

TTH200

一体式温度变送器



采用 HART 协议的温度变送器。
适用于所有标准要求

Measurement made easy

—
TTH200

介绍

TTH200 带有 4 到 20mA 的输出及 HART 通讯协议，已获得全球认可的包含 0 区的防爆等级认证。可按照 IEC 61508 标准支持最高达 SIL 3（冗余）的安全相关应用。

TTH200 采用了应用于电阻温度计、热电偶、电阻和电压测量的通用传感器输入。

更多信息

更多有关 TTH200 的文档可以在 www.abb.com/temperature 上免费下载。或者只需扫描此二维码：



目录

1 安全信息	3	安装在导轨支架上	14
基本信息和说明	3	安装 / 拆卸可选的 LCD 显示器	15
警告	3	拆卸 LCD 显示器	15
预期用途	4	安装 LCD 显示器	15
使用不当	4	旋转 LCD 显示器	15
保修条款	4		
数据安全注释	4		
制造商地址	4		
2 符合 ATEX 和 IECEx 在易爆场所使用	5	8 电气连接	15
Ex 防爆标志	5	安全说明	15
变送器	5	变送器对高强度电子干扰的防护	16
LCD 显示器	5	导体材料	16
温度数据	6	引脚分配	17
变送器	6	输入和输出的电气数据	18
LCD 显示器	6	输入 - 电阻温度计 / 电阻	18
电气数据	6	输入 - 热电偶 / 电压	18
变送器	6	输出 - HART®	19
LCD 显示器	7	电源	19
安装说明	7	9 调试	20
ATEX / IECEx	7	概述	20
外壳的 IP 防护等级	7	调试前检查	20
电气连接	7	通讯	20
接地	7	设备的参数设置	21
调试	9	参数说明	22
操作说明	9	出厂设置	24
防静电保护	9	基本设置	25
		HART 变量	26
		通讯 / HART 位号 / 设备地址分配	26
3 符合 FM 和 CSA 在易爆场所使用	10	10 操作	26
Ex 防爆标志	10	安全说明	26
变送器	10	过程显示	26
LCD 显示器	10	LCD 显示屏上的错误消息	27
安装说明	10	11 诊断 / 故障信息	27
FM / CSA	10	可能的故障信息 - HART®	28
外壳的 IP 防护等级	10	12 维护	29
电气连接	11	安全说明	29
调试	11	清洁	29
操作说明	11	13 维修	29
防静电保护	11	安全说明	29
		设备退返	29
4 设计和功能	12	14 回收和处置	30
概述	12	15 规格	30
5 产品标识	12	16 附加文档	30
铭牌	12	17 附录	31
6 运输和存储	13	退返表	31
检验	13		
设备运输	13		
设备存储	13		
环境条件	13		
设备退返	13		
7 安装	14		
安装选项	14		
安装在接线盒的盒盖中	14		
安装在测量插芯上	14		

1 安全信息

基本信息和说明

这些说明是产品的重要组成部分，必须保留以备日后参考。

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。专业人员事先必须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。

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。

这些说明内容不属于任何之前或现有协议、承诺或法律关系的组成部分。

只有在这些说明允许的情况下，才可改装和维修产品。

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。

使用方必须严格遵循电气产品安装、功能检测以及维修/维护的相关国家法规。

警告

这些说明中的警告信息采用如下结构：

危险

警告词‘危险’表示的是迫切的危险。若未能遵守此警告要求，则会造成人身严重伤害或死亡。

警告

警告词‘警告’表示的是迫切的危险。若未能遵守此警告要求，则可能造成人身严重伤害或死亡。

小心

警告词‘小心’表示的是迫切的危险。若未能遵守此警告要求，则可能造成人身轻微或中度伤害。

注意

警告词‘注意’表示的是可能出现的物料受损。

注

警告词‘注’表示的是与产品相关的有用或重要信息。

… 1 安全信息

预期用途

- 该设备适用于以下用途：
- 测量液体、浆状或糊状物质和汽油的温度或电阻/电压值。
- 此设备仅适用在铭牌和技术参数表所示技术限值范围内。
- 不得超过最大环境温度。
 - 操作过程中必须遵守外壳的 IP 防护等级说明。
 - 如要用于潜在爆炸性环境，则须遵循相关指导方针要求。
 - 当作为 SIL- 设备用于安全相关的应用时，须遵守 SIL 安全手册的说明要求。

使用不当

- 以下为设备使用不当的情况：
- 材料施用，例如在外壳、铭牌上涂漆或对部件进行焊接。
 - 材料去除，例如在外壳上钻孔。

保修条款

使用该设备时，如果不在目标用途范围内、忽视本手册的存在、由不合格人员操作或未经授权即进行更改，对由这些不当使用行为造成的损失，生产商不承担任何责任，且不负责保修。

数据安全注释

本产品设计用于连接网络接口，传输信息和数据。

使用方需确保本产品与其网络或其他可能的网络之间始终建立安全可靠的连接，该一点由使用方自行负责。

使用方必须采取并保持适当的措施（例如但不限于安装防火墙、采取身份认证措施、数据加密、安装防病毒程序等），以避免产品、网络、其系统和接口出现任何安全漏洞、未经授权的访问、干扰、入侵、数据或信息的泄漏和 / 或被盗。

ABB Automation Products GmbH 及其子公司对于此类安全漏洞、所有未授权访问、干扰、入侵或数据或信息的泄漏和 / 或被盗而产生的损害和 / 或损失概不负责。

制造商地址

ABB Automation Products GmbH
Measurement & Analytics
Schillerstr. 72
32425 Minden
Germany
Tel: +49 571 830-0
Fax: +49 571 830-1806

客户服务中心

Tel: +49 180 5 222 580
Mail: automation.service@de.abb.com

2 符合 ATEX 和 IECEx 在易爆场所使用

注

- 欲知更多有关认证设备用于潜在易爆环境的信息，请参见防爆试验证书（见 www.abb.com/temperature）。
- 根据设计，依照 ATEX 或者 IECEx 的特定标签将被提供。

Ex 防爆标志

变送器

ATEX 本安型

相对应的采购订单里的本安型设备满足指令 2014/34/EU 的要求，并被认证可用于 0 区、1 区和 2 区。

型号 TTH200-E1	
型式试验证书	PTB 05 ATEX 2017 X
II 1 G	Ex ia IIC T6 Ga
II 2 (1) G	Ex [ia IIC Ga] ib IIC T6 Gb
II 2 G (1D)	Ex [ia IIIC Da] ib IIC T6 Gb

ATEX 无火花型

相对应的采购订单里 ATEX 无火花型设备满足指令 2014/34/EU 的要求，并被认证可用于 2 区。

型号 TTH200-E2	
符合性声明	
II 3 G Ex nA IIC T1-T6 Gc	

IECEx 本安型

经认证可用于 0 区、1 区和 2 区。

型号 TTH200-H1	
IECEx 符合性认证	IECEx PTB 09.0014X
Ex ia IIC T6...T1 Ga	
Ex [ia IIC Ga] ib IIC T6...T1 Gb	
Ex [ia IIIC Da] ib IIC T6...T1 Gb	

LCD 显示器

ATEX 本安型

相对应的采购订单里的本安型设备满足指令 2014/34/EU 的要求，并被认证可用于 0 区、1 区和 2 区。

型式试验证书	PTB 05 ATEX 2079 X
II 1G Ex ia IIC T6 Ga	

ATEX 无火花型

相对应的采购订单里 ATEX 无火花型设备满足指令 2014/34/EU 的要求，并被认证可用于 2 区。

符合性声明	
II 3 G Ex nA IIC T1-T6 Gc	

IECEx 本安型

经认证可用于 0 区、1 区和 2 区。

IECEx 符合性认证	IECEx PTB 12.0028X
Ex ia IIC T6	

… 2 符合 ATEX 和 IECEx 在易爆场所使用

温度数据

变送器

ATEX / IECEx 本安型

温度组别	允许环境温度范围	
	设备类别 1 使用温度	设备类别 2 / 3 使用温度
T6	-40 至 44 °C (-40 至 111.2 °F)	-40 至 56 °C (-40 至 132.8 °F)
T4-T1	-40 至 60 °C (-40 至 140.0 °F)	-40 至 85 °C (-40 至 185.0 °F)

ATEX 无火花型

温度组别	设备类别 3 使用温度
T6	-40 至 56 °C (-40 至 132.8 °F)
T5	-40 至 71 °C (-40 至 159.8 °F)
T4	-40 至 85 °C (-40 至 185.0 °F)

