

ABB 测量与分析 | 数据表

TTH200

一体式温度变送器



Measurement made easy

采用 HART 协议的温度变送器。
适用于所有标准要求。

输入电路和通讯

- 通用传感器输入，适用于电阻温度计 (RTD) 和热电偶
- 利用卡伦德公式系数，借助数组变化表（32 点）定制化传感器的线性。
- 通过 4 到 20 mA 信号和 HART 协议进行通讯（可在 HART 5 和 HART 7 之间进行切换）

安全信息

- 在全球范围内获得最高达 0 区的全球防爆等级认证
- 功能性安全达到依据 IEC 61508 标准的 SIL 2 / SIL 3
- 设备符合 NE 53
- 监测 4 至 20 mA 回路电流
- 依据 NE 89 进行断线 / 腐蚀监测
- 发送设备状态信号，并可依据 NE 107 基于诊断历史自由配置诊断类别

配置和跟踪

- 支持 DTM、EDD 和 FDI 标准 (FIM)
- 用于记录关键事件的事件监视器
- 用于记录配置变更的配置监视器
- 采用可旋转式 LCD 指示器，带来最佳可读性（选配）

规格

CE 标识

该设备完全符合 CE 标识的所有适用指令。

电气隔离

3.5 kV DC (约2.5 kV AC), 60 秒, 输入端对输出端

输入滤波器

50 / 60 Hz

启动延迟

< 10 s (启动周期内 $I_a \leq 3.6 \text{ mA}$)

预热时间

5 分钟

升温时间 t_{90}

400 到 1000 ms

测量数值更新

10/S, 不受传感器类型和传感器电路影响

输出滤波器

一阶数字滤波器: 0 至 100 s

重量

- 50 g

材质

- 外壳: 聚碳酸酯
- 颜色: 灰色 RAL9002
- 铸造材料: 聚氨酯 (PUR), WEVO PU-417

安装条件

安装位置: 无限制

安装选项:

- 接线盒, 符合 DIN 43729 的 B 型标准
- 轨道安装 (35 mm), 符合 EN 60175, 采用导轨支架锁扣
- 现场安装外壳

电气连接

- 螺钉防脱落型接线端子, 集成锡焊接线引脚
- 最大导线规格 1.5 mm^2 (AWG 16)
- 手操器调试接口

尺寸

请参阅, 第12页尺寸。

环境条件

环境温度

- -40 至 85 °C (-40 至 185 °F)
- 操作配备 LCD-指示器时, 温度范围限制在: -20 至 70 °C (-4 至 158 °F)
- 操作采用防爆设计的产品时的温度范围限制: 请见相应证书

运输- / 存放温度

-50 至 85 °C (-58 至 185 °F)

满足 DIN EN 60654-1 标准要求的气候等级

Cx -40 至 85 °C (-40 至 185 °F), 5 至 95 % 空气相对湿度条件下

满足 IEC 60068-2-30 标准要求的最高允许湿度

100 % 空气相对湿度

满足 IEC 60068-2-6 标准要求的抗振性

运行和运输过程中5 g 条件下为 10 至 2000 Hz,

满足 IEC 60068-2-27 标准要求的耐冲击能力

运行和运输过程中 $g_n = 30$

IP 等级

- 电源电路: IP 20
- 测量电流电路: IP 00 或安装外壳的 IP-等级

... 规格

电磁兼容性

满足 IEC EN 61326 和 NAMUR NE 21 标准要求的辐射干扰和抗干扰性。
从硬件版本 2.00 开始，满足依据 IEC EN 61326-3-2 的扩展要求。
用于测试的传感器：Pt100：测量范围 0 至 100 °C（32 至 212 °F），量程 100 K。

测试类型	测试精度	影响
突发脉冲对信号- / 数据线路的影响	1 kV	< 0,5 %
	2 kV	DS*
静态放电**		
• 空气放电	8 kV	无
• 接触放电	6 kV	无
辐射场，IEC EN 61326-1 和 NAMUR NE 21:		
80 MHz 至 2.7 GHz	10 V/m	< 0,5 %
2.7 GHz 至 6 GHz	3 V/m	< 0,5 %
辐射场，IEC EN 61326-3-1 (从硬件版本 2.00 开始):		
80 MHz 至 1 GHz	20 V/m	DS*
1.4 GHz 至 2 GHz	10 V/m	DS*
2 GHz 至 6 GHz	3 V/m	DS*
耦合		
10 kHz 至 80 MHz (从硬件版本 2.00 开始)	10 V	< 0,5 %
150 kHz 至 80 Mhz (截止至硬件版本 2.00)	10 V	< 0,5 %
浪涌电压 / 线对地	1 kV	B***
	2 kV	DS*

* 满足 IEC EN 61326-3-1 (从硬件版本 2.00 开始) 标准要求的评估标准 DS (已定义状态)
** 满足 IEC 61000-4-2 标准要求的空气放电 (1 mm (0.04 in) 距离处)
*** 满足 IEC EN 61326-1 和 NAMUR NE 21 标准要求的评估标准 B

SIL 功能安全

符合 IEC 61508 标准要求，可用于最高达 (且包括) SIL 3 等级的功能安全相关应用 (冗余)。
• 当使用一个变送器时，设备符合 SIL 2 要求。
• 当使用冗余处理变送器时，设备可满足 SIL 3 要求。

