOCK_ERROR 值位	BLOCK_ERROR 文本	PRIMARY_VALUE (根据工作模式设置 状态)	PRIMARY_VALUE_TYPE (工作模式)	转换块状态传播 (受影响 CHANNEL 选项)
报警	747	17	一般错误	0	其他	BAD_SENSOR_FAILURE	压力、液位、流量	所有
	707	18	标定错误	0	其他	BAD_NON_SPECIFIC	液位	主值 (1)
	711	18	标定错误	0	其他	BAD_NON_SPECIFIC	液位、流量	主值 (1) 累加器 1 (6)
	713	18	标定错误	0	其他	BAD_NON_SPECIFIC	液位	主值 (1)
	721	18	标定错误	0	其他	BAD_NON_SPECIFIC	液位	主值 (1)
	722	18	标定错误	0	其他	BAD_NON_SPECIFIC	液位	主值 (1)
	723	18	标定错误	0	其他	BAD_NON_SPECIFIC	流量	主值 (1) 累加器 1 (6)
	741	18	标定错误	0	其他	BAD_NON_SPECIFIC	液位	主值 (1)
	719	19	设置错误	0	其他	BAD_NON_SPECIFIC	液位	主值 (1)
	750	18	标定错误	0	其他	BAD_NON_SPECIFIC	压力、液位、流量	主值 (1) 压力 (3) 最大压力 (4) 计数器 P > Pmax (5) 累加器 1 (6)
	122	20	电子部件故障	7	传感器故障	BAD_SENSOR_FAILURE	压力、液位、流量	所有
	101	20	电子部件故障	0	其他	BAD_SENSOR_FAILURE	压力、液位、流量	所有
	716	20	电子部件故障	0	其他	BAD_SENSOR_FAILURE	压力、液位、流量	所有
	725	20	电子部件故障	0	其他	BAD_SENSOR_FAILURE	压力、液位、流量	所有
	704	20	电子部件故障	7	传感器故障	BAD_DEVICE_FAILURE	压力、液位、流量	所有
	703	20	电子部件故障	0	其他	BAD_DEVICE_FAILURE	压力、液位、流量	所有
	705	20	电子部件故障	0	其他	BAD_DEVICE_FAILURE	压力、液位、流量	所有
	737	20	电子部件故障	0	其他	BAD_DEVICE_FAILURE	压力、液位、流量	所有
	738	20	电子部件故障	0	其他	BAD_DEVICE_FAILURE	压力、液位、流量	所有
	739	20	电子部件故障	0	其他	BAD_DEVICE_FAILURE	压力、液位、流量	所有
	742	20	电子部件故障	0	其他	BAD_DEVICE_FAILURE	压力、液位、流量	所有
	744	20	电子部件故障	0	其他	BAD_DEVICE_FAILURE	压力、液位、流量	所有

故障模式	诊断代码	XD_ERROR 值位	XD_ERROR 文本	BLOCK_ERROR 值位	BLOCK_ERROR 文本	PRIMARY_VALUE (根据工作模式设置 状态)	PRIMARY_VALUE_TYPE (工作模式)	转换块状态传播 (受影响 CHANNEL 选项)
报警	743	20	电子部件故障	7	传感器故障	BAD_DEVICE_FAILURE	压力、液位、流量	所有
	748	20	电子部件故障	7	传感器故障	BAD_DEVICE_FAILURE	压力、液位、流量	所有
	113	20	电子部件故障	0	其他	BAD_DEVICE_FAILURE	压力、液位、流量	所有
	728	20	电子部件故障	0	其他	BAD_DEVICE_FAILURE	压力、液位、流量	所有
	729	20	电子部件故障	0	其他	BAD_DEVICE_FAILURE	压力、液位、流量	所有
	736	20	电子部件故障	0	其他	BAD_DEVICE_FAILURE	压力、液位、流量	所有
	110	23	数据完整性错误	0	其他	BAD_DEVICE_FAILURE	压力、液位、流量	所有
	130	23	数据完整性错误	0	其他	BAD_DEVICE_FAILURE	压力、液位、流量	所有
	131	23	数据完整性错误	0	其他	GOOD	压力、液位、流量	无
	132	23	数据完整性错误	0	其他	BAD_DEVICE_FAILURE	流量	累加器 1 (6)
	133	23	数据完整性错误	0	其他	GOOD	压力、液位、流量	无
	135	23	数据完整性错误	0	其他	BAD_DEVICE_FAILURE	压力、液位、流量	所有
	121	23	数据完整性错误	0	其他	BAD_DEVICE_FAILURE	压力、液位、流量	所有

故障模式	诊断代码	XD_ERROR 值位	XD_ERROR 文本	BLOCK_ERROR 值位	BLOCK_ERROR 文本	PRIMARY_VALUE (根据工作模式设置 状态)	PRIMARY_VALUE_TYPE (工作模式)	转换块状态传播 (受影响 CHANNEL 选项)
报警 / 警告	115	17	一般错误	0	其他	- BAD_NON_SPECIFIC - STATUS_UNCERTAIN - GOOD	压力、液位、流量	主值 (1) 压力 (3) 最大压力 (4) 计数器 P > Pmax (5) 累加器 1 (6)
	120	17	一般错误	0	其他	- BAD_NON_SPECIFIC - STATUS_UNCERTAIN - GOOD	压力、液位、流量	主值 (1) 压力 (3) 最大压力 (4) 计数器 P > Pmax (5) 累加器 1 (6)
	717	17	一般错误	0	其他	- BAD_NON_SPECIFIC - STATUS_UNCERTAIN - GOOD	压力、液位、流量	所有
	718	17	一般错误	0	其他	- BAD_NON_SPECIFIC - STATUS_UNCERTAIN - GOOD	压力、液位、流量	所有
	720	17	一般错误	0	其他	- BAD_NON_SPECIFIC - STATUS_UNCERTAIN - GOOD	压力、液位、流量	温度传感器 (2)
	715	17	一般错误	7	传感器故障	- BAD_NON_SPECIFIC - STATUS_UNCERTAIN - GOOD	压力、液位、流量	温度传感器 (2)
	726	20	电子部件故障	7	传感器故障	- BAD_NON_SPECIFIC - STATUS_UNCERTAIN - GOOD	压力、液位、流量	所有
	740	20	电子部件故障	7	传感器故障	- BAD_NON_SPECIFIC - STATUS_UNCERTAIN - GOOD	压力、液位、流量	所有
	727	20	电子部件故障	7	传感器故障	- BAD_NON_SPECIFIC - STATUS_UNCERTAIN - GOOD	压力、液位、流量	所有
	730	19	设置错误	0	其他	GOOD	压力、液位、流量	无
	731	19	设置错误	0	其他	GOOD	压力、液位、流量	无
	732	19	设置错误	0	其他	GOOD	压力、液位、流量	无
	733	19	设置错误	0	其他	GOOD	压力、液位、流量	无

