

顶部安装温度变送器

TTH300

操作说明书

OI/TTH300-ZH

04.2010

Rev. B

生产商：

ABB Automation Products GmbH

Borsigstraße 2

63755 Alzenau

Germany

Tel.: +49 551 905-534

Fax: +49 551 905-555

客户服务中心

电话：+49 180 5 222 580

传真：+49 621 381 931-29031

automation.service@de.abb.com

© Copyright 2010 by ABB Automation Products GmbH

如有更改，恕不另行通知

本文档受版权保护。本文档帮助用户安全有效地操作本设备。未经版权所有人许可，不得复制或翻印本文档的全部或部分內容。

1	安全	6
1.1	一般信息和读者注意事项	6
1.2	使用规定	6
1.3	标群体和资格认证	7
1.4	保证期规定	7
1.5	标牌和符号	8
1.5.1	全/警告符号、注意符号	8
1.5.2	TTH300-XXH - HART 铭牌	9
1.5.3	TTH300-XXP - PROFIBUS PA 铭牌	10
1.5.4	TTH300-XXF - FOUNDATION 现场总线铭牌	11
1.6	运输安全提示	11
1.7	电气安装安全提示	12
1.8	操作安全提示	12
1.9	设备返回	12
1.10	理	13
1.10.1	WEEE 指令 2002/96/EC (废弃电子电气设备) 的信息	13
1.10.2	RoHS 指令 2002/95/EC	13
2	易爆环境中使用	14
2.1	证	14
2.2	罩 IP 保护等级	14
2.3	电产生	14
2.4	地	14
2.5	连	14
2.6	置	14
2.7	爆相关规格	14
3	构造和功能	15
3.1	入功能	15
3.1.1	感器冗余	15
3.1.2	感器漂移监控	16
3.1.3	用 Callendar van Dusen 系数进行传感器误差调整	17
4	安装	17
4.1	装选项	17
4.1.1	在接线盒的盖板上安装	17
4.1.2	安装在测量插芯上	18
4.1.3	装在顶帽式导轨上	19
4.2	装/拆卸可选的 LCD 显示屏	19
5	气连接	20
5.1	体	21
5.2	气连接配置	21
5.2.1	感器连接	22
5.2.2	有 4 ... 20 mA 功能的标准应用	23
5.2.3	有 HART 功能的标准应用	23

5.2.4	有 PROFIBUS PA 和 FOUNDATION 现场总线 H1 功能的标准应用	24
5.3	爆危险区域中的电气互连	25
5.3.1	易爆环境中安装	26
5.3.2	ATEX - Zone 0	26
5.3.3	ATEX - Zone 1 (0)	27
5.3.4	ATEX - Zone 1 (20)	28
5.3.5	ATEX - Zone 2	28
6	调试	29
7	通信和配置	29
8	过 LCD 显示屏（含控制按钮）配置	30
8.1	作	30
8.1.1	单导航	30
8.1.2	艺显示屏	31
8.1.3	换至信息级别（仅限 PROFIBUS PA 和 FOUNDATION 现场总线）	32
8.1.4	换至配置级别（参数化）	33
8.1.5	择和更改参数	33
8.2	HART 变送器的菜单结构	35
8.2.1	单级别	35
8.2.2	数概述	36
8.2.3	HART 参数说明	37
8.2.4	活写保护	43
8.2.5	消激活写保护	43
8.2.6	LCD 显示屏的诊断信息	44
8.2.7	断信息说明	45
8.3	PROFIBUS PA 和 FOUNDATION 现场总线 H1 变送器的菜单结构	47
8.3.1	单级别	47
8.3.2	置级别的参数概述	48
8.3.3	PROFIBUS PA 和 FOUNDATION 现场总线参数说明	49
8.3.4	LCD 显示屏的诊断信息	55
8.3.5	诊断信息说明	57
8.4	行值获取	59
8.4.1	行值监控	59
8.4.2	行小时数统计	59
8.5	厂设置	60
8.5.1	件设置	60
8.5.2	件设置	61
9	维护/维修	62
9.1	一般信息	62
9.2	洁	62
10	格	63
10.1	输入端	63
10.1.1	阻温度计/电阻器	63
10.1.2	电偶/电压	63

10.1.3	能.....	63
10.2	输出端.....	64
10.2.1	HART 输出.....	64
10.2.2	PROFIBUS PA 输出.....	64
10.2.3	FOUNDATION 现场总线输出.....	64
10.3	源（极性安全）.....	65
10.3.1	HART 电源.....	65
10.3.2	PROFIBUS / FOUNDATION 现场总线电源.....	65
11	防爆相关规格.....	65
11.1	TTH300-E1X, 本安型 ATEX.....	65
11.2	TTH300-H1X, 本安型 IECEx.....	65
11.3	安型 ATEX / IECEx 的安全规格.....	65
11.4	TTH300-E2X, 无火花 ATEX.....	66
11.5	TTH300-L1X, 本安型 FM.....	66
11.6	TTH300-L2X, 非易燃型 FM.....	66
11.7	TTH300-R1X, 本安型 CSA.....	66
11.8	TTH300-R2X, 非易燃型 CSA.....	66
12	A 和 AS 型 LCD 指示器.....	67
12.1	征.....	67
12.2	格.....	67
12.3	A 型 LCD 配置功能.....	67
12.4	爆相关规格.....	67
12.4.1	安型 ATEX.....	67
12.4.2	安型 IECEx.....	67
12.4.3	安型 ATEX / IECEx 的安全规格.....	67
12.4.4	安型 FM.....	68
12.4.5	易燃型 FM.....	68
12.4.6	安型 CSA.....	68
12.4.7	易燃型 CSA.....	68
13	附录.....	69
13.1	其他资料.....	69
13.2	许可证和证书.....	69
14	索引.....	72

1 安全

1.1 般信息和读者注意事项

安装和调试设备之前，请仔细阅读这些说明。

这些说明是产品的重要组成部分，必须保留以备日后使用。

这些说明仅为概述，并不包含本产品设计方面的详细信息或安装、操作和维护方面的详细信息。

欲了解其他信息，或发生了这些说明中未讨论的特定问题时，请联系生产商。

这些说明的内容并非任何之前或现存协议、许诺或法律关系的一部分，也不会将其改变。

本产品基于先进技术设计制造，操作安全。产品经过测试，并在出厂时保持安全、免维护的状态。必须遵循和执行本手册中的信息，以在整个操作过程中保持此种状态。

只有在这些说明允许的情况下，才可改装和维修产品。

只有遵循这些说明中的所有安全信息和所有安全/警告符号，才能确保对人身和环境的最佳保护，以及对设备的安全和无故障操作。

必须遵循产品上的信息和符号。不可去除这些信息和符号，并且保持随时可见。

1.2 使用规定

要测量液体、多汁或糊状物质和汽油的温度或电阻/电压值。

本设备仅限在铭牌上指示的数值范围内和技术规格内使用（请参见章节“格”）。

- 不得超过最高运行温度。
- 不得超过允许运行温度。
- 必须遵循外罩保护等级。

1.3 标群体和资格认证

产品的安装、调试和维护应由经过厂方授权，受过培训的专业人员完成。专业人员应事先阅读并充分理解产品手册内容，操作期间遵循相关指导说明。

测量腐蚀性或磨蚀性物料之前，操作人员必须检查确认会接触待测量物料的部件的抗腐蚀或耐磨性能。ABB Automation Products GmbH 非常乐意为您提供物料选择的技术支持，但不为此承担任何责任。

操作人员必须严格遵循电气设备安装、功能检测以及维修/维护的相关国家法规。

1.4 保证期规定

由于违规使用、不遵守说明书、任用资质不足人员以及擅自变更造成的损失，生产厂商概不承担责任。生产厂商的保证期也失效。

1.5 标牌和符号

1.5.1 全/警告符号、注意符号



危险 - <会造成严重的健康损害或生命威胁>

此符号与信号文字“危险”表示随时会发生危险。不遵循此安全信息会导致死亡或严重的人身伤害。



危险 - <会造成严重的健康损害或生命威胁>

此符号与信号文字“危险”表示随时会发生触电危险。不遵循此安全信息会导致死亡或严重的人身伤害。



警告 - <人体损伤>

此符号与信号文字“警告”表示存在潜在的危险。不遵循此安全信息可能导致死亡或严重的人身伤害。



警告 - <人体损伤>

此符号与信号文字“警告”表示可能会发生触电危险。不遵循此安全信息可能导致死亡或严重的人身伤害。



小心 - <轻微损伤>

此符号与信号文字“小心”表示存在潜在的危险。不遵循此安全信息可能导致轻微或中度的人身伤害。此符号也可用于财产损失警告。



注意 - <财产损失> !

此符号表示可能造成财产损失！

不遵循此安全信息会导致产品和/或其它系统元件的损失或毁坏。



重要 (注意事项)

此符号表示操作提示，尤其是有关产品或其更多用途的有用信息或重要信息。与危险或者财产损失无关。

1.5.2 TTH300-XXH - HART 铭牌

铭牌位于变送器外罩上。

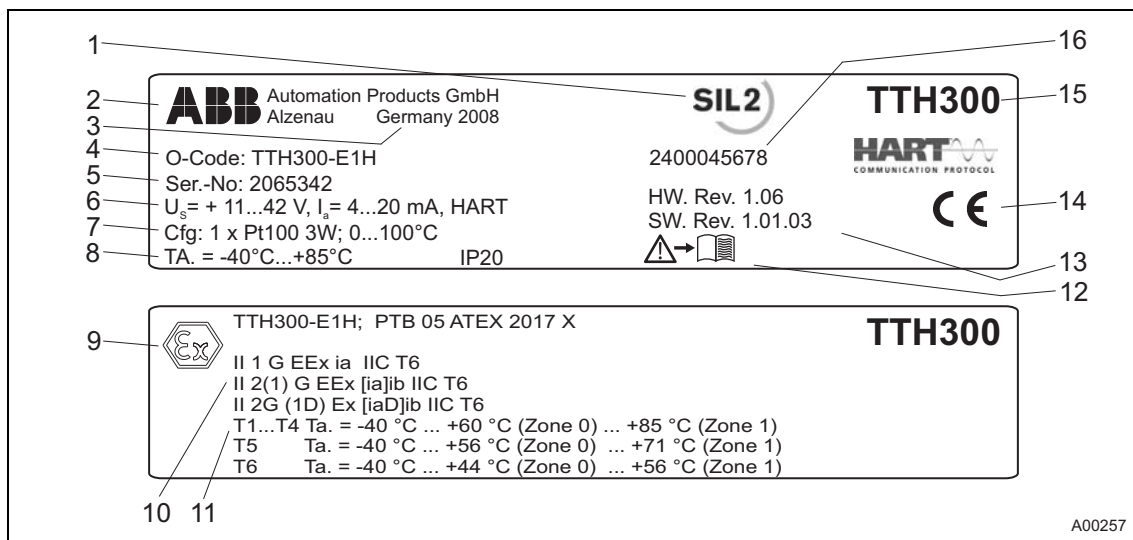


图1 : ATEX 防爆示例

- | | |
|---------------------|-----------------------|
| 1 安全完整性等级 (可选) | 9 防爆标志 (可选) |
| 2 变送器生产商 | 10 危险区域设计的保护等级 (可选) |
| 3 制造国和年份 | 11 危险区域设计的温度级别 (可选) |
| 4 订购号 | 12 请参见产品文档 |
| 5 序列号 | 13 软件版本号/硬件版本号 |
| 6 电压范围、典型电流范围、协议 | 14 CE 标志 (EC 符合性) |
| 7 客户配置 | 15 型号 |
| 8 环境温度范围/外罩 IP 保护等级 | 16 订购号 |

i

重要信息

铭牌 (7) 上的温度范围仅指变送器的允许环境温度范围，而非测量插芯中使用的测量元件的温度。

1.5.3 TTH300-XXP - PROFIBUS PA 铭牌

铭牌位于变送器外罩上。

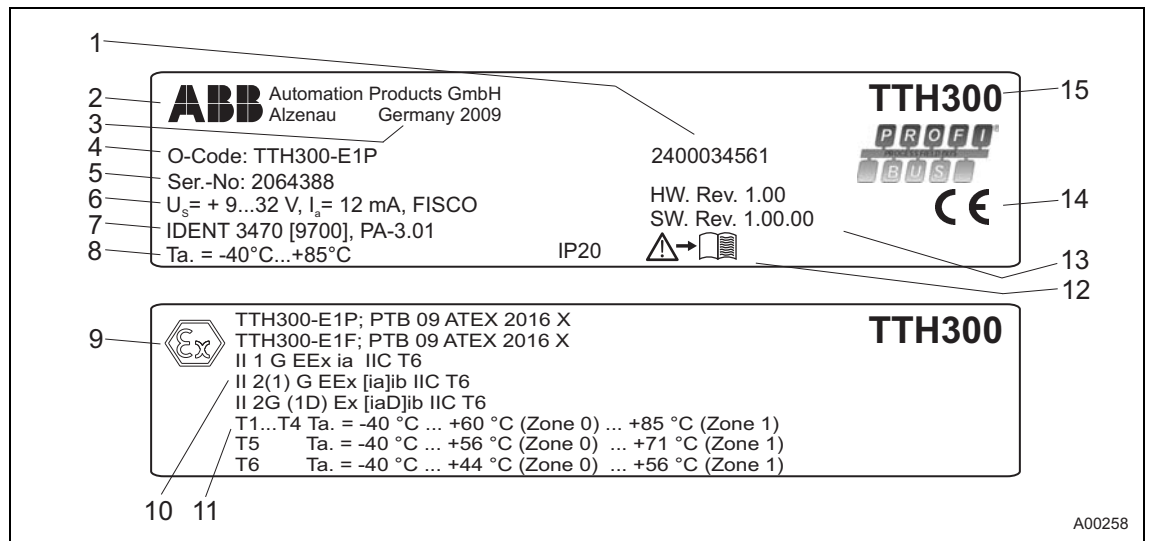


图2 : ATEX 防爆示例

- | | |
|--------------------------|-----------------------|
| 1 订购号 | 9 防爆标志 (可选) |
| 2 变送器生产商 | 10 危险区域设计的保护等级 (可选) |
| 3 制造国和年份 | 11 危险区域设计的温度级别 (可选) |
| 4 订购号 | 12 请参见产品文档 |
| 5 序列号 | 13 软件版本号/硬件版本号 |
| 6 电压范围、典型电流范围、本安型现场总线的概念 | 14 CE 标志 (EC 符合性) |
| 7 PROFIBUS ID 号、协议 | 15 型号 |
| 8 环境温度范围/外罩 IP 保护等级 | |

1.5.4 TTH300-XXF - FOUNDATION 现场总线铭牌

铭牌位于变送器外罩上。

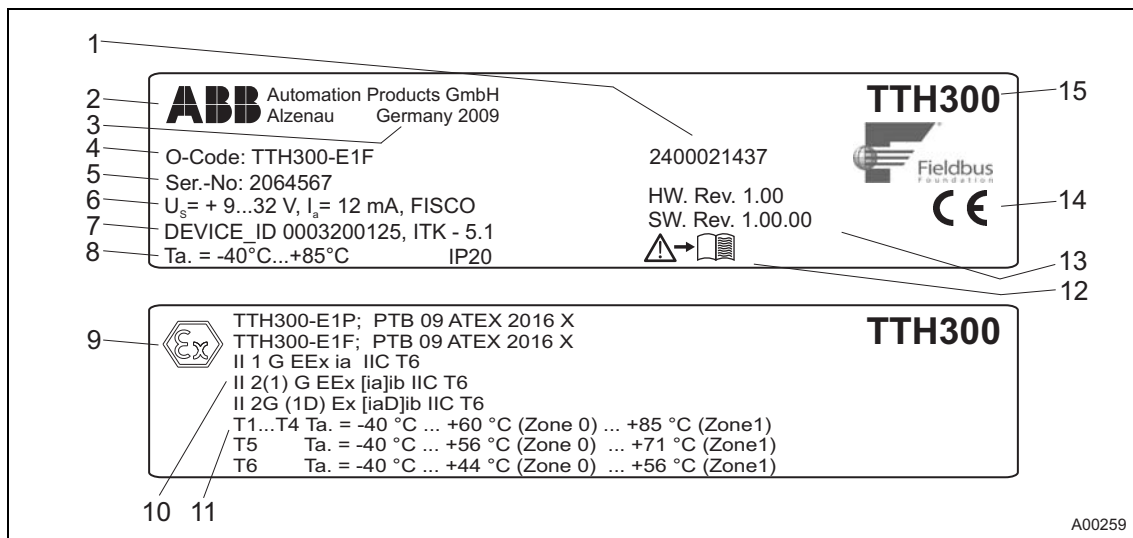


图3 : ATEX 防爆示例

- | | |
|--------------------------|-----------------------|
| 1 订购号 | 9 防爆标志 (可选) |
| 2 变送器生产商 | 10 危险区域设计的保护等级 (可选) |
| 3 制造国和年份 | 11 危险区域设计的温度级别 (可选) |
| 4 订购号 | 12 请参见产品文档 |
| 5 序列号 | 13 软件版本号/硬件版本号 |
| 6 电压范围、典型电流范围、本安型现场总线的概念 | 14 CE 标志 (EC 符合性) |
| 7 FOUNDATION 现场总线设备 ID 号 | 15 型号 |
| 8 环境温度范围/外罩 IP 保护等级 | |

