

TTH200

Temperatur-Messumformer für Fühlerkopfmontage



HART, Pt100 (RTD), Thermoelemente, Galvanische Trennung

Eingang

- Widerstandsthermometer
- Thermoelemente
- Widerstandsferngeber
- Spannungen, mV-Spannungen

Ausgang

- 4 ... 20 mA, HART

Messabweichung

- 0,1 K

Sensor-Fehlerabgleich

Kontinuierliche Sensor- und Eigenüberwachung

- Versorgungsspannungsüberwachung
- Drahtbruch-/ Korrosionsüberwachung gemäß NE 89

Gerätesoftware gemäß NE 53

SIL2 gemäß IEC 61508

Zulassungen für den Explosionsschutz

- ATEX, IECEx, Zone 0
- FM / CSA

Konfiguration

- DTM
- EDD

Inhalt

1	Technische Daten	3
1.1	Eingang	3
1.2	Ausgang	3
1.3	Energieversorgung (verpolungssicher)	3
2	Allgemeine Daten	4
2.1	Umgebungsbedingungen	4
2.2	Elektromagnetische Verträglichkeit	4
2.3	Störfestigkeit	4
2.4	Mechanische Bauform	4
2.5	SIL Funktionale Sicherheit	4
2.6	Messgenauigkeit	5
2.7	Betriebseinflüsse	6
3	Kommunikation	7
3.1	Konfigurationsparameter	7
3.2	HART	7
4	Elektrische Anschlüsse	8
5	Abmessungen	8
6	Bestellinformationen	9
6.1	Zubehör	10
6.2	Bestellbare Dokumentation	10
7	Ex-relevante technische Daten	11
7.1	TTH200-E1, Eigensicherheit ATEX	11
7.2	TTH200-H1, Eigensicherheit IECEx	11
7.3	Sicherheitstechnische Daten für Eigensicherheit ATEX / IECEx	11
7.4	TTH200-E2, nicht-funkend ATEX	11
7.5	TTH200-L1, Intrinsically Safe FM	11
7.6	TTH200-L2, Non-Incendive FM	11
7.7	TTH200-R1, Intrinsically Safe CSA	11
7.8	TTH200-R2, Non-Incendive CSA	11
8	LCD-Anzeiger Typ AS	12
8.1	Eigenschaften	12
8.2	Technische Daten	12
8.3	Ex-relevante technische Daten	12
9	Bestellblatt Konfiguration	13

1 Technische Daten

1.1 Eingang

1.1.1 Widerstandsthermometer / Widerstände

Widerstandsthermometer

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

Widerstandsmessung

0 ... 500 Ω
0 ... 5000 Ω

Sensor-Anschaltungsart

Zwei-, Drei-, Vierleiterschaltung

Anschlussleitung

maximaler Sensor-Leitungswiderstand (R_W) je Leiter 50 Ω
gemäß NE 89 (Januar 2009)
Dreileiterschaltung:
symmetrische Sensor-Leitungswiderstände
Zweileiterschaltung:
kompensierbar bis 100 Ω Gesamt-Leitungswiderstand

Messstrom

< 300 μA

Sensorkurzschluss

< 5 Ω (für Widerstandsthermometer)

Sensorbruch

Messbereich 0 ... 500 Ω > 0,6 ... 10 kΩ
Messbereich 0 ... 5 kΩ > 5,3 ... 10 kΩ

Korrosionserkennung gemäß NE 89

Dreileiter-Widerstandsmessung > 50 Ω
Vierleiter-Widerstandsmessung > 50 Ω

Sensor-Fehler-signalisierung

Widerstandsthermometer: Kurzschluss und Bruch
Lineare Widerstandsmessung: Bruch

1.1.2 Thermoelemente / Spannungen

Typen

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

Spannungen

-125 ... 125 mV
-125 ... 1100 mV

Anschlussleitung

Maximaler Sensor-Leitungswiderstand (R_W) je Leiter 1,5 kΩ,
Summe 3 kΩ

Sensor-Bruchüberwachung gemäß NE 89

Gepulst mit 1 μA außerhalb des Messintervalls
Thermoelementmessung 5,3 ... 10 kΩ
Spannungsmessung 5,3 ... 10 kΩ

Eingangswiderstand

> 10 MΩ

Interne Vergleichsstelle

Pt1000, IEC 60751 Kl. B
(keine zusätzlichen elektrischen Brücken)

Sensor-Fehler-signalisierung

Thermoelement: Bruch
Lineare Spannungsmessung: Bruch

1.2 Ausgang

Übertragungsverhalten

temperaturlinear
widerstandslinear
spannungslinear

Ausgangssignal

konfigurierbar 4 ... 20 mA (Standard)
konfigurierbar 20 ... 4 mA
(Aussteuerbereich: 3,8 ... 20,5 mA gemäß NE 43)

Simulationsmode

3,5 ... 23,6 mA

Eigenstrombedarf

< 3,5 mA

Maximaler Ausgangsstrom

23,6 mA

Konfigurierbares Fehlerstromsignal

übersteuern 22 mA (20,0 ... 23,6 mA)
untersteuern 3,6 mA (3,5 ... 4,0 mA)

1.3 Energieversorgung (verpolungssicher)

Zweileitertechnik; Energieversorgungsleitungen = Signalleitungen

Speisespannung

Nicht-Ex-Anwendung mit oder ohne LCD-Anzeiger:

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

Ex-Anwendungen mit oder ohne LCD-Anzeiger:

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

Maximal zulässige Restwelligkeit der Speisespannung

während der Kommunikation entspr. der HART FSK

„Physical Layer“-Spezifikation Rev. 8.1 (August 1999) Kapitel 8.1

Unterspannungserkennung

$U_{\text{Klemmen-Mu}} < 10 \text{ V}$ führt zu $I_a = 3,6 \text{ mA}$

Maximale Bürde

$R_{\text{Bürde}} = (\text{Versorgungsspannung} - 11 \text{ V}) / 0,022 \text{ A}$