有关这方面的说明请见 SIL-安全手册。

AS 型 LCD 显示屏



图 1: AS 型 LCD 指示器

仅可与温度变送器一同订购。

CE 标识

AS 型 LCD 指示器满足按照所有适用指令标准确定的所有 CE 标识要求。

属性

- 变送器控制的图形 (字母数字)
无配置功能的 LCD 显示屏
- 字符高度，取决于模式
 - 数字显示，4 位，小数点后 2 位
 - 可 12 级旋转，单次转动幅度 30°

显示屏选项

- 传感器过程值
- 柱状显示
- 输出 %

显示与变送器和传感器状态相关的诊断信息

- HART® 设备 (从软件版本 3.00 开始) (对应于硬件-版本 2.00 及更高)
- 显示一个或两个过程值
 - 扩展诊断: 错误以纯文本格式显示，并附带可能关闭措施显示多个同步诊断。

规格

温度范围

- -20 至 70 °C (-4 至 158 °F)

在以下温度范围内，显示功能会受到一定限制 (对比度、反应时间)

- -40 至 -20 °C (-40 至 -4 °F)
或
- 70 至 85 °C (158 至 185 °F)

湿度

- 0 至 100 %，允许冷凝

输入 - 电阻温度计 / 电阻

热电阻

- 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 k Ω
- 测量范围：0 至 5 Ω > 5.3 至 10 k Ω

依据 NE 89 检测所有线路中的传感器断线

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 型，符合 IEC 60584 / ASTM E988
- D 型，符合 ASTM E988

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 k Ω ，共计 3 k Ω

依据 NE 89 检测所有线路中的传感器断线

输入电阻

> 10 M Ω

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

功能输入

自由式特性曲线 / 32-点-采样点表

- 电阻测量最高为 5 k Ω
- 电压最高为 1.1 V

传感器误差调整

- 利用卡伦德公式系数
- 通过包含 32 个参照点的值表
- 通过单点调整（偏移调整）
- 通过两点调整

... 规格

输出

变送特性

- 温度线性
- 电阻线性
- 电压线性

输出信号

- 可配置为正向 4 至 20 mA (标准)
- 可配置为反向 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

可配置错误电流信号

注

高报警或低报警始终会因某些设备内部错误 (例如, 硬件错误) 而出现, 这与报警设置 (欠量程或超量程) 无关。更多详细信息请见 SIL 安全手册。

截止至软件版本 3.00

注

错误电流信号的默认出厂设置为高报警 22 mA。

- 超量程 / 高报警 22 mA (20.0 至 23.6 mA)
- 欠量程 / 低报警 3.6 mA (3.5 至 4.0 mA)

从软件版本 3.00 开始

注

错误电流信号的默认出厂设置为低报警 3.5 mA, 符合 NAMUR 推荐性规范 NE 93、NE 107 和 NE 131。

- 超量程 / 高报警 22 mA (20.0 至 23.6 mA)
- 欠量程 / 低报警 3.5 mA (3.5 至 4.0 mA)

电源

两线制技术、反极性保护; 电源线 = 信号线

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涟波

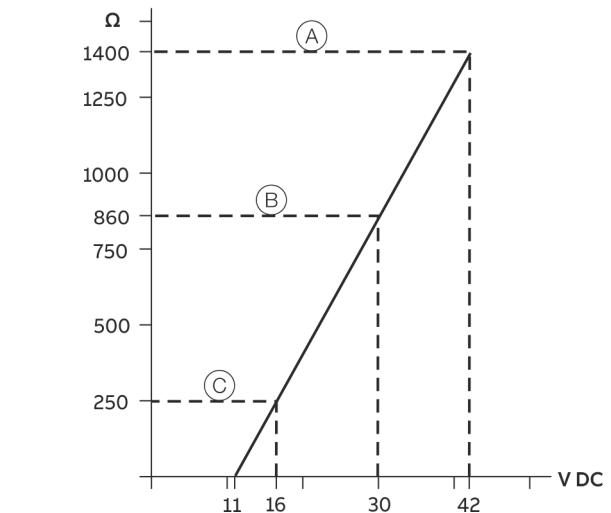
通讯进行期间, 此项符合 HART® FSK ‘物理层’ 规范。

变送器上低电压监测

若变送器上的终端电压降低幅度超过 10 V, 则可能导致输出电流 $I_a \leq 3.6 \text{ mA}$ 。

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 2: 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: $U_S = 24 \text{ V} \rightarrow P_{\max} = 0.528 \text{ W}$

测量精度

包括在 23 °C (73.4 °F) ± 5 K 温度、20 V 供电电压条件下的线性度误差、可重复性 / 滞后。
与 3 σ （高斯分布）对应测量精度的有关信息
长期漂移: ±0.05 °C (±0.09 °F) 或每年 ±0.05 %*, 取较大值。