1.6 运输安全提示

注意以下信息：

- 设备运输过程中切勿受潮，按要求包装设备。
- 设备包装应考虑运输过程的颠簸振动，例如：采用气垫保护包装。

1.7 电气安装安全提示

只允许由授权的专业人员按照电气图进行电气接线。

遵照说明书内的电气接线说明，否则可能影响电气保护方式。

只有当连接的设备满足了 DIN EN 61140 (VDE 0140 第 1 部分) 的要求 (安全隔离的基本要求) 时，才能保证对有触电危险的电路的安全隔离。

将导线与有触电危险的电路分开铺设，进行可靠地隔离或另行绝缘。

1.8 操作安全提示

设备通电前，确保满足“技术规范”章节和数据表中规定的环境条件，电源电压符合变频器要求。

一旦发生危险，应立即停止操作，以防发生意外。

检查设备是否出现由于不当运输导致的损坏。中转损坏必须记录在运输文档中。所有有关损坏的索赔必须立即且在安装之前提交至运输商处。

1.9 设备返回

设备返回进行修理或校准时，要使用原包装或可靠的运输箱。填好返回表格 (参见附录)，附在设备上。

根据欧盟危险品准则，特殊废品的所有人对其废品的处理负责，也就是说，在运输中必须注意下列法规：

运输给 ABB Automation Products GmbH 公司的所有设备都不得有任何危险品 (酸、碱、溶剂等)。

请根据第 2 页的信息联系客服服务中心，了解最近的服务站点。

1.10 理

ABB Automation Products GmbH 积极推进环保意识，并具备符合 ISO 9001:2008、ISO 14001:2004、和 BS OHSAS18001:2008 要求的操作管理系统。我们的产品和解决方案在生产、存储、运输、使用和处理过程中均将对环境的影响和破坏程度降至最低。

这包含环保地使用自然资源。ABB 通过其出版物与公众进行开放式对话。

本产品/解决方案采用可由专业回收公司再利用的材料制造而成。

1.10.1 WEEE 指令 2002/96/EC (废弃电子电气设备) 的信息

本产品/解决方案不受 WEEE 指令 2002/96/EC 和相关国家法律 (例如，德国的 ElektroG) 管辖。

本产品/解决方案必须在专业回收工厂进行处理。切勿使用城市垃圾收集点。根据 WEEE 指令 2002/96/EC，只有私人用品才可在城市垃圾站进行处理。适当处理产品可防止对人类和环境产生不良影响，并支持有价值原材料的再利用。

如果无法适当处理旧设备，ABB Service 可接收并进行循环处理，但会收取一定费用。

1.10.2 RoHS 指令 2002/95/EC

在德国电子电气设备法案 (ElektroG) 中，欧洲指令 2002/96/EC (WEEE) 和 2002/95/EC (RoHS) 已经融入国家法律中。ElektroG 定义了在处理或使用寿命终止时需要按法律回收和处理或再利用的产品。ElektroG 同样禁止含特定量的铅、镉、汞、六价铬、多溴联苯 (PBB)、多溴二苯醚 (PBDE) 的电子电气设备上市 (也称作限制使用的危险物质)。

ABB Automation Products GmbH 提供给您的产品并没有涵盖在当前 ElektroG 有关电子电气设备废弃指令的范围内。如果目前市场上有必要的元件，则将来这些物质将无法在新的产品开发中使用。

2 易爆环境中使用

在易爆环境中必须遵循有关电源、信号输入/输出和接地连接的特定规则。必须遵循各章节中出现的有关防爆的特定信息。



注意 – 防止部件损坏！

所有零件必须按照生产商规格以及相关标准和法规进行安装。

调试和操作必须符合 EN 60079-14 (适用于爆炸气体环境的电气设备)。

2.1 证

本手册“防爆相关规格”章节将介绍在易爆环境中使用的有关认证法规。

2.2 罩 IP 保护等级

温度变送器和 A 及 AS 型 LCD 显示屏的连接零件在安装时必须保证外罩 IP 保护至少达到 IEC 60529:1989 标准下的 IP 20。

2.3 电产生

当在易爆环境中使用变送器时，请务必防止温度变送器和 LCD 显示屏产生静电 (遵循设备上的警告)。

2.4 地

如果由于功能原因，需要将本安型电路通过连接至等电位焊点的方式进行接地，则可能仅能在一处接地。

2.5 连

如果在本安电路中使用变送器，则必须根据 DIN VDE 0165/Part 1 (EN 60079-25/2004 和 IEC 60079-25/2003) 标准，提供本安型互连保护。必须提供本安电路互连证书。

2.6 置

变送器可在易爆环境中根据互连证书进行配置，可直接使用经认可的手持端子在易爆环境中直接配置，和通过在易爆环境之外将防爆调制解调器直接耦合至电路中进行配置。

2.7 爆相关规格

请参见 11 第 防爆相关规格页的章节“65”。

3 构造和功能

数字变送器是配备微处理器控制电子元件的通信设备。其符合外罩 IP 保护类型 IP 20 的要求，并适用于整合至 DIN A 和 DIN B 传感器头。

使用 HART 变送器，为了达到双向通信的目的，FSK 信号根据 HART 标准叠加在 4 ... 20 mA 输出信号中。

使用 PROFIBUS PA 变送器，根据 PROFIBUS MBP (IEC 61158-2), PROFIBUS PA 配置文件 3.01 执行通信。

使用 FF 变送器，根据 FOUNDATION 现场总线 H1 (IEC 611582), ITK 版本 5.1 执行通信。

可使用 DTM 或 EDD 配置、查询和测试变送器。

作为选购件，变送器可安装 A 或 AS 型的 LCD 显示屏。AS 型专门用于查看当前工艺数值。

A 型同样支持配置变送器的选项。建议两者结合起来使用。

LCD 显示屏和变送器之间的电气连接通过带有插头连接器的 6 针扁平电缆执行。LCD 显示屏仅在连接至配有 LCD 显示屏接口的变送器时进行操作。

3.1 入功能

3.1.1 传感器冗余

为了提高系统可用性，TTH300 配备两个传感器输入。

第二传感器输入可冗余地用于电阻温度计（2x 三线电路或 2x 两线电路）和热电偶，或两者的组合。传感器冗余（或传感器备份）始终测量两个传感器的温度并基于此计算平均值。此数值在变送器输出中提供。一旦一个传感器发生故障，则仍然运行的传感器温度测量值会在变送器输出时提供。

相关诊断信息会通过 EDD 或 DTM 提供，或显示在显示屏上。读取继续进行，并且可同时执行维护措施。

3.1.2 传感器漂移监控

当连接两个传感器时，传感器漂移监控可通过 EDD 或 DTM 激活。

可为以下两个传感器类型激活：

- 2x 电阻温度计 (RTD) ，两线电路
- 2x 电阻温度计 (RTD) ，三线电路
- 2x 电阻器 (电位器) ，两线电路
- 2x 电阻器 (电位器) ，三线电路
- 2x 热电偶
- 2x 电压
- 1x 电阻温度计 (RTD) ，两线电路和 1x 热电偶
- 1x 电阻温度计 (RTD) ，三线电路和 1x 热电偶
- 1x 电阻温度计 (RTD) ，四线电路和 1x 热电偶

若要激活传感器漂移监控，必须首先为上述传感器类型配置变送器。并且，必须配置最大允许传感器偏差，例如，最大 1 K。

由于传感器响应时间可能存在很大差异，因此有必要设置一个限定时间段，在此期间传感器偏差必须持续大于之前定义的最大传感器漂移差异值（例如 1 K）。

如果变送器在定义的时间段内记录了较大的传感器偏差，将根据 NE 107 生成 HART、EDD、和 DTM 诊断通知“需要维护”。同时，诊断信息显示在 LCD 显示屏上。

如果漂移监控用于同等传感器（2x Pt100 或 2x 热电偶），则两个传感器计算的平均值将映射至变送器的输出信号，作为冗余模式中的工艺变量。

如果热电偶用于 Pt100 漂移监控，则 Pt100 传感器（请参见章节 5，“气连接”）必须连接至通道 1，而热电偶连接至通道 2。

通道 1 (Pt100) 的读取值将映射至变送器输出，作为工艺变量。

i

注释

配置用于漂移监控的最大允许传感器偏差之前，必须通过 TTH300 DTM 帮助执行有关传感器通道 1 数值的传感器调整。

3.1.3 用 Callendar van Dusen 系数进行传感器误差调整

在常规状况下，标准 Pt100 特性曲线用于电阻温度计测量。

最新技术通过单独的传感器误差调整，必要时可达到最大测量精确度。传感器特性曲线通过 Pt100 根据 ITS-90 / IEC 751 和 EN 60150，并通过应用 A、B、C、或 Callendar van Dusen 系数进行优化。

DTM 或 EDD 可用于将这些传感器系数 (Callendar van Dusen) 设置并存储在变送器中，作为 CVD 特性曲线。可为 HART 和 PROFIBUS PA 存储至多五个不同的 CVD 特性曲线，同时可为 FOUNDATION 现场总线存储至多两个曲线。

4 安装

4.1 装选项

安装变送器有三个选项：

- 在接线盒的盖板上安装 (不带弹簧)
- 直接安装在测量插芯上 (带弹簧)
- 安装在顶帽式导轨上

4.1.1 在接线盒的盖板上安装

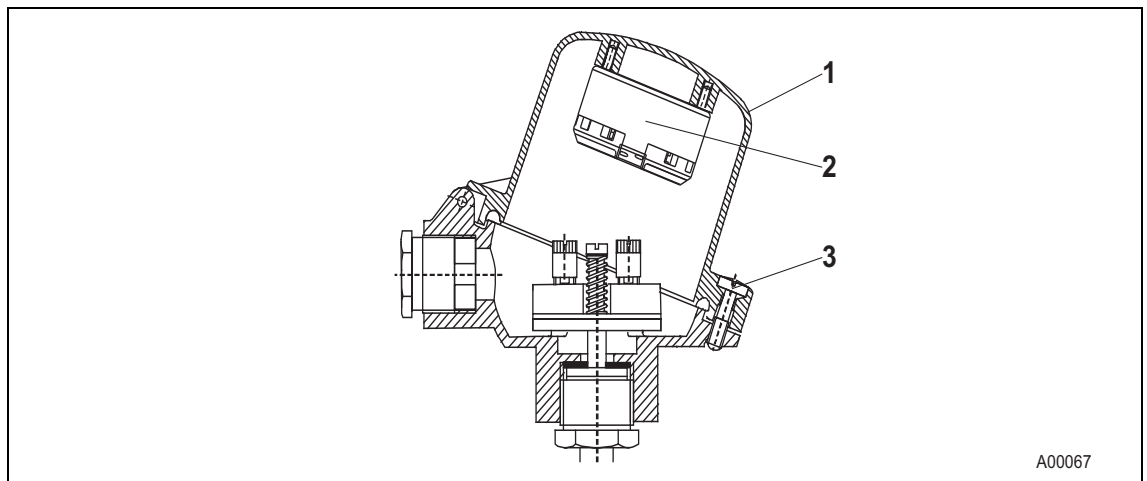


图4

- 1 松开接线盒盖板上的螺旋塞 (3)。
- 2 打开盖板 (1)。
- 3 使用变送器所附的外加螺丝将变送器 (2) 固定于盖板上的适当位置。

4.1.2 安装在测量插芯上

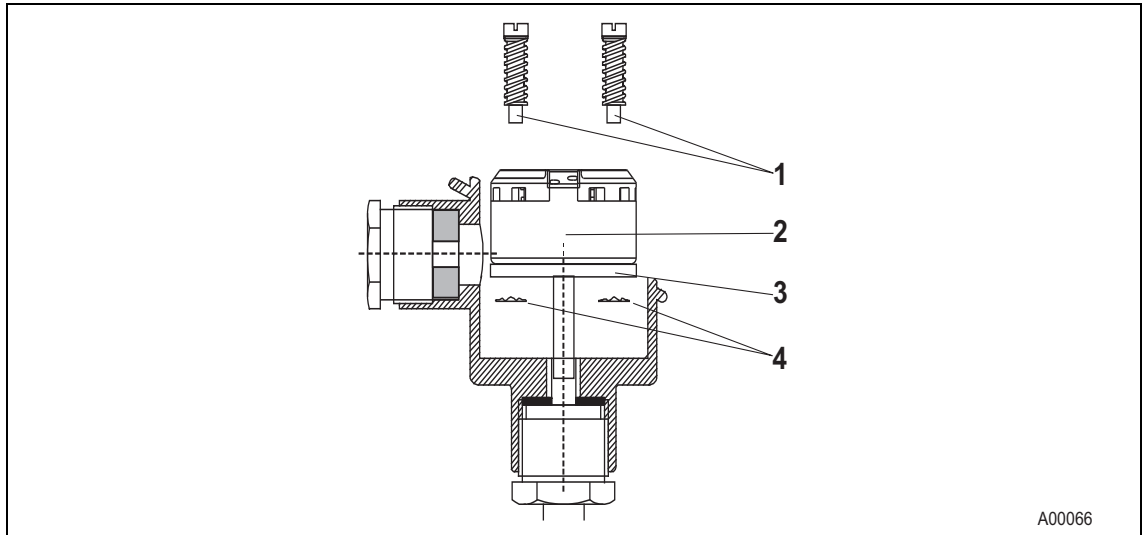


图5

i

重要信息

将变送器安装在测量插芯上之前，拆下测量插芯上的陶瓷块和变送器上的外加螺丝。

若要在测量插芯上安装变送器，需要曲面齿形盘和相关安装螺丝，这些必须作为单独的附件订购：

测量插芯安装套件（2 个安装螺丝、2 个弹簧、2 个齿形盘）

订购号：237013

- 1 从测量插芯（3）上拆下陶瓷块。
- 2 从变送器（2）上拆下螺丝。从螺丝孔中拆卸套管，然后拆下螺丝。
- 3 从上面插入新的安装螺丝（1）至变送器的安装孔。
- 4 将曲面齿形盘（4）曲线面朝上放置在向下凸出的螺丝螺纹中。
- 5 按照接线图将电源线连接至变送器。
- 6 将变送器放置在测量插芯的外罩上，并固定。

