

说明书OI/266/HART-ZH Rev. H

2600T压力变送器 266型号 HART

所有应用的
工程解决方案




Power and productivity
for a better world™



关于本公司

本公司专营工业过程控制、流量测量、气体与液体分析以及环境应用测量产品的设计与制造，是该领域首屈一指的佼佼者。作为全世界过程自动化科技龙头 ABB 的一员，我们提供客户应用方面的专业知识、服务以及全球性的技术支持。我们致力于团队合作、高质量的制造、先进的技术以及无可比拟的服务与支持。本公司本着百余年经验，加上不断创新的设计以及对最新科技的开发与应用，提供品质优良且兼顾精确性与性能的产品。

 沪制 01150220 号
产品标准：Q/TFHO 6-2012

目录

1.引言	5	5.安装	12
1.1.说明书概要	5	5.1.概要	12
1.2.本说明书涵盖型号	5	5.2.IP保护和说明	12
1.3.产品描述	5	5.3.安装变送器	12
2.安全	6	5.3.1.变送器工厂设置考虑因素	12
2.1.一般安全信息	6	5.3.2.危险区域考虑因素	12
2.2.不当使用	6	5.4.压力设备指令 (PED) (97/23/CE)	13
2.3.技术限值	6	5.4.1.PS >200的装置	13
2.4.保修条款	6	5.4.2.PS ≤200 bar的装置	13
2.5.说明使用	6	5.5.安装DP传感器变送器	
2.6.操作员责任	6	(266DS/266MS/266PS/266DR/266PR/266MR)	13
2.7.合格人员	6	5.5.1.支架安装 (可选)	14
2.8.返修装置	6	5.5.2.B2管道和墙壁安装架的详细信息	17
2.9.废品清理	6	5.5.3.B5平支架的详细信息	18
2.10.WEEE指令2002/96/EC		5.6.安装P式压力变送器 (266G、266A、266H、266N)	19
(废弃电子电气产品) 的相关信息	6	5.6.1.B1和B2桶型外壳支架的详细信息	21
2.11.运输和存储	6	5.6.2.B2 DIN外壳支架的详细信息	22
2.12.电气安装的安全信息	7	5.7.变送器外壳旋转	23
2.13.检修与维护的安全信息	7	5.8.一体式表头的旋转	23
3.变送器概览	8	5.9.标准仪器的引压管连接	23
3.1.变送器部件概览	8	5.10.工艺连接件考虑因素	23
3.2.范围和量程考虑因素	9	5.11.Kynar嵌件连接	23
4.开箱	10	5.12.有Kynar嵌件的266MS与266RS型号的螺钉扭力	24
4.1.标示	10	5.13.安装建议	25
4.2.可选线挂式不锈钢牌 (11)	11	5.13.1.蒸汽 (可冷凝蒸汽) 或洁净液体流量测量	25
4.3.搬运	11	5.13.2.气体或液体 (带有悬浮固体) 流量测量	25
4.4.存储	11	5.13.3.封闭水罐且非冷凝液体的液位测量 (干式机构)	26
		5.13.4.封闭水罐且冷凝液体的液位测量 (湿式机构)	26
		5.13.5.开放式水罐的液位测量	26
		5.13.6.水罐的压力测量或绝对压力测量	27
		5.13.7.管道中液体的压力测量或绝对压力测量	27
		5.13.8.管道中冷凝蒸气的压力测量或绝对压力测量	28
		5.13.9.管道中气体的压力测量或绝对压力测量	28
		6.变送器布线	29
		6.1.电缆连接	29
		6.2.模拟输出 (HART) 变送器接线	29
		6.3.供电设备	30
		6.4.接线程序	30
		6.5.经过连接器的电气连接	30
		6.5.1.在DIN外壳上的Harting连接器 (HART输出)	30
		6.5.2.组装和连接插座接头	31
		6.6.接地	31
		6.7.保护性接地	31
		6.8.集成避雷保护 (可选)	31

7. 调试	31	10. 维护	62
7.1. 模拟和HART通信型号	32	10.1. 退回与拆卸	62
7.2. 正常操作的标准设定3.8 mA / 20.5 mA	32	10.2. 压力变送器传感器	62
7.3. 错误检测 (报警) 的标准设置3.7 mA / 21 mA	32	10.3. 拆除/安装工艺法兰	62
7.4. 写保护	32	10.4. 压力传感器更换	63
7.4.1. 通过外部按钮激活写保护	32	10.5. 电子更换	63
7.4.2. 通过指拨开关激活写保护	32	10.6. 从标准到进阶HART的电子升级	63
7.5. “修正下限/零位偏移”	33	11. 危险区域考虑因素	64
7.6. 设置下限值	33	11.1. “EX安全”方面与IP保护 (欧洲)	64
7.7. 修正零点漂移	33	11.1.1. 带有“L5”选件一体式显示器 (具有TTG技术)的实体	68
7.8. 安装/移除外部按钮 (R1选项)	33	11.2. “EX安全”方面IP保护 (北美)	68
7.9. 安装/拆除液晶显示器	34	11.2.1. 应用标准	68
7.10. 防燃区域内外壳盖的安全	34	11.2. 分类	68
8. 操作	35	12. 安全说明书	69
8.1. 本地按钮功能 (R1选项)	35	12.1. 安全理念	69
8.2. 工厂设置	35	12.2. 应用	69
8.3. 配置类型	35	12.3. 物理环境	69
8.4. 无内置液晶人机界面变送器的配置	35	12.4. 权限和职责	69
8.5. LRV和URV设置 (4~20 mA测程)	35	12.5. 功能安全的管理	69
8.6. 修正以PV零偏压/偏差安装引起的零点偏移	36	12.6. 信息要求 (由工厂所有者提供)	69
8.7. 使用一体式液晶人机界面键盘 (菜单控制) 配置压力变送器	36	12.7. 整体安全寿命信息	69
8.7. 液晶屏 (L1选件) 激活考虑因素	36	12.8. 适用法律和标准	69
8.9. TTG (L5选件) 激活考虑因素	36	12.9. 系统安全要求分配 I/O系统响应时间	69
8.10. TTG (L5) 与液晶 (L1) 的激活程序	37	12.10. 系统结构	69
8.11. HMI菜单结构	37	12.11. 安全要求分配	69
8.11.1. 简单设置	39	12.12. 安全说明	69
8.11.2. 装置设置	40	12.13. 调试	69
8.11.3. 显示	44	12.13.1. 整体系统功能	69
8.11.4. 工艺报警	47	12.13.2. 功能安全之外的故障	69
8.11.5. 校准	48	12.13.3. 其他考虑因素	69
8.11.6. 累加器	49	12.14. 架构描述和操作原理	69
8.11.7. 诊断	52	12.15. 操作原理	69
8.11.8. 装置信息	53	12.16. 试运行和配置问题	70
8.11.9. 通信	54	12.17. 运行模式启用和禁用	70
8.12. 阻尼 (DAMPING)	55	12.18. 验证测试	70
8.13. 输出转换功能	55	12.19. IEC 61508 SIL2和SIL3认证的变送器的HARcT数字通信的 安全相关参数	71
8.13.1. 线性	55	故障单	72
8.13.2. 平方根	55	退返报告	73
8.13.3. 平方根的三次幂	55	符合EC声明	74
8.13.4. 平方根的五次幂	56	计量器具型式批准证书	75
8.13.5. 定制线性化曲线	56		
8.13.6. 双向流量 (当变送器连接到双向流量元件时 使用此模式)	56		
8.13.7. 圆柱形卧式贮罐	57		
8.13.8. 球形贮罐	57		
8.14. 使用PC机/笔记本电脑或手持式终端进行设置	57		
8.15. 配置图形用户界面(DTM) - 系统要求	58		
8.16. 标准与进阶HART:功能	58		
8.17. HART 软件历史	58		
9. 出错信息	59		
9.1. 液晶显示屏	59		
9.2. 出错状态和报警	59		

1.引言

1.1.说明书概要

本说明书提供了 266 压力变送器的安装、运行、故障诊断相关信息。本手册每个章节分别针对变送器使用寿命的具体阶段加以说明，从变送器的收货、检验、安装，到电气连接、设置、故障诊断和维护操作。

1.2.本说明书涵盖型号

本说明书适用于除 266C (多变量型号) 之外的所有 266 型号。

1.3.产品描述

266 型压力变送器是一系列模块化设计。基于微处理器技术的现场安装电子变送器，采用了多种传感器技术。即使在最为困难和危险的工业环境中，也能精确可靠地测量差压、表压、绝对压力、流量和液位。266 型号可以带 HART 数字通讯的 (4-20) mA 通讯标准进行配置。

2.安全

2.1.一般安全信息

“安全”一节概述了运行装置须遵守的安全事项。

该装置已按最新工艺建造，可安全使用。出厂前经过测试，保证状况良好。必须遵守并履行本说明书及适用文件和证明中的事项，以便装置在运行期间始终维持良好状态。

运行该装置期间，必须完全遵守一般安全要求。除一般信息外，说明书的每个章节在介绍具体的工艺或工序说明时，也包含了相应的安全信息。

只有严格遵守所有的安全信息，方可将造成人身/环境危害的风险降至最低。这些说明仅为概述，并不包括所有的可用型号和设置、运行、维护工作期间可能发生的每个事件的详细信息。

若要了解更多信息，或说明书未详述的具体问题情况，请联系制造商。此外，ABB 声明本说明书内容不是任何先前或现有的协议、承诺或法律关系的一部分，也不用于修改上述协议、承诺或法律关系。

相关销售协议条款（包括所有的单独约束质保规定）中所规定的 ABB 义务仍然有效。本说明书中的信息不扩展或限制此类合同质保条款。

注意：仅限合格、经授权的专业人员负责变送器的安装、电气连接、调试和维护。合格人员指拥有安装、电气线路连接、调试和运行变送器或类似装置经验的人员，且持有以下必需的合格证书：

- 依据有关电路、高压和腐蚀性介质的安全工程标准，在操作和维护变送器或系统方面经过培训和指导并被授权。
- 符合维护、使用适用安全系统的相关安全工程标准的培训或指导

基于安全考虑，ABB 请您注意，仅可使用符合 DIN EN 60900 且充分绝缘的工具。

由于该变送器可能构成安全链的一部分，所以我们建议您，一旦检测到任何缺陷，应立即更换该装置。在危险区域中使用时，仅可使用无火花型工具。

此外，您必须遵守与安装与操作电气装置相关的安全规范，以及与爆炸防护有关的标准、法规与指导原则。

警告：该装置可在高压和腐蚀性介质环境中运行。因此，如果不正确地运行本装置，可能会造成严重的人员伤亡或重要的财产损失。

2.2.不当使用

禁止将装置用于以下目的：

- 作为攀爬辅助工具，例如用于安装目的
- 作为外部负荷的支撑物，例如支撑管道等
- 添加材料，例如在铭牌上涂漆或在部件上焊接
- 去除材料，例如在外壳上钻孔。

仅，能进行说明书中有提及的维修、改装、改进作业或更换配件。进行本范围以外的任何操作，必须经过 ABB 批准。这点不包括由 ABB 授权中心执行的维修。

2.3.技术限值

该装置的使用范围仅限铭牌所标数值和数据表上规定的技术限值。

必须遵守以下技术限值：

- 不得超过最大工作压力。
- 不得超过最大环境工作温度。
- 不得超过最大工艺温度。
- 必须遵守外壳保护类型。

2.4.保修条款

违反装置的规定用途、不遵守手册规定、使用不合格的工作人员以及未经授权进行改装所引起的任何损害，制造商概不负责。保修条款不适用于上述任意情况。

2.5.说明的使用

危险 – < 严重损害健康 / 生命危险 > 这个信息表示存在非常严重的危险，未避免此情况，将造成死亡或严重伤害。

小心 – < 轻度伤害 > 这个信息表示存在潜在的危險情境，未避免此情况，会造成轻度伤害。这个信息还可用于财产损失的警告。

重要信息：这个信息表示操作员提示信息或特别有用的信息。它不表示危险情况或可能受损情况。

警告 – < 身体伤害 > 这个信息表示存在潜在的危險情境，未避免此情况，会造成死亡或严重伤害。

注意 – < 财产损失 > 这个信息表示可能受损的潜在情况。未避免此情况，会造成产品或其周边区域受损。

2.6. 操作员责任

在测量腐蚀性或研磨性材料之前，操作员必须检查将与待测量材料接触的所有部件的防腐 / 耐磨性能。

ABB 将乐意帮助您选择材料，但不对此承担任何责任。

操作员必须严格遵守有关电气装置的安装、功能测试、维修和维护的适用国家规定。

2.7. 合格人员

仅限工厂操作员授权的，经过训练的专业人员进行装置的安装、调试和维护。专业人员必须阅读、理解手册内容并遵守其说明。

2.8. 返修装置

若需要退回装置进行维修或重新校准，请使用原包装或妥当的装运包装。请填写返修表（见附录），并将其随装置退回。

根据关于危险材料的 EC 指南，危险废物的所有者须负责对其进行处理，或必须遵守特有装运规定：

退回给 ABB 的所有装置必须没有任何危险材料（酸、碱、溶剂等）。

2.9. 废品清理

ABB 积极推广环保意识，并运营有一套管理系统，该系统符合 DIN EN ISO 9001:2000、EN ISO 14001:2004 和 OHSAS 18001 的要求。我们的产品和解决方案致力于将在环境和制造、存储、运输、使用和处理期间相关人员的影响降至最小。

这包括对自然资源的环保使用。ABB 开展了与公众的公开对话。

本产品 / 解决方案由可被专业回收公司重新利用的材料制成。

2.10. WEEE 指令 2002/96/EC (废弃电子电气产品) 的相关信息

本产品或解决方案不受 WEEE 指令 2002/96/EC 或相应国家法律的约束（例如德国的 ElektroG (电子电气产品法案)）。可直接在专业回收工厂处理该产品 / 解决方案，切勿使用市政垃圾收集点进行处理。

根据 WEEE 指令 2002/96/EC，仅用于私人应用的产品可在市

政垃圾厂进行处理。适当的处理可防止对人员和环境造成消极影响，并促进宝贵原材料的重新利用。如果无法适当处理旧设备，ABB 可接受和处理退回设备，并收取一定费用。

2.11. 运输和存储

- 打开压力变送器包装后，检查装置在运输时是否受损。
- 检查包装材料中是否有附件。
- 中间存储或运输期间，请将压力变送器存储在原包装内。

若要了解存储和运输允许环境条件的相关信息，请参见“技术数据”。虽然不限制存储期限，但仍采用供应商订购接受单上约定的保修条件。

2.12. 电气安装的安全信息

仅限授权的专业人员按照电路图建立电气连接。必须遵守手册中的电气连接信息，否则会影响适用的保护类型。按照要求将测量系统接地。

2.13. 检修与维护的安全信息

警告 – 人员危险。外壳盖打开时，没有 EMC 保护或防意外接触保护。接触外壳内的电路会很危险。因此，打开外壳盖前必须关闭辅助电源。

警告 – 人员危险。该装置可在高压和腐蚀性介质环境中运行。喷出的介质会引起严重伤害。打开变送器连接之前对管道 / 罐进行减压。

仅限经过培训的工作人员进行正确地维护工作。

- 拆除装置之前，对装置和任何相邻的管道或容器进行减压。
- 打开装置前，检查是否使用危险材料作为待测量的材料。装置内仍然会残留危险物质，并且在装置打开后逸出。
- 在操作员职责范围内，作为定期检查工作的一部分，检查以下项目：

压力装置的承压壁 / 衬里

测量相关功能

密封性

磨损（腐蚀）

3. 变送器概览

3.1. 变送器部件概览

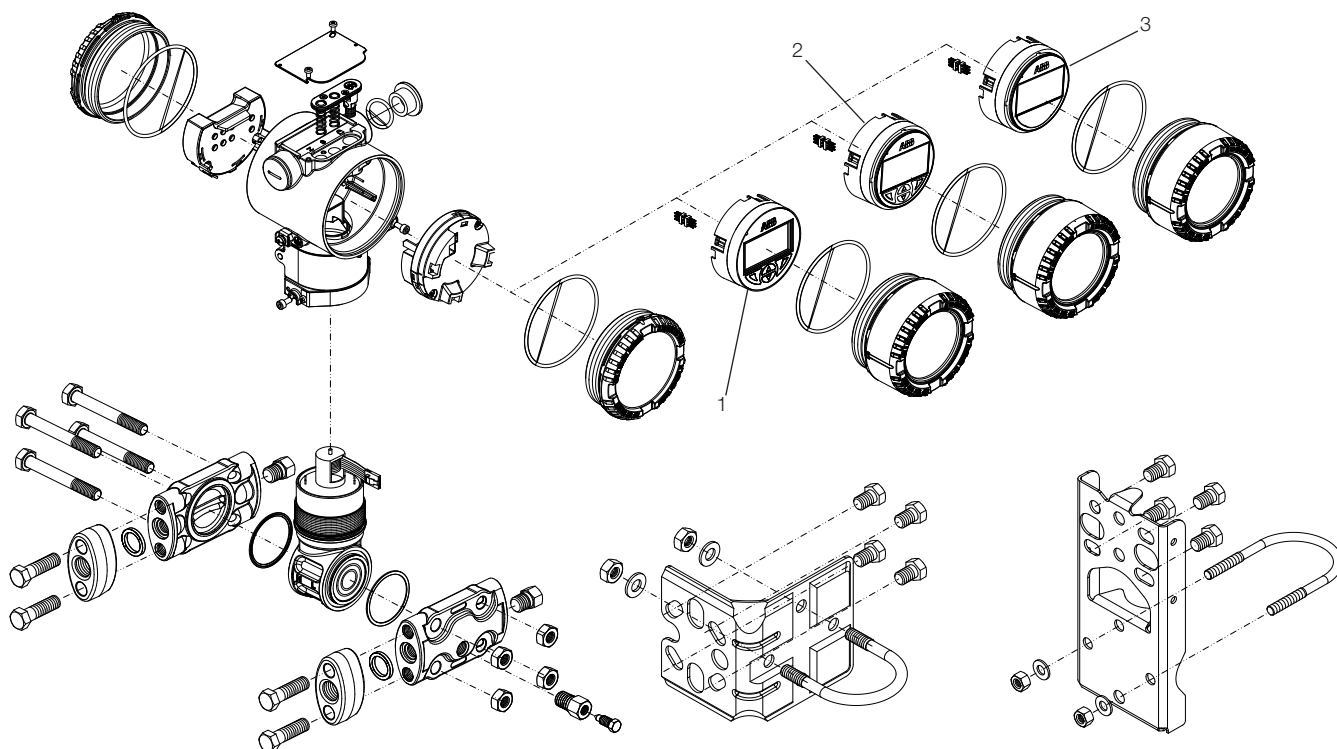


图1：差压变送器结构器件图

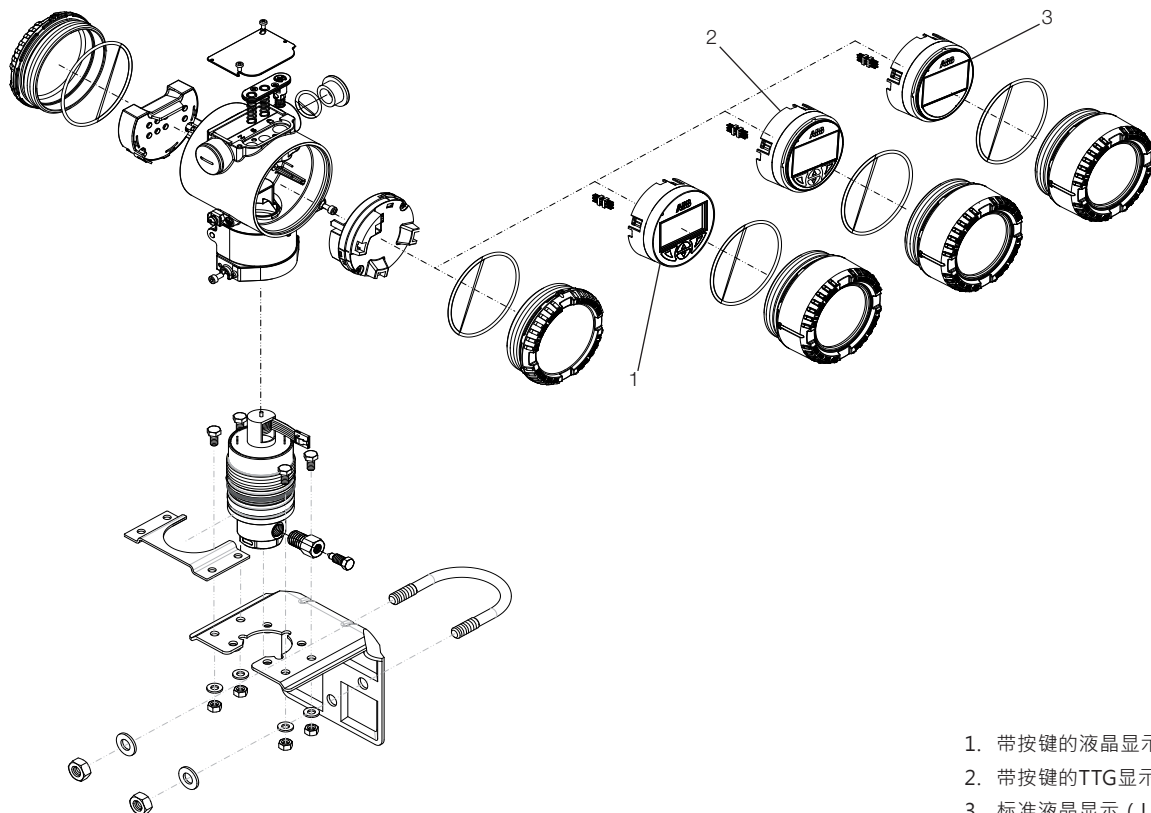


图2：表压变送器/绝对压力变送器构件图

1. 带按键的液晶显示 (L1选项)
2. 带按键的TTG显示 (L5选项)
3. 标准液晶显示 (L9选项)

重要信息：这两个图仅表示两种装配有筒式外壳的变送器。另有提供 DIN 外壳。

3.2. 范围和量程考虑因素

2600T 变送器技术规格表提供了与型号和传感器代码相关的范围与量程的所有信息。

当前用于定义各种参数的术语如下所示：

URL: 特定传感器的范围上限。变送器可进行测量的测量值最高值。

LRL: 特定传感器的范围下限。变送器可进行测量的测量值最低值。

URV: 上限值。变送器被校准的测量值最高值。

LRV: 下限值。变送器被校准的测量值最低值。

SPAN: 上限值和下限值之间的代数差。最小量程是，无需降低规定性能即可使用的最小值。

TD: (量程比): 是最大量程和校准设定量程之比。

可在以下限制下，在 LRL 和 URL 之间的任何范围内校准变送器：

$$LRL \leq LRV \leq (URL - CAL \text{ SPAN})$$

$$CAL \text{ SPAN} \geq MIN \text{ SPAN}$$

$$URV \leq URL$$

4. 开箱

4.1. 标识

仪器由图 3 中所示的数据牌加以标识。认证牌 (标记 A): 包含用于危险区域的认证相关参数。

铭牌 (标记 B): 提供型号、最大工作压力、范围和量程限制、电源、输出信号、膜片材料、填充液、范围限制、序列号、最大工艺工作压力 (PS) 和温度 (TS) 的相关信息。

向 ABB 客服部门咨询时，请提供该序列号。

可选的附加 SST 标签牌 (标记 C- 代码 I2) 也提供客户标签号和校准范围。该仪器也可用作压力设备指令 97/23/EC 所定义的压力附件 (类别 III)。这种情况下，您可以在 CE 标志的附近，找到确认是否合格的认证机构号码 (0474)。266 压力变送器符合 EMC 2004/108/CE* 标准。

此处所示的认证牌 (标记 A) 由位于意大利 22016 Lenno 的 ABB S.p.A 发给，编号为：

- FM09ATEX0023X 或 IECEx FME 09.0002X (Ex d)
- FM09ATEX0024X 或 IECEx FME 09.0003X (Ex ia)
- FM09ATEX0025X 或 IECEx FME 09.0004X (Ex nL)

认证机构针对压力设备指令的 CE- 标识号：0474 · ATEX 认证：0722 · IECEx 认证：IT/CES/QAR07.0001/02

此处所示的认证牌 (标记 A) 也可针对位于德国 32425 Minden 的 ABB-APR 发给，编号为：

- FM09ATEX0068X 或 IECEx FME 09.0002X (Ex d)
- FM09ATEX0069X 或 IECEx FME 09.0003X (Ex ia)
- FM09ATEX0070X 或 IECEx FME 09.0004X (Ex nL)

认证机构针对压力设备指令的 CE- 标识号：0045 · ATEX 认证：0044 · IECEx 认证：DE/TUN/QAR06.0012/01

此处所示的认证牌 (标记 A) 也可针对

位于印度 121 001 Faridabad 的 ABB Limited 发给，编号为：

- FM11ATEX0035X (Ex ia)
- FM11ATEX0036X (Ex d)
- FM11ATEX0037X (Ex nL)

认证机构针对 ATEX 认证的 CE- 标识号：0359

位于中国上海 201319 的上海 ABB 工程有限公司 亦可发布该认证牌 (标记 A)。编号为：

- FM11ATEX0046X 或 IECEx FMG 11.0019X (Ex ia)
- FM11ATEX0047X 或 IECEx FMG 11.0018X (Ex d)
- FM11ATEX0048X 或 IECEx FMG 11.0020X (Ex nL)

认证机构针对 ATEX 认证的 CE- 标识号：1725

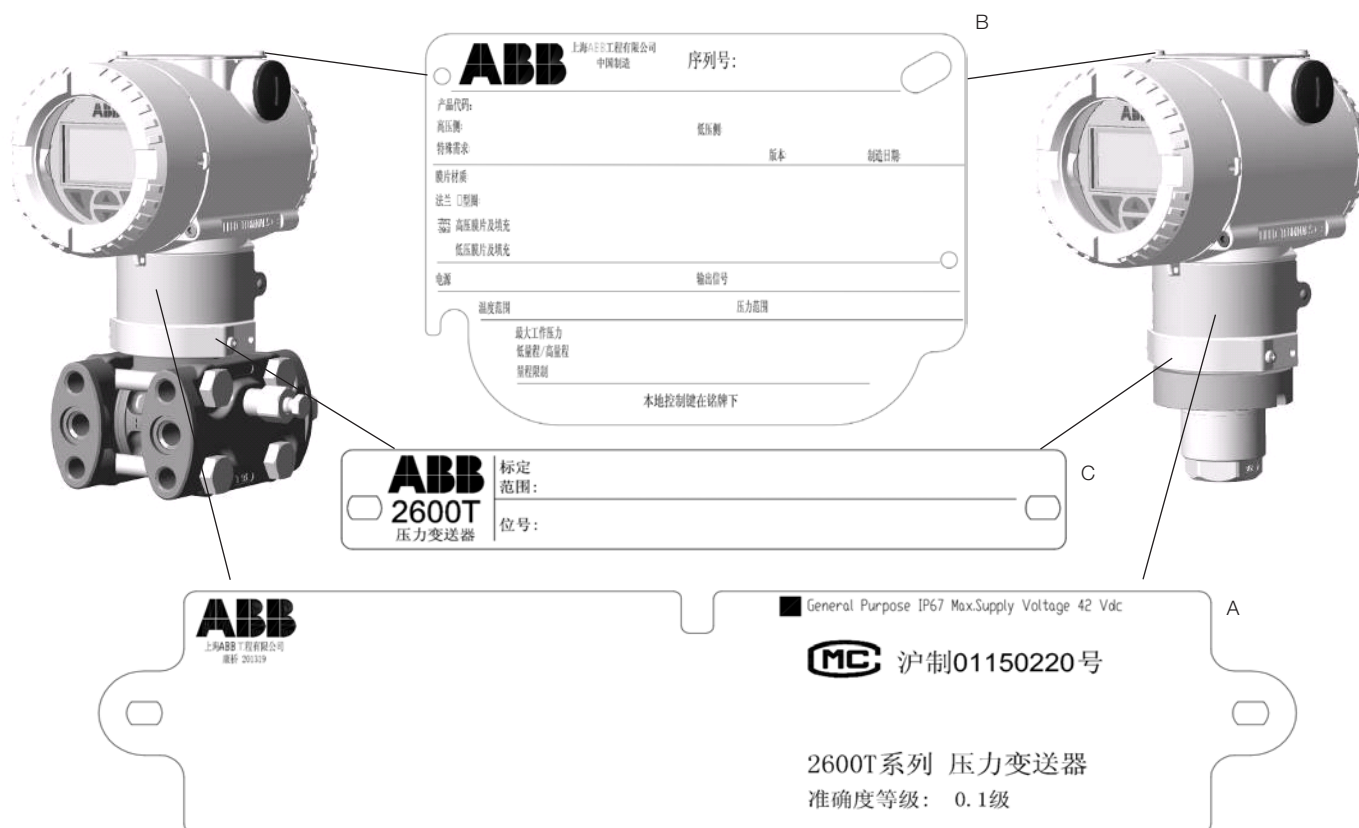


图3：产品标识

* 表压变送器和绝对压力变送器上的C和F传感器符合IEC61000-4-6的B标准

4.2.可选线挂式不锈钢牌 (I1)

266 变送器可以提供可选“线挂式不锈钢牌”(图 4)·通过激光将订购阶段指定的定制文字永久印刻在该牌子上。该可用空间由 4 行组成·每行有 32 个字符。

牌子被用不锈钢线连接到变送器上。

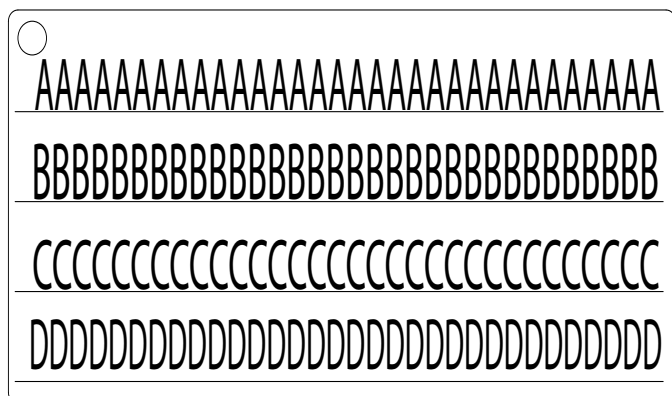


图4：可选的线挂式铭牌（4行排列）

4.3.搬运

虽然搬运期间该仪器不要求任何特殊的安全防护措施·但仍应遵守一般的搬运规程。

4.4.存储

发货存储且处于规定的环境条件级别范围内时·该仪器无需特殊处理。存储期限没有限制·然而经本公司同意保留的保证条款将在订购确认单中声明。

5. 安装

5.1. 概要

安装前请仔细阅读安装说明。未遵守警告和说明，会引起设备故障或人员危险。安装变送器之前，请从测量技术和安装角度，检查装置设计是否满足测量点的要求。

这包括以下方面：

- 防爆认证
- 测量范围
- 表压稳定性
- 温度
- 工作电压

必须针对装置对于介质的耐腐蚀磨性，检查其适用性。这包括以下方面：

- 垫圈
- 工艺连接件、隔离膜片等

此外，必须遵守相关的指令、法规、标准和事故预防条例（例如 VDE/VDI 3512、DIN 19210、VBG、Elex V 等）。测量精确度很大程度上取决于压力变送器和相关测量管（如适用）的正确安装。测量设置应尽可能避免重大环境条件变化的影响，比如较大的温度变化、振动或冲击。

重要信息：如果因建筑结构、测量技术或其它事项，而无法避免不利的环境条件，则测量质量会受到影响。变送器带有毛细管远程密封时，必须参照相关的数据表，遵守针对远程密封的附加操作说明。

5.2. IP保护和说明

266 变送器的外壳经认证符合 IP 66 / IP 67 保护类型（依据 nIEC 6052）或 NEMA 4X（依据 NEMA 250）。

第一个数字代表集成电子器件防止异物（包括灰尘）进入的保护类型。

“6”表示外壳是防灰型（即防止灰尘进入）。第二个数字代表集成电子器件防止进水的保护类型。

“6”表示外壳防水；典型应用，在标准条件下的强力喷水。

“7”表示外壳防水；典型应用，可抵制在标准水压和临时条件下的暂时浸水影响。

5.3. 安装变送器

5.3.1. 变送器工厂设置考虑因素

您收到的 266 压力变送器已经过工厂标定，具备了书面声明的性能规格。一般条件下，不需要再进行标定。ABB 通常根据用户要求来设置 266 压力变送器。典型的设置包括：

- TAG 号
- 校准量程
- 输出线性化
- 液晶显示屏配置

5.3.2. 危险区域考虑因素

只有经过适当认证，方可将变送器安装在危险区域中。认证牌永久固定在变送器顶部外壳的侧面。266 压力变送器系列拥有以下认证：

ATEX 本质安全

- II 1 G Ex ia IIC T4/T5/T6 和 II 1/2 G Ex ia IIC T4/T5/T6
- II 1 D Ex iaD 20 T85° C 和 II 1/2 D Ex iaD 21 T85° C

ATEX 爆炸防护

- II 1/2 G Ex d IIC T6 和 II 1/2 D Ex tD A21 IP67 T85° C

ATEX “N” 类型 / 欧洲：

- II 3 G Ex nL IIC T4/T5/T6 和 II 3 D Ex tD A22 IP67 T85° C

综合 ATEX、ATEX FM 和 FM 加拿大

- 参见详细的分类

美国 FM 认可和加拿大 FM 认可：

- 防爆（美国）：I 类，Div. 1，A、B、C、D 组
- 防爆（加拿大）：I 类，Div. 1，B、C、D 组
- 粉尘防爆：II 类，Div. 1，E、F、G 组
- 非易燃性：I 类，Div. 2，A、B、C、D 组
- 本质安全：I、II、III 类，Div. 1，A、B、C、D、E、F、G 组
- I 类，区域 0，AEx ia IIC T6/T4（FM 美国）
- I 类，区域 0，Ex ia IIC T6/T4（FM 加拿大）

IEC (Ex):

- 参见详细的分类

本质安全 / 中国

- NEPSI 认可 Ex ia IIC T4-T6

防火 / 中国

- NEPSI 认可 Ex d IIC T6

GOST（俄罗斯）、GOST（哈萨克斯坦）、Inmetro（巴西）

- 基于 ATEX。

5.4. 压力设备指令 (PED) (97/23/CE)

