

TTH300

Temperatur-Messumformer für Fühlerkopfmontage

Sensor-Fehlerabgleich
Sensor-Redundanz
Sensor-Driftüberwachung



**HART, PROFIBUS, FOUNDATION Fieldbus,
Pt100 (RTD), Thermoelemente,
Galvanische Trennung**

Eingang

- Widerstandsthermometer
- Thermoelemente
- Widerstandsfernegeber
- Spannungen, mV-Spannungen

Eingangsfunktionalität

- 1 oder 2 Sensoren
- 2 x Pt100 Dreileiterschaltung

Ausgang

- 4 ... 20 mA, HART
- PROFIBUS PA, Profil 3.01
- FOUNDATION Fieldbus H1, ITK Version 5.1

Spezifische Linearisierung

- Callendar-van Dusen-Koeffizienten
- Wertepaar-Tabelle / 32 Punkte

Kontinuierliche Sensor- und Eigenüberwachung

- Versorgungsspannungsüberwachung
- Drahtbruch-/ Korrosionsüberwachung gemäß NE 89
- erweiterte Diagnose gemäß NE 107

Gerätesicherheit gemäß NE 53 und NE 79

SW-Schreibschutz, HW-Schreibschutz

SIL2 gemäß IEC 61508 (für HART)

Zulassungen für den Explosionsschutz

- ATEX, IECEx, Zone 0
- FM / CSA
- GOST Russland

Konfiguration

- LCD-Anzeiger
- DTM
- EDD

Service-Schnittstelle

Inhalt

1	Technische Daten	3
1.1	Eingang	3
1.2	Ausgang	4
1.3	Energieversorgung (verpolungssicher)	4
2	Allgemeine Daten	5
2.1	Umgebungsbedingungen	5
2.2	Elektromagnetische Verträglichkeit	5
2.3	Störfestigkeit	5
2.4	Mechanische Bauform	5
2.5	SIL Funktionale Sicherheit	5
2.6	Messgenauigkeit	6
2.7	Betriebseinflüsse	7
3	Kommunikation	8
3.1	Konfigurationsparameter	8
3.2	HART	8
3.3	PROFIBUS PA	9
3.4	FOUNDATION Fieldbus	9
4	Elektrische Anschlüsse	10
5	Abmessungen	11
6	Bestellinformationen	12
6.1	Zubehör	12
7	Ex-relevante technische Daten	13
7.1	TTH300-E1X, Eigensicherheit ATEX	13
7.2	TTH300-H1X, Eigensicherheit IECEx	13
7.3	Sicherheitstechnische Daten für Eigensicherheit ATEX / IECEx	13
7.4	TTH300-E2X, nicht-funkend ATEX	14
7.5	TTH300-L1X, Intrinsically Safe FM	14
7.6	TTH300-L2X, Non-Incendive FM	14
7.7	TTH300-R1X, Intrinsically Safe CSA	14
7.8	TTH300-R2X, Non-Incendive CSA	14
8	LCD-Anzeiger Typ A und Typ AS	15
8.1	Eigenschaften	15
8.2	Technische Daten	15
8.3	Konfigurationsfunktion LCD-Anzeiger Typ A	15
8.4	Ex-relevante technische Daten	15
9	Bestellblatt Konfiguration	17
9.1	HART-Geräteausführung: Angaben zur kundenspezifischen Konfiguration	17
9.2	PROFIBUS PA / FOUNDATION Fieldbus Geräteausführung	18

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 μ A

Sensorkurzschluss

< 5 Ω (für Widerstandsthermometer)

Sensorbruch

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

Korrosionserkennung gemäß NE 89

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

Sensor-Fehlersignalisierung

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 k Ω ,
Summe 3 k Ω

Sensor-Bruchüberwachung gemäß NE 89

Gepulst mit 1 μ A außerhalb des Messintervalls
Thermoelementmessung 5,3 ... 10 k Ω
Spannungsmessung 5,3 ... 10 k Ω

Eingangswiderstand

> 10 M Ω

Interne Vergleichsstelle

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

Sensor-Fehlersignalisierung

Thermoelement: Bruch
Lineare Spannungsmessung: Bruch

1.1.3 Funktionalität

Freistilkennlinie / 32-Punkte-Stützstellentabelle

Widerstandsmessung bis maximal 5 k Ω
Spannungen bis maximal 1,1 V

Sensor-Fehlerabgleich

durch Callendar-van Dusen-Koeffizienten
durch Wertetabelle 32 Stützpunkte
durch Einpunktabgleich (Offsetabgleich)
durch Zweipunktabgleich

Eingangsfunktionalität

1 Sensor
2 Sensoren:
Mittelwertmessung,
Differenzmessung,
Sensor-Redundanz,
Sensor-Driftüberwachung

1.2 Ausgang

1.2.1 Ausgang - HART

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)

1.2.2 Ausgang - PROFIBUS PA

Ausgangssignal

PROFIBUS – MBP (IEC 61158-2)
Baudrate 31,25k Bit/s
PA-Profil 3.01
FISCO konform (IEC 60079-27)
IDENT_ NUMBER: 0x3470 [0x9700]