i

重要信息

测量插芯和变送器之间的齿形盘当螺丝拧紧时变直。这使其抓紧在安装螺丝上。

4.1.3 装在顶帽式导轨上

当安装在顶帽式导轨上时，可根据适当的环境状况，将变送器放置在距离外罩内的传感器一定距离的位置。

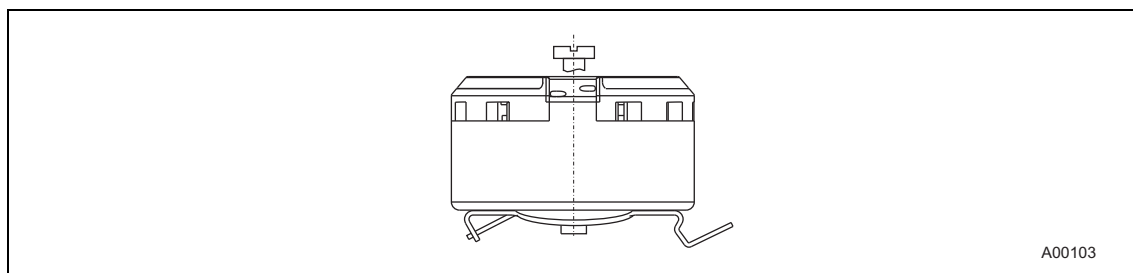


图6

4.2 装/拆卸可选的 LCD 显示屏

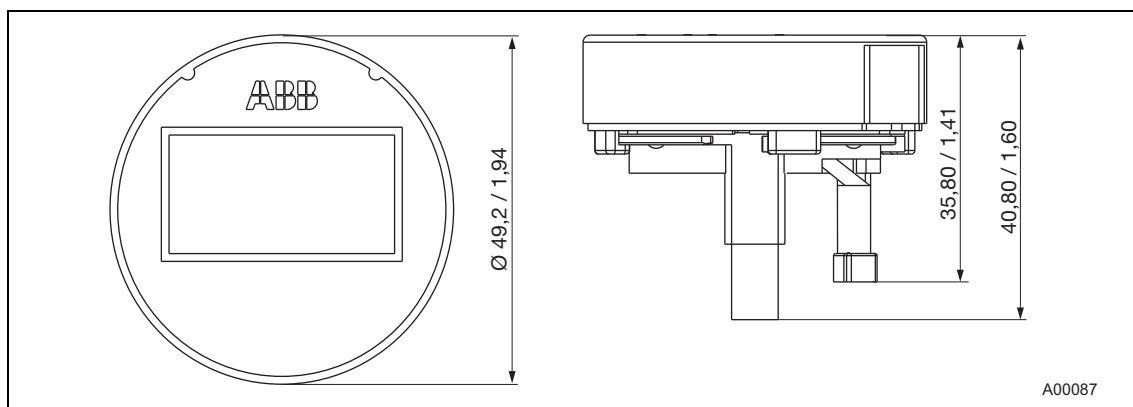


图7：AS 型 LCD 显示屏

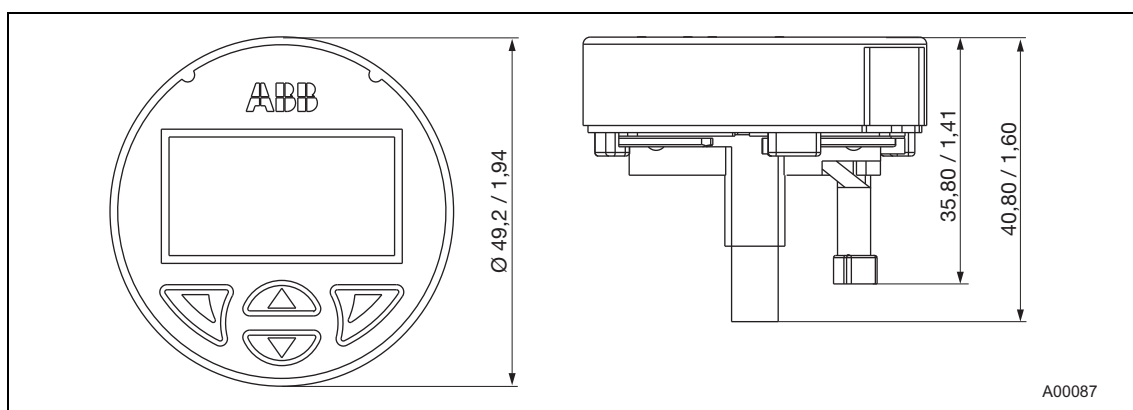


图8：A 型 LCD 显示屏

得益于 LCD 显示屏接口，TTH300 可使用 LCD 显示屏操作。

可拆除显示屏以进行传感器线路或电源线连接：

- 从变送器插槽中小心取出 LCD 显示屏。LCD 显示屏位置稳固，意味着您可使用螺丝刀尖端撬开。注意避免任何机械损坏。

安装 LCD 显示屏无需特殊工具。

1. 在变送器插槽导向销孔中小心插入 LCD 显示屏导向销。确保黑色接口完全插入变送器插槽终端。
2. 将 LCD 显示屏压入到位。确保导向销和接口完全插入。

LCD 显示屏的位置可以根据变送器安装位置调节，确保显示屏内容清晰可见。

12 个固定位置，调节增量 30°。

1. 小心向左转动 LCD 显示屏，将其从安装座上取下。
2. 小心转动 LCD 显示屏至所需位置。
3. 再次将 LCD 显示屏插回安装座，向右旋转至所需位置，直至卡接到位。



小心 - 防止部件损坏

旋转 LCD 显示屏时注意保护扁平电缆，防止扭曲或破损。

5 气连接



警告 - 危险电流

执行电气安装时必须遵循相关的法规。只允许在无电条件下连接设备。

变送器不配备切断元件。因此，工厂必须提供过压保护设备、闪电保护、或电压切断选购件。

电源和信号采用同一线路处理，符合 SELV 或 PELV 电路的相关规范要求（标准版本）。对于防爆版本，必须遵循相关防爆标准。

必须检查现有电源是否符合“技术规范”章节或数据表中的铭牌和技术规范参数要求。



重要信息

信号电缆必须提供电缆终端套管。

接线端子的有槽螺丝必须使用 1 号螺丝刀（3.5 mm 或 4 mm）拧紧。

5.1 体

- 电源线：柔性标准导体
- 最大芯线横截面：1.5 mm² (16 AWG)



注意 - 防止部件损坏
使用硬质导体可能会导致断线。

5.2 气连接配置

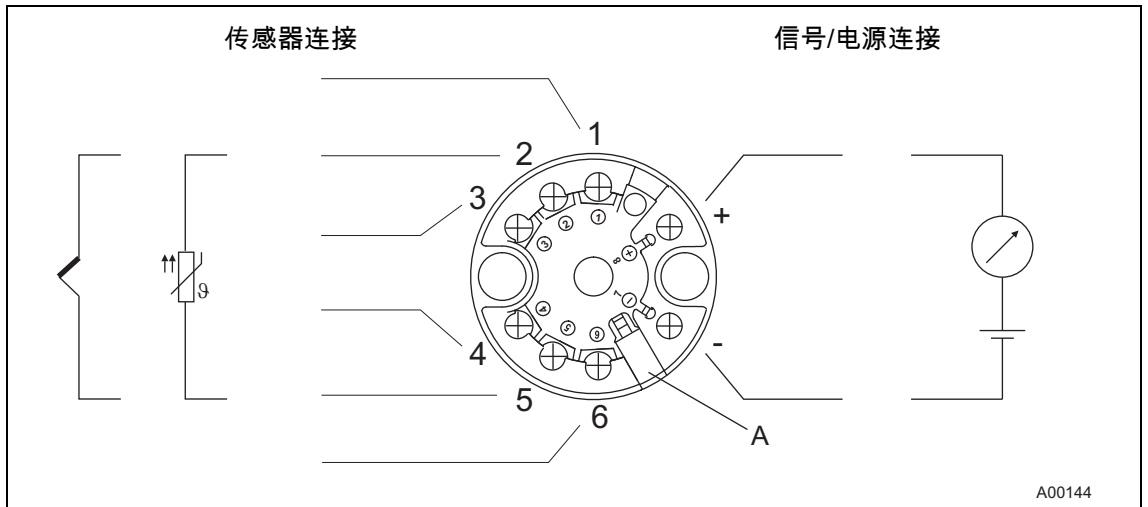


图9

A LCD 显示屏接口

5.2.1 传感器连接

根据传感器型号，多种导体可用于传感器连接。集成的内部参照点可直接连接热补偿线路。

阻温度计 (RTD) /电阻器 (电位器)

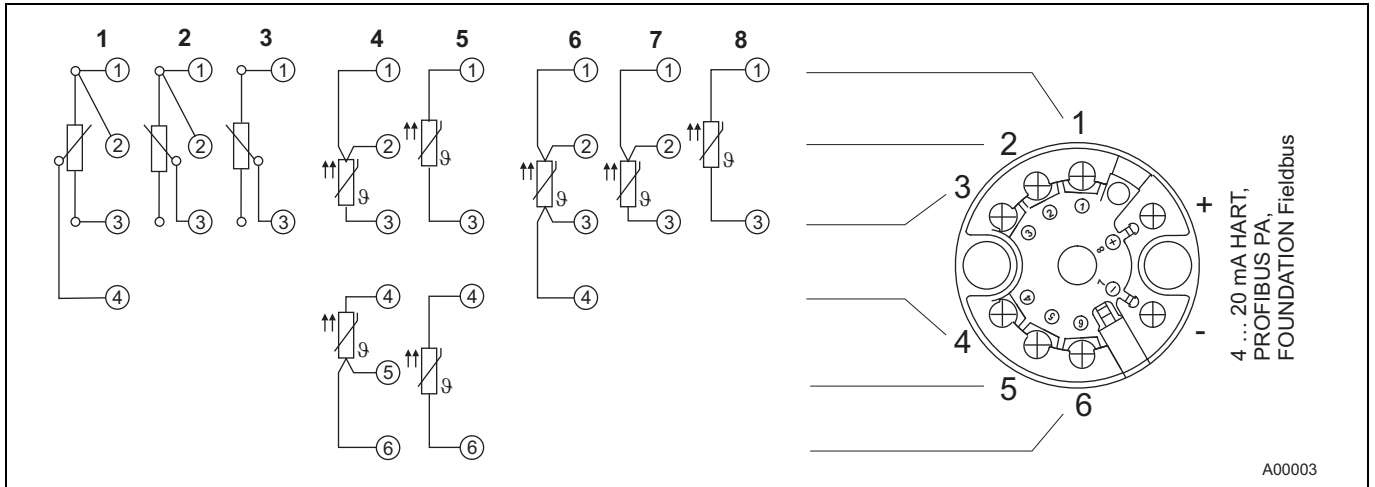


图10

- | | | |
|------------|------------------------------|------------|
| 1 电位器，四线电路 | 4 2 x RTD，三线电路 ¹⁾ | 6 RTD，四线电路 |
| 2 电位器，三线电路 | 5 2 x RTD，两线电路 ¹⁾ | 7 RTD，三线电路 |
| 3 电位器，两线电路 | | 8 RTD，两线电路 |

1) 传感器备份/冗余、传感器漂移监控、平均测量或差异测量

电偶/电压和电阻温度计 (RTD) /热电偶组合

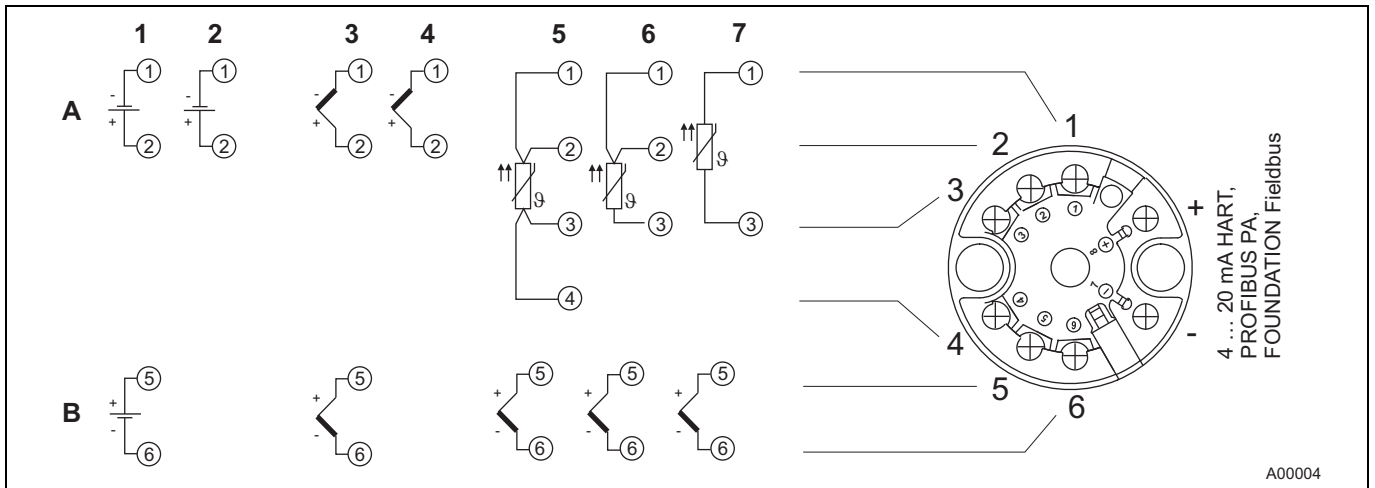


图11

- | | | |
|--------------------------|-------------------------|---------------------------------------|
| A 传感器 1 | 2 1 x 电压测量 | 5 1 x RTD，四线电路和 1 x 热电偶 ¹⁾ |
| B 传感器 2 | 3 2 x 热电偶 ¹⁾ | 6 1 x RTD，三线电路和 1 x 热电偶 ¹⁾ |
| 1 2 x 电压测量 ¹⁾ | 4 1 x 热电偶 | 7 1 x RTD，两线电路和 1 x 热电偶 ¹⁾ |

1) 传感器备份/冗余、传感器漂移监控、平均测量或差异温度测量

5.2.2 有 4 ... 20 mA 功能的标准应用

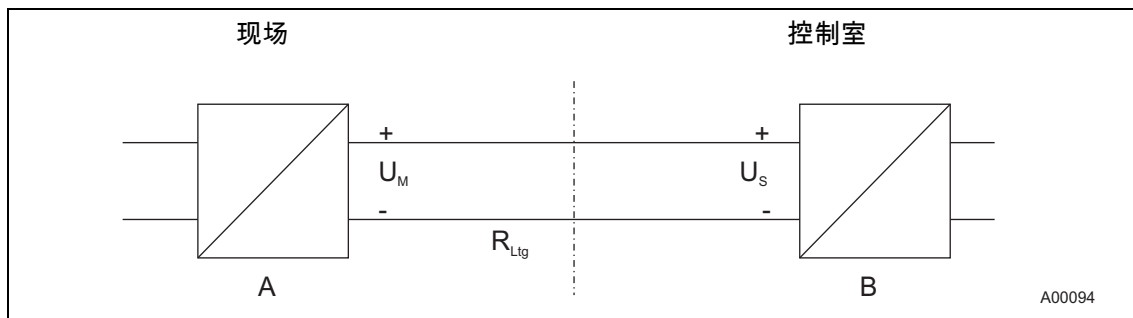


图12

A 变送器

B 电源隔离器/PCS 输入电源

连接这些元件时，请遵循以下条件：

$$U_{Mmin} \leq U_{Smin} + 0.022 A \times R_{Ltg}$$

其中

U_{Mmin} : 变送器的最小运行电压

U_{Smin} : 电源隔离器/PCS 输入的最小电压

R_{Ltg} : 变送器和电源隔离器之间的线路电阻

5.2.3 有 HART 功能的标准应用

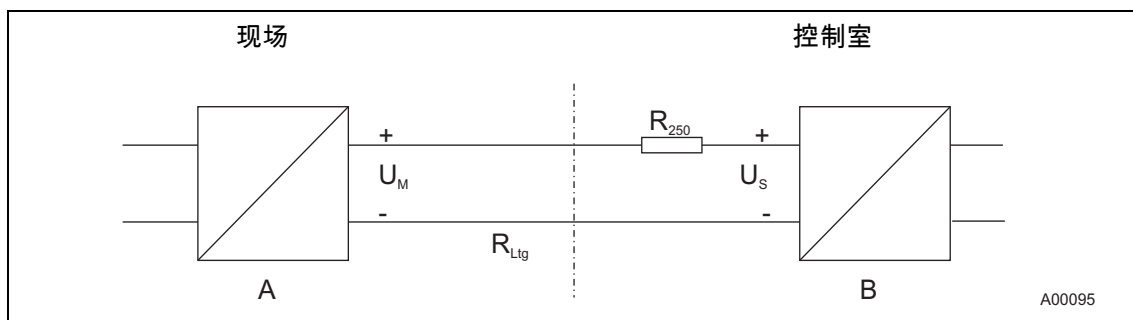


图13

A 变送器

B 电源隔离器/PCS 输入电源

添加电阻 R_{250} 增加了最小电压：

$$U_{Mmin} \leq U_{Smin} + 0,022 A \times (R_{Ltg} + R_{250})$$

其中

U_{Mmin} : 变送器的最小运行电压

U_{Smin} : 电源隔离器/PCS 输入的最小电压

R_{Ltg} : 变送器和电源隔离器之间的线路电阻

R_{250} : HART 功能的电阻

对于 HART 功能，使用带有 HART 标记的电源隔离器或 PCS 输入卡。如果不可能实现，互连电阻必须达 $\geq 250 \Omega$ ($< 1,100 \Omega$)。