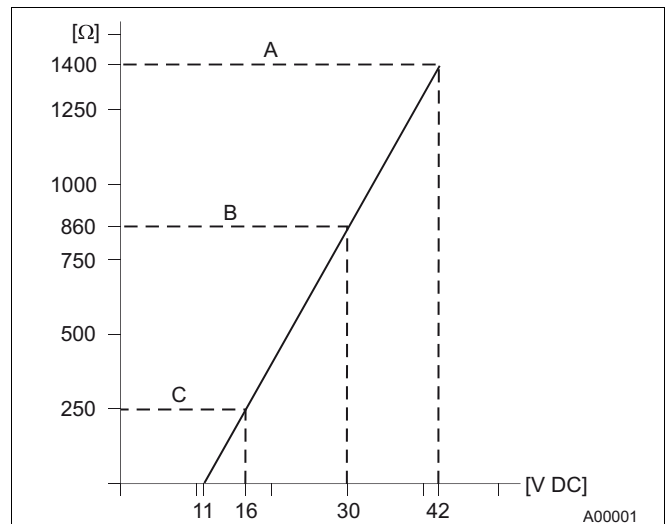


Abb. 1: Max. Bürde in Abhängigkeit der Speisespannung

- A TTH200
- B TTH200 in Ex ia Ausführung
- C HART-Kommunikationswiderstand

Maximale Leistungsaufnahme

$P = U_S \times 0,022 \text{ A}$

z. B. $U_S = 24 \text{ V} \rightarrow P_{\text{max}} = 0,528 \text{ W}$

2 Allgemeine Daten

CE-Kennzeichnung

Der TTH200 erfüllt gemäß IEC 61326 (2006) alle Anforderungen bezüglich der CE-Kennzeichnung

Galvanische Trennung

3,5 kV DC (ca. 2,5 kV AC), 60 s, Eingang gegen Ausgang

MTBF-Zeit

28 Jahre bei 60 °C Umgebungstemperatur

EingangsfILTER

50 / 60 Hz

Einschaltverzögerung

< 10 s ($I_a \leq 3,6$ mA während Einschaltvorgang)

Aufwärmzeit

5 Minuten

Anstiegszeit t90

400 ... 1000 ms

Messwertaktualisierung

10/s, unabhängig von Sensortyp und Sensorschaltung

AusgangsfILTER

Digitaler Filter 1. Ordnung: 0 ... 100 s

2.1 Umgebungsbedingungen

Umgebungstemperatur

Standard: -40 ... 85 °C (-40 ... 185 °F)

Optional: -50 ... 85 °C (-58 ... 185 °F)

eingeschränkter Bereich bei Betrieb mit LCD-Anzeiger und bei Ex-Ausführung

Transport- / Lager-Temperatur

-50 ... 85 °C (-58 ... 185 °F)

Klimaklasse

Cx -40 ... 85 °C (-40 ... 185 °F) bei

5 ... 95 % relativer Luftfeuchtigkeit, DIN EN 60654-1

Max. zulässige Feuchte

100 % relative Luftfeuchtigkeit, IEC 60068-2-30

Schwingfestigkeit

10 ... 2000 Hz bei 5 g nach IEC 60068-2-6,
bei Betrieb und Transport

Schock

gn = 30 nach IEC 68-2-27,
bei Betrieb und Transport

Schutzart

Versorgungsstromkreis: IP 20

Messstromkreis: IP 00 bzw. IP-Klasse vom Einbaugehäuse

2.2 Elektromagnetische Verträglichkeit

Störaussendung gemäß IEC EN 61326 (2006) und
Namur NE 21 (Februar 2004).

2.3 Störfestigkeit

Störfest gemäß IEC 61326 (2006) und Namur NE 21 (August 2007)
Pt100: Messbereich 0 ... 100 °C (32 ... 212 °F), Spanne 100 K

Prüfart	Prüfschärfe	Einfluss
Burst auf Signal-/ Datenleitungen	2 kV	< 0,5 %
Statische Entladung: • Koppelplatte (indirekt) • Versorgungsklemmen ¹⁾ • Fühlerklemmen ¹⁾	8 kV 6 kV 4 kV	nein nein nein
gestrahltes Feld 80 MHz ... 2 GHz	10 V/m	< 0,5 %
Einkopplung 150 kHz ... 80 MHz	10 V	< 0,5 %
Surge: zwischen den Versorgungsleitungen	0,5 kV	Keine Funktionsstörung
Leitung gegen Erde	1 kV	Keine Funktionsstörung

1) Luftentladung (1 mm (0,04 inch) Abstand)

2.4 Mechanische Bauform

Maße

Siehe Kapitel 5 „Abmessungen“

Gewicht

50 g

Werkstoff

Gehäuse: Polycarbonat

Farbe: grau RAL9002

Vergussmaterial: Hartverguss

Einbaubedingungen

Einbaulage: keine Einschränkungen

Einbaumöglichkeiten: Anschlussköpfe nach DIN 43729 Form B,

Tragschienenmontage (35 mm) gemäß EN 60175 mittels

Rastfuß,

Feldgehäuse

Elektrischer Anschluss

Anschlussklemmen (unverlierbare Edelstahlschrauben) inkl.

Lötfahnen

Leitungen bis maximal 1,5 mm² (AWG 16)

Anschluss für Handheld-Terminal

2.5 SIL Funktionale Sicherheit

Mit Konformität gemäß IEC 61508 für den Einsatz in sicherheits-
relevanten Anwendungen bis einschließlich SIL-Level 2.