Fehlerstromsignal

FDE (Fault Disconnection Electronic)

Blockstruktur

Physical Block,
Transducer Block 1 – Temperatur
Transducer Block 2 – HMI (LCD-Anzeiger)
Transducer Block 3 – erweiterte Diagnose
Analog Input 1 – Primary Value (Calculated Value*)
Analog Input 2 – SECONDARY VALUE_1 (Sensor 1)
Analog Input 3 – SECONDARY VALUE_2 (Sensor 2)
Analog Input 4 – SECONDARY VALUE_3 (Vergleichstellentemp.)
Analog Output – optionale Anzeige HMI (Transducer Block 2)
Discrete Input 1 – erweiterte Diagnose 1 (Tranducer Block 3)
Discrete Input 2 – erweiterte Diagnose 2 (Tranducer Block 3)
* Sensor 1, Sensor 2 oder Differenz oder Mittelwert

1.2.3 Ausgang - FOUNDATION Fieldbus

Ausgangssignal

FOUNDATION Fieldbus H1 (IEC 611582)
Baudrate 31,25k Bit/s, ITK 5.1
FISCO konform (IEC 60079-27)
Device ID: 0003200125

Fehlerstromsignal

FDE (Fault Disconnection Electronic)

Blockstruktur 1)

Resource Block
Transducer Block 1 – Temperatur
Transducer Block 2 – HMI (LCD-Anzeiger)
Transducer Block 3 – erweiterte Diagnose
Analog Input 1 – PRIMARY_VALUE_1 (Sensor 1)
Analog Input 2 – PRIMARY_VALUE_2 (Sensor 2)
Analog Input 3 – PRIMARY_VALUE_3 (Calculated Value*)
Analog Input 4 – SECONDARY_VALUE (Vergleichstellentemp.)
Analog Output – optionale Anzeige HMI (Transducer Block 2)
Discrete Input 1 – erweiterte Diagnose 1 (Tranducer Block 3)
Discrete Input 2 – erweiterte Diagnose 2 (Tranducer Block 3)
PID – PID-Regler
* Sensor 1, Sensor 2 oder Differenz oder Mittelwert

LAS (Link Active Scheduler) Link Master Funktionalität

1) Blockbeschreibung, Block Index, Ausführungszeiten & Blockklasse
siehe Schnittstellenbeschreibung.

1.3 Energieversorgung (verpolungssicher)

Zweileitertechnik; Energieversorgungsleitungen = Signalleitungen

1.3.1 Energieversorgung - HART

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

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

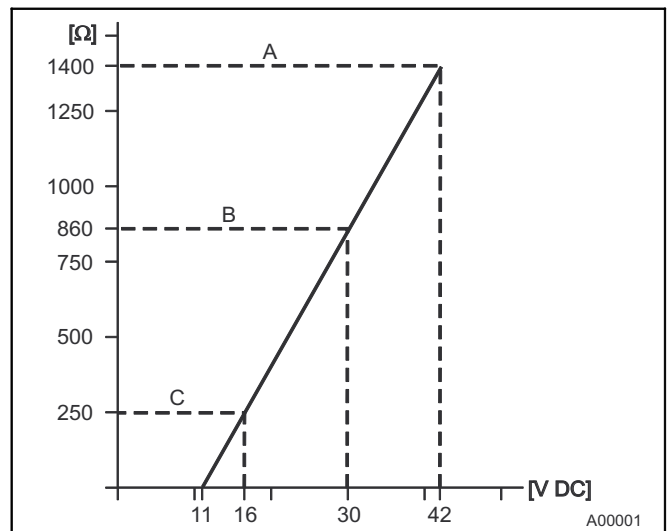


Abb. 1: Max. Bürde in Abhängigkeit der Speisespannung

- A TTH300
- B TTH300 in Ex ia Ausführung
- C HART-Kommunikationswiderstand

Maximale Leistungsaufnahme

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

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

1.3.2 Energieversorgung - PROFIBUS / FOUNDATION Fieldbus

Speisespannung

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

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

Ex-Anwendungen mit oder ohne LCD-Anzeiger:

$U_s = 9 \dots 17,5 \text{ V DC}$ (FISCO)

$U_s = 9 \dots 24 \text{ V DC}$ (Fieldbus Entity model I.S.)