LCD 显示器

ATEX / IECEx 本安型，无火花 ATEX

温度组别	允许环境温度范围	
	设备类别 1 使用温度	设备类别 2 / 3 使用温度
T6	-40 至 44 °C (-40 至 111.2 °F)	-40 至 56 °C (-40 至 132.8 °F)
T5	-40 至 56 °C (-40 至 132.8 °F)	-40 至 71 °C (-40 至 159.8 °F)
T4-T1	-40 至 60 °C (-40 至 140 °F)	-40 至 85 °C (-40 至 185 °F)

电气数据

变送器

本安型保护 Ex ia IIC（第 1 部分）

	电源电路
最大电压	U _i = 30 V
短路电流	I _i = 130 mA
最大功率	P _i = 0.8 W
内部电感	L _i = 160 µH*
内部电容	C _i = 0.57 nF**

* 来自硬件版本 1.12，上一版本为 L_i = 0.5 mH。

** 来自硬件版本 1.07，上一版本为 C_i = 5 nF。

本安型保护 Ex ia IIC（第 2 部分）

热电偶，电压

	测量电路：电阻温度计，电 阻	测量电路：热电偶，电压，
最大电压	U _o = 6.5 V	U _o = 1.2 V
短路电流	I _o = 17.8 mA*	I _o = 50 mA
最大功率	P _o = 29 mW**	P _o = 60 mW
内部电感	L _i = 0 mH	L _i = 0 mH
内部电容	C _i = 118 nF***	C _i = 118 nF***
最大允许外部电感	L _o = 5 mH	L _o = 5 mH
最大允许外部电容	C _o = 1.55 µF	C _o = 1.05 µF

* 来自硬件版本 1.12，上一版本为 I_o = 25 mA。

** 来自硬件版本 1.12，上一版本为 P_o = 38 mW。

*** 来自硬件版本 1.12，上一版本为 C_i = 49 nF。

本安型保护 Ex ia IIC（第 3 部分）

	LCD 显示接口
最大电压	U _o = 6.2 V
短路电流	I _o = 65.2 mA
最大功率	P _o = 101 mW
内部电感	L _i = 0 mH
内部电容	C _i = 0 nF
最大允许外部电感	L _o = 5 mH
最大允许外部电容	C _o = 1.4 µF

LCD 显示器

本安型保护 Ex ia IIC

电源电路	
最大电压	$U_i = 9\text{ V}$
短路电流	$I_i = 65.2\text{ mA}$
最大功率	$P_i = 101\text{ mW}$
内部电感	$L_i = 0\text{ mH}$
内部电容	$C_i = 0\text{ nF}$

安装说明

ATEX / IECEx

在易爆环境中的设备的安装、调试、维护和修理仅可由经过适当培训的人员进行。仅可由得到包括各类保护以及安装技术、相关规则与法规以及一般分区原则培训的人员执行工作。相关人员必须具备所执行工作类型的相关专业技能。