2.6 Messgenauigkeit

Inkl. Linearitätsabweichung, Wiederholbarkeit / Hysterese bei 23 °C (73,4 °F) ± 5 K und 20 V Versorgungsspannung

Die Angaben zur Messgenauigkeit entsprechen 3 σ (Gauß'sche Normalverteilung)

Eingangselement		Messbereichsgrenzen	Minimale Messspanne	Digitale Messgenauigkeit (24-Bit A/D-Wandler)	D/A-Messgenauigkeit ¹⁾ (16-Bit DA)
Standard	Sensor				
Widerstandsthermometer / Widerstand					
IEC 60 751	Pt10 (a=0,003850)	-200 ... 850 °C (-328 ... 1562 °F)	10 °C (18 °F)	± 0,80 °C (± 1,44 °F)	± 0,05 %
	Pt50 (a=0,003850)	-200 ... 850 °C (-328 ... 1562 °F)	10 °C (18 °F)	± 0,16 °C (± 0,29 °F)	± 0,05 %
	Pt100 (a=0,003850) ²⁾	-200 ... 850 °C (-328 ... 1562 °F)	10 °C (18 °F)	± 0,08 °C (± 0,14 °F)	± 0,05 %
	Pt200 (a=0,003850)	-200 ... 850 °C (-328 ... 1562 °F)	10 °C (18 °F)	± 0,24 °C (± 0,43 °F)	± 0,05 %
	Pt500 (a=0,003850)	-200 ... 850 °C (-328 ... 1562 °F)	10 °C (18 °F)	± 0,16 °C (± 0,29 °F)	± 0,05 %
	Pt1000 (a=0,003850)	-200 ... 850 °C (-328 ... 1562 °F)	10 °C (18 °F)	± 0,08 °C (± 0,14 °F)	± 0,05 %
JIS C1604-81	Pt10 (a=0,003916)	-200 ... 645 °C (-328 ... 1193 °F)	10 °C (18 °F)	± 0,80 °C (± 1,44 °F)	± 0,05 %
	Pt50 (a=0,003916)	-200 ... 645 °C (-328 ... 1193 °F)	10 °C (18 °F)	± 0,16 °C (± 0,29 °F)	± 0,05 %
	Pt100 (a=0,003916)	-200 ... 645 °C (-328 ... 1193 °F)	10 °C (18 °F)	± 0,08 °C (± 0,14 °F)	± 0,05 %
MIL-T-24388	Pt10 (a=0,003920)	-200 ... 850 °C (-328 ... 1562 °F)	10 °C (18 °F)	± 0,80 °C (± 1,44 °F)	± 0,05 %
	Pt50 (a=0,003920)	-200 ... 850 °C (-328 ... 1562 °F)	10 °C (18 °F)	± 0,16 °C (± 0,29 °F)	± 0,05 %
	Pt100 (a=0,003920)	-200 ... 850 °C (-328 ... 1562 °F)	10 °C (18 °F)	± 0,08 °C (± 0,14 °F)	± 0,05 %
	Pt200 (a=0,003920)	-200 ... 850 °C (-328 ... 1562 °F)	10 °C (18 °F)	± 0,24 °C (± 0,43 °F)	± 0,05 %
	Pt500 (a=0,003920)	-200 ... 850 °C (-328 ... 1562 °F)	10 °C (18 °F)	± 0,16 °C (± 0,29 °F)	± 0,05 %
	Pt1000 (a=0,003920)	-200 ... 850 °C (-328 ... 1562 °F)	10 °C (18 °F)	± 0,08 °C (± 0,14 °F)	± 0,05 %
DIN 43760	Ni50 (a=0,006180)	-60 ... 250 °C (-76 ... 482 °F)	10 °C (18 °F)	± 0,16 °C (± 0,29 °F)	± 0,05 %
	Ni100 (a=0,006180)	-60 ... 250 °C (-76 ... 482 °F)	10 °C (18 °F)	± 0,08 °C (± 0,14 °F)	± 0,05 %
	Ni120 (a=0,006180)	-60 ... 250 °C (-76 ... 482 °F)	10 °C (18 °F)	± 0,08 °C (± 0,14 °F)	± 0,05 %
	Ni1000 (a=0,006180)	-60 ... 250 °C (-76 ... 482 °F)	10 °C (18 °F)	± 0,08 °C (± 0,14 °F)	± 0,05 %
	Cu10 (a=0,004270)	-50 ... 200 °C (-58 ... 392 °F)	10 °C (18 °F)	± 0,80 °C (± 1,44 °F)	± 0,05 %
	Cu100 (a=0,004270)	-50 ... 200 °C (-58 ... 392 °F)	10 °C (18 °F)	± 0,08 °C (± 0,14 °F)	± 0,05 %
	Widerstandsmessung	0 ... 500 Ω	4 Ω	± 32 mΩ	± 0,05 %
	Widerstandsmessung	0 ... 5000 Ω	40 Ω	± 320 mΩ	± 0,05 %
Thermoelemente ³⁾ / Spannungen					
IEC 60584	Typ K (Ni10Cr-Ni5)	-270 ... 1372 °C (-454 ... 2502 °F)	50 °C (90 °F)	± 0,35 °C (± 0,63 °F)	± 0,05 %
	Typ J (Fe-Cu45Ni)	-210 ... 1200 °C (-346 ... 2192 °F)	50 °C (90 °F)	± 0,35 °C (± 0,63 °F)	± 0,05 %
	Typ N (Ni14CrSi-NiSi)	-270 ... 1300 °C (-454 ... 2372 °F)	50 °C (90 °F)	± 0,35 °C (± 0,63 °F)	± 0,05 %
	Typ T (Cu-Cu45Ni)	-270 ... 400 °C (-454 ... 752 °F)	50 °C (90 °F)	± 0,35 °C (± 0,63 °F)	± 0,05 %
	Typ E (Ni10Cr-Cu45Ni)	-270 ... 1000 °C (-454 ... 1832 °F)	50 °C (90 °F)	± 0,35 °C (± 0,63 °F)	± 0,05 %
	Typ R (Pt13Rh-Pt)	-50 ... 1768 °C (-58 ... 3215 °F)	100 °C (180 °F)	± 0,95 °C (± 1,71 °F)	± 0,05 %
	Typ S (Pt10Rh-Pt)	-50 ... 1768 °C (-58 ... 3215 °F)	100 °C (180 °F)	± 0,95 °C (± 1,71 °F)	± 0,05 %
	Typ B (Pt30Rh-Pt6Rh)	-0 ... 1820 °C (32 ... 3308 °F)	100 °C (180 °F)	± 0,95 °C (± 1,71 °F)	± 0,05 %
DIN 43710	Typ L (Fe-CuNi)	-200 ... 900 °C (-328 ... 1652 °F)	50 °C (90 °F)	± 0,35 °C (± 0,63 °F)	± 0,05 %
	Typ U (Cu-CuNi)	-200 ... 600 °C (-328 ... 1112 °F)	50 °C (90 °F)	± 0,35 °C (± 0,63 °F)	± 0,05 %
ASTM E-988	Typ C	-0 ... 2315 °C (32 ... 4200 °F)	100 °C (180 °F)	± 1,35 °C (± 2,43 °F)	± 0,05 %
	Typ D	-0 ... 2315 °C (32 ... 4200 °F)	100 °C (180 °F)	± 1,35 °C (± 2,43 °F)	± 0,05 %
	Spannungsmessung	-125 ... 125 mV	2 mV	± 12 μV	± 0,05 %
	Spannungsmessung	-125 ... 1100 mV	20 mV	± 120 μV	± 0,05 %

Langzeitdrift

± 0,05 °C (± 0,09 °F) oder ± 0,05 % ¹⁾ pro Jahr, der größere Wert gilt.