传感器		测量范围限值	最小量程	测量精度	
				输入 (24-位 AD-模数转换器)	模拟输出* (16-位 D / A-数模转换器)
电阻温度计 / 电阻器					
DIN IEC 60751	Pt10 (a=0.003850)	-200 至 850 °C (-328 至 1562 °F)	10 °C (18 °F)	±0.80 °C (±1.44 °F)	±0.05%
	Pt50 (a=0.003850)			±0.16 °C (±0.29 °F)	±0.05%
	Pt100 (a=0.003850)**			±0.08 °C (±0.14 °F)	±0.05%
	Pt200 (a=0.003850)			±0.40 °C (±0.72 °F)	±0.05%
	Pt500 (a=0.003850)			±0.16 °C (±0.29 °F)	±0.05%
	Pt1000 (a=0.003850)			±0.08 °C (±0.14 °F)	±0.05%
JIS C1604	Pt10 (a=0.003916)	-200 至 645 °C (-328 至 1193 °F)	10 °C (18 °F)	±0.80 °C (±1.44 °F)	±0.05%
	Pt50 (a=0.003916)			±0.16 °C (±0.29 °F)	±0.05%
	Pt100 (a=0.003916)			±0.08 °C (±0.14 °F)	±0.05%
MIL-T-24388	Pt10 (a=0.003920)	-200 至 850 °C (-328 至 1562 °F)	10 °C (18 °F)	±0.80 °C (±1.44 °F)	±0.05%
	Pt50 (a=0.003920)			±0.16 °C (±0.29 °F)	±0.05%
	Pt100 (a=0.003920)			±0.08 °C (±0.14 °F)	±0.05%
	Pt200 (a=0.003920)			±0.40 °C (±0.72 °F)	±0.05%
	Pt1000 (a=0.003920)			±0.08 °C (±0.14 °F)	±0.05%
DIN 43760	Ni50 (a=0.006180)	-60 至 250 °C (-76 至 482 °F)	10 °C (18 °F)	±0.16 °C (±0.29 °F)	±0.05%
	Ni100 (a=0.006180)			±0.08 °C (±0.14 °F)	±0.05%
	Ni120 (a=0.006180)				±0.05%
	Ni1000 (a=0.006180)				±0.05%
OIML R 84	Cu10 (a=0.004270)	-50 至 200 °C (-58 至 392 °F)	10 °C (18 °F)	±0.80 °C (±1.44 °F)	±0.05%
	Cu100 (a=0.004270)			±0.08 °C (±0.14 °F)	±0.05%
	电阻测量	0 至 500 Ω	4 Ω	±32 mΩ	±0.05%
		0 至 5000 Ω	40 Ω	±320 mΩ	±0.05%

* 百分比指的是所配置的测量量程

** 标准版本

... 规格

传感器	测量范围限值		最小量程	测量精度		
				输入*	模拟输出**	
				(24-位 AD-模数转换器 (16-位 D / A-数模转换器))		
热电偶*** / 电压						
IEC 60584	K 型 (Ni10Cr-Ni5)	-200 至 1372 °C (-328 至 2502 °F)	50 °C (90 °F)	±0.35 °C (±0.63 °F)	±0.05%	
	J 型 (Fe-Cu45Ni)	-210 至 1200 °C (-346 至 2192 °F)			±0.05%	
	N 型 (Ni14CrSi-NiSi)	-200 至 1300 °C (-328 至 2372 °F)			±0.05%	
	T 型 (Cu-Cu45Ni)	-200 至 400 °C (-328 至 752 °F)			±0.05%	
	E 型 (Ni10Cr-Cu45Ni)	-200 至 1000 °C (-328 至 1832 °F)	100 °C (180 °F)	±0.95 °C (±1.71 °F)	±0.05%	
	R 型 (Pt13Rh-Pt)	-50 至 1768 °C (-58 至 3215 °F)			±0.05%	
	S 型 (Pt10Rh-Pt)				±1.15 °C (±2.07 °F)	±0.05%
	B 型 (Pt30Rh-Pt6Rh)	250 至 1820 °C (482 至 3308 °F)			±1.05 °C (±1.89 °F)	±0.05%
DIN 43710	L 型 (Fe-CuNi)	-200 至 900 °C (-328 至 1652 °F)	50 °C (90 °F)	±0.35 °C (±0.63 °F)	±0.05%	
	U 型 (Cu-CuNi)	-200 至 600 °C (-328 至 1112 °F)			±0.05%	
IEC 60584 / ASTM E988	C 型	0 至 2315 °C (32 至 4200 °F)	100 °C (180 °F)	±1.35 °C (±2.43 °F)	±0.05%	
ASTM E988	D 型				±0.05%	
	电压测量	-125 至 125 mV	2 mV	±12 μV	±0.05%	
		-125 至 1100 mV	20 mV	±120 μV	±0.05%	

* 由于热电偶的物理特性，温度测量精度在低温时会下降，随后可能会超出输入指定的精度范围。指定精度适用于

K 型: >-60 °C; J 型: >-140 °C; N 型: >250 °C; T 型: >-40 °C; E 型: >-150 °C;
R 型: >860 °C (400 至 860 °C: ±1.15 °C) ; S 型: >650 °C (250 至 650 °C: ±1.36 °C) ;
B 型: >1440 °C (500 至 <1000 °C: ±2.4 °C; 1000 至 1440 °C: ±1.32 °C)
L 型: >-140 °C (≤ -140 °C: ±0.41 °C) ; U 型: >-40 °C (≤ -40 °C: ±0.63 °C)
C 型和 D 型: 无限制