5.4.1. PS >200的装置

允许压力 PS >200 bar 的装置已经过合格性测试。数据标签包括以下规格：

ABB 上海ABB工程有限公司 中国制造		序列号:	
产品代码:	高压侧	低压侧	
特殊需求		版本	制造日期
膜片材质			
法兰 □型圈			
高压膜片及填充			
低压膜片及填充			
电源	输出信号		
温度范围	压力范围		
最大工作压力			
低量程/高量程			
量程限制			
本地控制键在铭牌下			

图5：有PED数据的266铭牌

5.4.2. PS ≤200 bar的装置

允许压力 PS ≤200 bar 的装置对应于段落 (3) 第 3 条。它们未经合格性验证。此类仪器根据 SEP 语音工程实践进行设计和制造。

5.5. 安装 DP 传感器变送器 (266DS/266MS/266PS/266DR/266PR/266MR)

266DS、266MS 和 266PS 型号压力变送器可直接安装在阀组上。还提供用于墙壁或管道安装 (2" 管道) 的安装架作为配件。对于 266DR、266PR 和 266MR 型号，通常应使用安装架。理想情况下，压力变送器应以垂直位置安装，以防后续的零点漂移。

重要信息：如果变送器安装位置偏斜于垂直方向，则填充液会在测量膜片上施加流体静压力，从而造成零位偏移。这种情况下，可通过零按钮或“将 PV 设为零”命令来修正零点。更多详细信息，请参考 [配置章节]。对于无膜片密封的变送器，应考虑下面的排气 / 排液因素。

注意 - 潜在的对变送器的危害。在高静压差压变送器 (例如：266DSH.x.H) 应用场合，在变送器加压之前，请确保平衡阀处于联通状态。否则，高静压可能会造成差压变送器的传感器损坏。将会造成变送器的零点漂移，从而影响到变送器的整体精度表现。在这种情况下，需要将变送器的传感器重新进行整定。

安装变送器和合理布局过程管道是非常重要的，以便测量液体时的气泡 (或测量气体时的冷凝水) 将流回过程管道中，而不进入变送器的测量室。变送器上的可选排气 / 排液阀 (代号 V1/V2/V3) 位于传感器法兰上。

定位变送器时，使用液体情况下必须使这些排气 / 排液阀位置高于阀门部位，以便排出带入的空气；使用气体情况下必须使其低于阀门部位，以便排出空气或排空冷凝水。出于安全考虑，请注意排气 / 排液阀的位置，以便在排气 / 排液操作期间，当工艺液体排出时，会向下流且远离技术人员。建议如此安装变送器，以防对不熟练的操作员造成此类伤害。



图6：排液/排气阀配置 (分别是V1、V2、V3)

重要信息：这个信息表示操作员提示信息或特别有用的信息。它不表示危险情况或可能受损情况。

重要信息：如果是高静压差压变送器，排气 / 排液阀只能在过程轴上配置 (V1 型式)。

5.5.1 支架安装 (可选)

提供的安装架有所不同，请参考以下相关的安装图；

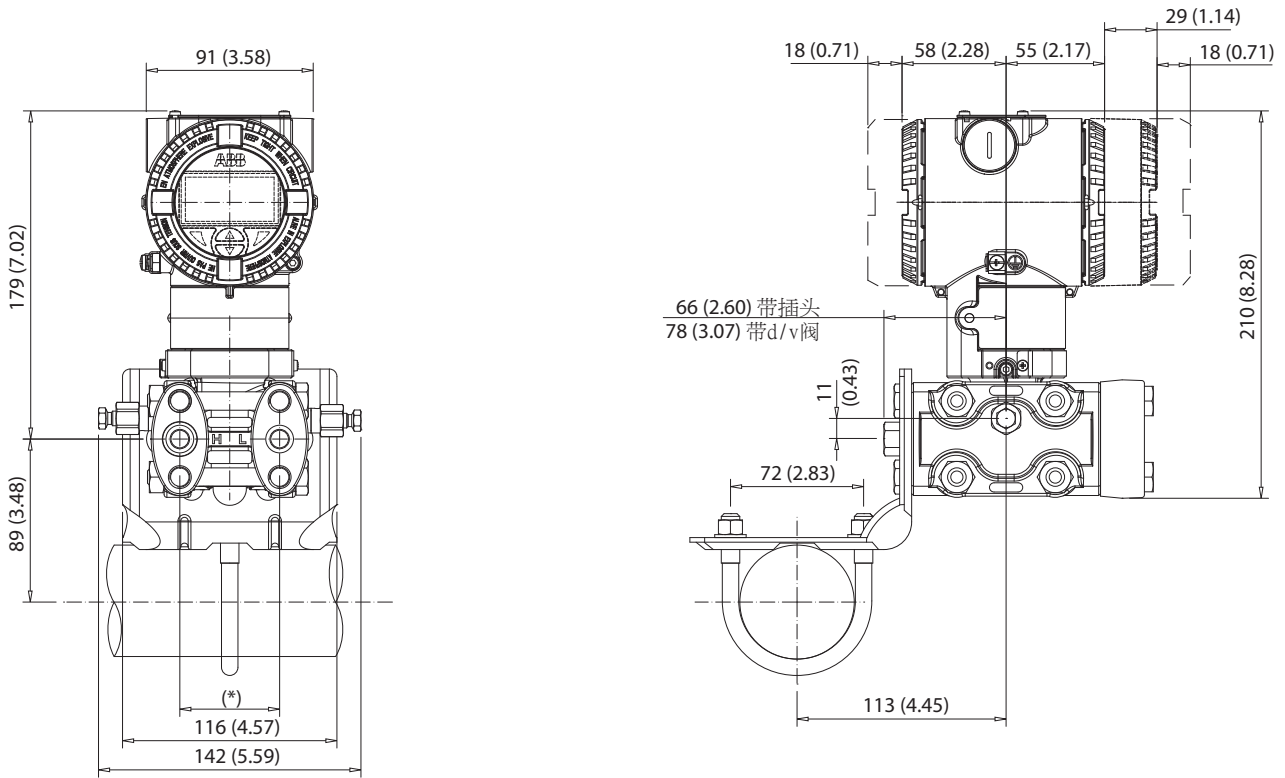


图7：通过可选支架（B2）安装在水平管上的桶形差压变送器

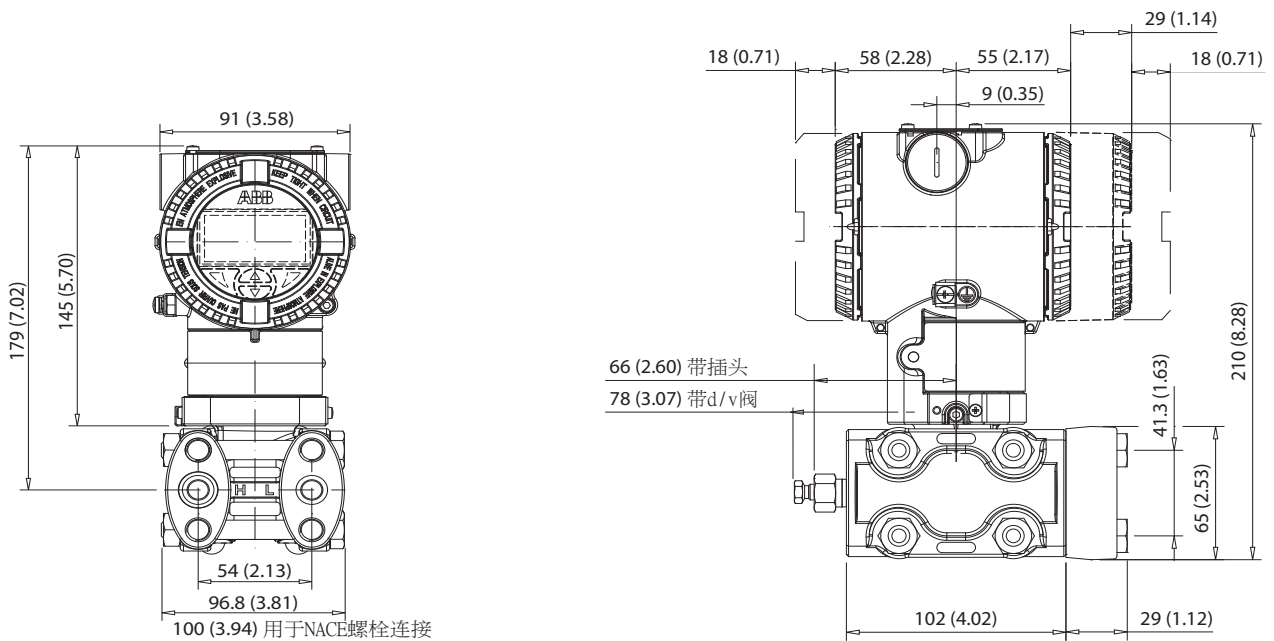


图8：差压变送器（高静压型）

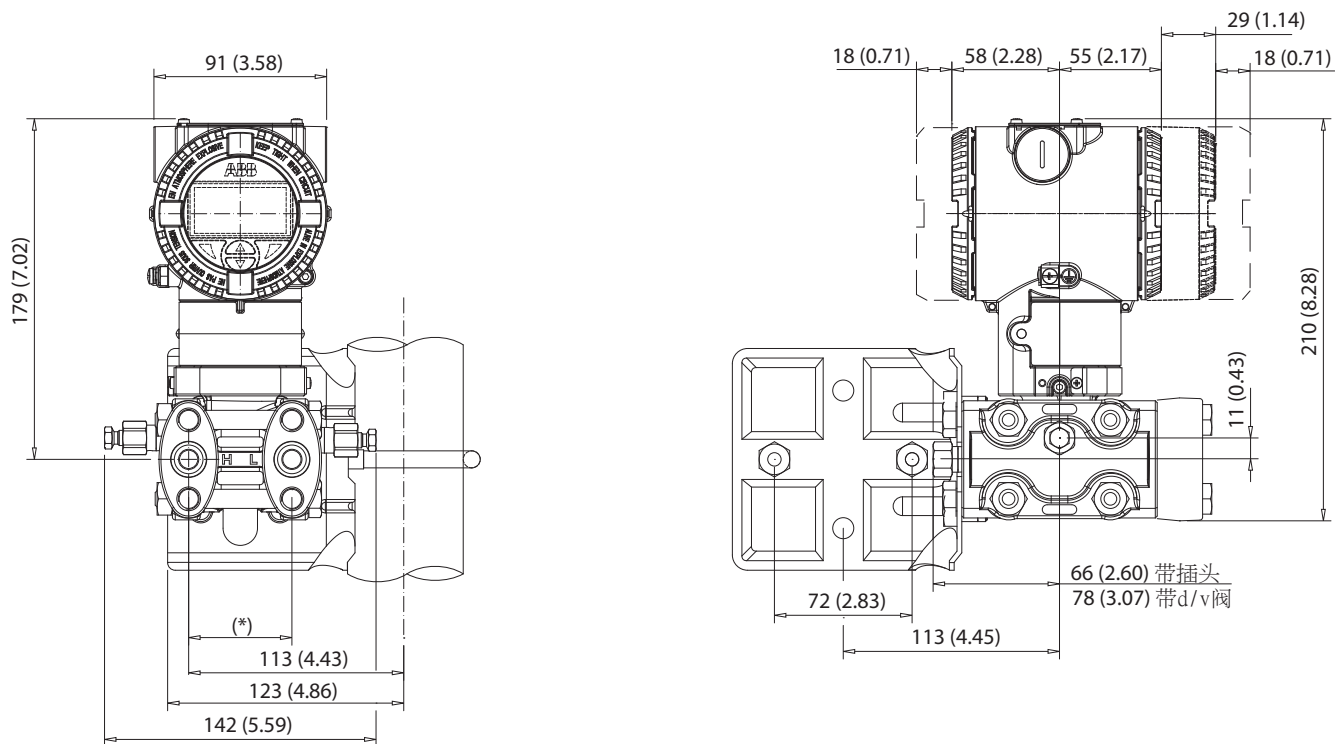


图9：通过可选支架（B2）安装在垂直管上的桶形差压变送器

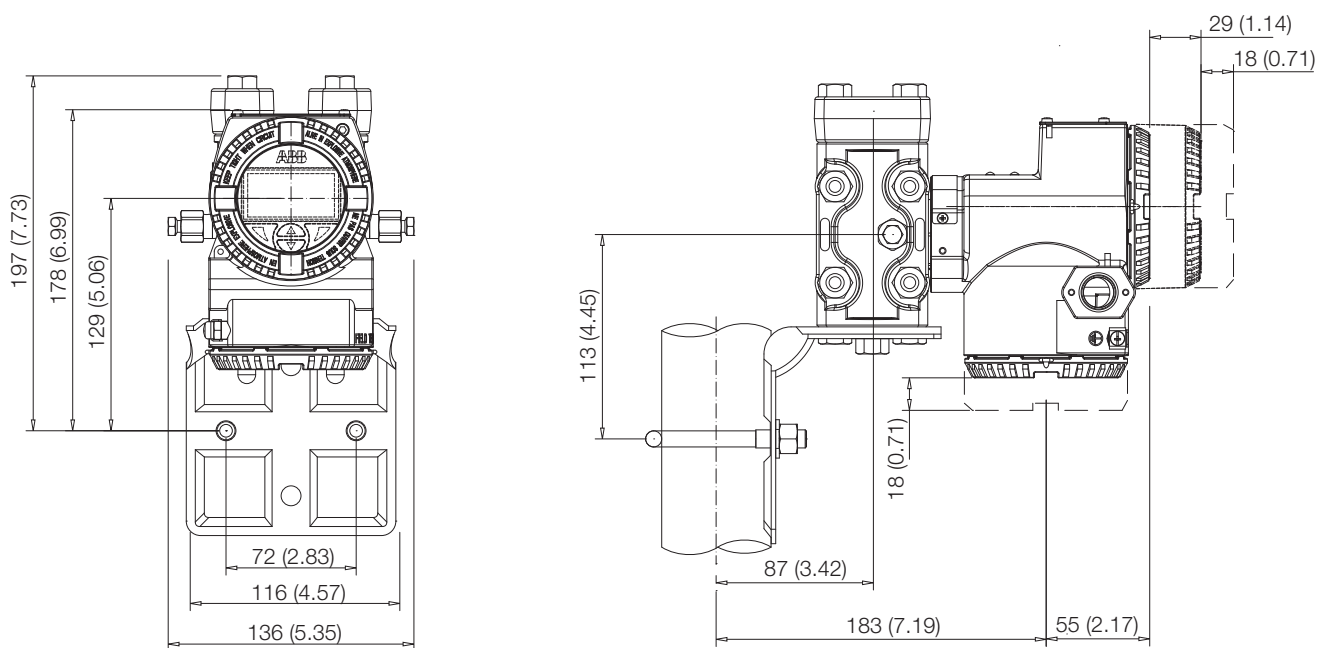


图10：通过可选支架（B2）安装在垂直管上的DIN外壳差压变送器（空气/气体测量）

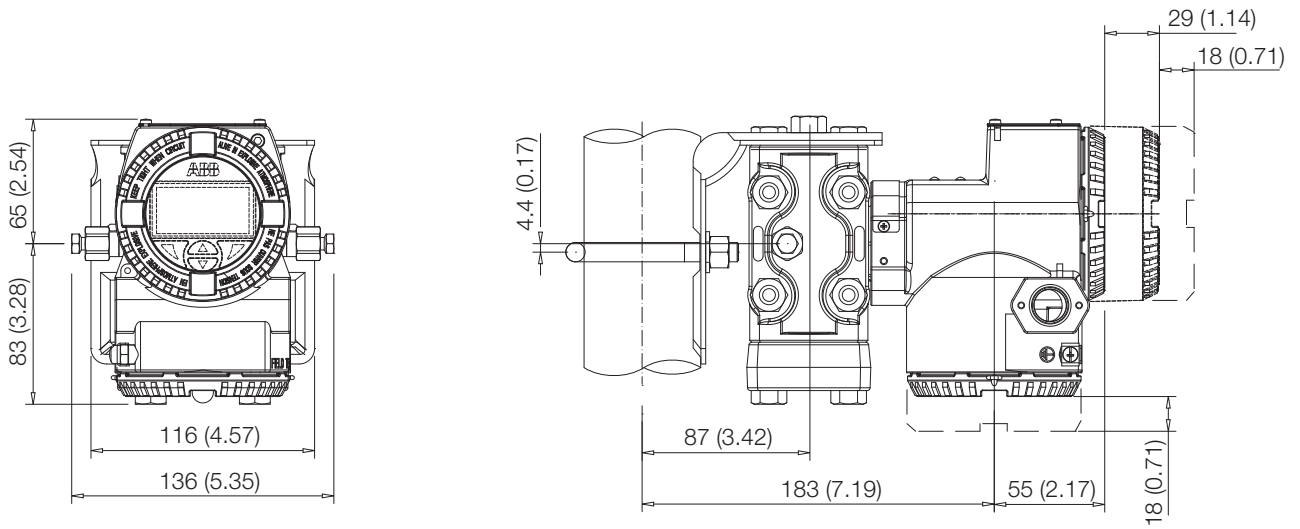


图11：通过可选支架（B2）安装在水平管上的桶型外壳Kynar接口差压变送器

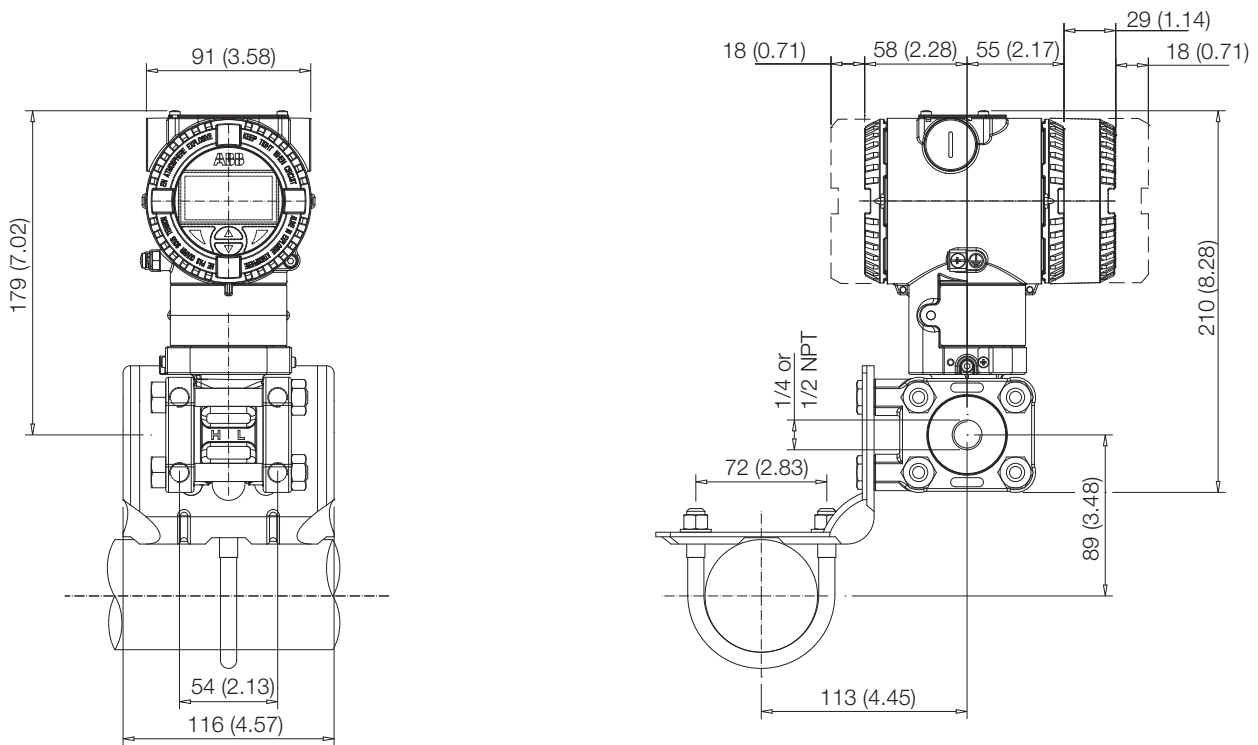


图12：通过可选支架（B2）安装在垂直管上的桶型外壳Kynar接口差压变送器

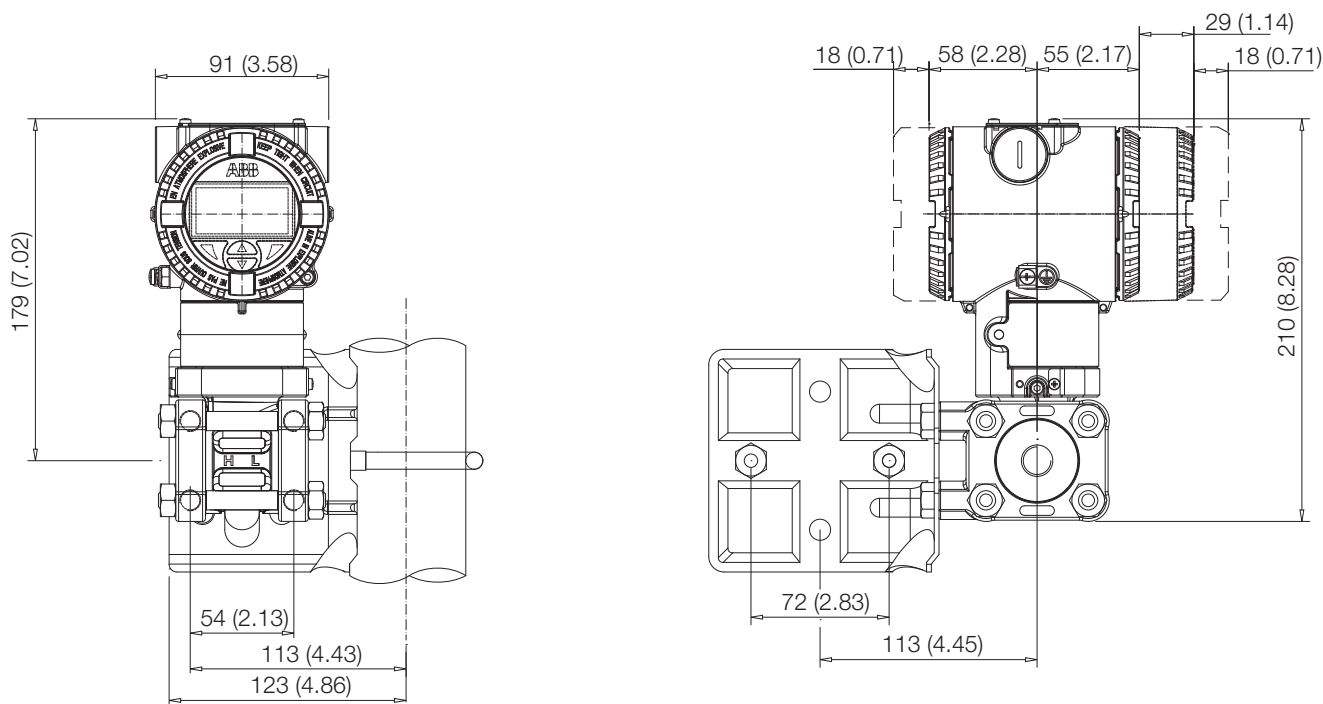
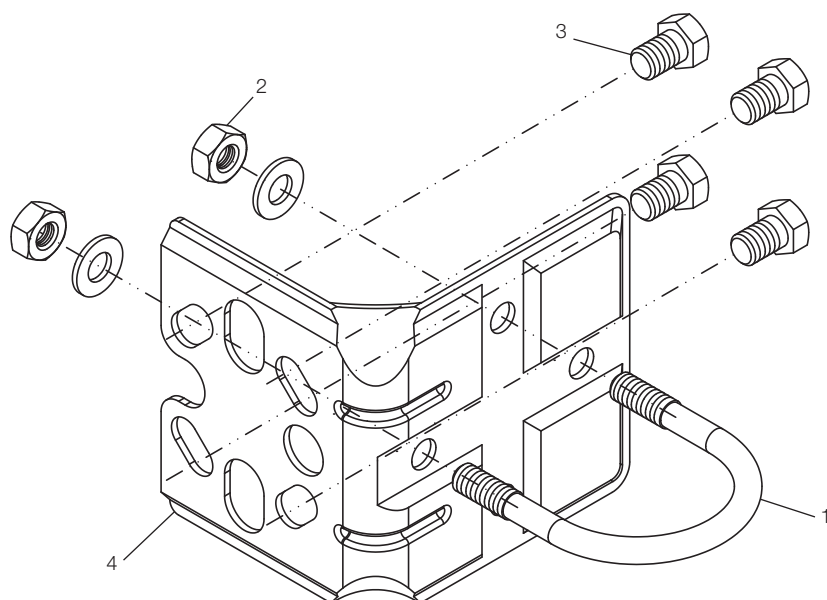


图13：通过可选支架（B2）安装在垂直管上的桶型外壳Kynar接口差压变送器

5.5.2.B2管道和墙装安装架的详细信息

提供的所有螺栓和螺母都是在安装在管道上时所需。进行盘装或墙壁安装时，不必使用U形螺栓、U形螺栓螺母和垫圈。用于面板安装的螺栓不在供货范围之内。



- 1 - U形螺栓
- 2 - U形螺栓固定螺栓和垫圈
- 3 - 变送器固定螺栓
- 4 - B2 支架

图14：管装或墙装支架组（B2）

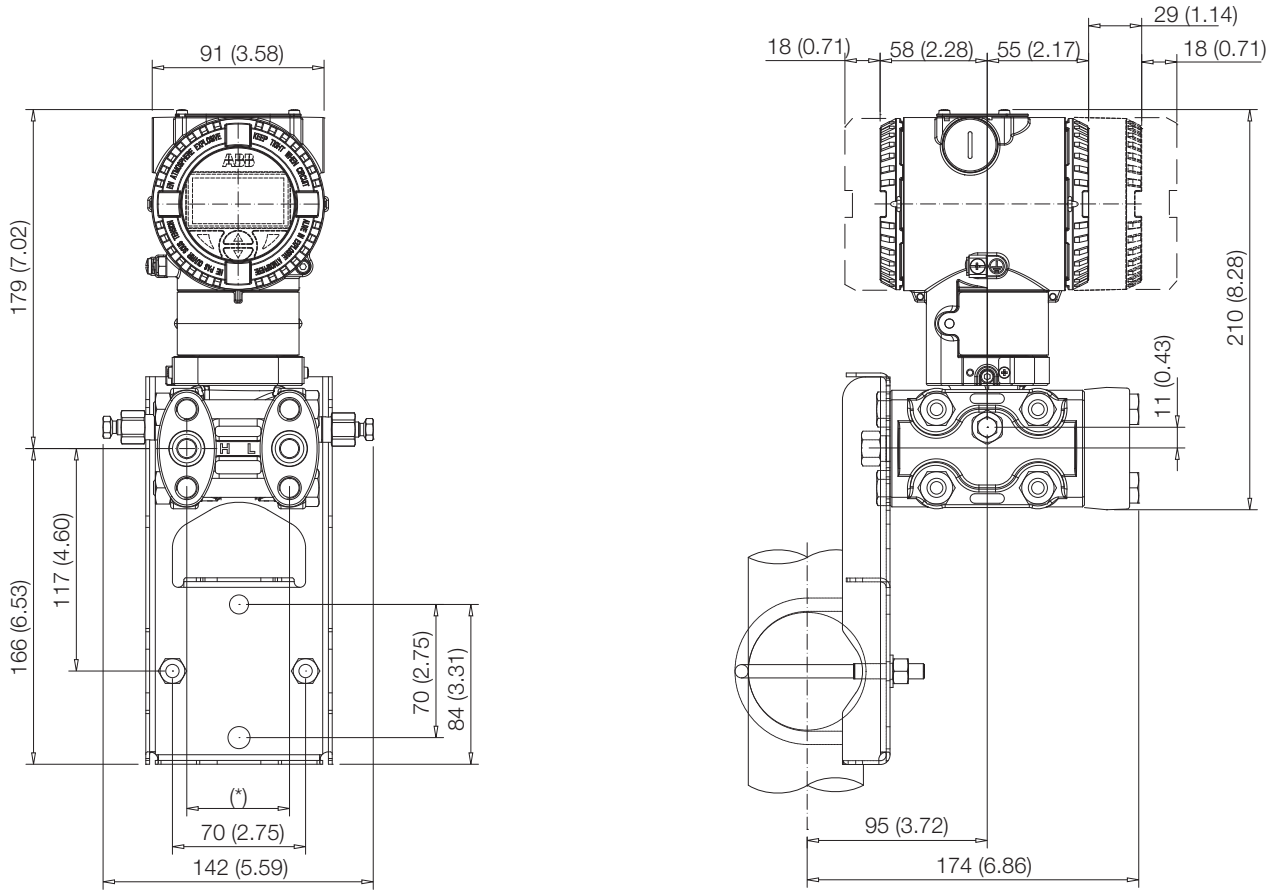
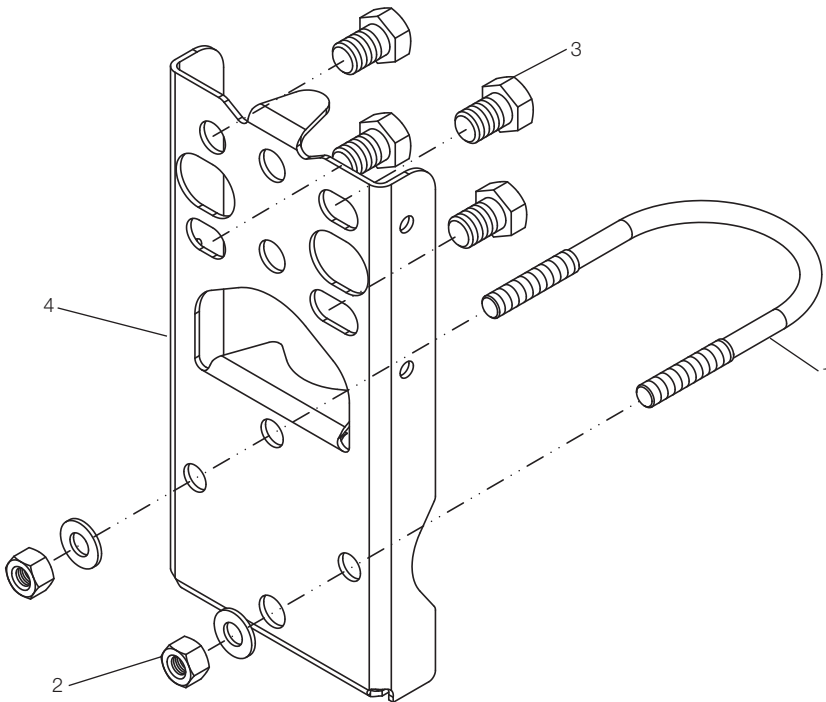


图15：通过可选的SST不锈钢外壳支架（B5）安装在箱型管上桶形外壳差压变送器

5.5.3.B5平支架的详细信息



- 1 - U形螺栓
- 2 - U形螺栓固定螺栓和垫圈
- 3 - 变送器固定螺栓
- 4 - B5 支架

图16：平支架（B5）

5.6. 安装P式压力变送器 (266G、266A、266H、266N)

该压力变送器可直接安装在阀组上。

还提供用于墙壁或管道安装 (2" 管道) 的安装架作为配件。

理想情况下，压力变送器应以垂直位置安装，以防后续的零点漂移。

重要信息如果变送器安装位置偏斜于垂直方向，则填充液会在测量膜片上施加流体静压力，从而造成零位偏移。这种情况下，可通过零按钮或“将PV设为零”命令来修正零点。更多详细信息，请参考[配置章节]。对于无膜片密封的变送器，应考虑下面的排气/排水因素。

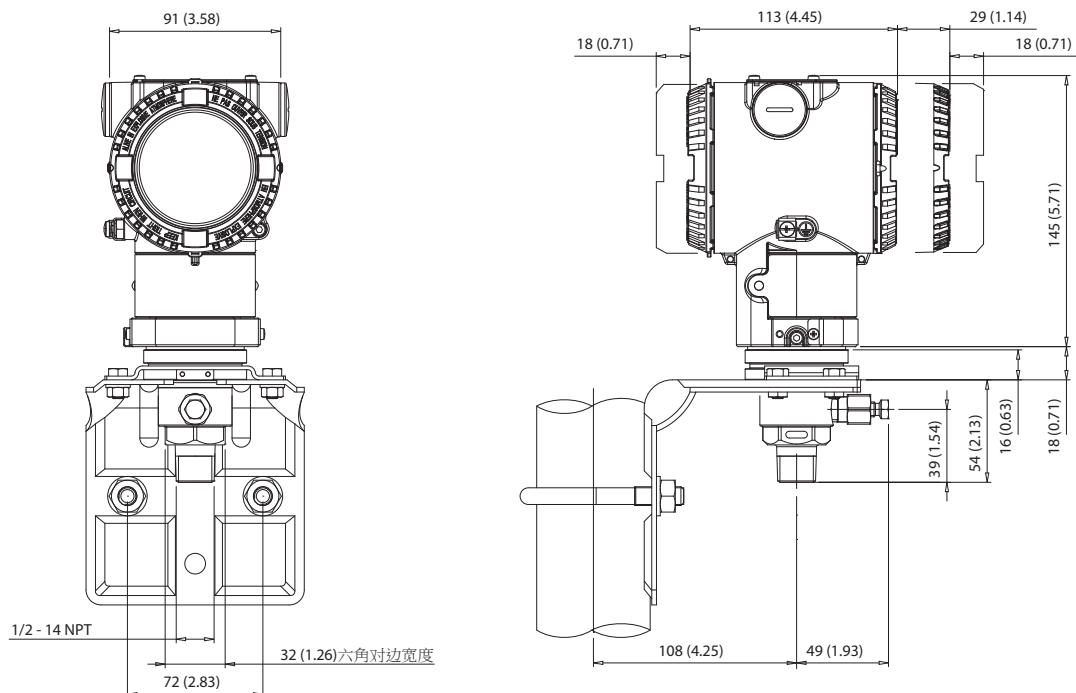


图17：有1/2-14 NPT阳螺纹工艺连接与桶型外壳的P型266H或266N高过载能力压力变送器，通过可选的支架（B1碳钢或B2 316L不锈钢）安装在2"管道上。