1) Prozentangaben bezogen auf die konfigurierte Messspanne

2) Standardausführung

3) für die digitale Messgenauigkeit ist der interne Vergleichsstellenfehler zu addieren: Pt1000, IEC 60751 Kl. B

4) ohne Vergleichsstellenfehler

2.7 Betriebseinflüsse

Die Prozentangaben beziehen sich auf die eingestellte Messspanne.

Speisespannungseinfluss / Bürdeneinfluss: innerhalb der für Spannung / Bürde vorgegebenen Grenzwerte ist der Gesamteinfluss kleiner als 0,001 % pro Volt

Gleichtaktstörung: kein Einfluss bis 100 V_{eff} (50 Hz) oder 50 VDC

Umgebungstemperatureinfluss: bezogen auf 23 °C (73,4 °F) für Umgebungstemperaturbereich -40 ... 85 °C (-40 ... 185 °F) ⁴⁾

Sensor	Umgebungstemperatureinfluss pro 1 °C (1,8 °F) Abweichung zu 23 °C (73,4 °F) bezüglich digitalem Messwert	Umgebungstemperatureinfluss ¹⁾²⁾ pro 1 °C (1,8 °F) Abweichung zu 23 °C (73,4 °F) bezüglich D/A-Wandler
Widerstandsthermometer Zwei-, Drei-, Vier- Leiterschaltung		
Pt10 IEC, JIS, MIL	± 0,04 °C (± 0,072 °F)	± 0,003 %
Pt50 IEC, JIS, MIL	± 0,008 °C (± 0,014 °F)	± 0,003 %
Pt100 IEC, JIS, MIL	± 0,004 °C (± 0,007 °F)	± 0,003 %
Pt200 IEC, MIL	± 0,02 °C (± 0,036 °F)	± 0,003 %
Pt500 IEC, MIL	± 0,008 °C (± 0,014 °F)	± 0,003 %
Pt1000 IEC, MIL	± 0,004 °C (± 0,007 °F)	± 0,003 %
Ni50 DIN 43760	± 0,008 °C (± 0,014 °F)	± 0,003 %
Ni100 DIN 43760	± 0,004 °C (± 0,007 °F)	± 0,003 %
Ni120 DIN 43760	± 0,003 °C (± 0,005 °F)	± 0,003 %
Ni1000 DIN 43760	± 0,004 °C (± 0,007 °F)	± 0,003 %
Cu10	± 0,04 °C (± 0,072 °F)	± 0,003 %
Cu100	± 0,004 °C (± 0,007 °F)	± 0,003 %
Widerstandsmessung 0 ... 500 Ω 0 ... 5000 Ω	± 0,002 Ω ± 0,02 Ω	± 0,003 % ± 0,003 %
Thermoelement, alle definierten Typen	± [(0,001 % x (ME[mV] / MS[mv]) + (100 % x (0,009 °C / MS [°C]))] ³⁾	± 0,003 %
Spannungsmessung -125 ... 125 mV -125 ... 1100 mV	± 1,5 μV ± 15 μV	± 0,003 % ± 0,003 %

1) Prozentangaben bezogen auf die konfigurierte Messspanne des analogen Ausgangssignals

2) Einfluss DA-Wandler

3) ME = Spannungswert des Thermoelements am Messbereichsende gemäß Norm.
MA = Spannungswert des Thermoelements am Messbereichsanfang gemäß Norm.
MS = Spannungswert des Thermoelements über die Messspanne gem. Norm. MS = (ME - MA)

4) Für den optional erweiterten Umgebungstemperaturbereich bis -50 °C (-58 °F) gelten im Bereich von -50 ... -40 °C (-58 ... -40 °F) die doppelten Einflusswerte.

3 Kommunikation

3.1 Konfigurationsparameter

Messart

- Sensortyp, Anschlussart
- Fehlersignalisierung
- Messbereich
- allgemeine Daten z. B. TAG-Nummer
- Dämpfung
- Signalsimulation des Ausgangs
- Details siehe Kapitel 9 „Bestellblatt Konfiguration“

Schreibschutz

- Software-Schreibschutz

Diagnoseinformationen gemäß NE 107

- Sensorfehler (Bruch oder Kurzschluss)
- Gerätefehler
- Alarmwertüber- / unterschreitung
- Messbereichsüber- / unterschreitung
- Simulation aktiv

Diagnosesignalisierung

- Über- / Untersteuern gemäß NE 43
- HART-Diagnose

3.2 HART

Das Gerät ist bei der HART Communication Foundation gelistet.

