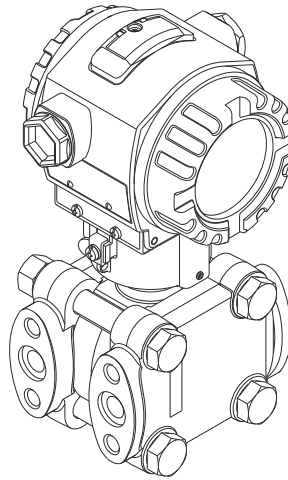


# 简明操作指南 Deltabar S

## PMD75、FMD77、FMD78

差压测量

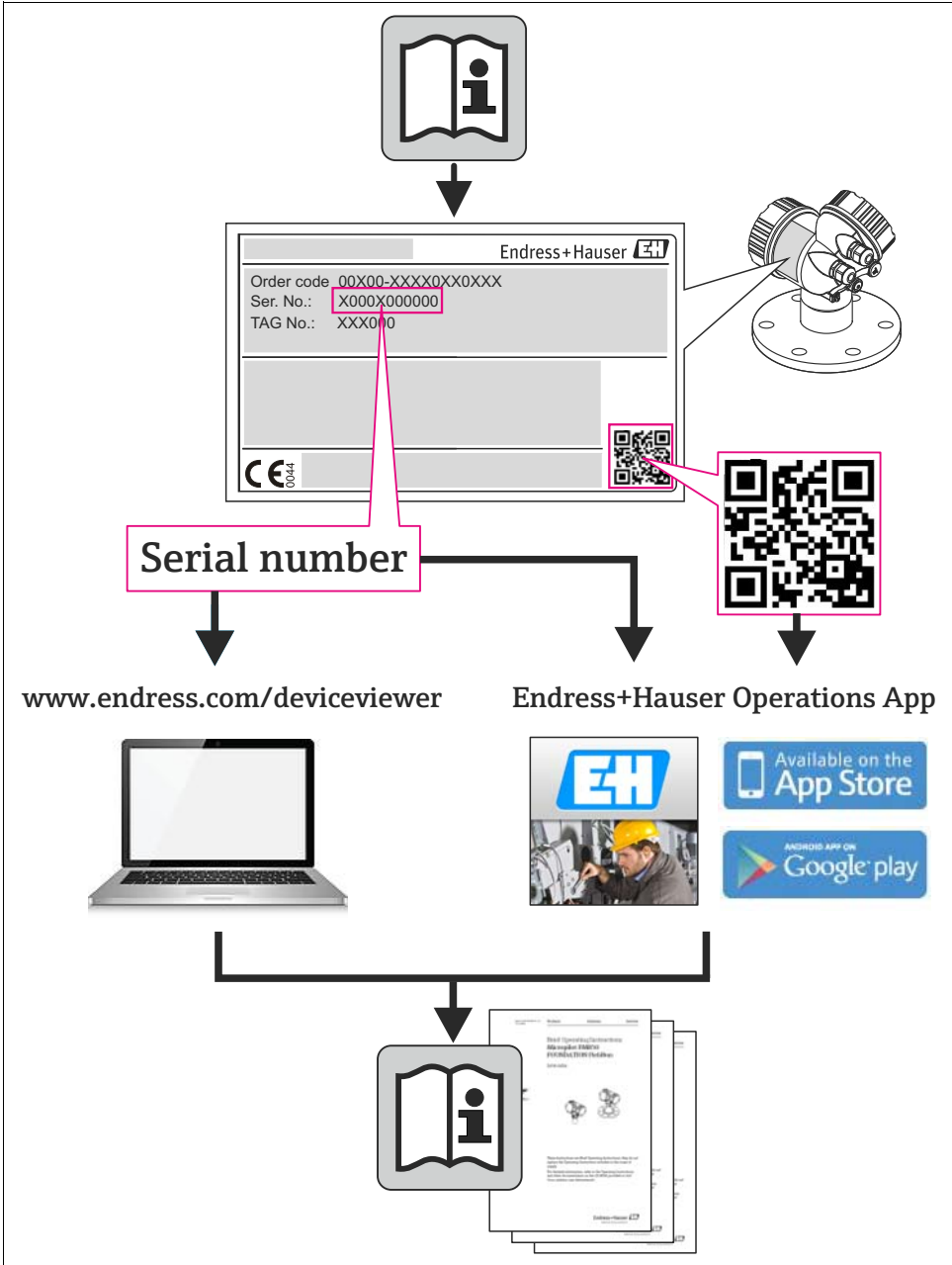


本文档为《简明操作指南》；不得替代设备随箱包装中的《操作手册》。

设备的详细信息请参考《操作手册》和其他文档资料：

所有设备型号均可通过以下方式查询：

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



A0023555

# 目录

1	文档信息	4
1.1	文档功能	4
1.2	图标	4
2	基本安全指南	7
2.1	人员要求	7
2.2	指定用途	7
2.3	工作场所安全	7
2.4	操作安全	8
2.5	危险区	8
2.6	产品安全	8
3	产品标识	8
4	安装	9
4.1	法兰安装的密封圈	9
4.2	常规安装指南	10
4.3	安装位置	10
4.4	带隔膜密封系统的仪表的安装指南 (FMD78)	12
4.5	隔热	13
4.6	组装和安装“分离型外壳”型仪表	14
5	接线	15
5.1	连接设备	15
5.2	连接测量单元	16
6	操作	18
6.1	现场显示 (可选)	18
6.2	操作单元	20
6.3	通过现场显示单元进行现场操作	22
6.4	锁定 / 解锁操作	26
7	调试	27
7.1	设置信息	27
7.2	通过 FF 组态设置程序调试	27
7.3	选择语言和测量方式	29
7.4	位置调整	30
7.5	流量测量	31
7.6	液位测量	35
7.7	差压测量	43
7.8	比例设置输出 (OUT) 参数	46





# 1 文档信息

## 1.1 文档功能







文档中包含设备生命周期不同阶段所需的所有信息：从产品标识、到货验收和储存，至安装、电气连接和调试，以及故障排除、维护和废弃。

## 1.2 图标



### 1.2.1 安全图标

图标	说明
 A0011189-ZH	<b>危险！</b> 危险状况警示图标。疏忽将导致人员严重或致命伤害。
 A0011190-ZH	<b>警告！</b> 危险状况警示图标。疏忽可能导致人员严重或致命伤害。
 A0011191-ZH	<b>小心！</b> 危险状况警示图标。疏忽可能导致人员轻微或中等伤害。
 A0011192-ZH	<b>注意！</b> 操作和其他影响提示信息图标。不会导致人员伤害。

### 1.2.2 电气图标

图标	说明	图标	说明
	直流电		交流电
	直流电和交流电		<b>接地连接</b> 操作员默认此接地端已经通过接地系统可靠接地。
	<b>保护性接地连接</b> 进行后续电气连接前，必须确保此接线端已经安全可靠地接地。		<b>等电势连接</b> 必须连接至工厂接地系统中： 使用等电势连接线或采用星形接地系统连接，取决于国家标准或公司规范。

### 1.2.3 工具图标

图标	说明
 A0011221	内六角扳手
 A0011222	六角扳手


### 1.2.4 特定信息图标

图标	说明
 A0011182	允许 标识允许的操作、过程或动作。
 A0011184	禁止 标识禁止的操作、过程或动作。
 A0011193	提示 标识附加信息。
 A0015482	参考文档
 A0015484	参考页面
 A0015487	参考图
	操作步骤
 A0018343	系列操作后的结果
 A0015502	目视检查

### 1.2.5 图中的图标

图标	说明
1, 2, 3, 4, ...	部件号
1., 2., 3., ...	操作步骤
A, B, C, D, ...	视图

### 1.2.6 设备上的图标

图标	说明
	安全指南 遵守相关《操作手册》中的安全指南。

### 1.2.7 注册商标

KALREZ、VITON、TEFLON

E.I. Du Pont de Nemours & Co., 公司 (Wilmington, 美国) 的注册商标

TRI-CLAMP

Ladish & Co., Inc., 公司 (Kenosha, 美国) 的注册商标

HART

HART 通信组织 (Austin, 美国) 的注册商标

GORE-TEX®

W.L. Gore & Associates, Inc., 公司 (美国) 的注册商标

## 2 基本安全指南

### 2.1 人员要求

进行安装、调试、诊断和维护操作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
- 经工厂厂方 / 操作员授权
- 熟悉联盟 / 国家法规
- 开始操作前，专业人员必须事先阅读并理解本《简明操作指南》、补充文档资料和证书（取决于应用）中的指南要求
- 遵守操作指南和基本条件要求