当在可燃粉尘环境下进行操作时，必须遵循 EN 60079-31。

依据 2014/34/EU (ATEX) 以及 IEC 60079-14（易爆环境中的设备安装）等的指令，必须遵守易爆区域电气的安全说明。

为确保安全运行，工人保护方面的适用的要求必须符合。

外壳的 IP 防护等级

温度变送器和 AS 型 LCD 显示屏，必须按照 IEC 60529 标准安装，防护等级至少达到 IP20。

电气连接

接地

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

本质安全安装检查

如果在本安电路中使用变送器，则必须根据 IEC/EN 60079-14 及 IEC/EN 60079-25 指令，必须提供本质安全型的内部连接。

电源隔离栅 / DCS 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）。

为了确保本质安全型回路，装置（设备）的电气限值必须以 EC 型式实验证书作为基础，包括电缆电容值及电感值。

在对比有关设备限值时，如果满足以下条件，则证明为本质安全型。

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

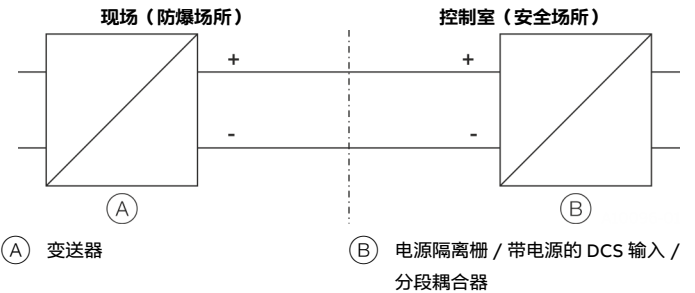


图 1： 本质安全安装检查

在潜在易爆环境中安装

变送器可安装在所有类型的工业场所中。潜在易爆环境分为多个分区，这意味着需要一系列多种不同的仪器仪表。为此，需要注意国家指导方针和认证！

注

EC 型式试验认证及其他适用于不同情况下的相关认证的防爆相关规格必须被执行。

… 2 符合 ATEX 和 IECEx 在易爆场所使用

… 安装说明

ATEX - 0 区

标识：II 1 G Ex ia IIC T6 Ga

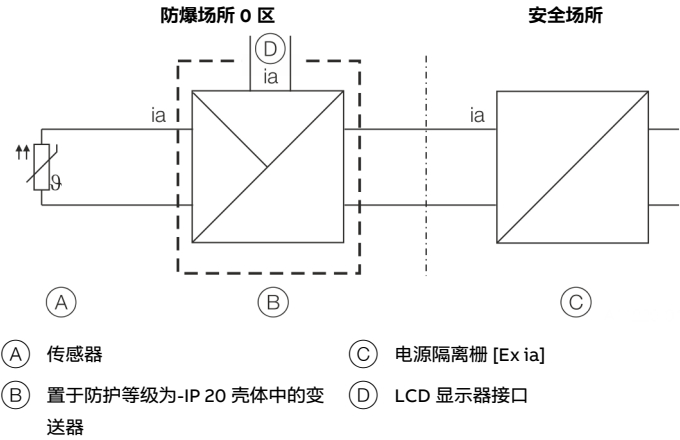


图 2： ATEX-0 区中连接

若要在 0 区中使用变送器，则必须先将变送器安装在防护等级为 IP 20 的合适壳体内。

电源隔离栅的输入必须具有 ‘Ex ia’ 型防护设计。

当在 0 区中使用变送器时，应确保阻止变送器产生不被允许存在的静电（遵循设备上的警告）。

用户有责任确保传感器满足现行防爆标准的要求。

注

在 0 区 (EPL ‘Ga’) 中使用变送器时，必须保证设备材料与周边环境的兼容性。

用于封装变送器的材料：
聚氨酯 (PUR), WEVO PU-417

ATEX - 1 (0) 区

标识：II 2 (1) G Ex [ia IIC Ga] ib IIC T6 Gb

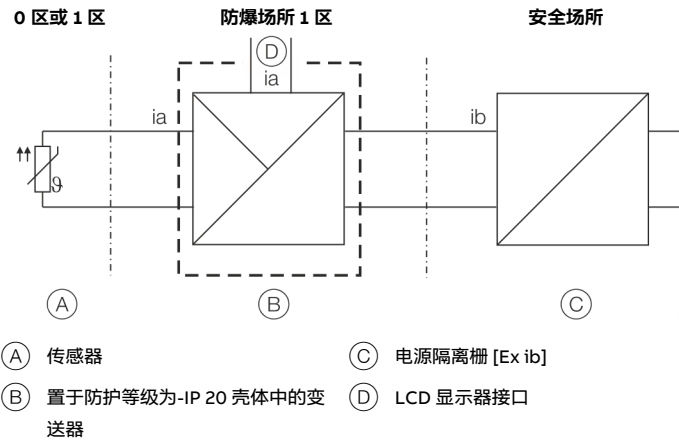


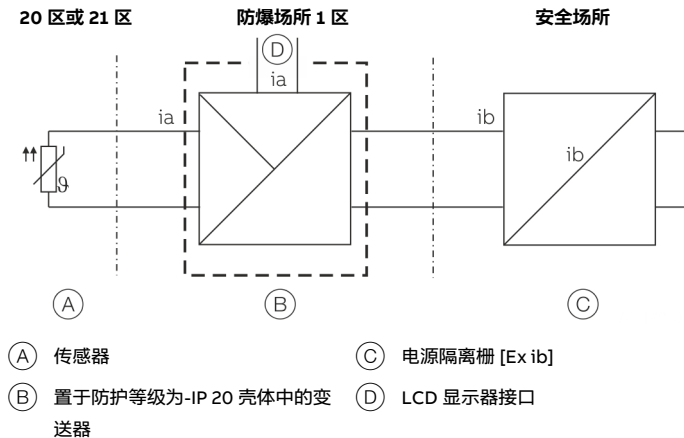
图 3： ATEX-1 (0) 区中连接

若要在 1 区中使用变送器，则必须先将变送器安装在防护等级为 IP 20 的合适壳体内。

电源隔离栅的输入必须具有 ‘Ex ib’ 型防护设计。

用户有责任确保传感器满足现行防爆标准的要求。传感器可安装在 1 区或 0 区中。

当在 1 区中使用变送器时，应确保阻止温度变送器产生不被允许存在的静电（遵循设备上的警告）。

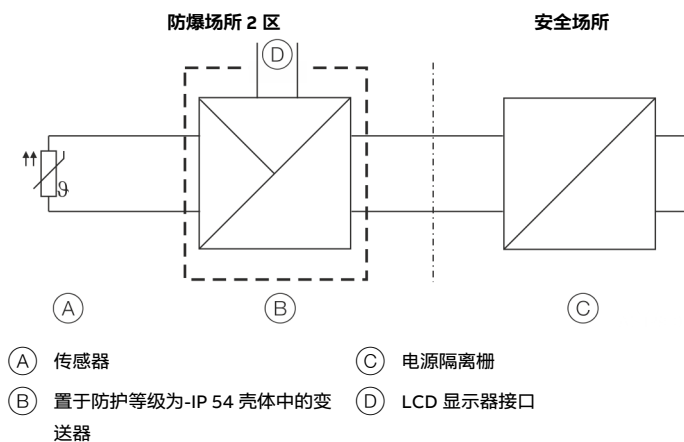
ATEX – 1 (20) 区**标识: II 2 G (1D) Ex [ia IIC Da] ib IIC T6 Gb****图 4: ATEX-1 (20) 区中连接**

若要在 1 区中使用变送器，则必须先将变送器安装在防护等级为 IP 20 的合适壳体内。

电源隔离栅的输入必须具有‘Ex ib’型防护设计。

用户有责任确保传感器满足现行防爆标准的要求。传感器可安装在 20 区或 21 区中。

当在 1 区中使用变送器时，应确保阻止温度变送器产生不被允许存在的静电（遵循设备上的警告）。

ATEX – 2 区**标识: II 3 G Ex nA IIC T1-T6 Gc****图 5: ATEX-2 区中连接**

在 2 区中使用变送器时，请遵循如下原则：

- 必须将温度变送器安装在自带外壳中。该壳体的防护等级至少须达到 IP 54（符合 EN 60529）并符合潜在易爆环境的其他要求（如经认证的壳体等）。
- 为防止在瞬态扰动时电压超出额定电压 40 % 以上，必须对电源电路进行外部测量。
- 只有在非危险环境下，电气连接才能断开或闭合。
- 当在 2 区中使用变送器时，应确保避免温度变送器产生不被允许存在的静电（遵循设备上的警告）。

调试

在易爆场所执行设备的调试和参数设定时，也可以使用依据本安型安装检查注意事项获得认可的手操器。

或者，也可以将防爆调制解调器连接到易爆场所之外的电路。

操作说明**防静电保护**

设备内部的塑料部件能够存储静电。

确保拿放设备时不会导致静电积聚。

3 符合 FM 和 CSA 在易爆场所使用

- 注
- 欲知更多有关认证设备用于潜在易爆环境的信息，请参见防爆试验证书（见 www.abb.com/temperature）。
 - 根据设计，符合 FM 或 CSA 应用规定标识。

Ex 防爆标志

变送器 FM 本安型

型号 TTH200-L1	
Control Drawing	TTH200-L1H (I.S.)
Class I, Div. 1 + 2, Groups A, B, C, D	
Class I, Zone 0, AEx ia IIC T6	

FM 非易燃型

型号 TTH200-L2	
Control Drawing	TTH200-L2H (N.I.)
Class I, Div. 2, Groups A, B, C, D	

CSA 本安型

型号 TTH200-R1	
Control Drawing	TTH200-R1H (I.S.)
Class I, Div. 1 + 2, Groups A, B, C, D	
Class I, Zone 0, Ex ia Group IIC T6	

CSA 非易燃型

型号 TTH200-R2	
Control Drawing	TTH200-R2H (1) (N.I.) TTH200-R2H (2, no conduit) (N.I.)
Class I, Div. 2, Groups A, B, C, D	

LCD 显示器 FM 本安型

Control Drawing	SAP_214 748
I.S. Class I Div 1 and Div 2, Group: A, B, C, D or	
I.S. Class I Zone 0 AEx ia IIC T*	
$U_i / V_{max} = 9\text{ V}, I_i / I_{max} < 65.2\text{ mA}, P_i = 101\text{ mW}, C_i = 0.4\text{ }\mu\text{F}, L_i = 0$	

FM 非易燃型

Control Drawing	SAP_214 751
N.I. Class I Div 2, Group: A, B, C, D oder Ex nL IIC T**, Class I Zone 2	
$U_i / V_{max} = 9\text{ V}, I_i / I_{max} < 65.2\text{ mA}, P_i = 101\text{ mW}, C_i = 0.4\text{ }\mu\text{F}, L_i = 0$	

CSA 本安型

Control Drawing	SAP_214 749
I.S. Class I Div 1 and Div 2; Group: A, B, C, D or	
I.S Zone 0 Ex ia IIC T*	
$U_i / V_{max} = 9\text{ V}, I_i / I_{max} < 65.2\text{ mA}, P_i = 101\text{ mW}, C_i < 0.4\text{ }\mu\text{F}, L_i = 0$	

CSA 非易燃型

Control Drawing	SAP_214 750
N.I. Class I Div 2, Group: A, B, C, D oder Ex nL IIC T**, Class I Zone 2	
$U_i / V_{max} = 9\text{ V}, I_i / I_{max} < 65.2\text{ mA}, P_i = 101\text{ mW}, C_i < 0.4\text{ }\mu\text{F}, L_i = 0$	
* 温度组别: T6 T _{amb} 56 °C, T4 T _{amb} 85 °C	
** 温度组别: T6 T _{amb} 60 °C, T4 T _{amb} 85 °C	

安装说明

FM / CSA

在易爆环境中的设备的安装、调试、维护和修理仅可由经过适当培训的人员进行。

使用方必须严格遵循电气产品安装、功能检测以及维修/维护的相关国家法规。(例如 NEC、CEC)。

外壳的 IP 防护等级

温度变送器和 AS 型 LCD 显示屏，必须按照 IEC 60529 标准安装，防护等级至少达到 IP20。

电气连接

接地

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

本质安全安装检查

如果在本质安全电路中使用变送器，则必须根据 IEC/EN 60079-14 及 IEC/EN 60079-25 指令，必须提供本质安全型的内部连接。电源隔离栅 / DCS 输入必须具有本质安全型输入保护电路，防止潜在的危险（火花形成）。为了确保本质安全型回路，装置（设备）的电气限值必须以 EC 型式实验证书作为基础，包括电缆电容值及电感值。在对比有关设备限值时，如果满足以下条件，则证明为本质安全型。

变送器 (本安型设备)	电源隔离栅 / DCS 输入 (相关设备)
	$U_i \geq U_o$
	$I_i \geq I_o$
	$P_i \geq P_o$
	$L_1 + L_c \text{ (电缆)} \leq L_o$
	$C_1 + C_c \text{ (电缆)} \leq C_o$

在潜在易爆环境中安装

变送器可安装在所有类型的工业场所中。潜在易爆环境分为多个分区，这意味着需要一系列多种不同的仪器仪表。为此，需要注意国家指导方针和认证！

注

EC 型式试验认证及其他适用于不同情况下的相关认证的防爆相关规格必须被执行。

调试

在易爆场所执行设备的调试和参数设定时，也可以使用依据本质安全型安装检查注意事项获得认可的手操器。或者，也可以将防爆调制解调器连接到易爆场所之外的电路。

操作说明

防静电保护

设备内部的塑料部件能够存储静电。确保拿放设备时不会导致静电积聚。

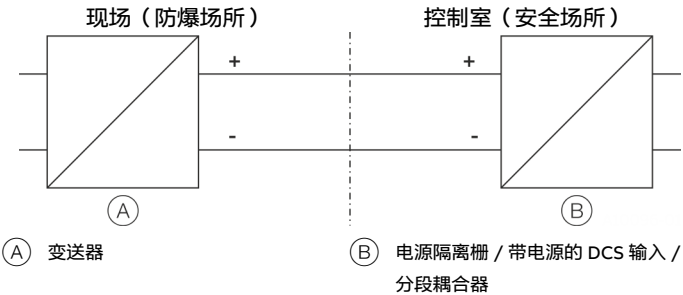


图 6：本质安全安装检查

4 设计和功能

概述

数字变送器是配备微处理器控制电子元件的通信设备。它们符合防护等级 IP 20 的要求，适用于集成到 DIN A 型和 DIN B 型传感器探头上。

在 HART® 变送器中，FSK 信号按照 HART 标准叠加在 4 至 20 mA 输出信号中，以实现双向通讯。

可使用 DTM、EDD 配置，或使用现场信息管理工具 (FIM) 来配置、查询和测试变送器。也可以用手操器进行通讯。

作为可选项变送器可以配备一个 AS 型 LCD 显示屏。LCD 显示屏专门用于显现当前工艺数值。LCD 显示屏和变送器之间的电气连接通过一根带插头连接的 6-针扁平带状电缆实现。LCD 显示屏仅可在连接至配有 LCD 显示器接口的变送器时才能进行操作。

