

TTH300

Temperatur-Messumformer Fühlerkopfmontage



Temperatur-Messumformer für alle Kommunikationsprotokolle.
Redundanz durch zwei Eingänge.

Measurement made easy

TTH300

Einführung

Der TTH300 ist mit den Kommunikationsprotokollen HART, PROFIBUS PA und FOUNDATION Fieldbus lieferbar.

Der Messumformer verfügt über globale Zulassungen für den Explosionsschutz bis Zone 0.

Der TTH300 setzt diverse NAMUR-Empfehlungen um, u. a. NE 89 und NE 107.

Gemäß IEC 61508 werden sicherheitsrelevante Anwendungen bis SIL 3 (redundant) unterstützt.

Weitere Informationen

Zusätzliche Dokumentation zum TTH300 steht kostenlos unter www.abb.de/temperatur zum Download zur Verfügung.

Alternativ einfach diesen Code scannen:



Inhaltsverzeichnis

1	Sicherheit	4	5	Transport und Lagerung	17
	Allgemeine Informationen und Hinweise.....	4		Prüfung	17
	Warnhinweise.....	4		Transport des Gerätes.....	17
	Bestimmungsgemäße Verwendung	5		Lagerung des Gerätes.....	17
	Bestimmungswidrige Verwendung	5		Umgebungsbedingungen	17
	Gewährleistungsbestimmungen.....	5		Rücksendung von Geräten	17
	Haftungsausschluss für Cybersicherheit	5	6	Installation.....	18
	Software Downloads	5		Sicherheitshinweise	18
	Herstelleradresse	5		Umgebungsbedingungen	18
	Serviceadresse.....	5		Umgebungstemperatur.....	18
2	Einsatz in explosionsgefährdeten Bereichen			Transport- / Lagertemperatur	18
	gemäß ATEX und IECEx	6		Klimaklasse gemäß DIN EN 60654-1.....	18
	Ex-Kennzeichnung.....	6		Schwingfestigkeit gemäß IEC 60068-2-6.....	18
	Messumformer	6		Stoßfestigkeit gemäß IEC 60068-2-27	18
	LCD-Anzeiger	6		IP-Schutzart	18
	Temperaturdaten.....	7		Montagearten.....	18
	Messumformer	7		Montage auf dem Messeinsatz	18
	LCD-Anzeiger	7		Montage im Deckel des Anschlusskopfes	19
	Elektrische Daten	7		Montage auf der Hutschiene	19
	Messumformer	7		Montage / Demontage des optionalen LCD-Anzeigers ..	19
	LCD-Anzeiger	8		LCD-Anzeiger demontieren.....	19
	Montagehinweise.....	9		LCD-Anzeiger montieren	19
	ATEX / IECEx	9		LCD-Anzeiger drehen	19
	IP-Schutzart des Gehäuses	9	7	Elektrische Anschlüsse	20
	Elektrische Anschlüsse	9		Sicherheitshinweise	20
	Inbetriebnahme	12		Schutz des Messumformers vor Beschädigung durch	
	Betriebshinweise.....	12		hochenergetische elektrische Störeinflüsse	20
	Schutz vor elektrostatischen Entladungen	12		Leitungsmaterial.....	21
3	Einsatz in explosionsgefährdeten Bereichen			Anschlussbelegung	22
	gemäß cFMus, FM und CSA.....	13		Elektrische Daten der Ein- und Ausgänge	24
	Ex-Kennzeichnung Messumformer cFMus	13		Eingang – Widerstandsthermometer / Widerstände.....	24
	Ex-Kennzeichnung Messumformer FM / CSA	13		Eingang – Thermoelemente / Spannungen	24
	Ex-Kennzeichnung LCD-Anzeiger	14		Ausgang – HART®.....	25
	Montagehinweise.....	15		Ausgang – PROFIBUS PA®.....	25
	IP-Schutzart des Gehäuses	15		Ausgang – FOUNDATION Fieldbus®	26
	Elektrische Anschlüsse	15		Energieversorgung	26
	Inbetriebnahme	15		Energieversorgung – HART®	26
	Betriebshinweise.....	15		Energieversorgung – PROFIBUS PA®/ FOUNDATION	
	Schutz vor elektrostatischen Entladungen	15		Fieldbus®	27
4	Produktidentifikation	16	8	Inbetriebnahme	28
	Typenschild	16		Allgemein.....	28
				Prüfungen vor der Inbetriebnahme	28
				Kommunikation	28
				HART®-Kommunikation	28
				PROFIBUS®-Kommunikation.....	29
				Spannungs- / Stromaufnahme	29
				FOUNDATION Fieldbus®-Kommunikation.....	30
				Spannungs- / Stromaufnahme	30
				Grundeinstellungen	30