操作人员必须符合下列要求：

- 针对任务要求经工厂厂方指导和授权
- 遵守本《简明操作指南》中的指南要求

### 2.2 指定用途

Deltabar S 是差压变送器，用于差压、流量和液位测量。

#### 2.2.1 错误使用

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。

核实非清晰测量条件：

测量特殊流体和清洁用流体时，Endress+Hauser 十分乐意帮助您核实接液部件材料的耐腐蚀性，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：

- 遵守联盟 / 国家法规，穿戴人员防护装置。
- 设备接线前，关闭电源。

## 2.4 操作安全

存在人员受伤的风险！

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

### 改装设备

禁止进行未经授权的设备改动，可能导致不可预见的危险：

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

### 修理

应确保操作安全性和可靠性，

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

## 2.5 危险区

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

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

## 2.6 产品安全

测量设备基于工程实践经验设计，符合最先进、最严格的安全要求。通过出厂测试，可以安全使用。测量设备满足常规安全要求和法律要求。同时还符合设备 **EC** 一致性声明中的 **EC** 准则的要求。**Endress+Hauser** 确保贴有 **CE** 标志的测量设备均符合此要求。

# 3 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](http://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](http://www.endress.com/deviceviewer)) 中输入铭牌上的序列号。



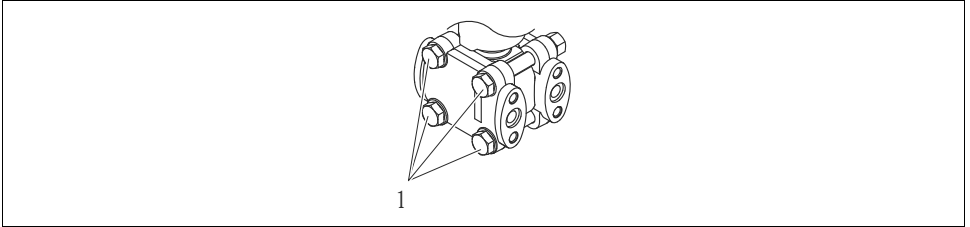
## 4 安装

### 注意

操作错误！

设备损坏！

► 在任何情况下均禁止拆卸螺丝 (1)，螺丝拆卸后将不再提供质保。



A0025336

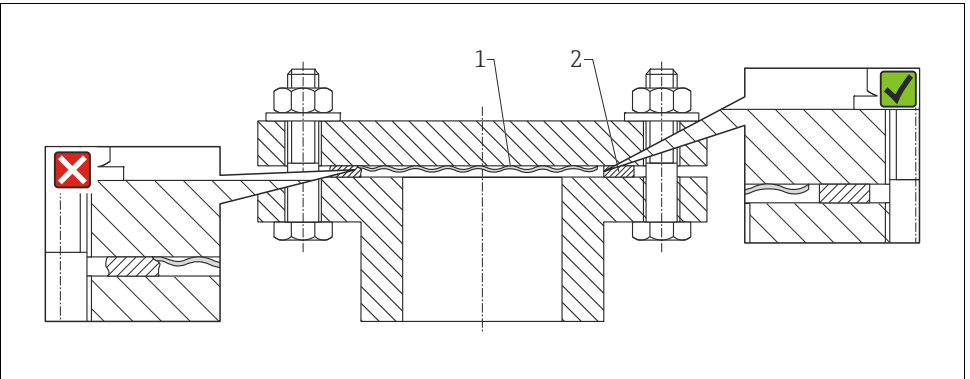
### 4.1 法兰安装的密封圈

#### 注意

错误测量结果。

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。

► 确保密封圈不接触过程隔离膜片。



A0017743

图 1:

- 1 过程隔离膜片
- 2 密封圈

## 4.2 常规安装指南

- Deltabar 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 6.2.1 “操作单元的位置” (→ 120)、章节 6.2.2 “操作单元的功能 - 未连接现场显示单元” (→ 121) 和章节 7.4 “位置调整” (→ 130)。
- FMD77 和 FMD78：请参考章节 4.4 “带隔膜密封系统的仪表的安装指南” (→ 112)。
- FMD77 的保温层厚度受限制。
- 取压管的常规安装要求请参考 DIN 19210 标准“流体测量方式；流量测量设备的差压管道”，或相关国家或国际标准。
- 无需中断过程，使用三阀组或五阀组即可简便地进行仪表调试、安装和维护。
- 在户外安装取压管时，应采取充足的防冻保护措施，例如：进行管道伴热。
- 请勿使用坚硬或尖锐物品清洁或接触隔膜密封圈。
- 取压管路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。
- Endress+Hauser 提供仪表的柱式或壁式安装支架。

## 4.3 安装位置

### 4.3.1 压力测量

- PMD75 和 FMD78 适用于差压测量。
- 气体测量：将设备安装在测量点之上。
- 液体和蒸汽测量：将设备安装在取压点之下。
- 蒸汽差压测量：将冷凝罐安装在与取压点等高度的位置处，且两者的安装位置与 Deltabar S 等间距。

### 4.3.2 液位测量

- 所有 Deltabar S 设备均适用于密闭罐中的液位测量。
- PMD75 和 FMD77 适用于敞口罐中的液位测量。

#### 在密闭罐和超压蒸汽密闭罐中进行液位测量的安装位置

- PMD75：将设备安装在最低测量点之下。通过取压管连接负压侧，确保取压管上的连接点始终高于最高液位。
- FMD77：将设备直接安装在罐体上。通过取压管连接负压侧，确保取压管上的连接点始终高于最高液位。
- FMD78：参考章节 4.4 和 4.6 (→ 112)。
- 在超压蒸汽密闭罐中进行液位测量时，冷凝罐能确保负压侧压力恒定。

#### 在敞口罐中进行液位测量的安装位置

- PMD75：将 Deltabar S 安装在最低测量点之下。负压侧直接连接大气压。
- FMD77：将 Deltabar S 直接安装在罐体上。负压侧直接连接大气压。

### 4.3.3 流量测量

- PMD75 适用于流量测量。
- 气体测量：将设备安装在测量点之上。
- 液体和蒸汽测量：将设备安装在取压点之下。
- 蒸汽流量测量：将冷凝罐安装在与取压点等高度的位置处，且两者的安装位置与 Deltabar S 等间距。

#### 4.4 带隔膜密封系统的仪表的安装指南 (FMD78)

- 隔膜密封系统和压力变送器共同组成密闭的已标定系统，通过隔膜密封系统和测量系统中压力变送器的开口充注填充液。开口已密封，不得打开。
- 安装前，请勿拆除过程隔离膜片上的防护盖。
- 使用安装支架安装时，必须充分消除毛细管上的应力，防止毛细管过度弯曲（弯曲半径： $\geq 100$  mm）。
- 请注意：毛细管中液柱的静压力可能会导致零点迁移。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 6.2.1 “操作单元的位置”（→ 图 20）、章节 6.2.2 “操作单元的功能 - 未连接现场显示单元”（→ 图 21）和章节 7.4 “位置调整”（→ 图 30）。
- 请注意隔膜密封系统填充液的应用限定值，详细信息请参考 Deltabar S 的《技术资料》TI00382P 中的“隔膜密封系统的设计指南”，或登录网址查询：  
[www.endress.com/applicator](http://www.endress.com/applicator)。

为了获取更加精准的测量结果，避免仪表故障，安装毛细管时，应注意：

- 无振动（避免额外压力波动）
- 不安装在加热管道或冷却管道附近
- 环境温度低于或高于参考温度时，应对毛细管进行保温处理
- 弯曲半径： $\geq 100$  mm
- 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
- 相同的双侧隔膜（例如：法兰隔膜直径、材料等）应始终连接负压侧和正压侧使用（标准出厂设置）