K 型: > -76 °F; J 型: > -220 °F; N 型: > 482 °F; T 型: > -40 °F; E 型: > -238 °F;
R 型: > 1580 °F (752 至 1580 °F: ±2.07 °F) ; S 型: > 1202 °F (482 至 1202 °F: ±2.45 °F) ;
B 型: > 2624 °F (932 至 < 1832 °F: ±4.32 °F; 1832 至 2624 °F: ±2.38 °F)
L 型: > -220 °F (≤ -220 °F: ±0.74 °F) ; U 型: > -40 °F (≤ -40 °F: ±1.13 °F)

** 百分比是指所配置的测量量程

*** 对于数字测量精度，必须加上内部参考端误差: Pt1000, DIN IEC 60751 Cl. B

操作影响

百分比指的是所配置的测量量程。

输入端电压的影响 / 负荷的影响：
在规定的电压 / 负载限值范围内， 总体影响小于每伏 0.001 %。

共模干扰
在 100 V_{eff} (50 Hz) 或 50 VDC 以下时没有影响

环境温度影响：
在 -40 至 85 °C (-40 to 185 °F) 环境温度范围内， 以 23 °C (73.4 °F) 为基准

传感器		以 23 °C (73.4 °F)为基准， 每偏差 1 °C (1.8 °F) 的环境温度影响	
		输入* (24-位 A / D 模数转换器)	模拟输出** (16 位 DA-数模转换器)
两线、三线和四线制电路的电阻温度计			
IEC、JIS、MIL	Pt10	±0.04 °C (±0.072 °F)	±0.003%
	Pt50	±0.008 °C (±0.014 °F)	± 0.003%
	Pt100	±0.004 °C (±0.007 °F)	± 0.003%
IEC、MIL	Pt200	±0.02 °C (±0.036 °F)	± 0.003%
	Pt500	±0.008 °C (±0.014 °F)	± 0.003%
	Pt1000	±0.004 °C (±0.007 °F)	± 0.003%
DIN 43760	Ni50	±0.008 °C (±0.014 °F)	± 0.003%
	Ni100	±0.004 °C (±0.007 °F)	± 0.003%
	Ni120	± 0.003 °C (± 0.005 °F)	± 0.003%
	Ni1000	±0.004 °C (±0.007 °F)	± 0.003%
OIML R 84	Cu10	±0.04 °C (±0.072 °F)	± 0.003%
	Cu100	±0.004 °C (±0.007 °F)	± 0.003%
电阻测量			
0 至 500 Ω		±0.002 Ω	± 0.003%
0 至 5000 Ω		±0.02 Ω	± 0.003%
用于所有已定义类型的热电偶			
±[(0.001% x (ME[mV] / MS[mv]) + (100% x (0.009 °C / MS [°C]))]**			± 0.003%
电压测量			
-125 至 125 mV		±1.5 μV	± 0.003%
-125 至 1100 mV		±15 μV	± 0.003%

* 典型值

** 百分比是指所配置的模拟输出信号测量量程

*** 百分比是指所配置的测量量程

ME = 热电偶处于符合标准的范围上限值时的电压数值

MA = 热电偶处于符合标准的范围下限值时的电压数值

MS = 热电偶处于符合标准的测量量程范围时的电压数值MS = (ME - MA)