9	Bedienung	31
	Sicherheitshinweise.....	31
	Hardware-Einstellungen	31
	Geräte mit HART® ab HW-Rev.: 02.00 (entspricht Software ab SW-Rev.: 03.00 und höher).....	31
	Geräte mit PROFIBUS PA®, FOUNDATION Fieldbus® und HART® bis HW-Rev.: 01.07	31
	Menünavigation.....	32
	Prozessanzeige.....	32
	Fehlermeldungen in der LCD-Anzeige HART®	33
	Fehlermeldungen in der LCD-Anzeige PROFIBUS PA® und FOUNDATION Fieldbus®	34
	Werkseinstellungen	35
	Firmware-Einstellung	35
10	Wartung	36
	Sicherheitshinweise.....	36
11	Recycling und Entsorgung	36
12	Technische Daten	36
13	Weitere Dokumente	36
14	Anhang	37
	Rücksendeformular.....	37

1 Sicherheit

Allgemeine Informationen und Hinweise

Die Anleitung ist ein wichtiger Bestandteil des Produktes und muss zum späteren Gebrauch aufbewahrt werden.

Die Installation, Inbetriebnahme und Wartung des Produktes darf nur durch dafür ausgebildetes Fachpersonal erfolgen, das vom Anlagenbetreiber dazu autorisiert wurde. Das Fachpersonal muss die Anleitung gelesen und verstanden haben und den Anweisungen folgen.

Werden weitere Informationen gewünscht oder treten Probleme auf, die in der Anleitung nicht behandelt werden, kann die erforderliche Auskunft beim Hersteller eingeholt werden.

Der Inhalt dieser Anleitung ist weder Teil noch Änderung einer früheren oder bestehenden Vereinbarung, Zusage oder eines Rechtsverhältnisses.

Veränderungen und Reparaturen am Produkt dürfen nur vorgenommen werden, wenn die Anleitung dies ausdrücklich zulässt.

Direkt am Produkt angebrachte Hinweise und Symbole müssen unbedingt beachtet werden. Sie dürfen nicht entfernt werden und sind in vollständig lesbarem Zustand zu halten.

Der Betreiber muss grundsätzlich die in seinem Land geltenden nationalen Vorschriften bezüglich Installation, Funktionsprüfung, Reparatur und Wartung von elektrischen Produkten beachten.

Warnhinweise

Die Warnhinweise in dieser Anleitung sind gemäß nachfolgendem Schema aufgebaut:

GEFAHR

Das Signalwort „**GEFAHR**“ kennzeichnet eine unmittelbar drohende Gefahr. Die Nichtbeachtung führt zum Tod oder zu schwersten Verletzungen.

WARNUNG

Das Signalwort „**WARNUNG**“ kennzeichnet eine unmittelbar drohende Gefahr. Die Nichtbeachtung kann zum Tod oder zu schwersten Verletzungen führen.

VORSICHT

Das Signalwort „**VORSICHT**“ kennzeichnet eine unmittelbar drohende Gefahr. Die Nichtbeachtung kann zu leichten oder geringfügigen Verletzungen führen.

HINWEIS

Das Signalwort „**HINWEIS**“ kennzeichnet mögliche Sachschäden.

Hinweis

„**Hinweis**“ kennzeichnet nützliche oder wichtige Informationen zum Produkt.

Bestimmungsgemäße Verwendung

Messung der Temperatur von flüssigen, breiförmigen oder pastösen Messmedien und Gasen oder von Widerstands- bzw. Spannungswerten.

Das Gerät ist ausschließlich für die Verwendung innerhalb der auf dem Typenschild und in den Datenblättern genannten technischen Grenzwerte bestimmt.