Stromaufnahme $\leq 12 \text{ mA}$

2 Allgemeine Daten

CE-Kennzeichnung

Der TTH300 erfüllt alle Anforderungen bezüglich der CE-Kennzeichnung gemäß Richtlinie 2004 / 108 / EG

Galvanische Trennung

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

MTBF-Zeit

28 Jahre bei 60 °C Umgebungstemperatur

Eingangsfiler

50 / 60 Hz

Einschaltverzögerung

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

PROFIBUS: 10 s, max. 30 s

FOUNDATION Fieldbus: <10 s

Aufwärmzeit

5 Minuten

Anstiegszeit t90

400 ... 1000 ms

Messwertaktualisierung

10/s bei 1 Sensor, 5/s bei 2 Sensoren, abhängig von Sensortyp und Sensorschaltung

Ausgangsfiler

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

2.1 Umgebungsbedingungen

Umgebungstemperatur

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

eingeschränkter Bereich bei Betrieb mit LCD-Anzeiger oder 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 nach IEC 60068-2-6, bei Betrieb und Transport

Schock

gn = 30 nach IEC 68-2-27,

bei Betrieb und Transport

Schutzart

IP 20 oder IP-Klasse des Einbaugeschüsses

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 (08/2007)

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)	8 kV	nein
• Versorgungs- klemmen ¹⁾	6 kV	nein
• Fühlerklemmen ¹⁾	4 kV	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

50 g

Werkstoff

Gehäuse: Polycarbonat

Farbe: grau RAL9002

Einbaubedingungen

Einbaulage: keine Einschränkungen

Einbaumöglichkeiten: Anschlussköpfe nach DIN 43729 Form B, Feldgehäuse

Elektrischer Anschluss

Anschlussklemmen mit unverlierbaren Edelstahlschrauben, inkl. Lötflächen

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 sicherheitsrelevanten Anwendungen bis einschließlich SIL-Level 2.

Gilt nur für HART-Variante.

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 60751	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, entfällt bei PROFIBUS und FOUNDATION Fieldbus

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) bzgl. digitalem Messwert	Umgebungstemperatureinfluss ^{1) 2)} pro 1 °C (1,8 °F) Abweichung zu 23 °C (73,4 °F) bzgl. 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 entfällt bei PROFIBUS PA und FOUNDATION Fieldbus H1

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)

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
- Warn- und Alarmgrenzen
- Signalsimulation des Ausgangs
- Details siehe Kapitel 9 „Bestellblatt Konfiguration“

Schreibschutz

- Software-Schreibschutz

Diagnoseinformationen gemäß NE 107

Standard:

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

Erweitert:

- Sensor-Redundanz / Sensor-Backup aktiv (Ausfall eines Sensors) mit konfigurierbarer analoger Alarm-Impuls-Signalisierung
- Driftüberwachung mit konfigurierbarer Alarm-Impuls-Signalisierung
- Sensor- / Sensorzuleitungskorrosion
- Versorgungsspannungs-Unterschreitung
- Schleppzeiger für Sensor 1, Sensor 2 und Umgebungstemperatur
- Umgebungstemperatur-Überschreitung
- Umgebungstemperatur-Unterschreitung
- Betriebsstundenzähler

3.2 HART

Das Gerät ist bei der HART Communication Foundation gelistet.

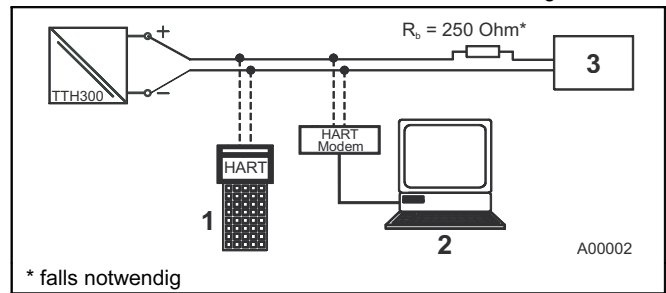


Abb. 2: Beispiel für HART-Anschaltung

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

Manufacturer-ID:	0x1A
Device-ID:	0x0A
Profil:	HART 5.1
Konfiguration:	am Gerät über LCD-Anzeiger 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

- Treiberunabhängig:
HMI LCD-Anzeiger mit Konfigurationsfunktion
- Treiberabhängig:
Device-Management / Asset-Management Tools
FDT / DTM-Technologie – via TTX300-DTM-Treiber
EDD - via TTX300 EDD-Treiber

Diagnosesignalisierung

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

3.3 PROFIBUS PA

Die Schnittstelle ist konform zum Profil 3.01 (Standard PROFIBUS, EN 50170, DIN 1924 [PRO91]).

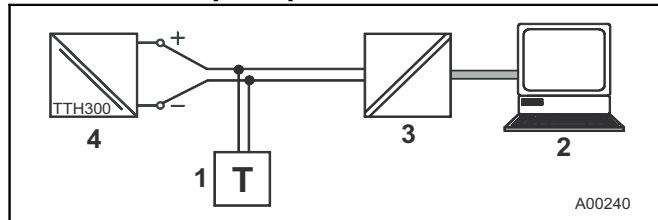


Abb. 3: Beispiel für PROFIBUS PA-Anschaltung

- 1 Busabschluss
- 2 PC / DCS
- 3 Segmentkoppler
- 4 Messumformer

Manufacturer-ID:	0x1A
IDENT_NUMBER:	0x3470 [0x9700]
Profil:	PA 3.01
Konfiguration:	am Gerät über LCD-Anzeiger DTM EDD GSD
Übertragungssignal:	IEC 61158-2

Spannungs- / Stromaufnahme

Mittlere Stromaufnahme: 12 mA.
Im Fehlerfall ist durch die im Gerät integrierte FDE-Funktion (= Fault Disconnection Electronic) sichergestellt, dass die Stromaufnahme auf max. 20 mA ansteigen kann.