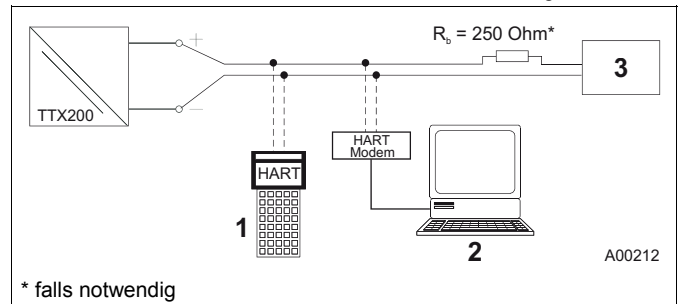


Abb. 2: Beispiel für HART-Anschaltung

- 1 Handheld-Terminal
- 2 FDT / DTM-Technologie
- 3 Speisegerät (Prozess-Interface)

Manufacturer-ID:	0x1A
Device-ID:	0x0A
Profil:	HART 5.1
Konfiguration:	DTM EDD
Übertragungssignal:	BELL Standard 202

Betriebsarten

- Punkt zu Punkt Kommunikations-Mode – Standard (generell Adresse 0)
- Multidrop Mode (Adressierung 1 ... 15)
- Burst Mode

Konfigurationsmöglichkeiten / Tools

- Device-Management / Asset-Management Tools
- FDT / DTM-Technologie – via TTX200-DTM-Treiber
- EDD - via TTX200 EDD-Treiber

Diagnosesignalisierung

- Über- / Untersteuern gemäß NE 43
- HART-Diagnose

4 Elektrische Anschlüsse

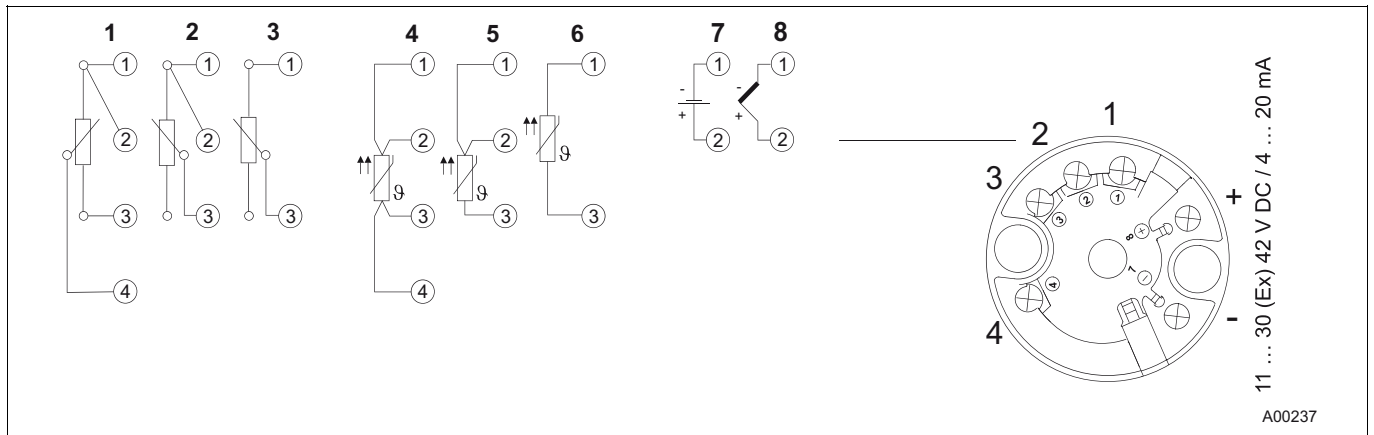


Abb. 3

- | | | |
|--------------------------------------|----------------------------|--------------------|
| 1 Potenziometer, Vierleiterschaltung | 4 RTD, Vierleiterschaltung | 7 Spannungsmessung |
| 2 Potenziometer, Dreileiterschaltung | 5 RTD, Dreileiterschaltung | 8 Thermoelement |
| 3 Potenziometer, Zweileiterschaltung | 6 RTD, Zweileiterschaltung | |

5 Abmessungen

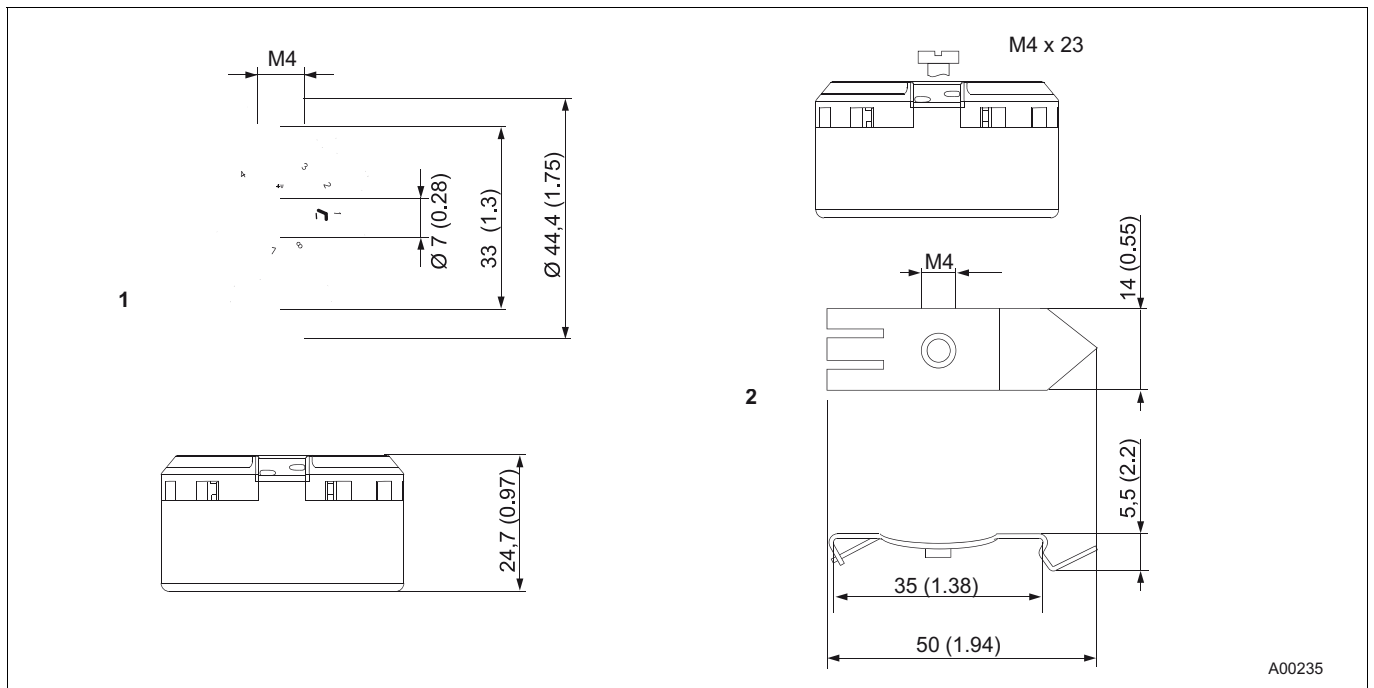


Abb. 4: Maße in mm / inch

- 1 Schnittstelle für LCD-Anzeiger Typ AS (nicht geeignet für LCD-Anzeiger Typ A)
- 2 Rastfuß für 35 mm (1,38 inch) Tragschienenmontage gemäß EN 60175

