



Level



Pressure



Flow



Temperature



Liquid
Analysis



Registration



Systems
Components



Services



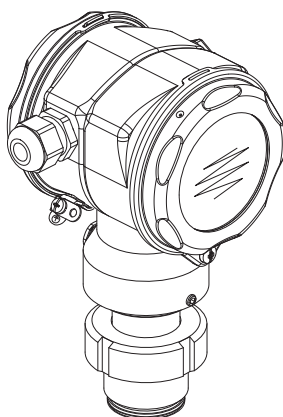
Solutions

简明操作指南

Deltapilot S

FMB70

静压液位测量

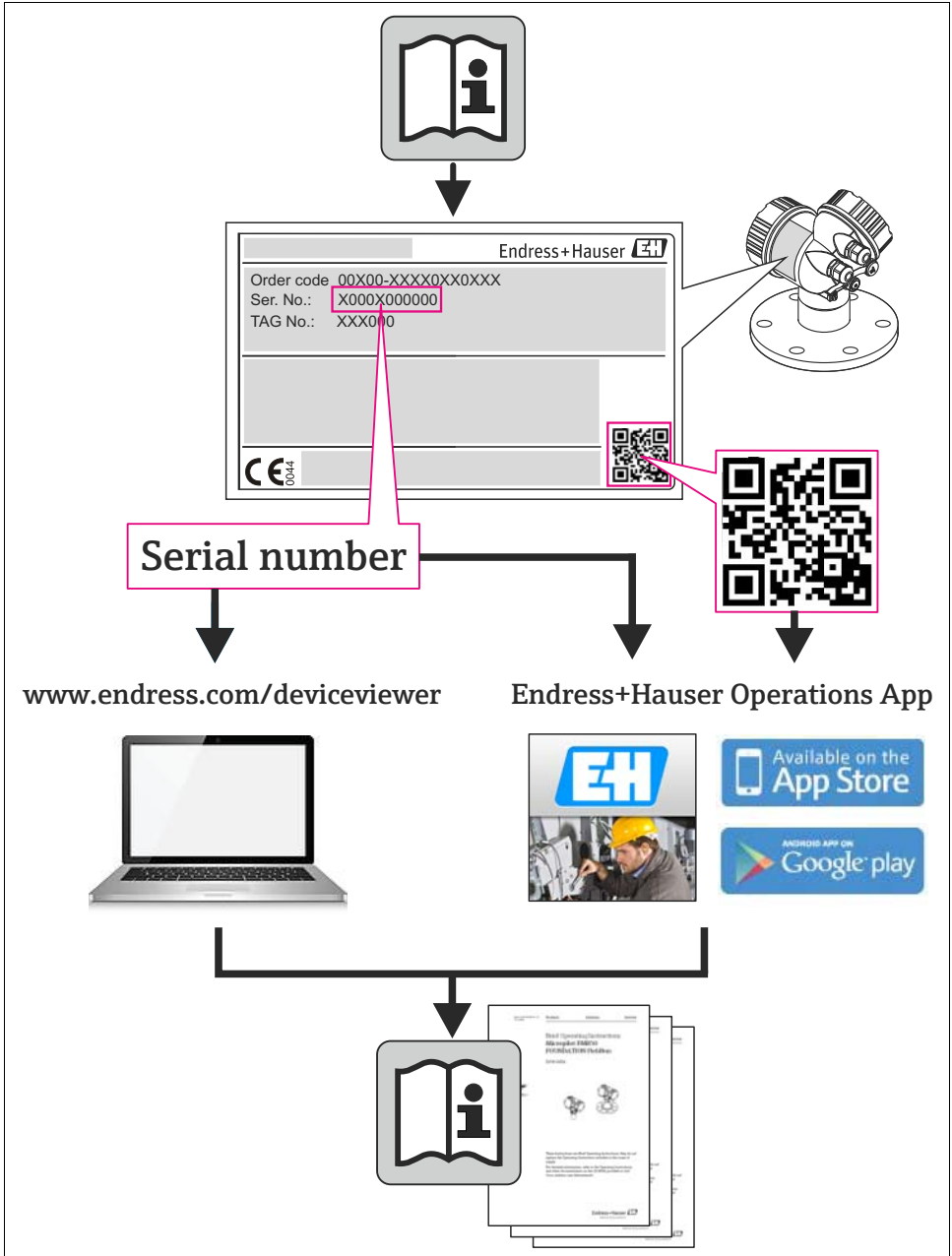


本文档为《简明操作指南》；不得替代设备的《操作手册》。
设备的详细信息请参考《操作手册》和其他文档资料：

所有设备型号均可通过以下方式查询：

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

KA01026P/28/ZH/16.14
71279469



A0023555

目录

1	安全指南	4
1.1	指定用途	4
1.2	安装、调试和操作	4
1.3	操作安全和过程安全	4
1.4	返回	4
1.5	安全图标	5
2	产品标识	5
3	安装	6
3.1	常规安装指南	6
3.2	安装位置	7
3.3	组装和安装“分离型外壳”型仪表	8
4	接线	9
4.1	连接设备	9
4.2	连接测量单元	10
5	操作	12
5.1	现场显示 (可选)	12
5.2	操作单元	14
5.3	通过现场显示单元进行现场操作	16
5.4	锁定 / 解锁操作	20
6	调试	21
6.1	通过 FF 组态设置程序调试	21
6.2	选择语言和测量方式	24
6.3	位置调整	25
6.4	液位测量	27
6.5	压力测量	32
6.6	比例设置输出 (OUT) 参数	34

1 安全指南

1.1 指定用途

Deltapilot S 是静压变送器，用于液位和压力测量。

由于不恰当使用，或用于非指定用途而导致的设备损坏，制造商不承担任何责任。

1.2 安装、调试和操作

- 必须由经授权的合格专业技术人员 (例如：电工) 进行设备的安装、电气连接、调试和维护；必须严格遵守《简明操作指南》、应用规范、法律法规和证书 (取决于应用条件) 中的各项规定。
- 技术人员必须阅读《简明操作指南》，理解并遵守其中的各项规定。如仍有任何疑问，必须阅读《操作手册》。《操作手册》提供设备 / 测量系统的详细信息。
- 仅允许进行《操作手册》中明确允许的设备改动或维修。
- 故障无法修复时，设备必须停用，防止误调试。
- 不得操作已损坏的设备，并对已损坏的设备进行标识。




1.3 操作安全和过程安全

- 必须采取交替监控措施确保设备在设置、测试和维护过程中始终满足操作安全和过程安全的要求。
- 设备的制造和测试符合最先进、最严格的安全要求。出厂时，完全符合技术安全要求。遵守适用规范和欧洲标准的要求。
- 请注意铭牌上的技术参数。
- 在危险区中使用的设备带附加铭牌。设备需安装在防爆危险区中使用时，必须遵守证书、国家和当地法规中的规格参数要求。设备带单独成册的防爆 (Ex) 文档资料，防爆 (Ex) 手册是《操作手册》的组成部分。必须遵守防爆 (Ex) 手册中列举的安装法规、连接参数和安全指南要求。同时，附加铭牌上还标识有《安全指南》文档资料代号。

1.4 返回

返回设备的详细信息请参考《操作手册》。

1.5 安全图标

图标	说明
	警告! “警告”图标表示：操作或步骤执行错误将导致人员受伤、安全事故或设备损坏。
	小心! “小心”图标表示：操作或步骤执行错误可能导致人员受伤或设备功能错误。
	注意! “注意”图标表示：操作或步骤执行错误可能会间接影响操作，或导致设备发生意外响应。

2 产品标识

测量设备的标识信息如下：

- 铭牌参数
- 扩展订货号，标识供货清单上的设备特征
- 在 W@M Device Viewer (www.endress.com/deviceviewer) 中输入铭牌上的序列号：
显示测量设备的所有信息