故障模式	诊断代码	XD_ERROR 值位	XD_ERROR 文本	BLOCK_ERROR 值位	BLOCK_ERROR 文本	PRIMARY_VALUE (根据工作模式设置 状态)	PRIMARY_VALUE_TYPE (工作模式)	转换块状态传播 (受影响 CHANNEL 选项)
警告	106	17	一般错误	0	其他	STATUS_UNCERTAIN	压力、液位、流量	所有
	134	17	一般错误	0	其他	GOOD	压力、液位、流量	无
	116	17	一般错误	0	其他	- BAD_NON_SPECIFIC - STATUS_UNCERTAIN - GOOD	压力、液位、流量	所有
	701	17	一般错误	0	其他	UNCERTAIN_CONFIG_ERROR	压力、液位、流量	所有
	745	17	一般错误	0	其他	STATUS_UNCERTAIN	压力、液位、流量	所有
	613	17	一般错误	0	其他	UNCERTAIN_SIM	压力、液位、流量	主值 (1) 最大压力 (4) 计数器 P > Pmax (5) 累加器 1 (6)
	702	17	一般错误	0	其他	GOOD	压力、液位、流量	无
	710	18	标定错误	0	其他	GOOD	压力、液位、流量	无
	602	19	设置错误	0	其他	UNCERTAIN_CONFIG_ERROR	液位	主值 (1)
	604	19	设置错误	0	其他	UNCERTAIN_CONFIG_ERROR	液位	主值 (1)
	746	20	电子部件故障	0	其他	STATUS_UNCERTAIN	压力、液位、流量	所有
	102	23	数据完整性错误	0	其他	GOOD	压力、液位、流量	最大压力 (4) 计数器 P > Pmax (5)
	700	23	数据完整性错误	0	其他	STATUS_UNCERTAIN	压力、液位、流量	所有
	706	23	数据完整性错误	0	其他	GOOD	压力、液位、流量	无

9.5 诊断事件概览

9.5.1 故障 (F)

诊断代码	故障模式	信息 / 说明	XD_ERROR 值位	BLOCK_ERROR 值位	原因	措施	优先级
101	报警	F>Sensor electronic EEPROM error	20	0	- 电磁效应超出技术规格参数范围。 (→ 参见章节 10。) 仅简要显示信息。 - 传感器故障。	- 等待几分钟。 - 重启设备。执行复位 (代码 62)。 - 屏蔽电磁效应或消除干扰源。 - 更换传感器。	19
110	报警	F>Checksum error in EEPROM: configuration segment	23	0	- 写入时, 供电电压断开。 - 电磁效应超出技术规格参数范围。 (→ 参见章节 10。) - 主要电子部件故障。	- 重新供电。如需要, 执行复位 (代码 7864) 并重新标定设备。 - 屏蔽电磁效应或消除干扰源。 - 更换主要电子部件。	6
113	报警	F>ROM failure in transmitter electronic	20	0	主要电子部件故障。	更换主要电子部件。	1
121	报警	F>Checksum error in factory segment of EEPROM	23	0	主要电子部件故障。	更换主要电子部件。	5
122	报警	F>Sensor not connected	20	7	- 传感器和电子部件之间的电缆连接断开。 - 电磁效应超出技术规格参数范围。 (→ 参见章节 10。) - 主要电子部件故障。 - 传感器故障。	- 检查电缆连接; 如需要, 进行维修。 - 屏蔽电磁效应或消除干扰源。 - 更换主要电子部件。 - 更换传感器。	14
130	报警	F>EEPROM is defect.	23	0	主要电子部件故障。	更换主要电子部件。	11
131	报警	F>Checksum error in EEPROM: min/max segment	23	0	主要电子部件故障。	更换主要电子部件。	9
132	报警	F>Checksum error in totalizer EEPROM	23	0	主要电子部件故障。	更换主要电子部件。	7
133	报警	F>Checksum error in History EEPROM	23	0	- 写入时出错。 - 主要电子部件故障。	- 执行复位 (代码 7864) 并重新标定设备。 - 更换主要电子部件。	8
135	报警	F>Checksum error in EEPROM FF segment	23	0	主要电子部件故障。	更换主要电子部件。	10
703	报警	F>Measurement error	20	0	- 主要电子部件内部故障。 - 主要电子部件故障。	- 短暂切断设备电源。 - 更换主要电子部件。	24
705	报警	F>Measurement error	20	0	- 主要电子部件内部故障。 - 主要电子部件故障。	- 短暂切断设备电源。 - 更换主要电子部件。	23
716	报警	F>Process membrane broken	20	0	传感器故障。	- 更换传感器。 - 降低压力。	26

诊断代码	故障模式	信息 / 说明	XD_ERROR 值位	BLOCK_ERROR 值位	原因	措施	优先级
725	报警	F>Sensor connection error, cycle disturbance	20	0	- 电磁效应超出技术规格参数范围。 (→ 参见章节 10。) - 定位螺丝松动。 - 传感器或主要电子部件故障。	- 屏蔽电磁效应或消除干扰源。 - 重新拧紧定位螺丝, 紧固扭矩为 1 Nm (0.74 lbf ft) (参见章节 4.3.9)。 - 更换传感器或主要电子部件。	27
728	报警	F>RAM error	20	0	- 主要电子部件内部故障。 - 主要电子部件故障。	- 短暂切断设备电源。 - 更换主要电子部件。	2
729	报警	F>RAM error	20	0	- 主要电子部件内部故障。 - 主要电子部件故障。	- 短暂切断设备电源。 - 更换主要电子部件。	3
736	报警	F>RAM error	20	0	- 主要电子部件内部故障。 - 主要电子部件故障。	- 短暂切断设备电源。 - 更换主要电子部件。	4
737	报警	F>Measurement error	20	0	- 主要电子部件内部故障。 - 主要电子部件故障。	- 短暂切断设备电源。 - 更换主要电子部件。	22
738	报警	F>Measurement error	20	0	- 主要电子部件内部故障。 - 主要电子部件故障。	- 短暂切断设备电源。 - 更换主要电子部件。	21
739	报警	F>Measurement error	20	0	- 主要电子部件内部故障。 - 主要电子部件故障。	- 短暂切断设备电源。 - 更换主要电子部件。	25
742	报警	F>Sensor connection error (upload)	20	0	- 电磁效应超出技术规格参数范围。 (→ 参见章节 10。) 仅简要显示信息。 - 传感器和电子部件之间的电缆连接断开。 - 传感器故障。	- 等待几分钟。 - 执行复位 (代码 7864) 并重新标定设备。 - 检查电缆连接; 如需要, 进行维修。 - 更换传感器。	20
743	报警	F>Electronic PCB error during initialization	20	7	- 电磁效应超出技术规格参数范围。 (→ 参见章节 10。) 仅简要显示信息。 - 主要电子部件故障。	- 等待几分钟。 - 重启设备。执行复位 (代码 62)。 - 更换主要电子部件。	15 / 16
744	报警	F>Main electronic PCB error	20	0	- 电磁效应超出技术规格参数范围。 (→ 参见章节 10。) - 主要电子部件故障。	- 重启设备。执行复位 (代码 62)。 - 屏蔽电磁效应或消除干扰源。 - 更换主要电子部件。	12
747	报警	F>Sensor software not compatible to electronics	17	0	传感器与设备不匹配 (传感器电子铭牌)。	更换合适的传感器。	18
748	报警	F>Memory failure in signal processor	20	7	- 电磁效应超出技术规格参数范围。 (→ 参见章节 10。) - 主要电子部件故障。	- 屏蔽电磁效应或消除干扰源。 - 更换主要电子部件。	17