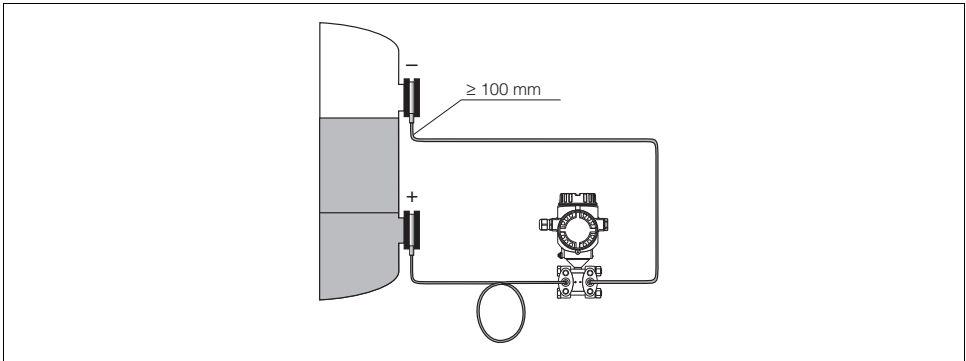


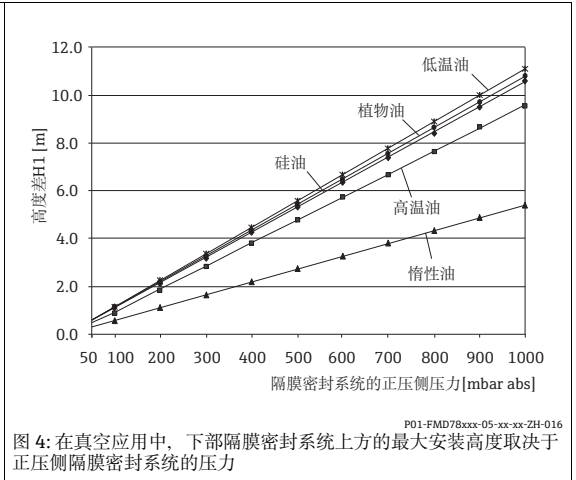
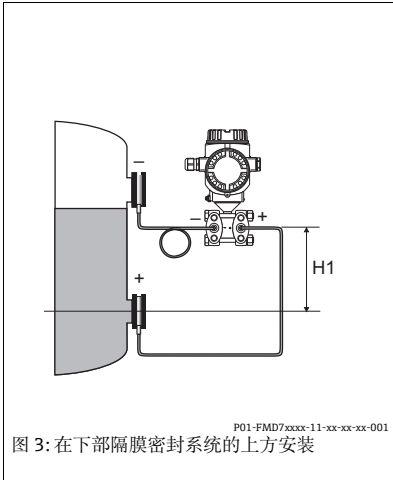
图 2: 在真空应用中，带隔膜密封系统和毛细管的 Deltabar S FMD78 的安装示意图，建议将压力变送器安装在下部隔膜密封系统的下方

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

### 4.4.1 真空应用 (FMD78)

在真空应用场合中，Endress+Hauser 建议将压力变送器安装在下部隔膜密封系统的下方，防止毛细管中的填充液受自身重力影响向外挤压测量膜片，加剧真空负载。

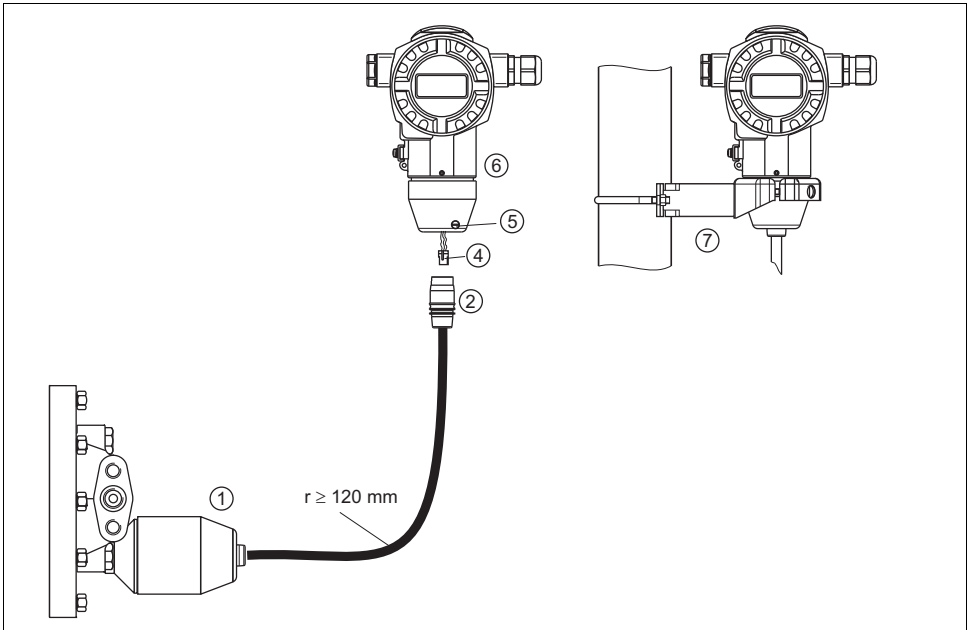
压力变送器安装在下部隔膜密封系统的上方时，参考下图 (左)，变送器与安装位置之间的高度差为 H1，最大高度差 H1 取决于填充液的密度和隔膜密封系统正压侧的最小允许压力 (空容器)，参考下图 (右)。



## 4.5 隔热

参考《操作手册》。

## 4.6 组装和安装“分离型外壳”型仪表



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

图 5: “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
- 4 插头
- 5 锁紧螺丝
- 6 外壳,带外壳适配接头(标准供货件)
- 7 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 4)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 6)中。
3. 拧紧锁紧螺丝(部件 5)。
4. 将外壳安装在墙壁上,或使用安装支架(部件 7)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( $r$ ) $\geq 120$  mm。