- Die zulässige Umgebungstemperatur darf nicht überschritten werden.
- Die Gehäuse-IP-Schutzart muss beim Einsatz beachtet werden.
- Bei Einsatz in explosionsgefährdeten Bereichen sind die zugehörigen Richtlinien zu beachten.
- Bei Einsatz als SIL-Gerät in sicherheitsrelevanten Anwendungen ist das zugehörige SIL-Safety Manual zu beachten.

Bestimmungswidrige Verwendung

Folgende Verwendungen des Gerätes sind insbesondere nicht zulässig:

- Materialauftrag, z. B. durch Überlackierung des Gehäuses, des Typenschildes oder Anschweißen bzw. Anlöten von Teilen.
- Materialabtrag, z. B. durch Anbohren des Gehäuses.

Gewährleistungsbestimmungen

Eine bestimmungswidrige Verwendung, ein Nichtbeachten dieser Anleitung, der Einsatz von ungenügend qualifiziertem Personal sowie eigenmächtige Veränderungen schließen die Haftung des Herstellers für daraus resultierende Schäden aus. Die Gewährleistung des Herstellers erlischt.

Haftungsausschluss für Cybersicherheit

Dieses Produkt wurde für den Anschluss an eine Netzwerkschnittstelle konzipiert, um über diese Informationen und Daten zu übermitteln.

Der Betreiber trägt die alleinige Verantwortung für die Bereitstellung und kontinuierliche Gewährleistung einer sicheren Verbindung zwischen dem Produkt und seinem Netzwerk oder gegebenenfalls etwaigen anderen Netzwerken.

Der Betreiber muss geeignete Maßnahmen herbeiführen und aufrechterhalten (wie etwa die Installation von Firewalls, die Anwendung von Authentifizierungsmaßnahmen, Datenverschlüsselung, die Installation von Anti-Virus-Programmen etc.), um das Produkt, das Netzwerk, seine Systeme und die Schnittstelle vor jeglichen Sicherheitslücken, unbefugtem Zugang, Störung, Eindringen, Verlust und/oder Entwendung von Daten oder Informationen zu schützen.

Die ABB und ihre Tochterunternehmen haften nicht für Schäden und/oder Verluste, die durch solche Sicherheitslücken, jeglichen unbefugten Zugang, Störung, Eindringen oder Verlust und/oder Entwendung von Daten oder Informationen entstanden sind.

Software Downloads

Auf den unten angegebenen Webseiten finden Sie Meldungen über neu entdeckte Software-Schwachstellen und Möglichkeiten zum Herunterladen der neuesten Software. Es wird empfohlen, dass Sie diese Webseiten regelmäßig besuchen:

www.abb.com/cybersecurity

[ABB-Library – TTH300 – Software Downloads](#)



Herstelleradresse

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

Serviceadresse

Kundencenter Service
Tel: 0180 5 222 580
Email: automation.service@de.abb.com

2 Einsatz in explosionsgefährdeten Bereichen gemäß ATEX und IECEx

Hinweis

- Weitere Informationen zur Ex-Zulassung der Geräte sind den Ex-Prüfbescheinigungen (unter www.abb.de/temperatur) zu entnehmen.
- Je nach Ausführung gilt eine spezifische Kennzeichnung gemäß ATEX bzw. IECEx.
- Eine Auflistung der Normen einschließlich der Ausgabedaten, mit denen das Gerät übereinstimmt, ist der dem Gerät beiliegenden Prüfbescheinigung bzw. der Herstellererklärung zu entnehmen.

Ex-Kennzeichnung

Messumformer

ATEX Eigensicherheit

Das Gerät erfüllt, bei entsprechender Bestellung, die Anforderungen der Richtlinie 2014/34/EU und ist zugelassen für Zone 0, 1 und 2.

Modell TTH300-E1H

Bis HW-Rev.: 01.07:	
Baumusterprüfbescheinigung	PTB 05 ATEX 2017 X
Ab HW-Rev.: 02.00.00:	
Baumusterprüfbescheinigung	PTB 20 ATEX 2008 X

Modell TTH300-E1P und TTH300-E1F

Baumusterprüfbescheinigung	PTB 09 ATEX 2016 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 nicht-funkend und erhöhte Sicherheit

Das Gerät erfüllt, bei entsprechender Bestellung, die Anforderungen der Richtlinie 2014/34/EU und ist zugelassen für Zone 2.