3.4 FOUNDATION Fieldbus

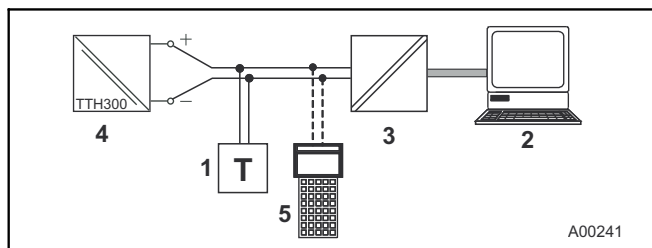


Abb. 4: Beispiel für FOUNDATION Fieldbus-Anschaltung

- 1 Busabschluss
- 2 PC / DCS
- 3 Linking Device
- 4 Messumformer
- 5 Handheld

DEVICE-ID:	0003200125
ITK:	5.1
Konfiguration:	am Gerät über LCD-Anzeiger EDD
Übertragungssignal:	IEC 61158-2

Spannungs- / Stromaufnahme

Mittlere Stromaufnahme: 12 mA.
Im Fehlerfall ist durch die im Gerät integrierte FDE-Funktion (= Fault Disconnection Electronic) sichergestellt, dass die Stromaufnahme auf max. 20 mA ansteigen kann.

4 Elektrische Anschlüsse

Widerstandsthermometer (RTD) / Widerstände (Potenziometer)

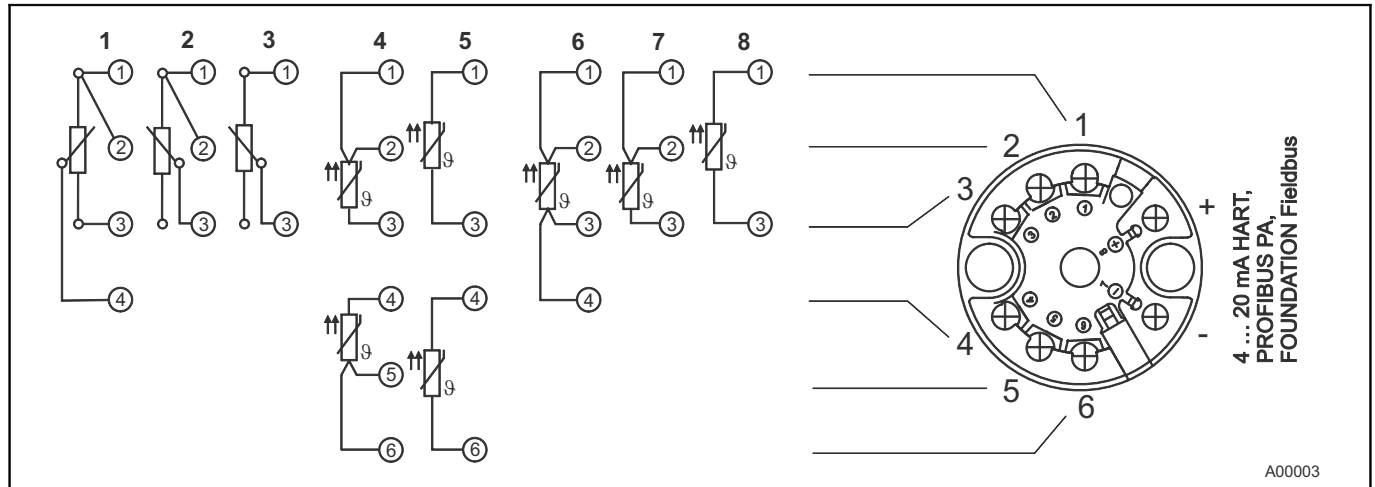


Abb. 5

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

¹⁾ Sensor-Backup / Redundanz, Sensor-Driftüberwachung, Mittelwertmessung oder Differenzmessung

Thermoelemente / Spannungen und Widerstandsthermometer (RTD) / Thermoelemente-Kombinationen

