

TTR200

Temperatur-Messumformer für Schienenmontage



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

- Zwei Funktions-LEDs
- Versorgungsspannungsüberwachung
- Drahtbruch-/ Korrosionsüberwachung gemäß NE 89

Gerätesicherheit 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	Bestellbare Dokumentation	9
7	Ex-relevante technische Daten	10
7.1	TTR200-E1, Eigensicherheit ATEX	10
7.2	TTR200-H1, Eigensicherheit IECEx	10
7.3	Sicherheitstechnische Daten für Eigensicherheit ATEX / IECEx	10
7.4	TTR200-E2, nicht-funkend ATEX	10
7.5	TTR200-L6, Intrinsically Safe FM	10
7.6	TTR200-L6, Non-Incendive FM	10
7.7	TTR200-R6, Intrinsically Safe CSA	10
7.8	TTR200-R6, Non-Incendive CSA	10
8	Bestellblatt Konfiguration	11

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-Fehlersignalisierung

Widerstandsthermometer: Kurzschluss und Bruch
Lineare Widerstandsmessung: Bruch

1.1.2 Thermolemente / 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
Thermolementmessung 5,3 ... 10 kΩ
Spannungsmessung 5,3 ... 10 kΩ

Eingangswiderstand

> 10 MΩ

Interne Vergleichsstelle

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

Sensor-Fehlersignalisierung

Thermolement: 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: $U_S = 11 \dots 42$ V DC
Ex-Anwendung: $U_S = 11 \dots 30$ 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

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

Maximale Bürde

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

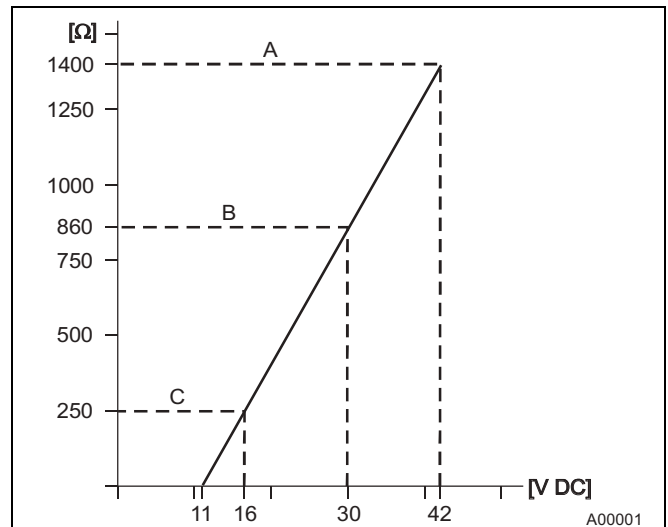


Abb. 1: Max. Bürde in Abhängigkeit der Speisespannung

- A TTR200
- B TTR200 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 TTR200 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)
eingeschränkter Bereich bei Ex-Ausführung

Transport- / Lager-Temperatur

-40 ... 85 °C (-40 ... 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, IEC 60068-2-6,
bei Betrieb und Transport

Schock

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

Schutzart

IP 20 oder IP-Klasse des Einbaugeschützes

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 Leitung gegen Erde	0,5 kV 1 kV	Keine Funktionsstörung Keine Funktionsstörung

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

2.4 Mechanische Bauform

Maße

Siehe Kapitel 5 „Abmessungen“

Gewicht

180 g

Werkstoff

Gehäuse: Polycarbonat
Farbe: grau RAL9002
Vergussmaterial: Hartverguss

Einbaubedingungen

Einbaulage: keine Einschränkungen
Einbaumöglichkeiten: 35 mm Tragschienenmontage gemäß
EN 60175

Elektrischer Anschluss

Anschlussklemmen (unverlierbare Edelstahlschrauben) mit
Schraubverbindungen steckbar
Leitungen bis maximal 2,5 mm² (AWG 14)

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 %
Thermoelemente³⁾ / 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)

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	± 0,002 Ω	± 0,003 %
0 ... 5000 Ω	± 0,02 Ω	± 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	± 1,5 μV	± 0,003 %
-125 ... 1100 mV	± 15 μV	± 0,003 %

1) Prozentangaben bezogen auf die konfigurierte Messspanne des analogen Ausgangssignals

2) Einfluss DA-Wandler

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

3 Kommunikation

3.1 Konfigurationsparameter

Messart

- Sensortyp, Anschlussart
- Fehlersignalisierung
- Messbereich
- allgemeine Daten z. B. TAG-Nummer
- Dämpfung
- Signalsimulation des Ausgangs
- Details siehe Kapitel 8 „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.