注

可选的带有配置功能的 A 型 LCD 显示，可以用于 TTH300，但不兼容 TTH200。

5 产品标识

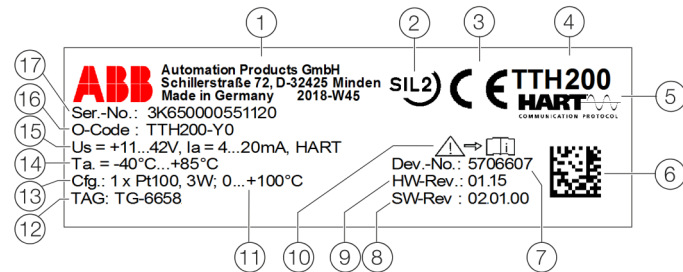
铭牌

注

贴有如图标识的产品不可作为未分类市政垃圾（生活垃圾）处置。
这些产品应通过单独的电气电子设备收集点予以处置。

注

铭牌上提供的环境温度范围 ⑭ 仅适用于变送器本身，并不适用于测量插芯中使用的传感器元件。



- ① 制造商、制造商地址、制造年份 - 周
- ② 安全完整性等级、SIL 标志（HART 变送器可选）
- ③ CE 标识（EU 指令），也可能标在单独标识牌上
- ④ 产品名称 / 型号
- ⑤ 变送器通讯协议（HART）
- ⑥ 与订单一致的序列号 2D 条形码
- ⑦ 设备电子单元的 7 位序列号
- ⑧ 软件版本
- ⑨ 硬件版本
- ⑩ ‘遵照产品文档’ 符号
- (K) 变送器设置的量程
- (L) 与订单一致的测量点位号 (TAG)（可选）
- (M) 传感器类型和电路类型
- ⑭ 环境温度范围，Ex 版本采用单独标识牌标出
- ⑮ 变送器规格（电源电压范围、输出电流范围、通讯协议）
- ⑯ 设备型号代码（与订购信息一致）
- ⑰ 设备序列号（与订单一致的序列号）

图 7：铭牌（示例）

6 运输和存储

检验

拆包后立即检查设备是否出现由于不当运输导致的损坏。
在运输过程中发生的任何损坏的相关详细信息必须记录在运输单据中。
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。

设备运输

- 注意以下说明：
- 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中的颠簸振动防护，例如：采用气垫保护包装。

设备存储

- 设备存放时应切记以下几点：
- 使用设备原始包装将其存放在干燥无尘的地点。
 - 遵守运输和存放环境条件要求。
 - 避免存储产品受到阳光直射。
 - 原则上，产品可无限期存放。但保修条件按照订单规定

环境条件

设备运输和存放的环境条件，与设备工作的环境条件一致。
请遵守设备数据表！

设备返还

如要返还设备，请遵照，第 29 页**维修** 中的说明进行。

具备防爆设计的设备配有如下特殊参数标牌。

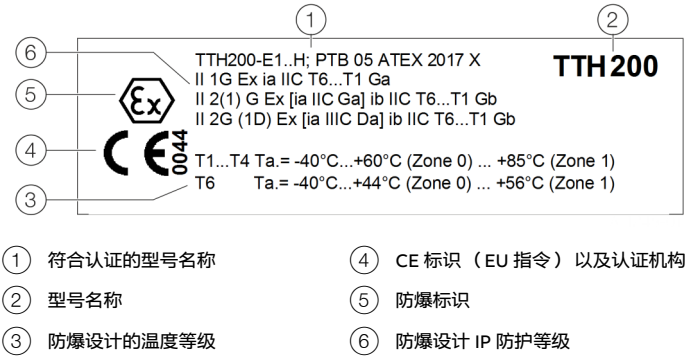


图 8： 防爆型产品的附加铭牌（示例）

注
所示铭牌为示例设备上的设备识别铭牌可能与示例不同。

7 安装

安装选项

安装变送器有三种选项可用：

- 安装在接线盒的盒盖中 (无弹簧)
- 直接安装到测量插芯上 (有弹簧)
- 安装在导轨支架上

安装在接线盒的盒盖中

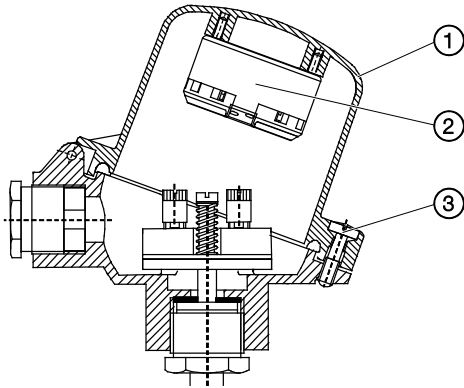


图 9： 安装示例

1. 松开接线盒盒盖上的螺丝堵头 ③。
2. 打开盒盖 ①。
3. 使用变送器 ② 上的防松脱安装螺钉，将变送器安装在盒盖上合适的位置。

安装在测量插芯上

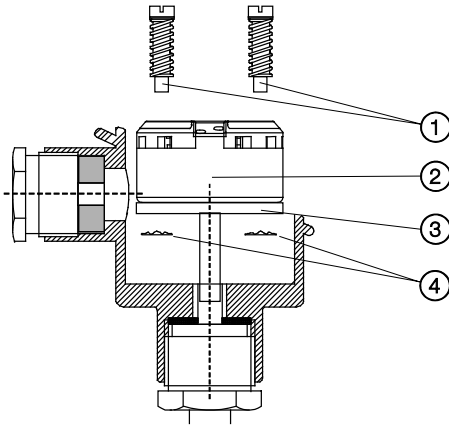


图 10： 安装示例

注

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防松脱螺钉。

若要在测量插芯上安装变送器，则需要齿形锁止垫片和相应的安装螺钉，这些部件必须作为单独附件订购：

测量插芯安装套件（2 颗安装螺钉、2 个弹簧、2 个齿形锁止垫片） 订单号： 263750

1. 拆下测量插芯 ③ 处的陶瓷块。
2. 拆下变送器 ② 上的螺钉。拆下螺钉孔中的防松脱套筒，然后拆下螺钉
3. 将新的安装螺钉 ① 自上方插入变送器的安装孔中。
4. 在曲线面朝上情况下将齿形锁止垫片 ④ 放置在向下伸出的螺钉螺纹上。
5. 按照接线图将电源电缆连接至变送器。
6. 将变送器放置在测量插芯的接线盒中并固定