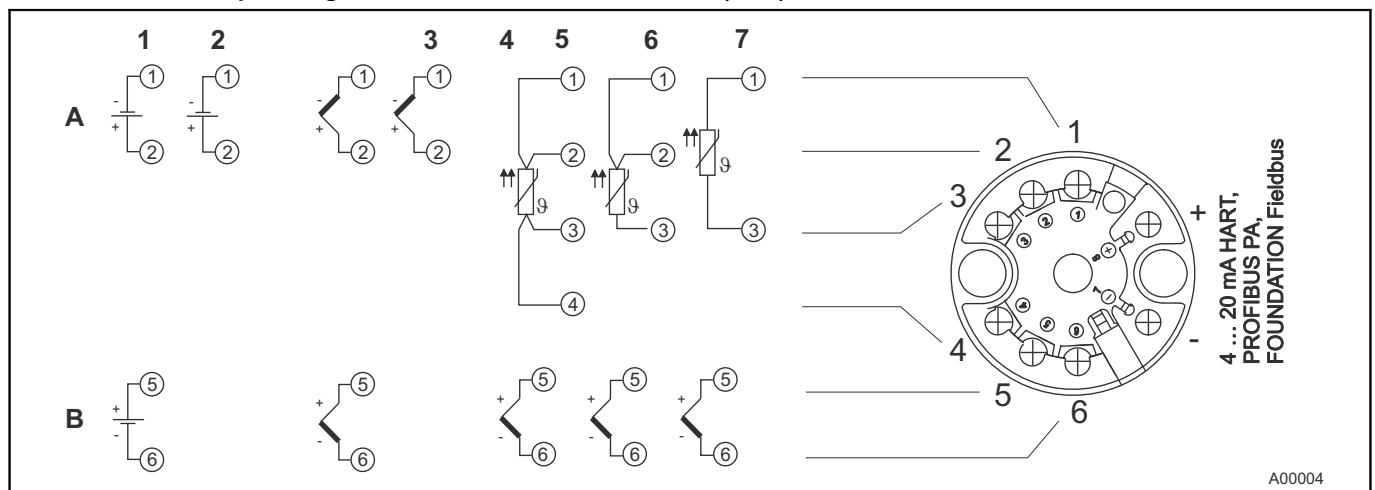


Abb. 6

- | | | |
|--------------------------------------|-----------------------------------|--|
| A Sensor 1 | 2 1 x Spannungsmessung | 5 1 x RTD, Vierleiterschaltung und 1 x Thermoelement ¹⁾ |
| B Sensor 2 | 3 2 x Thermoelement ¹⁾ | 6 1 x RTD, Dreileiterschaltung und 1 x Thermoelement ¹⁾ |
| 1 2 x Spannungsmessung ¹⁾ | 4 1 x Thermoelement | 7 1 x RTD, Zweileiterschaltung und 1 x Thermoelement ¹⁾ |

¹⁾ Sensor-Backup / Redundanz, Sensor-Driftüberwachung, Mittelwertmessung oder Differenz-Temperaturmessung

5 Abmessungen

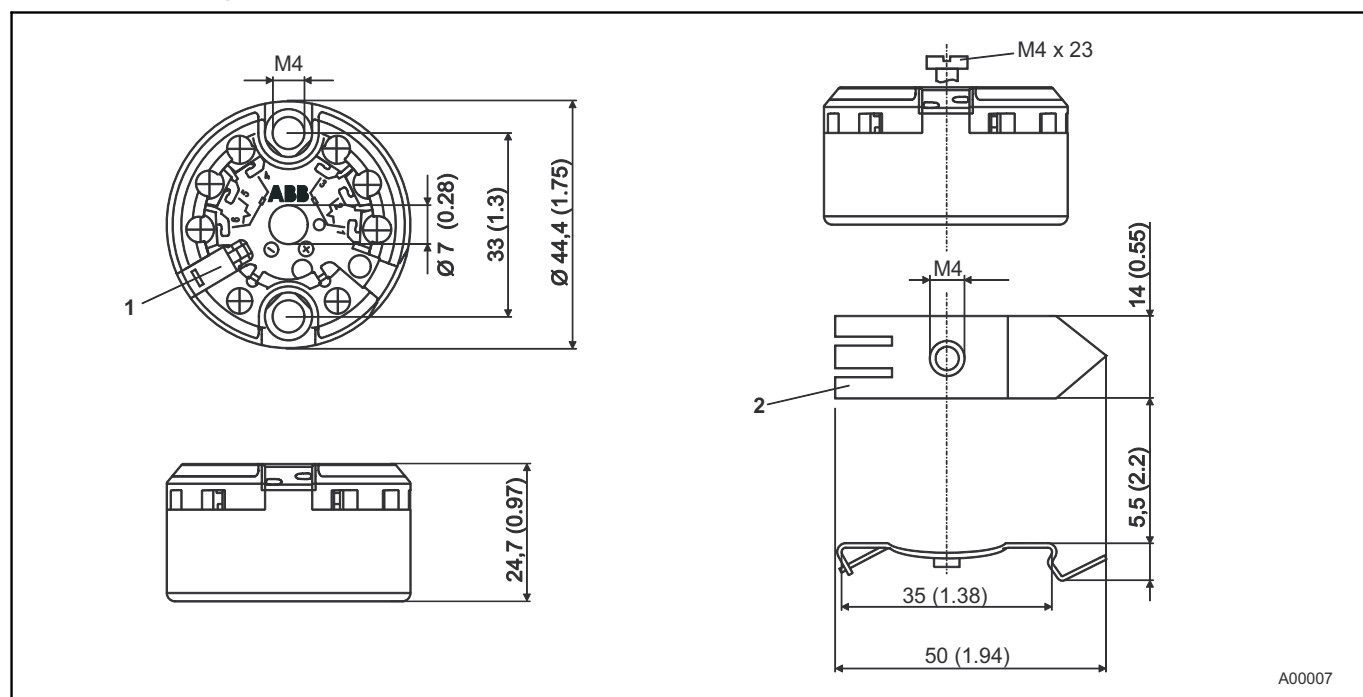


Abb. 7: Maße in mm / inch

- 1 Schnittstelle für LCD-Anzeiger und Service
- 2 Rastfuß für 35 mm (1,38 inch) Tragschienenmontage gemäß EN 60175