Modell TTH300-E2H

Bis HW-Rev.: 01.07:	
Herstellererklärung	
II 3 G Ex nA IIC T6...T1 Gc	
Ab HW-Rev.: 02.00.00:	
Baumusterprüfbescheinigung	PTB 20 ATEX 2008 X
II 3 G Ex ec IIC T6...T1 Gc	

TTH300-E1P und TTH300-E1F

Herstellererklärung	
II 3 G Ex nA IIC T6...T1 Gc	
II 3 G Ex ec IIC T6...T1 Gc	

IECEx Eigensicherheit

Zugelassen für Zone 0, 1 und 2.

Modell TTH300-H1H

Bis HW-Rev.: 01.07:	
IECEx Certificate of Conformity	IECEx PTB 09.0014X
Ab HW-Rev.: 02.00.00:	
IECEx Certificate of Conformity	IECEx PTB 20.0035X

Modell TTH300-H1P und TTH300-H1F

IECEx Certificate of Conformity	IECEx PTB 11.0108X
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-Anzeiger

ATEX Eigensicherheit

Das Gerät erfüllt, bei entsprechender Bestellung, die Anforderungen der Richtlinie 2014/34/EU und ist zugelassen für Zone 0, 1 und 2.

Baumusterprüfbescheinigung	PTB 05 ATEX 2079 X
II 1G Ex ia IIC T6...T1 Ga	

IECEx Eigensicherheit

Zugelassen für Zone 0, 1 und 2.

IECEx Certificate of Conformity	IECEx PTB 12.0028X
Ex ia IIC T6...T1 Ga	

Temperaturdaten

Messumformer

ATEX / IECEx Eigensicherheit, ATEX nicht-funkend und erhöhte Sicherheit

Temperaturklasse	Zulässiger Umgebungstemperaturbereich
T6	-50 bis 56 °C (-58 bis 132,8 °F)
T4-T1	-50 bis 85 °C (-58 bis 185,0 °F)

LCD-Anzeiger

ATEX / IECEx Eigensicherheit, ATEX nicht-funkend und erhöhte Sicherheit

Temperaturklasse	Zulässiger Umgebungstemperaturbereich
T6	-50 bis 56 °C (-58 bis 132,8 °F)
T4-T1	-50 bis 85 °C (-58 bis 185 °F)

Elektrische Daten

Messumformer

Zündschutzart Eigensicherheit Ex ia IIC (Teil 1)

Versorgungskreis ¹⁾

	TTH300-E1H	TTH300-E1P / -H1P	ENTITY
	TTH300-H1H	TTH300-E1F / -H1F	
	FISCO ¹⁾		
Max. Spannung	$U_i = 30 \text{ V}$	$U_i \leq 17,5 \text{ V}$	$U_i \leq 24,0 \text{ V}$
Kurzschlussstrom	$I_i = 130 \text{ mA}$	$I_i \leq 183 \text{ mA}^{2)}$	$I_i \leq 250 \text{ mA}$
Max. Leistung	$P_i = 0,8 \text{ W}$	$P_i \leq 2,56 \text{ W}^{2)}$	$P_i \leq 1,2 \text{ W}$
Innere Induktivität	$L_i = 160 \mu\text{H}^{3)}$	$L_i \leq 10 \mu\text{H}$	$L_i \leq 10 \mu\text{H}$
Innere Kapazität	$C_i = 0,57 \text{ nF}^{4)}$	$C_i \leq 5 \text{ nF}$	$C_i \leq 5 \text{ nF}$

- 1) FISCO gemäß EN 60079-27
- 2) II B FISCO: $I_i \leq 380 \text{ mA}$, $P_i \leq 5,32 \text{ W}$
- 3) Nur für HART-Variante. Ab HW-Rev.: 02.00.00, vorher 0,5 mH
- 4) Nur für HART-Variante. Ab HW-Rev.: 1.07, vorher 5 nF