包装中的技术资料文档信息的查询方式如下：

在 W@M Device Viewer (www.endress.com/deviceviewer) 中输入铭牌上的序列号。

3 安装

3.1 常规安装指南



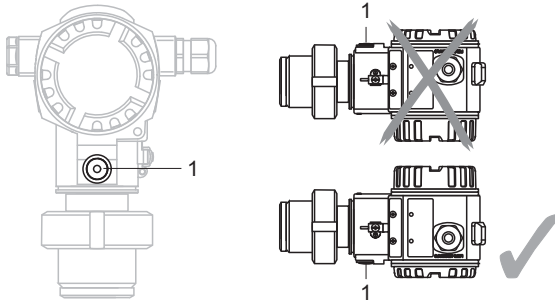
警告！

禁止将密封圈压紧在过程隔离膜片上，否则会影响测量结果。



注意！

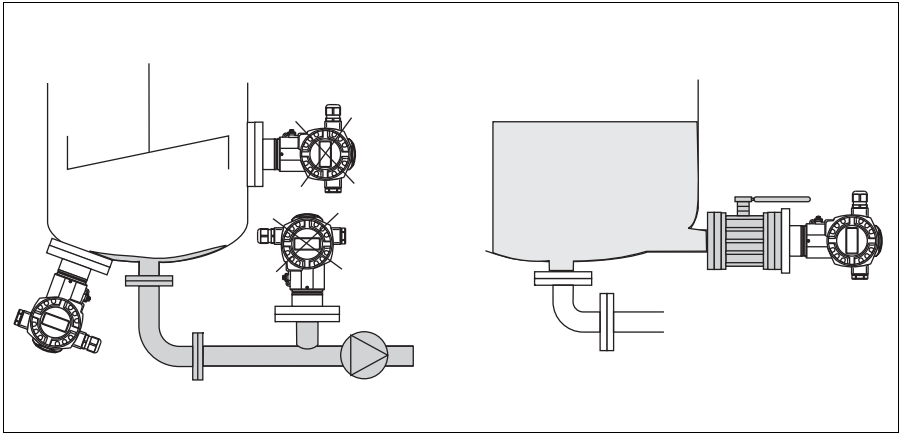
- 热的 Deltapilot S 在清洗过程中会被冷却 (例如: 使用冷水清洗), 短时间内将形成真空。此时, 水可以通过压力补偿口 (1) 渗入传感器内。在此情形下安装传感器时, 应确保压力补偿口 (1) 朝下放置。



- 始终保持压力补偿口和 GORE-TEX® 过滤口 (1) 洁净、无污染。
- 请勿使用尖锐或坚硬物品接触和清洁过程隔离膜片。
- Deltapilot S 的安装位置可能导致测量值偏差。例如: 在空容器中测量时, 显示的测量值并非为 0。直接按下电子插件上或仪表外部的“Zero”按键, 或通过现场显示单元可以进行零点迁移校正 → 参考章节 5.2.1 “操作单元的位置” (→ 14)、章节 5.2.2 “操作单元的功能 - 未连接现场显示单元” (→ 15) 和章节 6.3 “位置调整” (→ 25)。
- 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。
- 现场显示屏可以 90° 旋转。
- Endress+Hauser 提供仪表的柱式或壁式安装支架。

3.2 安装位置

3.2.1 液位测量



P01-PMP75xxxx-11-xx-xx-xx-000

图 1: 液位测量的安装位置

- 始终将仪表安装在最低测量点之下。
- 请勿在下列位置上安装仪表：
 - 加料区中
 - 罐体排放口
 - 泵的抽吸区
 - 罐体内会受到搅拌器产生的压力脉冲信号影响的位置处
- 将仪表安装在截止阀的下游位置处，便于进行仪表标定和功能测试。
- 测量遇冷硬化的介质时，Deltapilot S 必须带保温层。

3.2.2 气体压力测量

- 将带截止阀的 Deltapilot S 安装在取压点之上，确保冷凝物能回流至过程中。

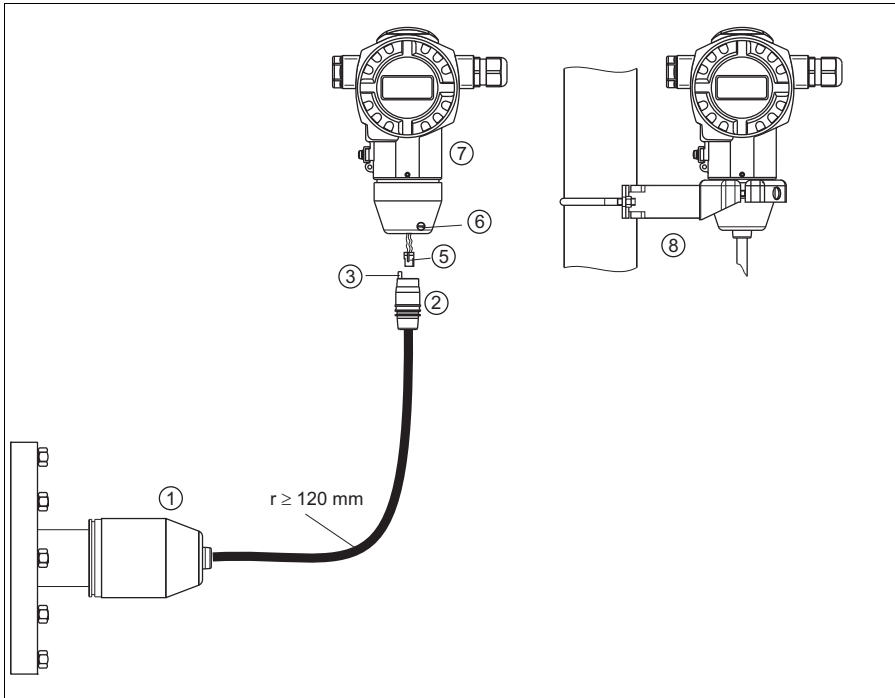
3.2.3 蒸汽压力测量

- 将带冷凝管的 Deltapilot S 安装在取压点之上。
- 调试前，冷凝管中注满液体。
冷凝管能使温度降低至接近环境温度。

3.2.4 液体压力测量

- 将带截止阀的 Deltapilot S 安装在取压点之下，或与取压点等高度安装。

3.3 组装和安装“分离型外壳”型仪表



P01-FMB70xxx-11-xx-xx-xx-003

图 2: “分离型外壳”型仪表

- 1 出厂时，“分离型外壳”型仪表的过程连接和电缆均已安装在传感器上
- 2 电缆，带连接插口
- 3 压力补偿
- 5 插头
- 6 锁紧螺丝
- 7 外壳，带外壳适配接头 (标准供货件)
- 8 安装支架，用于壁式和柱式安装 (标准供货件)

组装和安装

1. 将插头 (部件 5) 插入相应的电缆连接插口 (部件 2) 中。
2. 将电缆插入外壳适配接头 (部件 7) 中。
3. 拧紧锁紧螺丝 (部件 6)。
4. 将外壳安装在墙壁上，或使用安装支架 (部件 8) 将外壳安装在管道上。
使用管装支架安装时，均匀用力拧紧安装支架上的螺母，最小扭矩为 5 Nm。
安装电缆的弯曲半径 (r) ≥ 120 mm。

4 接线

4.1 连接设备



警告！

存在电击风险！

工作电压高于 35 V DC 时：接线端子上带危险电压。
在潮湿环境中，请勿打开带电仪表的外壳盖。



警告！

连接错误会导致电气安全性受限！

- 存在电击风险，和 / 或在危险区中爆炸的风险！在潮湿环境中，请勿打开带电仪表的外壳盖。
- 在危险区中使用测量设备时，必须遵守相关国家标准和法规，以及《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、射频干扰 (HF)、过电压峰值保护电路。
- 供电电压必须与铭牌参数一致。
- 设备接线前，请关闭电源。
- 打开接线腔盖。
- 将电缆插入缆塞中。建议使用屏蔽、双芯双绞电缆。
- 参考下图连接设备。
- 拧上接线腔盖。
- 接通电源。

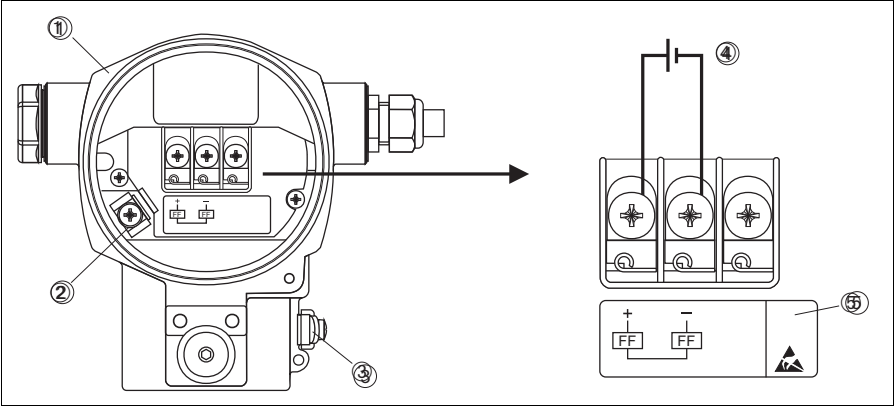


图 3: 基金会现场总线 (FF) 型仪表的电气连接示意图 → 请参考以下说明
带 7/8" 插头的仪表请参考《操作手册》

- 1 外壳
- 2 内部接地端
- 3 外部接地端
- 4 供电电压 = 9...32 V DC; 用于非危险区的仪表型号
- 5 内置过电压保护单元的仪表的 OVP (过电压保护) 标签

4.2 连接测量单元



注意!