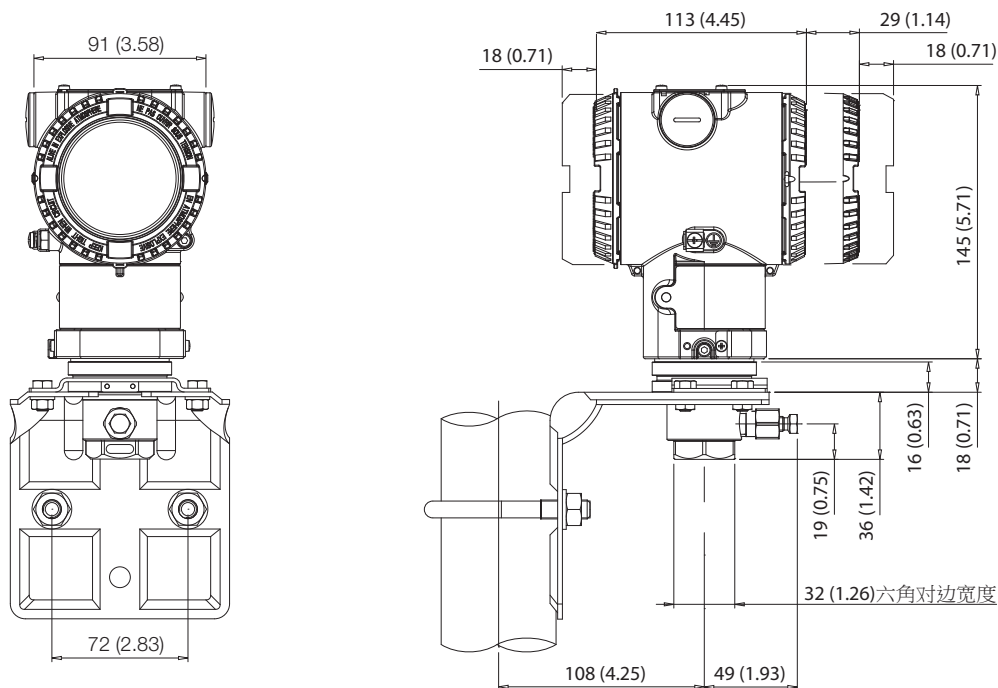


图18：有1/2-14 NPT阴螺纹工艺连接与桶型外壳的P型266H或266N高过载能力压力变送器，通过可选的支架（B1碳钢或B2 316L不锈钢）安装在2"管道上。

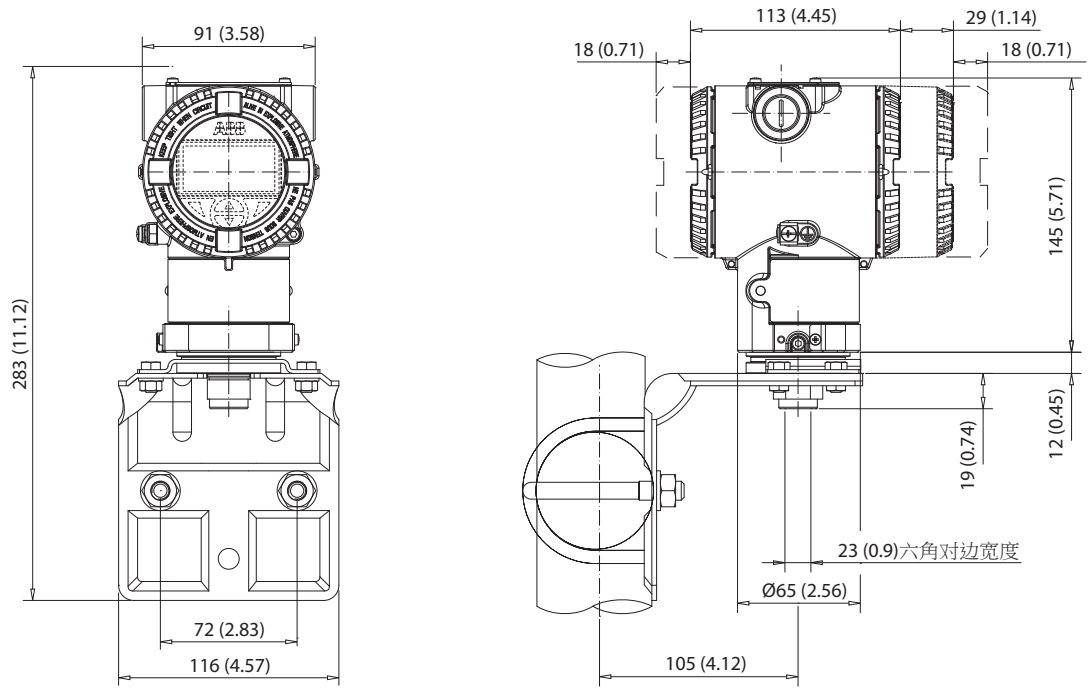


图19：有桶型外壳与Z传感器的P型266H或266N高过载能力压力变送器·通过可选的支架（B1碳钢或B2 316L不锈钢）安装在2"管道上。

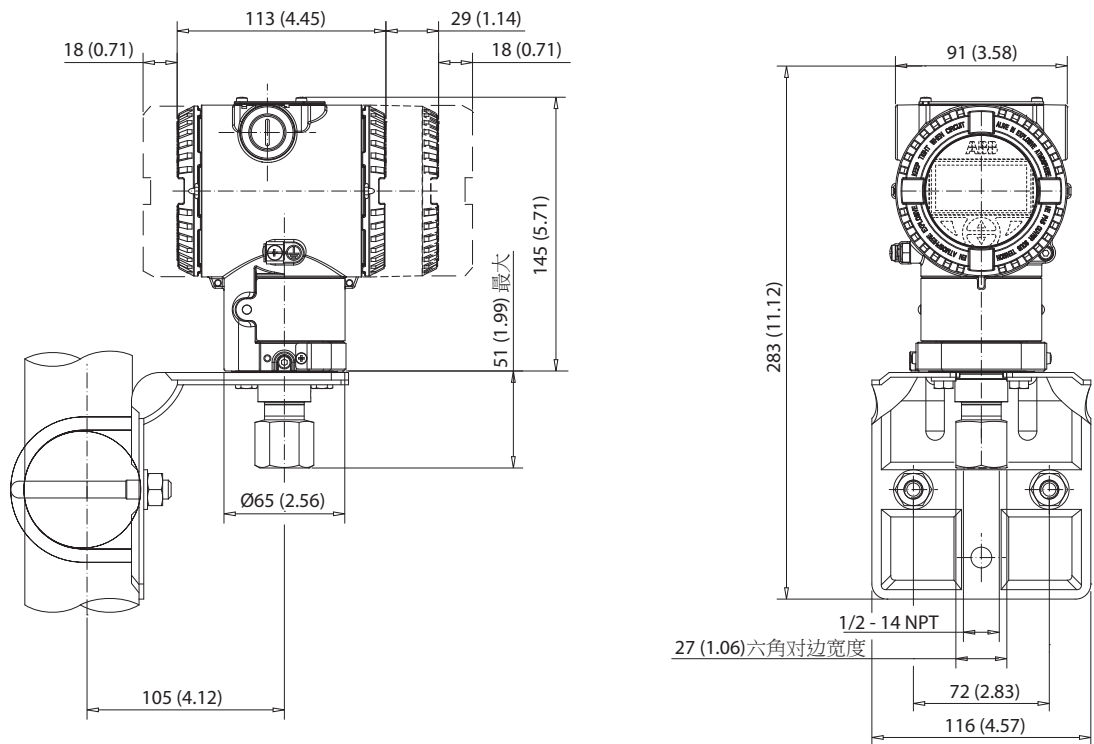


图20：通过可选支架（B1碳钢·B2 316L不锈钢）安装在2"管道的P型266G或266A桶型外壳压力变送器

5.6.B1和B2桶型外壳支架的详细信息

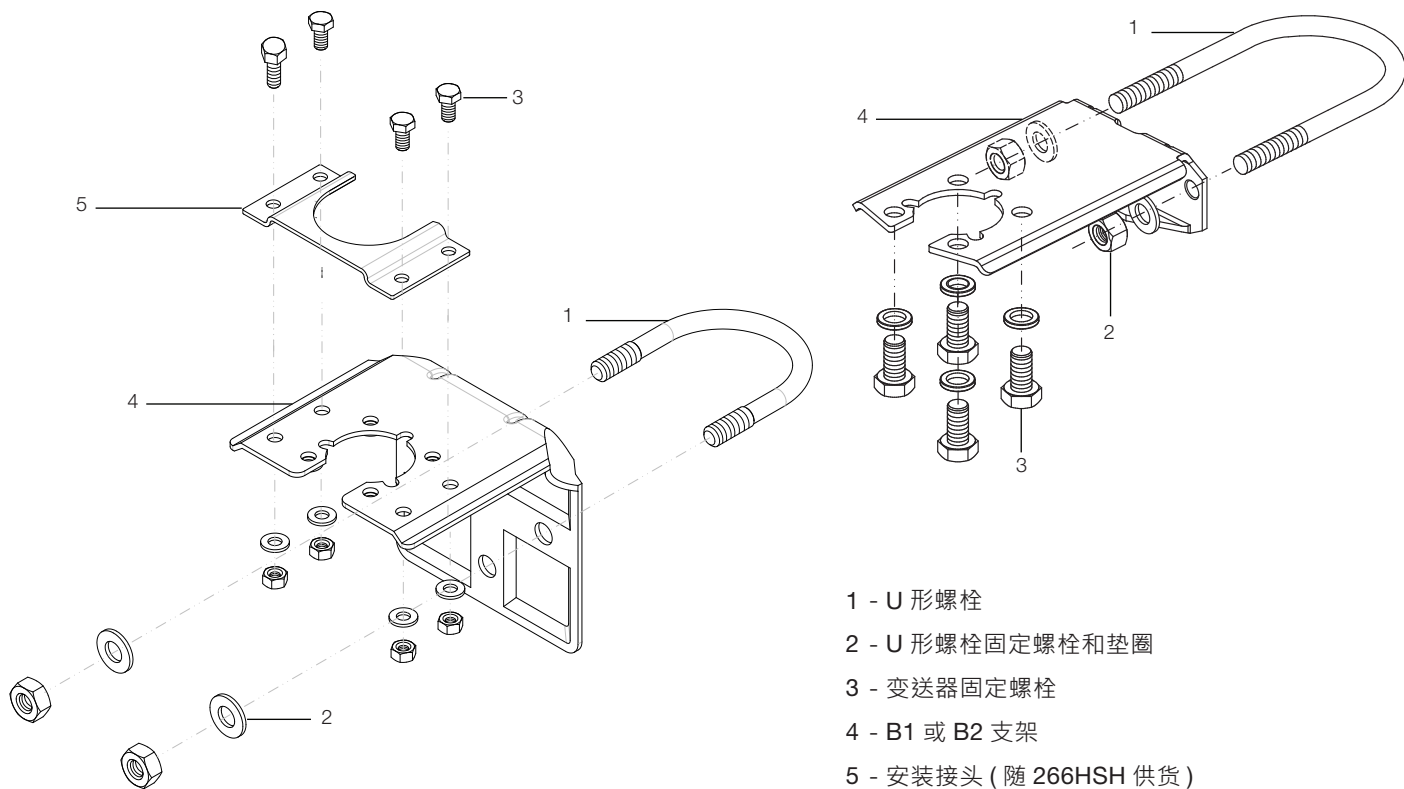


图21：P型桶型外壳管装或墙装支架组

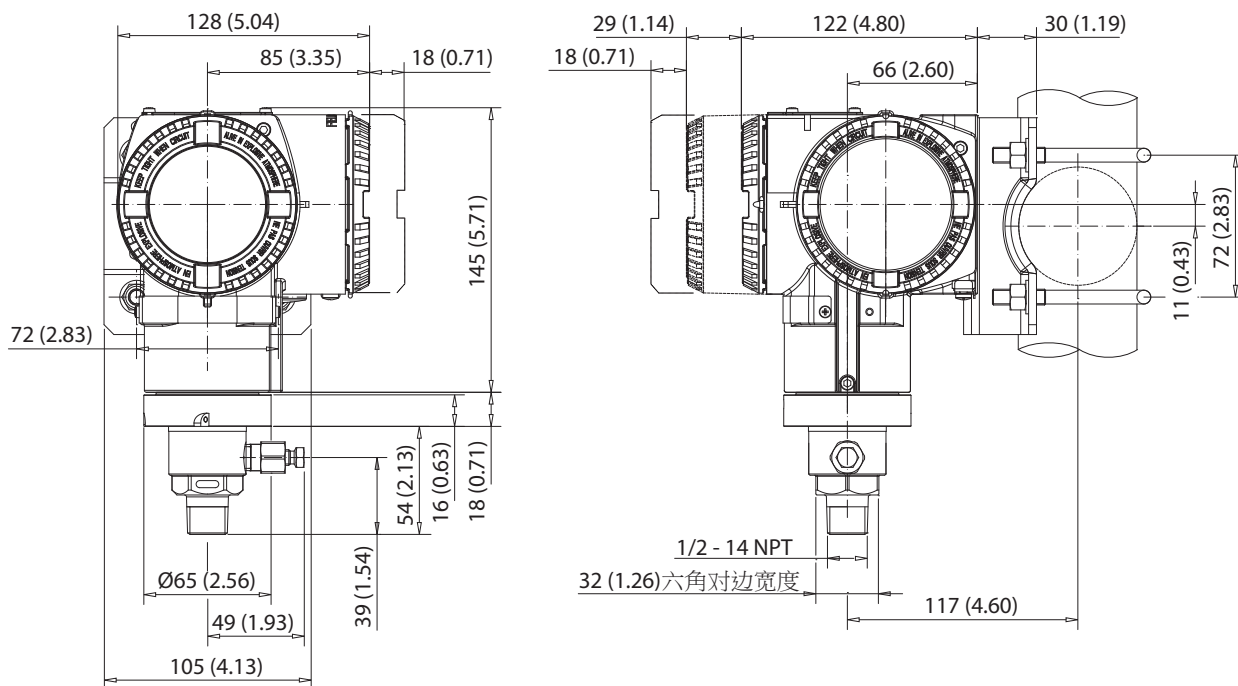


图22：通过可选支架（B2 316L 不锈钢）安装在2"管道的P型高过载能力266H或266N DIN外壳压力变送器

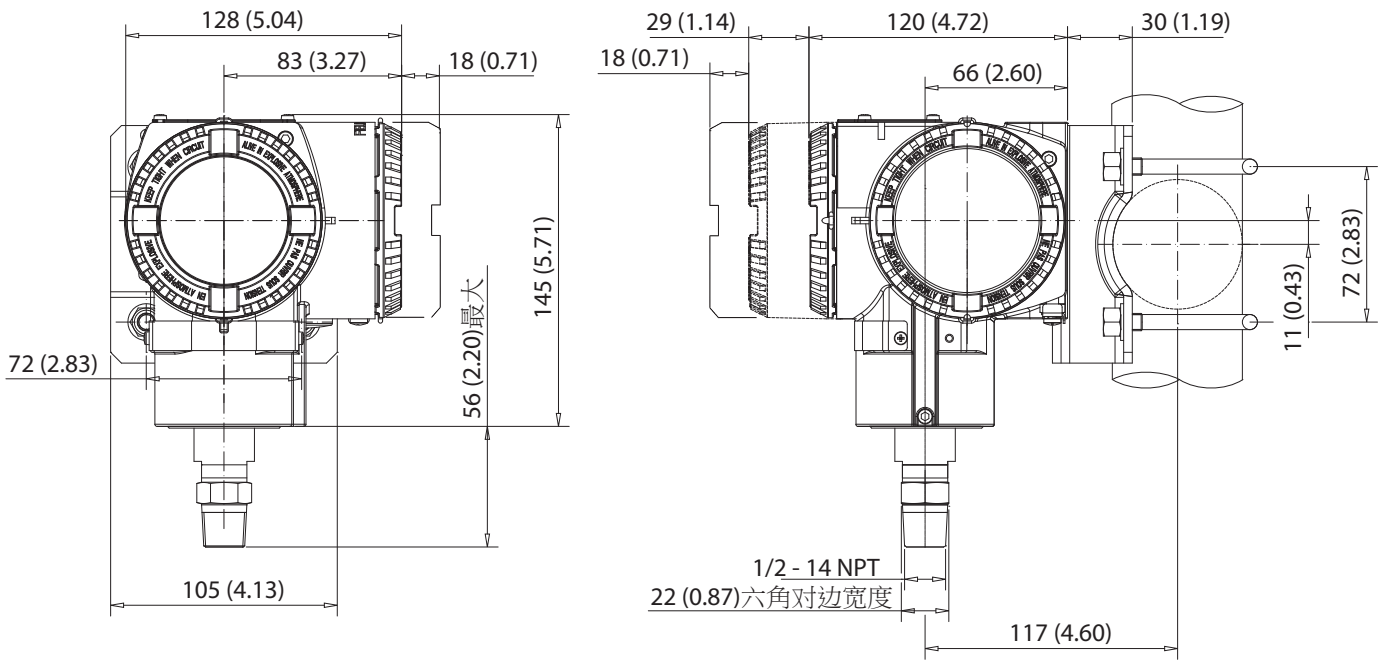


图23：通过可选支架（B2 316L 不锈钢）安装在2"管道的P型266G或266A DIN外壳压力变送器

5.6.2.B2 DIN外壳支架的详细信息

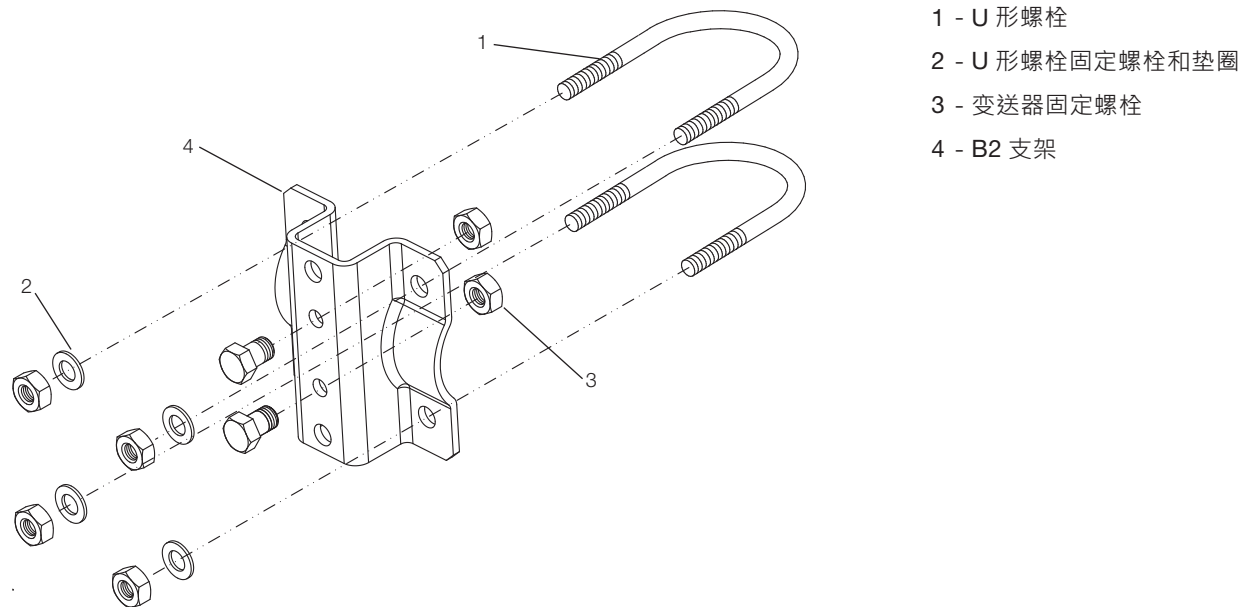


图24：P型DIN外壳变送器管装或墙装支架组（B2）

5.7. 变送器外壳旋转

为便于现场接线或方便现场使用可选液晶表头，变送器外壳可旋转 360°，且可固定于任何位置。一个止动器防止外壳转动过度。为进行外壳旋转，必须将外壳止动手柄螺丝拧松大约 1 圈（但不要将其拔出），一旦到达所需位置，就要将螺丝重新拧紧。

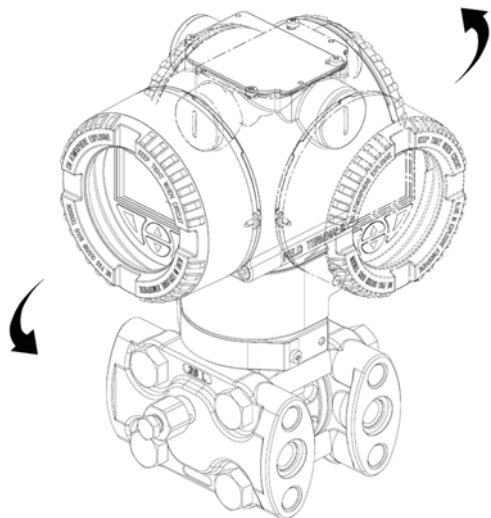


图25：外壳旋转

5.8. 一体式表头的旋转

装有可选一体式表头的情况下，可将表头以 90°为步长、顺时针或逆时针旋转到四个不同位置。若要旋转液晶，只需简单地打开有窗的端盖（必须遵守危险区域安全预防措施），然后从通信板上拉出表头。根据新的位置，重新定位液晶接头。将液晶模块按回到通信板上。确保 4 个塑料固定锁卡到正确位置。

5.9. 标准仪器的引压管连接

为正确布置管道，必须遵守以下注意事项：

- 测量管道必须尽可能地短，且没有明显的弯曲。
- 引压管的布置方式，应使沉积物无法在管道上积聚。变化程度不应小于 8% 左右（上升或下降）。
- 连接之前，应使用压缩空气吹扫测量管道，用测量介质冲洗管道效果会更好。
- 测量液态 / 气态介质时，两条测量管道内的液体必须处于同一液位。如果使用隔离液，必须将两条管道填充到同一

液位（266Dx 和 266Mx）。

- 测量气态介质时，尽管（不是一定需要）使用平衡管，但测量时必须防止蒸汽进入测量设备的测量室（266Dx 和 266Mx）。
- 使用小量程跨度的气态测量介质时，可能需要使用冷凝管等辅助管子（266Dx 和 266Mx）。
- 使用冷凝管时（蒸汽测量），应确保管子处于差压管道中的同一高度（266Dx 和 266Mx）。
- 要尽可能地保持两条引压管温度相同（266Dx 和 266Mx）。
- 若介质是液体，要对引压管完全减压。
- 引压管的布置方式，应使得气泡（测量液体时）或冷凝液体（测量气体时）可流回过程管道中。
- 确保引压管连接正确（连接到测量设备、密封等的正压侧和负压侧）。
- 确保连接紧固。
- 引压管的布置方式，应可防止介质流出到测量设备上。

注意过程泄漏会造成危害或死亡。施加压力之前，安装并紧固过程接头和所有附件（包括阀组）。采用有毒或其它危险的工艺液体时，排水或排气时，要采取相关材料安全数据表中建议的安全预防措施。仅使用 12 mm (15/32 ") 六角扳手来拧紧支架螺栓。

5.10. 工艺连接件考虑因素

266 差压变送器法兰上的工艺连接件是 1/4 - 18 NPT，各连接件之间的中心距离为 54mm (2.13in)。变送器上的工艺连接件均处于中心，以便直接安装一个三阀或五阀的阀组。

过程连接可带有 1/2 - 14 NPT 转换接头，作为选件。旋转一个或两个转换接头，以将连接件中心调节到 51mm (2.01in)、54mm (2.13in) 或 57mm (2.24in)。

若要安装转换接头，请执行以下步骤：

1. 用 O 型圈将接头定位到位。
2. 使用提供的螺栓将转换接头固定到变送器。
3. 用 25Nm 的扭矩值((不锈钢螺栓) 或用 15Nm 的扭矩值(不锈钢 NACE 螺栓) 将螺栓拧紧。

266Mx、266Rx 型号带有 PTFE O 型圈先用手预拧紧。预再用 10Nm 拧紧，最后用 50Nm 拧紧。

对于 266PS、266VS 和 266RS 型号，只能有一个接头，且低压侧法兰不装有工艺连接件和排水 / 排气阀。

对于高静压差压变送器 (266DSH.X.H) 要用 40Nm 的扭矩拧紧螺栓 (无论使用何种螺栓)，如果使用 PTFE O 型环密封，需要用 10Nm 的扭矩预拧紧，最终再用 50Nm 的扭矩拧紧。

5.11. Kynar 嵌件连接

要连接装备有 Kynar 嵌件的压力变送器时，最多将螺栓拧紧至 15 Nm。

5.12. 有 Kynar 嵌件的 266MS 与 266RS 型号的螺钉扭力

连接装有 kynar 嵌件的压力变送器时，要遵循以下步骤：

用 2Nm 的扭矩预紧螺栓 (已十字交叉方式)

用 10Nm 的扭矩预紧 (已十字交叉方式)，然后再转 180 度拧紧再分两个 90 度拧紧 (以十字交叉方式)

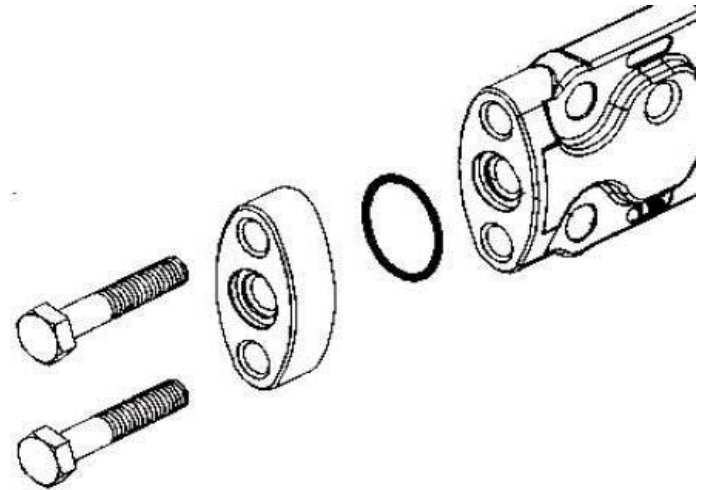


图26：接头



图27:Kynar安装

5.13. 安装建议

引压管配置依具体的测量应用而定。

5.13.1. 蒸汽 (可冷凝蒸汽) 或洁净液体流量测量

- 将阀门放置在管路侧。
- 安装在阀门的侧面或下面。
- 向上安装排水 / 排气阀。
- 在蒸汽应用情形中，通过专用充液三通管充入可兼容液体，使其充满连接管路的垂直部分。

工艺液体必须进入变送器的主体：

1. 打开平衡阀 (C)
2. 关闭低压阀 (B) 和高压阀 (A)。
3. 打开闸阀
4. 缓慢打开高压阀 (A)，以使工艺液体进入主体两侧。
5. 排空主要单元的空气或水分，然后关闭阀门。
6. 打开阀门 (B) 并关闭平衡阀。

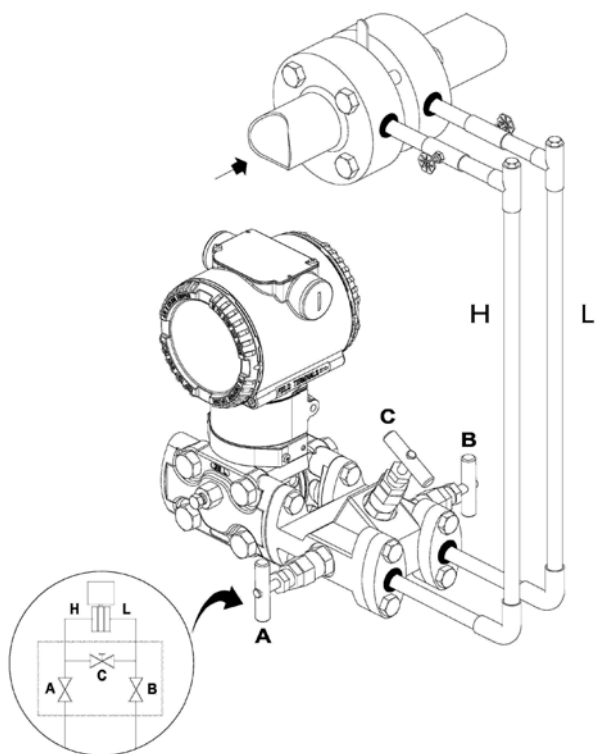


图28: 蒸汽或清洁流体测量 (变送器带阀组)

5.13.2. 气体或液体 (带有悬浮固体) 流量测量

- 将阀门放置在管路顶部或侧面。
- 将变送器安装在阀门上方。

工艺液体必须进入变送器的主体：

1. 打开平衡阀 (C)
2. 关闭低压阀 (B) 和高压阀 (A)。
3. 打开闸阀
4. 缓慢打开高压阀 (A)，以使工艺液体进入主体两侧。
5. 排空主要单元的空气或水分，然后关闭阀门。
6. 打开阀门 (B) 并关闭平衡阀。

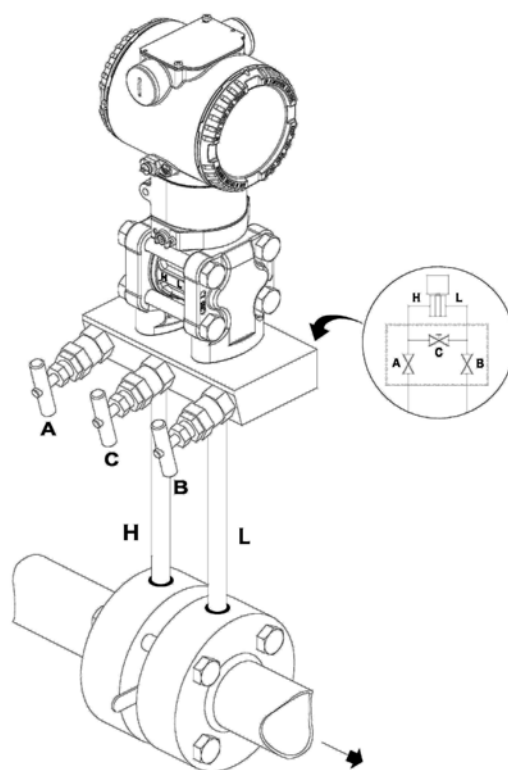


图29：气体或液体流量测量 (变送器带阀组)

注意：阀组可以和压力变送器安装在一起提供或单独提供。这里我们仅指安装在一起的情况：

- 所有的调节都应该由有资质的人员在阀门无压力下进行。
- 末端连接处一定不要从阀体处拆卸。
- 不要用手柄扳手或延长部分操作阀门。
- 一旦安装，主体单元一定不要拆卸。
- 不要遮住或移走主体标记。

重要。整个装配的最高工作温度 (阀组及仪表) 应和压力变送器的温度极限保持一致。

重要。当阀组使用 NACE A4-50 标准的不锈钢螺丝安装到 2600T 压力变送器是，请注意最大的工作压力是 210 巴 (3045psi)

5.13.3 封闭水罐且非冷凝液体的液位测量 (干式机构)

- 将变送器安装在最低待测量液面同等高度或下方。
- 将变送器的 + (H) 侧连接到水罐的底部。
- 将变送器的 - (L) 侧连接到水罐的上部，且在水罐最高液面的上方。

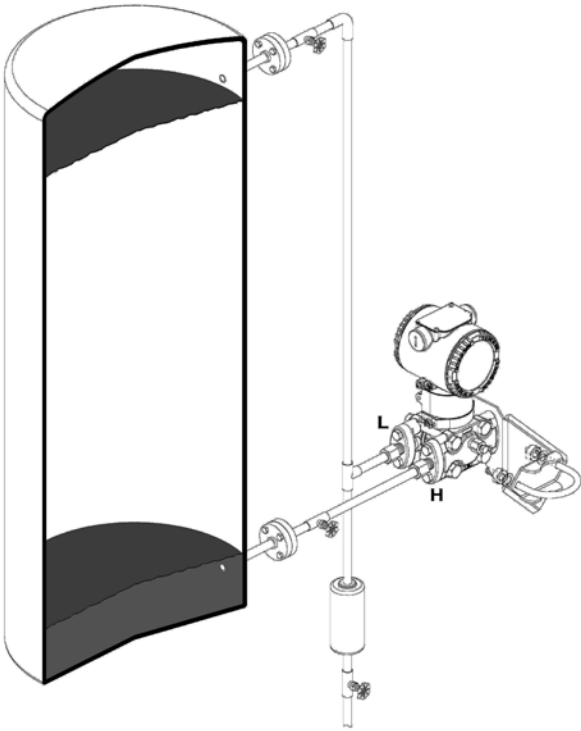


图30：带干式机构封闭水罐的液位测量

5.13.4 封闭水罐且冷凝液体的液位测量 (湿式机构)

- 将变送器安装在最低待测量液面同等高度或下方。
- 将变送器的 + (H) 侧连接到水罐的底部。
- 将变送器的 - (L) 侧连接到水罐的上部。
- 从专用充液三通管充入可兼容液体，充满连接管路垂直部分直到水罐上部。

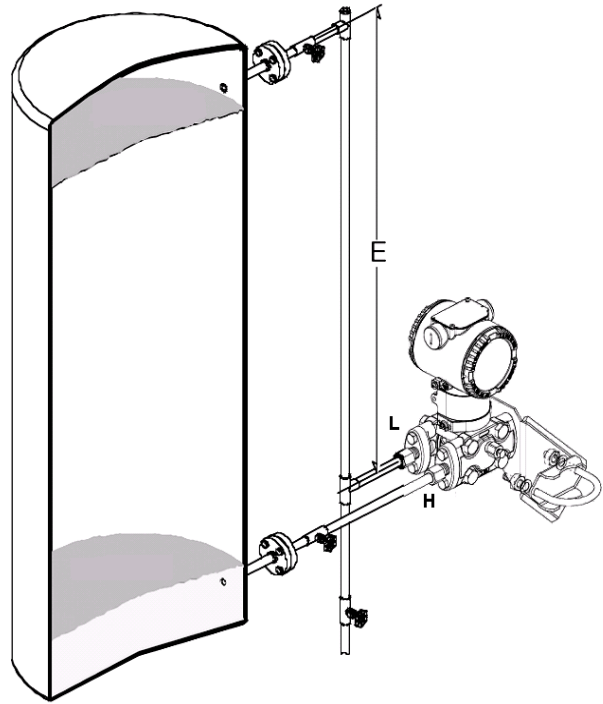


图31：带湿式机构封闭水罐的液位测量

5.13.5 开放式水罐的液位测量

- 将变送器安装在最低待测量液面同等高度或下方。
- 将变送器的 + (H) 侧连接到水罐的底部。
- 将变送器 - (L) 侧连接大气。(在显示表压的情形中；(L) 侧已经向大气排气)