6 Bestellinformationen

Variantenstelle	Haupt-Bestellnummer						Zus. Best.-Nr.
	1 - 6	7	8	9	10	11	
TTH200 Temperatur-Messumformer für Fühlerkopfmontage, HART, Pt100 (RTD), Thermoelemente, Galvanische Trennung	TTH200	X	X	X	X	X	XX
Explosionsschutz							
Ohne Explosionsschutz		Y	0				
ATEX Eigensicherheit:		E	1				
Zone 0: II 1 G EEx ia IIC T6,							
Zone 1(0): II 2(1) G EEx [ia] ib IIC T6,							
Zone 1(20): II 2 G (1D) Ex [iaD] ib IIC T6							
ATEX nicht-funkend (nA):		E	2				
Zone 2: II 3 G EEx nA II T6							
IECEX Eigensicherheit:		H	1				
Zone 0: Ex ia IIC T6,							
Zone 1(0): Ex [ia] ib IIC T6,							
Zone 1(20): Ex [iaD] ib IIC T6							
FM Intrinsically Safe:		L	1				
Class I, Div.1+2, Groups A,B,C,D Class I, Zone 0, AEx ia IIC T6							
FM Non-Incendive:		L	2				
Class I, Div.2, Groups A,B,C,D							
CSA Intrinsically Safe:		R	1				
Class I, Div.1+2, Groups A,B,C,D							
CSA Non-Incendive:		R	2				
Class I, Div.2, Groups A,B,C,D							
Kasachstan - Metrologische Zulassung		G	3				
Kasachstan - Metrologische Zulassung und GOST Ex i		G	4				
Ukraine - Metrologische Zulassung		G	5				
Ukraine - Metrologische Zulassung und GOST Ex i		G	6				
Weissrussland - Metrologische Zulassung		M	5				
Weissrussland - Metrologische Zulassung und GOST Ex i		M	6				
Kommunikations-Protokoll							
HART				H			
Konfiguration							
Standard-Konfiguration					B	S	
Kundenspezifische Konfiguration mit Report, ohne spez. Anwenderkennlinie				1)	B	F	
Zertifikate							
SIL2-Konformitätserklärung							CS
Werksbescheinigung 2.1 nach EN 10204 der Auftragskonformität							C4
Abnahmeprüfzeugnis 3.1 nach EN 10204 für Sicht- und Funktionskontrolle							C6
Kalibrierzertifikat							
5-Punkt Werkskalibrierzertifikat							EM
Abnahmeprüfzeugnis 3.1 nach EN 10204 für 5-Punkt Kalibrierung							EP
erweiterter Umgebungstemperaturbereich							
-50 ... 85 °C (-58 ... 185 °F)						2)	SE
Sprache der Dokumentation							
Deutsch							M1
Englisch							M5
Sprachpaket Westeuropa / Skandinavien (Sprachen: DE, EN, DA, ES, FR, IT, NL, PT, FI, SV)							MW
Sprachpaket Osteuropa (Sprachen: DE, EL, CS, ET, LV, LT, HU, PL, SK, SL, RO, BG)							ME

1) z. B. kundenspezifischer Messbereich, TAG-Nr.

2) Nicht verfügbar mit Explosionsschutz Code L1, L2, R1, R2

6.1 Zubehör

Beschreibung	Bestellnummer
TTH Rastfußset (Verpackungseinheit 10 St.), für 35 mm Tragschiene nach EN 60175 (inkl. Befestigungsschrauben)	3KXT091230L0001
TTH Rastfußset (Verpackungseinheit 1 St.), für 35 mm Tragschiene nach EN 60175 (inkl. Befestigungsschrauben)	3KXT091230L0002

6.2 Bestellbare Dokumentation

Beschreibung	Bestellnummer
TTH200 Dokumentation CD-ROM	3KXT231002R0800
TTH200 Inbetriebnahmeanleitung, Englisch	3KXT231002R4401
TTH200 Inbetriebnahmeanleitung, Deutsch	3KXT231002R4403
TTH200 Inbetriebnahmeanleitung, Sprachpaket Westeuropa / Skandinavien	3KXT231002R4493
TTH200 Inbetriebnahmeanleitung, Sprachpaket Osteuropa	3KXT231002R4494

7 Ex-relevante technische Daten

Der TTH200 erfüllt die Anforderungen der ATEX-Richtlinie 94/9/EG

7.1 TTH200-E1, Eigensicherheit ATEX

Ex-Schutz

Zugelassen für Zone 0

Kennzeichnung

II 1G EEx ia IIC T6 (Zone 0)
II 2(1)G EEx [ia] ib IIC T6 (Zone 1 [0])
II 2G(1D) Ex [iaD] ib IIC T6 (Zone 1 [20])

EG-Baumusterprüfbescheinigung PTB 05 ATEX 2017 X

7.2 TTH200-H1, Eigensicherheit IECEx

Ex-Schutz

Zugelassen für Zone 0

Kennzeichnung

Ex ia IIC T6 (Zone 0)
Ex [ia] ib IIC T6 (Zone 1 [0])
Ex [iaD] ib IIC T6 (Zone 1 [20])

Weitere Daten siehe Prüfbescheinigung

7.3 Sicherheitstechnische Daten für Eigensicherheit ATEX / IECEx

Temperaturtabelle

Temperaturklasse	Zulässiger Umgebungstemperaturbereich	
	Geräteklasse 1-Einsatz	Geräteklasse 2-Einsatz
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)

Zündschutzart Eigensicherheit Ex ia IIC (Teil 1)