网络结构、接地和其他总线系统部件 (例如: 总线电缆) 的详细信息请参考相关文档资料, 例如: 《操作手册》BA00013S “基金会现场总线 (FF) 概述” 和基金会现场总线 (FF) 指南。

4.2.1 供电电压

- 用于非危险区的仪表型号: 9...32 V DC

4.2.2 电流消耗

15.5 mA ± 1 mA, 启动电流符合 IEC 61158-2 标准 (Cl. 21)

4.2.3 电缆规格

- 使用屏蔽、双芯双绞电缆, 建议使用 A 型电缆
- 接线端子的线芯横截面积: 0.5...2.5 mm²
- 电缆外径: 5...9 mm



注意!

电缆规格的详细信息请参考《操作手册》BA00013S “基金会现场总线 (FF) 概述”、基金会现场总线 (FF) 指南和 IEC 61158-2 (MBP) 标准。

4.2.4 接地和屏蔽

Deltapilot S 必须接地，例如：通过外部接地端接地。

基金会现场总线 (FF) 网络可以选择多种接地和屏蔽安装方式：

- 绝缘安装 (参考 IEC 61158-2 标准)
- 通过多点接地安装
- 安装电容

5 操作

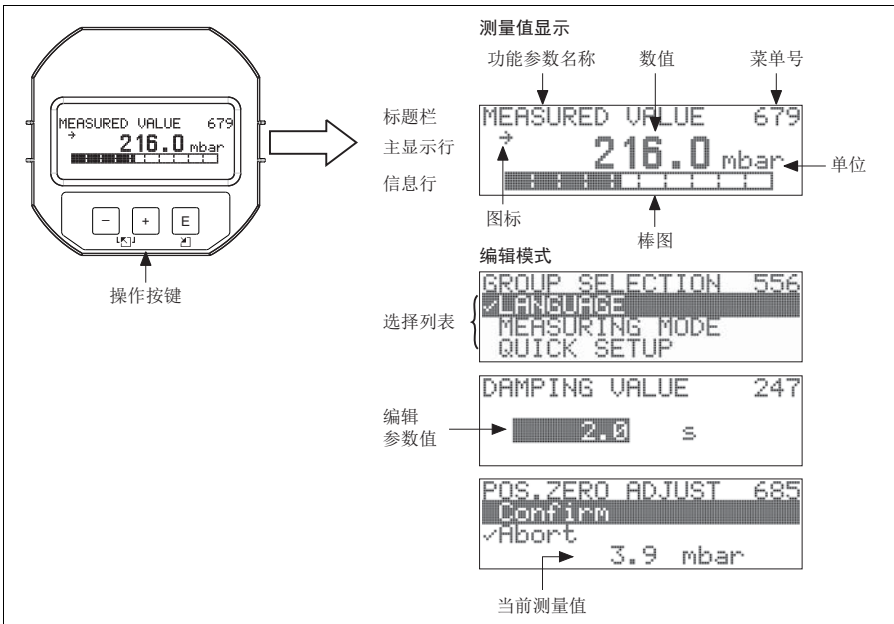
5.1 现场显示 (可选)

四行 LCD 液晶显示屏用于显示和操作。现场显示屏上显示测量值、对话文本、故障信息和提示信息。

仪表的显示屏可以 90° 旋转。

可以根据实际需要调节仪表的安装位置，便于用户操作仪表和读取测量值。

现场显示屏采用英文显示。与德文功能参数对应的英文功能参数分配请参考《操作手册》。此外，通过 DTM 或 EDD 操作时，仪表具有六种操作语言 (德文 (de)、英文 (en)、法文 (fr)、西班牙语 (es)、日文 (jp)、中文 (cn))。Fieldcare 是 Endress+Hauser DTM 调试工具，登陆网址可以下载此软件：www.endress.com。



P01-xxxxxxx-07-xx-xx-zh-011

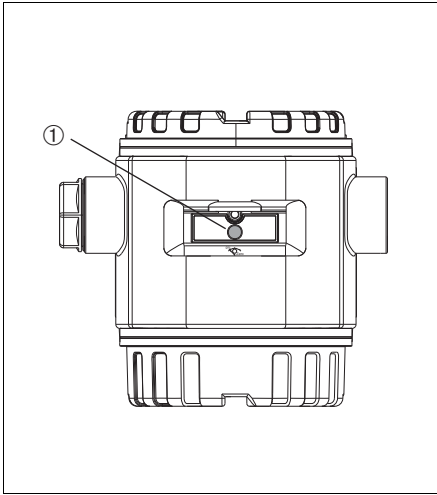
下表介绍了现场显示屏上出现的图标。可以同时显示四个图标。

图标	说明
	报警图标 - 图标闪烁: 警告, 仪表继续测量 - 图标持续亮起: 错误, 仪表不能继续测量 注意: 报警图标可能会覆盖趋势图标。
	锁定图标 仪表操作被锁定。 解锁仪表, 参考章节 5.4 (→ 图 20)。
	通信图标 通过通信传输数据
	模拟图标 开启模拟方式。模拟 DIP 开关 2 放置在位置“On / 开”。 参考章节 5.2.1 “操作单元的位置”(→ 图 14)。
	趋势图标 (增大) 转换块的主测量值增大。
	趋势图标 (减小) 转换块的主测量值减小。
	趋势图标 (恒定) 在过去几分钟内转换块的主测量值保持不变。

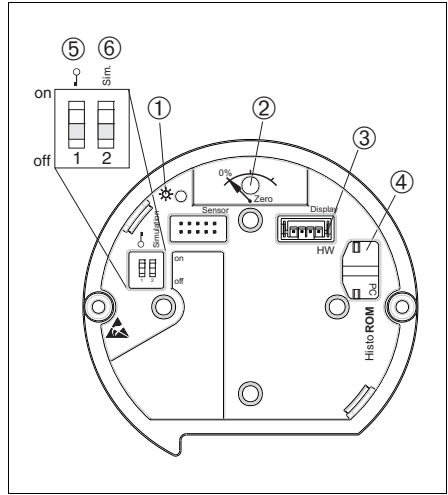
5.2 操作单元

5.2.1 操作单元的位置

使用铝外壳或不锈钢外壳 (T14/T15) 时, 操作按键处于仪表外部、防护罩下方, 或处于仪表内部电子插件上。使用卫生型不锈钢外壳 (T17) 时, 操作按键始终处于仪表内部电子插件上。此外, 现场显示单元 (可选) 上也有三个操作按键。



P01-PMx7xxxx-19-xx-xx-xx-075



P01-xxxxxxx-19-xx-xx-xx-106


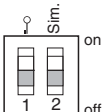
图 4: 操作按键, 处于仪表外部、防护罩下方

1 操作按键, 位置调整 (调零) 或总复位







图 5: 内部操作按键和操作部件

- 1 绿色 LED 指示灯, 标识参数被接收
- 2 操作按键, 位置调整 (调零)
- 3 显示单元 (可选) 插槽
- 4 HistoROM®/M-DAT (可选) 插槽
- 5 DIP 开关, 锁定 / 解锁
- 6 DIP 开关, 模拟方式

5.2.2 操作单元的功能 - 未连接现场显示单元

操作按键	说明
 P02-xxxxxxx-19-xx-xx-xx-107	<ul style="list-style-type: none"> - 位置调整 (调零): 按下按键, 并至少保持 3 s。 电子插件上的 LED 指示灯短暂亮起, 完成调零。 → 参考章节 6.4.3 “Level / 液位” 测量方式 (→ 30) 或 章节 6.5.2 “Pressure / 压力” 测量方式 (→ 32)。 - 总复位: 按下按键, 并至少保持 12 s。 电子插件上的 LED 指示灯短暂亮起, 执行复位。
 P01-xxxxxxx-19-xx-xx-xx-108	<ul style="list-style-type: none"> - DIP 开关 1: 锁定 / 解锁测量参数 工厂设置: “off / 关” (解锁) - DIP 开关 2: 模拟方式 工厂设置: “off / 关” (模拟方式关闭) 执行模拟时, DIP 开关 2 放置在位置 “On / 开”。 → 参考《操作手册》BA00372P 的章节 “模拟”。