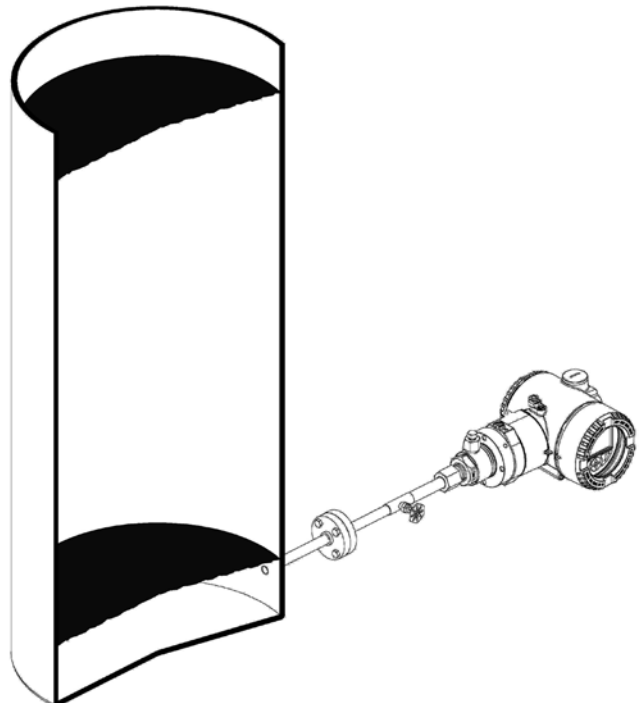


图32：开放式水罐液位测量 (P型变送器)

5.13.6. 水罐的压力测量或绝对压力测量

- 将阀门放置在水罐的上半部分中。
- 将变送器安装到工艺阀门升起部分上（可以使用压力变送器或差压变送器）。
- 将变送器连接到水罐。

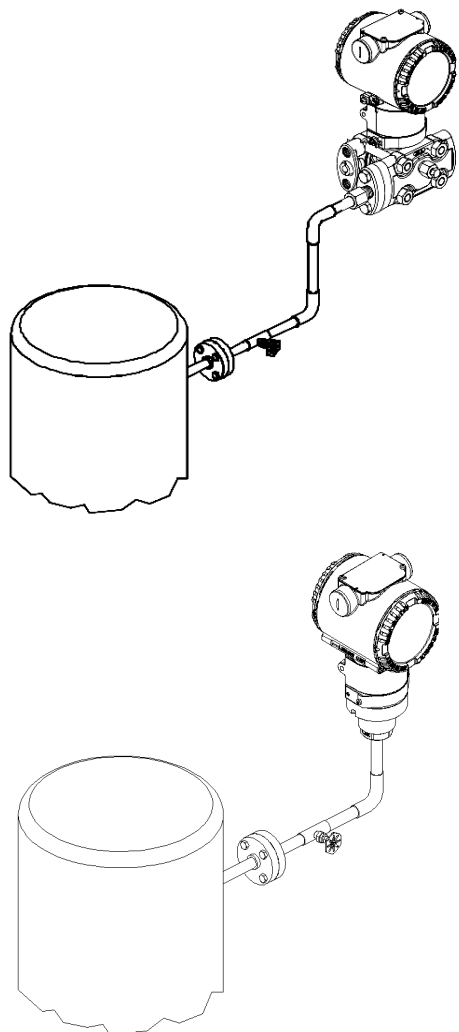


图33：水罐的表压或绝对压力测量

5.13.7. 管道中液体的压力测量或绝对压力测量

- 将阀门放置在管路一侧。
- 对于洁净液体，将变送器安装在变送器（压力变送器或差压变送器）阀门侧面或下面；对于较脏的液体，将其安装在阀门的上方。
- 将变送器 + (H) 侧连接到管道。

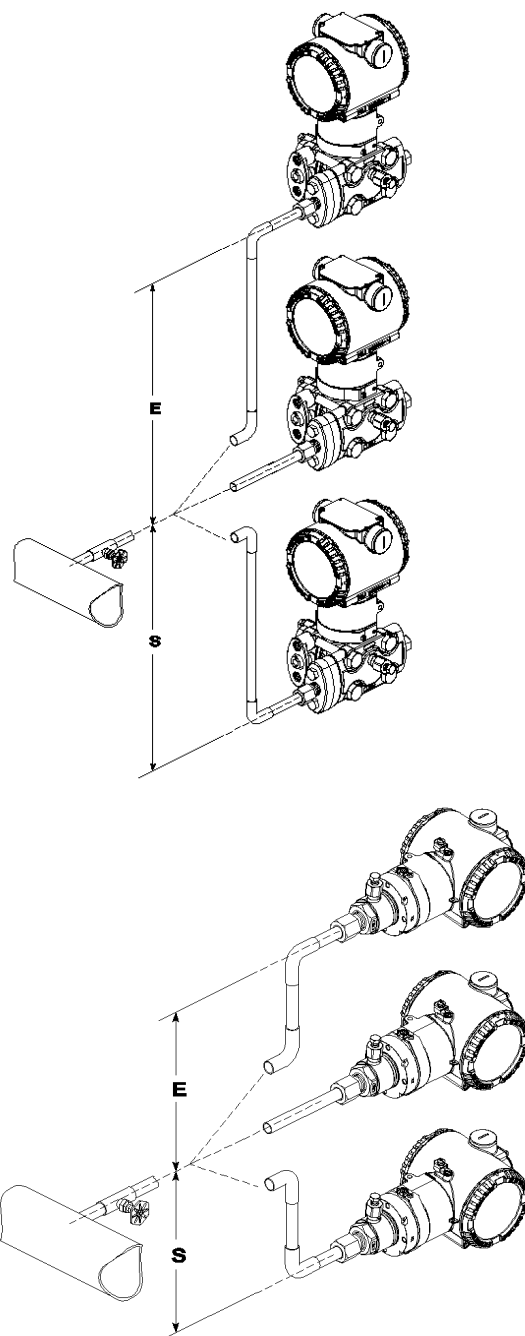


图34：管道中液体的表压或绝对压力测量

5.13.8. 管道中冷凝蒸气的压力测量或绝对压力测量

- 将阀门放置在管路一侧。
- 将变送器（压力变送器或差压变送器）装在阀门下方。
- 将变送器 +（H）侧连接到管道。
- 通过专用充液三通管充入可兼容液体，使其充满连接管路垂直部分直到上部。

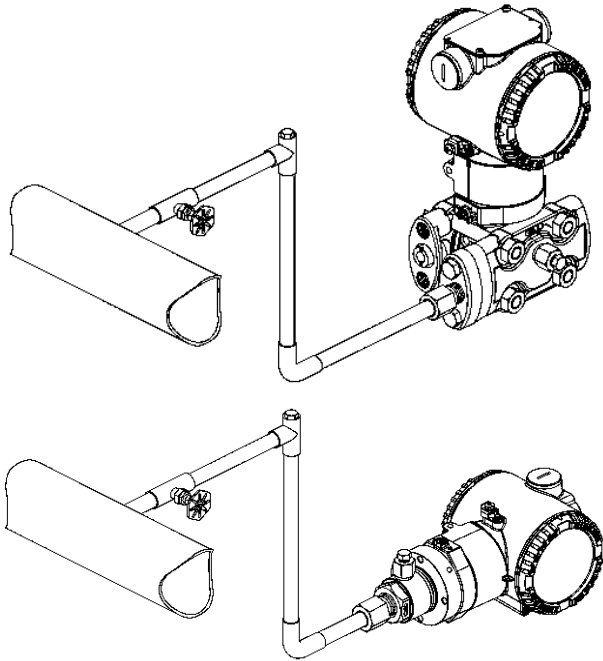


图35：冷凝蒸气的压力表或绝对压力测量

5.13.9. 管道中气体的压力测量或绝对压力测量

- 将阀门放置在管路顶部或侧面。
- 将变送器（压力变送器或差压变送器）装在阀门侧面或上方。
- 将变送器连接到管道。

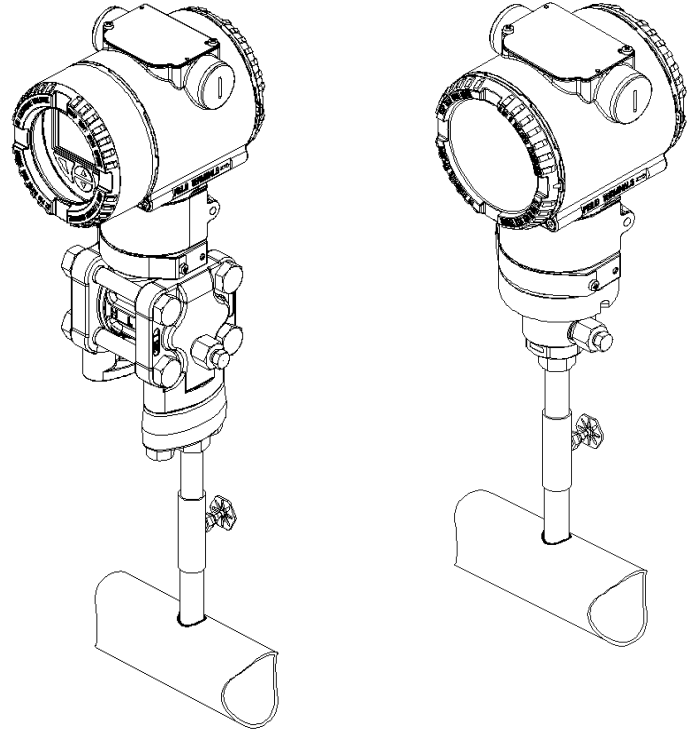


图36：管道中气体的压力表或绝对压力测量

6. 变送器布线

警告 - 一般危险。请遵守适用的电气安装管理法规。限在无电压状态下连接。变送器没有关闭元件，工厂必须提供过电压保护装置、避雷保护和电压分离能力（过电压 / 避雷保护可选）。检查确认现有的操作电压符合铭牌上所描述的电压。同一行上的信息用于电源供应和输出信号。如果提供有过载保护选项且变送器安装在危险区域，变送器必须由与主电源隔离的电源供电（电流分离）。此外，因为变送器的本质安全回路接地，必须保证整条电路电位均衡。

电击会导致死亡或重大伤害。避免接触导线与端子。导线上可能有高电压，会引发电击。

除非在变送器的数据牌上面印有的电气代码标号与变送器要安装区域的分类相符，否则不得进行电气连接。未遵守这项警告会导致失火或爆炸。

6.1. 电缆连接

依据供货的设计，电气连接通过电缆接口，M20 x 1.5 或 1/2-14 NPT 螺纹，或 Han 8D 插头 (8U)(PROFIBUS PA 与 FOUNDATION Fieldbus: M12 x 1 或 7/8 plug) 进行连接。螺丝端子适用于截面 2.5mm²(AWG 14) 以下的电缆。

重要信息：分类 3 变送器在“2 区”中使用，必须由客户安装电缆密封套（参见“在防爆区域中使用”一节）。针对此用途，电子器件外壳中有一个 M20 x 1.5 螺纹。对于配有“防火外壳”（Ex d）型保护的变送器，必须用锁紧螺钉紧固外壳盖。出厂时，必须用 Molykote DX 将变送器可能附带的螺旋塞密封。

安装商必须对使用的其它类型的密封介质负责。此处，我们希望您注意，间隔几周之后，拧松外壳盖螺钉时需要使用更大的作用力。

这种情形并非由螺纹引起，而仅是由垫圈类型造成的。

6.2. 模拟输出 (HART) 变送器接线

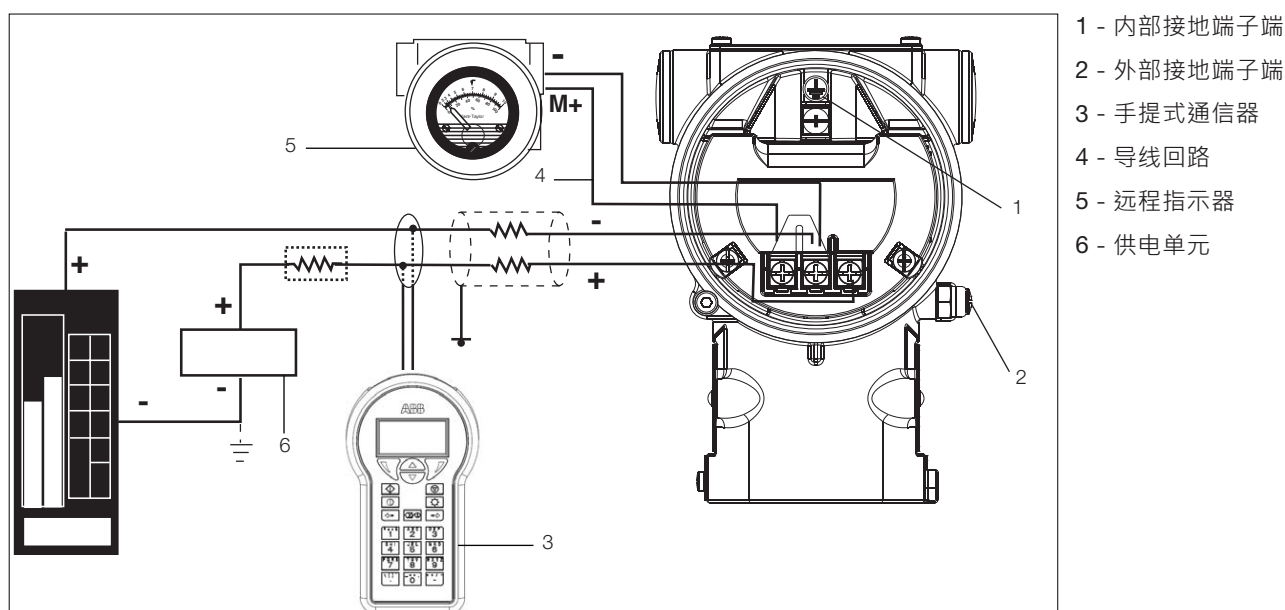


图37：HART通讯连接图

HART 手持式通信器可连接到回路中的任何接线端点处，其最小电阻为 250 欧姆。若小于 250 欧姆，则应增加附加电阻以便通讯正常。手持式终端连接在电阻和变送器之间，而不是电阻和供电单元之间。

6.3. 供电设备

对于信号 / 电源连接，要使用绞合、标准成对的接线，线号为 18 到 22 AWG / 0.8 到 0.35mm² \varnothing ，最大长度为 5,000 英尺 (1500 米)。回路越长，需要电线线号越大。如果使用屏蔽电线，则仅限屏蔽一端接地，而不是两端。如果在变送器端处接线，则应把接地线接到带有接地标记的端子处。

(4-20) mA 直流输出信号和向变送器供电的直流电源由相同电线承载。变送器端子处的供电电压必须在 10.5 ~ 42V 的直流电压范围限制内。

对于 Ex ia 和本质安全 (FM、CSA 和 SAA) 批准，电源不得超过 30 Vdc。在某些国家中，最大电源电压限制在较低值。有关最大电源电压，请参考变送器的顶部标识牌。

实际的可达到的电器回路的长度，取决于整体的电容与电阻，并可使用以下的公式估计：

$$L = \frac{65 \times 10^6}{R \times C} - \frac{C_f + 10000}{C}$$

当：

L = 线路长度，单位为米

R = 总电阻，单位为 Ω (欧姆)

C = 线路电容，单位为 pF/m

C_f = 电路中 HART 现场装置的最大内部电容，单位为 pF

避免将电缆与其它电气电缆 (带有有感负荷等) 布置在一起，或布置在大型电气设备附近。

6.4. 接线程序

请按照以下步骤来给变送器接线：

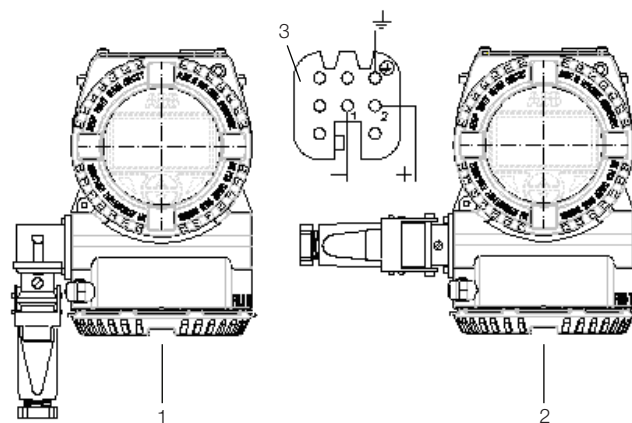
- 变送器外壳上部两端各有一个电气连接端口，取下其中之一端口的临时塑料盖。
- 这些连接端口可能有 1/2 英寸内部 NPT 或 M20 螺纹。各种接头和套管均可与这些螺纹配合，从而符合工厂接线 (管道) 标准。
- 打开“现场端子”侧的外壳盖。请参见外壳顶部标签上的指示。在防爆 / 防燃安装中，切勿在向设备供电期间拆除变送器盖。
- 将电缆穿过电缆密封套和开口。
- 将正引线连接到 + 端子，负引线连接到 - 端子。
- 塞住并密封电气端口。完成安装后，确保电气端口正确密封，以防雨水和 / 或腐蚀性蒸汽与气体进入。

警告 - 一般危险电缆。电缆，电缆压盖与未使用的连接器必须与保护类型 (本质安全、防爆) 与保护等级 (例如：IP6x 依据 IEC EN 60529 或 NEMA 4x) 相符。同时参考“EX SAFETY”附录关于外观“IP”保护部分。尤其是关于防爆的安装，必须除去临时红色塑料盖并将未用的开口接上经认证用于爆炸性容器的接头。

- 在适用情形下，将线路安装在水滴回路中。让水滴回路的底部较导管连接件以及变送器壳体为低。
- 放回壳体盖子，将其转动，以将 O 型圈密封至壳体中，继续用手拧紧直到盖子接触到壳体的金属封接。在 Ex-d(防爆) 式安装中，转动固定螺母以将盖子旋转上锁 (使用随装置供应的 2mm 内六角板手)。

6.5. 带有连接器的电气连接

6.5.1. 在 DIN 外壳上的 Harting 连接器 (HART 输出版)



1 - DIN 外壳加 Harting 角型连接器

2 - DIN 外壳加 Harting 直接连接器

3 - 提供相应的插头的 Harting Han 8D 插座 (插座图)

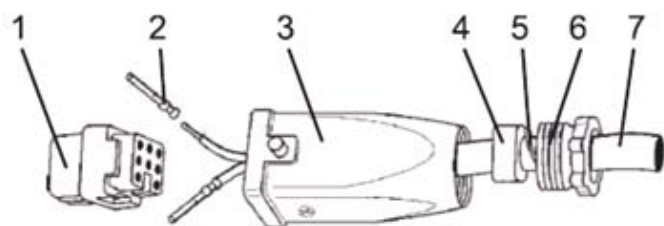
图38：Harting HAN直接和角型连接器

6.5.2. 组装和连接插座接头

用于连接电缆的插座接头以未组装的方式作为变送器附件供应。

- 接触线 (2) 是压接或焊接在电缆两端上 (电线横截面为 $0.75 \dots 1 \text{ mm}^2$ (AWG 18 ... AWG 17)) · 从其上剥掉约 $1.5 \dots 2 \text{ cm}$ ($0.59 \dots 0.79$ 英寸) 的套管和约 8 mm (0.32 英寸) 的绝缘体 · 然后从后部将接触线插入插座 (1) 。
- 组装之前 · 按照所示顺序 · 将固定螺钉 (6) · 压圈 (5) · 垫圈 (4) 和外壳 (3) 安装到电缆上 (您可能必须调整垫圈 (4) 以配合电缆直径) 。

重要信息 · 将接触线完全按入插座之前 · 要再次检查连接点 · 可使用压出工具 (部件号 : 0949 813) · 或将原子笔用作代用工具 · 移出不正确插入的接触线 · 必须遵守连接图 · 包括接头 。



- 1 - 插座
- 2 - 接触线
- 3 - 外壳
- 4 - 垫圈 (可切割)
- 5 - 压圈
- 6 - PG 11 固定螺钉
- 7 - 电缆 (直径 $5 \dots 11 \text{ mm}$ ($0.20 \dots 0.43$ 英寸))

图39 : 靴型 插座 连接元件

6.6. 接地

外壳外侧和插塞内均有一个端子可用于将变送器接地 (PE) 。 这两个端子相互连接 。

6.7. 保护性接地

所有变送器均随附一个用于保护性接地的外部接地接点 · 将这个接地连接点连接到适合的接地 · 对一个变送器的测量回路来说 · 接地应保持等于或小于 5 欧姆 的电阻 · 使用至少 15 AWG / $1.6 \text{ mm}^2 \text{ } \varnothing$ 的重载导体 。

警告 - 一般危险绝对必须有保护性接地连接 · 才能保证人员安全 · 针对电涌防护 (装有这项选项时) · 阻止在可能爆炸的环境中爆炸 。

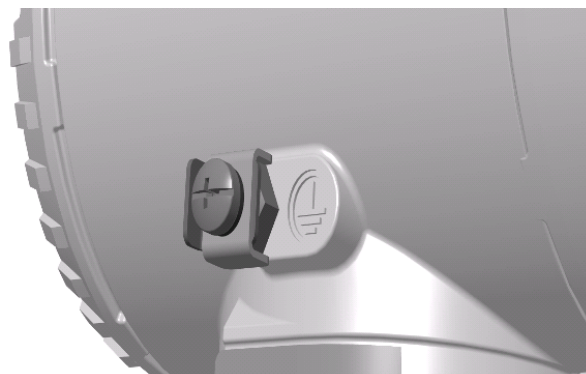


图40 : 变送器外壳接地

6.8. 集成避雷保护 (可选)

必须使用接地端子 (PA) 来连接变送器外壳 · 通过等位连接法短连 · 整个电缆布线区域均需要等电位连接 (最小直径 : 4 mm^2 (AWG 12)) 。

如果变送器装有集成避雷保护装置 (可选) · 出于安全原因 · 应将本质安全电路连接到等电位接点 。

重要信息 · 使用此保护性电路时 · 就不能再确保测试电压耐受能力 。

7.调试

一旦安装好变送器，接通工作电压，变送器即可投入运行。

接通工作电压之前，请检查以下事项：

- 过程连接件
- 电气连接
- 引压管和测量设备的测量室必须完全充满测量介质。

然后，变送器可投入运行。如果要这样做，必须按下面顺序启动截止阀（默认设置中，所有阀门均关闭）：

（差压型号）266Dx或266Mx

- 打开压力接口连接上的截止阀
- 打开阀组的平衡阀
- 打开正向截止阀（在阀组上）
- 打开负向截止阀（在阀组上）
- 关闭压力平衡阀

要使变送器停止运行，请反向执行上述步骤。

（表压和绝对压力型号）266Gx、266Ax、266Hx、266Nx、266Px、266Vx、266Rx

- 打开压力接口连接上的截止阀。
- 打开正向截止阀。

要使变送器停止运行，请反向执行上述步骤。

重要信息。对于传感器范围为 C、F 或 G 的绝对压力变送器型号 266AS、266NS、266RS 或 266VS，请注意，由于涉及的运输和存储时间长，测量设备已经被大气压力过载。

因此，266Vx、266Rx 和 266Nx 在试运行后需要留有大约半小时的启动时间，266Ax 在试运行后约有 3 小时的启动时间，直到传感器已稳定到可维持规定精确度的程度。

当使用“本质安全”变送器时，如果存在爆炸危险的同时，将安培表连接到输出电路或并联连接调制解调器，则包括变送器在内（参见 EC 类型检验证书）的所有电路的电容总和和电感总和，必须等于或小于本质安全信号电路的允许电容和电感（参见供电设备的 EC 类型检验证书）。

仅限连接无源或防爆设备或指示器。如果输出信号变化非常缓慢，可能是变送器上设定了一个较大的阻尼时间常数。

7.1.模拟和HART通信型号

如果施加的压力在铭牌上标明的标定量程内，则输出电流会在 4 ~ 20 mA 范围内。如果施加的压力在标定量程外，则当其在范围以下时输出电流为 3.5 ~ 4 mA，在范围以上时输出电流为 20 ~ 22.5 mA（根据各自配置而定）。

7.2.正常操作的标准设定3.8 mA / 20.5 mA

为避免在范围低值中的流量测量出错（266Dx 和 266Mx），可通过可选的带有按键的液晶集成显示器或图形式用户界面（DTM）设定一个“切除点”和/或“线性/平方根过渡点”。

除非另有规定，否则应由制造商将“线性/平方根过渡点”设为流速端值的 5%，“切除点”设为 6%，一个小于 4mA 或大于 20mA 的电流表示微处理器检测到一个内部错误。这种情况下，可通过三种方式配置报警输出，包括本地液晶键盘、外部 Hart 手持式终端（ABB DHH805）或基于 DTM 配置软件（Asset Vision）。

7.3.错误检测（报警）的标准设置3.7 mA / 21 mA

图形式用户界面（DTM）或液晶一体式显示器（如有安装）可用于诊断错误。

重要信息。电力供应的短暂中断会造成电子器件的初始化（程序重新启动）。

7.4.写保护

写保护可防止未经授权用户更改设置数据。

如果启用写保护，“Z”和“S”按钮（内部与外部）会被禁用。但是，仍可以使用图形式用户界面（DTM）或另一个类似的通信工具来读出配置数据。如需要，可引入控制单元。

7.4.1.通过外部按钮激活写保护

当装置含有外部非侵入式按钮时（在仪器代码中的 R1 码）可以下列方法启动写保护功能：

- 松开左下角的固定螺钉，去除标示牌（见第 4 章图 3）。
- 使用合适的螺丝起子，完全按下开关。
- 然后将开关顺时针转动 90°。

重要信息。若要屏蔽开关，稍微按下开关，然后将其逆时针转动 90°。

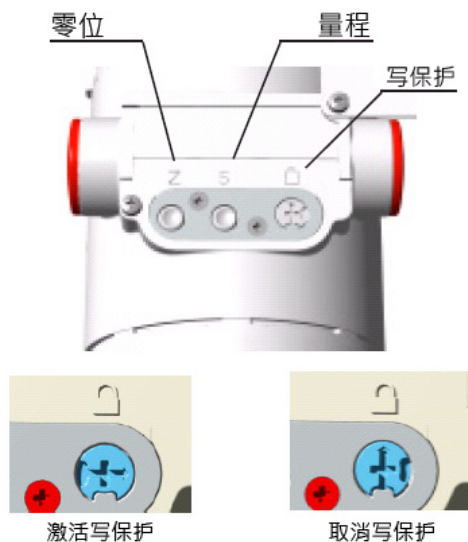


图41：写保护按钮

7.4.2.通过指拨开关激活写保护

标准的仪器不含有外部、非侵入式零点、量程与写保护按钮。要激活这项功能必须按下列方法操作：

- 去除装置的盖子以及标准液晶显示（如果有安装）。
- 在连接板上，将指拨开关 4 至于“上”位置。

7.5.“修正下限/零位偏移”

安装变送器期间，安装（例如远程密封造成安装位置稍微歪斜）可能会造成零位偏移，必须修正这些偏移。

重要信息：变送器必须达到其工作温度（启动后大约 5 分钟，如果变送器已达到环境温度），以便进行零位偏移修正。修正必须在 dp （或 p ）= 0 时进行。

重要信息：必须有可用于此用途的按钮（选项 R1）。如果在没有外部按钮的状况下，直接在连接板上操作，以螺丝起子压下专用的内部按钮。不建议使用磁性螺丝起子操作按钮，因为这样会干扰磁性感应系统。

7.6.设置下限值

- 从过程或压力传感器施加下限值压力（4 mA）。压力必须稳定，且应具有误差 $<< 0.05\%$ 的高精度（遵守设定的阻尼值）。
- 按下“Z”按钮（外部按钮 - 选项 R1）或压力变送器连接板上的“零”命令，按住数秒。输出信号会被设为 4 mA。量程仍保持不变。

重要信息：只有在未激活写保护的状况下才能使用按钮设置下限值。

7.7.修正零点漂移

由安装所引起的零点漂移可通过以下不同的方法消除：

- 按住 Z 按钮（如果有的话，在变送器顶部标识牌的下面），或连接板上的内部“零”按钮，按住 2 秒，可使输出信号转换到 4 mA。
- 将数字 PV 值调整为零也是可行的方法。

若要做到这点，必须将通信板上的指拨开关 3 拨到到上方（1）位置，并按下零按钮。这项功能会将 PV 数码值置为 0，而如果标定量程以零为基础，输出将变为 4 mA。

- 有关使用可选的带按键液晶屏幕的详细信息，请参考“压力变送器内置液晶人机界面使用配置”一节。

重要信息：上述程序不影响显示的物理压力；它仅修正模拟输出信号。因此，模拟输出信号可能与数字显示器或通信工具上显示的物理压力（PV 值）不同。若要避免此差异，可通过 PV-BIAS/OFF-SET 功能来修正零点位置（零位偏移）。

7.8.安装/移除外部按钮（R1选项）

- 松开固定铭牌的螺钉，滑动铭牌以便进行本地调整。
- 松开按钮组装螺钉（1），这些螺钉固定住弹簧支承的塑料元件。
- 拆下按钮塑料盖板（2）下方的垫片（3）
- 此时，可从其位置上拆下三个按钮（4）和相关的弹簧（5）。

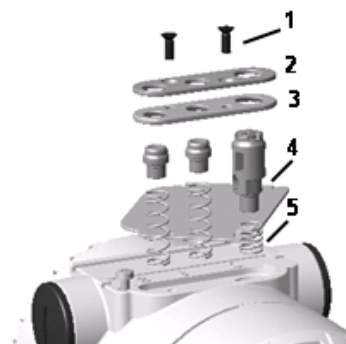


图42：外部按钮组件

重要信息：如果进行电子更新，从标准 HART 更新到高级 HART（见 10.6 章），可以安装外部非侵入式按钮（如果没有随选项 R1 选择），商务订购代码 DR1014。请与当地 ABB 商务代表联系。

7.9.安装/拆除液晶显示器

- 旋下通讯板 / 液晶侧外壳盖。

重要信息：有关 Ex d / 防燃设计的信息，请参考“防燃环境外壳盖的安全”一章。

- 固定液晶显示器。根据压力变送器的安装位置，液晶显示器可固定在四个不同的位置。

此操作可使显示器旋转 $\pm 90^\circ$ 或 $\pm 180^\circ$ 。

重要信息：重新拧紧外壳盖，直到手紧的程度。必要时，请参考“防燃环境外壳盖的安全”一章。



图43：带窗口的前盖和LCD显示器

7.10.防燃区域内外壳盖的安全

电子外壳的每一面都在底部有一个锁紧螺钉（六角头螺钉）。

- 以手动拧紧将外壳盖装到外壳上。
- 以逆时针方向转动锁紧螺钉直到螺钉头停在外壳盖位置。这也就是要拧松螺钉直到螺钉头停在外壳盖位置。

8.操作

8.1.本地按钮功能 (R1选项)

如果选择了板上非侵入式按钮，266 变送器可通过这些按钮进行本地调节。按钮位于标示铭牌下方。要能接触这些按钮，必须先松开铭牌的固定螺钉，并将铭牌依顺时针方向旋转。

注意 - 潜在的部件损坏。 禁止使用磁性螺丝起子来操作控制按钮。

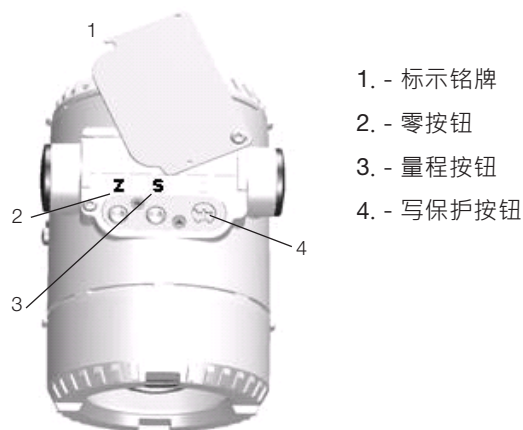


图44：按钮功能

8.2.工厂设置

出厂前，变送器已调整到客户的规定测量范围。铭牌上提供校准范围，位号则在附加的位号牌上。铭牌上提供有校准范围和位号。如果没有规定此数据，变送器将按以下配置交付：

参数	工厂设置
下限值 (LRV) (4 mA)	零
上限值URV (20 mA)	范围上限 (URL)
输出转换功能	线性
阻尼	1秒
变送器故障 (报警)	高报 (21.8 mA)
可选液晶人机界面刻度	一行PV显示和输出信号柱形图

重要信息。 通过可选液晶 HMI、一个 HART 手持式终端或兼容软件解决方案，可轻松修改以上每个可设置参数。法兰类型与材料、O 型圈材料和填充液类型的相关数据存储在装置的非易失性的存储器中。

8.3.配置类型

压力变送器可按以下方式设置：

- 不使用一体式液晶 HMI，设置下限值和上限值参数 (通过零位按钮和量程按钮)。
- 使用一体式按键液晶人机界面 (菜单控制)，设置压力变送器
- 使用手持式终端进行设置
- 使用 PC 机 / 笔记本电脑上的图形用户界面 (DTM) 进行设置

8.4.无内置液晶人机界面变送器的配置

可使用外部或内部按钮在变送器上直接设定“下限值”和“量程”参数。

变送器已由制造商根据订购信息进行校准。位号牌包含“下限值”和“上限值”设定的信息。一般情况下，以下事项适用：

第一个压力值 (如 0 mbar) 通常对应 4 mA 信号 (或 0%)，第二个压力值 (如 400 mbar) 通常对应 20 mA 信号 (或 100%)。若要更改变送器量程，请将“下限值”和“上限值”压力施加到测量设备上。注意确保不超过测量限制。

重要信息。 配有可调压力和参考显示器的减压装置可用作压力源。

进行连接时，请确保在引压管中没有残余流体 (在气体测试装置上) 或气泡 (流体测试装置上)，因为这可能造成检查时的错误。压力源的任何潜在测量错误都必须至少比所要的变送器错误小三倍。建议将组态设为 1 秒。