	Versorgungskreis	Messstromkreis / passive Geber (RTD)
max. Spannung	$U_i = 30 \text{ V}$	$U_o = 6,5 \text{ V}$
Kurzschlussstrom	$I_i = 130 \text{ mA}$	$I_o = 25 \text{ mA}$
max. Leistung	$P_i = 0,8 \text{ W}$	$P_o = 38 \text{ mW}$
innere Induktivität	$L_i = 0,5 \text{ mH}$	$L_i = 0 \text{ mH}$
innere Kapazität	$C_i = 5 \text{ nF}$	$C_i = 49 \text{ nF}$
Höchstzulässige äußere Induktivität		$L_o = 5 \text{ mH}$
Höchstzulässige äußere Kapazität		$C_o = 1,55 \text{ }\mu\text{F}$

Zündschutzart Eigensicherheit Ex ia IIC (Teil 2)

	Messstromkreis / aktive Geber (TE)	Display-Schnittstelle
max. Spannung	$U_o = 1,2 \text{ V}$	$U_o = 6,2 \text{ V}$
Kurzschlussstrom	$I_o = 50 \text{ mA}$	$I_o = 65,2 \text{ mA}$
max. Leistung	$P_o = 60 \text{ mW}$	$P_o = 101 \text{ mW}$
innere Induktivität	$L_i = 0 \text{ mH}$	$L_i = 0 \text{ mH}$
innere Kapazität	$C_i = 49 \text{ nF}$	$C_i = 0 \text{ nF}$
Höchstzulässige äußere Induktivität	$L_o = 5 \text{ mH}$	$L_o = 5 \text{ mH}$
Höchstzulässige äußere Kapazität	$C_o = 1,05 \text{ }\mu\text{F}$	$C_o = 1,4 \text{ }\mu\text{F}$

7.4 TTH200-E2, nicht-funkend ATEX

Ex-Schutz

Zugelassen für Zone 2

Kennzeichnung

II 3 G EEx nA II T6

ABB Herstellererklärung gemäß ATEX-Richtlinie

Temperaturtabelle

Temperaturklasse	Geräteklasse 2-Einsatz
T6	-50 ... 56 °C (-58 ... 132,8 °F)
T5	-50 ... 71 °C (-58 ... 159,8 °F)
T4	-50 ... 85 °C (-58 ... 185,0 °F)

7.5 TTH200-L1, Intrinsically Safe FM

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

Class I, Zone 0, AEx ia IIC T6

Control-Drawing: TTH200-L1H

7.6 TTH200-L2, Non-Incendive FM

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

Control-Drawing: TTH200-L2H

7.7 TTH200-R1, Intrinsically Safe CSA

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

Class I, Zone 0, Ex ia Group IIC T6

Control-Drawing: TTH200-R1H

7.8 TTH200-R2, Non-Incendive CSA

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

Control-Drawing: TTH200-R2H (1)

Control-Drawing: TTH200-R2H (2) (no conduit)

8 LCD-Anzeiger Typ AS

Nur bestellbar in Verbindung mit Temperaturfühlern

CE-Kennzeichnung

Der LCD-Anzeiger Typ AS erfüllt gemäß IEC 61326 (2006) alle Anforderungen bezüglich der CE-Kennzeichnung

8.1 Eigenschaften

Messumformergesteuerter graphischer LCD-Anzeiger ohne Konfigurationsfunktion

Vorzeichen, 4 Stellen, 2 Nachkommastellen
Drehbar in 12 Schritten von je 30°

Anzeigemöglichkeit

Prozesswert Sensor
Balkenanzeige
Ausgang %

Anzeige-Diagnoseinformationen bezüglich Messumformer und Sensorstatus

8.2 Technische Daten

Temperaturbereich

-20 ... 70 °C (-4 ... 158 °F)
Eingeschränkte Anzeigefunktion im Bereich:
-50 ... -20 °C (-58 ... -4 °F) ¹⁾
bzw.
70 ... 85 °C (158 ... 185 °F)

Luftfeuchtigkeit

0 ... 100 %, Betaugung zulässig



Abb. 5

1) für diesen Bereich ist ein zusätzlicher mechanischer Schutz erforderlich

8.3 Ex-relevante technische Daten

8.3.1 Eigensicherheit ATEX

Ex-Schutz

Zugelassen für Zone 0

Kennzeichnung

II 1G Ex ia IIC T6

EG-Baumusterprüfbescheinigung PTB 05 ATEX 2079 X

8.3.2 Eigensicherheit IECEx

Ex-Schutz

Zugelassen für Zone 0

Kennzeichnung

Ex ia IIC T6

Weitere Daten siehe Prüfbescheinigung

8.3.3 Sicherheitstechnische Daten für Eigensicherheit ATEX / IECEx

Temperaturtabelle

Temperaturklasse	Zulässiger Umgebungstemperaturbereich	
	Geräteklasse 1-Einsatz	Geräteklasse 2-Einsatz
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)

Zündschutzart Eigensicherheit Ex ia IIC

	Versorgungskreis
max. Spannung	U _i = 9 V
Kurzschlussstrom	I _i = 65,2 mA
max. Leistung	P _i = 101 W
innere Induktivität	L _i = 0 mH
innere Kapazität	C _i = 0,4 µF

8.3.4 Intrinsically Safe FM

I.S. Class I Div 1 und Div 2, Group: A, B, C, D oder
I.S. Class I Zone 0 AEx ia IIC T*