5.2.3 操作单元的功能 - 已连接现场显示单元

操作按键	说明
	<ul style="list-style-type: none"> - 在选择列表中向上移动 - 在功能参数中编辑数值和字符
	<ul style="list-style-type: none"> - 在选择列表中向下移动 - 在功能参数中编辑数值和字符
	<ul style="list-style-type: none"> - 确认输入 - 进入下一功能参数
	现场显示屏的对比度设置: 变暗
	现场显示屏的对比度设置: 变亮
	退出功能: <ul style="list-style-type: none"> - 不保存更改后的参数值, 退出编辑模式。 - 在功能组中。 第一次同时按下两个按键, 返回功能组中的前一功能参数。 每次同时按下两个按键, 返回上一级菜单。 - 在功能菜单中, 每次同时按下两个按键, 返回上一级菜单。 注意: 功能组、功能菜单和功能参数的术语解释请参考章节 5.3.1 (→ 16)。

5.3 通过现场显示单元进行现场操作

5.3.1 操作菜单结构

采用四级功能菜单结构。前三级功能菜单用于菜单路径引导，第四级功能菜单用于输入数值、选择选项和保存设置。

→ 完整的菜单结构请参考《操作手册》BA00372P (CD 光盘中)。

“OPERATING MENU / 操作菜单”结构取决于测量方式。

例如：选择“Pressure / 压力”测量方式时，仅显示压力测量方式的相关功能参数。

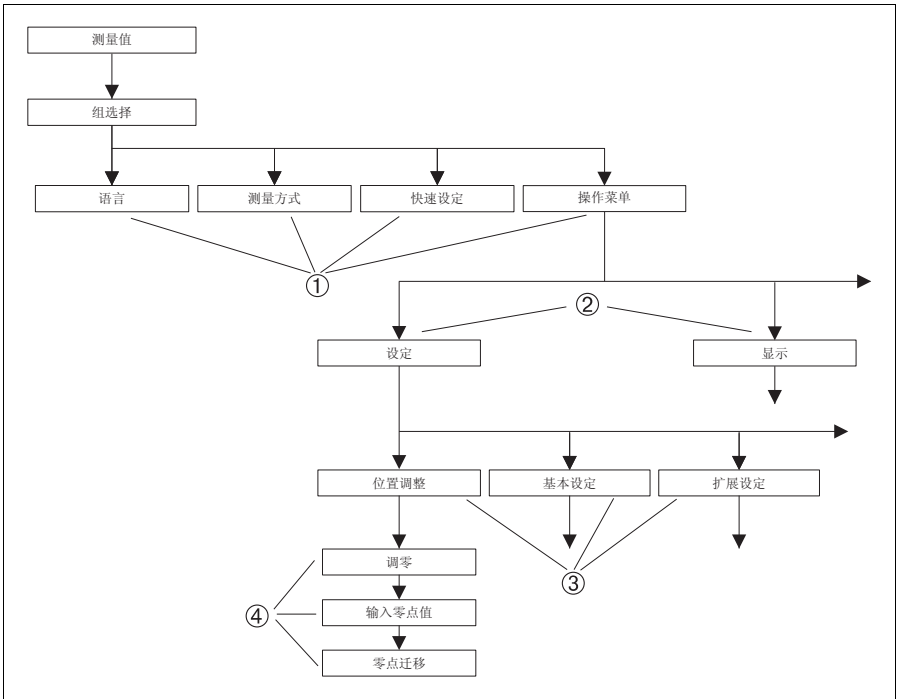

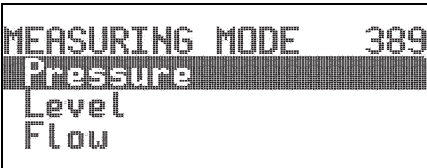
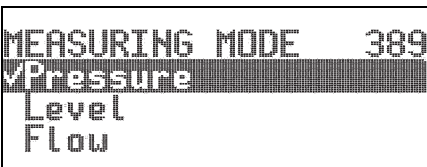


图 6: 操作菜单的结构示意图

- 1 一级功能菜单
- 2 二级功能菜单
- 3 功能组
- 4 功能参数

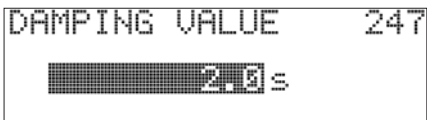
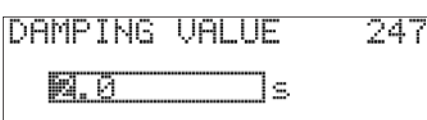
5.3.2 选择选项

例如：在“Pressure / 压力”测量方式。

现场显示	操作
 <p>P01-xxxxxxx-19-xx-xx-en-017</p>	<p>当前为“Flow / 流量”测量方式。 当前选项前带 ✓ 标记。</p>
 <p>P01-xxxxxxx-19-xx-xx-en-033</p>	<p>使用“+”键或“-”键，选择“Pressure / 压力”测量方式。</p>
 <p>P01-xxxxxxx-19-xx-xx-en-034</p>	<ol style="list-style-type: none"> 按下“E”键，确认选择。 当前选项前带 ✓ 标记。 (选择为“Pressure / 压力”测量方式。) 按下“E”键，进入下一功能参数。

5.3.3 编辑数值

例如：调整“DAMPING VALUE / 阻尼时间”功能参数，从 2.0 s 调整为 30.0 s。
参考章节 5.2.3 “操作单元的功能” (→ 15)。

现场显示	操作
 <p>P01-xxxxxxx-19-xx-xx-en-023</p>	<p>现场显示屏上显示需要更改的参数。 黑色突出显示的数值可以更改。 单位“s”已固定，不能更改。</p>
 <p>P01-xxxxxxx-19-xx-xx-en-027</p>	<ol style="list-style-type: none"> 按下“+”键或“-”键，进入编辑模式。 首个数字黑色突出显示。

现场显示	操作
 <p style="text-align: right;">247</p> <p style="text-align: center;">█ 2 █ 4 7 █ s</p> <p style="text-align: right; font-size: small;">P01-xxxxxxx-19-xx-xx-en-028</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. 使用“+”键，将“2”更改为“3”。 2. 按下“E”键，确认“3”。 光标移动至下一位置 (黑色突出显示)。
 <p style="text-align: right;">247</p> <p style="text-align: center;">█ 3 █ 4 █ 7 █ s</p> <p style="text-align: right; font-size: small;">P01-xxxxxxx-19-xx-xx-en-029</p>	<p>小数点黑色突出显示，表示可以编辑。</p>
 <p style="text-align: right;">247</p> <p style="text-align: center;">█ 3 █ 4 █ 7 █ s</p> <p style="text-align: right; font-size: small;">P01-xxxxxxx-19-xx-xx-en-030</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. 按下“+”键或“-”键，并保持，直至显示“0”。 2. 按下“E”键，确认“0”。 光标移动至下一位置。黑色突出显示 ▾ 图标。 → 参考下一图示。
 <p style="text-align: right;">247</p> <p style="text-align: center;">█ 3 █ 0 █ 0 █ s</p> <p style="text-align: right; font-size: small;">P01-xxxxxxx-19-xx-xx-en-031</p>	<p>使用“E”键，保存新数值，并退出编辑模式。 → 参考下一图示。</p>
 <p style="text-align: right;">247</p> <p style="text-align: center;">█ 3 █ 0 █ . █ 0 █ s</p> <p style="text-align: right; font-size: small;">P01-xxxxxxx-19-xx-xx-en-032</p>	<p>新阻尼时间为 30.0 s。</p> <ul style="list-style-type: none"> - 按下“E”键，进入下一功能参数。 - 使用“+”键或“-”键，返回编辑模式。

5.3.4 获取仪表上的压力值进行设置

例如：执行位置调整。

现场显示	操作
 <p style="text-align: right; font-size: small;">P01-xxxxxxxx-19-xx-xx-en-158</p>	<p>现场显示屏的底行显示当前压力，图示为 3.9 mbar。</p>
 <p style="text-align: right; font-size: small;">P01-xxxxxxxx-19-xx-xx-en-159</p>	<p>使用“+”键或“-”键切换，至“Confirm / 确认”选项。当前选项黑色突出显示。</p>
 <p style="text-align: right; font-size: small;">P01-xxxxxxxx-19-xx-xx-en-037</p>	<p>按下“E”键，将参数值 (3.9 mbar) 设置为零位 (“POS. ZERO ADJUST / 调零”功能参数)。仪表确认零位设置，并返回功能参数。图示为返回“POS. ZERO ADJUST / 调零”功能参数 (参考下一图示)。</p>
 <p style="text-align: right; font-size: small;">P01-xxxxxxxx-19-xx-xx-en-160</p>	<p>使用“E”键，进入下一功能参数。</p>