信号线可接地连接或不接地。当建立接地连接（负侧）时，确保仅端子侧连接至等电位焊点。

5.2.4 有 PROFIBUS PA 和 FOUNDATION 现场总线 H1 功能的标准应用

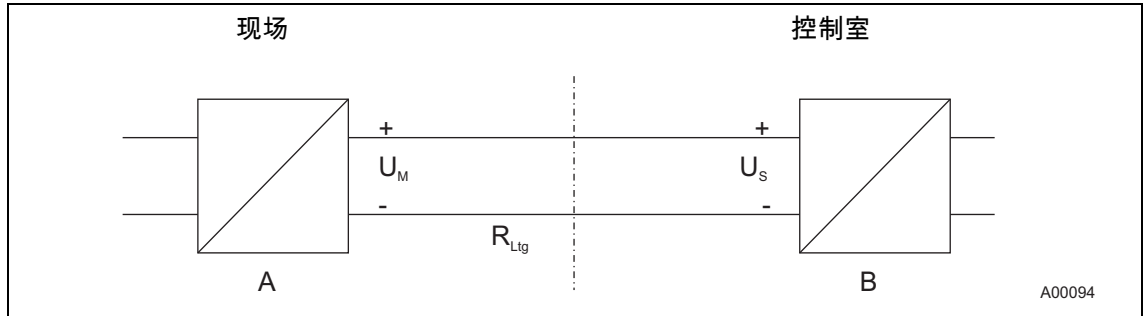


图14

A 变送器

B 段耦合器

连接这些元件时，请遵循以下条件：

$$U_{Mmin} \leq U_{Smin} + 0.012 A \times R_{Ltg}$$

其中

U_{Mmin} : 变送器的最小运行电压

U_{Smin} : 电源隔离器/PCS 输入的最小电压

R_{Ltg} : 变送器和电源隔离器之间的线路电阻

5.3 爆危险区域中的电气互连

根据安全要求，易爆环境中需要采用特殊互连方法。

i

重要信息

请参见章节“防爆相关规格”。

本安型

电源隔离器/PCS 输入必须具有本安型输入保护电路，防止潜在的危险（火花形成）。必须检测互连情况。若要提供本安型保护，装置（设备）的 EC 类型测试证书必须参照电气参数限值，包括线路电容、电感值。当执行有关设备限值的对比时，如果满足以下条件，则说明提供了本安型保护。

变送器 (本安型设备)		电源隔离器/PCS 输入 (相关设备)
U_i	\geq	U_o
I_i	\geq	I_o
P_i	\geq	P_o
$L_i + L_c$ (电缆)	\leq	L_o
$C_i + C_c$ (电缆)	\leq	C_o

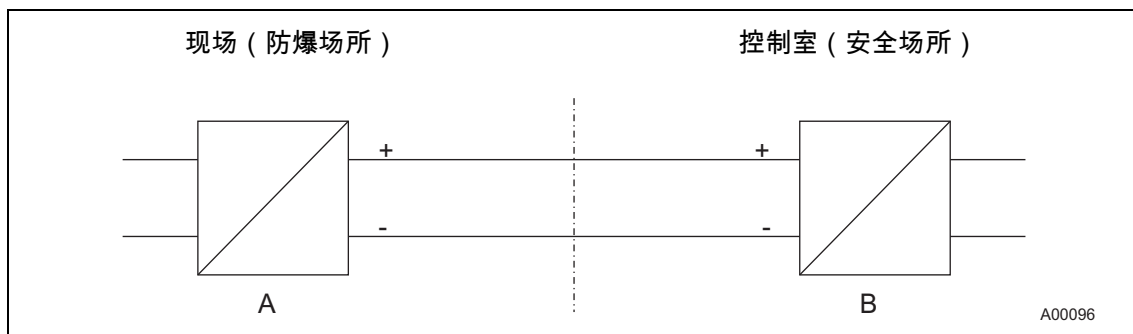


图15

A 变送器

B 电源隔离器/PCS 输入电源/段耦合器

5.3.1 易爆环境中安装

变送器可安装在所有类型的工业场所中。易爆系统划分有很多区域，这就意味着同样需要大量不同的装置。根据不同的区域，需要不同的认证。

i

重要信息

必须从 EC 类型试验认证和其它此种情况下适用的相关认证执行防爆相关规格。

采用适用于 PROFIBUS PA 和 FOUNDATION 现场总线 H1 应用的变送器，可使用 FISCO / FNICO 互连方式。

5.3.2 ATEX - Zone 0

变送器设计：II 1 G Ex ia IIC T6

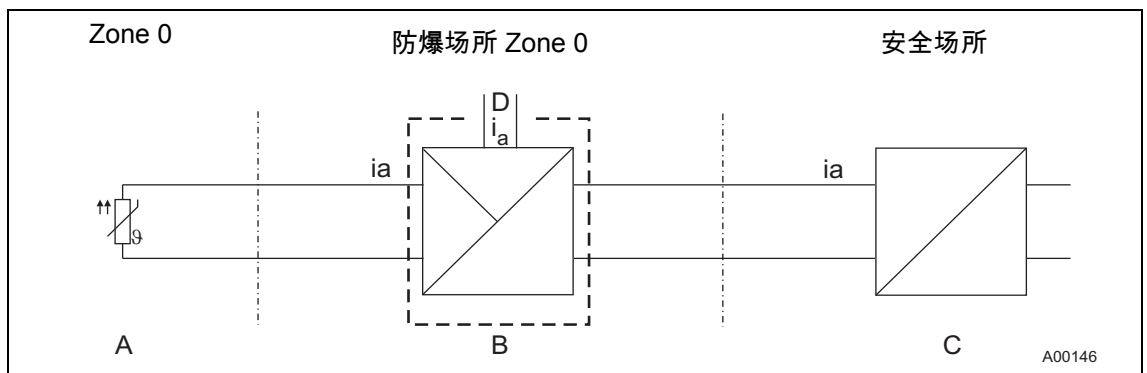


图16

A 传感器

C 电源隔离器 [Ex ia]

B IP 20 保护等级外罩中的变送器

D LCD 显示屏接口

对于 Zone 0 的设备，变送器必须安装在 IP 20 保护等级的合适外罩中。电源隔离器的输入必须具有 [Ex ia] 设计。

当在 Zone 0 中使用变送器时，务必防止温度变送器产生静电（遵循设备上的警告）。

用户必须确保传感器的使用满足现行防爆标准的要求。

5.3.3 ATEX - Zone 1 (0)

变送器设计 : II 2 (1) G Ex [ia] ib IIC T6

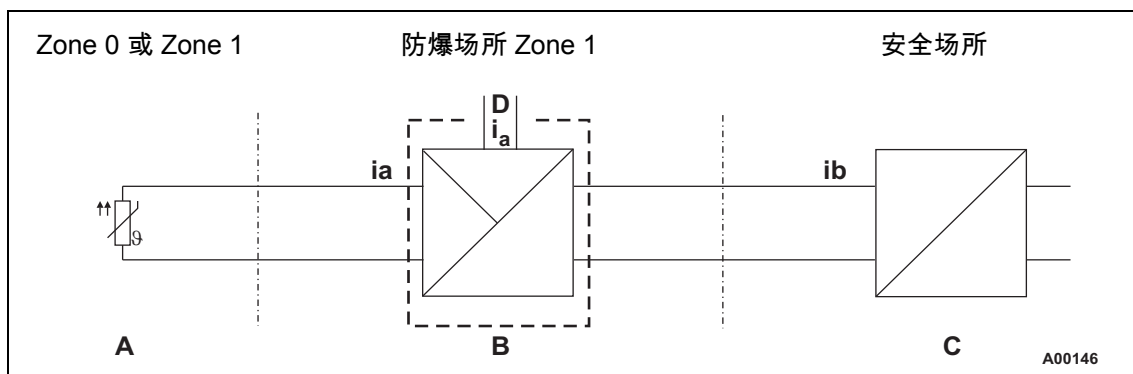


图17

- A 传感器
- B IP 20 保护等级外罩中的变送器
- C 电源隔离器 [Ex ib]
- D LCD 显示屏接口

对于 Zone 1 的设备，变送器必须安装在 IP 20 保护等级的合适外罩中。电源隔离器的输入必须具有 [Ex ib] 设计。

用户必须确保传感器的使用满足现行防爆标准的要求。可安装在 Zone 1 或 Zone 0 区域中。

5.3.4 ATEX - Zone 1 (20)

变频器设计 : II 2 G (1D) Ex [iaD] ib IIC T6

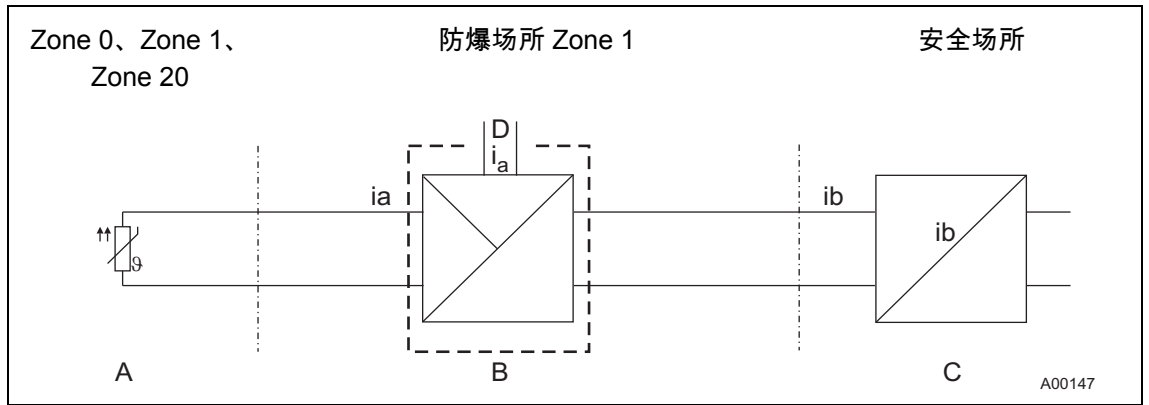


图18

- A 传感器
- B IP 20 保护等级外罩中的变频器
- C 电源隔离器 [Ex ib]
- D LCD 显示屏接口

对于 Zone 1 的设备，变频器必须安装在 IP 20 保护等级的合适外罩中。电源隔离器的输入必须具有 [Ex ib] 设计。

用户必须确保传感器的使用满足现行防爆标准的要求。可安装在 Zone 0、Zone 1 或 Zone 20 区域中。

5.3.5 ATEX - Zone 2

变频器设计 : II 3 G Ex nA II T6

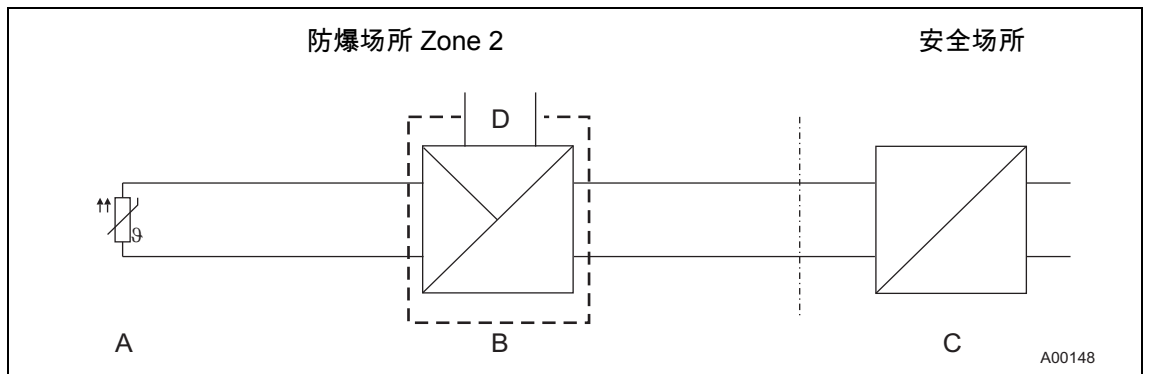


图19

- A 传感器
- B IP 54 保护等级外罩中的变频器
- C 电源隔离器
- D LCD 显示屏接口

对于 Zone 2 的设备，变频器必须安装在保护等级至少为 IP 54 的合适外罩中。

在发生干扰时，必须确保电压不超过额定电压的 40%。

6 调试

变送器完成连接安装后可立即使用。变送器参数已由厂家设置完成。
必须检查连接线路是否牢靠固定。确保变送器正常工作。

7 通信和配置



重要信息

通过 HART、PROFIBUS PA 和 FOUNDATION 现场总线 H1 进行的变送器通信和配置在单独的文档中说明（“接口说明”）。

变送器有以下配置类型：

- 使用 DTM
在经认可用于 DTM 的 FDT 框架应用中进行配置。
- 使用 EDD
在经认可用于 EDD 的 EDD 框架应用中进行配置。
- 通过 A 型 LCD 显示屏（含控制按钮）
可使用前端的四个控制按钮进行配置。



重要信息

与使用 DTM 或 EDD 的配置不同，如果使用 LCD 显示屏，传感器功能仅可在限定范围内进行更改。

8 过 LCD 显示屏 (含控制按钮) 配置

8.1 作

8.1.1 单导航

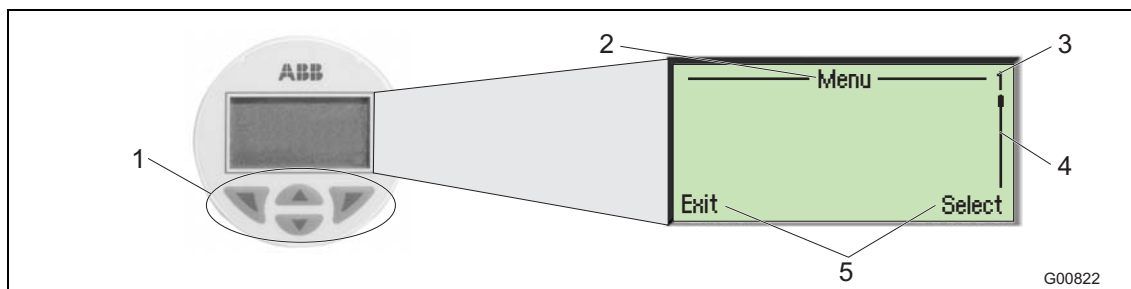


图20： A 型 LCD 显示屏

- | | |
|----------|------------------|
| 1 菜单导航按钮 | 4 标记指示菜单内的相关位置 |
| 2 菜单名称 | 5 当前功能分配至 和 按钮 |
| 3 菜单编号 | |

使用 或 按钮可以浏览菜单或选择一个参数值或字符。

不同功能可分配至 和 按钮。当前分配至这些按钮 (5) 的功能显示在显示屏上。

8.1.1.1 钮功能

	含义
退出 (Exit)	退出菜单。
返回 (Back)	返回一个子菜单。
取消 (Cancel)	取消参数输入
下一位 (Next)	选择输入数值和字母的下一位。

	含义
选择 (Select)	选择子菜单/参数。
编辑 (Edit)	编辑参数。
确定 (OK)	保存输入的参数

8.1.2 艺显示屏

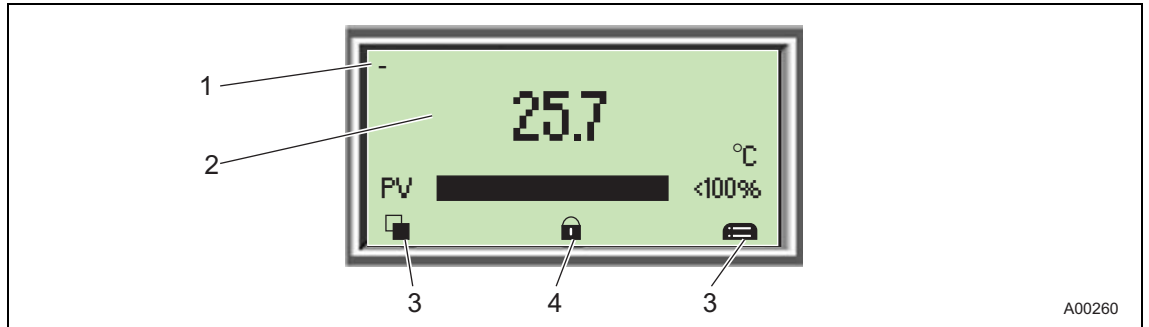


图21： 工艺显示屏 (示例)

- 1 测量点标识符
- 2 当前工艺值
- 3 标识按钮功能的符号
- 4 标识“受保护的参数”的符号

设备开启时，工艺显示屏出现在 LCD 显示屏上，显示有关设备和当前工艺值的信息。

当前工艺值 (2) 的显示方式可在配置级别中调整。

8.1.2.1 号说明

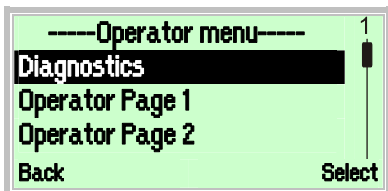
符号	说明
	调用信息级别。 当启用自动滚动模式时，☐符号在此显示，并自动逐个显示操作页面。
	调用配置级别。
	设备受保护以防更改参数设置。

8.1.3 换至信息级别 (仅限 PROFIBUS PA 和 FOUNDATION 现场总线)

在信息级别，操作菜单可用于显示诊断信息并选择显示哪个操作页面。



1. 使用 切换至信息级别。



2. 使用 或 选择子菜单。


3. 使用 确认选择。

菜单	说明
... / Operator menu	
Diagnostics	选择“诊断”子菜单，同时请参见章节 8.3.4.1, "用诊断说明"
Operator Page 1	选择要显示的操作页面
Operator Page 2	
Autoscroll	当启用多重显示模式时，会在工艺显示屏中激活自动切换操作页面。
Signal View	选择所有动态读取值显示的“信号视图”子菜单。