6 Bestellinformationen

	Haupt-Bestellnummer			Zus. Best.-Nr.
	Variantenstelle 1 - 6	7	8	9
TTH300 Temperatur-Messumformer für Fühlerkopfmontage, Pt100 (RTD), Thermoelemente, Galvanische Trennung	TTH300	X	X	X
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 Intrinsic Safety:		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 Intrinsically safe (IS):		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 (IS):		R	1	
Class I, Div. 1+2, Groups A, B, C, D				
CSA Non-Incendive (NI):		R	2	
Class I, Div. 2, Groups A, B, C, D				
Kommunikationsprotokoll				
HART				H
PROFIBUS PA				P
FOUNDATION Fieldbus				F
Konfiguration				
kundenspezifische Konfiguration mit Report, ohne spezielle Anwenderkennlinie				1) BF
kundenspezifische Konfiguration mit Report, mit spezielle Anwenderkennlinie				BG
Zertifikate				
SIL2-Konformitätserklärung				2) CS
Auftrags-Konformitätserklärung 2.1 gemäß EN 10204				C4
Kalibrierzertifikate				
Mit 5-Punkt Werkskalibrierzertifikat				EM
Erweiterter Umgebungstemperaturbereich				
-50 ... 85 °C (-58 ... 185 °F)				3) SE
Kundenspezifische Ausführung (Bitte angeben)				Z9
Sprache der Dokumentation				
Deutsch				M1
Englisch				M5
Sprachpaket West-Europa, Skandinavien (DE, EN, FR, ES, DA, IT, NL, PT, SV, FI)				MW
Sprachpaket Ost-Europa (DE, EL, CS, ET, HU, LT, LV, PL, SK, SL, RO, BG)				ME

1) Zum Beispiel Messbereich, TAG Nummer, usw.

2) nur für Kommunikationsprotokoll Code H (HART) verfügbar

3) Nicht bei Explosionsschutz Code L1, L2, R1, R2

6.1 Zubehör

Beschreibung	Bestellnummer
TTH300 Rastfuß-Set (Packungseinheit 10 Stück), für 35 mm (1,38 inch) Tragschiene gemäß EN 60175 (inkl. Befestigungsschrauben)	3KXT231310L0001
TTH300 Rastfuß-Set (Packungseinheit 1 Stück), für 35 mm (1,38 inch) Tragschiene gemäß EN 60175 (inkl. Befestigungsschrauben)	3KXT231310L0002

7 Ex-relevante technische Daten

7.1 TTH300-E1X, Eigensicherheit ATEX

Ex-Schutz

Der TTH300 erfüllt die Anforderungen der ATEX-Richtlinie 94/9/EG
Zugelassen für Zone 0, 1 und 2

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])

TTH300-E1H:
EG-Baumusterprüfbescheinigung PTB 05 ATEX 2017 X
TTH300-E1P / E1F:
EG-Baumusterprüfbescheinigung PTB 09 ATEX 2016 X

7.2 TTH300-H1X, Eigensicherheit IECEx

Kennzeichnung

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

TTH300-H1H:
IECEx Certificate of Conformity IECEx PTB 09.0014X
TTH300- H1P / H1F:
IECEx Certificate of Conformity

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)

	TTH300-E1H TTH300-H1H Versorgungskreis	TTH300-E1P / -H1P TTH300-E1F / -H1F Versorgungskreis ¹⁾	
		FISCO	ENTITY
max. Spannung	$U_i = 30 \text{ V}$	$U_i \leq 17,5 \text{ V}$	$U_i \leq 24,0 \text{ V}$
Kurzschlussstrom	$I_i = 130 \text{ mA}$	$I_i \leq 183 \text{ mA} \text{ }^2)$	$I_i \leq 250 \text{ mA}$
max. Leistung	$P_i = 0,8 \text{ W}$	$P_i \leq 2,56 \text{ W} \text{ }^2)$	$P_i \leq 1,2 \text{ W}$
innere Induktivität	$L_i = 0,5 \text{ mH}$	$L_i \leq 10 \mu\text{H}$	$L_i \leq 10 \mu\text{H}$
innere Kapazität	$C_i = 5 \text{ nF}$	$C_i \leq 5 \text{ nF}$	$C_i \leq 5 \text{ nF}$

1) FISCO gem. 60079-27

2) II B FISCO: $I_i \leq 380 \text{ mA}$, $P_i \leq 5,32 \text{ W}$

Zündschutzart Eigensicherheit Ex ia IIC (Teil 2)