5.4 锁定 / 解锁操作

完成所有功能参数输入后，可以锁定输入操作，防止未经授权或非期望的参数访问。

通过下列方法可以锁定 / 解锁操作：

- 通过电子插件上的 DIP 开关，位于显示单元上 (→ 14)
- 通过现场显示单元 (可选)
- 通过数字式通信

现场显示屏上显示  图标时，表示操作被锁定。与显示相关的功能参数仍可更改，例如：“LANGUAGE / 语言”和“DISPLAY CONTRAST / 对比度”。



注意！

- 通过 DIP 开关锁定的操作仅能通过 DIP 开关再次解锁操作。通过远程操作锁定的操作仅能通过远程操作再次解锁操作，例如：FieldCare。

下表为锁定功能参数概述：

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

1) 与显示相关的功能参数仍可改变，例如：“LANGUAGE / 语言”和“DISPLAY CONTRAST / 对比度”

	通过现场显示单元或远程操作进行锁定 / 解锁操作
锁定操作	<ol style="list-style-type: none"> 1. 通过 FF 组态设置程序操作：选择资源块中的 SWLOCK 参数。 通过 FieldCare 操作：选择“INSERT PIN NO. / 输入 PIN 值”功能参数。 菜单路径： “OPERATING MENU / 操作菜单” → “OPERATION / 操作” → “INSERT PIN NO. / 输入 PIN 值” 2. 输入“0”，锁定操作。
解锁操作	<ol style="list-style-type: none"> 1. 通过 FF 组态设置程序操作：选择资源块中的 SWLOCK 参数。 通过 FieldCare 操作：选择“INSERT PIN NO. / 输入 PIN 值”功能参数。 2. 输入“100”，解锁操作。

6 调试



警告！

- 被测压力小于仪表最小允许压力时，交替显示信息“E120 Sensor low pressure / 传感器低压”和“E727 Sensor pressure error - overrange / 传感器压力错误 - 超限”。
- 被测压力大于仪表最大允许压力时，交替显示信息“E115 Sensor overpressure / 传感器过压”和“E727 Sensor pressure error - overrange / 传感器压力错误 - 超限”。
- E727、E115 和 E120 均为“错误”类信息，可以设置为“警告”或“报警”。出厂时，均被设置为“警告”信息。
在某些应用场合中（例如：串联测量），用户清楚地知晓被测压力可能会超出传感器量程，该设定可以防止出现“传感器状态不良 (BAD)”报警。
- 在下列场合中，建议将代码 E727、E115 和 E120 设置为“报警”：
 - 正常测量范围在传感器量程之内
 - 必须执行位置调整，校正由于仪表安装位置导致的较大测量误差

6.1 通过 FF 组态设置程序调试




注意！

- 仪表的标准设置为压力测量方式。测量值的测量范围、测量值单位，以及模拟量输入块 (Analog Input Block) 输出 (OUT) 参数的数字量输出值等符合铭牌参数信息。通过密码 7864 复位后，输出 (OUT) 参数必须重新进行比例设置（章节 6.6 “比例设置输出 (OUT) 参数”（→ 34））。

1. 开启仪表。
2. 注意 DEVICE_ID 参数。
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，确保使用了正确的系统文件。
5. 通过 DEVICE_ID 参数识别设备。通过 PD_TAG 参数分配设备位号名称。

设置资源块

1. 打开资源块。
2. 如需要，关闭仪表锁定操作。
参考章节 5.4 “锁定 / 解锁操作” (→  20)。标准设置为解锁状态。
3. 如需要，更改资源块名称。工厂设置：RS_452B481007-xxxxxxxxxxx。
4. 如需要，通过 TAG_DESC 参数分配资源块说明。
5. 如需要，根据需要更改其他参数。

设置转换块

Deltapilot S 具有下列转换块：

- 压力转换块 (Pressure Transducer Block)
- 服务转换块 (Service Transducer Block)
- 显示转换块 (Display Transducer Block)
- 诊断转换块 (Diagnostic Transducer Block)

以压力转换块 (Pressure Transducer Block) 为例进行说明。

1. 如需要，更改压力转换块 (Pressure Transducer Block) 名称。
工厂设置：RS_452B481007-xxxxxxxxxxx。
2. 通过 MODE_BLK 参数 (TARGET 单元) 将压力转换块 (Pressure Transducer Block) 模式设置为 OOS。
3. 根据测量任务设置设备。
→ 参考《简明操作指南》的章节 6.2...6.6。
4. 通过 MODE_BLK 参数 (TARGET 单元) 将转换块模式设置为 “Auto / 自动”。



注意！

压力转换块 (Pressure Transducer Block) 和服务转换块 (Service Transducer Block) 模式必须设置为 “Auto / 自动”，确保功能正常。

设置模拟量输入块 (Analog Input Blocks)

Deltapilot S 具有两个模拟量输入块 (Analog Input Block)，可以按需分配给不同的过程变量。

1. 如需要，更改模拟量输入块 (Analog Input Block) 名称。
工厂设置：RS_452B481007-xxxxxxxxxxx。
2. 通过 MODE_BLK 参数 (TARGET 单元) 将模拟量输入块 (Analog Input Block) 模式设置为 OOS。
3. 通过 CHANNEL 参数选择过程变量，用作模拟量输入块 (Analog Input Block) 的输入值。可以选择下列设置：
 - CHANNEL = 1: 主测量值，压力或液位值，取决于测量方式
 - CHANNEL = 2: 第二测量值，此处为传感器温度
 工厂设置：
 - 模拟量输入块 1: CHANNEL = 1: 主测量值 (压力测量值)
 - 模拟量输入块 2: CHANNEL = 2: 第二测量值 (传感器温度)
4. 通过 XD_SCALE 参数选择过程变量的所需单位和模拟量输入块输入范围。
参考章节 5.6 “比例设置输出 (OUT) 参数” (→ 34)。
确保单位与过程变量相匹配。过程变量与单位不匹配时，通过 BLOCK_ERROR 参数报告 “Block Configuration Error / 模块设置错误”，且模拟量输入块模式不能设置为 “Auto / 自动”。
5. 通过 L_TYPE 参数选择输入变量的线性化类型 (工厂设置: “Direct / 直接”)。
确保 XD_SCALE 和 OUT_SCALE 参数的设定值与 “Direct / 直接” 线性化类型相同。过程变量与单位不匹配时，通过 BLOCK_ERROR 参数报告 “Block Configuration Error / 模块设置错误”，且模拟量输入块 (Analog Input Block) 模式不得设置为 “Auto / 自动”。
6. 通过 HI_HI_LIM、HI_LIM、LO_LO_LIM 和 LO_LIM 参数输入报警和关键报警信息。输入限定值必须在 OUT_SCALE 参数的指定数值范围内。
7. 通过 HI_HI_PRI、HI_PRI、LO_LO_PRI 和 LO_PRI 参数确定报警优先级。仅当报警优先级高于 2 级时，才会报告现场主站系统。
8. 通过 MODE_BLK 参数 (TARGET 单元) 将模拟量输入块 (Analog Input Block) 模式设置为 “Auto / 自动”。因此，资源块必须设置为 “Auto / 自动” 模拟量输入块 (Analog Input Block) 模式。

其他设置

1. 取决于控制任务和自动化任务，设置其他功能块和输出块。
→ 参考《操作手册》BA00303P “Cerabar S、Deltabar S、Deltapilot S 的仪表功能描述”。
2. 链接功能块和输出块。
3. 设置有效 LAS 后，将所有数据和参数下载至现场设备中。

6.2 选择语言和测量方式

6.2.1 现场操作

“MEASURING MODE / 测量方式”功能参数在一级功能参数中。参考章节 5.3.1 “操作菜单结构” (→ 图 16)。

提供下列测量方式：

- “Pressure / 压力”
- “Level / 液位”

6.2.2 通过 FieldCare 选择语言和测量方式

在 FieldCare 中的“MEASURING MODE / 测量方式”菜单中显示设置测量模式参数。

提供下列测量方式：

- “Pressure / 压力”
- “Level / 液位”

“LANGUAGE / 语言”功能参数在“DISPLAY / 显示”功能组中。

- 通过设置窗口中的“语言按钮”选择 FieldCare 的菜单语言。

选择 FieldCare 菜单语言的方法：

“Extra / 其他”菜单 → “Options / 选项” “Display / 显示” → “Language / 语言”。

提供下列语言：

- “Deutsch / 德文”
- “English / 英文”
- “Français / 法文”
- “Español / 西班牙语文”
- “Chinese / 中文”
- “Japanese / 日文”