电气连接

端子接线图

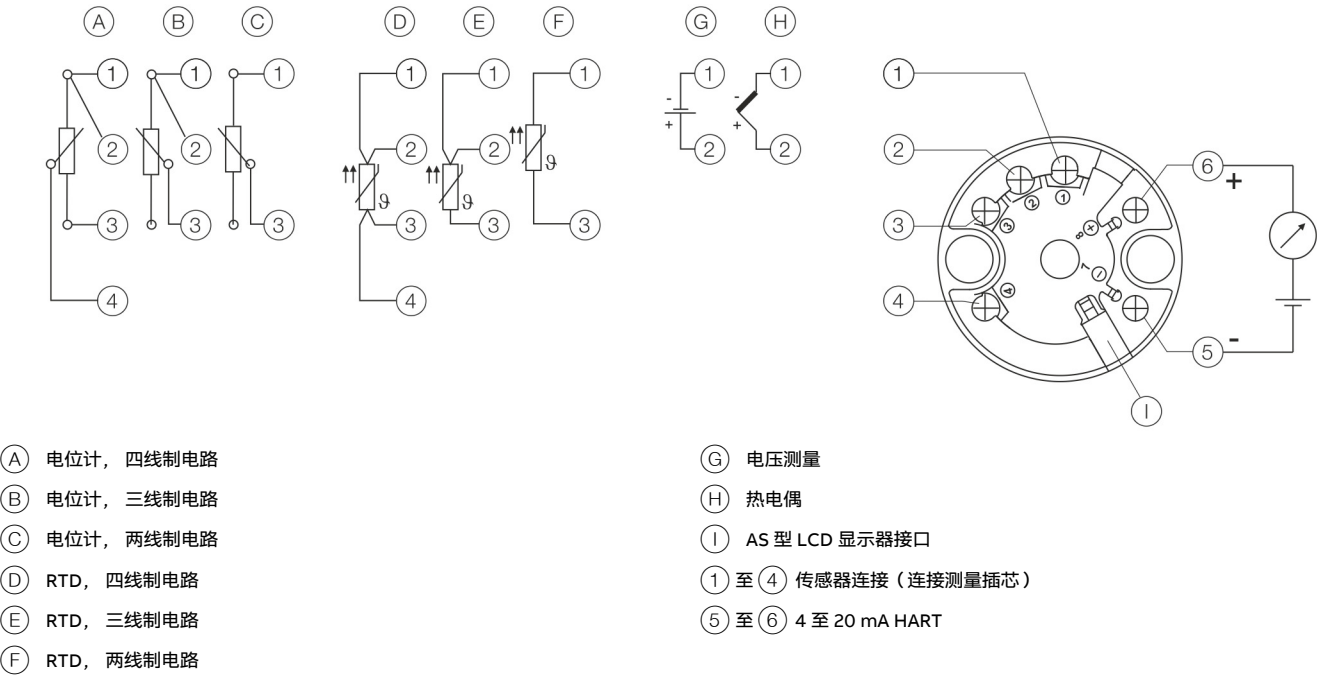


图 3: TTH200 连接

通讯

组态参数

测量类型

- 传感器类型，连接类型
- 错误的信号指示
- 测量范围
- 基本信息，例如 TAG 位号
- 阻尼
- 输出信号模拟

详细信息请见，第18页定制组态参数表。

写保护

软件写保护

符合 NE 107 的诊断信息

- 传感器错误信号指示
(断线或短路)
- 设备错误
- 限值上- / 下限
- 范围上- / 下限
- 模拟仿真

HART® 通讯

设备已在 FieldComm Group 注册

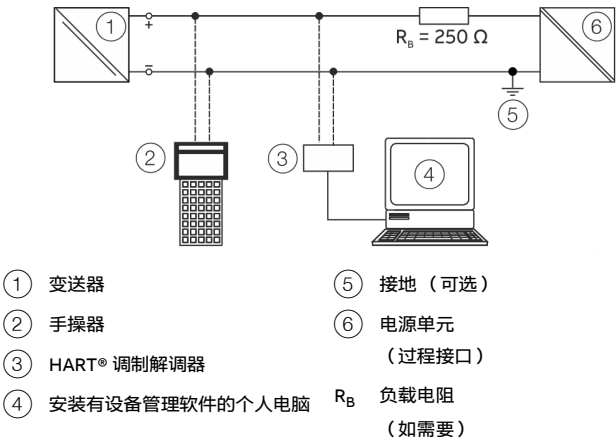


图 4： HART 连接示例

Manufacturer-ID	0x1A
Device Type ID	HART 5: 0x000D HART 7: 0x1A0D
版本	从软件版本 3.00 开始（对应于硬件版本 2.00 及更高）： HART 5.9 和 HART 7.6，可通过下列方式切换： • 工具 • HART 命令 如果没有其他要求，则默认为：HART 7.6。 软件版本 1.00.06 至 2.01: HART 5.1，之前为 HART 5
配置	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）
- HART 5: 多点模式（地址为 1 至 15）
- HART 7: 地址为 0 至 63，不受电流回路模式影响
- Burst 模式

配置选项 / 工具

- 设备管理 / 资产管理工具软件
- FDT 技术 - 利用 TTX200-DTM 驱动器（Asset Vision Basic / DAT200）
- EDD – 通过 TTX200 EDD 驱动
(手操器, 现场 信息管理器 / FIM)
- FDI 技术 - 利用 TTX200 驱动包
(现场信息管理软件 / FIM)