## 5 接线

### 5.1 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。

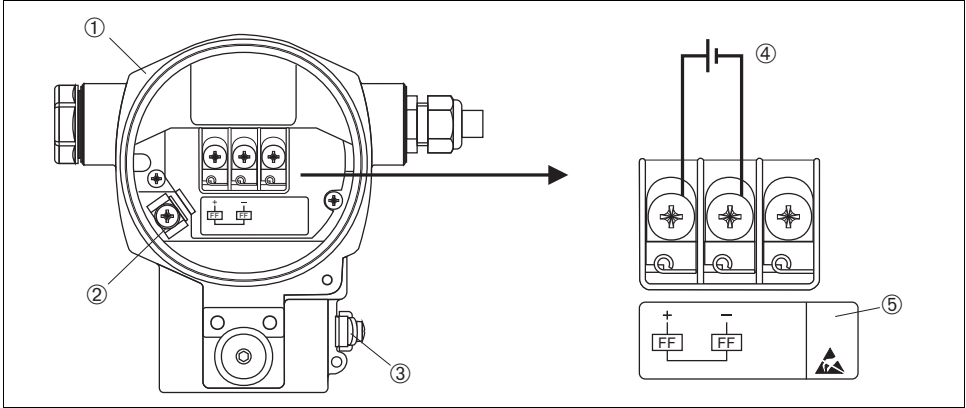


图 6: 基金会现场总线 (FF) 型仪表的电气连接示意图<sup>®</sup> 请参考以下说明  
带 7/8" 插头的仪表, 请参考《操作手册》

P01-xMx7xxxx-04-xx-xx-xx-009

- 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

## 5.2 连接测量单元

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。

### 5.2.1 供电电压

- 用于非危险区的仪表型号: 9...32 V DC

### 5.2.2 电流消耗

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

### 5.2.3 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 mm<sup>2</sup>
- 电缆外径: 5...9 mm

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。



#### 5.2.4 接地和屏蔽

Deltabar 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

## 6 操作

### 6.1 现场显示 ( 可选 )

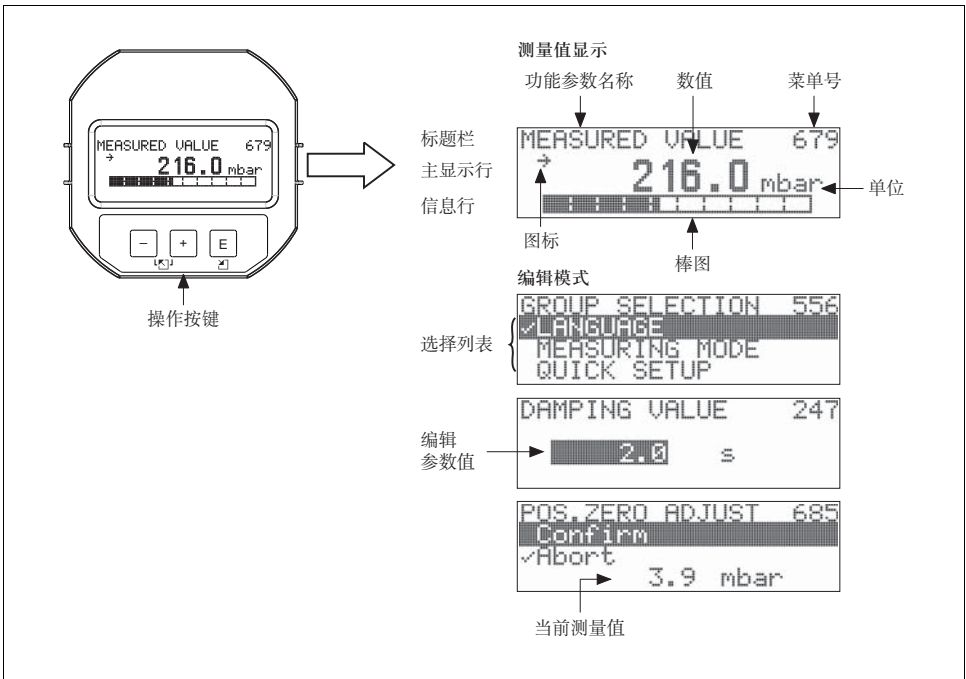
四行液晶显示屏 (LCD) 用于显示和操作。现场显示屏上显示测量值、对话文本、故障信息和提示信息。

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)、西班牙文 (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](http://www.endress.com)。



P01-xxxxxxx-07-zx-zx-ZH-011

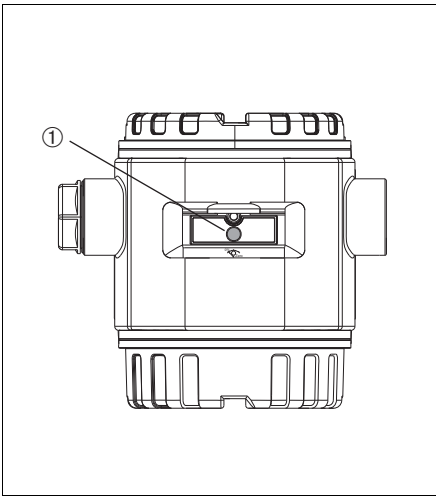
下表介绍了现场显示屏上出现的图标。可以同时显示四个图标。

图标	说明
	<b>报警图标</b> - 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。
	<b>锁定图标</b> 仪表操作被锁定。 解锁仪表，参考章节 6.4 (→ 26)。
	<b>通信图标</b> 通过通信传输数据
	<b>模拟图标</b> 开启模拟方式。模拟 DIP 开关 2 放置在位置“On / 开”。 参考章节 6.2.1 “操作单元的位置” (→ 20)。
	<b>趋势图标 (增大)</b> 转换块的主测量值增大。
	<b>趋势图标 (减小)</b> 转换块的主测量值减小。
	<b>趋势图标 (恒定)</b> 在过去几分钟内转换块的主测量值保持不变。

## 6.2 操作单元

### 6.2.1 操作单元的位置

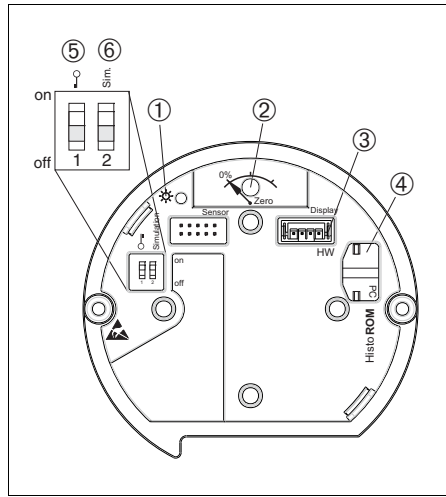
使用铝外壳或不锈钢外壳 (T14/T15) 时, 操作按键处于仪表外部、防护罩下方, 或处于仪表内部电子插件上。使用卫生型不锈钢外壳 (T17) 时, 操作按键始终处于仪表内部电子插件上。此外, 现场显示单元 (可选) 上也有三个操作按键。



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

图 7: 外部操作按键, 处于防护罩下方

- 1 操作按键, 位置调整 (调零) 或总复位


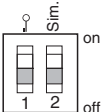


P01-xxxxxxx-19-xx-xx-xx-106

图 8: 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<sup>®</sup>/M-DAT (可选) 插槽
- 5 DIP 开关, 锁定 / 解锁
- 6 DIP 开关, 模拟方式

## 6.2.2 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"> <li>- 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 7.6.4 “Level / 液位” 测量方式 (→ 41) 或章节 7.7.3 “Pressure / 压力” 测量方式 (→ 45)。</li> <li>- 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。</li> </ul>
 P01-xxxxxxx-19-xx-xx-xx-134	<ul style="list-style-type: none"> <li>- DIP 开关 1: 锁定 / 解锁测量参数 工厂设置: “off / 关” (解锁)</li> <li>- 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》BA00301P 的章节 “模拟”。</li> </ul>

## 6.2.3 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"> <li>- 在选择列表中向上移动</li> <li>- 在功能参数中编辑数值和字符</li> </ul>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 在选择列表中向下移动</li> <li>- 在功能参数中编辑数值和字符</li> </ul>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 确认输入</li> <li>- 进入下一功能参数</li> </ul>
	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"> <li>- 不保存更改后的参数值, 退出编辑模式。</li> <li>- 在功能组中:               <ul style="list-style-type: none"> <li>第一次同时按下两个按键, 返回功能组中的前一功能参数。</li> <li>每次同时按下两个按键, 返回上一级菜单。</li> </ul> </li> <li>- 在功能菜单中, 每次同时按下两个按键, 返回上一级菜单。</li> </ul> 注意: 功能组、功能菜单和功能参数的术语解释请参考章节 6.3.1 (→ 22)。

## 6.3 通过现场显示单元进行现场操作

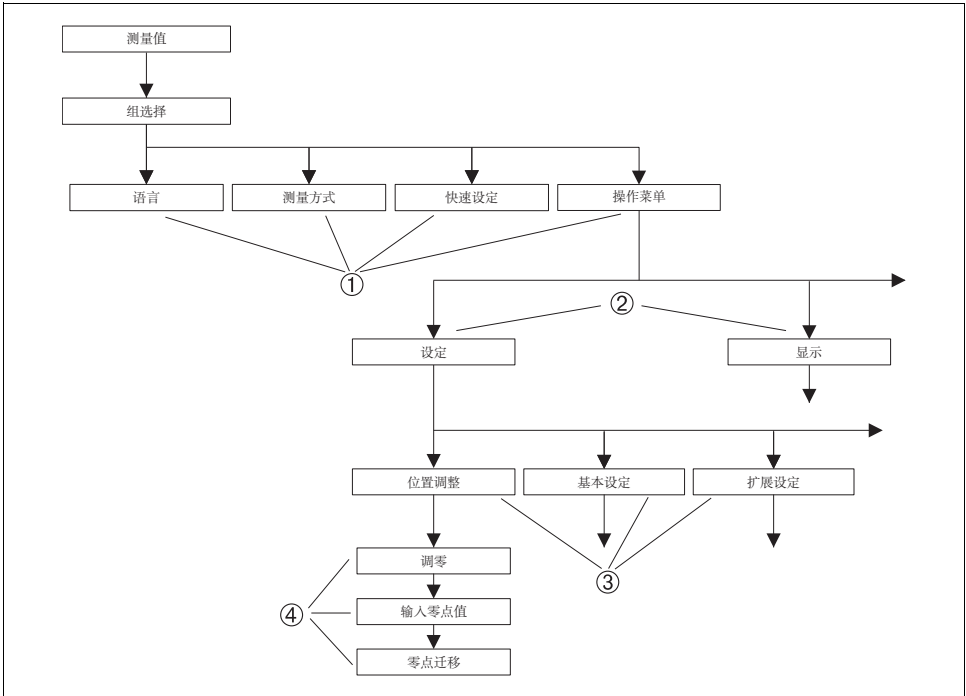
### 6.3.1 操作菜单结构

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》BA00301P (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。