6.3 位置调整

仪表的安装位置可能会导致测量值偏差，例如：在空容器中或非满罐容器中测量时，显示的测量值并非为 0。执行位置调整时，提供以下两个选项。

- 使用现场显示单元操作的菜单路径：
“GROUP SELECTION / 组选择” → “OPERATING MENU / 操作菜单” →
“SETTINGS / 设定” → “POSITION ADJUSTMENT / 位置调整”
- 使用 FieldCare 操作的菜单路径：
“OPERATING MENU / 操作菜单” → “SETTINGS / 设定” →
“POSITION ADJUSTMENT / 位置调整”

6.3.1 通过现场显示单元或 FieldCare 执行位置调整

下表中列举的功能参数位于“POSITION ADJUSTMENT / 位置调整”功能组中 (菜单路径: “OPERATING MENU / 操作菜单” → “SETTINGS / 设定” → “POSITION ADJUSTMENT / 位置调整”)。

功能参数名称	说明
POS. ZERO ADJUST / 调零 Entry / 确认	<p>位置调整 - 零点 (设定值) 和压力测量值之间的压力差无需事先知道。</p> <p>实例:</p> <ul style="list-style-type: none"> - “MEASURED VALUE / 测量值” = 2.2 mbar - 通过“POS. ZERO ADJUST / 调零”功能参数, 并选择“Confirm / 确认”选项, 校正“MEASURED VALUE / 测量值”。将 0.0 设置为当前压力值。 - “MEASURED VALUE / 测量值” (调零后) = 0.0 mbar <p>“CALIB. OFFSET / 零点迁移”功能参数显示“MEASURED VALUE / 测量值”校正完成后的压力差 (偏置量)。</p> <p>工厂设置: 0.0</p>
POS. INPUT VALUE / 输入零点值 Input / 输入	<p>位置调整 - 零点 (设定值) 和压力测量值之间的压力差无需事先知道。为了校正压力差, 需要参考测量值 (例如: 来自参考设备的测量值)。</p> <p>实例:</p> <ul style="list-style-type: none"> - “MEASURED VALUE / 测量值” = 0.5 mbar - 在“POS. INPUT VALUE / 输入零点值”功能参数中, 设置“MEASURED VALUE / 测量值”为所需的设定值。例如: 2 mbar。 (此时: “MEASURED VALUE_{new} / 新测量值” = “POS. INPUT VALUE / 输入零点值”) - “MEASURED VALUE / 测量值” (已输入“POS. INPUT VALUE / 输入零点值”) = 2.0 mbar - “CALIB. OFFSET / 零点迁移”功能参数显示“MEASURED VALUE / 测量值”校正完成后的压力差 (偏置量)。 此时: “CALIB. OFFSET / 零点迁移” = “MEASURED VALUE_{old} / 老测量值” - “POS. INPUT VALUE / 输入零点值”。 此时: “CALIB. OFFSET / 零点迁移” = 0.5 mbar - 2.0 mbar = -1.5 mbar <p>工厂设置: 0.0</p>
CALIB. OFFSET / 零点迁移 Entry / 确认	<p>位置调整 - 零点 (设定值) 和压力测量值之间的压力差必须已知。 (参考压力未作用在仪表上。)</p> <p>实例:</p> <ul style="list-style-type: none"> - “MEASURED VALUE / 测量值” = 2.2 mbar - 在“CALIB. OFFSET / 零点迁移”功能参数中, 输入用于进行“MEASURED VALUE / 测量值”校正的数值。 为了将“MEASURED VALUE / 测量值”校正为 0.0 mbar, 必须在此输入 2.2。 (此时: “MEASURED VALUE_{new} / 新测量值” = “MEASURED VALUE_{old} / 旧测量值” - “CALIB. OFFSET / 零点迁移”) - “MEASURED VALUE / 测量值” (已完成零点迁移) = 0.0 mbar <p>工厂设置: 0.0</p>

6.4 液位测量

6.4.1 液位测量信息



注意！

- 压力和液位测量方式均有快速设定菜单，引导用户完成所有重要基本功能设置。“Level / 液位”快速设定菜单请参考 → 30。
- 此外，提供三种液位测量方式，分别是“Level easy pressure / 液位快速压力”、“Level easy height / 液位快速高度”和“Level standard / 液位内行模式”。液位测量方式为“Level standard / 液位内行模式”时，可以在“Linear / 线性”、“Pressure linearized / 压力线性化”和“Height linearized / 高度线性化”中选择液位类型。“液位测量概述”表中提供各种测量任务的简要信息。
 - 液位测量方式为“Level easy pressure / 液位快速压力”和“Level easy height / 液位快速高度”时，输入数值不如“Level standard / 液位内行模式”时广泛测试。液位测量方式为“Level easy pressure / 液位快速压力”和“Level easy height / 液位快速高度”时，“EMPTY CALIBRATION / 空标”/“FULL CALIBRATION / 满标”、“EMPTY PRESSURE / 最低液位时压力”/“FULL PRESSURE / 最高液位时压力”和“EMPTY HEIGHT / 空标高度”/“FULL HEIGHT / 满标高度”的输入值必须至少间隔 1%。两个数值过于接近，仪表将拒绝接受数值，并输出警告信息。不检测其他限定值，即：输入值必须适用传感器和测量任务，确保仪表可以正确测量。
 - “Level easy pressure / 液位快速压力”和“Level easy height / 液位快速高度”液位测量方式中的功能参数少于“Level standard / 液位内行模式”液位测量方式中的功能参数，能更加快速、简便地进行液位应用设置。
 - 用户自定义液位、体积和质量单位或线性化表仪可在“Level standard / 液位内行模式”液位测量方式中输入。
- 功能参数的详细信息和设置实例请参考《操作手册》BA00303P“Cerabar S、Deltabar S、Deltapilot S 的仪表功能描述”。

6.4.2 液位测量概述

测量任务	“LEVEL SELECTION / 液位模式选择” / “LEVEL MODE / 液位测量方式”	测量值选项	说明	备注	测量值显示
测量变量与测量压力直接呈比例关系。 输入两对压力 - 液位参数进行标定。	“LEVEL SELECTION / 液位模式选择”: “Level easy Pressure / 液位快速压力”	通过“OUTPUT UNIT / 输出单位”功能参数: 百分比 (%), 液位、体积或质量单位。	<ul style="list-style-type: none"> - 使用参考压力标定 (湿标), 参考《操作手册》BA00303P - 无参考压力标定 (干标), 参考《操作手册》BA00303P 	<ul style="list-style-type: none"> - 可能出现错误输入 - 无法使用用户自定义单位 	显示测量值。 由“LEVEL BEFORE LIN. / 线性化前的液位”功能参数显示测量值。
测量变量与测量压力直接呈比例关系。 输入密度和两对高度 - 液位参数进行标定。	“LEVEL SELECTION / 液位模式选择”: “Level easy Height / 液位快速高度”	通过“OUTPUT UNIT / 输出单位”功能参数: 百分比 (%), 液位、体积或质量单位。	<ul style="list-style-type: none"> - 使用参考压力标定 (湿标), 参考《操作手册》BA00303P - 无参考压力标定 (干标), 参考《操作手册》BA00303P 	<ul style="list-style-type: none"> - 可能出现错误输入 - 无法使用用户自定义单位 	显示测量值。 由“LEVEL BEFORE LIN. / 线性化前的液位”功能参数显示测量值。
测量变量与测量压力直接呈比例关系。	“LEVEL SELECTION / 液位模式选择”: “Level standard / 液位内行模式” / “LEVEL MODE / 液位测量方式”: “Linear / 线性”	通过“LINEAR MEASURAND / 被测变量线性化”功能参数: - 百分比 (%) (液位) - 液位 - 体积 - 质量	<ul style="list-style-type: none"> - 使用参考压力标定 (湿标), 参考《操作手册》BA00303P - 无参考压力标定 (干标), 参考《操作手册》BA00303P 	<ul style="list-style-type: none"> - 仪表拒绝不正确输入 - 可以使用用户自定义液位、体积和质量单位 	显示测量值。 由“LEVEL BEFORE LIN. / 线性化前的液位”功能参数显示测量值。
测量变量与测量压力不呈比例关系, 例如: 使用带锥形出料口的容器。必须输入线性化表, 进行标定。	“LEVEL SELECTION / 液位模式选择”: “Level standard / 液位内行模式” / “LEVEL MODE / 液位测量方式”: Pressure linearized / 压力线性化”	通过“LIND. MEASURAND / 线性被测变量”功能参数: - 压力 + 百分比 (%) - 压力 + 体积 - 压力 + 质量	<ul style="list-style-type: none"> - 使用参考压力标定: 半自动输入线性化表, 参考《操作手册》BA00303P - 无参考压力标定: 手动输入线性化表, 参考《操作手册》BA00303P 	<ul style="list-style-type: none"> - 仪表拒绝不正确输入 - 可以使用用户自定义液位、体积和质量单位 	显示测量值。 由“TANK CONTENT / 罐测量值”功能参数显示测量值。