重要信息。 266 绝对压力变送器 (266Vx、266Rx、266Ax、266Nx) 的测量范围小于或等于 650 mbar 绝对值时，请注意，由于涉及的运输和存储时间长，测量设备已经被大气压力过载。因此试运行后，对于 266Vx 和 266Nx 型号，需要留有大约半小时的启动时间，266Ax 型号需要大约 3 小时启动时间，直到传感器稳定到可维持规定精确度的程度。

8.5.LRV和URV设置 (4 ~ 20 mA测程)

- 施加“下限值”压力并等待 30 秒，直到其稳定。
- 按下“Z”按钮 (内部或外部)。此操作可将输出电流设定为 4 mA。
- 施加“上限值”压力并等待 30 秒，直到其稳定。
- 按下“S”按钮 (内部或外部)。此操作可将输出电流设定为 20 mA。
- 如需要，将阻尼重置为其原始值。
- 记录新的设置。最后一次按下“Z”或“S”按钮后，各参数将在 10 秒内被保存在非易失性存储器中。

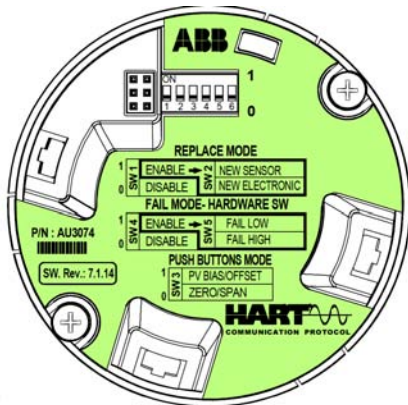
重要信息。 此设置程序仅改变 (4 ~ 20 mA) 电流信号；它不会影响数字显示器或用户界面上显示的物理过程压力 (PV 值)。若要避免这种差异，您可进行下面的程序执行修正操作后，必须检查装置配置。

8.6.修正以PV零偏压/偏差安装引起的零点偏移

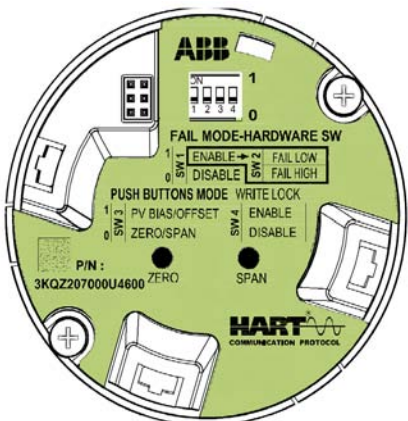
- 将指拨开关 3 向上拨到到 1 (上) 位置
- 按下 “Z” 按钮。这将输出电流设为 4 mA，数字 PV 值将设为 0 (零)。
- 按下 “S” 按钮将 PV 零偏压复位。

重要信息。经过以上程序将变送器归零后，一个零偏压 / 偏差值将被使用，并储存在变送器存储器中。

重要信息。可以通过使用外部非侵入式按钮 (R1 选项) 与连接板上的内部按钮 (详细说明请见下图) 来执行。



进阶 HART 通信板



带有零与量程按钮的标准 HART 连接板

图45：HART板概览

重要信息：标准 HART 连接板可能配有零与量程按钮。如果标准 HART 版本与 R1 选项一起被选取，则零位、量程与写保护按钮会在工厂内被安装在设备标示牌下方，而不是像图 45 第 2 部分所显示的在连接板上。

8.7.使用带有按键的议题是液晶人际界面 (菜单控制) 配置压力变送器

一体式液晶 HMI 连接在 266 通信板上。它可用于观察过程变量，也可用于设置显示器和变送器。

而且，它还提供诊断信息。若要使用 HMI 的功能，需要执行激活程序。TTG (透窗式) 和传统 HMI 的键盘激活程序不同。

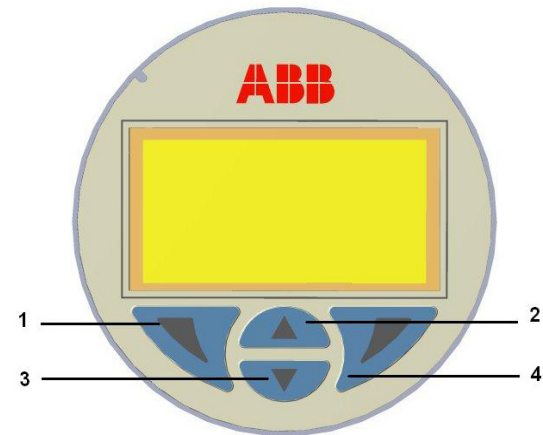


图 46：显示键盘

- (1) ◀、(4) ▶、(2) ▲与(3) ▼ 按键可用于菜单控制配置。
 - 菜单 / 子菜单的名称显示在液晶显示上方。
 - 目前所选的菜单项目的号码 / 线显示在液晶显示的右上方。
 - 液晶右边有个卷轴，显示目前选取的菜单项目有关位置。
 - (1) ◀与(4) ▶ 按键可以有多种功能。按钮的意义显示在液晶显示上代表的按钮的下方。
 - 您可以通过菜单浏览，或使用按钮(2) ▲和(3) ▼在参数值内选一个数字。按钮(4) ▶用来选取所要的菜单项目。

按钮 (1)功能	意义
退出	退出菜单
返回	返回一个子菜单
取消	退出，不保存选取的参数值
下一个	选取下一个位置以输入数字或字母
按钮 (4)功能	意义
选择	选择子菜单/参数
编辑	编辑参数
OK	保存选取的参数并显示保存的参数值

8.8.液晶屏 (L1选项) 激活考虑因素

松开有窗盖子的螺钉，可接触到显示器。继续拆除盖子之前，请遵守危险区域安全预防措施。请按照以下指示激活：

8.9.TTG (L5选项) 激活考虑因素

TTG 技术可使用户无需打开变送器的有窗盖子，即可激活 HMI 上的键盘。电容感应装置会检测到处于相应按钮的正前方的手指，从而激活具体的命令。变送器通电时，HMI 会自动校准其灵敏度，为了保证 TTG HMI 的正常运行，通电前必须适当拧紧盖子。

如果已拆除盖子以便接触到通信板，建议将有窗盖子放置到位并适当拧紧后，要立即关闭变送器电源，然后将其重新通电。

8.10.TTG (L5) 与液晶 (L1) 的激活程序

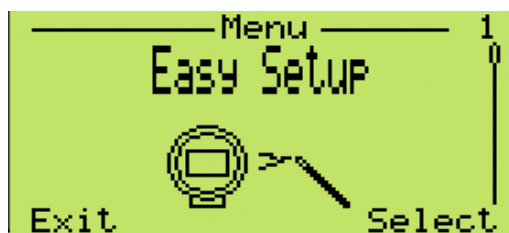
HMI 具有 4 个按钮 (见上图)，允许在各个功能间导航。

- 同时按下 (2) ▲ and (3) ▼ 按钮，直到两个图标出现在显示器的左、右下角。
- 在 1 秒内按下右图标下方的 (4) ► 按钮可访问 HMI 菜单，按左按钮 (1) ◀ 可访问瞬时诊断信息。

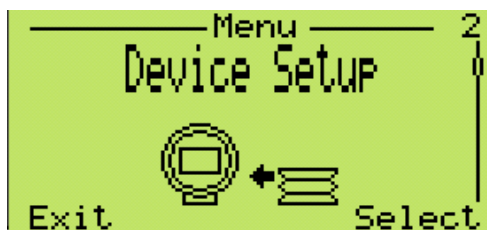
8.11.HMI菜单结构

HMI 菜单划分为以下部分，按 (2) ▲ and (3) ▼ 按钮可选择这些部分，一旦显示器上出现所需的子菜单图标，要按下 [Select] 按钮 (4) ► 来确认选择。

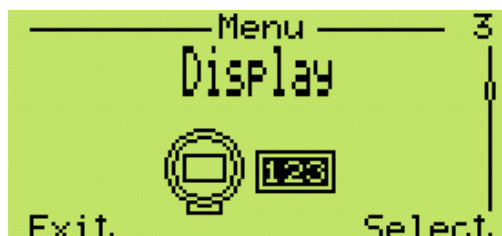
遵循屏幕上的说明，来执行不同参数的设置。



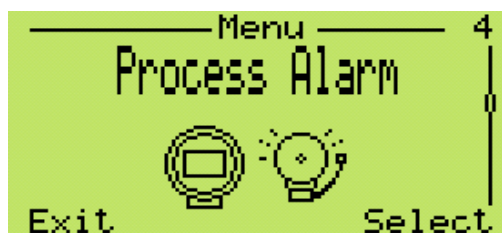
此菜单支持 266 压力变送器基本参数的检查和设置。菜单结构将引导您选择界面语言、位号设置、工程单位、URV 和 LRV (上限值和下限值)、变送功能 (线性或平方根)、阻尼时间、自动调零 (将输入测量值设为 4 mA，PV 值设为 0)、显示屏显示模式 (需要在液晶屏上显示的参数)。



这个菜单可用来确认并设置整个装置的参数。菜单驱动结构包括写保护激活、过程变量设置 (单位、LRV 与 URV)、传输功能选择 (线性化与小流量切除) 与输出比例 (依据测量与 LRV/URV 的单位)。最后一个可选的子菜单可以用来将所有的参数复位成默认配置。



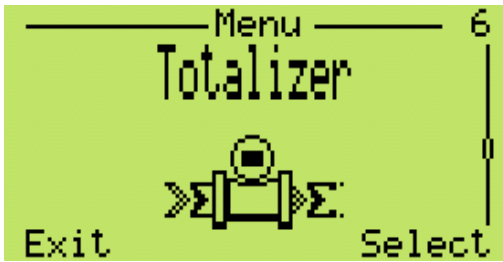
这个菜单允许设置与显示相关的各项功能。菜单驱动结构将引导您进行部分功能方面的选择，例如显示语言与明暗对比。此外，也可以更详细地选择您所看到的显示内容：一行或两行，有或无柱状图。在这个菜单内，也可以设置密码保护 (安全) 与显示比例 (线性化类型、单位、LRV、URV)。有显示版本号。



这个菜单允许设定工艺报警的参数。菜单驱动结构将引导您选择失败安全功能，如：饱和限值与失败等级 (升级或降级)。



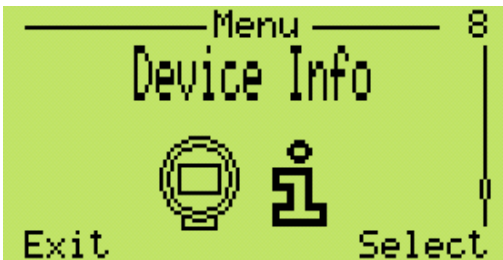
菜单可用来进行设备的本地校准。菜单驱动结构将会引导您进行压力传感器微调 (低或高)、输出设定 (设定在 4 或 20 mA)，最后您可以将这些参数 (到工厂的传感器微调、回到用户传感器微调或工厂输出微调)。



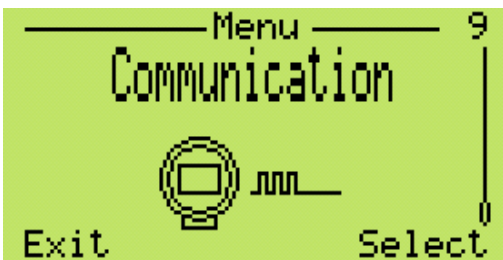
这个菜单允许设定机载计算器的参数。菜单驱动结构将引导您进行计算器输入参数的选取(启动/停止累加)、累加模式的选择(正常、批次、前进/后退、前进+后退与前进-后退)、配置(单位与累加器1与2的转换因素)。此外,也可以设定批次累加器的值(计数方向、现值与重新载入)。用户可以新增/修改/删除密码并可以将所有的累加器清零。



这个菜单允许您查看与压力变量、输出电流、输出百分比、测量输出、静压与传感器压力有关的诊断信息。这个菜单驱动结构也将引导您进行回路测试(设置4与20 mA并设置输出值)。

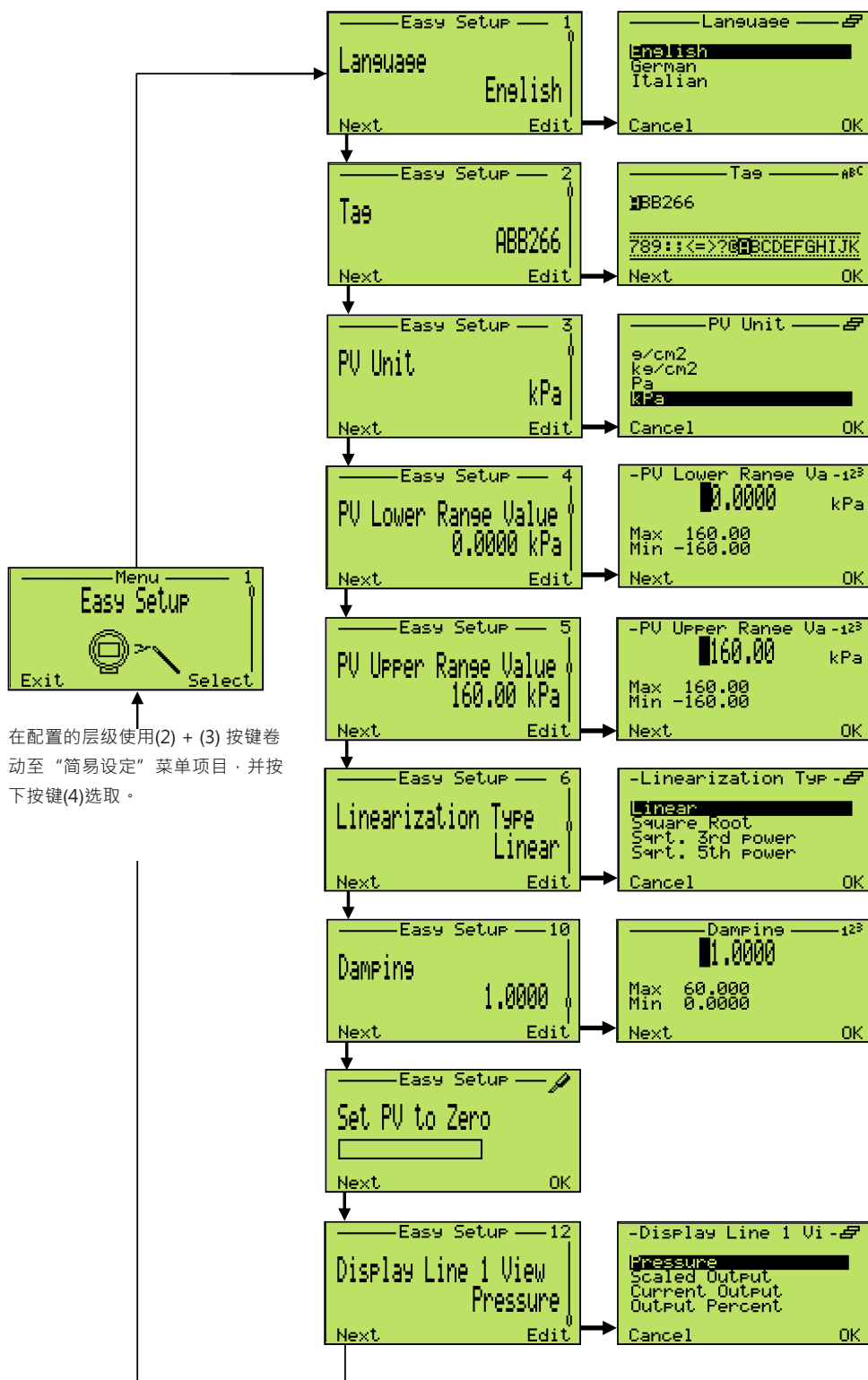


这个菜单提供您关于装置的所有信息。菜单驱动结构将显示传感器类型、硬件与软件版本、传感器上下限值,以及最低适用量程等信息。



这个结构和章节的最后一节,让您可以通过装置的HART的地址号改变通信标签与MULTI-DROP模式。

8.11.1.简单设置



按下按键 (4) 以选择语言。在按下设置后，按下按键 (1) 以移到下一个菜单项目。

进入字母菜单后，使用下一个 (1) 按键将光标置于要改变的字符上。以(2) + (3)滚动字符，一旦选好之后，按下“下一个” (1) 按钮并按下“ok” (4)完成操作。

按下(4)按键，以(2) + (3) 滚动清单，再以(4)按键选择。按下(1)按键以移到下一个菜单项目。

按下(4)按键并设定LRV值。在按下设置后，按下按键 (1) 以移到下一个菜单项目。

按下(4)按键并设定LRV值。在按下设置后，按下按键 (1) 以移到下一个菜单项目。

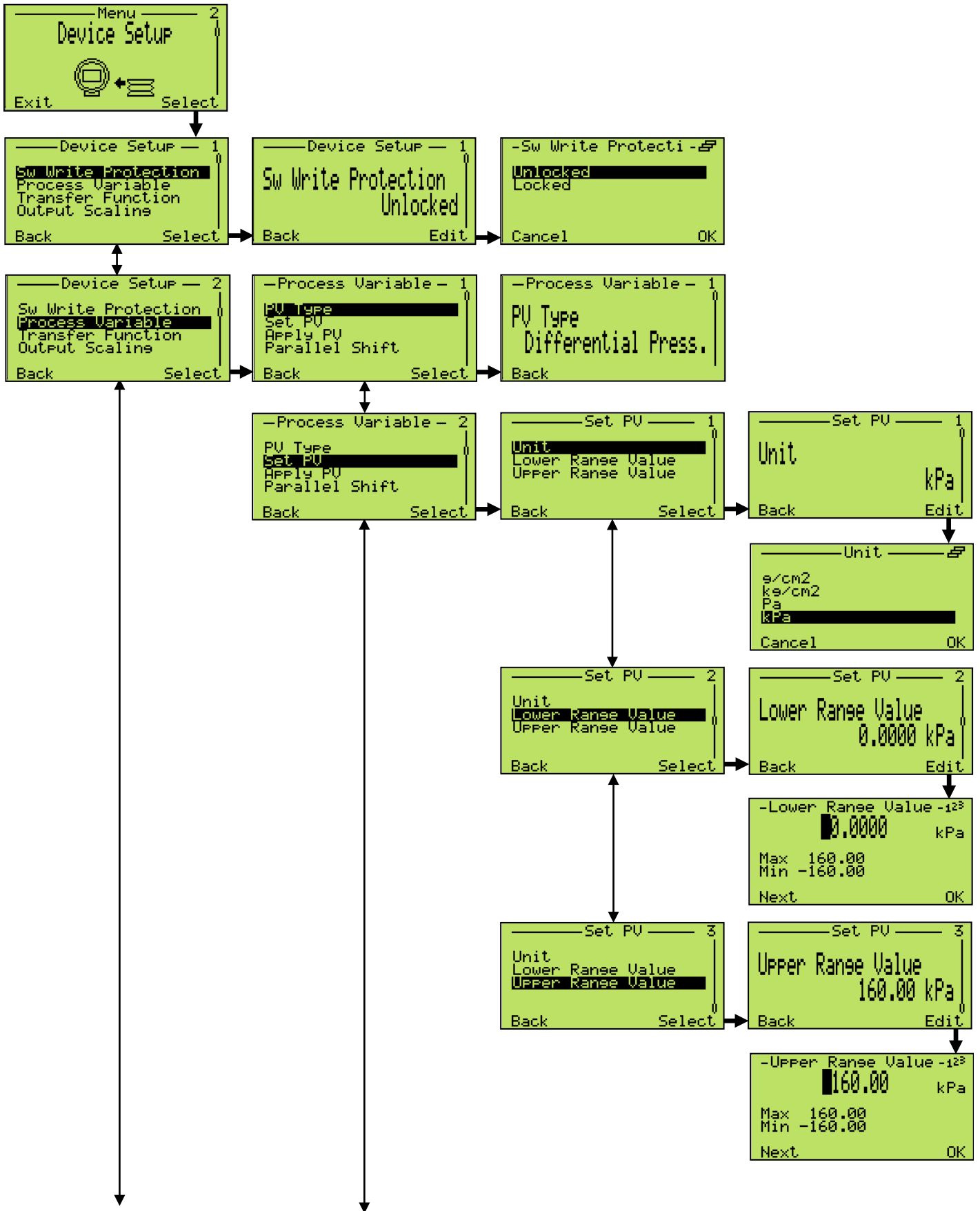
按下按键(4)并以(2) + (3)传清单中选取传输功能。在按下设置后，按下按键 (1) 以移到下一个菜单项目。

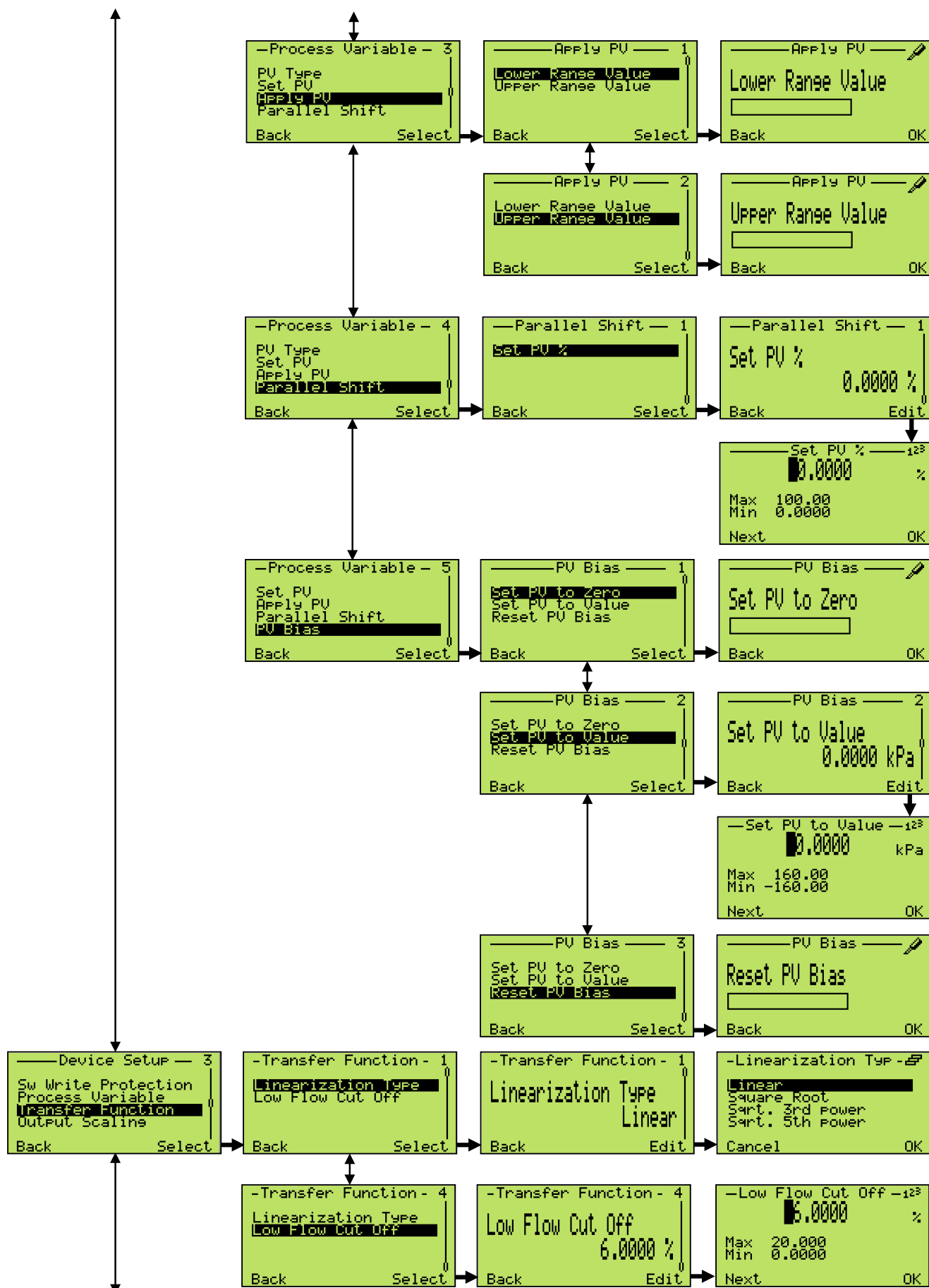
按下(4)按键并设定阻尼。在按下设置后，按下按键 (1) 以移到下一个菜单项目。

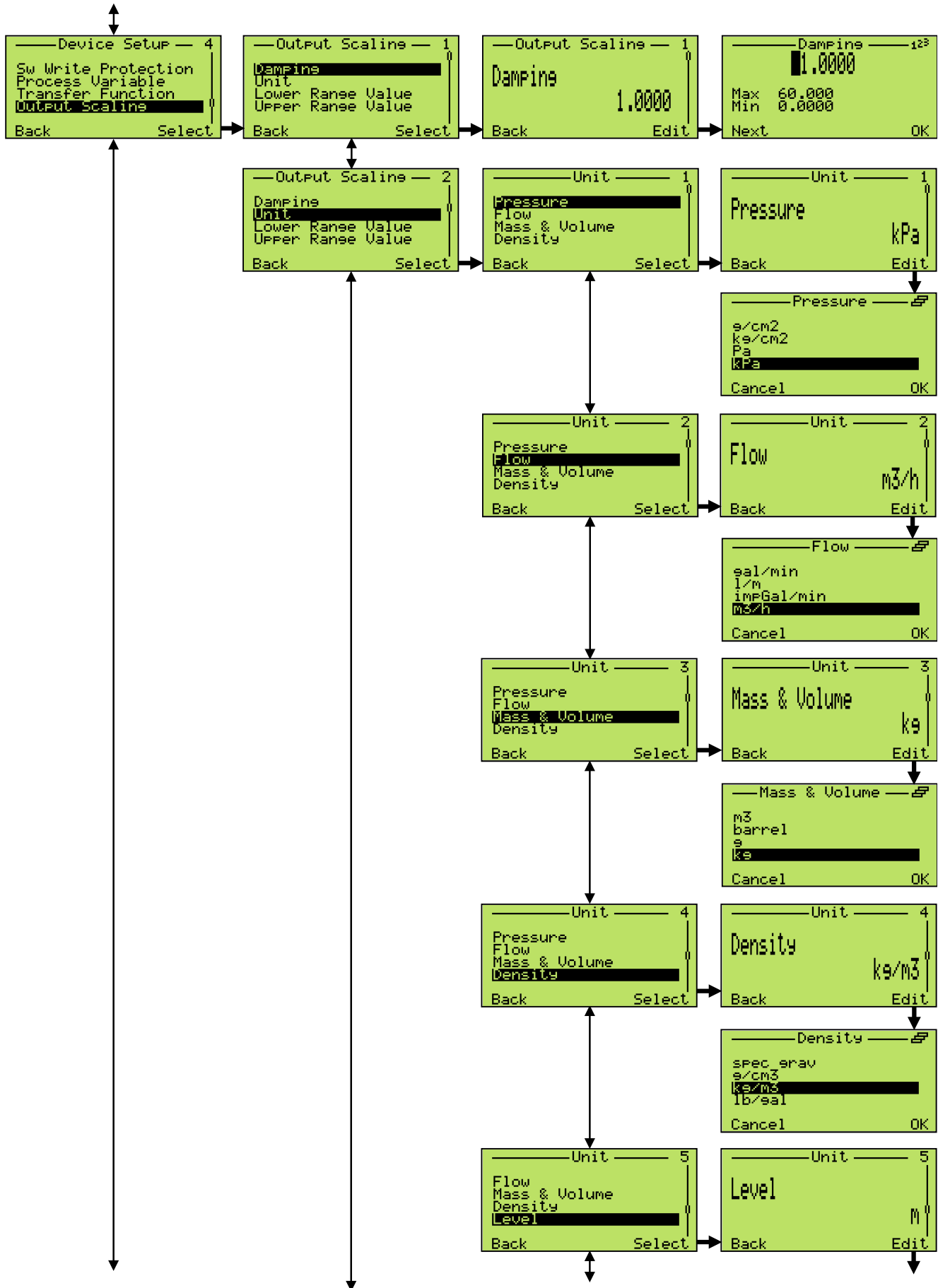
这个功能可以将PV值设为零，模拟输出值设为4 mA。按下OK键 (4) 以将PV激活到零功能。按下“下一个” (1)按键以移到下一个菜单项目。