9.5.2 检查 (C)

诊断代码	故障模式	信息 / 说明	XD_ERROR 值位	BLOCK_ERROR 值位	原因	措施	优先级
106	警告	C>Downloading - please wait	17	0	- 下载中。	- 等待，直至下载完成。	61
602	警告	C>Linearization curve not monoton	19	0	- 线性化表非单调递增。	- 添加或更正线性化表。然后再次接受线性化表。	67
604	警告	C>Linearization table invalid. Min. 2 points	19	0	注意！从软件版本号“03.00.00”开始，对于 Y 点没有最小量程限制。		
					- 线性化表格中的线性化点数少于 2 点。	1. 增加线性化表。如必要，在此执行线性化。 2. 修正线性化表并再次接受。	68
613	警告	C>Simulation is active	17	0	- 打开仿真，即设备当前不在测量。	- 关闭仿真。	70
701	警告	C>Adjustment outside sensor nominal range	17	0	- 零位调整导致传感器超出标称量程范围。	- 再次执行标定。	63
704	报警	C>Measurement error	20	7	- 主要电子部件内部故障。 - 主要电子部件故障。	- 短暂切断设备电源。 - 更换主要电子部件。	13
707	报警	C>X-VAL. (TAB_XY_VALUE) of lin. table out of edit limits.	18	0	- 线性化表中至少有一个 X 值 (TAB_XY_VALUE) 低于 SCALE_IN、EU_0/HYDR. 或 LINEAR_LEVEL_MIN/MIN. 或高于 SCALE_IN、EU_100/HYDR. PRESS. MAX. 或 LINEAR_LEVEL_MAX/HEIGHT MAX。	- 再次执行标定 (→ 参见《操作手册》BA00303P, 第 5 章“参数描述”)。	45
710	警告	B>Set span too small. Not allowed	18	0	- 标定值 (例如: 量程下限和量程上限) 过于接近。 - 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。	- 调整标定以符合传感器 (→ 参见《操作手册》BA00303P, 参数描述, CAL_MIN_SPAN/MINIMUM SPAN 参数)。 - 调整标定以符合传感器。 - 更换合适的传感器。 - 检查设置并再次下载。	60

诊断代码	故障模式	信息 / 说明	XD_ERROR 值位	BLOCK_ERROR 值位	原因	措施	优先级
711	报警	C>LRV or URV out of edit limits	18	0	- 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。	- 重新设置量程下限值和 / 或上限，以符合传感器。注意位置调整。 - 重新设置量程下限值和 / 或上限，以符合传感器。注意位置调整。 - 更换合适的传感器。 - 检查设置并再次下载。	37
713	报警	C>100% POINT (LEVEL_100_PERCENT_VALUE) level out of edit limits	18	0	更换传感器。	再次执行标定。	46
719	报警	C>Y-VAL (TAB_XY_VALUE) of lin. table out of edit limits	19	0	线性化表中至少有一个 Y 值 (TAB_XY_VALUE) 低于 SCALE_OUT、EU_0/TANK CONTENT MIN. 或高于 SCALE_OUT、EU_100/TANK CONTENT MAX.	再次执行标定。(→ 参见《操作手册》BA00303P 第 5 章“参数描述”)。	47
721	报警	C>ZERO POSITION (LEVEL OFFSET) level out of edit limits	18	0	LEVEL MIN (LINEAR_LEVEL_MIN) 或 LEVEL MAX (LINEAR_LEVEL_MAX) 已被更改。	执行复位 (代码 2710) 并重新标定设备。	48
722	报警	C>EMPTY CALIB. (SCALE_OUT, EU_0) or FULL CALIB. (SCALE_OUT, EU_100) out of edit limits	18	0	LINEAR_LEVEL_MIN/LEVEL MIN 或 LINEAR_LEVEL_MAX/LEVEL MAX 已被更改。	执行复位 (代码 2710) 并重新标定设备。	49/50
723	报警	C>MAX. FLOW (SCALE_OUT, EU_100) out of edit limits	18	0	FLOW_TYPE/FLOW-MEAS. TYPE 已被更改。	再次执行标定。	51
741	报警	C>TANK HEIGHT (LEVEL_TANK_HEIGHT) out of edit limits	18	0	LINEAR_LEVEL_MIN/LEVEL MIN 或 LINEAR_LEVEL_MAX/LEVEL MAX 已被更改。	执行复位 (代码 2710) 并重新标定设备。	52
746	警告	C>Sensor connection error - initializing	20	0	- 电磁效应超出技术规格参数范围。(→ 参见章节 10。) 仅简要显示信息。 - 超压或欠压。	- 等待几分钟。 - 重启设备。执行复位 (代码 7864)。 - 屏蔽电磁效应或消除干扰源。 - 降低或增加压力。	28

诊断代码	故障模式	信息 / 说明	XD_ERROR 值位	BLOCK_ERROR 值位	原因	措施	优先级
750	警告	C>Configuration not permitted	18	0	通过梯度操作，在设备设置中选择相应选项，但这些选项彼此不匹配。例如，如果在“LIN_TYPE”中选择“1”（线性化表）并在“PRIMARY_VALUE_UNIT”中选择单位“1347 (m³/s)”。	- 检查设置。 - 执行复位（代码 7864）并重新标定设备。	53

9.5.3 需要维护 (M)

诊断代码	故障响应	信息 / 说明	XD_ERROR 值位	BLOCK_ERROR 值位	原因	措施	优先级
102	警告	M>Checksum error in EEPROM: peakhold segment	23	0	– 主要电子部件故障。无需峰值标识功能即可正确测量。	– 更换主要电子部件。	62
116	警告	M>Download error, repeat download	17	0	– 文件损坏。 – 在下载过程中，数据未正确传输至处理器中，例如：由于电缆开路，供电电压波动或电磁效应。	– 使用其他文件。 – 检查 PC 与变送器之间的电缆连接。 – 屏蔽电磁效应或消除干扰源。 – 执行复位（代码 7864）并重新标定设备。 – 重新下载。	38
134	警告	M>EEPROM lifetime WARNING	17	0	– 数据写入 EEPROM 太频繁	– 减少对于 EEPROM 的写访问。	65
700	警告	M>Last configuration not stored	23	0	– 写入或读取设置参数时出错，或电源断开。 – 主要电子部件故障。	– 执行复位（代码 7864）并重新标定设备。 – 更换主要电子部件。	63
702	警告	M>HistoROM data not consistent	17	0	– 数据未正确写入 HistoROM，例如，在写入过程中，HistoROM 未连接。 – HistoROM 没有任何数据。	– 重新上传。 – 执行复位（代码 7864）并重新标定设备。 – 将正确数据复制到 HistoROM。（→ 48, 章节 6.5.1 “复制设置参数”。）	64
706	警告	M>Configuration in HistoROM and device not identical	23	0	– HistoROM 中的设置（参数）与设备设置不同。	– 将设备数据复制到 HistoROM。（→ 48, 章节 6.5.1 “复制设置参数”。） – 将数据从 HistoROM 复制到设备。（→ 48, 章节 6.5.1 “复制设置参数”。）如果 HistoROM 与设备的软件版本号不同，信息保持不变。如果将数据从设备复制到 HistoROM，信息将消失。 – 设备复位代码 1 或 40864 不会对 HistoROM 造成影响。也就是说，如果进行复位，HistoROM 和设备中的设置可能会有所不同。	69