诊断通知

- 符合 NE 43 要求的超量程/欠量程
- HART® 诊断

从软件版本 3.00 开始扩展

- 依据 NE 107 发出设备状态信号
- 可依据 NE 107 通过诊断历史
自由配置诊断分类

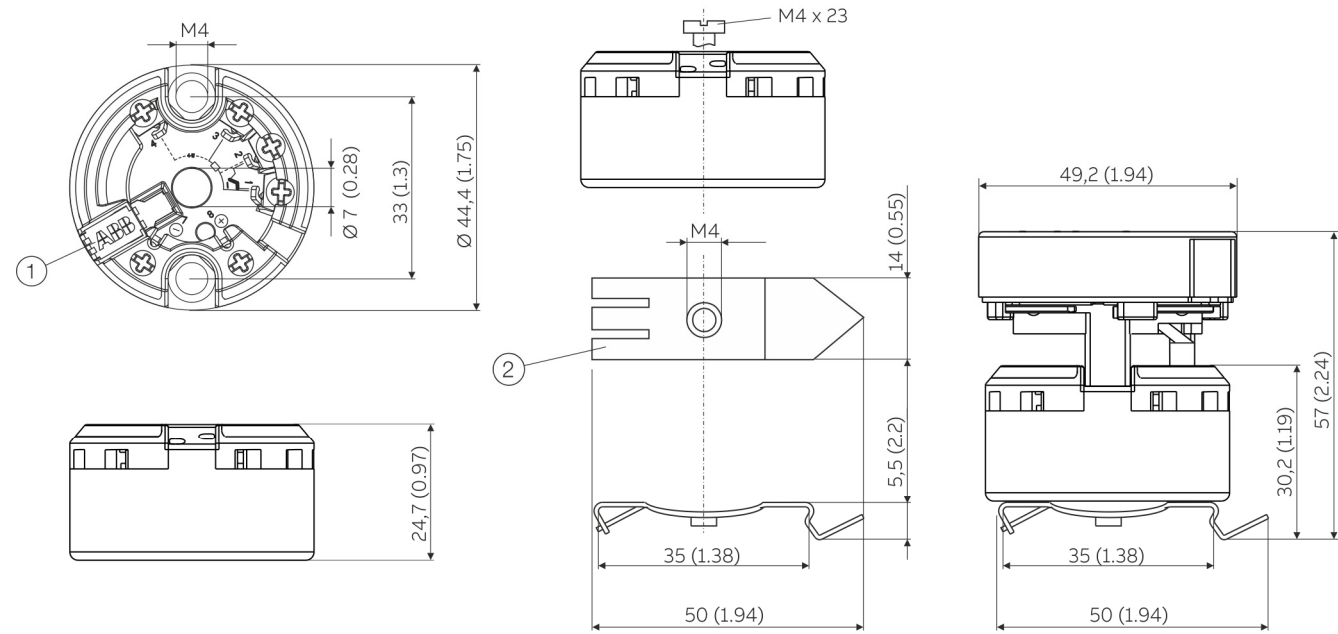
跟踪事件和配置变更（从软件版本 3.00 开始）

HART® 设备存储关键事件和配置变更相关信息。

此信息可通过工具输出：

- 用于记录关键事件的事件监视器
- 用于记录配置变更的配置监视器

尺寸



- ① AS 型 LCD 显示器的接口（不适用于 A 型 LCD 显示器）
- ② 35 mm (1.38 in) 导轨支架锁扣套件,, 符合 EN 60175

图 5: 尺寸图, 单位 mm (in)

根据 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 标识

变送器

ATEX 本安型

该设备满足指令2014/34/EC的要求，经批准可用于0区、1区和2区，符合采购订单要求。

型号 TTH200-E1	
截止至硬件版本 1.15:	
型式试验证书	PTB 05 ATEX 2017 X
从硬件版本 02.00.00 开始:	
型式试验证书	PTB 20 ATEX 2008 X
II 1 G Ex ia IIC T6...T1 Ga	
II 2 (1) G Ex [ia IIC Ga] ib IIC T6...T1 Gb	
II 2 G (1D) Ex [ia IIIC Da] ib IIC T6...T1 Gb	

ATEX 无火花和增强安全

该设备满足指令2014/34/EU的要求，经批准可用于2区，符合采购订单要求。

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

IECEx 本安型

经批准可用于0区、1区和2区。

型号 TTH200-H1	
截止至硬件版本 1.15:	
IECEx 符合性认证	IECEx PTB 09.0014X
从硬件版本 02.00.00 开始:	
IECEx 符合性认证	IECEx PTB 20.0035X
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 指示器

ATEX 本安型

该设备满足指令2014/34/EC的要求，经批准可用于0区、1区和2区，符合采购订单要求。

型式试验证书	PTB 05 ATEX 2079 X
II 1G Ex ia IIC T6...T1 Ga	

ATEX 无火花和增强安全

该设备满足指令2014/34/EU的要求，经批准可用于2区，符合采购订单要求。

符合性声明	
II 3 G Ex nA IIC T6...T1 Gc	
II 3 G Ex ec IIC T6...T1 Gc	

IECEx 本安型

经批准可用于0区、1区和2区。

IECEx 符合性认证	IECEx PTB 12.0028X
Ex ia IIC T6...T1 Ga	

温度数据

变送器

ATEX / IECEx 本质安全、ATEX 无火花和增强安全

温度级别	允许环境测温范围
T6	-40 到 56 °C (-40 到 132.8 °F)
T4-T1	-40 到 85 °C (-40 到 185.0 °F)

... 根据 ATEX 和 IECEx 在易爆场所使用

LCD 指示器
ATEX / IECEx 本质安全、ATEX 无火花和增强安全

温度级别	允许环境测温范围
T6	-40 到 56 °C (-40 到 132.8 °F)
T4-T1	-40 到 85 °C (-40 到 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
最大值电压	$U_i = 30\text{ V}$
短路电流	$I_i = 130\text{ mA}$
最大值功率	$P_i = 0.8\text{ W}$
内部电感	$L_i = 160\text{ }\mu\text{H}^*$
内部电容	$C_i = 0.57\text{ nF}^{**}$

* 从硬件版本 1.12 开始，之前为 $L_i = 0.5\text{ mH}$ 。

** 从硬件版本 1.07 开始，之前为 $C_i = 5\text{ nF}$ 。

本安型保护 Ex ia IIC（第 2 部分）

	测量电路：电阻温度计， 电阻	测量电路：热电偶，电压 ,
最大值电压	$U_o = 6.5\text{ V}$	$U_o = 1.2\text{ V}$
短路电流	$I_o = 17.8\text{ mA}^*$	$I_o = 50\text{ mA}$
最大值功率	$P_o = 29\text{ mW}^{**}$	$P_o = 60\text{ mW}$
内部电感	$L_i \approx 0\text{ mH}$ （可忽略）	$L_i \approx 0\text{ mH}$ （可忽略）
内部电容	$C_i = 49\text{ nF}^{***}$	$C_i = 49\text{ nF}^{***}$
最大允许外部电感	$L_o = 5\text{ mH}$	$L_o = 5\text{ mH}$
最大允许外部电容	$C_o = 1.55\text{ }\mu\text{F}$	$C_o = 1.05\text{ }\mu\text{F}$