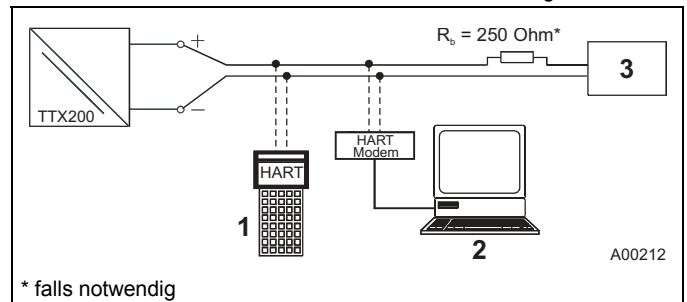


Abb. 2: Beispiel für HART-Anschaltung

- 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

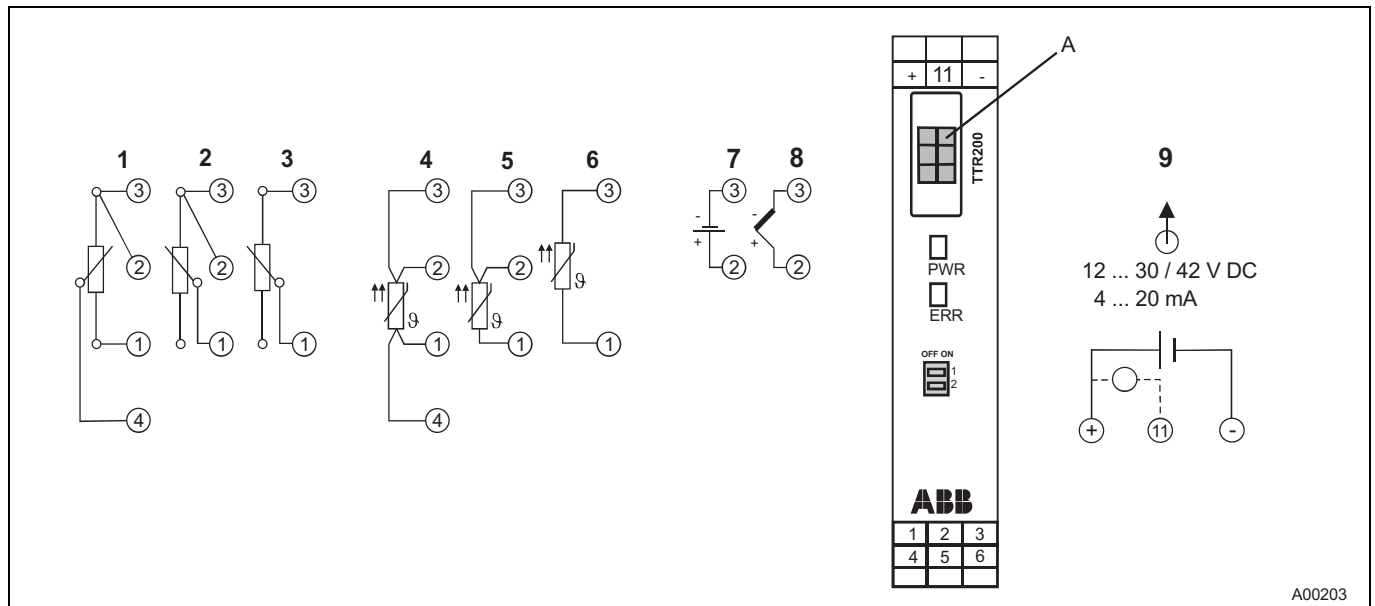


Abb. 3

- | | | |
|--------------------------------------|----------------------------|--|
| 1 Potenziometer, Vierleiterschaltung | 4 RTD, Vierleiterschaltung | 7 Spannungsmessung |
| 2 Potenziometer, Dreileiterschaltung | 5 RTD, Dreileiterschaltung | 8 Thermoelement |
| 3 Potenziometer, Zweileiterschaltung | 6 RTD, Zweileiterschaltung | 9 Klemme 11: Messung des 4 ... 20 mA Ausgangsstroms ohne Öffnung / Unterbrechung der Stromschleife |
| | | A ohne Funktion |

- PWR / grüne LED: Versorgungsspannungsanzeige
- ERR / rote LED: Sensor-, Sensorleitungs- und Gerätefehler-Signalisierung
- DIP-Schalter 1: on -> Hardware-Schreibschutz aktiviert
- DIP-Schalter 2: ohne Funktion