诊断代码	故障响应	信息 / 说明	XD_ERROR 值位	BLOCK_ERROR 值位	原因	措施	优先级
740	报警 / 警告	M>Calculation overflow, bad configuration	20	7	– “Level” 测量模式：测得的压力低于 SCALE_IN、EU_0/HYDR. PRESS. MIN. 或高于 SCALE_IN、EU_100/HYDR. PRESS MAX. 的值。 – 液位测量模式：测量水平未达到 LEVEL MIN 值或者超出了 LEVEL MAX 值。 – “Flow” 测量模式：测得的压力高于 SCALE_IN、EU_100/MAX. PRESS FLOW 的值。	– 检查设置，如需要，再次执行标定。 – 选择具有合适量程的设备。 – 检查设置，如需要，再次执行标定（→ 参见《操作手册》BA00303P“参数描述”，参数 LEVEL MIN.）。 – 检查设置，如需要，再次标定设备。 – 选择具有合适量程的设备。	29
745	警告	M>Sensor data unknown	17	0	– 传感器与设备不匹配（传感器电子铭牌）。设备继续测量。	– 更换合适的传感器。	66

9.5.4 超出规格参数 (S)

诊断代码	故障响应	信息 / 说明	XD_ERROR 值位	BLOCK_ERROR 值位	原因	措施	优先级
115	报警 / 警告	S>Sensor overpressure	17	0	- 出现过压。 - 传感器故障。	- 降低压力, 直至信息消失。 - 更换传感器。	31
120	报警 / 警告	S>Sensor low pressure	17	0	- 压力过低。 - 传感器故障。	- 增加压力, 直至信息消失。 - 更换传感器。	32
715	报警 / 警告	S>Sensor over temperature	17	7	- 传感器的温度测量值超出传感器的标称温度上限。 (→ 参见《操作手册》BA00303P 的 TEMPERATURE_1_SENSOR_LIMIT_HIGH/Tmax SENSOR 参数描述或操作说明) - 执行错误下载。	- 降低过程温度 / 环境温度。 - 检查设置并再次下载。	34
717	报警 / 警告	S>Transmitter over temperature	17	0	- 电子部件测量温度高于电子部件的标称温度上限值 (+88 °C +190 °F)。 - 执行错误下载。	- 降低环境温度。 - 检查设置并再次下载。	36
718	报警 / 警告	S>Transmitter under temperature	17	0	- 电子部件测量温度低于电子部件的标称温度下限值 (-43 °C (-45 °F))。 - 执行错误下载。	- 提高环境温度。 如需要, 为设备安装保温层。 - 检查设置并再次下载。	37
720	报警 / 警告	S>Sensor under temperature	17	0	- 传感器的温度测量值低于传感器的标称温 (→ 参见《操作手册》BA00303P, 参数描述, TEMPERATURE_1_SENSOR_LIMIT_LOW/ Tmin SENSOR 参数)。 - 执行错误下载。 - 传感器电缆连接松动	- 提高过程温度 / 环境温度。 - 检查设置并再次下载。 - 等待片刻并拧紧连接, 避免连接松动。	35
726	报警 / 警告	S>Sensor temperature error - overrange	20	7	- 电磁效应超出技术规格参数范围。 (→ 参见章节 10。) - 过程温度范围超出允许的范围。 - 传感器故障。	- 屏蔽电磁效应或消除干扰源。 - 检查当前温度, 如需要, 降低或增加温度。 - 如果过程温度在允许范围内, 则更换传感器。	33

诊断代码	故障响应	信息 / 说明	XD_ERROR 值位	BLOCK_ERROR 值位	原因	措施	优先级
727	报警 / 警告	S>Sensor pressure error - overrange	20	7	- 电磁效应超出技术规格参数范围。 (→ 参见章节 10。) - 压力超出允许的范围。 - 传感器故障。	- 屏蔽电磁效应或消除干扰源。 - 检查当前压力，如需要，降低或增加压力。 - 如果压力在允许范围内，则更换传感器。	30
730	报警 / 警告	S>Pmin ALARM WINDOW (PRESSURE_1_USER_LOW_LIMIT) undershot	19	0	- 压力测量值低于 PRESSURE_1_USER_LOW_LIMIT / Pmin ALARM WINDOW 参数的规定值。 - 传感器电缆连接松动	- 检查系统 / 压力测量值。 - 如必要，更改 PRESSURE_1_USER_LOW_LIMIT / Pmin ALARM WINDOW 参数的值。 (→ 参见《操作手册》BA00303P，参数描述。) - 等待片刻并拧紧连接，避免连接松动。	55
731	报警 / 警告	S>Pmax ALARM WINDOW (PRESSURE_1_USER_HIGH_LIMIT) overshoot	19	0	- 压力测量值高于 PRESSURE_1_USER_HIGH_LIMIT / Pmax ALARM WINDOW 参数的规定值。	- 检查系统 / 压力测量值。 - 如必要，更改 PRESSURE_1_USER_HIGH_LIMIT / Pmax ALARM WINDOW 参数的值。 (→ 参见《操作手册》BA00303P，参数描述。)	54
732	报警 / 警告	S>Tmin ALARM WINDOW (TEMPERATURE_1_USER_LOW_LIMIT) undershot	19	0	- 压力测量值低于 TEMPERATURE_1_USER_LOW_LIMIT / Tmin ALARM WINDOW 参数的规定值。 - 传感器电缆连接松动	- 检查系统 / 温度测量值。 - 如必要，更改 TEMPERATURE_1_USER_LOW_LIMIT / Tmin ALARM WINDOW 参数的值。 (→ 参见《操作手册》BA00303P，参数描述。) - 等待片刻并拧紧连接，避免连接松动。	57
733	报警 / 警告	S>Tmax ALARM WINDOW (TEMPERATURE_1_USER_HIGH_LIMIT) overshoot	19	0	- 压力测量值高于 TEMPERATURE_1_USER_HIGH_LIMIT / Tmax ALARM WINDOW 参数的规定值。	- 检查系统 / 温度测量值。 - 如必要，更改 TEMPERATURE_1_USER_HIGH_LIMIT / Tmax ALARM WINDOW 参数的值。 (→ 参见《操作手册》BA00303P，参数描述。)	56

9.6 错误输出响应

设备区分了报警、警告和错误的输出响应：→ 参见下表和 → 图 86，章节 9.2“通过现场显示单元查看诊断信息”。某些问题可以通过 FF 通信分配给“GOOD”状态，参见章节 9.4.1。