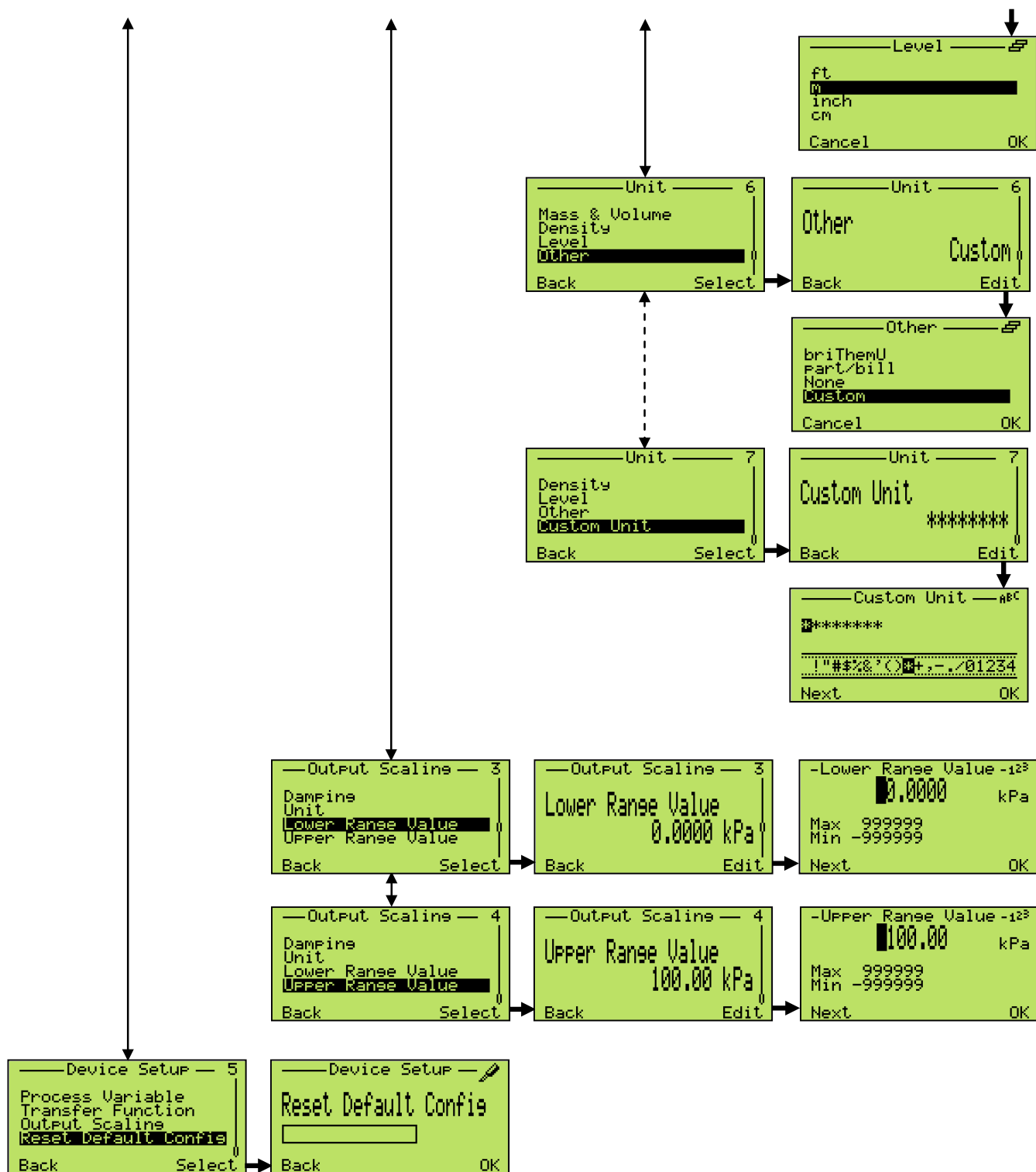
这个功能允许选取液晶显示。在清单中选取并以“ok” (1)键确认。

8.11.2.装置设置

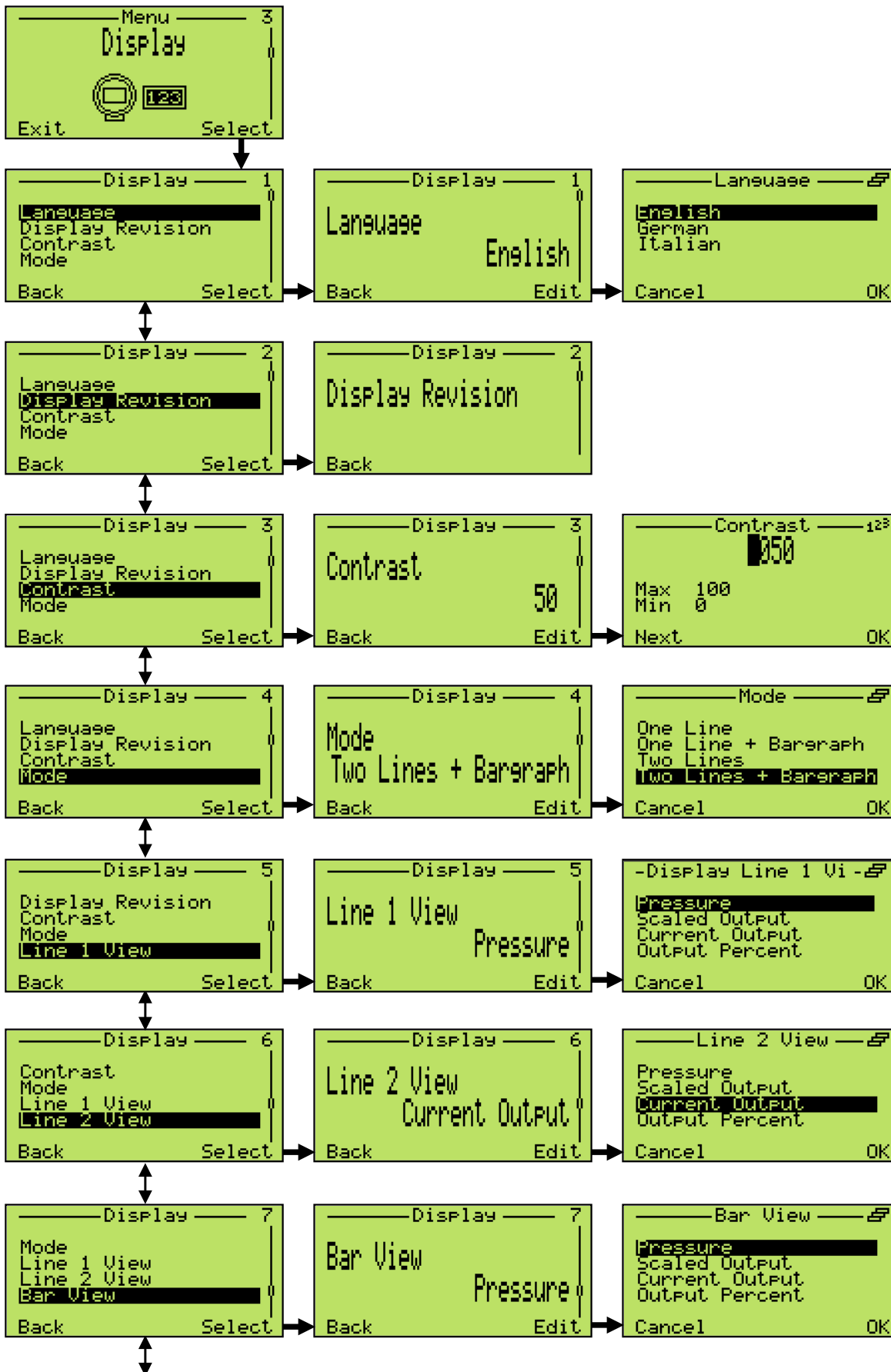


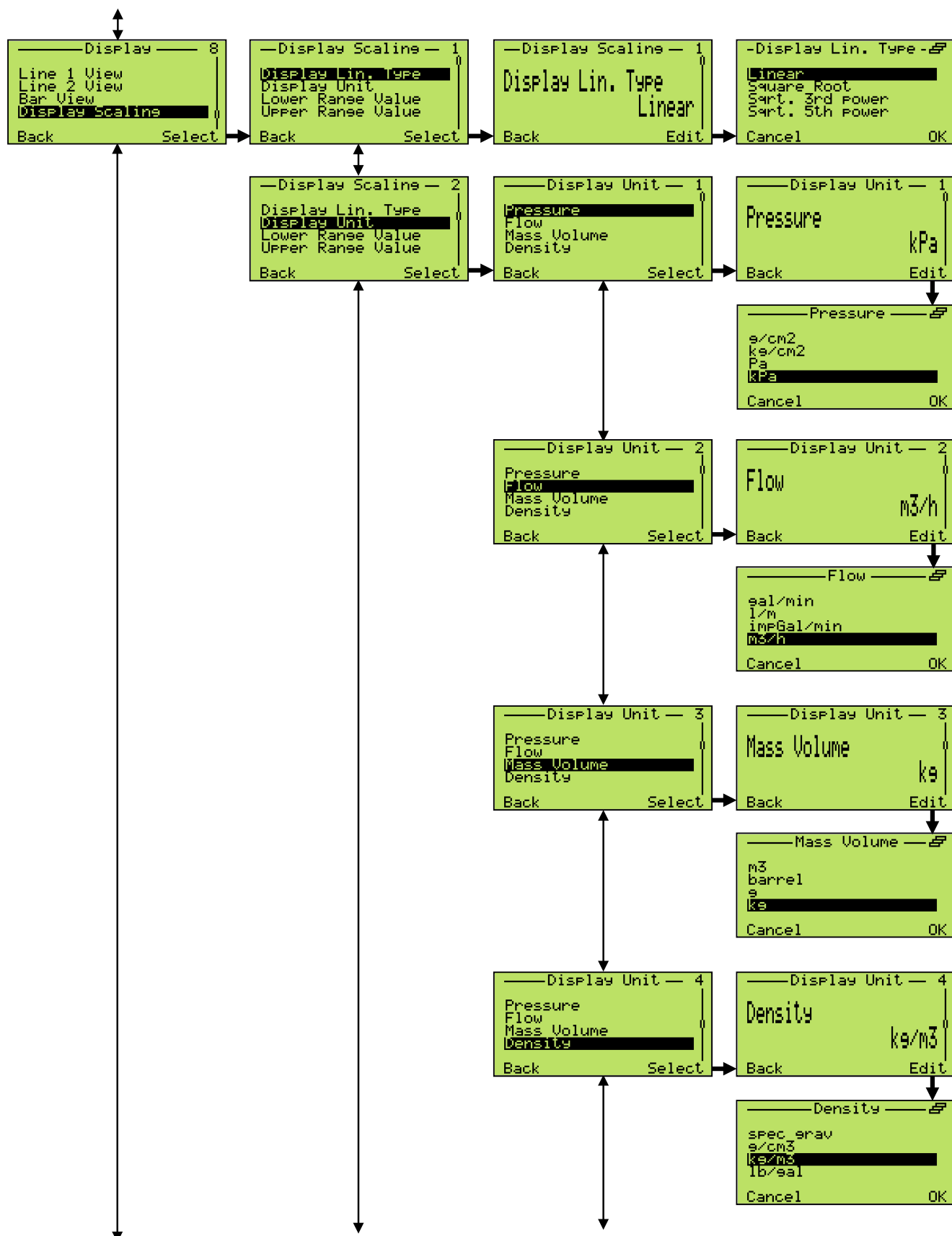


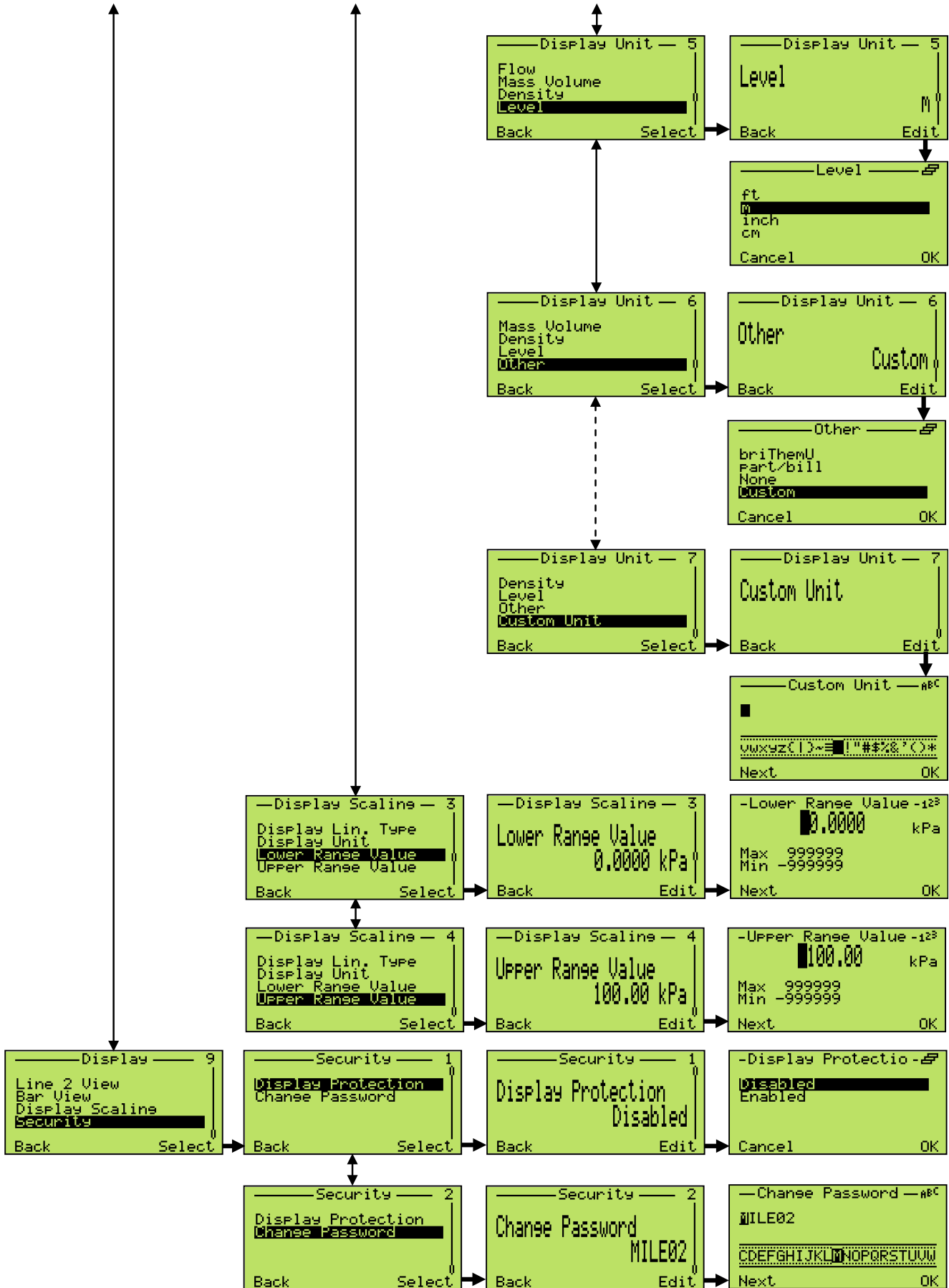




8.11.3.显示



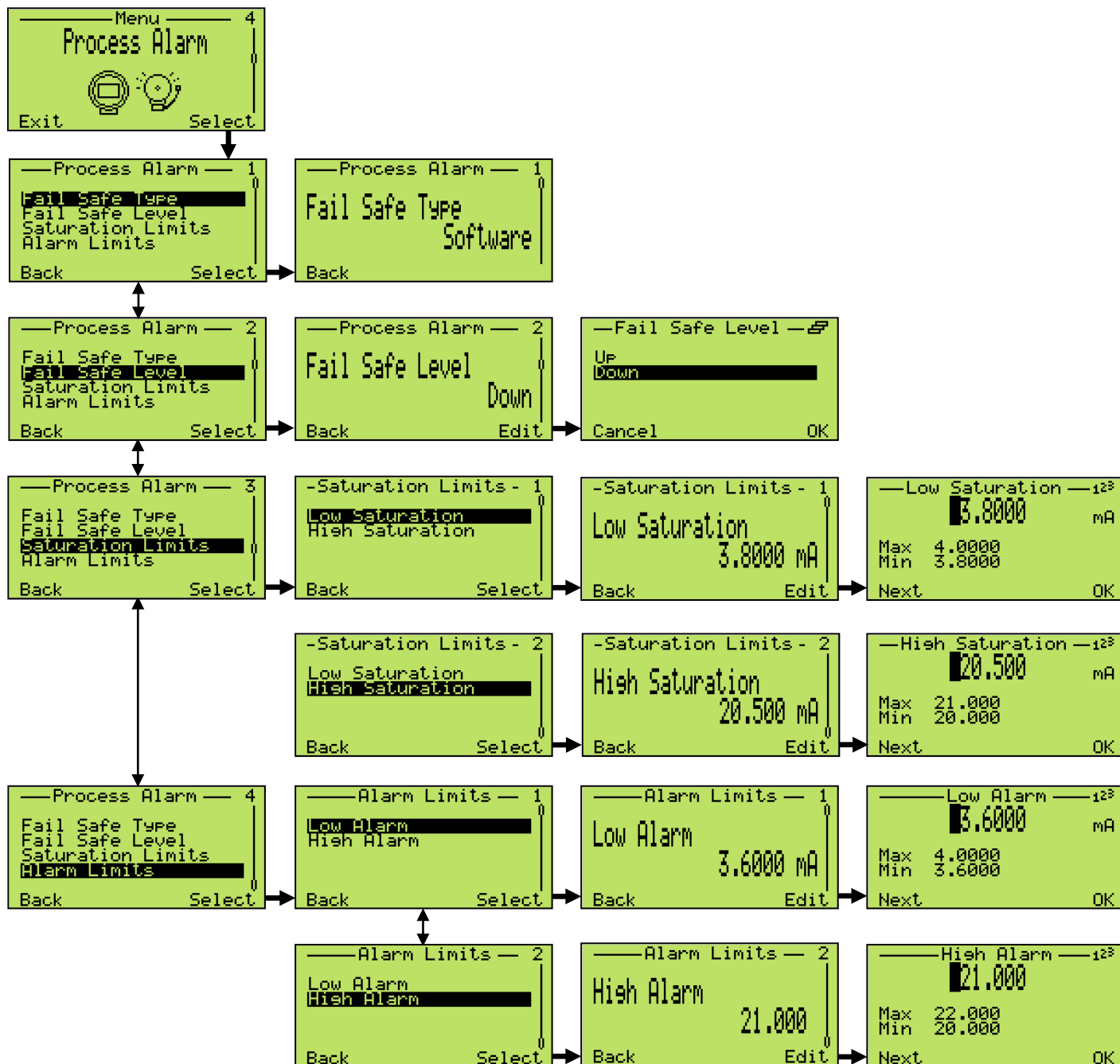




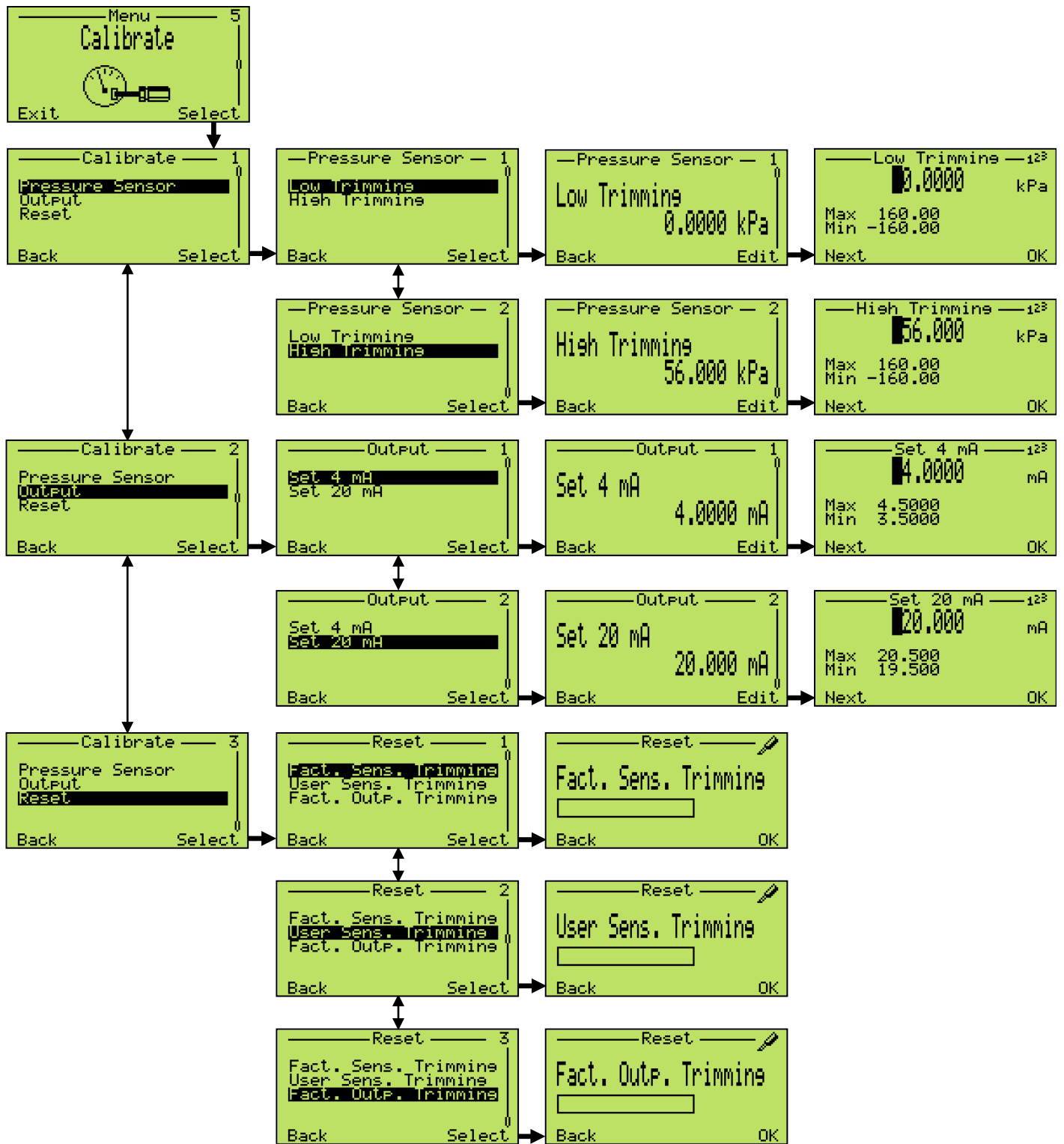
8.11.4.工艺报警

这个菜单允许在饱和与报警时，进行完整的模拟输出配置。当过程变量在校准的量程限值内时，输出信号将位于 4 至 20 mA。如果过程变量 (PV) 低于 LRV (下限值) 时，信号会变为“低位饱和”(可配置)，如果过程变量 (PV) 高于 URV (上限值) 时，信号会变为“高位饱和”(可配置)。

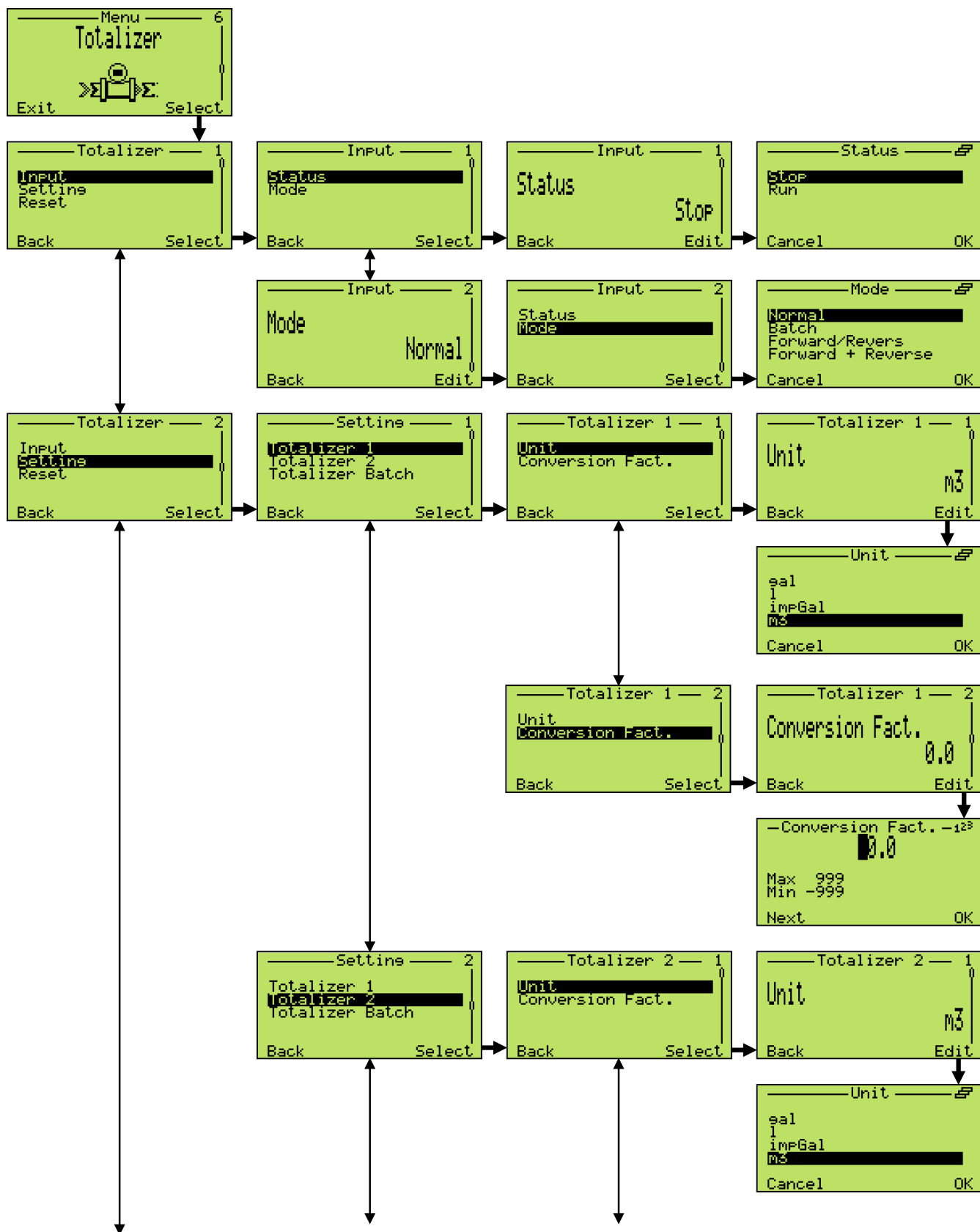
如果变送器诊断出一个错误，信号将依据使用者偏好升级或降级(错误方向从通信板上的指拨开关 4 和 5 选择)。可以通过上面的菜单(报警限值)配置信号要被驱动到的精确数值。一般规定最低报警限制必须小于最低饱和限值，且最高报警限值必须大于最高饱和限值。

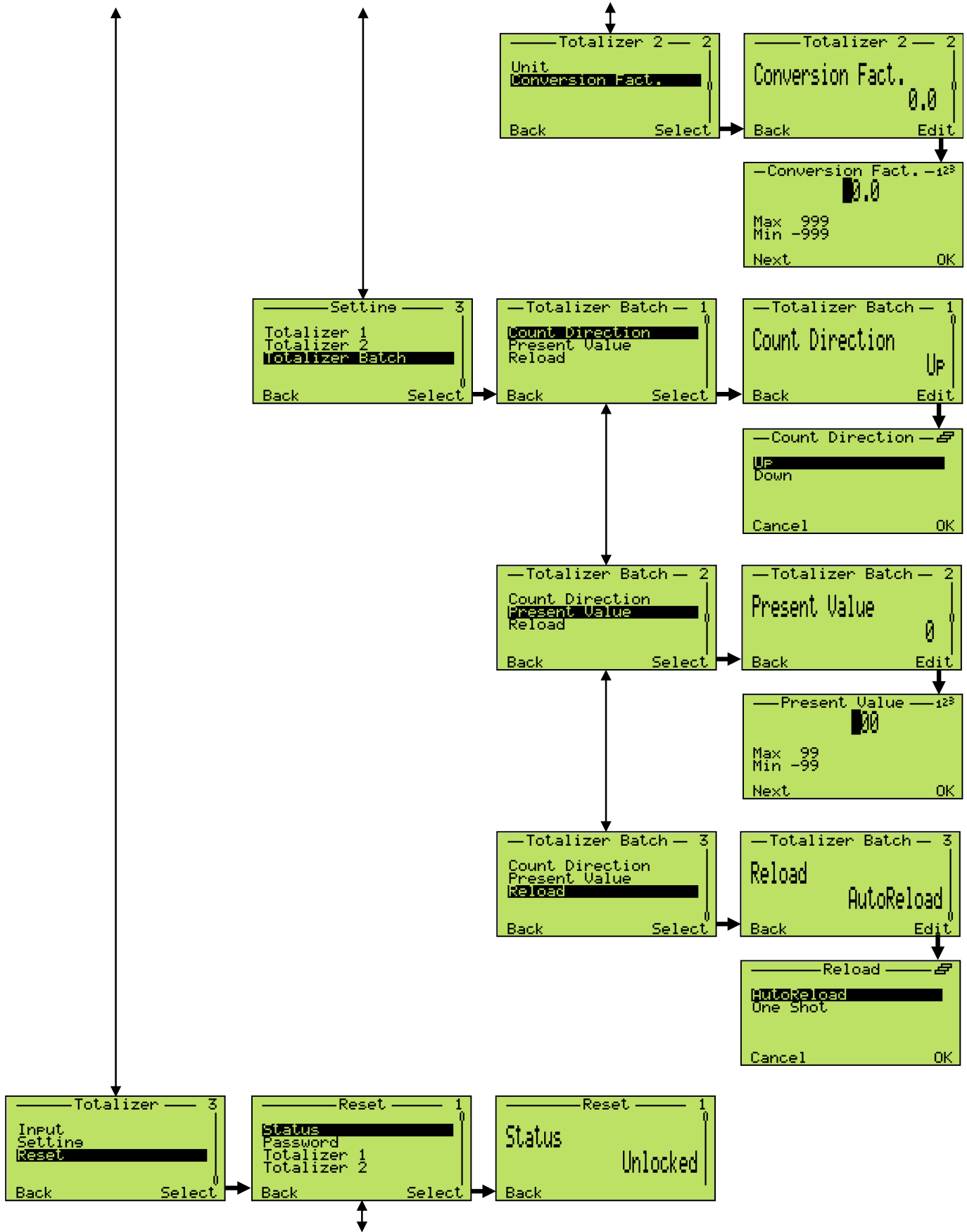


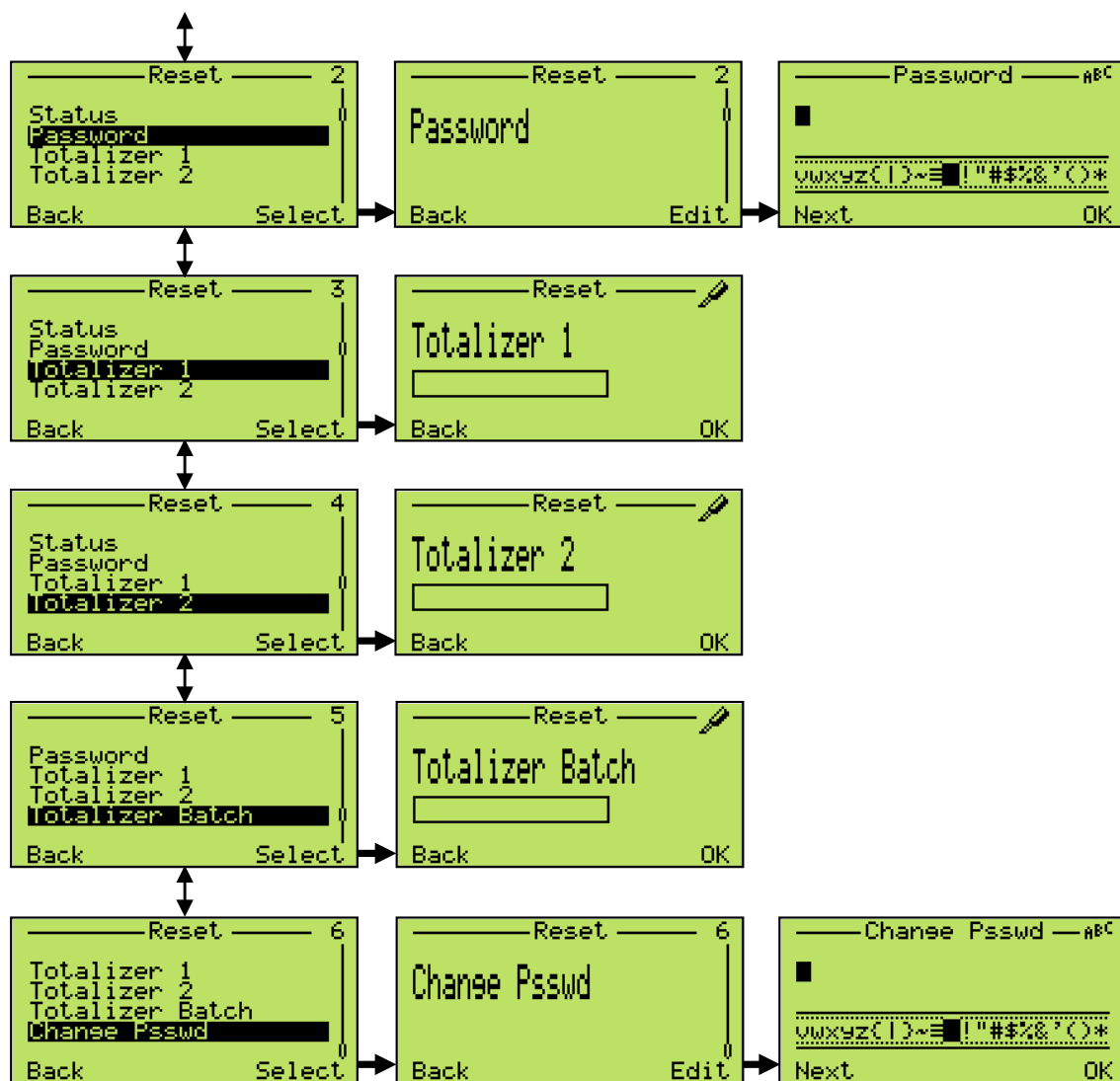
8.11.5.校准



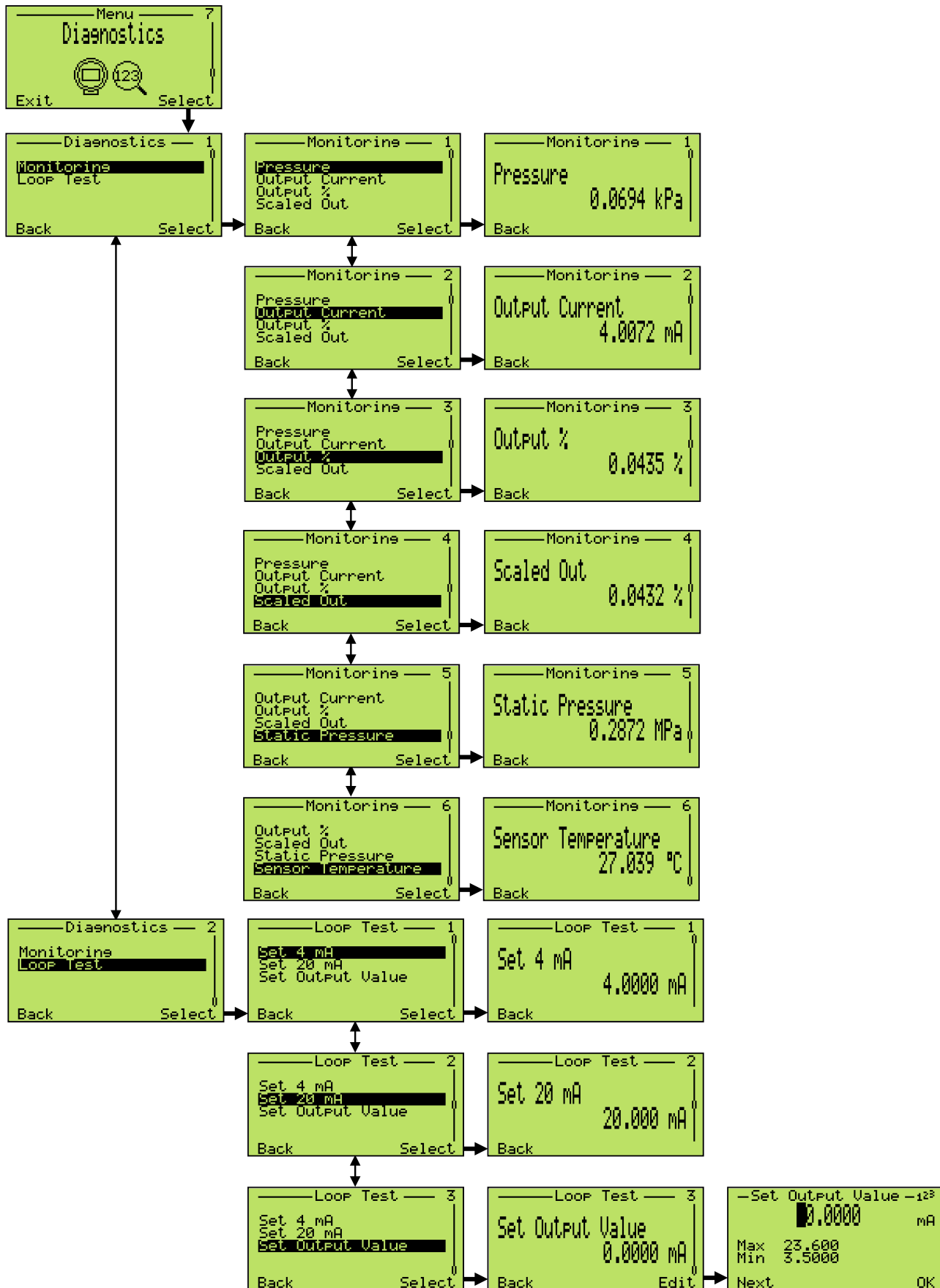
8.11.6.累加器



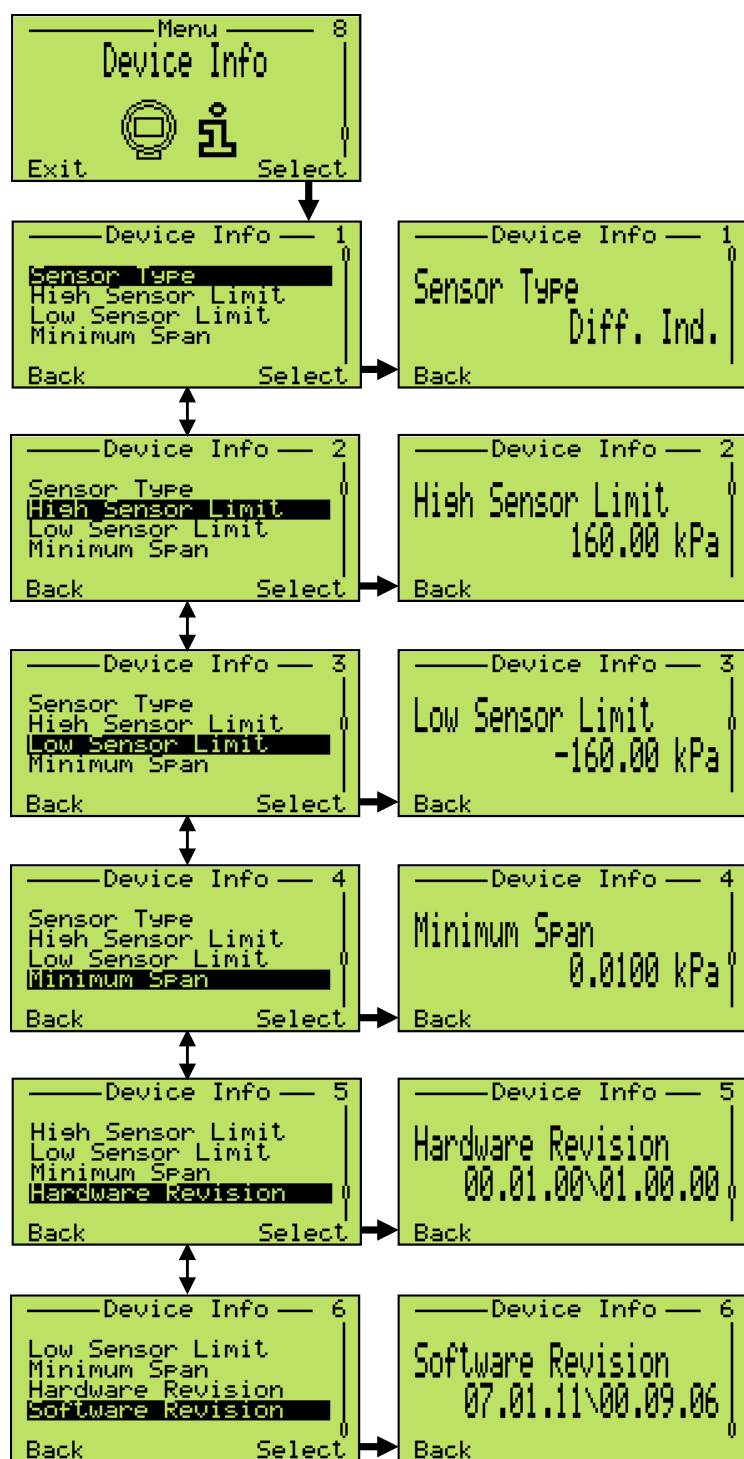




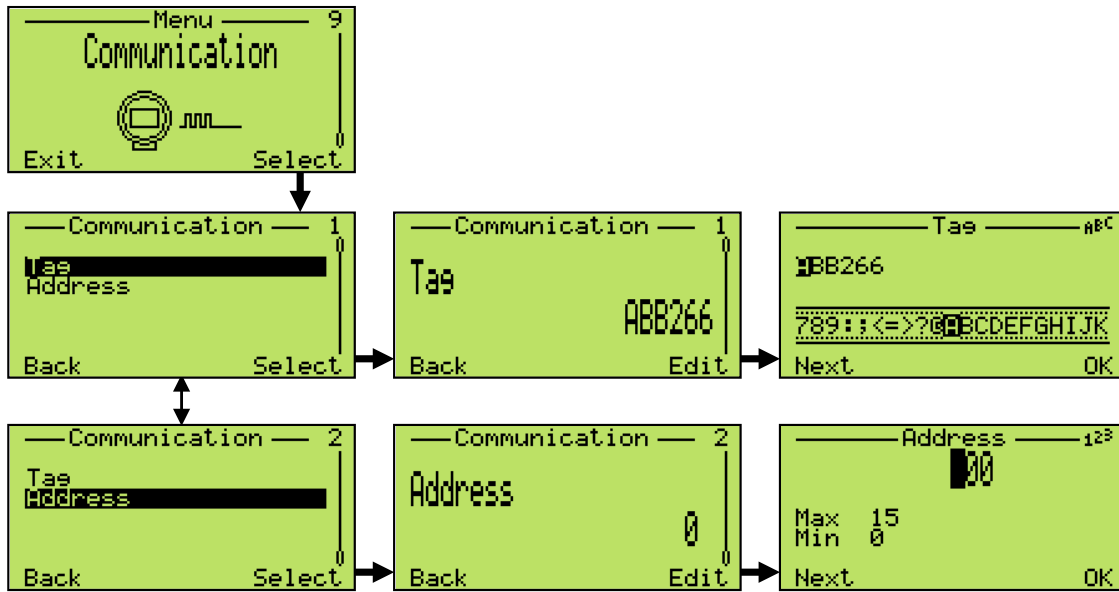
8.11.7.诊断



8.11.8.装置信息



8.11.9.通讯



8.12. 阻尼 (DAMPING)