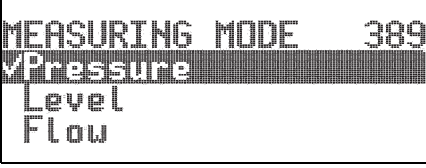
P01-xxxxxxxx-19-xx-xx-ZH-145

图 9: 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

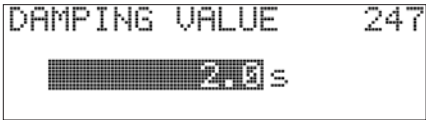
### 6.3.2 选择选项

例如：在“Pressure / 压力”测量方式。

现场显示	操作
 <p style="text-align: right; font-size: small;">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 style="text-align: right; font-size: small;">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 style="text-align: right; font-size: small;">P01-xxxxxxx-19-xx-xx-en-034</p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 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。)</li> <li>2. 按下“E”键，进入下一功能参数。</li> </ol>

### 6.3.3 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 6.2.3 “操作单元的功能” (→ 21)。

现场显示	操作
 <p style="text-align: right; font-size: small;">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>

现场显示	操作
 <p>P01-xxxxxxx-19-xx-xx-en-027</p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 按下“+”键或“-”键，进入编辑模式。</li> <li>2. 首个数字黑色突出显示。</li> </ol>
 <p>P01-xxxxxxx-19-xx-xx-en-028</p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 使用“+”键，将“2”更改为“3”。</li> <li>2. 按下“E”键，确认“3”。光标移动至下一位置（黑色突出显示）。</li> </ol>
 <p>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>P01-xxxxxxx-19-xx-xx-en-030</p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 按下“+”键或“-”键，并保持，直至显示“0”。</li> <li>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。</li> </ol>
 <p>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>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"> <li>- 按下“E”键，进入下一功能参数。</li> <li>- 使用“+”键或“-”键，返回编辑模式。</li> </ul>



### 6.3.4 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-xxxxxxx-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-xxxxxxx-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-xxxxxxx-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-xxxxxxx-19-xx-xx-en-160</p>	<p>使用“E”键，进入下一功能参数。</p>

## 6.4 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 (→ 图 20)
- 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”。

- 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 <sup>1)</sup>		解锁方式		
		现场显示	远程操作	DIP 开关	现场显示	远程操作
DIP 开关	是	否	否	是	否	否
现场显示	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"> <li>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”</li> <li>2. 输入“0”，锁定操作。</li> </ol>
解锁操作	<ol style="list-style-type: none"> <li>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。</li> <li>2. 输入“100”，解锁操作。</li> </ol>

## 7 调试

### ▲ 警告

超出最大允许工作压力！

部件爆裂存在人员伤亡的风险！压力过高时触发警告信息。

- ▶ 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”！仅允许在传感器限定量程范围内使用设备。

### 注意

低于允许工作压力！

压力过低时输出信息。

- ▶ 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”。仅允许在传感器限定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”。出厂时，均被设置为“警告”信息。  
在某些应用场合中（例如：级联测量），用户清楚地知晓被测压力可能会超出传感器量程，因此，设置报警电流值。上述代码设置为“警告”时，会阻止报警电流输出。
- 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（例如：带隔膜密封系统的仪表）。

### 7.2 通过 FF 组态设置程序调试

- 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均与铭牌参数一致。  
使用密码 7864 复位后，输出 (OUT) 参数必须重新进行比例设置（章节 7.8“比例设置输出 (OUT) 参数”（→ 46））。

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 6.4 “锁定 / 解锁操作” (→ 26)。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\_452B481009-xxxxxxxxxxxx。
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

Deltabar S 具有下列转换块：

- 压力转换块 (Pressure Transducer Block)
- 服务转换块 (Service Transducer Block)
- 差压流量转换块 (DP Flow 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\_452B481009-xxxxxxxxxxxx。
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 7.3...7.8。
4. 通过 MODE\_BLK 参数 (TARGET 单元) 将转换块模式设置为“Auto / 自动”。

压力转换块 (Pressure Transducer Block)、服务转换块 (Service Transducer Block) 和差压流量转换块 (DP Flow Transducer Block) 的模式必须设置为“Auto / 自动”，确保测量设备功能正常。

## 设置模拟量输入块 (Analog Input Blocks)

Deltabar S 具有三个模拟量输入块 (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\_452B481009-xxxxxxxxxxxx。
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、液位或流量值，取决于测量方式
  - CHANNEL = 2：第二测量值，此处为传感器温度
  - CHANNEL = 6：累积量 1
 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)
  - 模拟量输入块 3：CHANNEL = 3：累积量 1

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 7.8 “比例设置输出 (OUT) 参数” (→ 46)。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) 模式不能设置为 “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。

## 7.3 选择语言和测量方式

### 7.3.1 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 6.3.1 “操作菜单结构”。

提供下列测量方式：

- “Pressure / 压力”
- “Level / 液位”
- “Flow / 流量”

### 7.3.2 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”
- “Flow / 流量”

“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 / 西班牙文”
- “Chinese / 中文”
- “Japanese / 日文”

## 7.4 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”

### 7.4.1 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"> <li>- “MEASURED VALUE / 测量值” = 2.2 mbar</li> <li>- 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。</li> <li>- “MEASURED VALUE / 测量值” (调零后) = 0.0 mbar</li> </ul> <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"> <li>- “MEASURED VALUE / 测量值” = 0.5 mbar</li> <li>- 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<sub>new</sub> / 新测量值” = “POS. INPUT VALUE / 输入零点值”)</li> <li>- “MEASURED VALUE / 测量值” (已输入 “POS. INPUT VALUE / 输入零点值”) = 2.0 mbar</li> <li>- “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<sub>old</sub> / 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</li> </ul> <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"> <li>- “MEASURED VALUE / 测量值” = 2.2 mbar</li> <li>- 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<sub>new</sub> / 新测量值” = “MEASURED VALUE<sub>old</sub> / 旧测量值” - “CALIB. OFFSET / 零点迁移”)</li> <li>- “MEASURED VALUE / 测量值” (已完成零点迁移) = 0.0 mbar</li> </ul> <p>工厂设置： 0.0</p>

## 7.5 流量测量

### 7.5.1 准备步骤

- 通常, Deltabar S PMD75 用于流量测量。
- 进行 Deltabar S 标定前, 必须清洗取压管, 并注满填充液 → 请参考下表。

	阀	说明	推荐安装方式	
1	关闭阀 3。			
2	向测量系统充注填充液。			
	打开阀 A、B、2、4。	充注填充液。		
3	如需要，清洗取压管 <sup>1)</sup> ： - 气体：使用压缩空气吹扫 - 液体：清洗			
	关闭阀 2 和 4。	断开仪表连接。		
	打开阀 1 和 5。 <sup>1)</sup>	吹扫 / 清洗取压管。		
	关闭阀 1 和 5。 <sup>1)</sup>	清洗后，关闭阀。		
4	仪表排气。			
	打开阀 2 和 4。	接入流体。		
	关闭阀 4。	关闭负压侧。		
	打开阀 3。	连接正压侧和负压侧。		
	打开阀 6 和 7，随后再次关闭。	仪表中完全注满填充液，并去除气体。		
5	满足下列条件时，执行调零。 条件不满足时，完成步骤 6 后才能执行调零。 → 参考章节 7.5.3 (→ 33) 和章节 7.4 (→ 30)。  条件： - 不可以切断工艺过程。 - 取压点 (A 和 B) 等高度。			
6	在操作过程中设置测量点。			
	关闭阀 3。	关闭负压侧和正压侧的连接。		
	打开阀 4。	连接负压侧。		
	此时： - 阀 1 <sup>1)</sup> 、3、5 <sup>1)</sup> 、6 和 7 关闭 - 阀 2 和 4 打开 - 阀 A 和 B (可选) 打开			
7	流体被切断时，执行调零，步骤 5 不再适用。 → 参考章节 7.5.3 (→ 33) 和章节 7.4 (→ 30)。			
8	执行标定。 → 参考章节 7.5.2 (→ 33)。			
				<p>P01-xMD7xxxx-11-xx-xx-xx-002</p> <p>图 10: 上图：气体测量时的推荐安装方式 下图：液体测量时的推荐安装方式</p> <p>I     Deltabar S PMD70 或 PMD75 II    三阀组 III   分离器 1, 5  排放阀 2, 4  入口阀 3    平衡阀 6, 7  Deltabar S 的排放阀 A, B  截止阀</p>