	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	$C_o = 1,55 \mu\text{F}$	$C_o = 1,05 \mu\text{F}$

Zündschutzart Eigensicherheit Ex ia IIC (Teil 3)

	LCD-Anzeigerschnittstelle
max. Spannung	$U_o = 6,2 \text{ V}$
Kurzschlussstrom	$I_o = 65,2 \text{ mA}$
max. Leistung	$P_o = 101 \text{ mW}$
innere Induktivität	$L_i = 0 \text{ mH}$
innere Kapazität	$C_i = 0 \text{ nF}$
Höchstzulässige äußere Induktivität	$L_o = 5 \text{ mH}$
Höchstzulässige äußere Kapazität	$C_o = 1,4 \mu\text{F}$

7.4 TTH300-E2X, nicht-funkend ATEX

Ex-Schutz

Der TTH300 erfüllt die Anforderungen der
ATEX-Richtlinie 94/9/EG
Zugelassen für Zone 2

Kennzeichnung

II 3 G Ex nA II T6

ABB Herstellererklärung gemäß ATEX-Richtlinie

Temperaturtabelle

Temperaturklasse	Geräteategorie 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 TTH300-L1X, Intrinsically Safe FM

Class I, Div. 1 + 2, Groups A, B, C, D
Class I, Zone 0, AEx ia IIC T6
TTH300-L1H: Control-Drawing: SAP_214829
TTH300-L1P: Control-Drawing: TTH300-L1P (IS)
TTH300-L1F: Control-Drawing: TTH300-L1F (IS)

7.6 TTH300-L2X, Non-Incendive FM

Class I, Div. 2, Groups A, B, C, D
TTH300-L2H:
Control-Drawing: 214830 (Non-Incendive)
Control-Drawing: 214831 (Non-Incendive)
TTH300-L2P:
Control-Drawing: TTH300-L2P (NI_PS), TTH300-L2P (NI_AA)
TTH300-L2F:
Control-Drawing: TTH300-L2F (NI_PS), TTH300-L2F (NI_AA)

7.7 TTH300-R1X, Intrinsically Safe CSA

Class I, Div. 1 + 2, Groups A, B, C, D
Class I, Zone 0, Ex ia Group IIC T6
TTH300-R1H: Control-Drawing: 214826
TTH300-R1P: Control-Drawing: TTH300-R1P (IS)
TTH300-R1F: Control-Drawing: TTH300-R2F (IS)

7.8 TTH300-R2X, Non-Incendive CSA

Class I, Div. 2, Groups A, B, C, D
TTH300-R2H:
Control-Drawing: SAP_214824 (Non-Incendive)
Control-Drawing: SAP_214896 (Non-Incendive)
TTH300-R2P:
Control-Drawing: TTH300-R2P (NI_PS), TTH300-R2P (NI_AA)
TTH300-R2F:
Control-Drawing: TTH300-R2F (NI_PS), TTH300-R2F (NI_AA)

8 LCD-Anzeiger Typ A und Typ AS

Mit dem LCD-Anzeiger Typ A können Konfigurationsfunktionen durchgeführt werden, der LCD-Anzeiger Typ AS hat lediglich eine Anzeigefunktion. Beide LCD-Anzeiger sind nur in Verbindung mit Temperaturfühlern bestellbar.

CE-Kennzeichnung

Die LCD-Anzeiger Typ A und Typ AS erfüllen alle Anforderungen bezüglich der CE-Kennzeichnung gemäß IEC 61326 (2006).

8.1 Eigenschaften

Messumformergesteuerter graphischer (alphanumerischer) LCD-Anzeiger

- Zeichenhöhe modusabhängig
- Vorzeichen, 4 Stellen, 2 Nachkommastellen
- Bargraph Anzeige
- Drehbar in 12 Schritten von je 30°

Anzeigemöglichkeit

- Prozesswert Sensor 1
- Prozesswert Sensor 2
- Elektronik- / Umgebungstemperatur
- Ausgangswert
- Ausgang %

Anzeige-Diagnoseinformationen bzgl. Messumformer und Sensorstatus

8.2 Technische Daten

Temperaturbereich

- 20 ... 70 °C (-4 ... 158 °F)
- Eingeschränkte Anzeigefunktion (Kontrast, Reaktionszeit) in den Temperaturbereichen:
- 50 ... -20 °C (-58 ... -4 °F) ¹⁾
- bzw.
- 70 ... 85 °C (158 ... 185 °F)

Luftfeuchtigkeit

- 0 ... 100 %, Betauung zulässig

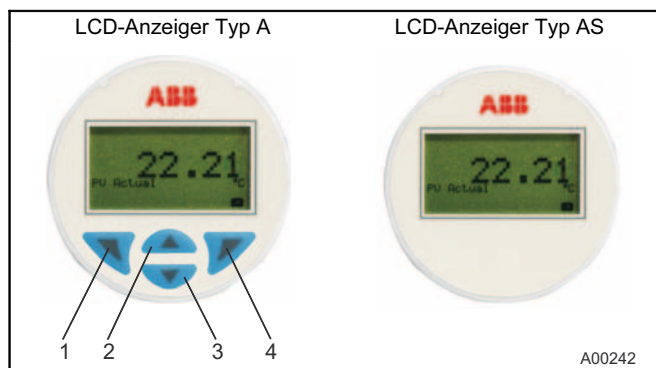


Abb. 8

- | | |
|-------------------------|---------------------|
| 1 Verlassen / Abbrechen | 3 Vorwärts blättern |
| 2 Rückwärts blättern | 4 Wählen |