* 从硬件版本 1.12 开始，之前为 $I_o = 25\text{ mA}$ 。

** 从硬件版本 1.12 开始，之前为 $P_o = 38\text{ mW}$ 。

*** 硬件版本 1.12 至 1.15: $C_i = 118\text{ nF}$ 。

本安型保护 Ex ia IIC（第 3 部分）

	LCD 指示器接口
最大值电压	$U_o = 6.2\text{ V}$
短路电流	$I_o = 65.2\text{ mA}$
最大值功率	$P_o = 101\text{ mW}$
内部电感	$L_i \approx 0\text{ mH}$ （可忽略）
内部电容	$C_i \approx 0\text{ nF}$ （可忽略）
最大允许外部电感	$L_o = 5\text{ mH}$
最大允许外部电容	$C_o = 1.4\text{ }\mu\text{F}$

LCD 指示器
本安型保护 Ex ia IIC

	电源电路
最大值电压	$U_i = 9\text{ V}$
短路电流	$I_i = 65.2\text{ mA}$
最大值功率	$P_i = 101\text{ mW}$
内部电感	$L_i \approx 0\text{ mH}$ （可忽略）
内部电容	$C_i \approx 0\text{ nF}$ （可忽略）

根据 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，作特定 FM 或 CSA 应用标记。

Ex 标识

变送器

FM 本安型

型号 TTH200-L1	
截止至硬件版本 1.15:	
Control Drawing	TTH200-L1H (I.S.)
从硬件版本 02.00.00 开始:	
Control Drawing	请见随附信息
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	
截止至硬件版本 1.15:	
Control Drawing	TTH200-L2H (N.I.)
从硬件版本 02.00.00 开始:	
Control Drawing	请见随附信息
Class I, Div. 2, Groups A, B, C, D	

CSA 本安型

型号 TTH200-R1	
截止至硬件版本 1.15:	
Control Drawing	TTH200-R1H (I.S.)
从硬件版本 02.00.00 开始:	
Control Drawing	请见随附信息
Class I, Div. 1 + 2, Groups A, B, C, D	
Class I, Zone 0, Ex ia IIC T6	

CSA 非易燃型

型号 TTH200-R2	
截止至硬件版本 1.15:	TTH200-R2H (1) (N.I.)
Control Drawing	TTH200-R2H (2, no conduit) (N.I.)
从硬件版本 02.00.00 开始:	
Control Drawing	请见随附信息
Class I, Div. 2, Groups A, B, C, D	

LCD 指示器

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 or 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 or 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

订购信息

TTH200

基本型号	TTH200	XX	X	XX
TTH200 一体式温度变送器，HART、Pt100 (RTD)、热电偶、电气隔离				
防爆保护				
无防爆保护		Y0		
ATEX 本安型保护：0 区：II 1 G Ex ia IIC T6…T1 Ga；1 (0) 区：II 2 (1) G Ex [ia IIC Ga] ib IIC T6…T1 Gb； 1 (20) 区：II 2 G (1D) Ex [ia IIIC Da] ib IIC T6…T1 Gb		E1		
ATEX 无火花型和增安型保护：2 区：II 3 G Ex nA IIC T6…T1 Gc、II 3 G Ex ec IIC T6…T1 Gc		E2		
IECEx 本安型保护：0 区：Ex ia IIC T6…T1 Ga；1 (0) 区：Ex [ia IIC Ga] ib IIC T6…T1 Gb； 1 (20) 区：Ex [ia IIIC Da] ib IIC T6…T1 Gb		H1		
FM 本安型 (IS)：I 类，分区1+2，组别 A、B、C、D；I 类，0 区，AEx ia IIC T6		L1		
FM 非易燃性 (NI)：I 类，分区2，组别 A、B、C、D；或 I 类，2 区，组别 IIC T6		L2		
CSA 本安型 (IS)：I 类，分区1+2，组别 A、B、C、D；I 类，0 区，Ex ia IIC T6		R1		
CSA 非易燃性 (NI)：I 类，分区2，组别 A、B、C、D		R2		
GOST 俄罗斯 - 计量认证		G1		
GOST 俄罗斯 - 计量认证和 EAC-Ex，Ex i - 0 区		P2		
GOST 哈萨克斯坦 - 计量认证		G3		
GOST 哈萨克斯坦 - 计量认证和 EAC-Ex，Ex i - 0 区		T2		
GOST 白俄罗斯 - 计量认证		M5		
GOST 白俄罗斯 - 计量认证和 EAC-Ex，Ex i - 0 区		U2		
NEPSI 本安型保护：Ex ia IIC T6 Ga		S1		
通讯协议				
HART，可编程，输出信号为 4 至 20 mA			H	
配置				
标准配置				BS
客户指定配置，不含用户曲线				BF*
客户指定配置，含用户曲线				BG