8.1.4 换至配置级别 (参数化)

可在配置级别显示和更改设备参数。

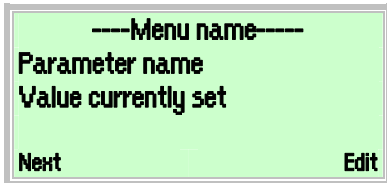



1. 使用  切换至信息级别。

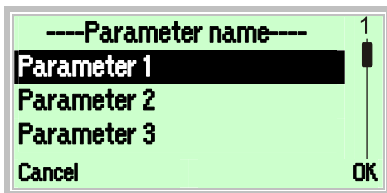
8.1.5 择和更改参数

8.1.5.1 表输入

当从表中输入时，可从参数值列表中选择数值。



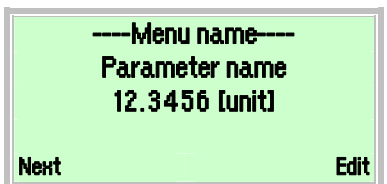
1. 选择想要在菜单中设置的参数。
2. 使用  调用可用参数值的列表。
当前设置的参数值高亮显示。




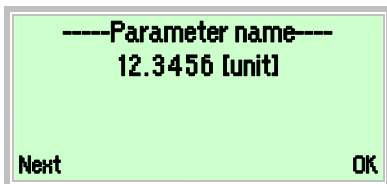
3. 使用  或  选择所需值。
4. 使用  确认选择。
这里总结了选择参数值的步骤。






8.1.5.2 字输入

当进行数字输入时，输入单独的小数位来设置数值。



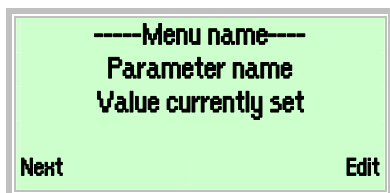
1. 选择想要在菜单中设置的参数。
2. 使用  调用用于编辑的参数。
当前选择的位置高亮显示。



3. 使用  选择要更改的小数位。
4. 使用  或  设置所需值。
5. 使用  选择下一个小数位。
6. 如有必要，使用步骤 3 和 4 中说明的相同步骤选择和设置其它小数位。
7. 使用  确认设置。
这里总结了更改参数值的步骤。

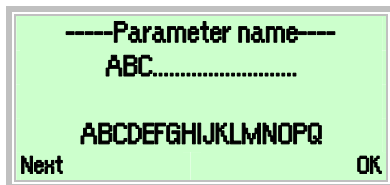
8.1.5.3 母输入

当进行字母输入时，输入单独的小数位设置数值。



1. 选择想要在菜单中设置的参数。
2. 使用 调用用于编辑的参数值。

当前选择的位置高亮显示。



3. 使用 选择要更改的位置。
4. 使用 或 选择所需字符。
5. 使用 选择下一个位置。
6. 如有必要，使用步骤 3 和 4 中说明的相同步骤选择和设置其它小数位。
7. 使用 确认设置。

这里总结了更改参数值的步骤。

8.2 HART 变送器的菜单结构

8.2.1 单级别

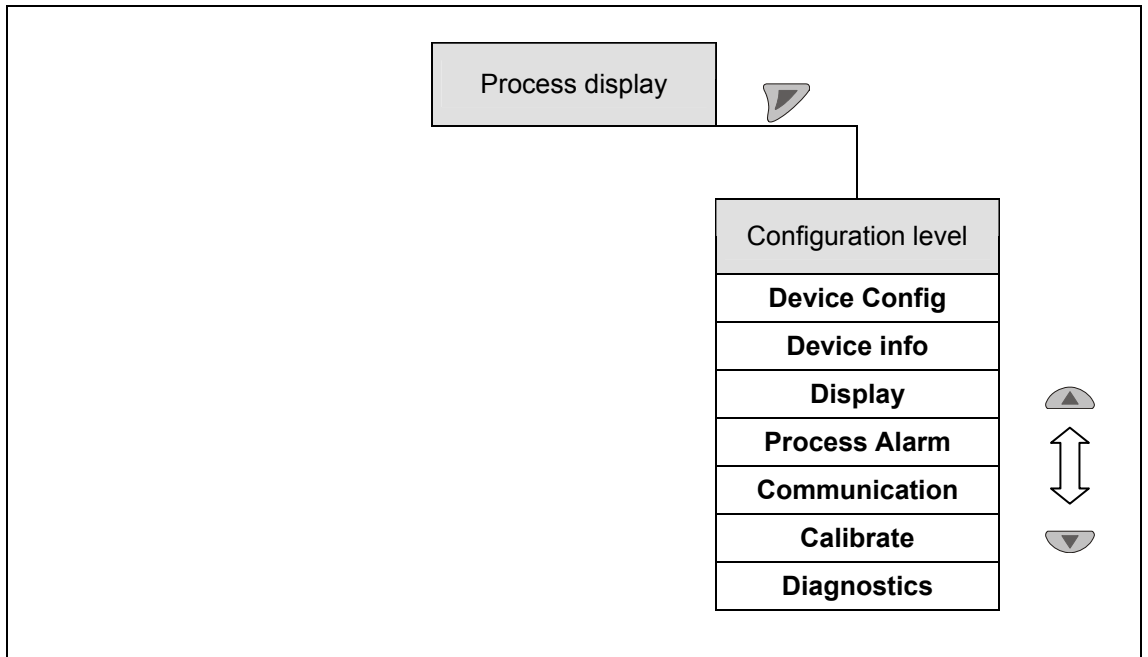


图22

工艺显示屏

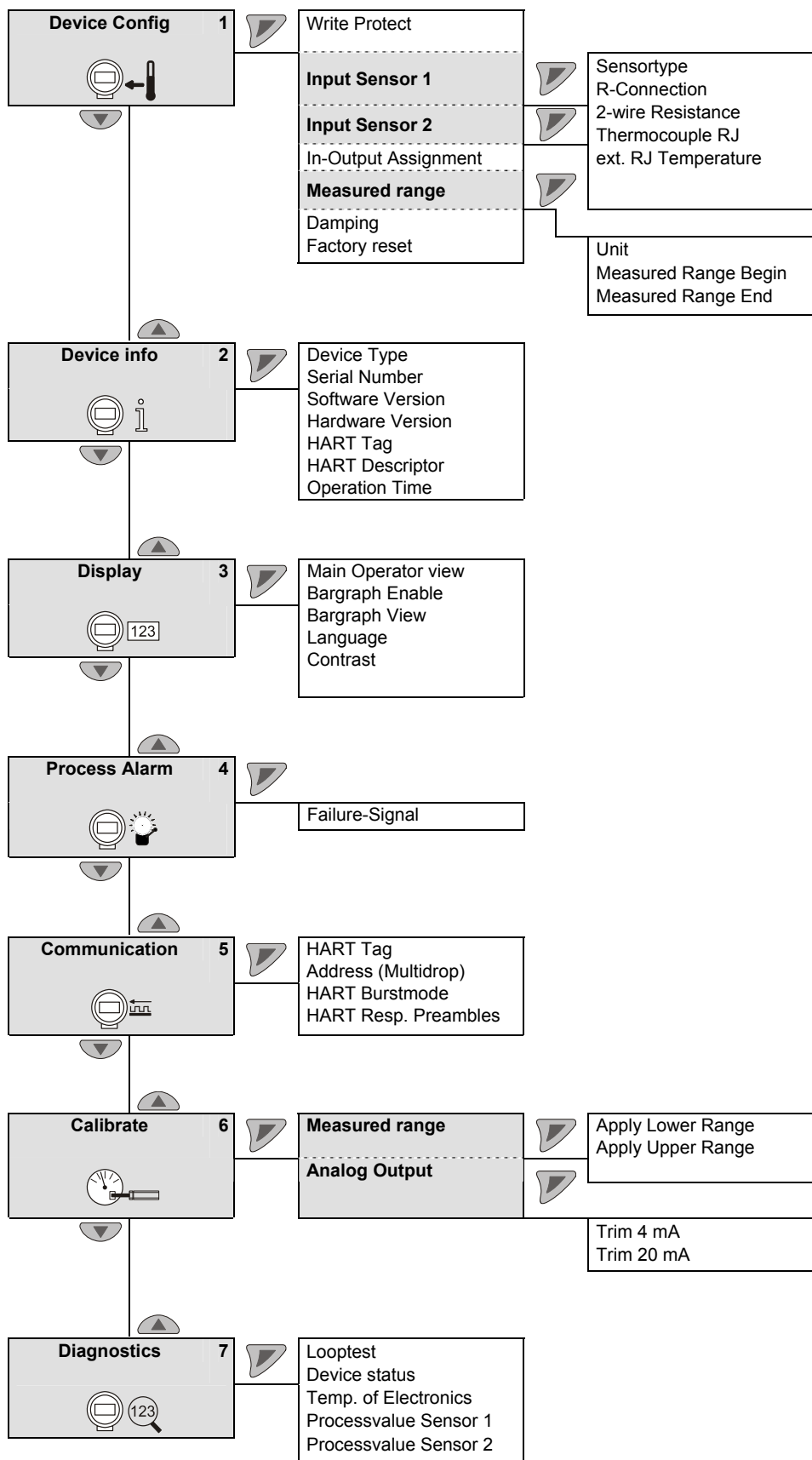
工艺显示屏用于显示当前工艺值。

配置级别

配置级别包含设备调试和配置所需的所有参数




。可在此级别更改设备配置。

8.2.2 数概述



8.2.3 HART 参数说明

8.2.3.1 单 : 设备设置

菜单/参数	数值范围	说明
... / Device Setup		
Write protection	Yes: Locked Password: ≠ 0110 No: Unlocked Enter password: 0110	激活整个设备的写保护
Input Sensor 1		选择子菜单“输入传感器 1”
Input Sensor 2		选择子菜单“输入传感器 2”
In-Output Assignment	Sensor 1 Sensor 2 Difference (S1-S2) Difference (S1-S2) Mean value Electr. Meas. S1 Electr. Meas. S2 Redundancy Temp. Electronics	选择映射至当前输出的输入
Measured range		选择子菜单“测量范围”
Damping	0 ... 100 s	可配置 τ 63 % 输出信号阻尼值
Factory Reset	Yes / OK	将配置数据、调整数据修正高/低值和 DAC 调整值恢复至出厂设置

菜单/参数	数值范围	说明
... / ... / Input Sensor 1		
... / ... / Input Sensor 2		
Sensortype		选择传感器类型
	Pt100 (IEC 751)	Pt100 电阻温度计 (IEC 751)
	Pt1000 (IEC 751)	Pt1000 电阻器 (IEC 751)
	TC type K (IEC 584)	热电偶类型 K (IEC 584)
	TC type B (IEC 584)	热电偶类型 B (IEC 584)
	TC type C (ASTME 988)	热电偶类型 C (IEC 584)
	TC type D (ASTME 988)	热电偶类型 D (ASTME 988)
	TC type E (IEC 584)	热电偶类型 E (IEC 584)
	TC type J (IEC 584)	热电偶类型 J (IEC 584)
	TC type N (IEC 584)	热电偶类型 N (IEC 584)
	TC type R (IEC 584)	热电偶类型 R (IEC 584)
	TC type S (IEC 584)	热电偶类型 S (IEC 584)
	TC type T (IEC 584)	热电偶类型 T (IEC 584)
	TC type L (DIN 43710)	热电偶类型 L (DIN 43710)
	TC type U (DIN 43710)	热电偶类型 U (DIN 43710)
	-125 ... 125 mV	线性电压测量 -125 ... 125 mV
	-125 ... 1,100 mV	线性电压测量 -125 ... 1,100 mV
	0 ... 500 Ω	线性电阻测量 0 ... 500 Ω
	0 ... 5,000 Ω	线性电阻测量 0 ... 5,000 Ω
	Pt10 (IEC 751)	Pt10 电阻温度计 (IEC 751)
	Pt50 (IEC 751)	Pt50 电阻温度计 (IEC 751)
	Pt200 (IEC 751)	Pt200 电阻温度计 (IEC 751)
	Pt500 (IEC 751)	Pt500 电阻温度计 (IEC 751)
	Pt10 (JIS 1604)	Pt10 电阻温度计 (JIS 1604)
	Pt50 (JIS 1604)	Pt50 电阻温度计 (JIS 1604)
	Pt100 (JIS 1604)	Pt100 电阻温度计 (JIS 1604)
	Pt200 (JIS 1604)	Pt200 电阻温度计 (JIS 1604)
	Pt10 (IMIL 24388)	Pt10 电阻温度计 (MIL 24388)
	Pt50 (IMIL 24388)	Pt50 电阻温度计 (MIL 24388)
	Pt100 (MIL 24388)	Pt100 电阻温度计 (MIL 24388)

菜单/参数	数值范围	说明
... / ... / Input Sensor 1 (continued)		
... / ... / Input Sensor 2		
		选择传感器类型
	Pt200 (MIL24388)	Pt200 电阻温度计 (MIL 24388)
	Pt1000 (MIL24388)	Pt1000 电阻温度计 (MIL 24388)
	Ni50 (DIN43760)	Ni50 电阻温度计 (DIN 43716)
	Ni100 (DIN43760)	Ni100 电阻温度计 (DIN 43716)
	Ni120 (DIN43760)	Ni120 电阻温度计 (DIN 43716)
	Ni1000 (DIN43760)	Ni1000 电阻温度计 (DIN 43716)
	Cu10 a=4270	Cu10 电阻温度计 a = 4,270
	Cu100 a=4270	Cu100 电阻温度计 a = 4,270
	Fixpoint-Tabl. 1	客户特定特性曲线 1
	Fixpoint-Tabl. 2	客户特定特性曲线 2
	Fixpoint-Tabl. 3	客户特定特性曲线 3
	Fixpoint-Tabl. 4	客户特定特性曲线 4
	Fixpoint-Tabl. 5	客户特定特性曲线 5
	Cal. Van Dusen 1	Callendar Van Dusen 系数集 1
	Cal. Van Dusen 2	Callendar Van Dusen 系数集 2
	Cal. Van Dusen 3	Callendar Van Dusen 系数集 3
	Cal. Van Dusen 4	Callendar Van Dusen 系数集 4
	Cal. Van Dusen 5	Callendar Van Dusen 系数集 5
	off	取消激活的传感器通道 (仅限传感器 2)
R-Connection	2-wire 3-wire 4-wire	所有 Pt、Ni、Cu 电阻温度计相关的传感器连接类型
2-wire Resistance	0 ... 100 Ω	所有带有两线电路的 Pt、Ni、Cu 电阻温度计相关的传感器线路电阻

菜单/参数	数值范围	说明
... / ... / Input Sensor 1 (continued)		
... / ... / Input Sensor 2		
Thermocouple RJ	internal	使用热补偿线路时采用适用于变送器的内部参照点
	external fixed	当使用恒温器温度时采用适用于变送器的外部固定参照点 (可采用外部参照点进行设置)
	none	无参照点
	Sensor 1 Temperature	使用传感器 1 作为传感器 2 的参照点
ext. RJ Temperature	-50 ... 100 °C	与外部参照点相关，恒定外部参照点温度的规格

菜单/参数	数值范围	说明
... / ... / Measured range		
Unit	°C, °F, °R, K, user, mV, Ω, mA	选择传感器测量信号的物理单位
Measured Range Begin	Configurable	定义 4 mA 数值
Measured Range End	Configurable	定义 20 mA 数值

8.2.3.2 单：设备信息

菜单/参数	数值范围	说明
... / Device info		
Device Type		显示设备类型
Serialnumber		显示序列号
Softwareversion		显示软件版本
Hardwareversion		显示硬件版本
HART Tag		显示 HART 标签
HART Descriptor		显示 HART 描述符
Operation Time		显示运行小时数

8.2.3.3 单 : 显示

菜单/参数	数值范围	说明
... / Display		
Main Operator view	Process variable	计算工艺变量 (PV)
	Sensor 1	从传感器 1 读取
	Sensor 2	从传感器 2 读取
	Electr. Meas. S1	从传感器 1 读取 (以 Ω 或 mV 为单位)
	Electr. Meas. S2	从传感器 2 读取 (以 Ω 或 mV 为单位)
	Temp. Electronics	变送器温度
	Output Current	4 ... 20 mA 信号的输出电流
	Output %	输出值作为测量范围的百分比
Bargraph Enable	Yes, No	选择是否显示条形图
Bargraph View	Output Current	4 ... 20 mA 信号的输出电流
	Output %	输出值作为测量范围的百分比
Language	German	选择菜单语言
	English	
Contrast	0 ... 100 %	设置显示屏对比度