5 Abmessungen

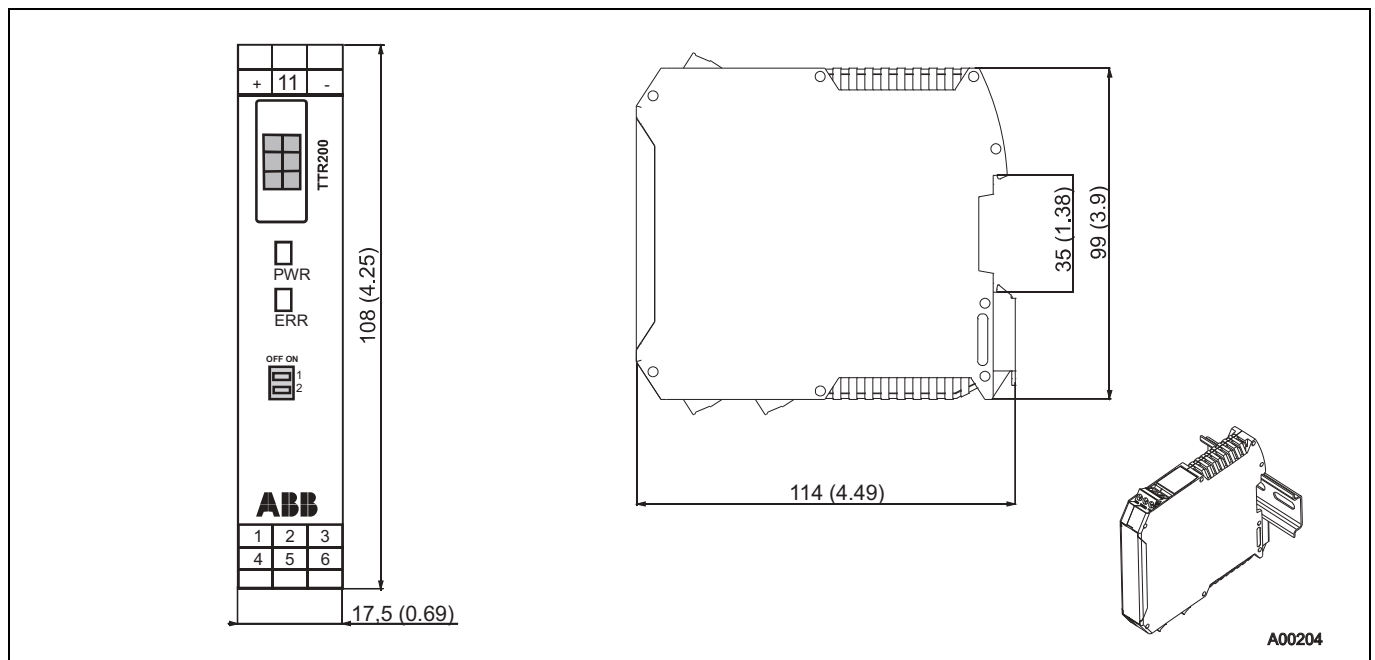


Abb. 4: Abmessungen in mm (inch)

6 Bestellinformationen

	Haupt-Bestellnummer						Zus. Best.- Nr.		
	Variantenstelle	1	6	7	8	9		10	11
TTR200 Temperatur-Messumformer für Schienenmontage, HART, Pt100 (RTD), Thermoelemente, Galvanische Trennung	TTR200			X	X	X	X	X	XX
Explosionsschutz									
Ohne Explosionsschutz				Y	0				
ATEX Zündschutzart Eigensicherheit:				E	1				
Zone 0: II 1 G Ex ia IIC T6, Zone 1 (0): II 2 (1) G Ex [ia] ib IIC T6,									
Zone 1 (20): II 2 G (1D) Ex [iaD] ib IIC T6									
ATEX Zündschutzart nicht funkend:				E	2				
Zone 2: II 3 G Ex nA II T6									
IECEX Zündschutzart Eigensicherheit:				H	1				
Zone 0: II 1 G Ex ia IIC T6,									
Zone 1 (0): II 2 (1) G Ex [ia] ib IIC T6,									
Zone 1 (20): II 2 G (1D) Ex [iaD] ib IIC T6									
FM				L	6				
Intrinsic Safety (IS): Class I, Div. 1+2, Groups A, B, C, D, Class I, Zone 0, AEx ia IIC T6,									
Non-incendive (NI): Class I, Div. 2, Groups A, B, C, D									
CSA				R	6				
Intrinsic Safety (IS): Class I, Div. 1+2, Groups A, B, C, D,									
Non-incendive (NI): 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	
Kalibrierzertifikate									
5-Punkt Werkskalibrierzertifikat									EM
Abnahmeprüfzeugnis 3.1 nach EN 10204 für 5-Punkt Kalibrierung									EP
Zertifikate									
SIL2-Konformitätserklärung									CS
Werksbescheinigung 2.1 nach EN 10204 der Auftragskonformität									C4
Abnahmeprüfzeugnis 3.1 nach EN 10204 für Sicht- und Funktionskontrolle									C6
Kundenspezifische Ausführungen (Bitte angeben)									Z9
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.