OUTPUT	A (报警)	W (警告)	E (错误: 报警 / 警告)
FOUNDATION fieldbus	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。	对于此错误，可以输入设备以“报警”事件响应或以“警告”事件响应。参见“Alarm”或“Warning”参数相应列 (→ 参见《操作手册》BA00303P, 参数描述), REACTION_ON_ALARM_NR/SELECT ALARM TYPE 参数)。使用参数 FF912_STATUS_SELECT_1...FF912_STATUS_SELECT_131 将 GOOD 状态分配给单个错误。
现场显示单元	- 交替显示测量值和消息 - 测量值显示界面: 永久显示  图标。 信息显示 - A + 3 位数, 例如 A122 - 描述	- 交替显示测量值和消息 - 测量值显示界面:  图标闪烁。 信息显示: - W + 3 位数, 例如 W613 - 描述	- 交替显示测量值和消息 - 测量值显示界面: 参见相应的“报警”或“警告”栏 信息显示: - E + 3 位数, 例如 E713 - 描述
远程操作 (FF 组态设置程序 / FieldCare)	如有报警, ALARM STATUS/ALARM_STATUS ¹⁾ 显示 3 位数, 如 122, 表示“传感器连接错误, 错误数据”。	如有警告, ALARM STATUS/ALARM_STATUS ¹⁾ 参数显示 3 位数, 如 613, 表示“仿真启用”。	如有错误, ALARM STATUS/ALARM_STATUS ¹⁾ 参数显示 3 位数, 如 731, 表示“Pmax ALARM WINDOW 过低”。

1) FF 组态设置程序: 诊断转换块。FieldCare 菜单路径: OPERATING MENU → MESSAGES

9.6.1 模拟量输入块

如果模拟量输入块接受到一个状态为 BAD 的输入值或仿真值，则会继续使用在 FSAFE_TYPE¹ 参数中定义的故障模式。

FSAFE_TYPE 参数提供以下选项:

- 最近正常值
最近一个有效值用于进一步处理，状态为“未知”。
- 故障安全值
FSAFE_VALUE¹ 参数指定的数值用于进一步处理，状态为“未知”。
- 错误值
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: FsafeValue
- FSAFE_VALUE: 0

如果在 MODE_BLK 参数，“Target”元素中选择“Out of Service”，则还将开启失效安全模式。

1 FieldCare 调试软件不提供这些参数。

9.7 确认信息

依据 ALARM_HOLD_ON_TIME/ALARM DISPL. TIME 和 ACKNOWLEDGE_ALARM_MODE/ACK. ALARM MODE 参数的设置，应采取以下措施来删除信息：

设置 ¹⁾	措施
- ALARM_HOLD_ON_TIME//ALARM DISPL. TIME = 0 s - ACKNOWLEDGE_ALARM_MODE/ACK. ALARM MODE = Off	- 纠正消息的原因（另请参见章节 9.5）。
- ALARM_HOLD_ON_TIME//ALARM DISPL. TIME > n s - ACKNOWLEDGE_ALARM_MODE/ACK. ALARM MODE = Off	- 纠正消息的原因（另请参见章节 9.5）。 - 等待，直至报警显示完成。
- ALARM_HOLD_ON_TIME//ALARM DISPL. TIME = 0 s - ACKNOWLEDGE_ALARM_MODE/ACK. ALARM MODE = On	- 纠正消息的原因（另请参见章节 9.5）。 - 使用 ACKNOWLEDGE_ALARM/ACK. ALARM 参数确认消息。
- ALARM_HOLD_ON_TIME//ALARM DISPL. TIME > n s - ACKNOWLEDGE_ALARM_MODE/ACK. ALARM MODE = On	- 纠正消息的原因（另请参见章节 9.5）。 - 使用 ACKNOWLEDGE_ALARM/ACK. ALARM 参数确认消息。 - 等待，直至报警显示完成。如果出现信息，且在确认信息前警报显示时间已过，确认信息后，信息将被删除。

- 1) FF 组态设置程序：诊断转换块中的参数。
FieldCare 菜单路径（用于 ALARM DISPL. TIME 和 ACK. ALARM MODE）：OPERATING MENU → DIAGNOSTIC → MESSAGES

9.8 维修

根据 Endress+Hauser 维修理念，测量设备采用模块化结构，并且用户可以维修设备（→ 103“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。
（→ 在线查询：www.endress.com/worldwide）

9.9 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。
- 仅使用 Endress+Hauser 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。

9.10 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。
- 保存在“DEVICE SERIAL No.”参数中（“TRANSMITTER DATA”子菜单）。

9.11 返厂

需要执行维修或工厂标定操作、订购型号错误或发货错误时，测量设备必须返厂。

Endress+Hauser 是 ISO 认证企业，必须遵照法规规定的特定操作步骤处置接液产品。

为了快速、安全、专业地进行设备返回，请登陆 Endress+Hauser 公司网址查阅返厂程序和条件，网址：www.services.endress.com/return-material。

9.12 废弃

废弃设备时，按照材料类别分类回收设备部件。

9.13 软件更新历史

日期	软件版本号	软件变更
03.2005	02.00.zz	原始软件。 兼容： - ToF Tool Field Tool Package 版本 2.04 或 更高版本
08.2008	03.00.zz	兼容： - FieldCare 版本 2.15.00
01.2013	04.00.zz	FF912 现场诊断 Profile 文件集成