* 例如：设定测量范围、TAG 位号

TTH200 附加订购信息

	XX	XX	XXX	XX	XX	XX	XX
声明与证书							
SIL2 - 符合性声明	CS						
符合 EN 10204-2.1 的订单符合性声明	C4						
符合 EN 10204-3.1 的外观、尺寸和功能测试检测证书	C6						
校准证书							
出厂 5-点校准证书		EM					
符合 EN 10204-3.1 的检验证书， 5-点校准		EP					
证书提供方式							
电邮发送			GHE				
邮寄发送			GHP				
快递发送			GHD				
随仪表供货发送			GHA				
仅归档			GHS				
现场外壳							
铝制现场外壳 80 x 75 x 57 mm， IP 65， 含 2 个 M16 电缆接头				H1**			
聚酯现场外壳 75 x 80 x 55 mm， IP 65， 含 2 个 M16 电缆接头				H2**			
聚碳酸酯现场外壳 80 x 82 x 55 mm， IP 65， 含 2 个 M16 电缆接头				H3**			
铝制现场外壳 175 x 80 x 57 mm， 不带单独的接线端子， IP 65， 含 1 个 M16 和 2 个 M20 电缆接头				H6**			
聚酯现场外壳 190 x 75 x 55 mm， 带单独的接线端子， IP 65， 含 1 个 M16 和 2 个 M20 电缆接头				H7**			
聚酯现场外壳 190 x 75 x 55 mm， 不带单独的接线端子， IP 65， 含 1 个 M16 和 2 个 M20 电缆接头				H8**			
显示屏选项							
AS 型 LCD 指示器					D3		
安装选项							
卡入式固定套件，适用于符合 EN 60175 的 35 mm 导轨（包括固定螺钉）						SF	
文件语言							
德语							M1
英语							M5
中文							M6
西欧 / 北欧语言包（语言：DA、ES、FR、IT、NL、PT、FI、SV）							MW
东欧语言包（语言：EL、CS、ET、LV、LT、HU、HR、PL、SK、SL、RO、BG）							ME

** 防爆保护版本不提供此项

附件	订单编号
TTH 导轨支架锁扣,套件（包装单位：10 件）， 适用于符合 EN 60175 的 35 mm 轨道（包括 安装螺钉）	3KXT091230L0001
TTH 导轨支架锁扣,套件（包装单位：1 件）， 适用于符合 EN 60175 的 35 mm 轨道（包括安装螺钉）	3KXT091230L0002
TTH200 调试说明， 英文版	3KXT231002R4401
TTH200 调试说明， 德文版	3KXT231002R4403
TTH200 调试说明， 西欧 / 北欧语言版	3KXT231002R4493
TTH200 调试说明， 东欧语言版	3KXT231002R4494

定制组态参数表

与用户指定配置相关的数据

配置		选择
IEC 60751	电阻温度计	☐ Pt10 ☐ Pt50 ☐ Pt100（标配） ☐ Pt200 ☐ Pt500 ☐ Pt1000
JIS C1604		☐ Pt10 ☐ Pt50 ☐ Pt100
MIL-T-24388		☐ Pt10 ☐ Pt50 ☐ Pt100 ☐ Pt200 ☐ Pt1000
DIN 43760		☐ Ni50 ☐ Ni100 ☐ Ni120 ☐ Ni1000
OIML R 84		☐ Cu10 ☐ Cu100
	电阻测量	☐ 0 至 500 Ω ☐ 0 至 5000 Ω
IEC 60584	热电偶	☐ K 型 ☐ J 型 ☐ N 型 ☐ R 型 ☐ S 型 ☐ T 型 ☐ E 型 ☐ B 型
DIN 43710		☐ L 型 ☐ U 型
IEC 60584 / ASTM E-988		☐ C 型
ASTM E-988		☐ D 型
	电压测量	☐ -125 至 125 mV ☐ -125 至 1100 mV
传感器电路 （仅用于电阻温度计和电阻测量）		☐ 两线制 ☐ 三线制（标准） ☐ 四线制 两线制电路：传感器电线电阻最大补偿100 Ω ☐ ____ Ω
冷端补偿 （仅用于热电偶）		☐ 内部（用于标配热电偶，但 B 型除外） ☐ 无（B 型） ☐ 外部 / 温度： ____ °C
测量范围		☐ 测量范围起点： _____（默认：0） ☐ 测量范围终点： _____（默认：100）
单位		☐ 摄氏度（默认） ☐ 华氏度 ☐ 兰氏度 ☐ 开氏度
输出特性		☐ 正向线性 4 至 20 mA（标准） ☐ 反向线性 20 至 4 mA
报警信号输出特性 截止至软件版本 3.00： 从软件版本 3.00 开始：		☐ 超量程 / 高报警 22 mA（默认） ☐ 欠量程 / 低报警 3.6 mA ☐ 欠量程 / 低报警 3.5 mA（默认） ☐ 超量程 / 高报警 22 mA
输出阻尼 (T ₆₃)		☐ 关（标准） ☐ ____ 秒 (1 至 100 s)
在 0 °C 时的电阻值 / R ₀ 卡伦德公式系数 A 卡伦德公式系数 B 卡伦德公式系数 C （可选，仅适用于电阻温度计）		R ₀ : _____ A: _____ B: _____ C: _____
基于线性化表的用户特性		☐ 基于随附的变量对表
TAG 位号		☐ _____（最长 8 个字符）
HART 版本，从软件版本 3.00 开始		☐ HART 5 ☐ HART 7（默认）
软件写保护		☐ 关（标准） ☐ 开



商标

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

销售



服务



ABB Measurement & Analytics

如需当地 ABB 联系人的信息，请访问：

www.abb.com/contacts

想要了解产品的更多信息，请访问：

www.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。