8.2.3.4 单：工艺报警

菜单/参数	数值范围	说明
... / Process Alarm		
Failure-signal	Upscale	故障时，输出电流（例如，3.6 mA）。
	Downscale	故障时，输出电流（例如，22 mA）。

8.2.3.5 单：通信

菜单/参数	数值范围	说明
... / Communication		
HART Tag	8 characters	指示测量点
Address (multidrop)	0 ... 15	多点模式的地址范围 (0 表示多点模式未激活)
HART Burstmode	Status (on / off) Command # (1, 2, 3, 33)	打开或关闭突发模式 设置循环发送的 HART 命令
HART Resp. Preambles	5 ... 20	用于发送的前导码数

8.2.3.6 单：校准

菜单/参数	数值范围	说明
... / Calibrate		
Measured range		选择子菜单“测量范围”
Analog output		选择子菜单“模拟输出”






... / ... / Measured range		
Apply Lower Range		电流读取值 (PV) 用作下限 (4 mA) 。
Apply Upper Range		电流读取值 (PV) 用作上限 (20 mA) 。

... / ... / Analog Output		
Trim 4 mA	3,500 ... 4,500 mA	通过 4 mA 设置点调整电流输出
Trim 20 mA	19,500 ... 20,500 mA	通过 20 mA 设置点调整电流输出

8.2.3.7 单 : 诊断

菜单/参数	数值范围	说明
... / Diagnostics		
Looptest	0 ... 23,600 mA	模拟电流输出信号
Device Status		诊断信息 (需要维护、故障等)
Temp. of Electronics	max	拖拽指示器 : 最高设备温度
	min	拖拽指示器 : 最低设备温度
Processvalue Sensor 1	max	拖拽指示器 : 最高温度 , 传感器 1
	min	拖拽指示器 : 最低温度 , 传感器 1
	reset	复位数值
Processvalue Sensor 2	max	拖拽指示器 : 最高温度 , 传感器 2
	min	拖拽指示器 : 最低温度 , 传感器 2
	reset	复位数值

8.2.4 活写保护

1. 使用  确认“设备配置”并选择“写保护”。显示当前写保护设置。
2. 使用  “编辑”按钮编辑当前写保护设置。
3. 使用  或  按钮选择至少一个字母字符 (可最多选择 4 个) 并通过  按钮确认。



注释

切勿输入空格和数字组合 0110。


4. 显示“写保护开启”。

单击  按钮三次，退出配置模式并显示“读取显示模式”。

8.2.5 消激活写保护

如示例中所述访问写保护编辑模式。

在写保护编辑模式中，显示字母字符串。

1. 输入主密码“0110”。
2. 使用  “确定”按钮确认。

显示“写保护关闭”。



注释

用于取消激活写保护的主密码“0110”不可更改。

8.2.6 LCD 显示屏的诊断信息

如果出现诊断信息，则包含符号或字母（设备状态）和数字（诊断号）的信息将会显示在工艺显示屏底部。

根据 NAMUR 分类计划，将诊断信息划分为以下各组：

符号 - 字母	说明
I	正常或信息 设备在运作或可获得信息
C	检查功能 设备正在维护（例如，模拟）
S	技术规格偏差 设备或测量点操作超出了规格范围
M	需要维护 需要维护以防止测量点丢失
F	故障 故障；测量点丢失

可在“诊断”信息级别以纯文本格式读取故障信息。

另外，诊断信息可分为以下区域：

区域	说明
电子元件	设备硬件的诊断
传感器	传感器元件和电源线的诊断
安装/配置	通信接口和参数化/配置的诊断
操作条件	环境和工艺条件的诊断

8.2.7 断信息说明

区域	显示、设备状态	显示、诊断号	原因	措施
电子元件	F	1	设备故障	更换设备
电子元件	S	2	超出环境温度上下限值	检查环境条件，如有需要，重新定位测量点。
电子元件	F	3	EEPROM 故障	更换设备
电子元件	M	4	电子元件超载	恢复出厂设置
电子元件	F	5	内存错误	恢复出厂设置
电子元件	I	7	已插入 HMI	拆下显示屏
安装/配置	I	8	设备写保护	去除写保护
电子元件	I	9	EEPROM 忙	等待状态信息完成处理
电子元件	F	12	传感器输入故障 (通信)	更换设备
电子元件	F	13	传感器输入故障 (错误)	更换设备
电子元件	F	14	传感器输入故障 (ADC 错误)	更换设备
安装/配置	C	32	诊断模拟模式	退出模拟模式
传感器	F	34	测量故障，传感器 1	检查传感器连接
传感器	F	35	短路，传感器 1	检查传感器连接
传感器	F	36	断线，传感器 1	检查传感器连接
传感器	F	37	超过传感器范围，传感器 1	检查测量限值
传感器	F	38	低于传感器范围，传感器 1	检查测量限值
安装/配置	I	41	单点校准激活，传感器 1	终止单点调整
安装/配置	I	42	两点校准激活，传感器 1	终止两点调整
传感器	F	50	测量故障，传感器 2	检查传感器连接

区域	显示、设备状态	显示、诊断号	原因	措施
传感器	F	51	短路, 传感器 2	检查传感器连接
传感器	F	52	断线, 传感器 2	检查传感器连接
传感器	F	53	超过传感器范围, 传感器 2	检查测量限值
传感器	F	54	低于传感器范围, 传感器 2	检查测量限值
安装/配置	F	65	配置故障	检查配置: A) 错误的设备 B) 测量范围太小 C) 配置参数不当
传感器	M	66	冗余配置中传感器 1 位置未检测到传感器	检查连接
传感器	M	67	冗余配置中传感器 2 位置未检测到传感器	检查连接
传感器	M	68	传感器超出规定的漂移窗口范围	校准传感器
安装/配置	C	71	正在进行重新配置	终止重新配置
操作条件	F	72	应用不当	检查配置和连接, 恢复出厂配置
安装/配置	I	74	模拟输出校准激活	终止补偿
安装/配置	C	75	模拟状态中的模拟输出	终止模拟
操作条件	S	76	超范围	检查参数: A) 超出传感器限值 B) 测量范围太小
操作条件	S	77	上限值超高	上限值: 报警
操作条件	S	78	下限值超低	下限值: 报警
操作条件	S	79	上限值	上限值: 警告
操作条件	S	80	下限值	下限值: 警告

i

重要信息

如果诊断信息中所列的补救措施无法改善设备状态, 请联系 ABB Service。

8.3 PROFIBUS PA 和 FOUNDATION 现场总线 H1 变送器的菜单结构

8.3.1 单级别

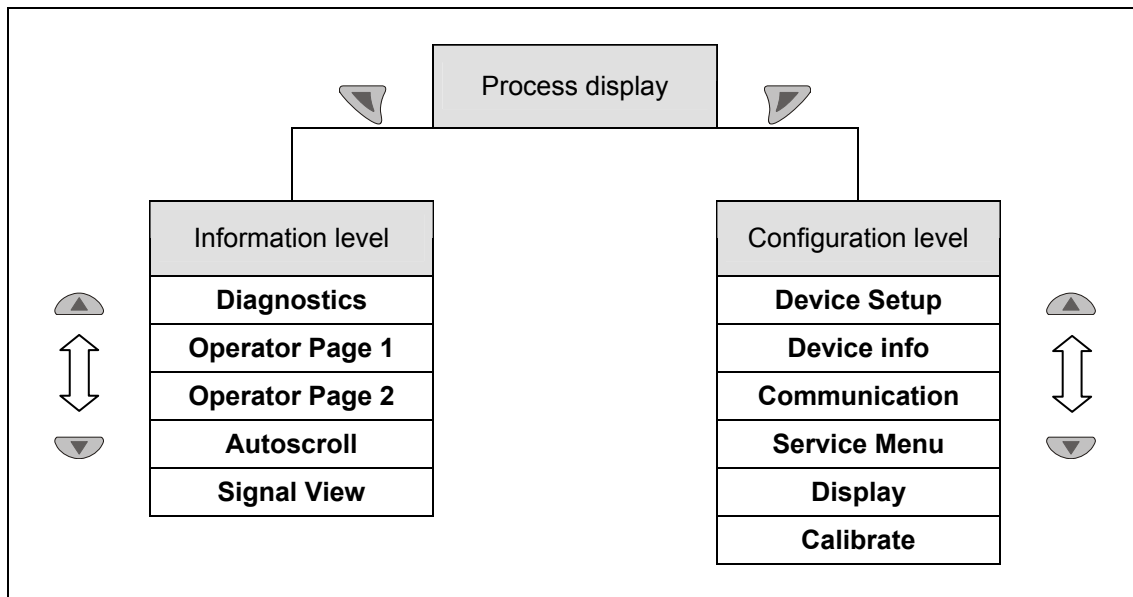


图23

工艺显示屏

工艺显示屏用于显示当前工艺值。

信息级别

信息级别包含用户相关的参数和信息。

无法在此级别更改设备配置。

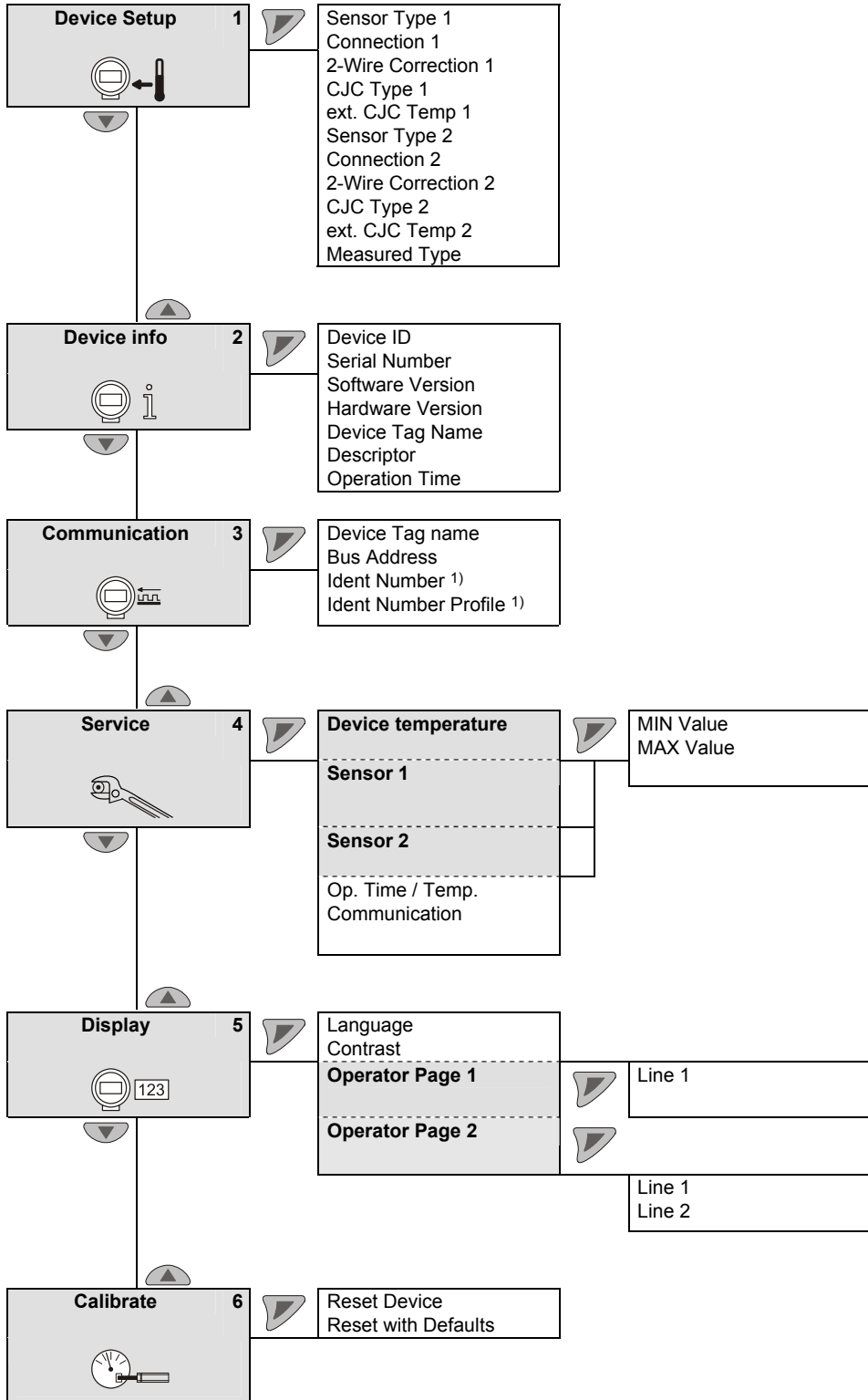
配置级别

配置级别包含设备调试和配置所需的所有参数

。可在此级别更改设备配置。

过 LCD 显示屏 (含控制按钮) 配置

8.3.2 置级别的参数概述



1) PROFIBUS PA only

8.3.3 PROFIBUS PA 和 FOUNDATION 现场总线参数说明

8.3.3.1 单 : 设备设置

菜单/参数	数值范围	说明
... / Device Setup		
Sensor Type 1 / Sensor Type 2	Pt100 (IEC 751) Pt1000 (IEC 751) TC type K (IEC 584) TC type B (IEC 584) TC type C (ASTME 988) TC type D (ASTME 988) TC type E (IEC 584) TC type J (IEC 584) TC type N (IEC 584) TC type R (IEC 584) TC type S (IEC 584) TC type T (IEC 584) TC type L (DIN 43710) TC type U (DIN 43710) -125 ... 125 mV -125 ... 1,100 mV 0 ... 500 Ω 0 ... 5,000 Ω Pt10 (IEC 751) Pt50 (IEC 751) Pt200 (IEC 751) Pt500 (IEC 751) Pt10 (JIS 1604) Pt50 (JIS 1604) Pt100 (JIS 1604) Pt200 (JIS 1604) Pt10 (IMIL 24388) Pt50 (IMIL 24388) Pt100 (MIL 24388)	选择传感器类型 Pt100 电阻温度计 (IEC 751) Pt1000 电阻温度计 (IEC 751) 热电偶类型 K (IEC 584) 热电偶类型 B (IEC 584) 热电偶类型 C (IEC 584) 热电偶类型 D (ASTME 988) 热电偶类型 E (IEC 584) 热电偶类型 J (IEC 584) 热电偶类型 N (IEC 584) 热电偶类型 R (IEC 584) 热电偶类型 S (IEC 584) 热电偶类型 T (IEC 584) 热电偶类型 L (DIN 43710) 热电偶类型 U (DIN 43710) 线性电压测量 -125 ... 125 mV 线性电压测量 -125 ... 1,100 mV 线性电阻测量 0 ... 500 Ω 线性电阻测量 0 ... 5,000 Ω Pt10 电阻温度计 (IEC 751) Pt50 电阻温度计 (IEC 751) Pt200 电阻温度计 (IEC 751) Pt500 电阻温度计 (IEC 751) Pt10 电阻温度计 (JIS 1604) Pt50 电阻温度计 (JIS 1604) Pt100 电阻温度计 (JIS 1604) Pt200 电阻温度计 (JIS 1604) Pt10 电阻温度计 (MIL 24388) Pt50 电阻温度计 (MIL 24388) Pt100 电阻温度计 (MIL 24388)

菜单/参数	数值范围	说明
... / Device Setup (continued)		
	Pt200 (MIL24388) Pt1000 (MIL24388) Ni50 (DIN43760) Ni100 (DIN43760) Ni120 (DIN43760) Ni1000 (DIN43760) Cu10 a=4270 Cu100 a=4270 Fixpoint-Tabl. 1 Fixpoint-Tabl. 2 Fixpoint-Tabl. 3 Fixpoint-Tabl. 4 Fixpoint-Tabl. 5 Cal. Van Dusen 1 Cal. Van Dusen 2 Cal. Van Dusen 3 Cal. Van Dusen 4 Cal. Van Dusen 5 off	选择传感器类型 Pt200 电阻温度计 (MIL 24388) Pt1000 电阻温度计 (MIL 24388) Ni50 电阻温度计 (DIN 43716) Ni100 电阻温度计 (DIN 43716) Ni120 电阻温度计 (DIN 43716) Ni1000 电阻温度计 (DIN 43716) Cu10 电阻温度计 a = 4,270 Cu100 电阻温度计 a = 4,270 客户特定特性曲线 1 客户特定特性曲线 2 客户特定特性曲线 3 客户特定特性曲线 4 客户特定特性曲线 5 Callendar Van Dusen 系数集 1 Callendar Van Dusen 系数集 2 Callendar Van Dusen 系数集 3 Callendar Van Dusen 系数集 4 Callendar Van Dusen 系数集 5 取消激活的传感器通道 (仅限传感器 2)
Connection 1 / Connection 2 2-Wire Correction 1 / 2-Wire Correction 2	2-wire 3-wire 4-wire 0 ... 100 Ω	所有 Pt、Ni、Cu 电阻温度计相关的传感器连接类型