注

测量插芯和变送器之间的齿形锁止垫片当螺丝拧紧时变直。这样能够紧固在安装螺丝上。

安装在导轨支架上

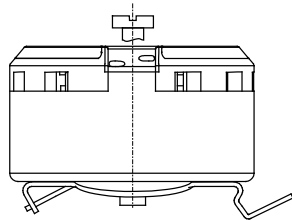


图 11： 安装示例

当安装在导轨支架上时，可根据适当的环境状况，将变送器安装在与传感器一定距离的位置接线箱中。

安装 / 拆卸可选的 LCD 显示器

变送器可选配安装 LCD 指示器。

注意

避免因安装 / 拆卸不正确导致 LCD 显示器受损

LCD 显示器的扁平带状电缆可能会因安装 / 拆卸不正确而受损。

- 安装 / 拆卸或旋转 LCD 显示器时注意保护扁平带状电缆，防止扭曲或破损。

拆卸 LCD 显示器

必须将显示器拆下，才能够进行传感器线路或电源线连接：

从变送器插芯小心拆除 LCD 显示。LCD 显示器被牢牢的固定住，意味着您可使用螺丝刀拆除。注意避免造成任何机械损伤。

安装 LCD 显示器

安装 LCD 显示器时无需特殊工具。

1. 小心将 LCD 显示插针头插入变送器连接口。确保黑色插槽与变送器上端子插针连接完好。
2. 然后将 LCD 显示器压入到位。确保插针和插槽完全插入。

旋转 LCD 显示器

LCD 显示方向可以根据变送器安装位置调节，确保显示屏内容清晰可见。

显示器有十二个旋转位置，相互之间角度为 30°。

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

8 电气连接

安全说明

危险

设备安装和调试不当会引发爆炸风险。

要用于潜在易爆环境，请注意章节，第 5 页符合 ATEX 和 IECEx 在易爆场所使用和，第 10 页符合 FM 和 CSA 在易爆场所使用中的信息！

注意以下说明：

- 仅可由已获授权的专业人员根据连接图来进行电气连接。
- 进行电气安装时必须遵守相关规范。
- 必须遵守本手册中的电气连接信息；否则，电气 IP 等级可能会受到不利影响。
- 仅当连接的设备满足 DIN EN 61140（VDE 0140 第 1 部分）（安全隔离的基本要求）时，才可以确保安全隔离接触时有危险的电路。
- 为确保安全隔离，安装连接引线时应与接触时有危险的电路隔离，或采取额外的绝缘措施。
- 必须仅在死电压状态下进行连接！
- 变送器不配备切断元件。因此，现场设备安装必须提供过压保护设备、防雷保护或电压切断选项。
- 电源和信号采用同一路导线处理，实施时必须符合 SELV 或 PELV 电路的相关标准要求（标准版本）。对于采用防爆设计的产品，必须遵循相关防爆标准的指令。
- 您需要检查可用电源是否与铭牌上的信息一致。

注

信号电缆接线必须使用接线终端护套。

接线端子有槽螺钉使用 1 号螺丝刀（3.5 或 4 mm）拧紧。

… 8 电气连接

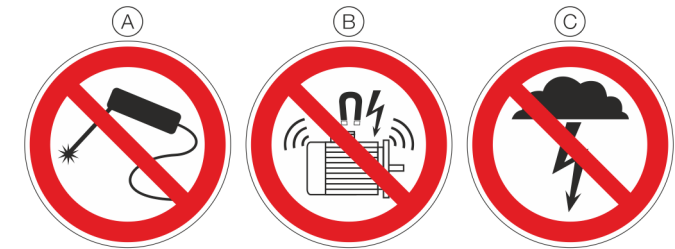
变送器对高强度电子干扰的防护

变送器不配备切断元件。因此，工厂必须提供过压保护设备、防雷保护或电压切断选项。

设备和连接电缆的屏蔽与接地必须符合，第 17 页**引脚分配** 中的要求。

注意

温度变送器损坏!
电源连接以及传感器连接侧设备上的过电压、过电流和高频干扰信号，都可能损坏温度变送器。



- (A) 切勿焊接
- (B) 无高频信号 / 大型用电设备的开关操作
- (C) 无因闪电造成的过电压

图 12: 警告标识

过电流和过电压可能因为焊接操作、大功率设备的开关操作或变送器、传感器、以及连接电缆附近雷击而引起。
温度变送器在传感器接入侧也同样很敏感的。连接过长的连接电缆到传感器可能会增加破坏性干扰的概率。即使温度传感器在安装期间连接到变送器，且尚未集成到系统中（未连接到电源隔离栅 / DCS），就可能发生这种情况！

适用保护措施

要防止变送器的传感器侧损坏，应注意以下事项：

- 在变送器、传感器和传感器连接电缆的附近，应绝对避免因焊接作业、雷击、断路器或大功率耗电设备等引起的传感器连接、高能过电压、过电流和高频干扰信号。
- 在安装的变送器、传感器以及从传感器到变送器的电源线路附近进行焊接时，应断开变送器上传感器的连接电缆。
- 相应的，如果电源侧有连接的话，也适用于电源侧。

导体材料

注意

断线风险!
使用较为僵硬的电缆材料可能导致电缆内出现断线情况。

- 仅使用标准线材的电缆材料。

电源电压

电源电缆：
柔软的标准电缆材料

最大芯线截面积：
1.5 mm² (AWG 16)

传感器连接

根据传感器的具体型号，可采用多种不同的电缆材料来进行连接。
集成的内部冷端补偿，可实现直接使用热电偶补偿电缆连接。

引脚分配

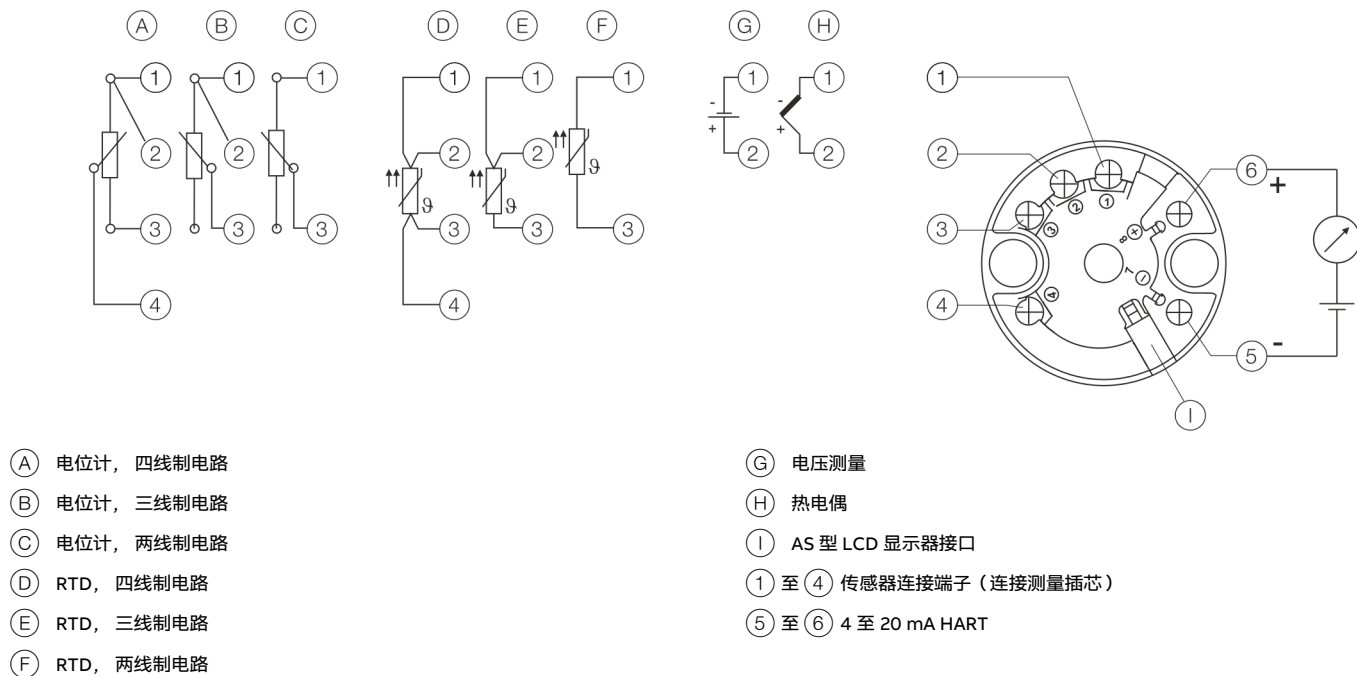


图 13: TTH200 接线图

… 8 电气连接

输入和输出的电气数据

输入 - 电阻温度计 / 电阻

电阻温度计

- Pt100 符合 IEC 60751、JIS C1604、MIL-T-24388
- Ni 符合 DIN 43760
- Cu 符合 OIML R 84 推荐标准

电阻测量

- 0 至 500 Ω
- 0 至 5000 Ω

传感器连接类型

两线、三线、四线制电路

连接引线

- 最大传感器导线电阻：
符合 NE 89，每根导线阻值为 50 Ω
- 三线制电路：
对称传感器导线电阻
- 两线制电路：
补偿高达 100 Ω 的总线路电阻

测量电流

< 300 μA

传感器短路

< 5 Ω（对于电阻温度计）

传感器断线

- 测量范围：0 至 500 Ω > 0.6 至 10 kΩ
- 测量范围：0 至 5 Ω > 5.3 至 10 kΩ

根据 NE 89 进行腐蚀监控

- 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：
传感器短路和断线
- 线性电阻测量：
传感器断线