10 技术参数

技术参数参见 Deltabar S 《技术资料》TI00382P。

11 附录

11.1 在现场显示单元上分配英文参数名

显示信息 ID	德文参数名	英文参数名
001	EINHEIT DICHT	DENSITY UNIT
003	EINHEIT HÖHE	HEIGHT UNIT
004	ABGLEICH VOLL – QUICK SETUP	FULL CALIB. – QUICK SETUP
004	ABGLEICH VOLL – Füllstandwahl "Füllstd. Easy Druck"	FULL CALIB. – "Level easy pressure" level selection
004	ABGLEICH VOLL – Füllstandwahl "Füllstd. Easy Höhe"	FULL CALIB. – "Level easy height" level selection
005	DRUCK VOLL	FULL PRESSURE
006	HÖHE VOLL	FULL HEIGHT
007	DICHTE ABGLEICH	ADJUST DENSITY
008	ABGLEICHMODUS – Füllstandwahl "Füllstd. Easy Druck"	CALIBRATION MODE – "Level easy pressure" level selection
008	ABGLEICHMODUS – Füllstandwahl "Füllstd. Easy Höhe"	CALIBRATION MODE – "Level easy height" level selection
009	HÖHE LEER	EMPTY HEIGHT
010	ABGLEICH LEER – QUICK SETUP	EMPTY CALIB. – QUICK SETUP
010	ABGLEICH LEER – Füllstandwahl "Füllstd. Easy Druck"	EMPTY CALIB. – "Level easy pressure" level selection
010	ABGLEICH LEER – Füllstandwahl "Füllstd. Easy Höhe"	EMPTY CALIB. – "Level easy height" level selection
011	DRUCK LEER	EMPTY PRESSURE
014	DOWNLOADFUNKTION	DOWNLOAD SELECT
020	FÜLLSTANDWAHL	LEVEL SELECTION
023	AUSGABEEINHEIT – Füllstandwahl "Füllstd. Easy Druck"	OUTPUT UNIT – "Level easy pressure" level selection
023	AUSGABEEINHEIT – Füllstandwahl "Füllstd. Easy Höhe"	OUTPUT UNIT – "Level easy height" level selection
025	DICHTE PROZESS	PROCESS DENSITY
046	DIAGNOSE CODE	ALARM STATUS
047	RÜCKSETZEN	ENTER RESET CODE
048	FREIGABECODE	INSERT PIN NO
050	FÜLLSTAND V. LIN	LEVEL BEFORE LIN
060	EINHEIT DRUCK	PRESS. ENG. UNIT
075	BEN. EINHEIT P	CUSTOMER UNIT P
079	LANGUAGE	LANGUAGE
247	WERT DÄMPFUNG	DAMPING VALUE
250	SERIENNR SENSOR	SENSOR SER. No.
264	SOFTWARE VERSION	SOFTWARE VERSION
266	HARDWARE REV.	HARDWARE REV.
301	DRUCK GEMESSEN – Betriebsart "Druck"	PRESSURE – "Pressure" measuring mode
	DRUCK GEMESSEN – Betriebsart "Füllstand"	PRESSURE – "Level" measuring mode
	DRUCK GEMESSEN – Betriebsart "Durchfluss"	PRESSURE – "Flow" measuring mode
311	MAX. DURCHFLUSS	MAX. FLOW
313	EINHEIT VOLUMEN – Füllstandtyp "Linear"	UNIT VOLUME – "Linear" level mode
	EINHEIT VOLUMEN – Füllstandtyp "Druck mit Kennlinie"	UNIT VOLUME – "Pressure linearized" level mode
	EINHEIT VOLUMEN – Füllstandtyp "Höhe mit Kennlinie"	UNIT VOLUME – "Height linearized" level mode
314	ABGLEICH LEER – QUICK SETUP	EMPTY CALIB. – QUICK SETUP
	ABGLEICH LEER – Füllstandtyp "Linear"	EMPTY CALIB. – "Linear" level mode
	ABGLEICH LEER – Füllstandtyp "Höhe mit Kennlinie"	EMPTY CALIB. – "Height linearized" level mode
315	ABGLEICH VOLL – QUICK SETUP	FULL CALIB. – QUICK SETUP
	ABGLEICH VOLL – Füllstandtyp "Druck mit Kennlinie"	FULL CALIB. – "Pressure linearized" level mode
	ABGLEICH VOLL – Füllstandtyp "Höhe mit Kennlinie"	FULL CALIB. – "Height linearized" level mode
316	DICHTE ABGLEICH – Füllstandtyp "Linear"	ADJUST DENSITY – "Linear" level mode
	DICHTE ABGLEICH – Füllstandtyp "Höhe mit Kennlinie"	ADJUST DENSITY – "Height linearized" level mode
	DICHTE ABGLEICH – Erweit. Abgleich "Füllstand"	ADJUST DENSITY – "Level" extended setup
317	FAKT. BEN. EINH. P	CUST. UNIT. FACT. P
318	TEMP. EINHEIT – Betriebsart "Druck"	TEMP. ENG. UNIT – "Pressure" measuring mode
	TEMP. EINHEIT – Betriebsart "Füllstand"	TEMP. ENG. UNIT – "Level" measuring mode
	TEMP. EINHEIT – Betriebsart "Durchfluss"	TEMP. ENG. UNIT – "Flow" measuring mode

显示信息 ID	德文参数名	英文参数名
319	LAGEOFFSET	CALIB. OFFSET
323	SCHLEICHM. SETZEN	SET.L.FL.CUT-OFF
329	FAKT. BEN. EINH. S1	FACT.U.U.TOTAL.1
330	FAKT. BEN. EINH. S2	FACT.U.U.TOTAL.2
331	RESET SUMMENZ. 1	RESET TOTALIZER 1
332	Pmin PROZESS	Pmin ALARM WINDOW
333	Pmax PROZESS	Pmax ALARM WINDOW
334	Tmin PROZESS	Tmin ALARM WINDOW
335	Tmax PROZESS	Tmax ALARM WINDOW
336	ALARMVERZÖGERUNG	ALARM DELAY
339	KONTRAST ANZEIGE	DISPLAY CONTRAST
350	GERÄTEBEZEICHNUNG	DEVICE DESIGN.
352	KONFIG ZÄHLER	CONFIG RECORDER
354	SERIENNR TRANSM.	DEVICE SERIAL No.
357	TEMP ELEKTRONIK	PCB TEMPERATURE
358	Tmin ELEKTRONIK	Allowed Min. TEMP
359	Tmax ELEKTRONIK	Allowed Max. TEMP
360	MAT. ANSCHL. +	MAT. PROC. CONN. +
361	MAT. ANSCHL. -	MAT.PROC.CONN. -
362	MAT. DICHUNG	SEAL TYPE
363	SCHREIBSCHUTZ HW	DIP STATUS
365	MAT. MEMBRAN	MAT. MEMBRANE
366	FÜLLÖL	FILLING FLUID
367	TEMP. SENSOR	SENSOR TEMP.
368	Tmin SENSOR	Tmin SENSOR
369	Tmax SENSOR	Tmax SENSOR
370	TANKINHALT	TANK CONTENT
375	DURCHFLUSS	SUPPRESSED FLOW
378	TENDENZ MESSWERT	MEAS. VAL. TREND
380	ZÄHLER P > Pmax	COUNTER: P > Pmax
382	RESET SCHLEPPZEIT	RESET PEAKHOLD
383	MAXIMALER DRUCK	MAX. MEAS. PRESS.
386	SERIENNR ELEKTR.	ELECTR. SERIAL NO.
389	BETRIEBSART	MEASURING MODE
392	ABGLEICHMODUS – Füllstandtyp "Linear"	CALIBRATION MODE – "Linear" level mode
	ABGLEICHMODUS – Füllstandtyp "Höhe mit Kennlinie"	CALIBRATION MODE – "Height linearized" level mode
397	TAB. EINGABEMODUS	LIN. EDIT MODE
398	EINH. SUMMENZ. 1 – Durchflusstyp "Volumen Betriebsbed."	TOTALIZER 1 UNIT – "Volume operat. cond." flow type
399	EINH. SUMMENZ. 2 – Durchflusstyp "Volumen Betriebsbed."	TOTALIZER 2 UNIT – "Volume operat. cond." flow type
400	MODUS SUMMENZ. 1	NEG. FLOW TOT. 1
401	MODUS ALARMQUIT.	ACK. ALARM MODE
404	ZÄHLER T > Tmax	COUNTER: T > Tmax
409	BETRIEBSSTUNDEN	OPERATING HOURS
413	SIMULATION	SIMULATION MODE
414	SIM. DRUCKWERT	SIM. PRESSURE
416	MODUS SUMMENZ. 2	NEG. FLOW TOT. 2
419	INHALT HAUPTZEIL	MAIN LINE CONT.
423	ANZ ALTERNIEREND	ALTERNATE DATA
434	DRUCK N. LAGEKOR – Betriebsart "Druck"	CORRECTED PRESS. – "Pressure" measuring mode
	DRUCK N. LAGEKOR – Betriebsart "Füllstand"	CORRECTED PRESS. – "Level" measuring mode
	DRUCK N. LAGEKOR – Betriebsart "Durchfluss"	CORRECTED PRESS. – "Flow" measuring mode
442	SCHLEICHM. MODUS	LOW FLOW CUT-OFF
467	ZÄHLER P < Pmin	COUNTER: P < Pmin
469	MINIMALER DRUCK	MIN. MEAS. PRESS.
471	MAXIMALE TEMP.	MAX. MEAS. TEMP.
472	ZÄHLER T < Tmin	COUNTER: T < Tmin
474	MINIMALE TEMP.	MIN. MEAS. TEMP.
476	SIM. FEHLERNR.	SIM. ERROR NO.
480	ALARMHALTEZEIT	ALARM DISPL. TIME
482	TYP ANSCHLUSS	PROC.CONN.TYPE
484	LRL SENSOR	PRESS. SENS LOLIM
485	URL SENSOR	PRESS.SENS HILIM
487	SENSOR HW REV.	SENSOR H/WARE REV.
488	PCB COUNT T>Tmax	PCB COUNT: T>Tmax
490	MAX. EL. TEMP.	PCB MAX. TEMP.