1) 适用于 5 阀组



## 7.5.2 流量测量信息

在“Flow / 流量”测量方式下，仪表基于差压测量值确定体积或质量流量值。一次装置产生差压，例如：毕托管或孔板，并由差压值确定体积或质量流量。四种流量测量方式可选：体积流量、标准体积流量（欧洲标准条件）、标准体积流量（美国标准条件）和质量流量。

此外，标准型 Deltabar S 软件带两个累加器。累加器累积体积或质量流量。可以分别设置两个累加器的计数功能和计数单位。第一个累加器（累加器 1）可以随时复位至零点，而第二个累加器（累加器 2）从调试后开始累积，不能复位。

- 压力、液位和流量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”功能参数确定显示的快速设定菜单。  
请参考章节 7.3 “选择语言和测量方式”（→ 图 29）。FF 组态设置程序无快速设置菜单。
- 功能参数的详细信息请参考《操作手册》BA0030P “Cerabar S、Deltabar S、Deltapilot S 的仪表功能描述”。
  - FF：表格，压力转换块 (Pressure Transducer Block)
  - FF：表格，差压流量转换块 (DP Flow 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”
  - FieldCare：表格，“TOTALIZER SETUP / 累加器设定”

## 7.5.3 流量测量方式的快速设定菜单

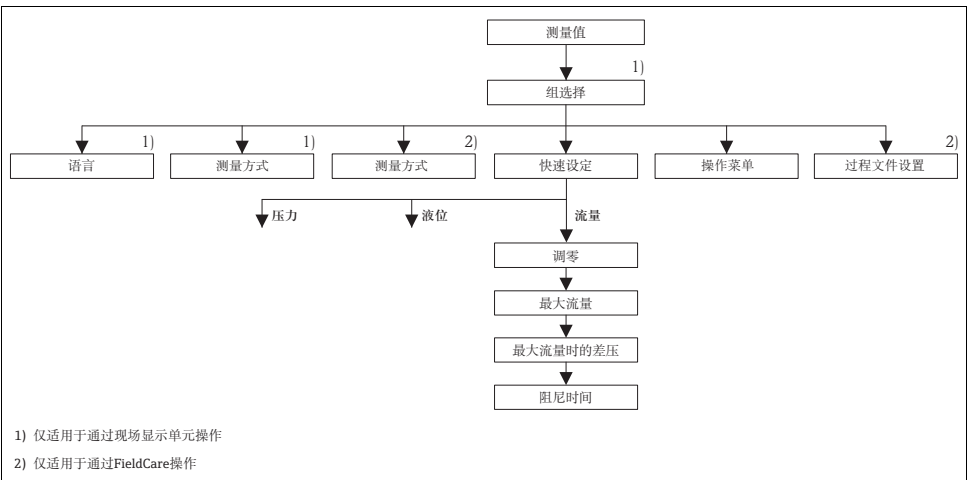



图 11: 流量测量方式的快速设定菜单

P01-xxxxxxx-19-xx-xx-ZH-166

现场操作	FieldCare 操作
测量值显示 按下  键, 从测量值显示切换到 “GROUP SELECTION / 组选择”。	测量值显示 选择 “QUICK SETUP / 快速设定” 菜单。
<b>GROUP SELECTION / 组选择</b> 选择 “MEASURING MODE / 测量方式”。	<b>MEASURING MODE / 测量方式</b> 选择 “Primary Value Type / 主参数类型” 参数。
<b>MEASURING MODE / 测量方式</b> 选择 “Flow / 流量” 选项。	<b>MEASURING MODE / 测量方式</b> 选择 “Primary Value Type / 主参数类型” 参数。
<div style="background-color: #f96; padding: 2px; display: inline-block;"> <b>警告</b></div> <b>更改测量方式影响满量程设定值 (URV) !</b> 此情形可能会导致产品溢出。 ► 测量方式更改时, 必须验证满量程设定值 (URV) (操作菜单: “Calibration / 标定” → “Basic Setup / 基本设置”) ; 如需要, 重新设置。	
<b>GROUP SELECTION / 组选择</b> 选择 “QUICK SETUP / 快速设定” 菜单。	<b>Primary Value Type / 主参数类型</b> 选择 “Flow / 流量” 选项。
<b>POS. ZERO ADJUST / 调零</b> 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。	<b>POS. ZERO ADJUST / 调零</b> 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。
<b>MAX. FLOW / 最大流量</b> 输入一次装置的最大流量 (参考一次装置的设置参数表)。	<b>MAX. FLOW / 最大流量</b> 输入一次装置的最大流量 (参考一次装置的设置参数表)。
<b>MAX. PRESS FLOW / 最大流量时的差压</b> 输入一次装置在最大流量时的差压值 (参考一次装置的设置参数表)。	<b>MAX. PRESS FLOW / 最大流量时的差压</b> 输入一次装置在最大流量时的差压值 (参考一次装置的设置参数表)。
<b>DAMPING TIME / 阻尼时间</b> 输入阻尼时间 (时间常数 $\tau$ )。 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的输出值 (OUT) 对压力变 化的响应速度。	<b>DAMPING TIME / 阻尼时间</b> 输入阻尼时间 (时间常数 $t$ )。 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的输出值 (OUT) 对压力变 化的响应速度。

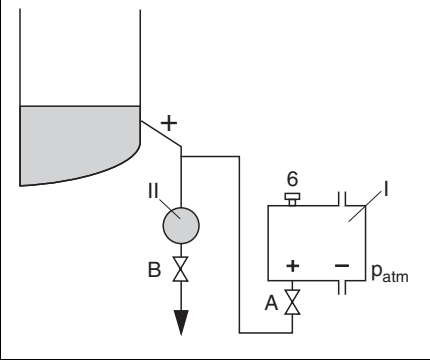
现场操作请参考章节 6.2.3 “操作单元的功能 - 已连接现场显示单元” (→ 21) 和  
 章节 6.3 “通过现场显示单元进行现场操作” (→ 22)。

## 7.6 液位测量

### 7.6.1 准备步骤

#### 敞口罐

- Deltabar S PMD75 和 FMD77 适用于敞口罐中的液位测量。
- FMD77：打开截止阀 ( 可选 )，即可进行仪表标定。
- PMD75：进行 Deltabar S 标定前，必须清洗取压管，并注满填充液 → 请参考下表。

	阀	说明	安装方式
1		向容器中注入液体，液位高于最低取样点。	 <p style="text-align: right; font-size: small;">P01-zMD7/xxxx-11-xx-xx-xx-003</p>
2		向测量系统充注填充液。	
	打开阀 A。	打开截止阀。	
3		仪表排气。	
	打开阀 6，随后再次关闭。	仪表中完全注满填充液，并去除气体。	
4		在操作过程中设置测量点。	<p>图 12: 敞口罐</p> <p>I     Deltabar S PMD75            II    分离器            6     Deltabar S 的排放阀            A     截止阀            B     排放阀</p>
		此时： - 阀 B 和 6 关闭 - 阀 A 打开	
5		执行标定。 → 参考章节 7.6.2 (→ 38)。	

### 密闭罐

- 所有 Deltabar S 仪表型号均适用于密闭罐中的液位测量。
- FMD77：打开截止阀 ( 可选 )，即可进行仪表标定。
- FMD78：可以立即进行仪表标定。
- PMD75：进行 Deltabar S 标定前，必须清洗取压管，并注满填充液 → 请参考下表。