输入 - 热电偶 / 电压

分度号

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

电压

- -125 至 125 mV
- -125 至 1100 mV

连接引线

- 最大传感器导线电阻：
每根导线阻值为 1.5 kΩ，共计 3 kΩ

根据 NE 89 进行传感器断线监控

- 以测量间隔外 1 μA 产生的脉冲
- 热电偶测量 5.3 至 10 kΩ
- 电压测量 5.3 至 10 kΩ

输入电阻

> 10 MΩ

内部冷端补偿 Pt1000，IEC 60751 CI, B
（不需要额外的跳线）

传感器故障信号

- 热电偶：
传感器断线
- 线性电压测量：
传感器断线

输出 - HART®

注

HART® 协议未经确认，因此要在执行前对想要运行的应用进行评估，以确保该协议具有适用性。

变送特性

- 温度线性
- 电阻线性
- 电压线性

输出信号

- 可组态为正向 4 至 20 mA（标准）
- 可组态为反向 20 至 4 mA
（动态范围：3.8 至 20.5 mA，符合 NE 43）

模拟模式

3.5 至 23.6 mA

感应电流消耗

< 3.5 mA

最大输出电流

23.6 mA

可组态故障电流信号

- 超量程：22 mA（20.0 至 23.6 mA）
- 欠量程：3.6 mA（3.5 至 4.0 mA）

电源

两线制技术、反极性保护；电源线路=信号线路

注

如下计算适用于标准应用中。在操作偏高的最大电流时应注意这一点。

输入终端电压

非防爆应用：

$$U_S = 11 \text{ 至 } 42 \text{ V DC}$$

防爆应用：

$$U_S = 11 \text{ 至 } 30 \text{ V DC}$$

输入终端电压的最大允许剩余纹波

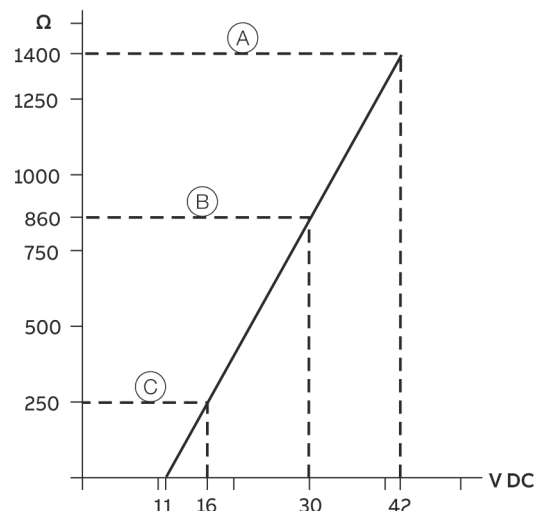
通讯进行期间，此项符合 HART® FSK ‘物理层’ 规格。

变送器上低电压监测

若变送器上的终端电压低于 10 V，则可导致输出电流 $I_a \leq 3.6 \text{ mA}$ 。

最大负载

$$R_B = (U_S - 11 \text{ V}) / 0.022 \text{ A}$$



- (A) TTH200
- (B) TTH200 防爆应用中
- (C) HART® 通讯电阻 (R_B)

图 14：最大负载取决于输入终端电压

最大功率

- $P = U_S \times 0.022 \text{ A}$
- 例如： $U_S = 24 \text{ V} \rightarrow P_{\max} = 0.528 \text{ W}$

… 8 电气连接

… 电源

信号线上的电压降

在连接设备时，要注意信号线的压降。变送器的最小供电电压不得低于目标值。

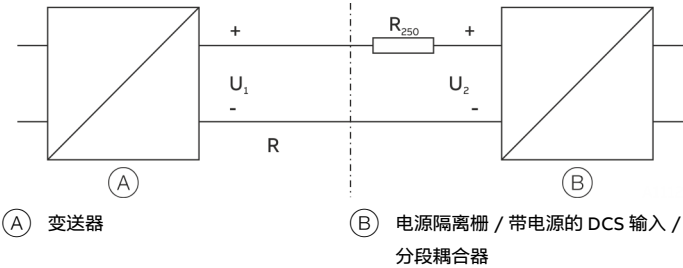


图 15: HART 负载电阻

- U_{1min} : 变送器的最小供电电压
- U_{2min} : 电源隔离栅的最小供电电压 / DCS 输入端
- R : 变送器和电源隔离栅之间的线路电阻
- R_{250} : HART 通讯电阻 (250 Ω)

采用 4 至 20 mA 功能的标准应用

连接这些元件时，请遵循以下条件:

$$U_{1min} \leq U_{2min} - 22 \text{ mA} \times R$$

采用 HART 功能的标准应用

增加电阻 R_{250} 会提高最小电源电压 U_{2min} :

$$U_{1min} \leq U_{2min} - 22 \text{ mA} \times (R + R_{250})$$

对于 HART 功能，使用带有 HART 标记的电源隔离栅或 DCS 输入卡。如果不能实现，内部连接电阻必须增加且大于等于 250 Ω (小于 1100 Ω)。

信号线可接地或不接地运行。当建立接地连接 (负侧) 时，确保仅一端子侧连接至等电位连接。

9 调试

概述

如果订购时要求，可将变送器准备就绪以便在完成安装和连接后即可投入使用。

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。

调试前检查

- 设备调试前必须进行如下几点检查:
- 已按照，第 15 页**电气连接** 正确完成接线。
 - 环境条件必须符合铭牌和数据表中给出的信息要求。

通讯

注

HART® 协议未经确认，因此要在执行前对想要运行的应用进行评估，以确保该协议具有适用性。

与变送器之间的通讯采用 HART 协议。信号线路中两根线上的通讯信号均按照 HART FSK ‘物理层’ 规格得以调制。

HART 调制解调器连接到电流输出的信号线路，这一电流输出的电源也是电源单元供应的。

设备的参数设置

注
此设备未配备用于现场进行参数设置的操作元件。
参数设置需要通过 HART 接口来进行。

此设备的参数设置需要使用标准的 HART® 工具来进行。这些工具包括：

- ABB 手持式 HART® 通讯器 DHH805 (TTX200 EDD)
- ABB Asset Vision 基础版 (TTX200 DTM)
- ABB 800xA 控制系统 (TTX200 DTM)
- ABB Field Information Manager / FIM (TTX200 EDD, TTX200 Package)
- 其他支持标准 HART® EDD 或 DTM 的工具 (FDT1.2)

注
并非所有工具和框架应用都能够同等程度支持 DTM 或 EDD。尤其是选配或高级 EDD / DTM 功能可能并非在所有工具上都可以使用。
ABB 提供支持全范围功能和性能的框架应用。

设备已在 FieldComm Group 注册

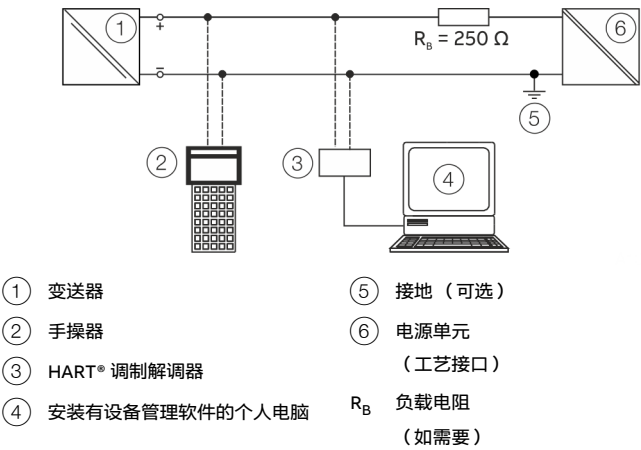


图 16： HART 连接示例

Manufacturer ID	0x1A
Device Type ID	0x0D
版本	HART® 5.1
组态	DTM、EDD、FDI (FIM)
传送信号	BELL 标准版 202

操作模式

- 点对点通讯模式 - 标准（通用地址 0）
- 多点模式（地址为 1 至 15）
- Burst 模式

诊断通知

- 符合 NE 43 要求的超量 / 程通知
- HART® 诊断

… 9 调试

… 设备的参数设置

参数说明

DTM 菜单路径, 参数	说明
<Device> / <Extras>	
<Write Protection>	激活整个设备的写入保护 <ul style="list-style-type: none">是: 锁定, 输入组合: ≠ 0110否: 未锁定, 输入组合: 0110
<Device reset>	将配置数据重置为出厂设置 (请见, 第 24 页出厂设置)。
<Factory reset>	将配置数据重置为出厂设置 (请见, 第 24 页出厂设置)。 此外, 调整数据和 DAC 调整数值也均将被重置为出厂设置。 <ul style="list-style-type: none">Yes / 正常
<Device> / <Configuration>	
<Sensor / Sensor type>	选择传感器类型: <ul style="list-style-type: none">Pt100 (IEC751)Pt1000 (IEC751)K 型热电偶 (IEC584)B 型热电偶 (IEC584)C 型热电偶 (ASTME988)D 型热电偶 (ASTME988)E 型热电偶 (IEC584)J 型热电偶 (IEC584)N 型热电偶 (IEC584)R 型热电偶 (IEC584)S 型热电偶 (IEC584)T 型热电偶 (IEC584)L 型热电偶 (DIN43710)U 型热电偶 (DIN43710)热电压 -125 至 125 mV热电压 -125 至 1100 mV电阻 0 至 500 Ω电阻 0 至 5000 ΩPt10 (IEC751)Pt50 (IEC751)Pt200 (IEC751)Pt500 (IEC751)Pt10 (JIS1604)Pt50 (JIS1604)Pt100 (JIS1604)Pt200 (JIS1604)Pt10 (IMIL24388)Pt50 (IMIL24388)Pt100 (MIL24388)Pt200 (MIL24388)Pt1000 (MIL24388)Ni50 (DIN43760)Ni100 (DIN43760)Ni120 (DIN43760)Ni1000 (DIN43760)Cu10 (OIML R 84), a=4270Cu100 (OIML R 84), a=4270
<Sensor / Connection>	所有 Pt、Ni、Cu 电阻温度计相关的传感器连接类型 <ul style="list-style-type: none">两线制: 两线制技术中的传感器连接类型三线制: 三线制技术中的传感器连接类型四线制: 四线制技术中的传感器连接类型
<Sensor / Line resistance>	与所有采用两线制电路的 Pt、Ni、Cu 电阻温度计具有相关性的传感器线路电阻 数值范围: 0 到 100 Ω