显示 信息 ID	德文参数名	英文参数名
492	PCB COUNT T<Tmin	PCB COUNT: T < Tmin
494	PCB MIN. TEMP.	PCB MIN. TEMP.
500	ALARM QUITTIEREN	ACK. ALARM
549	MESSTABELLE (Anzeige)	MEASURING TABLE (display)
549	TABELLEEDITOR, ZEILEN-NR (Werte eingeben)	EDITOR TABLE, LINE-NUMB (enter values)
550	TABELLEEDITOR, X-WERT (Werte eingeben)	EDITOR TABLE, X-VAL. (enter values)
551	TABELLEEDITOR, Y-WERT (Werte eingeben)	EDITOR TABLE, Y-VAL. (enter values)
563	LAGESOLLWERT	POS. INPUT VALUE
564	LETZTE DIAG. CODE	LAST DIAG. CODE
570	Pmax ANSCHLUSS	Pmax PROC. CONN.
571	EINH. MASSEFLUSS	MASS FLOW UNIT
581	SENSORMESSTYP	SENSOR MEAS.TYPE
584	SENSOR DRUCK – Betriebsart "Druck" SENSOR DRUCK – Betriebsart "Füllstand" SENSOR DRUCK – Betriebsart "Durchfluss"	SENSOR PRESSURE – "Pressure" measuring mode SENSOR PRESSURE – "Level" measuring mode SENSOR PRESSURE – "Flow" measuring mode
591	MINIMALE SPANNE	MINIMUM SPAN
595	AUSWAHL ALARME	SELECT ALARMTYPE
600	AUSWAHL ALARME	SELECT ALARMTYPE
603	RESET MELDUNGEN	RESET ALL ALARMS
607	FAKT. BEN. EINH. V – Füllstandtyp "Linear" FAKT. BEN. EINH. V – Füllstandtyp "Druck mit Kennlinie" FAKT. BEN. EINH. V – Füllstandtyp "Höhe mit Kennlinie"	CUST. UNIT FACT. V – "Linear" level mode CUST. UNIT FACT. V – "Pressure linearized" level mode CUST. UNIT FACT. V – "Height linearized" level mode
608	BEN. EINHEIT V – Füllstandtyp "Linear" BEN. EINHEIT V – Füllstandtyp "Druck mit Kennlinie" BEN. EINHEIT V – Füllstandtyp "Höhe mit Kennlinie"	CUSTOMER UNIT V – "Linear" level mode CUSTOMER UNIT V – "Pressure linearized" level mode CUSTOMER UNIT V – "Height linearized" level mode
609	FAKT. BEN. EINH. F	CUST. UNIT. FACT. F
610	BEN. EINHEIT F	CUSTOMER UNIT F
627	BEN. EINH. SUM. 1	TOT. 1 USER UNIT
628	BEN. EINH. SUM. 2	TOT. 2 UNIT TEXT
634	MAX. DRUCK FLUSS	MAX PRESS. FLOW
639	SIM. DURCHFL. WERT	SIM. FLOW VALUE
640	DURCHFLUSSTYP	FLOW-MEAS. TYPE
652	SUMMENZÄHLER 1	TOTALIZER 1
655	SUMMENZ. 1 ÜBERL.	TOTAL. 1 OVERFLOW
657	SUMMENZÄHLER 2	TOTALIZER 2
658	SUMMENZ. 2 ÜBERL.	TOTAL. 2 OVERFLOW
660	STD. DURCHFL. EINH	STD. FLOW UNIT
661	NORM. DURCHFL. EIN	NORM FLOW UNIT
662	EINH. SUMMENZ. 1 – Durchflusstyp "Masse"	TOTALIZER 1 UNIT – "Mass" flow type
663	EINH. SUMMENZ. 2 – Durchflusstyp "Masse"	TOTALIZER 2 UNIT – "Mass" flow type
664	EINH. SUMMENZ. 1 – Durchflusstyp "Gas. 标准 Bedingungen"	TOTALIZER 1 UNIT – "Gas. std. conditions" flow type
665	EINH. SUMMENZ. 2 – Durchflusstyp "Gas. std. conditions" flow type	TOTALIZER 2 UNIT – "Gas. std. conditions" flow type
666	EINH. SUMMENZ. 1 – Durchflusstyp "Gas Normbedingungen"	TOTALIZER 1 UNIT – "Gas. norm conditions" flow type
667	EINH. SUMMENZ. 2 – Durchflusstyp "Gas Normbedingungen"	TOTALIZER 2 UNIT – "Gas. norm conditions" flow type
679	MESSWERT – "Druck" MESSWERT – "Füllstand" MESSWERT – "Durchfluss"	MEASURED VALUE – "Pressure" MEASURED VALUE – "Level" MEASURED VALUE – "Flow"
685	LAGEKORREKTUR	POS. ZERO ADJUST
688	FORMAT HAUPTZEIL	MAIN DATA FORMAT
703	FAKT. BEN. EINH. M – Füllstandtyp "Linear" FAKT. BEN. EINH. M – Füllstandtyp "Druck mit Kennlinie" FAKT. BEN. EINH. M – Füllstandtyp "Höhe mit Kennlinie"	CUST. UNIT FACT. M – "Linear" level mode CUST. UNIT FACT. M – "Pressure linearized" level mode CUST. UNIT FACT. M – "Height linearized" level mode
704	BEN. EINHEIT M – Füllstandtyp "Linear" BEN. EINHEIT M – Füllstandtyp "Druck mit Kennlinie" BEN. EINHEIT M – Füllstandtyp "Höhe mit Kennlinie"	CUSTOMER UNIT M – "Linear" level mode CUSTOMER UNIT M – "Pressure linearized" level mode CUSTOMER UNIT M – "Height linearized" level mode
705	FAKT. BEN. EINH. H – Füllstandtyp "Linear" FAKT. BEN. EINH. H – Füllstandtyp "Höhe mit Kennlinie"	CUST. UNIT FACT. H – "Linear" level mode CUST. UNIT FACT. H – "Height linearized" level mode
706	BEN. EINHEIT H – Füllstandtyp "Linear" BEN. EINHEIT H – Füllstandtyp "Höhe mit Kennlinie"	CUSTOMER UNIT H – "Linear" level mode CUSTOMER UNIT H – "Height linearized" level mode
708	EINHEIT HÖHE – Füllstandtyp "Linear" EINHEIT HÖHE – Füllstandtyp "Höhe mit Kennlinie"	HEIGHT UNIT – "Linear" level mode HEIGHT UNIT – "Height linearized" level mode
709	EINHEIT MASSE – Füllstandtyp "Linear" EINHEIT MASSE – Füllstandtyp "Druck mit Kennlinie"	MASS UNIT – "Linear" level mode MASS UNIT – "Pressure linearized" level mode