Zündschutzart Eigensicherheit Ex ia IIC (Teil 2)

TTH300-E1H, TTH300-H1H

Messstromkreis

	Widerstands- thermometer, Widerstände	Thermoelemente, Spannungen
Max. Spannung	$U_o = 6,5 \text{ V}$	$U_o = 1,2 \text{ V}$
Kurzschlussstrom	$I_o = 17,8 \text{ mA}^{1)}$	$I_o = 50 \text{ mA}$
Max. Leistung	$P_o = 29 \text{ mW}^{2)}$	$P_o = 60 \text{ mW}$
Innere Induktivität	$L_i \approx 0 \text{ mH}$ (vernachlässigbar)	$L_i \approx 0 \text{ mH}$ (vernachlässigbar)
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	$C_o = 1,65 \mu\text{F}^{3)}$	$C_o = 1,15 \mu\text{F}^{4)}$

- 1) Ab HW-Rev.: 02.00.00, vorher 25 mA
- 2) Ab HW-Rev.: 02.00.00, vorher 38 mW
- 3) Ab HW-Rev.: 02.00.00, vorher 1,55 μF
- 4) Ab HW-Rev.: 02.00.00, vorher 1,05 μF

... 2 Einsatz in explosionsgefährdeten Bereichen gemäß ATEX und IECEx

... Elektrische Daten

Zündschutzart Eigensicherheit Ex ia IIC (Teil 2)

TTH300-E1P, TTH300-H1P, TTH300-E1F, TTH300-H1F

Messstromkreis		
	Widerstands- thermometer, Widerstände	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	$L_i \approx 0 \text{ mH}$ (vernachlässigbar)	$L_i \approx 0 \text{ mH}$ (vernachlässigbar)
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	$C_o = 1,55 \mu\text{F}$	$C_o = 1,05 \mu\text{F}$

LCD-Anzeiger

Zündschutzart Eigensicherheit Ex ia IIC

Versorgungskreis	
Max. Spannung	$U_i = 9 \text{ V}$
Kurzschlussstrom	$I_i = 65,2 \text{ mA}$
Max. Leistung	$P_i = 101 \text{ mW}$
Innere Induktivität	$L_i \approx 0 \text{ mH}$ (vernachlässigbar)
Innere Kapazität	$C_i \approx 0 \text{ nF}$ (vernachlässigbar)

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	$L_i \approx 0 \text{ mH}$ (vernachlässigbar)
Innere Kapazität	$C_i \approx 0 \text{ nF}$ (vernachlässigbar)
Höchstzulässige äußere Induktivität	$L_o = 5 \text{ mH}$
Höchstzulässige äußere Kapazität	$C_o = 1,4 \mu\text{F}$

Zündschutzart nicht-funkend und erhöhte Sicherheit

TTH300-E2H ab HW-Rev.: 02.00.00

Versorgungskreis	
Max. Spannung	$U_g = 30 \text{ V}$
Sicherungs-nennstrom	$I_i = 32 \text{ mA}$
Messstromkreis	
Max. Spannung	$U_b = 6,5 \text{ V}$
Max. Ausgangsstrom	$I_b = 17,8 \text{ mA}$
Max. Ausgangsleistung	$P_b = 29 \text{ mW}$
LCD-Anzeigerschnittstelle	Nutzung nicht zulässig

Montagehinweise

ATEX / IECEX

Die Montage, die Inbetriebnahme sowie die Wartung und Reparatur von Geräten in explosionsgefährdeten Bereichen darf nur von entsprechend ausgebildetem Personal durchgeführt werden. Arbeiten dürfen nur von Personen vorgenommen werden, deren Ausbildung Unterweisungen zu verschiedenen Zündschutzarten und Installationstechniken, zu betroffenen Regeln und Vorschriften sowie zu allgemeinen Grundsätzen der Zoneinteilung enthalten hat. Die Person muss für die Art der auszuführenden Arbeiten die einschlägige Kompetenz besitzen. Bei Betrieb mit endzündbaren Stäuben muss die EN 60079-31 beachtet werden.