DTM 菜单路径, 参数	说明
<Device> / <Configuration>	
<Sensor / Reference junction>	<ul style="list-style-type: none"> 内部: 当使用热电偶 / 补偿电缆时, 使用变送器内部冷端补偿 (与所有热电偶均具相关性, 但 B 型除外) 外部 - 固定: 热电缆 / 补偿电缆的传输在恒定恒温器温度下通过铜质材料进行 无: 没有冷端补偿
<Sensor / Reference junction temperature>	— 与外部冷端补偿相关, 恒定外部冷端补偿温度的规格 数值范围: -50 到 100 °C
<Device> / <Parameterize>	
<Measuring range of PV / unit>	选择传感器测量信号的物理单位 单位: °C、°F、°R、K、mV、Ω、mA
<Measuring range of PV / lower range value>	定义与 4 mA 对应的值 (可调整)
<Measuring range of PV / upper range value>	定义与 20 mA 对应的值 (可调整)
<Current output / damping>	配置 τ 63% 输出信号阻尼值 数值范围: 0 至 100 s
<Current output / output upon error> (超量程)	在传感器或设备出错时生成一条高报警信号; 可配置范围为 20 至 23.6 mA • 标准设置为 22 mA
<Current output / output upon error> (欠量程)	在传感器或设备出错时生成一条低报警信号; 可配置范围为 3.5 至 4 mA
<Device> / <Maintenance>	
<Poll address / TAG> (HART TAG)	定义 HART TAG 的名称。 • 8 位字母数字字符
<Poll address / TAG> (地址 (多点网络))	规定通讯类型 • 地址 = 0 符合 HART 运行模式: 点对点通讯, 4 至 20 mA 输出信号 • 地址 = 1 至 15 符合 HART 多点网络运行模式, 输出信号 3.6 mA, 仅数字化的 HART 测得值可用
<Adjustment> (设置范围下限值)	将规定 / 模拟传感器范围下限值修正到目标测量范围下限值的温度修正 • 设置微调测量范围的低值或下限值 > OK
<Adjustment / DAC adjustment fixed for zero at 4 mA>	将规定 / 模拟传感器测量范围下限值修正到 4.000 mA 所对应设定点的输出信号修正 • 模拟电流测量值输入 3.5 至 4.5 mA
<Adjustment / DAC adjustment fixed for amplification at 20 mA>	将规定 / 模拟传感器测量范围上限值修正到 20.000 mA 所对应设定点的输出信号修正 • 模拟电流测量值输入 19.5 至 20.5 mA
<Device> <Simulation>	与规定数值相对应的输出信号的模拟 • 数值范围: 3.5 至 23.6 mA

… 9 调试

… 设备的参数设置

出厂设置

变送器出厂时已完成配置。下表所示为相关参数值。

菜单	名称	参数	出厂设置
Device Setup	Write protection	-	否
	Input	Sensor Type	Pt100 (IEC60751)
		R-Connection	三线电路
		Measured Range Begin	0
		Measured Range End	100
		Engineering Unit	摄氏度
		Damping	关
Process Alarm		Fault signaling	超量程 22 mA

基本设置

传感器误差调整 (DTM 调整功能)

可在 DTM 中进入 Device / Calibration 这一菜单路径，来对传感器误差进行调整。

对于传感器误差调整来说，必须 Trim low 使用冷水槽或烤箱，将接入变送器的传感器实际置于量程下限数值 / 进行下限调整。这对于确保温度的平衡与稳定十分重要。

在 DTM 下，应在调整传感器之前，检查确保已针对传感器输入了正确的调整温度值。根据所输入调整温度（设定点）和变送器测量的数字温度（用于 HART 温度线性化后）的对比，变送器便可计算出由传感器误差引起的温度偏差。

在传感器调整期间（单点调整），计算得出的温度偏差将会导致线性化模块输出的线性特性出现一定偏移；这一特性的各数值与 HART 信号对应，或被送至电流输出。

单一的传感器偏移误差可通过校准功能‘设置量程下限值’或调整功能‘Trim low’来修正。

相反，如果误差不是单一的传感器偏移误差的话，则仅可使用两点调整或两点校准来予以修正。

D / A 模拟输出调整 (4 mA- 和 20 mA-微调)

D/A 模拟输出调整用于对更高层级系统的电流输入中存在的误差进行补偿。变送器的 D/A 模拟输出调整可用于对回路电流进行修正，以确保更高层级中显示期望的数值。

可以利用 4 mA 和 / 或 20 mA 的范围下限值来对更高层级系统进行误差补偿（单点误差修正：偏移或两点误差修正：偏移 + 线性梯度）。

可在 DTM 中通过菜单路径 Device / Calibration 来进入 D / A 模拟输出调整功能。

进行模拟调整之前，必须首先根据模拟模式中的当前值迭代输入来确定回路电流值；更高层级 I/O 系统精确显示 4.000 mA 或量程下限温度值，以及 20.000 mA 或量程上限温度值。必须用安培计测量回路电流值并予以记录。

之后应在 D / A 模拟输出补偿模式下，应用传感器模拟来对量程下限值或 4.000 mA 进行模拟。在此之后，必须将迭代计算电流值，即更高层级精确显示 4.000 mA 或量程下限值的数值，作为调整值输入。继续以相同方式针对量程上限值或 20.000 mA 进行调整。

完成这一修正后，更高层级系统中的模拟数字转换器误差便已被变送器的数字模拟转换器所修正。模拟 4 至 20 mA 输出信号和数字 HART 信号现在已经互相匹配。

将变送器连接至高层级系统的另一路输入时，应重复进行上述调整。

… 9 调试

… 基本设置

HART 变量

变送器提供了三项 HART 变量。HART 的各变量分别被指定给了以下数值：

- 一次 HART 变量：过程值
一次 HART 变量被永久指定给模拟输出，且映射到 4 至 20 mA 信号。
- 二次 HART 变量：电子单元温度
- 第三 HART 变量：电气输入

通讯 / HART 位号 / 设备地址分配

为便于识别，各个 HART 设备均具有一个可配置的 8-位 HART 位号。所有设备供货时均采用 HART 位号“TI XXX”作为标准格式。在设备中存储大于 8 位的 HART 位号测点标签时，可使用‘报告’这一参数，此参数支持最高 32 个字符。

除了 HART 位号外，各个设备还有一个 HART 地址。此地址默认设置为 0，即表示该设备的运行采用的是 HART 标准通讯模式（点对点运行）。

使用 1 至 15 范围内的地址时，设备便切换至‘HART 多点网络模式’。此操作模式中，用户可最多将 15 个设备并联连接到一路电源单元。在多点模式中，没有与工艺温度匹配的模拟输出信号可用。多点模式中的输出信号恒定为 3.6 mA，且仅用于电源。在多点模式中，传感器或过程数据信息仅作为一路 HART 信号提供。