过程产生的噪音可通过增加阻尼在变送器输出信号中过滤掉。

附加时间常数可以以 0.0001 秒为增量，在 0 ~ 60 秒的范围内设定。阻尼不会影响作为物理单位的数字显示器上显示的数值。它仅影响此值衍生的参数，比如模拟输出电流、自由过程变量、控制器的输入信号等等。

可按以下不同的方式执行阻尼调整：

— 通过本地 HMI：

进入菜单：> Device Setup > Output Scaling > Damping

将阻尼设为所需值。

— 通过 Asset Vision Basic 软件：

请参见《Asset Vision 软件操作说明书》

— 通过手持式终端

请参见相关的操作说明

8.13. 输出转换功能

266 压力变送器提供多种输出功能选择，如下所示：

- 差压、表压和绝对压力的线性或液位测量
- 针对使用标准的一次元件的流量测量平方根 (x)，一次元件如：孔板、整合型孔板、文丘里管或大尔管以及类似元件。
- 针对使用矩形堰和梯形堰的开放通道流量测量的三次方根 (x3)
- 针对使用 V 形槽 (三角形) 堰的开放通道流量测量的五次方根 (x5)。
- 双向流量
- 定制线性化表
- 圆柱形卧式贮罐
- 球形贮罐

可使用设置工具 (数字液晶一体式显示器、手持式通信器或基于 PC 机 Asset Vision Basic 软件)，来激活此类输出功能。仅可将转换功能用到模拟信号 4 ~ 20 mA 上，或显示信号中 (工程单位)。

8.13.1. 线性

使用此功能，输入 (测量值) 和输出之间的关系呈线性，并以标定量程的百分比表示 (即：0% 输入，对应 0% 输出 - 4mA - 50% 输入，对应 50% 输出 - 12mA - 以及 100% 的输入对应 100% 输出 - 20mA)。

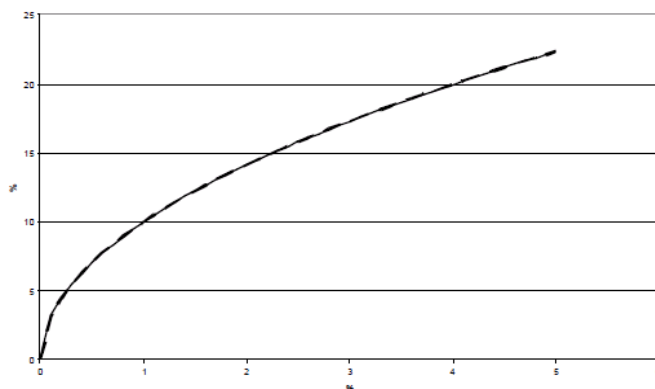


图47：线性输出

此处无法进行其他配置。

8.13.2. 平方根

使用平方根功能，输出 (以量程百分比表示) 与输入信号 (以标定量程的百分比表示) 的平方根成比例 (即：仪器提供与流速成比例的模拟输出)。

可拥有完整的平方根功能。

为避免当输入接近零时的极高增益误差，变送器输出应与输入成斜率为 1 到 0.5% 的线性，然后仍呈带有专用斜率 (10% ~ 20% 范围的可编程百分比值) 的线性。提供此选项，是为了确保当信号接近零时能有更稳定的输出，从而避免平方根的高增益造成的误差。

若要忽略输入趋于零时的数值，当输入达 0% ~ 20% 的百分比值时，变送器输出可设置为零。提供此选项，是为了确保更稳定

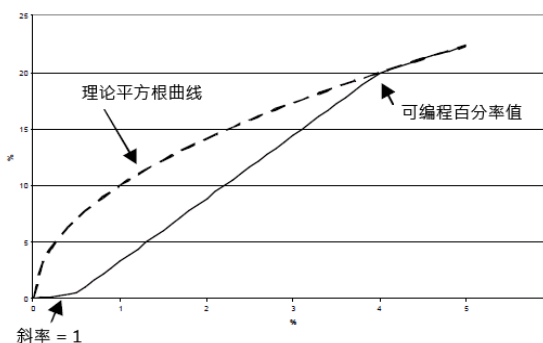


图48：平方根转换功能

的流量测量。此选项可用于所有列出的输出功能。)

8.13.3.平方根的三次幂

x3 平方根转换功能可用于利用 ISO 1438 矩形堰 (Hamilton Smith Kindsvater-Carter Rehbock 公式) 或梯形堰 (Cippoletti 公式) 与 ISO 1438 文丘里水槽开放通道 (见右图) 的流量测量。这些类型的装置中, 流量和压头 h (变送器测量的差压) 为 $h^{3/2}$ 或 h^3 的平方根成比例。

其它类型的文丘里或巴歇尔氏水槽不遵循此关系。使用此功能, 输出与输入信号 (以标定量程的百分比表示) 的平方根三次幂成比例: 仪器提供与使用上面所提公式计算的流速成一定比例的输出。

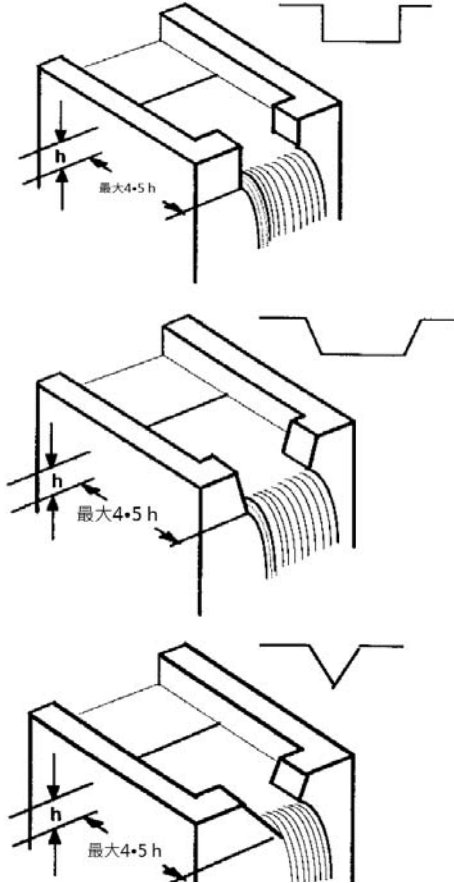


图49: 贮罐 (分别是架形堰、梯形堰与V形槽堰)

8.13.4.平方根的五次幂

x5 平方根转换功能可用于利用 ISO 1438 V 形槽 (三角形) 堰 (见右图) 的开放通道流量测量, 其中流量和压头 h (变送器测量的差压) 的 $h^{5/2}$ 或 h^5 方根成比例。

使用此功能, 输出 (以量程百分比表示) 与输入信号 (以标定量程的百分比表示) 的平方根五次幂成比例: 仪器提供与使用 Kindsvater-Shen 公式计算的流速成一定比例的输出。

8.13.5.定制线性化曲线

定制线性化曲线转换功能通常用于不规则形状贮罐的体积测量。它可被登记为自由识别转换功能, 最多可以有 22 个基本点。第一个点通常是零点, 最后一个点通常是最终值, 这两点不可被改变。可在中间自由输入最多 20 个点。

这些点必须依据罐体数据表来定义 (简化为 22 个点)。一旦识别出 22 个点, 需要通过使用 Hart 手持式终端或正确的配置软件 (如资产管理软件), 将其上传到装置中。

8.13.6.双向流量 (当变送器连接到双向流量元件时, 使用此模式)

双向功能可施用到以标定量程百分比表示的变送器输入 (x), 其具有以下形式:

$$\text{输出} = \frac{1}{2} + \frac{1}{2} \text{信号} (x) \times \frac{1}{2}$$

其中: x 和输出应被标准化在 0 ~ 1 的范围内, 以便进行计算, 其输出含义如下:

— 输出 = 0 表示模拟输出 4 mA;

— 输出 = 1 表示模拟输出 20 mA;

当流量为双向, 且基本元件用于执行此类测量时, 此功能可用于流量测量。

例如, 有一项双向流量测量应用, 数据如下所示:

最大反向流速: -100 lt/h

最大流速: +100 lt/h

差压由该节流元件产生, 最大流速为 2500 mmH₂O, 最大反向流速为 -2500 mmH₂O。

变送器必须按如下配置:

标定量程: 4mA = LRV = -2500mmH₂O

20mA = URV = +2500mmH₂O

转换功能 = 双向流量

按上述配置后, 变送器将提供:

流速 100 lt/hr 反向: 输出 = 4 mA

无流速: 输出 = 12 mA

流速 100 lt/h: 输出 = 20 mA

8.13.7.圆柱形卧式贮罐

此功能用于测量流入两端扁平的圆柱形卧式贮罐的体积水平。

变送器会通过测量的液位计算出体积。

8.13.8.球形贮罐

此功能用于测量流入球形贮罐的体积水平。

变送器会通过测量的液位计算出体积。

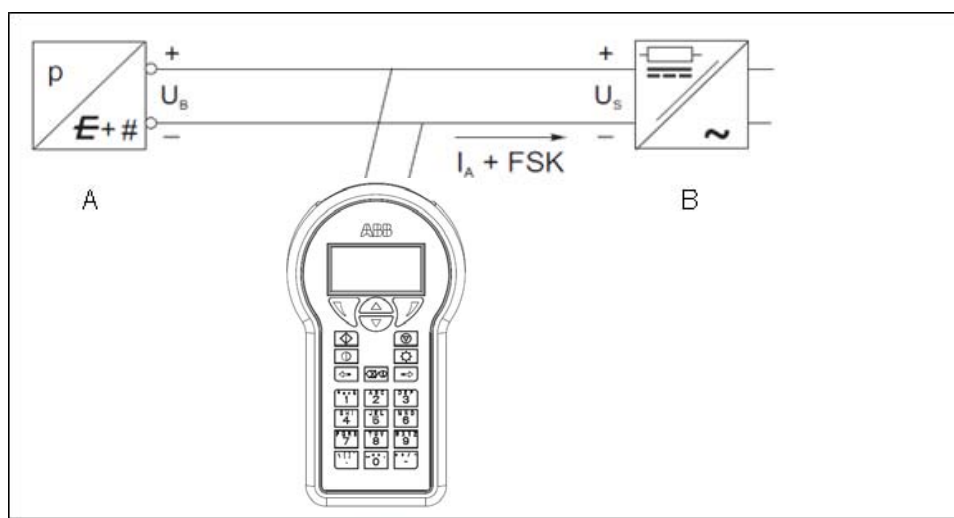
8.14.使用PC机/笔记本电脑或手持式终端进行设置

通过 PC 机或笔记本电脑设置变送器需要使用图形用户界面 (DTM)。相关的操作说明，请参考软件描述。

可通过以下装置之一设置 266 变送器。

- 手持式终端，比如 ABB 691HT、ABB DHH800-MFC、Emerson Process 275、375 和 475，假定终端内已下载并启用了 266 EDD。
- ABB Asset Vision Basic 是一款新的免费软件设置器，可从网站 www.abb.com/Instrumentation 下载
- 任何基于 DTM，用于 Hart 仪器设置的软件，只要其与 EDD 或 DTM 兼容。

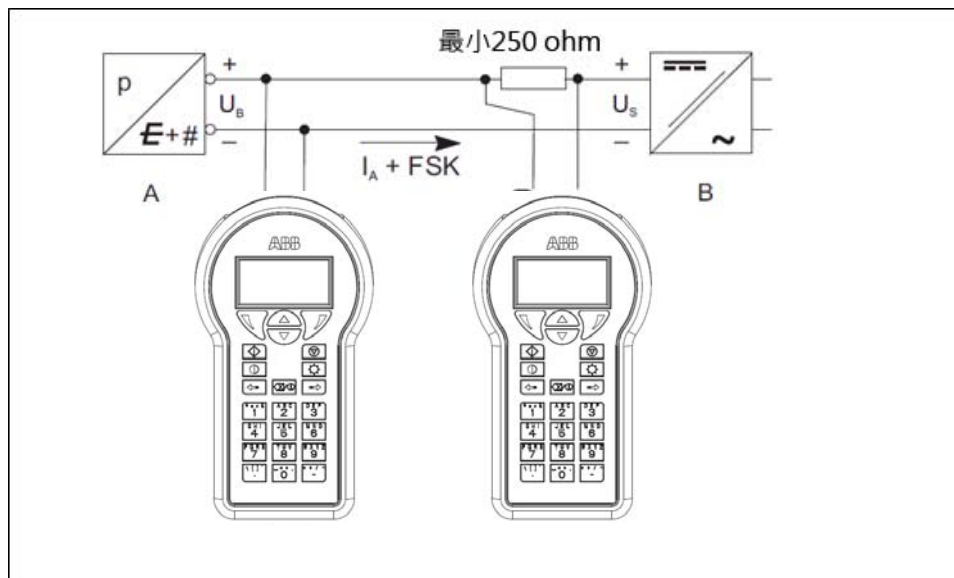
您可以使用手持式终端来读出数据或设置 / 校准变送器。如果连接的供电单元中安装了通信电阻，可将手持式终端直接夹在 4 ~ 20 mA 线路上。如果没有通信电阻（最小为 250 Ω），则需要在线路中安装一个电阻。手持式终端连接在电阻和变送器之间，而不是电阻和供电单元之间。



A 变送器

B 供电单元（通信电阻不包括在供电单元中）

图50：以手持终端设置通信



A 变送器

B 供电单元（通信电阻不包括在供电单元中）

图51：在连接线上有通信电阻的连接示例

有关其它信息，请参考手持式终端随附的操作说明书。

如果变送器出厂时已按客户测量点规格进行了设置，您需要做的仅仅是按规定安装变送器（如要修正零点漂移，请参考“修正零点漂移”一节），并将其通电。测量点此时已准备就绪，可以使用。

但如果您要更改设置，则需要手持式终端或一个图形用户界面（DTM）软件。此 DTM 工具可提供设备的完全设置。它支持 HART 协议和 PROFIBUS PA 现场总线协议，并可在 PC 机或笔记本电脑上运行，也可作为自动化系统的一部分运行。在 FOUNDATION 现场总线方面，设置时各类配置工具需要装载设备描述（DD）。

有关安装操作工具所需的步骤，请参考软件随附的安装手册。最重要的参数均可通过路径“配置_差压测量”进行设置。

程序为变送器提供了设置、查询和测试的选项。

另外，可通过内部数据库的方式执行离线设置。

每个设置步骤均需进行真实性检查。任何时候，您可以通过按“F1”键在任何时间来调出内容帮助。收到变送器之后或更改设置之前，我们建议您通过“文件_保存”，将现有设置数据立即保存到独立的数据存储工具。

8.15.配置图形用户界面(DTM) - 系统要求

- 运行控制程序（如 1.00.17 或更高版本的 ABB Asset Vision Basic）
- DTM（设备型管理器、图形用户界面）
- 操作系统（根据各自的控制程序而定）

若要运行 Asset Vision Basic，请参考相关的操作说明。

8.16.标准与高级HART:功能

266压力变送器可通过以下方式编码：

- 高级 HART 与 4 至 20 mA
- 标准 HART 与 4 至 20 mA
- HART 与 4 至 20 mA 安全，IEC 61508 认证

注意 HART SIL2 与 SIL3 认证版本的特殊说明，请见第 12 章。

高级与标准的 HART 在功能方面有些不同。

功能	266 高级 HART	266 标准 HART
从人机界面配置	有	无
SI认证	有	无
PILD（插入式引压管探测）	有	有
趋势	有	无
累加器	有	有
现场固件升级服务端口	有	无
电子更换	有	无

8.17 HART 软件历史

版本	描述	生效日期
从版本 到版本		
7.1.11	First release	09/2009
7.1.11 7.1.12	缺陷解决： <ul style="list-style-type: none"> — 压力单位列表中增加了毫巴 (microbar) 及毫巴 (millitor)。 — Hart 命令 35 缺陷已解决。通过 HART 说明 #35 单位不应该被设置成 pv 单位。 — 如果没有安装就地显示，只能通过按钮进行操作。 — MWP 的诊断分类从 off-Specification 改为 Maintenance。 改进： <ul style="list-style-type: none"> — 复位功能改进 — 通过减少工程配置实现内部改进 — 更多/更强有关工业变化的检查 — 内部 HART 响应时间减少（30%） 	06/2010
7.1.13	内部发布（从没有正式发布）	
7.1.12 7.1.14	改进： <ul style="list-style-type: none"> - 工厂组态加速 - 实现服务详细的诊断 	01/2011
7.1.14 7.1.15	解决缺陷： <ul style="list-style-type: none"> — 仅用 kPa 通过就地显示来进行传感器纠正 — 不再出现“复位错误”的诊断 — 就地显示的单位列 ((Nm3, bbl, t) 错误。 错误新增特性 <ul style="list-style-type: none"> — 就地显示新增法语和西班牙语 — 传感器极性接反 	01/2013

9. 出错信息

9.1. 液晶显示屏

如果变送器出错或故障，液晶 HMI 能显示具体的错误 / 故障信息，可帮助用户识别问题并将其解决。出现报警时，由一个图标和文字构成的信息会出现在过程显示器的底部。使用 (1) 键调出信息菜单。利用“诊断”菜单调出带有帮助文字的出错描述。在出错描述中，出错编号显示在第二行 (M028.018)。还有两行用于描述该错错。设备状态分为四组。显示器上此图标旁边的信息文字，提供了在何处寻找出错的相关信息。有下列出错区域：电子设备、传感器、配置、过程、运行。

图标	描述
	出错/故障
	功能检查 (如模拟期间)
	超出规格范围 (如使用空的流量计管子操 空管操作)
	需要维护

9.2. 出错状态和报警

— 与通信板 / 电子设备相关的出错信息

出错信息	变送器液晶信息	可能的原因	建议的措施	变送器响应
F116.023	电子存储器故障	电子存储器受损	必须更换电子设备	报警模拟信号
F108.040	输出重复故障	输出电路可能断开或未被正确校准	应执行 DAC (数字到输出转换器) 微调，如果仍出错，必须更换通信板	报警模拟信号
M030.020	电子设备接口出错	传感器和电子设备间的数据交换不正确	关闭再打开变送器电源，检查出错是否仍存在。如果仍出错，尽快更换通信板。	无影响
M026.024	NV 电子设备存储器烧写出错	向电子设备非易失性存储器写入数据不成功	应尽快更换通信板	无影响
F106.035	不可靠的输出电流	D 至 A 转换器未被正确校准 / 微调	执行输出校准，若出错仍存在，必须更换通信板	报警模拟信号
F106.035	不可靠的输出电流	设备未被正确设置	检查设备设置	报警模拟信号

— 与传感器相关的出错信息

出错信息	变送器液晶信息	可能的原因	建议的措施	变送器响应
F120.016	传感器无效	由于电子设备故障、传感器出错或传感器电缆未被正确连接，传感器信号没有正确更新	检查电缆连接，检查传感器，若问题仍存在，必须更换传感器。	报警模拟信号
F120.016	传感器无效	传感器型号 / 版本不再与连接的电子设备版本兼容	必须更换传感器	报警模拟信号
F118.017	传感器存储器故障	传感器存储器受损	必须更换传感器	报警模拟信号
F114.000	P-dP 传感器故障	传感器受到机械损坏。失去填充液、膜片破裂、传感芯片损坏。	必须更换传感器	报警模拟信号
F112.001	静压压力传感器故障	静态压力取样电路故障。	必须更换传感器	报警模拟信号
F110.002	传感器温度故障	温度取样电路故障。	必须更换传感器	报警模拟信号
M028.018	NV 传感器存储器烧写出错	向传感器非易失性存储器写入数据不成功	应尽快更换传感器。	无影响

— 与配置相关的出错信息

出错信息	变送器液晶信息	可能的原因	建议的措施	变送器响应
C088.030	输入模拟激活	输出中产生的 P-dP 值由模拟输入值得出。	使用 HART 配置器（DTM - 手持式）将设备重新置于正常操作模式（消除输入模拟）	无影响
C088.030	输入模拟激活	输出中产生的静态压力值由模拟输入值得出	使用 HART 配置器（DTM - 手持式）将设备重新置于正常操作模式（消除输入模拟）	无影响
C088.030	输入模拟激活	输出中产生的传感器温度值由模拟输入值得出	使用 HART 配置器（DTM - 手持式）将设备重新置于正常操作模式（消除输入模拟）	无影响
M014.037	配置出错	请参考说明书，以了解此出错的可能原因	使用 HART 配置器（DTM - 手持式）修正配置	无影响
M020.042	更换信息	电子设备或传感器已更换，但未执行更换操作	必须执行更换操作：将电子设备的 SW 1 移至位置 1 = 启用更换模式 - 若新传感器或新电子设备间的元件已更换，选择 SW 2 - 向设备供电 - 将电子设备的 SW 1 移至位置 0	无影响
M020.042	更换信息	电子设备或传感器已更换，但未执行新传感器的更换操作。	必须执行更换操作：仅可将电子设备的数据复制到传感器中 - 将 SW 1 移至启用更换模式（1） - 利用 SW 2 选择到新传感器（1） - 向设备供电 - 将 SW 1 移至禁用更换模式（0）	无影响
M020.042	更换信息	电子设备或传感器已更换，更换已启用，但方向错误（SW 2 = 0）。	改变更换方向（如可能） - SW 1 已设为启用更换模式（1） - 利用 SW 2 选择到新传感器（1） - 向设备供电 - 将 SW 1 移至禁用更换模式（0）	无影响

—与运行相关的出错信息

出错信息	变送器液晶信息	可能的原因	建议的措施	变送器响应
M024.036	电源警告	设备电源接近于可接受的最低限制	检查接线盒处的电压，若不在有效范围内，检查外部电源	无影响
M024.036	电源警告	设备电源接近于可接受的最高限制	检查接线盒处的电压，若不在有效范围内，检查外部电源	无影响
M022.041	传感器温度超出限制	电子设备温度超出其可接受的下限。电子设备温度取样电路故障。	应尽快更换电子设备。	无影响
M022.041	传感器温度超出限制	电子设备温度超出其可接受的上限。电子设备温度取样电路故障。	应尽快更换电子设备。	无影响

—与过程相关的出错信息

出错信息	变送器液晶信息	可能的原因	建议的措施	变送器响应
F104.032	压力超过量程	此影响可能是由过程上的其它设备产生（阀……）。超过压力范围，可能造成精确度下降或膜片材料受到机械损坏，可能需要校准/更换。	必须检查压力变送器型号和工况条件的兼容性。可能需要其它的变送器类型。	无影响
F102.004	P-dP 超出限制	测量范围未被正确计算，或选择了不正确的转换器型号。	必须检查压力变送器型号和工况条件的兼容性。可能需要其它的变送器类型。	无影响
F100.005	静态压力超出限制	过程的静态压力超过传感器的限制范围。超过静态压力，可能造成精确度下降、膜片材料受到机械损坏，可能需要重新标定或更换。可能选择了不正确的转换器型号。	必须检查压力变送器型号和工况条件的兼容性。可能需要其它的变送器类型。	无影响
S054.006	传感器温度超出限制	过程环境的温度影响压力变送器，温度过高，可能造成精确度下降、设备元件性能下降，可能需要重新标定或更换。	必须检查压力变送器型号和工况条件的兼容性。可能需要其它的安装类型，如使用远程密封。	无影响
S052.031	超过最大工作压力	过程的静态压力超过变送器支持的最大工作压力。超过最大工作压力，可能造成过程连接件（法兰、管子……）受到机械损坏，这种情况很危险	必须检查压力变送器型号和工况条件的兼容性。	无影响
F098.034	模拟输出饱和	主要变量的模拟输出超出其低比例限制，不再代表真实的应用过程。模拟输出（4-20 mA）饱和到配置的饱和限制低值。	如可能，调整饱和和限值或工作范围。	无影响
F098.034	模拟输出饱和	主要变量的模拟输出超出其高比例限制，不再代表真实的应用过程。模拟输出（4-20 mA）饱和到配置的饱和限制高值。	如可能，调整饱和和限值或工作范围。	无影响
M018.038	PILD 输出	压力传感器和过程之间的一个被阻塞连接（高或低），或者阀门被关闭。	检查阀门和引压管。 如需要，清洁引压管路，并启动 PILD 检测	无影响
M016.039	PILD 变更操作条件	工况条件已改变。需要重新运行 PILD 算法。	工况条件需要进行新的检测。	无影响

10. 维护

如果变送器专用于正常运行条件下，则不需要维护。如“变送器操作配置”一节中的说明所述，定期（根据运行条件）检查输出信号就已足够。如果预计会积聚沉积物，应根据运行条件，定期清洁测量设备。最好在工厂内进行清洁工作。

仅限授权的客服人员执行修理和维护操作。

更换或修理各部件时，必须使用原装备件。

注意 - 潜在的部件损坏。 坏静电可损坏印刷电路板的电子部件（遵循 ESD 指南）。请确保接触电子部件前，已将您身体所带的静电释放。如果测量设备上装有远程密封，则不得将其拆除（见专门的文件）。

警告 - < 身体伤害 > 防爆变送器必须由制造商修理，或在修理工作之前、期间和之后，经由受认证的专家依据修理工作规定进行批准。仅将变送器拆卸到清洁、检查、修理和更换受损部件所必需的程度。

10.1. 退回与拆卸

任何可能的情况下，送往修理部门的故障变送器必须附有您自己对故障及其潜在原因的描述。

警告 - 一般危险。 拆除或拆卸设备之前，请检查是否有危险的过程条件，如设备上的压力、高温、腐蚀性介质或有毒介质等。阅读“安全”和“电气连接”章节中的说明，以反向顺序执行文中所述的步骤。

10.2. 压力变送器传感器

基本上，变送器传感器通常不需要维护。但应该定期检查下列项目：

- 检查压力连接处的完整性，工艺连接件或工艺法兰上应看不见任何裂缝。
- 检查传感器 / 法兰接口或排气 / 不符合水阀没有任何泄漏。
- 工艺法兰螺栓（对于 266DS/MS/PS/VS/RS 型号）应没有过多锈蚀。

如果上述检查项有一项不合格，请用原装备件更换受损部件。

请联系您本地的 ABB 办事处来获取备件支持信息，或请参考备件列表。

使用非原装备件会使保修无效。如需 ABB 进行修理，请将变送器送回本地 ABB 办事处，填写本手册附录中的退回表并随设备送回。

10.3. 拆除/安装工艺法兰

- 1 以交叉方式，松开每个工艺法兰螺钉（六角头，SW 17mm (0.67 英寸))对于 266DS/266PS/266VS ·SW 13 mm(0.51 英寸) SW 17 mm (0.67 英寸) 对于 266MS/266RS 。
- 2 小心地拆除工艺法兰，确保拆除过程中不损坏隔离膜片。
- 3 使用软刷和适用的溶剂清洁隔离膜片和工艺法兰（如需要）。
- 4 将新的工艺法兰 O 形圈插入工艺法兰。
- 5 将工艺法兰固定到测量室。

两个工艺法兰的表面必须处于同一水平面上，且与电子设备外壳呈适当角度（垂直工艺法兰除外）。

- 6 请检查工艺法兰螺纹是否可自由移动：用手转动螺母，直到其到达螺钉头。如果无法做到这点，要使用新的螺钉和螺母。
- 7 使用润滑剂润滑螺纹和螺钉连接位置。
- 8 在开始拧螺栓或最好拧紧螺栓时，请以交叉方式进行。拧紧

注意 - 潜在的部件损坏。 不得使用尖锐或有尖头的工具。不得损坏隔离膜片。

重要信息。 在禁油设计的情形中，如有必要，请在安装工艺法兰后，重新清洁测量室。

— 按下表指示重新安装工艺法兰。

变送器型号和范围			程序
266DSH / PSH / VSH	Viton 衬垫	所有类型螺栓	使用扭矩扳手将螺栓拧紧到 25 Nm 的扭矩。
	特氟龙衬垫	碳钢 NACE 和 不锈钢	使用扭矩扳手将工艺法兰螺母拧紧到 40Nm 的扭矩，等法兰稳定一小时，然后松开螺母，重新将其拧紧到 25 Nm。
		不锈钢 NACE	使用扭矩扳手将工艺法兰螺母拧紧到 25Nm 的扭矩，等法兰稳定一小时，然后松开螺母，重新将其拧紧到 25 Nm。
266DSH.x.H (高静压型选件)	Viton 衬垫	所有类型螺栓	使用扭矩扳手将工艺法兰螺钉 / 螺母拧紧到 31 Nm 的扭矩。
	特氟龙衬垫	所有类型螺栓	使用扭矩扳手将工艺法兰螺母拧紧到 40Nm 的扭矩，等法兰稳定一小时，然后松开螺母，重新将其拧紧到 31 Nm。
266DSH 范围 A (1 kpa)	所有衬垫	所有类型螺栓	使用扭矩扳手将工艺法兰螺钉 / 螺母拧紧到 14Nm 的扭矩。请注意，如果进行底部工件拆卸和重装，将不再能保证原来的性能。
装有 Kynar 嵌件的 266DS/266PS	所有衬垫	所有类型螺栓	使用扭矩扳手将工艺法兰螺钉 / 螺母拧紧到 15 Nm 的扭矩。
266MSx / 266RSx MWP ≤ 41Mpa / 410bar / 5945 psi	所有衬垫	所有类型螺栓	首先，使用扭力扳手将工艺法兰螺钉 / 螺母拧紧至— MJ = 2 Nm (0.2 kpm) 的扭力，以交叉方式进行。— 接着，以 MJ = 10 Nm (1.0 kpm) 的扭力以交叉方式拧紧。— 最后，再以交叉的方式，将每个螺母或螺钉 A = 180° 的角度拧紧，分两次，90° 进行。某些变送器型号使用尺寸为 M10 的螺钉。如果螺钉使用的拧紧角度为 $\alpha A = 270^\circ$ ，则分为三步进行，每步转动 90°。
266MSx / 266RSx MWP 60Mpa / 600bar / 8700 psi	丁苯橡胶	所有类型螺栓	首先，使用扭力扳手将工艺法兰螺钉 / 螺母拧紧至— MJ = 2 Nm (0,2 kpm) 的扭力，以交叉方式进行。— 接着，以 MJ = 10 Nm (1,0 kpm) 的扭力以交叉方式拧紧。— 最后，再以交叉的方式，将每个螺母或螺钉 A = 180° 的角度拧紧，分两次，90° 进行。

10.4. 压力传感器更换

如果压力传感器需要更换，请按以下步骤进行：

- 1 通过操作阀组或隔离阀，将变送器与过程隔离
- 2 打开排气阀，以使传感器减压
- 3 断开电源，断开连接至变送器的接线
- 4 将变送器的支架拆离并拧开固定螺栓。
- 5 打开通信板元件盖。
- 6 通信板通过一条扁平电缆和一个接头连接到传感器，拆下通信板并慢慢地断开接头。
- 7 松开固定螺钉并旋转外壳直到完全将其取出为止。
- 8 将固定螺栓从传感器上拧开，并拆下工艺法兰。
- 9 每次拆卸后，都必须更换位于隔膜和法兰之间的 O 型圈 (Viton 或 PTFE)。
- 10 依据上述程序反向操作安装法兰。
- 11 由于具有自动配置功能，266 可利用先前配置的参数配置自身。
- 12 向变送器供电之前，将指拨开关 1 和 2 抬升到上位。将变送器连接到电源，等待 10 秒钟，然后降下指拨开关 1 和 2。
- 13 将变送器安装到支架上并连接到阀组后，执行一次 PV 零偏压。