显示 信息 ID	德文参数名	英文参数名
	EINHEIT MASSE – Füllstandtyp "Höhe mit Kennlinie"	MASS UNIT – "Height linearized" level mode
710	DRUCK LEER – Füllstandtyp "Linear"	EMPTY PRESSURE – "Linear" level mode
	DRUCK LEER – Füllstandtyp "Höhe mit Kennlinie"	EMPTY PRESSURE – "Height linearized" level mode
711	DRUCK VOLL – Füllstandtyp "Linear"	FULL PRESSURE – "Linear" level mode
	DRUCK VOLL – Füllstandtyp "Höhe mit Kennlinie"	FULL PRESSURE – "Height linearized" level mode
712	FÜLLHÖHE MAX.	LEVEL MAX.
713	TANKINHALT MAX.	TANK CONTENT MAX.
714	SIM. FÜLL. V. LIN.	SIM. LEVEL
715	SIM. TANKINHALT	SIM. TANK CONT.
717	MESSTABELLE (Auswahl)	MEASURING TABLE (selection)
718	FÜLLSTANDTYP	LEVEL MODE
755	FÜLLHÖHE MIN.	LEVEL MIN.
759	TANKINHALT MIN.	TANK CONTENT MIN.
761	HYDR. DRUCK MAX.	HYDR. PRESS MAX.
770	TABELLENEDITOR (Eingabe fortsetzen)	EDITOR TABLE (continue entries)
775	HYDR. DRUCK MIN.	HYDR. PRESS MIN.
804	MESSGR. LINEAR	LIN. MEASURAND
805	MESSGR. LINEARIS.	LINd. MEASURAND
806	MESSGR. KOMB.	COMB.MEASURAND
808	TABELLENAUSWAHL	TABLE SELECTION
809	TABELLENEDITOR (Tabelle auswählen)	EDITOR TABLE (select table)
810	DICHTE ABGLEICH – Füllstandtyp "Linear"	ADJUST DENSITY – "Linear" level mode
	DICHTE ABGLEICH – Füllstandtyp "Höhe mit Kennlinie"	ADJUST DENSITY – "Height linearized" level mode
811	DICHTE PROZESS	PROCESS DENSITY
812	EINHEIT DICHTE – Füllstandtyp "Linear"	DENSITY UNIT – "Linear" level mode
	EINHEIT DICHTE – Füllstandtyp "Höhe mit Kennlinie"	DENSITY UNIT – "Height linearized" level mode
813	100% PUNKT – Füllstandtyp "Linear"	100 % POINT – "Linear" level mode
	100% PUNKT – Füllstandtyp "Höhe mit Kennlinie"	100 % POINT – "Height linearized" level mode
814	NULLPUNKTVERSATZ – Füllstandtyp "Linear"	ZERO POSITION – "Linear" level mode
	NULLPUNKTVERSATZ – Füllstandtyp "Höhe mit Kennlinie"	ZERO POSITION – "Height linearized" level mode
815	TANKBESCHREIBUNG	TANK DESCRIPTION
831	HistoROM VORHND.	HistoROM AVAIL.
832	HistoROM FUNKT.	HistoROM CONTROL
858	TANKVOLUMEN	TANK VOLUME
859	TANKHÖHE	TANK HEIGHT
981	AI 3 OUT Value	AI 3 OUT Value
982	AI 2 OUT Value	AI 2 OUT Value
983	AI 1 OUT Value	AI 1 OUT Value
984	DEVICE ADDRESS	DEVICE ADDRESS
985	DD REVISION	DD REVISION
986	DEVICE REVISION	DEVICE REVISION
987	DEVICE ID	DEVICE ID

索引

数字字母

CHANNEL 参数	37
Deltabar S 块类型	34
FF 组态设置程序位置调整	59
FOUNDATION Fieldbus 系统架构	32
HistoROM/M-DAT	48
OUT 参数比例输出	73
Quick Setup 菜单层级	69

A

安全图标	86
安全指南	6

B

备件	103
----------	-----

C

菜单结构	45
操作安全	6
操作按键, 现场, 功能	30-31
操作按键位置	30
操作部件, 功能	30-31
操作部件, 位置	30
差压测量	71
差压测量, Quick Setup 菜单	72
差压测量, 安装	16
差压测量 “Quick Setup” 菜单	72
差压测量示意图	16
差压测量准备工作	71
产品安全	7
出厂设置	53
储存	10
错误信息	86

D

到货验收	10
电缆规格	26
电流消耗	26
电气连接	25

F

方法	44
防爆危险区	7
仿真	53
分离型外壳, 组装和安装	22
复位	53

G

隔膜密封系统, 真空应用场合	19
隔膜密封型仪表, 安装指南	18
工作场所安全	6
供电电压	26
供货清单	8
故障排除	86
管装	20
过电压保护单元	27

J

接地步骤	27
解锁	51

K

块设置, 出厂状态	36
-----------------	----

L

流量测量	62
流量测量, “Quick Setup” 菜单	63
流量测量, 安装	11
流量测量, 准备工作	61
流量测量 “Quick Setup” 菜单	63
流量测量示意图	11

M

铭牌	8
----------	---

P

屏蔽防护	27
------------	----

Q

墙装	20
----------	----

R

软件更新历史	104
--------------	-----

S

设备标识	34
设备地址	34
设备返厂	103
设备数量	33
索引表	39
锁定	51

W

网络设置	33
维修	102
维修防爆型设备	102
位置调整, FieldCare	60

X

显示单元	28
现场位置调整	30
现场显示单元	28
旋转外壳	23
选择测量模式	58
选择语言	58

Y

液位测量	67
液位测量, Quick Setup 菜单	69
液位测量, 安装	13
液位测量, 准备工作	64
液位测量示意图	13

Z

指定用途	6
转换块分配 (CHANNEL)	37



71681833

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