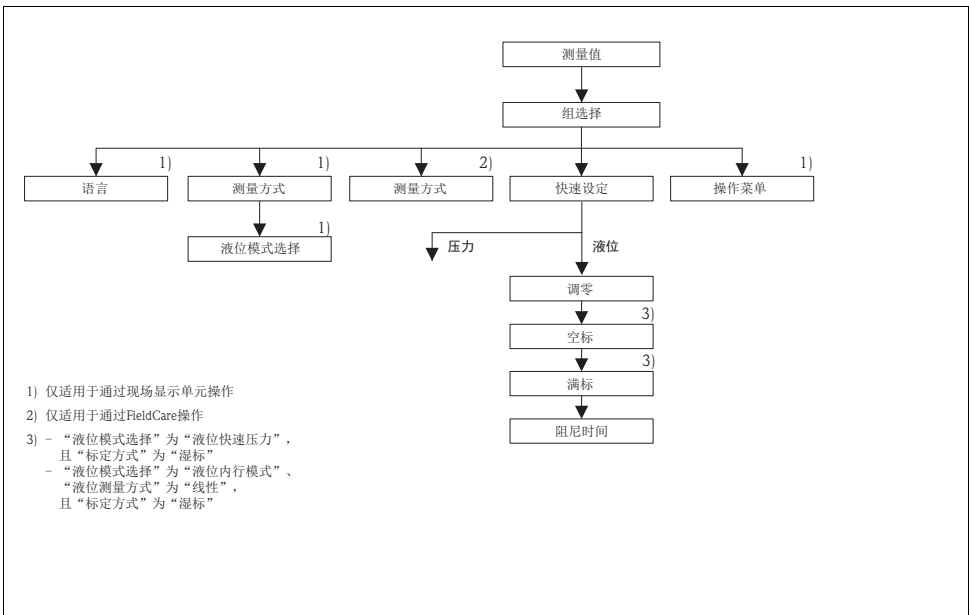
测量任务	“LEVEL SELECTION / 液位模式选择” / “LEVEL MODE / 液位测量方式”	测量值选项	说明	备注	测量值显示
<ul style="list-style-type: none"> - 需要两个测量值，或 - 已提供容器形状数据对，例如：高度和体积 <p>第一测量变量 (百分比 (%) 高度，或高度) 必须与测量压力直接呈比例关系。第二测量变量 (体积、质量或百分比 (%)) 必须与测量压力不呈比例关系。必须输入第二测量变量的线性化表。通过线性化表将第二测量变量分配给第一测量变量。</p>	“LEVEL SELECTION / 液位模式选择”： “Level standard / 液位内行模式” / “LEVEL MODE / 液位测量方式”： “Height linearized / 高度线性化”	通过 “COMB. MEASURAND / 组合变量” 功能参数： - 高度 + 体积 - 高度 + 质量 - 高度 + 百分比 (%) - 百分比 (%) 高度 + 体积 - 百分比 (%) 高度 + 质量 - 百分比 (%) 高度 + 百分比 (%)	<ul style="list-style-type: none"> - 使用参考压力标定：湿标和半自动输入线性化表，参考《操作手册》BA00303P - 无参考压力标定：干标和手动输入线性化表，参考参考《操作手册》BA00303P 	<ul style="list-style-type: none"> - 仪表拒绝不正确输入 - 可以使用用户自定义液位、体积和质量单位 	显示测量值。由 “TANK CONTENT / 罐测量值” 功能参数显示第二测量值 (体积、质量或百分比 (%))。 由 “LEVEL BEFORE LIN. / 线性化前的液位” 功能参数显示第一测量值 (百分比 (%) 高度或高度)。

6.4.3 液位测量方式的快速设定菜单



注意！

- 其他功能参数正确设置后，部分参数仅可显示。例如：仅在下列条件下显示“EMPTY CALIBRATION / 空标”功能参数：
 - “LEVEL SELECTION / 液位模式选择”为“Level Easy Pressure / 液位快速压力”，且“CALIBRATION MODE / 标定方式”为“Wet / 湿标”
 - “LEVEL SELECTION / 液位模式选择”为“Level standard / 液位内行模式”、“LEVEL MODE / 液位测量方式”为“Linear / 线性”，且“CALIBRATION MODE / 标定方式”为“Wet / 湿标”
- “LEVEL MODE / 液位测量方式”和“CALIBRATION MODE / 标定方式”功能参数在“BASIC SETUP / 基本设定”功能组中。
- 下列功能参数的出厂设置如下：
 - “LEVEL SELECTION / 液位模式选择”：“Level Easy Pressure / 液位快速压力”
 - “CALIBRATION MODE / 标定方式”：“Wet / 湿标”
 - “OUTPUT UNIT / 输出单位”或“LIN. MEASURAND / 被测变量线性化”：%
 - “EMPTY CALIBRATION / 空标”：0.0
 - “FULL CALIBRATION / 满标”：100.0
- 快速设定菜单用于简便、快速地进行仪表调试。需要进行复杂设定时，例如：更改单位，从“%”更改为“m”，需要使用“BASIC SETTINGS / 基本设定”功能组进行设置。
 - 参考《操作手册》BA00303P。



P01-FMB/0xxx-19-xx-xx-2b-015

图 7: 液位测量方式的快速设定菜单

现场操作	FieldCare 操作
测量值显示 按下 \square 键, 从测量值显示切换至“GROUP SELECTION / 组选择”。	测量值显示 选择“QUICK SETUP / 快速设定”菜单。
GROUP SELECTION / 组选择 选择“MEASURING MODE / 测量方式”。	MEASURING MODE / 测量方式 选择“Primary Value Type / 主参数类型”参数。
MEASURING MODE / 测量方式 选择“Level / 液位”选项。	Primary Value Type / 主参数类型 选择“Level / 液位”选项。
LEVEL SELECTION / 液位模式选择 选择液位测量方式。详细信息请参考 → 15 28。	LEVEL SELECTION / 液位模式选择 选择液位测量方式。详细信息请参考 → 15 28。
GROUP SELECTION / 组选择 选择“QUICK SETUP / 快速设定”菜单。	
POS. ZERO ADJUST / 调零 仪表的安装位置可能会导致测量值偏差。 通过“POS. ZERO ADJUST / 调零”功能参数, 并选择“Confirm / 确认”选项, 校正“MEASURED VALUE / 测量值”, 例如: 将 0.0 设置为当前压力。	POS. ZERO ADJUST / 调零 仪表的安装位置可能会导致测量值偏差。 通过“POS. ZERO ADJUST / 调零”功能参数, 并选择“Confirm / 确认”选项, 校正“MEASURED VALUE / 测量值”, 例如: 将 0.0 设置为当前压力。
EMPTY CALIBRATION / 空标¹⁾ 输入液位的标定点下限。 在此功能参数中输入仪表当前所受压力的对应液位值。	EMPTY CALIBRATION / 空标¹⁾ 输入液位的标定点下限。 在此功能参数中输入仪表当前所受压力的对应液位值。
FULL CALIB. / 满标¹⁾ 输入液位的标定点上限。 在此功能参数中输入仪表当前所受压力的对应液位值。	FULL CALIB. / 满标¹⁾ 输入液位的标定点上限。 在此功能参数中输入仪表当前所受压力的对应液位值。
DAMPING TIME / 阻尼时间 输入阻尼时间 (时间常数 τ)。 阻尼时间影响后续单元的响应速度, 例如: 现场显示屏、测量值和模拟量输入块 (Analog Input Block) 的输出 (OUT) 参数对压力变化的响应速度。	DAMPING TIME / 阻尼时间 输入阻尼时间 (时间常数 τ)。 阻尼时间影响后续单元的响应速度, 例如: 现场显示屏、测量值和模拟量输入块 (Analog Input Block) 的输出 (OUT) 参数对压力变化的响应速度。

- 1) – “LEVEL SELECTION / 液位模式选择”为“Level Easy Pressure / 液位快速压力”, 且
“CALIBRATION MODE / 标定方式”为“Wet / 湿标”
– “LEVEL SELECTION / 液位模式选择”为“Level Standard / 液位内行模式”、“LEVEL MODE / 液位测量方式”
为“Linear / 线性”, 且“CALIBRATION MODE / 标定方式”为“Wet / 湿标”



注意!