10.5. 电子更换

如果电子模块需要更换，请按以下步骤进行：

- 1 通过操作阀组或隔离阀，将变送器与过程隔离。
- 2 打开排气阀，以使传感器减压。
- 3 断开电源，断开接线。
- 4 打开通信板的室盖，并拆下液晶显示 (如有安装)。
- 5 拆下通信板并慢慢地断开接头。
- 6 将传感器的平电缆连接到新的电子模块，指拨开关 1 升到上位。
- 12 将变送器连接到电源，等待 10 秒钟，然后降下指拨开关 1 到 0 位置。由于具有自动配置功能，266 可利用先前配置的参数配置自身。

10.6. 从标准到高级 HART 的电子升级

注意。从标准到高级 HART 电子升级时，必须对变送器进行完整的重新配置，因为所有的定制数据都会消失。

要升级电子模块，按下列方式进行：

- 1 执行上一落段的第 1 点到第 5 点。
- 2 将宽的平电缆接到新的电子上，指拨开关 1 与 2 必须位于上位。
- 3 将变送器连接到电源，等待 10 秒钟，然后降下指拨开关 1 和 2。

重要。假设电子部件需要被更换或者通讯协议从 HART 更改到 Profibus/Fieldbus 或者从 Profibus/Fieldbus 更改到 HART，必须考虑到接线板同时需要更换。如果需要备件更换参照，可以从备件列表 (在 www.abb.com/pressure 中可查询) 或联系 ABB 售后服务部门。

11.危险区域考虑因素

11.1. “EX安全”方面与IP保护（欧洲）

根据 ATEX 标准（1994 年 3 月 23 日的欧洲标准 94/9/EC）和可确保符合本质安全要求的相关欧洲标准，即 EN 60079-0（一般要求）、EN 60079-1（防爆外壳 “d”）、EN 60079-11（本质安全 “i”）、EN 60079-26（设备保护级别为 -EPL- Ga 的设备）、EN 61241-0（一般要求）、EN 61241-1（外壳保护级别为 “tD” 的设备）、EN 61241-11（本质安全 “iD”）、2600T 系列压力变送器已通过以下分组、类别、危险环境介质、温度等级、保护类型方面的认证。应用实例，简要概述如下。

a) ATEX II 1 G Ex ia IIC T4/T5/T6 证书和 II 1 D Ex iaD 20 T85° C

FM 认可证明号

FM09ATEX0024X (Lenno 产品)

FM09ATEX0069X (Minden 产品)

FM11ATEX0035X (Faridabad 产品)

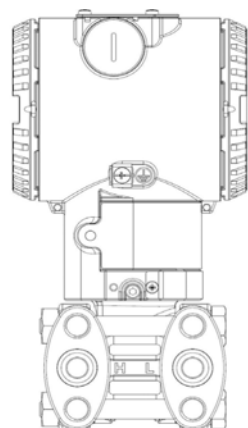
FM11ATEX0046X (上海产品)

ATEX 代码的含义如下：

- II: 表面区域分组（非矿区）
- 1: 类别
- G: 气体（危险介质）
- D: 灰尘（危险介质）
- T85° C: 对于灰尘层 50 mm 以下的灰尘（不是气体），Ta（环境温度）为 +40° C 时，变送器外壳的最大表面温度。

类别为 Ex ia 1G 和 1D 的压力变送器应用

有气体应用

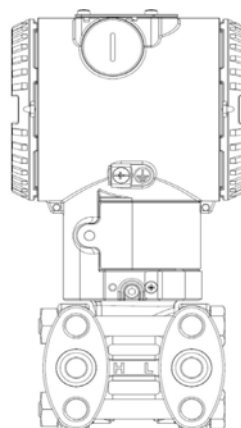


0 区

266 Tx 类 1G Ex ia

注：可将变送器连接到 [Ex ia] 认证电源（相关设备）

有灰尘应用



20 区

266 Tx 类 1D IP6x (Ex ia)

注：保护主要由与电源低功率相关的 “IP” 程度保证。可以是 [Ex ia] 认证 [ia] 或 [ib]

IECEX Ex ia IIC T4/T5/T6 认证与 Ex iaD 20 T85° C FISCO, IP67

IECEX 认证号

IECEX FME 09.0003X (Lenno 与 Minden 产品)

IECEX FMG 11.0019X (上海产品)

重要信息：变送器安全标签 CE 标记旁边的编号，标识了负责产品监视的被通知方。

另一个标记指示了根据相关 EN 标准使用的保护类型：

- Ex ia: 本质安全，保护级别 “a”
- IIC: 气体组
- T4: Ta 为 -50° C ~ +85° C 的变送器的温度等级（对应 135° C 的最大温度）
- T5: Ta 为 -50° C ~ +40° C 的变送器的温度等级（对应 100° C 的最大温度）
- T6: Ta 为 -50° C ~ +40° C 的变送器的温度等级（对应 85° C 的最大温度）

在应用方面，此变送器可用于 “0 区”（气体）和 “20 区”（灰尘）分类区域（持续危险），如下所示。

b) ATEX II 1/2 G Ex ia IIC T4/T5/T6 证书和
II 1/2 D Ex iaD 21 T85° C

FM 认可证明号

FM09ATEX0024X (Lenno 产品)

FM09ATEX0069X (Minden 产品)

FM11ATEX0035X (Faridabad 产品)

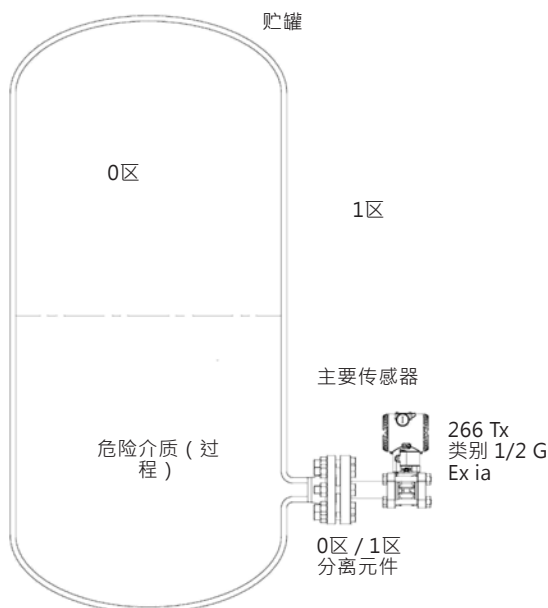
FM11ATEX0046X (上海产品)

重要信息: ATEX 类别视应用内容 (见下面) 而定, 也视变送器供应的本质安全层级而定 (与装置有关), 有时候比较适合 [ib] 而非 [ia]。众所皆知地, 本质安全系统受到使用装置的最低层级决定, 亦即在 [ib] 供应的例子中, 该系统接收这层级的保护。

ATEX 代码的含义如下:

- II: 表面区域分组 (非矿区)
- 1/2: 类别 – 它表示变送器仅有一部分符合 1 类, 第二部分符合 2 类 (见下一应用概述)。
- G: 气体 (危险介质)
- D: 灰尘 (危险介质)
- T85° C: 对于灰尘层 50 mm 以下的灰尘 (不是气体), Ta 为 -50° C ~ +40° C 范围时, 变送器外壳的最大表面温度。T85° C: 同前项, 但为灰尘 Ta 为 +85° C 时

类别为 Ex ia 1/2G 和 1/2D 的压力变送器应用
有气体应用



注: 可将变送器连接到 [Ex ia] 认证的 [ib] 或 [ia] 电源 (相关设备)
关于“主要传感器”: 见认证除外。

IECEX Ex ia IIC T4/T5/T6 认证与 Ex iaD 21 T85° C, FISCO, IP67

IECEX 认证号

IECEX FME 09.0003X (Lenno 与 Minden 产品)

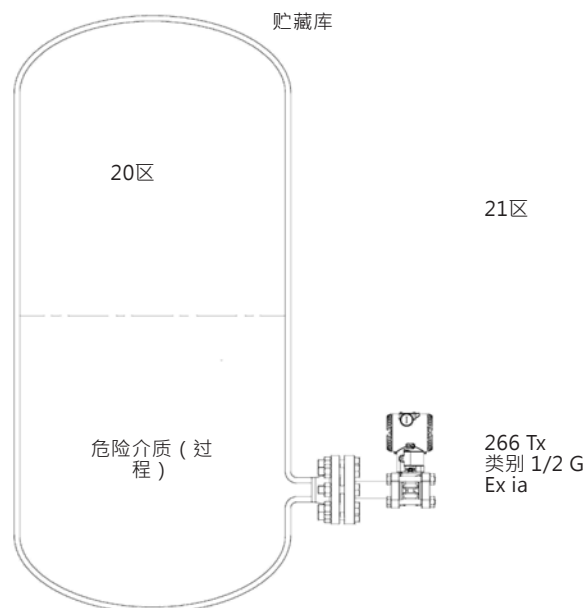
IECEX FMG 11.0019X (上海产品)

另一个标记指示了根据相关 EN 标准使用的保护类型:

- Ex ia: 本质安全, 保护级别 “a”
- IIC: 气体组
- T4: Ta 为 -50° C ~ +85° C 的变送器的温度等级 (对应 135° C 的最大温度)
- T5: Ta 为 -50° C ~ +40° C 的变送器的温度等级 (对应 100° C 的最大温度)
- T6: Ta 为 -50° C ~ +40° C 的变送器的温度等级 (对应 85° C 的最大温度)

在应用方面, 此变送器在 “0” 区 (气体) 分类区域 (连续危险) 时, 仅可使用 “工艺部件”, 而变送器的其余部分 (即, 其外壳) 可用于 1 区 (气体) (见下面概述)。此情况是由于根据 EN 60079-26 和 EN 60079-1, 变送器的工艺部件 (通常称为主传感器) 提供内部分离元件, 以密封电气传感器, 使其与连续危险过程隔离开。在灰尘应用方面, 根据 EN 61241-0 和 EN 61241-11, 变送器适用于 “21 区”, 如在概述的相关部分中所示。

有灰尘应用



注: 保护主要由与电源低功率相关的 “IP” 程度保证。可以是 [ia] 或 [ib]

c) ATEX II 1/2 G Ex d IIC T6 认证
 ATEX II 1/2 D Ex tD A21 IP67 T85° C (-50° C ≤ Ta ≤ +75° C)
 FM 认可证明号
 FM09ATEX0023X (Lenno 产品)
 FM09ATEX0068X (Minden 产品)
 FM11ATEX0036X (Faridabad 产品)
 FM11ATEX0047X (Shanghai 产品)

ATEX 代码的含义如下：

- II: 表面区域分组 (非矿区)
- 1/2: 类别 – 它表示变送器仅有一部分符合 1 类·第二部分符合 2 类 (见下一应用概述)。
- G: 气体 (危险介质)
- D: 灰尘 (危险介质)
- T85° C: 对于灰尘层 50 mm 以下的灰尘 (不是气体)·Ta (环境温度) 为 +75° C 时·变送器外壳的最大表面温度。

重要信息: 变送器安全标签 CE 标记旁边的编号·标识了负责产品监视的被通知方。

IECEx Ex d IIC T6 认证, Ex tD A21 T85° C,
 Ta = -50° C to +75° C

IECEx 认证号

IECEx FME 09.0002X (Lenno 与 Minden 产品)
 IECEx FMG 11.0018X (上海产品)

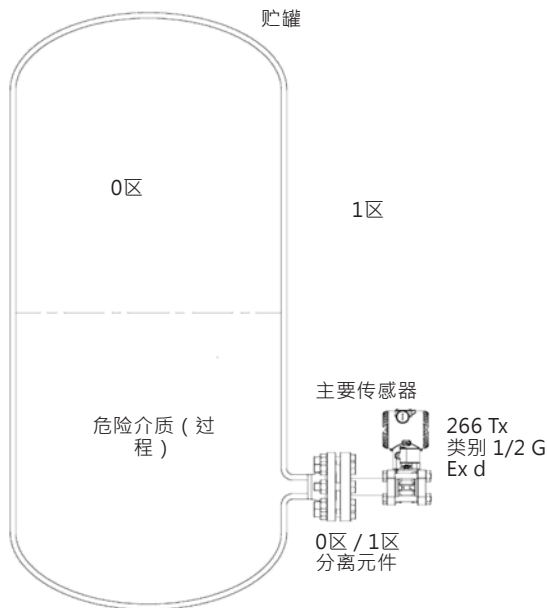
另一个标记指示了根据相关 EN 标准使用的保护类型：

- Ex d: 防爆
- IIC: 气体组
- T6: Ta 为 -50° C ~ +75° C 的变送器的温度等级 (对应 85° C 的最大温度)

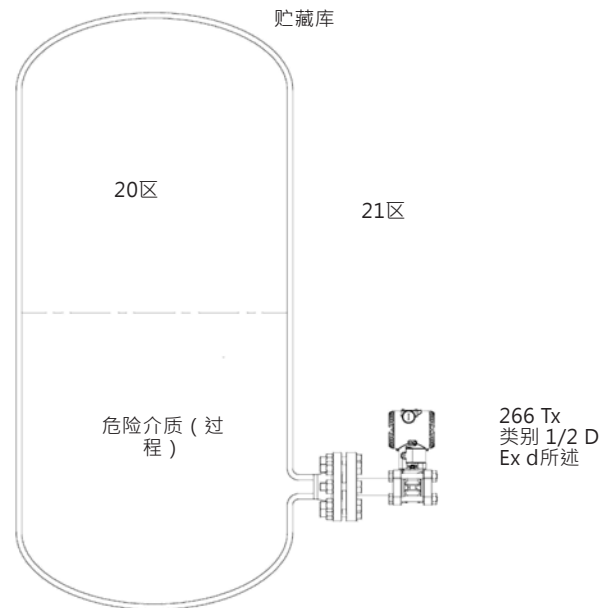
在应用方面·此变送器的“工艺部件”仅可用于“0”区 (气体) 分类区域 (连续危险)·而变送器的其余部分 (即·其外壳) 仅可用于 1 区 (气体) (见下面概述)。此情况是由于根据 EN 60079-26 和 EN 60079-1·变送器的工艺部件 (通常称为主传感器) 提供内部分离元件·以密封电气传感器·使其与连续危险过程隔离开。

在灰尘应用方面·根据 EN 61241-1·变送器适用于“21 区”·如概述的相关部分中所示。

类别为 Ex d 1/2G 和 1/2D 的压力变送器应用
 有气体应用



有灰尘应用



IP 代码

由压力变送器外壳提供的保护程度方面·2600T 系列已经过符合 EN 60529 标准的 IP67 认证。第一个特性数字代表内部电子设备防固体异物 (包括灰尘在内) 侵入的保护级别。

“6”表示外壳为尘密式 (防止灰尘侵入)。

第二个特性数字代表内部电子设备防水侵入的保护级别。

“7”表示外壳为防水型·在标准压力和时间的条件下可抵抗暂时浸水。

根据 ATEX 标准 (1994 年 3 月 23 日的欧洲标准 94/9/EC) 和可确保本质安全要求符合相关标准, 即: EN 60079-0 (一般要求)、EN 60079-15 (保护类型为“n”的电气设备规格)、EN 61241-0 (一般要求)。2600T 系列压力变送器已经过分组、类别、危险环境介质、温度等级、保护类型方面的认证。应用实例, 简要概述如下。

d) 证书 ATEX II 3 G Ex nL IIC T4/T5/T6 (对于 $T4 = -50^{\circ}\text{C} \leq Ta \leq +85^{\circ}\text{C}$)、(对于 $T5$ 和 $T6 = -50^{\circ}\text{C} \leq Ta \leq +40^{\circ}\text{C}$) 以及 II 3D Ex tD A22 IP67 T85° C FM 认证号。

FM09ATEX0025X (Lenno 产品)

FM09ATEX0070X (Minden 产品)

FM11ATEX0037X (Faridabad 产品)

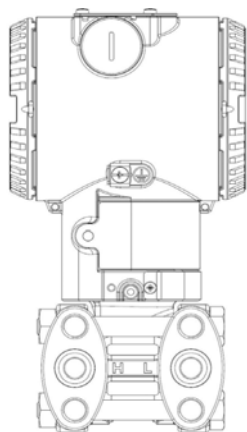
FM11ATEX0048X (上海产品)

ATEX 代码的含义如下:

- II 3G Ex nL IIC T4/T5/T6 (对于 $T4 = -50^{\circ}\text{C} < Ta < +85^{\circ}\text{C}$) (对于 $T5$ and $T6 = -50^{\circ}\text{C} < Ta < +40^{\circ}\text{C}$)
- II: 表面区域分组 (非矿区)
- 3: 设备类别
- G: 气体 (危险介质)
- Ex nL: 带有“限能”技术的“n”保护类型
- IIC: 气体组
- T4: Ta 为 $-50^{\circ}\text{C} \sim +85^{\circ}\text{C}$ 的变送器的温度等级 (对应 135°C 的最大温度)
- T5: Ta 为 $-50^{\circ}\text{C} \sim +40^{\circ}\text{C}$ 的变送器的温度等级 (对应 100°C 的最大温度)
- T6: Ta 为 $-50^{\circ}\text{C} \sim +40^{\circ}\text{C}$ 的变送器的温度等级 (对应 85°C 的最大温度)

类别为3G和3D的压力变送器应用

有气体应用

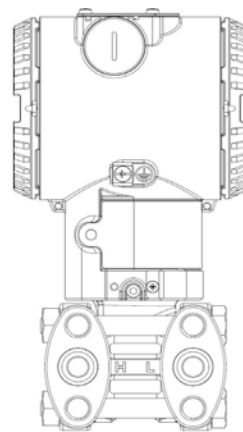


2区

266 Tx 类别 3G Ex nL

注: 如上, 变送器必须被连接到最大输出直流 42V 的电源。变送器的电流限制小于 25 mA。

有灰尘应用



22区

266 Tx 类别 3D IP6x (Ex nL)

注: 保护主要由与电源低功率相关的“IP”程度保证。

重要信息: 符合 ABB 标准声明的技术支持文件

重要信息: 安装此变送器时, 必须以能够防止超过额定直流电压 42 V 的电压限制装置供电。

在应用方面, 此变送器可用于“2分区”(气体)(不经常/偶有危险), 如下所示(左)。

— II 3D Ex tD A22 IP67 T85° C

— II: 表面区域分组 (非矿区)

— 3: 设备类别

— D: 气体 (危险介质)

— Ex tD: 保护类别“tD”亦即以密闭技术保护。

— A22: 对于 22 分区 (依据 EN61241-0 方法 A 测试)

— IP67: 依据 EN60529 的变速器保护程度

— T85° C: 灰尘 (非气体) Ta 为 $-50^{\circ}\text{C} \sim +40^{\circ}\text{C}$ 范围时, 变送器外壳的最大表面温度。

在应用方面, 此变送器可用于“22分区”(灰尘)分类区域(不经常/偶有危险), 如下所示。

重要 - 具有组合认证的变送器的注意事项。 安装变送器之前, 用户应在永久标记安全标签上标记其所使用的安全类型。整个使用寿命中, 仅可在此保护范围内使用变送器。如果两种或两种以上保护类型 (安全标签上) 均被永久标记, 则必须从危险分类位置拆除压力变送器。选定的保护类型仅由制造商在完成新的安全评估后进行更改。

11.1.1.带有“L5”选件一体式显示器(具有TTG技术)的实体

带有“L5”选件(具有TTG技术)的HART版本					
Ui= 30Vdc Ci= 5nF Li= uH					
温度等级 - 气体	温度等级 - 灰尘	最小环境温度 °C	最大环境温度 °C	Imax mA	功率 W
T4	T135°C	-50°C	+60°C	100	0,75
T4	T135°C	-50°C	+60°C	160	1
T5	T100°C	-50°C	+56°C	100	1,75
T6	T85°C	-50°C	+44°C	50	0,4

带有“L5”选件(具有TTG技术)的Profibus版本			
Ui= 17,5 Vdc Ii= 360 mA Pi= 2,52 W Ci= 5nF Li= 10 uH			
温度等级 - 气体	温度等级 - 灰尘	最小环境温度 °C	最大环境温度 °C
T4	T135°C	-50°C	+60°C
T5	T100°C	-50°C	+56°C
T6	T85°C	-50°C	+44°C

带有“L5”选件(具有TTG技术)的FF / FISCO版本			
Ui= 17,5 Vdc Ii= 380 mA Pi= 5,32 W Ci= 5nF Li= 10 uH			
温度等级 - 气体	温度等级 - 灰尘	最小环境温度 °C	最大环境温度 °C
T4	T135°C	-50°C	+60°C
T5	T100°C	-50°C	+56°C
T6	T85°C	-50°C	+44°C

11.2.“EX安全”方面IP保护(北美)

11.2.1.应用标准

根据 FM 认证标准，符合基本安全要求，

- FM 3600: 用于危险(分类)场所的电气设备，一般要求。
- FM 3610: 用于 I、II、III 类，区域 1，和 I 类，0、1 分区危险(分类)场所的本质安全设备和关联设备。
- FM 3611: 用于 I 和 II 类、分类 2 和 III 类、区域 1 和 2 危险(分类)场所的无焰电气设备。
- FM 3615: 防爆电气设备。
- FM 3810: 电气电子测试、测量和过程控制设备。
- NEMA 250: 电气设备外壳(最大电压为 1000 伏特)

11.2.分类

2600T 系列压力变送器已经过分类、区域和气体组、危险分类场所、温度等级和保护类型方面的 FM 认证。

- 用于 I 类，区域 1，A、B、C 和 D 组，危险(分类)场所的防爆(美国)。
- 用于 I 类，区域 1，B、C 和 D 组，危险(分类)场所的防爆(加拿大)。
- 用于 II、III 类，区域 1，E、F 和 G 组，危险(分类)场所的粉尘防爆。
- 适用于 II、III 类，区域 2，F 和 G 组，危险(分类)场所。
- 符合危险(分类)场所无焰现场接线要求，用于 I 类，区域 2，A、B、C 和 D 组的无焰型。
- 符合危险(分类)场所实体要求，用于 I、II 和 III 类，区域 1，A、B、C、D、E、F 和 G 组的本质安全。
- 温度等级 T4 ~ T6(根据最大输入电流和最大环境温度而定)。
- 环境温度范围 -40°C ~ +85°C(根据最大输入电流和最大温度等级而定)。
- 电源范围最小为 10.5 伏特，最大为 42 伏特(根据保护类型、最大环境温度、最大温度等级和通信协议而定)。
- 4X 型号室内/室外应用。

有关现场正确安装 2600T 系列压力变送器的信息，请参阅相关的控制图。

请注意，关联设备必须通过 FM 认证。

12.安全说明书

IEC61508认证设备的其它说明 (仅针对“输出”选项下的数字8或T)

12.1.安全理念

266 压力变送器为现场设备，依据安全相关系统 IEC61508 标准的要求设计。当前采用的标准主要关注用来实现安全功能的所有安全装置的个别部分。IEC61508 定义了与整个系统（通常包含启动设备、逻辑解算器和最终元件）相关的要求。它还引入安全使用寿命的概念，这个概念定义了实施安全测量系统时所涉及的操作（从构想直到停运）的顺序。对于单个部件而言，定义 SIL 级别是不正确的。术语 SIL（安全完整性级别）指整个安全回路，因此单个设备应被设计为符合整个安全回路 SIL 的级别。

12.2.应用

266 压力变送器专用于过程工业中与安全相关的应用。作为单路应用时，其适用于 SIL2 应用；作为带有 1oo2 结构的双路应用时，其适用于 SIL3 应用。请特别注意，要将安全相关使用与非安全相关使用分离开。

12.3.物理环境

变送器被设计用于工业现场环境，且必须在变送器数据表中所示的规定环境限制中运行。

12.4.权限和职责

应对于安全仪表系统使用寿命各阶段负责执行和审查安全测量系统的总体适用性、E/E/PES（电气/电子/可编程电子系统）或软件安全寿命各阶段的所有人员、部门和组织加以确认。应向指定负责管理功能安全操作的所有人员告知分配给他们的职责。任何整体、E/E/PES 或软件安全寿命操作（包括管理行为）中涉及的所有人员，应具有与其必须执行的具体职责相关的适当培训、技术知识、经验和资质。

12.5.功能安全的管理

对于每个应用，安全系统的安装者或所有者必须准备一份《安全计划》，且在安全仪表系统的整个安全寿命中必须依据情况更新该计划。安全计划应包括安全仪器管理。管理功能安全的要求应与整个安全寿命阶段并行实施。

安全计划

安全计划应考虑到：

- 达到安全的政策和策略；
- 待实施的安全寿命操作，包括任命负责的人员和部门；
- 与使用寿命各阶段相关的程序；
- 跟踪审核和程序。

12.6.信息要求 (由工厂所有者提供)

信息应全面说明系统安装及其使用，以便能有效执行整体安全寿命的所有阶段、功能安全的管理、检验和功能安全评估。

12.7.整体安全寿命信息

整体安全寿命应作为声明符合 IEC61508 标准的依据。使用寿命阶段涵盖与安全仪表系统 (SIS) 相关的所有操作，从最初的概念到设计、实施、运行和维护，直到停运。

12.8.适用法律和标准

应搜集所有适用的、与设备允许操作相关的一般法律和标准，如 EU 指令。工厂所有者应提供《规范要求列表》文件。

12.9.系统安全要求分配 I/O系统响应时间

系统总响应时间由以下要素决定：

- 传感器检测时间；
- 逻辑解算器时间；
- 作动器响应时间；

整体系统总响应时间必须小于工艺安全时间。为确保系统的安全运行，应将逻辑解算器各部分扫描率乘以信道数量，与作动器安全时间和传感器响应时间一并考虑。

12.10.系统结构

系统配置图应可说明完整运作的系统所需的设备和接口。启动前，系统必须可全面运行。

12.11.安全要求分配

根据其相关的安全完整性要求，应将每个安全功能分配给指定的安全相关系统，这些系统考虑了其它技术安全相关系统和外部风险降低设施实现的风险降低，从而实现该安全功能必需的风险降低。执行所示分配时，应分配所有的安全功能，每个安全功能满足安全完整性要求。

12.12.安全说明

可定义安全附加要求，以确保安全测量系统中程序的正确功能。

12.13.调试

12.13.1. 整体系统功能

依据安全要求说明确认系统的安全功能要求与压力变送器，是一项启动前验收测试。

12.13.2. 功能安全之外的故障

冗余算法和电子设备用于检测所有的内部硬件故障，因此变送器诊断不能检测与过程和安装配置相关的故障。下表中列出了传感器 FMEA (故障模式和结果分析) 已知的不能检测环节。

- 变送器管道处聚集的材料，管道堵塞。
- 规定温度范围以外的应用。
- 温度过高
- 变送器安装在过程管路上方时，变送器处聚集的气体
- 过程管路中过载压力、高峰压力脉冲
- 使用氢工艺介质的应用中有氢渗透、膜片破裂。
- 使用磨损性介质的应用中有薄壁膜片、泄漏膜片。
- 使用腐蚀性介质的应用中有薄壁膜片、泄漏膜片。
- 带有金属离子污染物的应用中膜片刚度较高、破裂
- 清洁造成的机械损坏、涂层损坏、腐蚀。

12.13.3. 其他考虑因素

用户可选择变送器的警报级别 (下限报警或上限报警)。默认情况下，所有 266 设备均可配置上限警报。对于某些故障 (例如明显击穿)，即使选择上限警报级别，输出仍将恒定在 3.6 mA。

12.14. 架构描述和操作原理

仪器由两个主要功能单元组成：

- 一次单元
- 二次单元

压力传感器单元包括过程接口、传感器和前端电子器件；二次单元包括电子器件、接线盒和外壳。两个单元由一个螺纹接头机械性地耦合在一起。

12.15. 操作原理

操作原理如下所述。在一次单元中，工艺流体 (液体、气体或蒸汽) 通过柔性的防腐隔离膜片和含有填充液的毛细管，将压力施加到传感器上。当传感器检测到压力变化时，根据传感器采用的技术 (电容、电感或压阻)，它会同时产生主要物理值的变化。

然后，信号会以数字形式被转换到前端电子器件中，微控制器将原始值计算，并将输出线性化，并依据“映射”参数，这些参数是在制造过程中计算且保存在前端电子器件存储器中，补偿传感器非线性、静态压力和温度变化造成的综合影响。

计算流程是独立进行的，且在微控制器中进行比较，以检验输出压力信号。如果检测到两个测量值之间有差异，则模拟输出转向安全条件。通过标准串行数字通信，测量值和传感器参数被传送到通信板安装处的次要单元。输出数据值被转换为脉宽信号，该信号经过滤波并激活 4-20 mA 转换器。使用标准“HART”协议的双向数字通信被作为此单元的一部分执行。执行内部诊断算法，检查所有处理变量的正确性和有效性以及存储器是否正确工作。通过回读模拟输出信号和读取电源电压，还检查输出。在输出末端处附加一个模数转换器会构成反馈回路，模数转换器可将 4-20 mA 信号转化为适合由微控制器比较的数字形式。

12.16. 试运行和配置问题

写保护开关位于金属铭牌下方的变送器外壳外侧，当其处于“写保护”位置时，变送器被认为处于安全状况 (正常运行模式)。在该状况中，设备的所有设置功能均被禁用。

12.17. 运行模式启用和禁用

根据该开关的位置，可启用 / 禁用运行模式。通过专用的 HART 命令，也可将设备置于写保护状况。任何情况下，外部开关位置均优先于软件命令。

12.18. 验证测试

操作变送器期间，可能会发生安全未检测到的故障。这些故障不影响变送器操作。但为维持声明的安全完整性级别 (SIL 2)，每 10 年需要进行一次验证测试程序。

验证测试包括以下操作：

- 关闭设备电源。
- 确保写保护模式开关处于写保护状态。
- 打开变送器电源：变送器自动执行自测试，其中包括下列操作：

ROM 测试

RAM 测试

测试模拟输出级和反馈模数转换器

测试电源电压

非易失性存储器测试

- 施加达 50% 校准范围的压力，并检查输出值。该值应在所述安全精确度范围内 (2% 传感器范围)。

如果测试失败，则变送器会将输出驱向报警值。这种情况下，纠正措施包括重新校准数模转换器。如果未能重新建立正常功能，变送器应被视为故障且不可使用。

12.19.IEC 61508 SIL2和SIL3认证的变送器的HARCT数字通信的安全相关参数

安全的266变送器产品符合SIL2对于IEC 61508的要求，无论是就低或高运行需求模式而言。低需求运行模式下的10年测试的整体PFD，在最差的情况下，亦小于IEC 61508-1定义范围的15%。相关号码于下表中表示。

	266DX、266VX、 266PX、266HX、 266NX	266MXX、266CXX、 266JXX、266RXX (范围R)	266MXX、266CXX、 266JXX、266RXX (除范围R以外)	266GXX、266AXX (除范围C和F以外)	266GXX、266AXX (仅限范围C和F)	266GXX、266HXX (仅限范围Z)
λ_{dd}	2,62E-07	4,11E-07	3,94E-07	4,05E-07	4,13E-07	3,72E-07
λ_{du}	6,82E-08	6,87E-08	6,85E-08	6,85E-08	6,90E-08	8,06E-08
λ_{sd}	3,37E-07	2,45E-07	2,39E-07	2,40E-07	2,40E-07	2,50E-07
λ_{su}	3,01E-07	3,55E-07	3,53E-07	3,42E-07	3,18E-07	3,46E-07
HFT	-	-	-	-	-	-
T1	1年 / 10年 (8760小时 / 87600小时)					
SFF	92,95%	93,63%	93,51%	93,51%	93,37%	92,32%
总故障率	9,68E-07	1,08E-06	1,06E-06	1,06E-06	1,04E-06	1,049E-06
MTBF	118	106	108	108	110	109
MTTR	8小时					
DC	D:79%	D:86%	D:85%	D:86%	D:86%	D:82%
	S:53%	S:41%	S:40%	S:41%	S:43%	S:42%
PFD (1年)	2,99E-04	3,01E-04	3,00E-04	3,00E-04	3,02E-04	3,53E-04
PFH (1年)	6,82E-08	6,87E-08	6,85E-08	6,85E-08	6,90E-08	8,06E-08
PFD (10年)	2,98E-03	3,00E-03	2,99E-03	2,99E-03	3,01E-03	3,52E-03
PFH (10年)	6,82E-08	6,87E-08	6,85E-08	6,85E-08	6,90E-08	8,06E08
测试时间	< 20 s	< 20 s	< 20 s	< 5 s	< 70 s	<20s
ROM检查时间	< 30 s	< 30 s	< 30 s	< 30 s	< 70 s	<30s

重要信息：装备有密封膜片的压力变送器的安全参数与上列相比有所不同。必须将密封膜片的本质安全故障率加入上述压力变送器故障率当中。依据密封膜片的类型，最遭情形的值可能有些不同（几可忽略）。做为参考，您可以考虑以下的值：

	一个密封膜片配置	两个密封膜片配置
λ_{dd}	0,46E-07	0,92E-07
λ_{du}	1,38E-08	2,75E-08
λ_s	0	0

注意：若您选择装备有一个或两个密封膜片的变送器时，必须将上述失败率加入变送器失败率中。上表显示的危险失败率，仅因为密封膜片系统不引起任何安全错误。为计算装备有密封膜片的压力变送器的安全失效分数 (SFF) 与 诊断覆盖率 (DC)，请使用下列公式：

$$SFF = \frac{\lambda_s + \lambda_{dd}}{\lambda_d + \lambda_s} \quad DC = \frac{\lambda_{dd}}{\lambda_{dd} + \lambda_{du}}$$

重要信息：上面所列出的数值以及第12章所给的指示，仅限于HART数字通信和(4-20)mA IEC 61508 SIL2与SIL3认证的变送器（在产品代码下的“输入”选项下的字符T和8）有效。然而，安全指示可被视为在有标准或进阶HART（字符H、1、L、7）、PROFIBUS PA（字符P、2）或FOUNDATION Fieldbus（字符F、3）通信协议的变送器上有效。

为打印预留的空白页

为打印预留的空白页

为打印预留的空白页