菜单/参数	数值范围	说明
... / Device Setup (continued)		
CJC Type 1 / CJC Type 2	intern extern not used Sensor 1	使用热补偿线路时采用适用于变送器的内部参照点 当使用恒温器温度时采用适用于变送器的外部固定参照点 (可采用外部参照点进行设置) 无参照点 使用传感器 1 作为传感器 2 的参照点
ext. CJC Temp 1 / ext. CJC Temp 2	-50 ... 100 °C	与外部参照点相关，恒定外部参照点温度的规格




8.3.3.2 单：设备信息

菜单/参数	数值范围	说明
... / Device info		
Device ID		显示设备 ID
Serial Number		显示序列号
Software Version		显示软件版本
Hardware Version		显示硬件版本
Device Tag Name		显示测量点 ID
Descriptor		显示用户定义文本
Operation Time		显示运行小时数

8.3.3.3 单：通信

菜单/参数	数值范围	说明
... / Communication		
Device Tag Name	16 characters	指示测量点
Bus Address	0 ... 125	总线操作期间的地址范围
Ident Number Select	PA profile Manufacturer-specific	选择可使用的 ID 号 (IDENT__NUMBER_SELECT); 仅限 PA
Profile Ident Select	1*AI (0x9700) 2*AI (0x9701) 3*AI (0x9702) 4*AI (0x9703)	用于 PA 配置文件数值范围的 ID 号



8.3.3.4 单：服务菜单

菜单/参数	数值范围	说明
... / Service Menu		
Device temperature		选择子菜单“设备温度”
Sensor 1		选择子菜单“传感器 1”
Sensor 2		选择子菜单“传感器 2”
Op. Time / Temp	Total < -40 °C -40 to -20 °C -20 to 0 °C 0 to 20 °C 20 to 40 °C 40 to 60 °C 60 to 85 °C > 85 °C	总运行小时数 运行小时数, < -40 °C 运行小时数, -40 °C 至 -20 °C 运行小时数, -20 °C 至 0 °C 运行小时数, 0 °C 至 20 °C 运行小时数, 20 °C 至 40 °C 运行小时数, 40 °C 至 60 °C 运行小时数, 60 °C 至 85 °C 运行小时数, > 85 °C
Communication	excellent very good good bad none	显示通信质量

菜单/参数	数值范围	说明
... / ... / Device temperature		
MIN Value		拖拽指示器：最低设备温度
MAX Value		拖拽指示器：最高设备温度
... / ... / Sensor 1		
MIN Value		拖拽指示器：最低温度，传感器 1
MAX Value		拖拽指示器：最高温度，传感器 1
... / ... / Sensor 2		
MIN Value		拖拽指示器：最低温度，传感器 2
MAX Value		拖拽指示器：最高温度，传感器 2

8.3.3.5 单 : 显示

菜单/参数	数值范围	说明
-------	------	----

... / Display		
Language	English German	选择菜单语言
Contrast	0 ... 100 %	设置显示屏对比度
Operator Page 1		选择子菜单“操作页面 1”
Operator Page 2		选择子菜单“操作页面 2”

... / ... /Operator Page 1		
Line 1	Calculated value Sensor 1 Sensor 2 Device Temperature AO Block	选择所显示的数值

... / ... /Operator Page 2		
Line 1	Calculated value Sensor 1 Sensor 2 Device Temperature AO Block	选择线路 1 所显示的数值
Line 2	Calculated value Sensor 1 Sensor 2 Device Temperature AO Block	选择线路 2 所显示的数值

8.3.3.6 单 : 校准





菜单/参数	数值范围	说明
-------	------	----

... / Calibrate		
Reset Device		设备重新启动，无配置更改
Reset with Defaults		设备重新启动，应用出厂设置

8.3.4 LCD 显示屏的诊断信息

如果出现诊断信息，则包含符号和文本（例如，电子元件）的信息将会显示在工艺显示屏底部。显示的文本提供故障发生区域的信息。

根据 NAMUR 分类计划，将诊断信息划分为四个组：

符号	说明
	故障
	功能检查
	超出规格
	需要维护

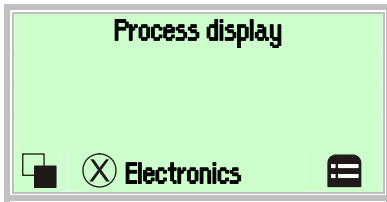
可在“诊断”信息级别以纯文本格式读取故障信息。

另外，诊断信息可分为以下区域：

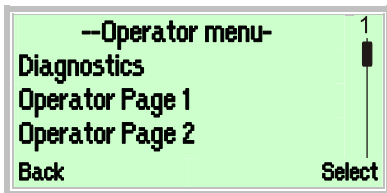
区域	说明
电子元件	设备硬件的诊断
传感器	传感器元件和电源线的诊断
安装/配置	通信接口和参数化/配置的诊断
操作条件	环境和工艺条件的诊断

8.3.4.1 用诊断说明

可在信息级别调用有关诊断信息的额外详细信息。

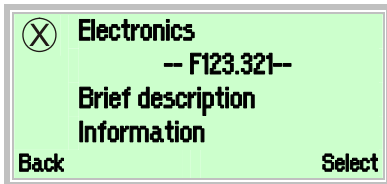


1. 使用 切换至信息级别。



2. 使用 或 选择“诊断”子菜单。

3. 使用 确认选择。



第一行显示诊断信息的来源区域。

第二行显示故障编号。

下一行显示故障的简短说明和解决方法的信息。

8.3.5 诊断信息说明

区域	设备状态信息 (位于显示屏上)	原因	措施
传感器	传感器漂移	超出规格	传感器调整
传感器	S1 线路电阻过高	需要维护	感器 1 : 消除连接线路的腐蚀情况或缩短线路长度
传感器	S1 短路	故障	感器 1 : 更正短路情况或更换传感器 1
传感器	S1 断线	故障	感器 1 : 解决断线问题或更换传感器 1
传感器	S2 线路电阻过高	需要维护	感器 2 : 消除连接线路的腐蚀情况或缩短线路长度
传感器	S2 短路	故障	感器 2 : 更正短路情况或更换传感器 2
传感器	S2 断线	故障	感器 2 : 解决断线问题或更换传感器 2
操作条件	超过 S1 测量范围	超出规格	将 S1 测量范围调整至适合测量任务的范围
操作条件	未达到 S1 测量范围	超出规格	将 S1 测量范围调整至适合测量任务的范围
操作条件	超过 S2 测量范围	超出规格	将 S2 测量范围调整至适合测量任务的范围
操作条件	未达到 S2 测量范围	超出规格	将 S2 测量范围调整至适合测量任务的范围
操作条件	设备温度超出规格	超出规格	检查环境条件, 如有需要, 重新定位测量点。
电子元件	设备故障	故障	更换设备
电子元件	设备未校准	超出规格	校准设备
电子元件	设备正在模拟	功能检查	终止模拟

区域	设备状态信息 (位于显示屏上)	原因	措施
电子元件	配置错误	故障	验证配置
传感器	传感器 1 + 2 冗余故障	故障	检查传感器/传感器连接
传感器	感器 1 冗余：短路	需要维护	更正传感器 1 短路情况或更换传感器 1
传感器	感器 1 冗余：断线	需要维护	解决传感器 1 断线问题或更换传感器 1
传感器	传感器 2 冗余，短路	需要维护	更正传感器 2 短路情况或更换传感器 2
传感器	传感器 2 冗余，断线	需要维护	解决传感器 2 断线问题或更换传感器 2

i

重要信息

如果诊断信息中所列的补救措施无法改善设备状态，请联系 ABB Service。

8.4 行值获取

8.4.1 行值监控

变频器保存电子元件温度的最高和最低值以及非易失性存储器 (“拖拽指示器”) 中传感器 1 和传感器 2 的读取值。

Supply voltage	变频器端子当前测量的电压 (单位 : 伏特) (± 5 %)
Max. elec. temp.	变频器的最高检测内部温度 (单位 : °C) 此数值不可复位。
Min. elec. temp.	变频器的最低检测内部温度 (单位 : °C) 此数值不可复位。
Max. reading for sensors 1, 2	传感器 1 或 2 的最大读取值。当更改传感器类型 (例如 , Pt100 至热电偶类型 K) , 数值将自动复位。
Min. reading for sensors 1, 2	传感器 1 或 2 的最小读取值。当更改传感器类型 , 数值将自动复位。
Reset	传感器读取值的拖拽指示器在各种情况下均全部复位至当前读取值。

8.4.2 行小时数统计

Operating hours	变频器的电压开启进行调试时起的总小时数
Operating hours according to electronic unit temperature	运行小时数根据变频器测量的内部温度进行分类。由于数值经舍入处理 , 并且设备开关频繁 , 单独数值的总数可能与运行小时数计数器显示的数值稍有差异。最左侧和右侧字段中的数值表示超出指定范围的变频器操作。在这种情况下 , 变频器的已知属性可能会受到限制 , 尤其是精确度和使用寿命。

8.5 厂设置

8.5.1 件设置

变送器出厂时已完成配置。下表包含了相关参数值。

菜单	说明	参数	出厂设置
Device Config	Write protection	-	No
	Input sensor 1	Sensortype	Pt100 (IEC 751)
		R-Connection	3-wire
		Measured Range Begin ¹⁾	0
		Measured Range End ¹⁾	100
		Unit	°C
		Damping	Off
Process Alarm		Fault signaling ¹⁾	Overdrive 22 mA ¹⁾
	Input sensor 2	Sensortype	Off
	Input / output assignment	Measurement type	Sensor 1
	TAG	-	-
	HART descriptor ¹⁾	-	TIXXX- ¹⁾
Display	Main Operator View	-	Process Variable
	Bargraph Enable ¹⁾	-	Yes, output % ¹⁾
	Language	-	English
	Contrast	-	50 %
Communication	HART Burstmode ¹⁾	Status ¹⁾	Off ¹⁾
	Bus address ^{2) 3)}	-	126 ²⁾ 30 ³⁾
	Simulation mode ³⁾	-	Off ³⁾

1) 仅适用于 HART 变送器

2) 仅适用于 PROFIBUS PA 变送器

3) 仅适用于 FOUNDATION 现场总线 H1 变送器

8.5.2 件设置

PROFIBUS PA 和 FOUNDATION 现场总线 H1 变送器在其上方 LCD 显示屏接口附近有两个开关。

开关 1 可激活 PROFIBUS PA 和 FOUNDATION 现场总线变送器的写保护功能。将来，此选项也将适用于 HART 变送器。

开关 2 支持 FOUNDATION 现场总线需要进行 ITK 模拟的硬件释放要求。

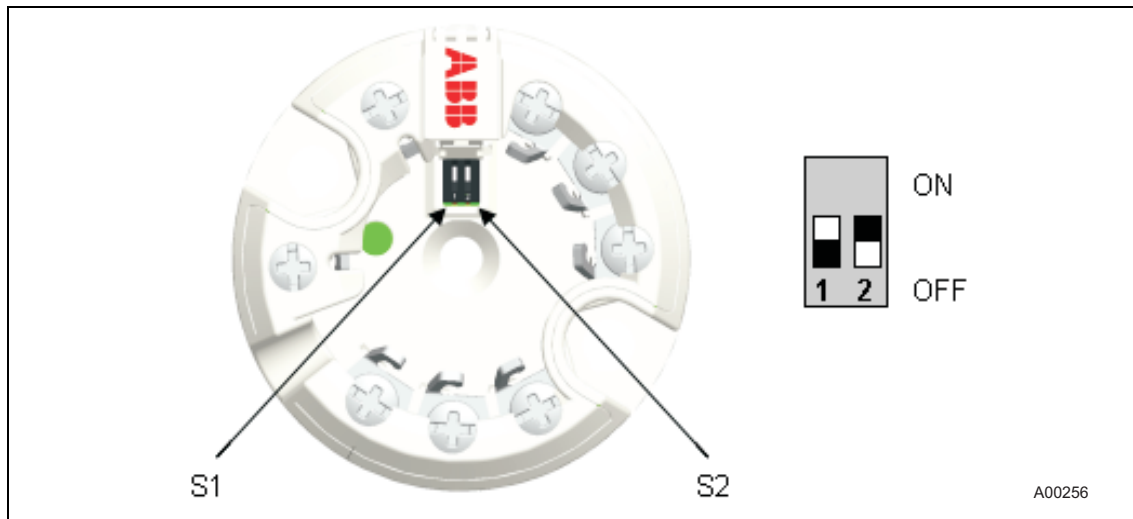


图24

开关 S1 和 S2 可通过铰链盖访问。

开关 1 (S1)

本地写保护 (“硬件”)

设置	功能
off	启用本地写保护
on	禁用本地写保护

开关 2 (S2)

模拟释放

设置	功能
off	模拟阻止
on	模拟启用

i

重要信息

- 出厂设置：两个开关都“关”（设备未写保护并且模拟阻止）
- 使用 PROFIBUS PA 设备时，开关 2 必须始终位于“关”位置。

9 维护/维修

9.1 一般信息

对于常规操作时使用的变送器，无需进行维护。

未准备现场维修或更换的电子零件。



警告！注意防爆！

故障变送器不可由用户进行操作。

必须由生产工厂进行维修。

9.2 洁

当清洁仪表的外侧时，确保所使用的清洁剂不会腐蚀外罩表面和垫片。

10 格

10.1 输入端

10.1.1 阻温度计/电阻器

电阻温度计

Pt100 符合 IEC 60751、JIS C1604-81、MIL-T-24388,
Ni 符合 DIN 43760, Cu

电阻测量

0 ... 500 Ω
0 ... 5000 Ω

传感器连接类型

两线、三线、四线电路

连接电缆

每条线路的最大传感器线路电阻 (R_W) 为 50 Ω

根据 NE 89 (2009 年 1 月)

三线电路:

对称传感器线路电阻

两线电路:

补偿高达 100 Ω 的总线路电阻

测量电流

< 300 μ A

传感器短路

< 5 Ω (用于电阻温度计)

传感器断线

测量范围: 0 ... 500 Ω > 0.6 ... 10 k Ω

测量范围: 0 ... 5 k Ω > 5.3 ... 10 k Ω

根据 NE 89 进行腐蚀检测

三线电阻测量 > 50 Ω

四线电阻测量 > 50 Ω

传感器故障信号

电阻温度计: 短路和断线

线性电阻测量: 断线

10.1.2 电偶/电压

类型

根据 IEC 60584 的 B、E、J、K、N、R、S、T
U、L 符合 DIN 43710
C、D 符合 ASTM E-988

电压

-125 ... 125 mV
-125 ... 1,100 mV

连接电缆

每条线路的最大传感器线路电阻 (R_W): 1.5 k Ω , 总计: 3 k Ω

根据 NE 89 进行传感器断线监控

以 1 μ A 外部测量间隔脉动

热电偶测量 5.3 ... 10 k Ω

电压测量 5.3 ... 10 k Ω

输入电阻

> 10 M Ω

内部参照点

Pt1000, IEC 60751 Cl. B
(不需要额外的跳线)

传感器故障信号

热电偶: 断线

线性电压测量: 断线

10.1.3 能

自由式特性和 32 点采样表

电阻测量最大 5 k Ω

电压最大 1.1 V

传感器误差调整

通过 Callendar van Dusen 系数

通过 32 点采样表

通过单点调整 (偏移调整)

通过两点调整

输入功能

1 个传感器:

2 个传感器:

平均测量、

差异测量、

传感器冗余、

传感器漂移监控

10.2 输出端

10.2.1 HART 输出

变送特性

- 温度线性
- 电阻线性
- 电压线性

输出信号

- 可配置 4 ... 20 mA (标准)
- 可配置 20 ... 4 mA
- (动态范围 : 3.8 ... 20.5 mA , 符合 NE 43)

模拟模式

- 3.5 ... 23.6 mA

感应电流消耗

- < 3.5 mA

最大输出电流

- 23.6 mA

可配置故障电流信号

- 超越 22 mA (20.0 ... 23.6 mA)
- 欠驱动 3.6 mA (3.5 ... 4.0 mA)

10.2.2 PROFIBUS PA 输出

输出信号

- PROFIBUS – MBP (IEC 61158-2)
- 比特率 31.25 kbit/s
- PA 配置文件 3.01
- 符合 FISCO (IEC 60079-27)
- IDENT_ NUMBER:0x3470 [0x9700]

故障电流信号

- FDE (故障断开电子元件)