现场操作请参考章节 5.2.3 “操作单元的功能 - 已连接现场显示单元” (→ 15) 和章节 5.3 “通过现场显示单元进行现场操作” (→ 16)。

6.5 压力测量

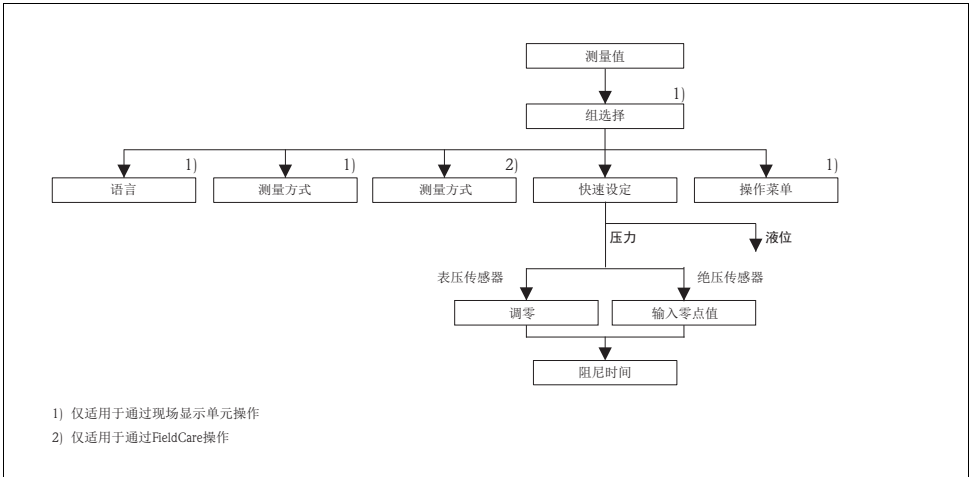
6.5.1 压力测量信息



注意！

- 压力和液位测量方式均有快速设定菜单，引导用户完成所有重要基本功能设置。通过“MEASURING MODE / 测量方式”功能参数设置显示的快速设定菜单。请参考章节 5.2 “选择语言和测量方式”。
- 功能参数的详细信息实例请参考《操作手册》BA00303P “Cerabar S、Deltabar S、Deltapilot S 的仪表功能描述”。
 - FF: 表格，压力转换块 (Pressure Transducer Block)
 - FieldCare: 表格，“POSITION ADJUSTMENT / 位置调整”
 - FieldCare: 表格，“BASIC SETUP / 基本设定”
 - FieldCare: 表格，“EXTENDED SETUP / 扩展设定”

6.5.2 压力测量方式的快速设定菜单



P01-PMx/xxxx-19-xx-xx-2H-078

图 8: 压力测量方式的快速设定菜单

现场操作	FieldCare 操作
测量值显示 按下 \square 键，从测量值显示切换至“GROUP SELECTION / 组选择”。	测量值显示 选择“QUICK SETUP / 快速设定”菜单。
GROUP SELECTION / 组选择 选择“MEASURING MODE / 测量方式”。	MEASURING MODE / 测量方式 选择“Primary Value Type/ 主参数类型”参数。
MEASURING MODE / 测量方式 选择“Pressure / 压力”选项。	
GROUP SELECTION / 组选择 选择“QUICK SETUP / 快速设定”菜单。	Primary Value Type / 主参数类型 选择“Pressure / 压力”选项。
POS. ZERO ADJUST / 调零 仪表的安装位置可能会导致测量值偏差。 通过“POS. ZERO ADJUST / 调零”功能参数，并选择“Confirm / 确认”选项，校正“MEASURED VALUE / 测量值”，例如：将 0.0 设置为当前压力。	POS. ZERO ADJUST / 调零 仪表的安装位置可能会导致测量值偏差。 通过“POS. ZERO ADJUST / 调零”功能参数，并选择“Confirm / 确认”选项，校正“MEASURED VALUE / 测量值”，例如：将 0.0 设置为当前压力。
POS. INPUT VALUE / 输入零点值 仪表的安装位置可能会导致测量值偏差。 在“POS. INPUT VALUE / 输入零点值”功能参数中指定“MEASURED VALUE / 测量值”的所需设定点。	POS. INPUT VALUE / 输入零点值 仪表的安装位置可能会导致测量值偏差。 在“POS. INPUT VALUE / 输入零点值”功能参数中指定“MEASURED VALUE / 测量值”的所需设定点。
DAMPING TIME / 阻尼时间 输入阻尼时间 (时间常数 τ)。 阻尼时间影响后续单元的响应速度， 例如：现场显示屏、测量值和模拟量输入块 (Analog Input Block) 的输出 (OUT) 参数对压力变化的响应速度。	DAMPING TIME / 阻尼时间 输入阻尼时间 (时间常数 τ)。 阻尼时间影响后续单元的响应速度， 例如：现场显示屏、测量值和模拟量输入块 (Analog Input Block) 的输出 (OUT) 参数对压力变化的响应速度。

**注意！**

现场操作请参考章节 5.2.3 “操作单元的功能 - 已连接现场显示单元” (→ 15) 和章节 5.3 “通过现场显示单元进行现场操作” (→ 16)。

6.6 比例设置输出 (OUT) 参数

在模拟量输入块 (Analog Input Block) 中, 输入值或输入范围可以按照自动化系统要求进行比例设置。

实例:

测量范围为 0...500 mbar, 等比例设置对应 0...100 %。

■ 选择 XD_SCALE 组。

- 在 EU_0 中, 输入 “0”。
- 在 EU_100 中, 输入 “500”。
- 在 UNITS_INDEX 中, 输入 “mbar”。

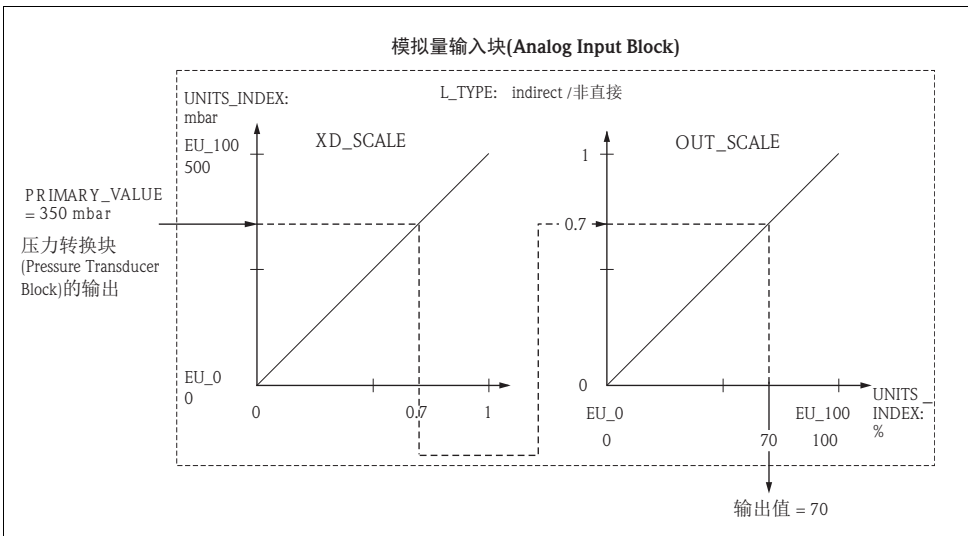
■ 选择 OUT_SCALE 组。

- 在 EU_0 中, 输入 “0”。
- 在 EU_100 中, 输入 “100”。
- 在 UNITS_INDEX 中, 例如: 选择 “%”。

所选单位对比例设置无影响。单位不在现场显示单元上显示, 也不在调试工具中显示, 例如: FieldCare。

■ 结果:

压力为 350 mbar 时, 数值 70 输出至后续块中, 或作为输出值输出至 PCS 中。



**注意！**

- L_TYPE参数选择“Direct / 直接”模式时，无法更改XD_SCALE和OUT_SCALE参数中的数值和单位。
- L_TYPE, XD_SCALE 和 OUT_SCALE 参数仅可在 OOS 块模式下更改。
- 确保压力转换块 (Pressure Transducer Block) 的输出比例 Block SCALE_OUT 参数与模拟量输入块 (Analog Input Block) 的输入比例 Block XD_SCALE 参数相匹配。

www.endress.com/worldwide

Endress+Hauser 
People for Process Automation

KA01026P/28/ZH/16.14
71279469
CCS/FM+SGML 10.0