10 操作

安全说明

一旦发生危险，应立即停止操作，保护设备避免意外启动。

过程显示

注

此设备未配备用于现场进行参数设置的操作元件。参数设置需要通过 HART 接口来进行。

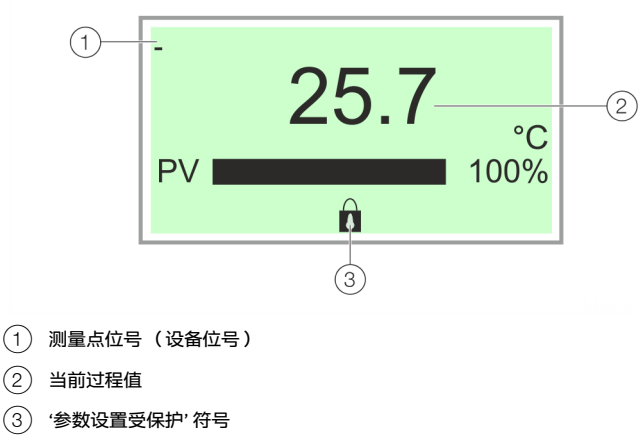


图 17：过程显示（示例）

设备通电后，LCD 显示屏上出现过程显示。该画面显示的是设备和当前过程值的相关信息。

11 诊断 / 故障信息

变送器以多种不同的方式显示信息和错误。

经由 HART 接口的信息

变送器通过设置 HART 标示 ‘Configuration-changed’（配置-更改）来显示配置的更改或参数的设定。
可通过 HART-DTM 来确认这条信息。

LCD 显示屏上的故障信息

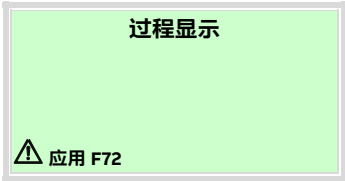
出错时，在过程显示的底部将显示一条信息，信息中包含符号和文字（设备状态）和一个编号（诊断编号）。
请见，第 27 页 **LCD 显示屏上的错误消息**。

电流输出的故障信息

可通过电流输出欠量程或超量程来显示传感器或设备出错。
可通过 DTM 参数 ‘<Current output / output with error>’ 来进行配置。

LCD 显示屏上的错误消息

如果出现错误信息，则由符号或字母（设备状态）和数字（诊断号）构成的信息将会显示在过程显示底部。



根据 NAMUR 分类方案，将诊断信息分为以下各组：

ID 代码	说明
I	OK or Information 设备在运作或可获得信息
C	Check Function 设备在接受维护（例如，模拟）
S	Off Specification 设备或测量点操作超出了规定范围
M	Maintenance Required 需要维护以防止测量点丢失
F	Failure 错误；测量点发生故障。

另外，诊断信息可分为以下区域：

范围	说明
Electronics	设备硬件的诊断。
Sensor	传感器元件和连接线的诊断
Installation / Configuration	通信接口和参数设定 / 配置的诊断
Operating conditions	环境条件和过程条件的诊断

注

关于错误及故障排除说明的具体信息，请参见，第 27 页**诊断 / 故障信息**。

… 11 诊断 / 故障信息

可能的故障信息 - HART®

范围	显示设备状态	显示诊断编号	原因	措施
Electronics	F	1	设备有缺陷	更换设备
Electronics	S	2	环境温度过高 / 过低	检查环境； 根据需要重新定位测量点
Electronics	F	3	EEPROM 有缺陷	更换设备
Electronics	M	4	电子元件过载	出厂重置
Electronics	F	5	内存错误	出厂重置
Electronics	I	7	LCD 显示器已连接	状态信息； 不是错误
Installation / Configuration	I	8	开启了设备写入保护	状态信息； 不是错误
Electronics	I	9	EEPROM 繁忙	状态信息； 不是错误
Electronics	F	12	传感器输入有缺陷（通信）	更换设备
Electronics	F	13	传感器输入有缺陷（错误）	更换设备
Electronics	F	14	传感器输入有缺陷（ADC 错误）	更换设备
Installation / Configuration	C	32	诊断模拟模式	不是错误； 诊断信息； 测量正常
Sensor	F	34	传感器测量错误	检查传感器连接
Sensor	F	35	传感器短路	检查传感器连接
Sensor	F	36	传感器断线	检查传感器连接
Sensor	F	37	传感器超出量程	检查测量限值
Sensor	F	38	传感器未达量程	检查测量限值
Installation / Configuration	I	41	传感器单点调整激活	状态信息； 不是错误
Installation / Configuration	I	42	传感器两点调整激活	状态信息； 不是错误
Installation / Configuration	F	65	配置有缺陷	检查配置： <ul style="list-style-type: none">设备不正确测量跨度过小配置数据不正确
Installation / Configuration	C	71	重新配置正在运行	状态信息； 不是错误
Operating conditions	F	72	应用错误	检查配置、连接； 重置为出厂设置
Installation / Configuration	I	74	已激活模拟输出调整	状态信息； 不是错误
Installation / Configuration	C	75	模拟输出处于模拟模式	状态信息； 不是错误
Operating conditions	S	76	数值超出量程	检查参数： <ul style="list-style-type: none">传感器限值按比例扩大测量跨度过小

注
如果列出的针对错误消息的补救措施未能改善设备状态，请联系咨询 ABB 客户服务。

12 维护

安全说明

小心

高温测量介质存在导致烫伤的风险

根据测量介质的温度，设备表面温度可能超过 70 °C (158 °F)!

- 在开始操作设备前，确保其充分冷却。

如果在正常工作条件下按照预期用途使用变送器，则无需对其进行维护。

清洁

当清洁仪表的外部时，确保所使用的清洁剂不会腐蚀外壳表面和垫片。

在潜在易爆环境下使用该设备时，应遵守，第 9 页**防静电保护**中的清洁注意要求。

13 维修

安全说明

危险

爆炸危险

设备维修不当可能造成爆炸危险。

- 不允许操作员对出现故障的设备进行维修。
- 仅可由 ABB 服务部门对设备进行维修。

不允许现场维修该变送器或更换其电子元件。

设备退返

如果您需要将该设备返厂进行维修或重新校准，则需使用原始包装或适当类型的安全运输容器来包装设备。

请填写退返表（见，第 31 页**退返表**），并将此表与设备一同发回。

为满足欧盟有关危害物质管控的指令要求，有害废物的所有者应负责对其进行处置，或必须遵守以下货运相关规定：

发送给 ABB 的所有设备必须不含任何危害物质（酸、碱、溶剂等）。

请根据第 4 页的信息联系客户服务中心，了解最近的服务站点。

14 回收和处置

注



贴有如图标识的产品**不可**作为未分类市政垃圾（生活垃圾）处置。
这些产品应通过单独的电气电子设备收集点予以处置。

此产品及其包装均采用专业回收企业可加以回收的材料制成。

处置时应切记以下几点：

- 截止到 2018 年 8 月 15 日，该产品受到 WEEE 指令 2012/19/EU 和相关国家法规的管辖（例如德国的电子电气设备法案）。
- 必须将该产品交给专业回收企业。不允许送至民用垃圾收集点。应用于私人使用产品时，必须遵守 WEEE 指令 2012/19/EU。
- 如果无法正确处置旧设备，则我司服务部门可提供收费性质的上门回收和处置服务。

15 规格

注

设备的数据表可在 ABB 网站下载，其网址为 www.abb.com/temperature。

16 附加文档

注

设备的合规声明可在 ABB 网站下载，其网址为 www.abb.com/temperature。此外，此声明也包含了 ATEX 认证的设备。

商标

HART 是美国德克萨斯州奥斯汀的 FieldComm Group 的注册商标

17 附录

退返表

设备和部件污染声明

必须在已完成并提交声明表的情况下才允许对设备和组件执行维修和/或维护工作。
否则，退返的设备/组件可能被拒收。此声明表仅可由已获得授权的运营方专业技术人员完成并签字。

客户详细信息：

公司：

地址：

联系人：电话：

传真：电子邮箱：

设备详细信息：

型号：序列号：

返还原因/缺陷说明：

此设备是否曾接触使用可能会对人身健康造成威胁或风险的物质？

☐ 是☐ 否

如果是，请注明污染类型（请在对应项旁打×）

☐ 生物☐ 腐蚀 / 刺激☐ 可燃（高度 / 极度可燃）

☐ 有毒☐ 爆炸性☐ 其它有毒物质

☐ 放射性

设备接触过哪些物质？

1.

2.

3.

我司特此声明：将要交运的设备/组件已经过清洁，不带有任何危险或有毒物质。

城镇/市，日期

签字和公司盖章

—

上海 ABB 工程有限公司
ABB Engineering (Shanghai) Ltd.
Measurement & Analytics

中国.上海市.201319

浦东新区康新公路 4528 号

电话: +86(0) 21 6105 6666

传真: +86(0) 21 6105 6677

Email: china.instrumentation@cn.abb.com

abb.com/temperature



—

我们保留对本文档进行技术变更或内容修改的权利，恕不提前通知。关于购买订单，以协定细则优先。对于本文档可能存在的任何潜在错误或信息缺乏，ABB 概不承担任何责任。

我们保留对本文档以及其中主题和插图的所有权利。未经 ABB 事先书面许可，严禁部分或全部复制、公布或交与第三方使用其中任何内容。