6.1 Bestellbare Dokumentation

Beschreibung	Bestellnummer
TTR200 Dokumentation CD-ROM	3KXT241001R0800
TTR200 Inbetriebnahmeanleitung, Englisch	3KXT241001R4401
TTR200 Inbetriebnahmeanleitung, Deutsch	3KXT241001R4403
TTR200 Inbetriebnahmeanleitung, Sprachpaket Westeuropa / Skandinavien	3KXT241001R4493
TTR200 Inbetriebnahmeanleitung, Sprachpaket Osteuropa	3KXT241001R4494

7 Ex-relevante technische Daten

Der TTR200 erfüllt die Anforderungen der ATEX-Richtlinie 94/9/EG

7.1 TTR200-E1, Eigensicherheit ATEX

Ex-Schutz

Zugelassen für Zone 0 und 1

Kennzeichnung

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])

EG-Baumusterprüfbescheinigung PTB 05 ATEX 2017 X

7.2 TTR200-H1, Eigensicherheit IECEx

Kennzeichnung

Ex ia IIC T6
Ex [ia] ib IIC T6
Ex [iaD] ib IIC T6

IECEx Certificate of Conformity IECEx PTB 09.0014X

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
max. Spannung	$U_i = 30 \text{ V}$
Kurzschlussstrom	$I_i = 130 \text{ mA}$
max. Leistung	$P_i = 0,8 \text{ W}$
innere Induktivität	$L_i = 0,5 \text{ mH}$
innere Kapazität	$C_i = 5 \text{ nF}$

Zündschutzart Eigensicherheit Ex ia IIC (Teil 2)

Thermoelemente, Spannungen

	Messstromkreis: Widerstands- thermometer, Widerstände	Messstromkreis Thermoelemente, Spannungen
max. Spannung	$U_o = 6,5 \text{ V}$	$U_o = 1,2 \text{ V}$
Kurzschlussstrom	$I_o = 25 \text{ mA}$	$I_o = 50 \text{ mA}$
max. Leistung	$P_o = 38 \text{ mW}$	$P_o = 60 \text{ mW}$
innere Induktivität	$L_i = 0 \text{ mH}$	$L_i = 0 \text{ mH}$
innere Kapazität	$C_i = 49 \text{ nF}$	$C_i = 49 \text{ nF}$
Höchstzulässige äußere Induktivität	$L_o = 5 \text{ mH}$	$L_o = 5 \text{ mH}$
Höchstzulässige äußere Kapazität	$C_o = 1,55 \text{ }\mu\text{F}$	$C_o = 1,05 \text{ }\mu\text{F}$

7.4 TTR200-E2, nicht-funkend ATEX

Ex-Schutz

Zugelassen für Zone 2

Kennzeichnung

II 3 G Ex nA II T6

ABB Herstellererklärung gemäß ATEX-Richtlinie

Temperaturtabelle

Temperaturklasse	Geräteklasse 3-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 TTR200-L6, Intrinsically Safe FM

Class I, Div. 1 + 2, Groups A, B, C, D
Class I, Zone 0, AEx ia IIC T6
Control-Drawing: TTR200-L6H (I.S.)

7.6 TTR200-L6, Non-Incendive FM

Class I, Div. 2, Groups A, B, C, D
Control-Drawing: TTR200-L6H (N.I.)

7.7 TTR200-R6, Intrinsically Safe CSA

Class I, Div. 1 + 2, Groups A, B, C, D
Class I, Zone 0, Ex ia Group IIC T6
Control-Drawing: TTR200-R6H (I.S.)

7.8 TTR200-R6, Non-Incendive CSA

Class I, Div. 2, Groups A, B, C, D
Control-Drawing: TTR200-R6H (N.I.)

8 Bestellblatt Konfiguration

Angaben zur kundenspezifischen Konfiguration

Konfiguration		Auswahl
IEC 60 751	Widerstandsthermometer	<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 60584	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)
Sensor-Nummer		<input type="checkbox"/> (maximal 8 Zeichen)
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