*Temp. Ident: T6 T_{amb} 56 °C, T4 T_{amb} 85 °C

U_i / V_{max} = 9V, I_i / I_{max} < 65,2 mA, P_i = 101 mW

C_i = 0,4 µF; L_i = 0

Control Drawing: SAP_214 748

8.3.5 Non-Incendive FM

N.I. Class I Div 2, Group: A, B, C, D oder

Ex nL IIC T*, Class I Zone 2

*Temp. Ident: T6 T_{amb} 60 °C, T4 T_{amb} 85 °C

U_i / V_{max} = 9V, I_i / I_{max} < 65,2 mA, P_i = 101 mW

C_i = 0,4 µF; L_i = 0

Control Drawing: SAP_214 751

8.3.6 Intrinsically Safe CSA

I.S. Class I Div 1 und Div 2; Group: A, B, C, D oder
I.S. Zone 0 Ex ia IIC T*

*Temp. Ident T6 T_{amb} 56 °C, T4 T_{amb} 85 °C

U_i / V_{max} = 9V, I_i / I_{max} < 65,2 mA; P_i = 101 mW

C_i < 0,4 µF, L_i = 0

Control Drawing: SAP_214 749

8.3.7 Non-Incendive CSA

N.I. Class I Div 2, Group: A, B, C, D oder

Ex nL IIC T*, Class I Zone 2

*Temp. Ident T6, T_{amb} 60 °C, T4 T_{amb} 85 °C

U_i / V_{max} = 9V, I_i / I_{max} < 65,2 mA, P_i = 101 mW

C_i < 0,4 µF, L_i = 0

Control Drawing: SAP_214 750

9 Bestellblatt Konfiguration

Angaben zur kundenspezifischen Konfiguration

Konfiguration		Auswahl
IEC 60 751	Widerstands- thermometer	<input type="checkbox"/> Pt10 <input type="checkbox"/> Pt50 <input type="checkbox"/> Pt100 (Standard)
		<input type="checkbox"/> Pt200 <input type="checkbox"/> Pt500 <input type="checkbox"/> Pt1000
JIS C1604-81		<input type="checkbox"/> Pt10 <input type="checkbox"/> Pt50 <input type="checkbox"/> Pt100
MIL-T-24388		<input type="checkbox"/> Pt10 <input type="checkbox"/> Pt50 <input type="checkbox"/> Pt100 <input type="checkbox"/> Pt200 <input type="checkbox"/> Pt500 <input type="checkbox"/> Pt1000
DIN 43760		<input type="checkbox"/> Ni50 <input type="checkbox"/> Ni100 <input type="checkbox"/> Ni120 <input type="checkbox"/> Ni1000
Cu	<input type="checkbox"/> Cu10 <input type="checkbox"/> Cu100	
	Widerstandsmessung	<input type="checkbox"/> 0 ... 500 Ω <input type="checkbox"/> 0 ... 5000 Ω
IEC 584	Thermoelement	<input type="checkbox"/> Typ K <input type="checkbox"/> Typ J <input type="checkbox"/> Typ N <input type="checkbox"/> Typ R <input type="checkbox"/> Typ S <input type="checkbox"/> Typ T <input type="checkbox"/> Typ E <input type="checkbox"/> Typ B
DIN 43710		<input type="checkbox"/> Typ L <input type="checkbox"/> Typ U
ASTM E-988		<input type="checkbox"/> Typ C <input type="checkbox"/> Typ D
	Spannungsmessung	<input type="checkbox"/> -125 ... 125 mV <input type="checkbox"/> -125 ... 1100 mV
Sensorschaltung (nur bei Widerstandsthermometer und Widerstandsmessung)		<input type="checkbox"/> Zweileiter <input type="checkbox"/> Dreileiter (Standard) <input type="checkbox"/> Vierleiter Zweileiterschaltung: Kompensation des Sensor-Leitungswiderstandes max. 100 Ω <input type="checkbox"/>Ω
Vergleichsstelle (nur bei Thermoelement)		<input type="checkbox"/> Intern (bei Thermoelement Standard außer Typ B) <input type="checkbox"/> keine (Typ B) <input type="checkbox"/> Extern / Temperatur: °C
Messbereich		<input type="checkbox"/> Messanfang: (Standard: 0) <input type="checkbox"/> Messende: (Standard: 100)
Einheit		<input type="checkbox"/> Celsius (Standard) <input type="checkbox"/> Fahrenheit <input type="checkbox"/> Rankine <input type="checkbox"/> Kelvin
Kennlinienverhalten		<input type="checkbox"/> steigend 4 ... 20 mA (Standard) <input type="checkbox"/> fallend 20 ... 4 mA
Ausgangsverhalten bei Fehler		<input type="checkbox"/> Übersteuern / 22 mA (Standard) <input type="checkbox"/> Untersteuern / 3,6 mA
Ausgang Dämpfung (T ₆₃)		<input type="checkbox"/> Aus (Standard) <input type="checkbox"/> Sekunden (1 ... 100 s)
TAG-Nummer		<input type="checkbox"/> (maximal 8 Zeichen)
Software-Schreibschutz		<input type="checkbox"/> Aus (Standard) <input type="checkbox"/> Ein

Kontakt

Ihr Ansprechpartner für
Beratung, Verkauf, Service



Kundert Ingenieure AG

Ifangstrasse 6, CH – 8952 Schlieren

Tel. +41 44 755 42 42, Fax +41 44 755 42 43

www.kundert-ing.ch automation@kundert-ing.ch

ABB Automation Products GmbH

Borsigstr. 2

63755 Alzenau

Deutschland

Tel: 0800 1114411

Fax: 0800 1114422

[vertrieb.messtechnik-
produkte@de.abb.com](mailto:vertrieb.messtechnik-produkte@de.abb.com)

ABB Automation Products GmbH

Im Segelhof

5405 Baden-Dättwil

Schweiz

Tel: +41 58 586 8459

Fax: +41 58 586 7511

instr.ch@ch.abb.com

ABB AG

Clemens-Holzmeister-Str. 4

1109 Wien

Österreich

Tel: +43 1 60109 3960

Fax: +43 1 60109 8309

instr.at@at.abb.com

www.abb.de

Hinweis

Technische Änderungen sowie Inhaltsänderungen dieses Dokuments behalten wir uns jederzeit ohne Vorankündigung vor.

Bei Bestellungen gelten die vereinbarten detaillierten Angaben. ABB übernimmt keinerlei Verantwortung für eventuelle Fehler oder Unvollständigkeiten in diesem Dokument.

Wir behalten uns alle Rechte an diesem Dokument und den darin enthaltenen Themen und Abbildungen vor. Vervielfältigung, Bekanntgabe an Dritte oder Verwendung des Inhaltes, auch auszugsweise, ist ohne vorherige schriftliche Zustimmung durch ABB verboten.

Copyright© 2010 ABB
Alle Rechte vorbehalten