1) für diesen Bereich ist ein zusätzlicher mechanischer Schutz erforderlich

8.3 Konfigurationsfunktion LCD-Anzeiger Typ A

Sensorkonfiguration für Standardsensoren

Messbereich

Verhalten im Fehlerfall (HART)

Software Schreibschutz zum Schutz der Konfigurationsdaten

Geräteadresse bei HART und PROFIBUS PA

8.4 Ex-relevante technische Daten

8.4.1 Eigensicherheit ATEX

Ex-Schutz

Zugelassen für Zone 0

Kennzeichnung

II 1G Ex ia IIC T6

EG-Baumusterprüfbescheinigung PTB 05 ATEX 2079 X

8.4.2 Eigensicherheit IECEx

Ex-Schutz

Zugelassen für Zone 0

Kennzeichnung

Ex ia IIC T6

Weitere Daten siehe Prüfbescheinigung

8.4.3 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	$U_i = 9 \text{ V}$
Kurzschlussstrom	$I_i = 65,2 \text{ mA}$
max. Leistung	$P_i = 101 \text{ W}$
innere Induktivität	$L_i = 0 \text{ mH}$
innere Kapazität	$C_i = 0,4 \text{ }\mu\text{F}$

8.4.4 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

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

$C_i = 0,4 \mu\text{F}$; $L_i = 0$

Control Drawing: SAP_214 748

8.4.5 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

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

$C_i = 0,4 \mu\text{F}$; $L_i = 0$

Control Drawing: SAP_214 751

8.4.6 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

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

$C_i < 0,4 \mu\text{F}$, $L_i = 0$

Control Drawing: SAP_214 749

8.4.7 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

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

$C_i < 0,4 \mu\text{F}$, $L_i = 0$

Control Drawing: SAP_214 750

9.2 PROFIBUS PA / FOUNDATION Fieldbus Geräteausführung

Konfiguration		Auswahl
Anzahl Sensoren		<input type="checkbox"/> 1 Sensor (Standard) <input type="checkbox"/> 2 Sensoren
Messart (nur bei Auswahl von 2 Sensoren)		<input type="checkbox"/> Sensor-Redundanz / Sensor-Backup <input type="checkbox"/> Sensor-Driftüberwachung°C / K Sensor-Driftdifferenzs Zeitlimit für Driftüberschreitung <input type="checkbox"/> Differenzmessung: Nullpunkt bei I _a = 4 mA <input type="checkbox"/> Differenzmessung: Nullpunkt bei I _a = 12 mA <input type="checkbox"/> Mittelwertmessung
IEC 60751	Widerstands- thermometer	<input type="checkbox"/> Pt10 <input type="checkbox"/> Pt50 <input type="checkbox"/> Pt100 (Standard)
JIS C1604-81		<input type="checkbox"/> Pt200 <input type="checkbox"/> Pt500 <input type="checkbox"/> Pt1000
MIL-T-24388		<input type="checkbox"/> Pt10 <input type="checkbox"/> Pt50 <input type="checkbox"/> Pt100
DIN 43760		<input type="checkbox"/> Pt10 <input type="checkbox"/> Pt50 <input type="checkbox"/> Pt100 <input type="checkbox"/> Pt200 <input type="checkbox"/> Pt500 <input type="checkbox"/> Pt1000
Cu		<input type="checkbox"/> Ni50 <input type="checkbox"/> Ni100 <input type="checkbox"/> Ni120 <input type="checkbox"/> Ni1000
		<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"/> Sensor 1: Ω <input type="checkbox"/> Sensor 2: 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
Einheit		<input type="checkbox"/> Celsius (Standard) <input type="checkbox"/> Fahrenheit <input type="checkbox"/> Rankine <input type="checkbox"/> Kelvin
Widerstandswert bei 0 °C / R ₀ Callendar-Van Dusen-Koeffizient A Callendar-Van Dusen-Koeffizient B Callendar-Van Dusen-Koeffizient C (optional, nur bei Widerstandsthermometer)		Sensor 1: R ₀ : Sensor 2: R ₀ : A: A: B: B: C: C:
IDENT_Number (PROFIBUS)		<input type="checkbox"/> gerätespezifisch 0x3470 (Standard) <input type="checkbox"/> Profil 0x9700 (1 AI Block)
Busadresse (PROFIBUS)		<input type="checkbox"/> 0 ... 125 <input type="checkbox"/> 126 Standard
TAG-Nummer		<input type="checkbox"/>
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