块结构

- 物理块
- 转换块 1 - 温度
- 转换块 2 - HMI (LCD)
- 转换块 3 - 扩展诊断
- 模拟输入 1 - 主要值 (计算值*)
- 模拟输入 2 – SECONDARY VALUE_1 (传感器 1)
- 模拟输入 3 – SECONDARY VALUE_2 (传感器 2)
- 模拟输入 4 – SECONDARY VALUE_3 (参照点温度)
- 模拟输出 - 可选的 HMI 显示屏 (转换块 2)
- 离散输入 1 - 扩展诊断 1 (转换块 3)
- 离散输入 2 - 扩展诊断 2 (转换块 3)
- * 传感器 1、传感器 2、或差异、或平均

10.2.3 FOUNDATION 现场总线输出

输出信号

- FOUNDATION 现场总线 H1 (IEC 611582)
- 比特率 31.25 kbit/s, ITK 5.1
- 符合 FISCO (IEC 60079-27)
- 设备 ID : 0003200125

故障电流信号

- FDE (故障断开电子元件)

块结构¹⁾

- 资源块
- 转换块 1 - 温度
- 转换块 2 - HMI (LCD)
- 转换块 3 - 扩展诊断
- 模拟输入 1 – PRIMARY_VALUE_1 (传感器 1)
- 模拟输入 2 – PRIMARY_VALUE_2 (传感器 2)
- 模拟输入 3 – PRIMARY_VALUE_3 (计算值*)
- 模拟输入 4 – SECONDARY_VALUE (参照点温度)
- 模拟输出 - 可选的 HMI 显示屏 (转换块 2)
- 离散输入 1 - 扩展诊断 1 (转换块 3)
- 离散输入 2 - 扩展诊断 2 (转换块 3)
- PID – PID 控制器
- * 传感器 1、传感器 2、或差异、或平均

LAS (链接活动调度程序) 链接主要功能

1) 有关块说明、块索引、执行时间、和块等级的信息，请参见接口说明。

10.3 源 (极性安全)

两线技术 ; 电源线 = 信号线

10.3.1 HART 电源

电压

带有或不带 LCD 的非防爆型应用 : $U_s = 11 \dots 42 \text{ V DC}$

带有或不带 LCD 的防爆型应用 : $U_s = 11 \dots 30 \text{ V DC}$

电压的最大允许剩余波纹

根据 HART FSK, 在通信期间

“物理层”规格, 版本 8.1 (1999 年 8 月) 章节 8.1

欠压检测

$U_{\text{Terminal-Mu}} < 10 \text{ V}$, 导致 $I_a = 3.6 \text{ mA}$

最大负载

$R_{\text{Load}} = (\text{电压} - 11 \text{ V}) / 0.022 \text{ A}$

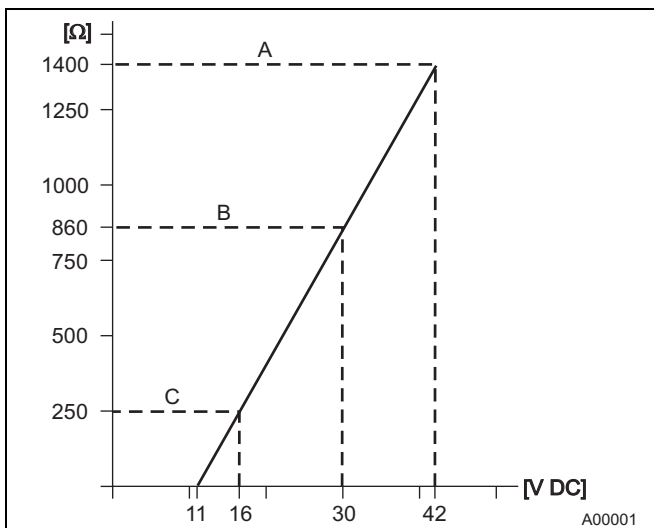


图 25 : 取决于电压的最大负载

- A TTH300
- B TTH300ia 危险区域设计
- C HART 通信电阻器

最大功耗

$P = U_s \times 0.022 \text{ A}$

例如, $U_s = 24 \text{ V} \rightarrow P_{\text{max}} = 0.528 \text{ W}$

10.3.2 PROFIBUS / FOUNDATION 现场总线电源

电压

带有或不带 LCD 的非防爆型应用 :

$U_s = 9 \dots 32 \text{ V DC}$

带有或不带 LCD 的防爆型应用 :

$U_s = 9 \dots 17.5 \text{ V DC}$ (FISCO)

$U_s = 9 \dots 24 \text{ V DC}$ (现场总线 Entity 机型 I.S.)

电流消耗 $\leq 12 \text{ mA}$

11 防爆相关规格

11.1 TTH300-E1X, 本安型 ATEX

防爆

TTH300 符合

ATEX 指令 94/9/EC 的要求

经认可可在 Zone 0、1、和 2 中使用

名称

II 1G Ex ia IIC T6 (Zone 0)

II 2(1)G Ex [ia] ib IIC T6 (Zone 1 [0])

II 2G(1D) Ex [iaD] ib IIC T6 (Zone 1 [20])

TTH300-E1H:

EC 类型试验认证 PTB 05 ATEX 2017 X

TTH300-E1P/E1F:

EC 类型试验认证 PTB 09 ATEX 2016 X

11.2 TTH300-H1X, 本安型 IECEx

名称

Ex ia IIC T6

Ex [ia] ib IIC T6

Ex [iaD] ib IIC T6

TTH300-H1H:

IECEX 符合性认证 IECEX PTB 09.0014X

TTH300- H1P/H1F:

IECEX 符合性认证

11.3 安型 ATEX / IECEx 的安全规格

度表

温度级别	允许环境测温范围	
	使用设备类别 1	使用设备类别 2
T6	-50 ... 44 °C (-58 ... 111.2 °F)	-50 ... 56 °C (-58 ... 132.8 °F)
T5	-50 ... 56 °C (-58 ... 132.8 °F)	-50 ... 71 °C (-58 ... 159.8 °F)
T4, T3, T2, T1	-50 ... 60 °C (-58 ... 140.0 °F)	-50 ... 85 °C (-58 ... 185.0 °F)

防爆相关规格

本安型 Ex ia IIC (第 1 部分) 保护类型

	TTH300-E1H TTH300-H1H 电源电路	TTH300-E1P/-H1P TTH300-E1F/-H1F 电源电路 1)	
		FISCO	ENTITY
最大电压	$U_i = 30 \text{ V}$	$U_i \leq 17.5 \text{ V}$	$U_i \leq 24.0 \text{ V}$
短路电流	$I_i = 130 \text{ mA}$	$I_i \leq 183 \text{ mA}$ 2)	$I_i \leq 250 \text{ mA}$
最大功率	$P_i = 0.8 \text{ W}$	$P_i \leq 2.56 \text{ W}$ 2)	$P_i \leq 1.2 \text{ W}$
内部感应系数	$L_i = 0.5 \text{ mH}$	$L_i \leq 10 \mu\text{H}$	$L_i \leq 10 \mu\text{H}$
内部电容	$C_i = 5 \text{ nF}$	$C_i \leq 5 \text{ nF}$	$C_i \leq 5 \text{ nF}$

1) FISCO 符合 60079-27

2) II B FISCO: $I_i \leq 380 \text{ mA}$, $P_i \leq 5.32 \text{ W}$

本安型 Ex ia IIC (第 2 部分) 保护类型

	测量电流电路： 电阻温度计、 电阻器	测量电流电路： 热电偶、 电压
最大电压	$U_o = 6.5 \text{ V}$	$U_o = 1.2 \text{ V}$
短路电流	$I_o = 25 \text{ mA}$	$I_o = 50 \text{ mA}$
最大功率	$P_o = 38 \text{ mW}$	$P_o = 60 \text{ mW}$
内部感应系数	$L_i = 0 \text{ mH}$	$L_i = 0 \text{ mH}$
内部电容	$C_i = 49 \text{ nF}$	$C_i = 49 \text{ nF}$
最大允许外部感应系数	$L_o = 5 \text{ mH}$	$L_o = 5 \text{ mH}$
最大允许外部电容	$C_o = 1.55 \mu\text{F}$	$C_o = 1.05 \mu\text{F}$

本安型 Ex ia IIC (第 3 部分) 保护类型

	LCD 接口
最大电压	$U_o = 6.2 \text{ V}$
短路电流	$I_o = 65.2 \text{ mA}$
最大功率	$P_o = 101 \text{ mW}$
内部感应系数	$L_i = 0 \text{ mH}$
内部电容	$C_i = 0 \text{ nF}$
最大允许外部感应系数	$L_o = 5 \text{ mH}$
最大允许外部电容	$C_o = 1.4 \mu\text{F}$

11.4 TTH300-E2X, 无火花 ATEX

防爆

TTH300 符合

ATEX 指令 94/9/EC 的要求

经认可可在 Zone 2 中使用

名称

II 3 G Ex nA II T6

ABB 制造商声明符合 ATEX 指令

温度表

温度级别	使用设备类别 3
T6	-50 ... 56 °C (-58 ... 132.8 °F)
T5	-50 ... 71 °C (-58 ... 159.8 °F)
T4	-50 ... 85 °C (-58 ... 185.0 °F)

11.5 TTH300-L1X, 本安型 FM

Class I, Div. 1 + 2, Groups A, B, C, D

Class I, Zone 0, AEx ia IIC T6

TTH300-L1H: 控制图 : SAP_214829

TTH300-L1P: 控制图 : TTH300-L1P (IS)

TTH300-L1F: 控制图 : TTH300-L1F (IS)

11.6 TTH300-L2X, 非易燃型 FM

Class I, Div. 2, Groups A, B, C, D

TTH300-L2H:

控制图 : 214830 (非易燃型)

控制图 : 214831 (非易燃型)

TTH300-L2P:

控制图 : TTH300-L2P (NI_PS), TTH300-L2P (NI_AA)

TTH300-L2F:

控制图 : TTH300-L2F (NI_PS), TTH300-L2F (NI_AA)

11.7 TTH300-R1X, 本安型 CSA

Class I, Div. 1 + 2, Groups A, B, C, D

Class I, Zone 0, Ex ia Group IIC T6

TTH300-R1H: 控制图 : 214826

TTH300-R1P: 控制图 : TTH300-R1P (IS)

TTH300-R1F: 控制图 : TTH300-R2F (IS)

11.8 TTH300-R2X, 非易燃型 CSA

Class I, Div. 2, Groups A, B, C, D

TTH300-R2H:

控制图 : SAP_214824 (non-incendive)

控制图 : SAP_214896 (non-incendive)

TTH300-R2P:

控制图 : TTH300-R2P (NI_PS), TTH300-R2P (NI_AA)

TTH300-R2F:

控制图 : TTH300-R2F (NI_PS), TTH300-R2F (NI_AA)

12 A 和 AS 型 LCD 指示器

A 型 LCD 可用于执行配置功能，而 AS 型 LCD 仅具有显示功能。两款 LCD 均可与温度传感器一起订购。

CE 标志

A 型和 AS 型 LCD 满足 IEC 61326 (2006) 有关 CE 标志的所有要求。

12.1 征

变送器控制的图表 (字母) LCD

根据字符高度、模式

签名, 4 位, 2 个小数位

条形图显示

12 个固定位置, 调节增量 30°, 可旋转

显示选项

传感器 1 工艺数据

传感器 2 工艺数据

电子元件/环境温度

输出值

输出百分比

显示变送器和传感器状态相关的诊断信息

12.2 格

温度范围

-20 ... 70 °C (-4 ... 158 °F)

温度范围内的限制显示功能 (对比度、作用时间) :

-50 ... -20 °C (-58 ... -4 °F) ¹⁾

或

70 ... 85 °C (158 ... 185 °F)

湿度

0 ... 100 %, 允许结露

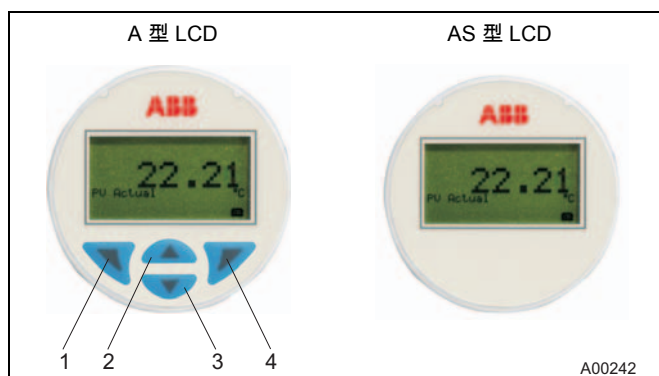


图26

- | | |
|------------------------------|-------------------------|
| 1 退出 (Exit) /取消 (Cancel) | 3 前进 (Scroll forward) |
| 2 后退 (Scroll back) | 4 选择 (Select) |

1) 此范围需要额外的机械保护

12.3 A 型 LCD 配置功能

标准传感器的配置

测量范围

故障时的行为 (HART)

配置数据的软件写保护

HART 和 PROFIBUS PA 的设备地址

12.4 爆相关规格

12.4.1 安型 ATEX

防爆

经认可可在 Zone 0 中使用。

名称

II 1G Ex ia IIC T6

EC 类型试验认证 PTB 05 ATEX 2079 X

12.4.2 安型 IECEx

防爆

经认可可在 Zone 0 中使用。

名称

Ex ia IIC T6

更多信息, 请参见证书

12.4.3 安型 ATEX / IECEx 的安全规格

温度表

温度级别	允许环境测温范围	
	使用设备类别 1	使用设备类别 2
T6	-40 ... 44 °C (-40 ... 111.2 °F)	-40 ... 56 °C (-40 ... 132.8 °F)
T5	-40 ... 56 °C (-40 ... 132.8 °F)	-40 ... 71 °C (-40 ... 159.8 °F)
T4	-40 ... 60 °C (-40 ... 140 °F)	-40 ... 85 °C (-40 ... 185 °F)

本安型 Ex ia IIC 保护类型

	电源电路
最大电压	U _i = 9 V
短路电流	I _i = 65.2 mA
最大功率	P _i = 101 W
内部感应系数	L _i = 0 mH
内部电容	C _i = 0.4 nF

12.4.4 安型 FM

I.S. Class I Div 1 和 Div 2, Group:A, B, C, D 或
I.S. Class I Zone 0 AEx ia IIC T*
温度识别 : T6 T_{amb} 56 °C, T4 T_{amb} 85 °C
 $U_i / V_{max} = 9V, I_i / I_{max} < 65.2 \text{ mA}, P_i = 101 \text{ mW}$
 $C_i = 0.4 \mu\text{F}; L_i = 0$
控制图 : SAP_214 748

12.4.5 易燃型 FM

N.I. Class I Div 2, Group:A, B, C, D 或
Ex nL IIC T*, Class I Zone 2
温度识别 : T6 T_{amb} 60 °C, T4 T_{amb} 85 °C
 $U_i / V_{max} = 9V, I_i / I_{max} < 65.2 \text{ mA}, P_i = 101 \text{ mW}$
 $C_i = 0.4 \mu\text{F}; L_i = 0$
控制图 : SAP_214 751

12.4.6 安型 CSA

I.S. Class I Div 1 和 Div 2; Group:A, B, C, D 或
I.S. Zone 0 Ex ia IIC T*
*温度识别 T6 T_{amb} 56 °C, T4 T_{amb} 85 °C
 $U_i / V_{max} = 9V, I_i / I_{max} < 65.2 \text{ mA}, P_i = 101 \text{ mW}$
 $C_i < 0.4 \mu\text{F}, L_i = 0$
控制图 : SAP_214 749

12.4.7 易燃型 CSA

N.I. Class I Div 2, Group:A, B, C, D 或
Ex nL IIC T*, Class I Zone 2
*温度识别 T6, T_{amb} 60 °C, T4 T_{amb} 85 °C
 $U_i / V_{max} = 9V, I_i / I_{max} < 65.2 \text{ mA}, P_i = 101 \text{ mW}$
 $C_i < 0.4 \mu\text{F}, L_i = 0$
控制图 : SAP_214 750

13 附录

13.1 其他资料

- 调试指导 (CI/TTH300)
- 数据表 (DS/TTH300)
- SIL-安全指示 (SM/TTX3X0_SIL)
- 接口说明 HART (COM/TTX300/HART)

13.2 许可证和证书

CE 标志		<p>您所拥有的仪表版本符合以下欧洲指令的要求：</p> <ul style="list-style-type: none"> - EMC 指令 2004/108/EC - ATEX 指令 94/9/EC
防爆	   	<p>根据以下标准可使用在易爆环境中：</p> <ul style="list-style-type: none"> - ATEX 指令 (除了 CE 标志之外的标志) - IEC 标准 - FM Approvals (US) - CSA International (Canada)



重要事项

在 ABB 公司的下载区域提供了所有文档、符合性声明和证明书。
www.abb.com/temperature