阀	说明	安装方式	
1	向容器中注入液体，液位高于最低取样点。		
2	向测量系统充注填充液。		
	关闭阀 3。		关闭负压侧和正压侧的连接。
	打开阀 A 和阀 B。		打开截止阀。
3	正压侧排气 ( 如需要，清空负压侧 )。		
	打开阀 2 和 4。		在负压侧接入流体。
	打开阀 6 和 7，随后再次关闭。		仪表中完全注满填充液，并去除气体。
4	在操作过程中设置测量点。		
	此时： - 阀 3、6 和 7 关闭 - 阀 2、4、A 和 B 打开		
5	执行标定。 → 参考章节 7.6.2 (→ 38)。		

图 13: 密闭罐

P01-xMD7xxxx-11-xx-xx-xx-004

- I Deltabar S PMD75
- II 三阀组
- III 分离器
- 1, 2 排放阀
- 2, 4 入口阀
- 3 平衡阀
- 6, 7 Deltabar S 的排放阀
- A, B 截止阀

超压蒸汽密闭罐

- 所有 Deltabar S 仪表型号均适用于超压蒸汽密闭罐中的液位测量。
- FMD77：打开截止阀 ( 可选 )，即可进行仪表标定。
- FMD78：可以立即进行仪表标定。
- PMD75：进行 Deltabar S 标定前，必须清洗取压管，并注满填充液 → 请参考下表。

	阀	说明	安装方式
1		向容器中注入液体，液位高于最低取样点。	
2		向测量系统充注填充液。	
	打开阀 A 和阀 B。	打开截止阀。	
		向负压侧取压管中充注填充液，充注液位高度与冷凝罐中的液位高度相同。	
3		仪表排气。	
	打开阀 2 和 4。	接入流体。	
	关闭阀 4。	关闭负压侧。	
	打开阀 3。	连接正压侧和负压侧。	
	打开阀 6 和 7，随后再次关闭。	仪表中完全注满填充液，并去除气体。	
4		在操作过程中设置测量点。	
	关闭阀 3。	关闭负压侧和正压侧的连接。	
	打开阀 4。	连接负压侧。	
	此时： - 阀 3、6 和 7 关闭 - 阀 2、4、A 和 B 打开		
5		执行标定。 → 参考章节 7.6.2 (→ 38)。	

图 14: 超压蒸汽密闭罐

P01-xMD7xxxx-11-xx-xx-xx-005

- I Deltabar S PMD75
- II 三阀组
- III 分离器
- 1, 5 排放阀
- 2, 4 入口阀
- 3 平衡阀
- 6, 7 Deltabar S 的排放阀
- A, B 截止阀

## 7.6.2 液位测量信息

- 流量、液位和压力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 → 图 39。
- 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”。

## 7.6.3 液位测量概述

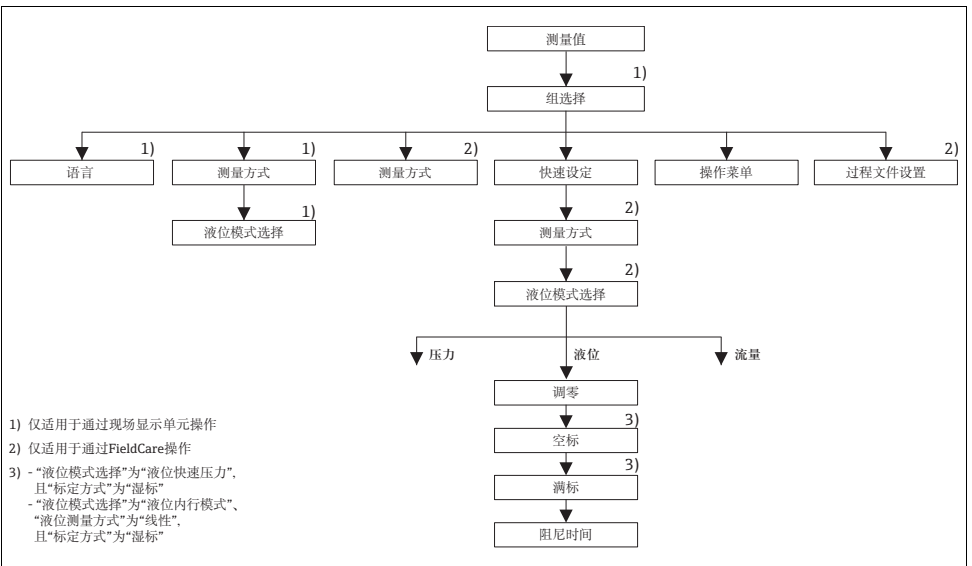
测量任务	“LEVEL SELECTION / 液位模式选择” / “LEVEL MODE / 液位测量方式”	测量值选项	说明	备注	测量值显示
测量变量与测量压力直接呈比例关系。 输入两对压力 - 液位参数进行标定。	“LEVEL SELECTION / 液位模式选择” : “Level easy Pressure / 液位快速压力”	通过“OUTPUT UNIT / 输出单位”功能参数 : 百分比 (%), 液位、体积或质量单位。	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 使用参考压力标定 (湿标), 参考《操作手册》 BA00303P</li> <li>- 无参考压力标定 (干标), 参考《操作手册》 BA00303P</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 可能出现错误输入</li> <li>- 无法使用用户自定义单位</li> </ul>	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"> <li>- 使用参考压力标定 (湿标), 参考《操作手册》 BA00303P</li> <li>- 无参考压力标定 (干标), 参考《操作手册》 BA00303P</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 可能出现错误输入</li> <li>- 无法使用用户自定义单位</li> </ul>	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"> <li>- 使用参考压力标定 (湿标), 参考《操作手册》 BA00303P</li> <li>- 无参考压力标定 (干标), 参考《操作手册》 BA00303P</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 仪表拒绝不正确输入</li> <li>- 可以使用用户自定义液位、体积和质量单位</li> </ul>	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 / 线性被测量”功能参数 : - 压力 + 百分比 (%) - 压力 + 体积 - 压力 + 质量	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 使用参考压力标定: 半自动输入线性化表, 参考《操作手册》 BA00303P</li> <li>- 无参考压力标定: 手动输入线性化表, 参考《操作手册》 BA00303P</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 仪表拒绝不正确输入</li> <li>- 可以使用用户自定义液位、体积和质量单位</li> </ul>	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"> <li>- 需要两个测量值, 或</li> <li>- 已提供容器形状数据对, 例如: 高度和体积</li> </ul> <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>	<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”</p>	<p>通过 “COMB. MEASURAND / 组合变量” 功能参数:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- 高度 + 体积</li> <li>- 高度 + 质量</li> <li>- 高度 + 百分比 (%)</li> <li>- 百分比 (%) 高度 + 体积</li> <li>- 百分比 (%) 高度 + 质量</li> <li>- 百分比 (%) 高度 + 百分比 (%)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 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</li> <li>- 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</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 仪表拒绝不正确输入</li> <li>- 可以使用用户自定义液位、体积和质量单位</li> </ul>	<p>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 (%))。</p> <p>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)。</p>





### 7.6.4 液位测量方式的快速设定菜单

- 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 CALIB. / 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”：百分比 (%)
  - “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-xMD7xxxx-19-xx-xx-ZH-079

图 15: 液位测量方式的快速设定菜单

现场操作	FieldCare 操作
<b>测量值显示</b> 按下  键，从测量值显示切换到“GROUP SELECTION / 组选择”。	<b>测量值显示</b> 选择“QUICK SETUP / 快速设定”菜单。
<b>GROUP SELECTION / 组选择</b> 选择“MEASURING MODE / 测量方式”。	
<b>MEASURING MODE / 测量方式</b> 选择“Level / 液位”选项。	<b>MEASURING MODE / 测量方式</b> 选择“Primary Value Type / 主参数类型”参数。
 <b>警告</b> 更改测量方式影响满量程设定值 (URV)！ 此情形可能会导致产品溢出。 ► 测量方式更改时，必须验证满量程设定值 (URV) (操作菜单：“Calibration / 标定” → “Basic Setup / 基本设置”)；如需要，重新设置。	
	<b>Primary Value Type / 主参数类型</b> 选择“Level / 液位”选项。
<b>LEVEL SELECTION / 液位模式选择</b> 选择液位测量方式。详细信息请参考 → 39。	<b>LEVEL SELECTION / 液位模式选择</b> 选择液位测量方式。详细信息请参考 → 39。
<b>GROUP SELECTION / 组选择</b> 选择“QUICK SETUP / 快速设定”菜单。	
<b>POS. ZERO ADJUST / 调零</b> 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。	<b>POS. ZERO ADJUST / 调零</b> 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。
<b>EMPTY CALIBRATION / 空标<sup>1)</sup></b> 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。	<b>EMPTY CALIBRATION / 空标<sup>1)</sup></b> 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。
<b>FULL CALIB. / 满标<sup>1)</sup></b> 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。	<b>FULL CALIB. / 满标<sup>1)</sup></b> 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。
<b>DAMPING TIME / 阻尼时间</b> 输入阻尼时间 (时间常数 $\tau$ )。 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。	<b>DAMPING TIME / 阻尼时间</b> 输入阻尼时间 (时间常数 $\tau$ )。 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”

现场操作请参考章节6.2.3“操作单元的功能-已连接现场显示单元”(→ 21)和章节6.2.3“通过现场显示单元进行现场操作”(→ 22)。

## 7.7 差压测量

### 7.7.1 准备步骤

- 通常，Deltabar S PMD75 和 FMD78 用于差压测量。
- FMD78：可以立即进行仪表标定。
- PMD75：  
进行 Deltabar S 标定前，必须清洗取压管，并注满填充液 → 请参考下表。

	阀	说明	安装方式	
1	关闭阀 3。			
2	向测量系统充注填充液。			
	打开阀 A、B、2、4。	充注填充液。		
3	如需要，清洗取压管 <sup>1)</sup> ： - 气体：使用压缩空气吹扫 - 液体：清洗			
	关闭阀 2 和 4。	断开仪表连接。		
	打开阀 1 和 5。 <sup>1)</sup>	吹扫 / 清洗取压管。		
	关闭阀 1 和 5。 <sup>1)</sup>	清洗后，关闭阀。		
4	仪表排气。			
	打开阀 2 和 4。	接入流体。		
	关闭阀 4。	关闭负压侧。		
	打开阀 3。	连接正压侧和负压侧。		
	打开阀 6 和 7，随后再次关闭。	仪表中完全注满填充液，并去除气体。		
5	在操作过程中设置测量点。		<p style="text-align: right; font-size: small;">P01-xMD7xxxx-11-xx-xx-xx-002</p>	
	关闭阀 3。	关闭负压侧和正压侧的连接。		
	打开阀 4。	连接负压侧。		
	此时： - 阀 1 <sup>1)</sup> 、3、5 <sup>1)</sup> 、6 和 7 关闭 - 阀 2 和 4 打开 - 阀 A 和 B (可选) 打开			
6	执行标定。 → 参考章节 7.7.2 (→ 45)。			

图 16: 上图：气体测量时的推荐安装方式  
下图：液体测量时的推荐安装方式

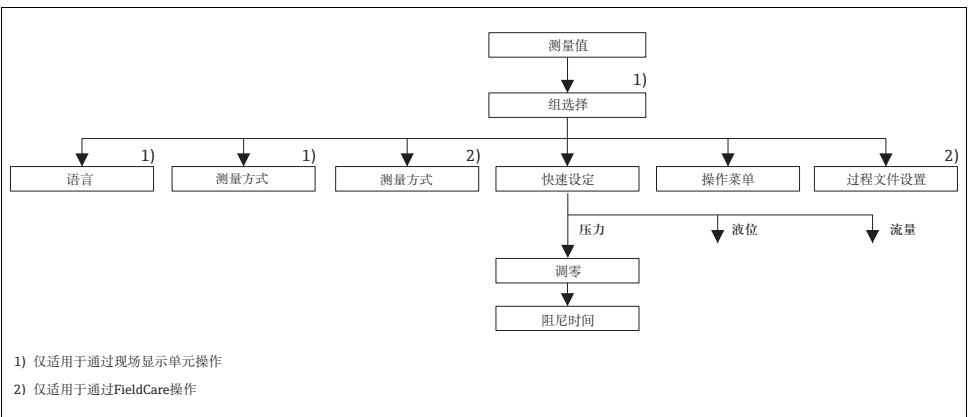
- I Deltabar S PMD75
- II 三阀组
- III 分离器
- 1, 5 排放阀
- 2, 4 入口阀
- 3 平衡阀
- 6, 7 Deltabar S 的排放阀
- A, B 截止阀

1) 适用于 5 阀组

### 7.7.2 差压测量信息


- 压力、液位和流量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 7.3 “选择语言和测量方式” (→ 29)。
- 功能参数的详细信息请参考《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”



### 7.7.3 压力测量方式的快速设定菜单



P01-xMD7xxxx-19-xx-xx-ZH-080

图 17: 压力测量方式的快速设定菜单

现场操作	FieldCare 操作
<b>测量值显示</b> 按下  键, 从测量值显示切换至“GROUP SELECTION / 组选择”。	<b>测量值显示</b> 选择“QUICK SETUP / 快速设定”菜单。
<b>GROUP SELECTION / 组选择</b> 选择“MEASURING MODE / 测量方式”。	
<b>MEASURING MODE / 测量方式</b> 选择“Pressure / 压力”选项。	<b>MEASURING MODE / 测量方式</b> 选择“Primary Value Type / 主参数类型”参数。
<div style="background-color: #f4a460; padding: 2px;"><b>警告</b></div> <b>更改测量方式影响满量程设定值 (URV) !</b> 此情形可能会导致产品溢出。 ► 测量方式更改时, 必须验证满量程设定值 (URV) (操作菜单: “Calibration / 标定” → “Basic Setup / 基本设置”) ; 如需要, 重新设置。	
<b>GROUP SELECTION / 组选择</b> 选择“QUICK SETUP / 快速设定”菜单。	<b>Primary Value Type / 主参数类型</b> 选择“Pressure / 压力”选项。
<b>POS. ZERO ADJUST / 调零</b> 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。	<b>POS. ZERO ADJUST / 调零</b> 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。
<b>DAMPING TIME / 阻尼时间</b> 输入阻尼时间 (时间常数 $\tau$ )。 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。	<b>DAMPING TIME / 阻尼时间</b> 输入阻尼时间 (时间常数 $\tau$ )。 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。

现场操作请参考章节6.2.3 “操作单元的功能-已连接现场显示单元”(→  21)和章节6.2.3 “通过现场显示单元进行现场操作”(→  22)。

## 7.8 比例设置输出 (OUT) 参数

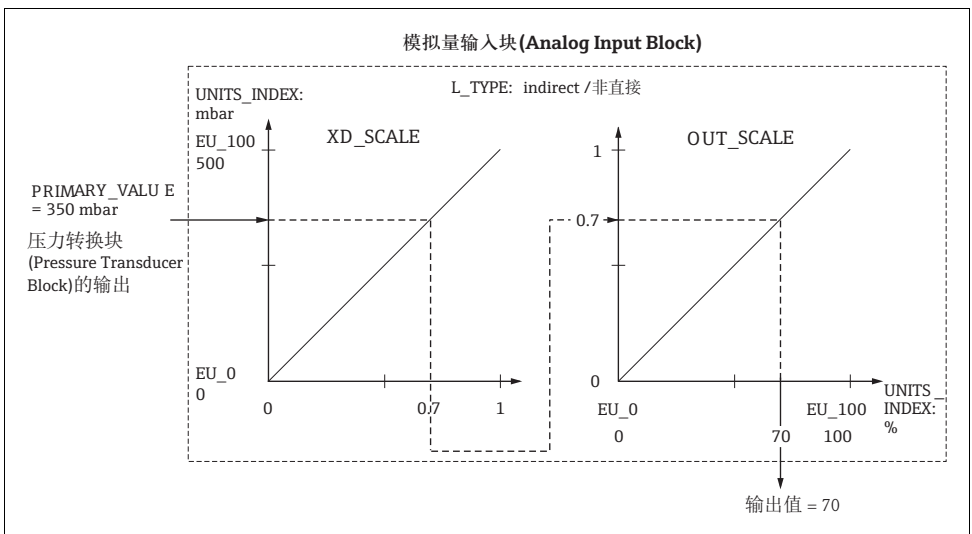
在模拟量输入块 (Analog Input Block) 中, 输入值或输入范围可以按照自动化系统要求进行比例设置。

**实例：**

测量范围为 0...500 mbar, 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。



- 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。



71291641

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

---