Die Sicherheitshinweise für elektrische Betriebsmittel für explosionsgefährdete Bereiche gemäß Richtlinie 2014/34/EU (ATEX) und z. B. IEC 60079-14 (Errichten elektrischer Anlagen in explosionsgefährdeten Bereichen) beachten. Zum sicheren Betrieb die jeweils anzuwendenden Vorschriften zum Schutz der Arbeitnehmer beachten.

IP-Schutzart des Gehäuses

Die Installation des Temperatur-Messumformers und des LCD-Anzeigers Typ A oder Typ AS entsprechend der Zündschutzart „Eigensicherheit“ (Ex i) so ausführen, dass mindestens die IP-Schutzart IP 20 gemäß IEC 60529 erreicht wird.

Die Installation entsprechend der Zündschutzart „nicht funkend“ (Ex nA) oder der Zündschutzart „erhöhte Sicherheit“ (Ex ec) so ausführen, dass mindestens die IP-Schutzart IP 54 und der Verschmutzungsgrad 2 oder besser gemäß IEC 60664-1 erreicht wird.

Elektrische Anschlüsse

Erdung

Falls aus Funktionsgründen eine Erdung des eigensicheren Stromkreises durch Anschluss an den Potenzialausgleich notwendig ist, darf die Erdung nur einseitig erfolgen.

Eigensicherheitsnachweis

Werden die Messumformer im eigensicheren Stromkreis betrieben, ist gemäß IEC/EN 60079-14 sowie IEC/EN 60079-25 ein Nachweis über die Eigensicherheit der Zusammenschaltung zu führen.

Die Speisetrenner / PLS-Eingänge müssen über entsprechend eigensichere Eingangsbeschaltungen verfügen, um eine Gefährdung (Funkenbildung) auszuschließen. Zum Nachweis der Eigensicherheit sind die elektrischen Grenzwerte den Baumusterprüfbescheinigungen zu den Betriebsmitteln (Geräte) zugrunde zu legen, einschließlich der Kapazitäts- und Induktivitätswerte der Leitungen.

Der Nachweis der Eigensicherheit ist gegeben, wenn bei Gegenüberstellung der Grenzwerte der Betriebsmittel folgende Bedingungen erfüllt sind:

Messumformer (eigensicheres Betriebsmittel)	Speisetrenner / PLS-Eingang (zugehöriges Betriebsmittel)
	$U_i \geq U_o$
	$I_i \geq I_o$
	$P_i \geq P_o$
	$L_i + L_c \text{ (Kabel)} \leq L_o$
	$C_i + C_c \text{ (Kabel)} \leq C_o$

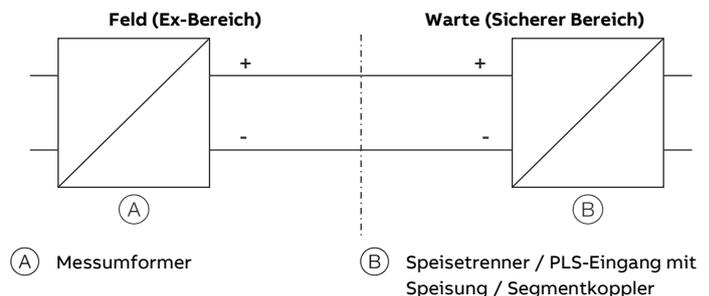


Abbildung 1: Eigensicherheitsnachweis

... 2 Einsatz in explosionsgefährdeten Bereichen gemäß ATEX und IECEx

... Montagehinweise

Installation im explosionsgefährdeten Bereich

Die Installation der Messumformer kann in den unterschiedlichsten Industriebereichen durchgeführt werden. Explosionsgefährdete Anlagen werden in Zonen unterteilt. Dementsprechend sind auch unterschiedlichste Instrumentierungen erforderlich. Dafür die länderspezifischen Vorschriften und Zertifikate beachten!

Hinweis

Die Ex-relevanten technischen Daten sind aus den jeweils gültigen Baumusterprüfbescheinigungen und den gültigen relevanten Zertifikaten zu entnehmen.

Bei Messumformern für PROFIBUS PA und FOUNDATION Fieldbus H1 Anwendung kann die Zusammenschaltung nach FISCO erfolgen.

ATEX – Zone 0

Kennzeichnung: II 1 G Ex ia IIC T6...T1 Ga

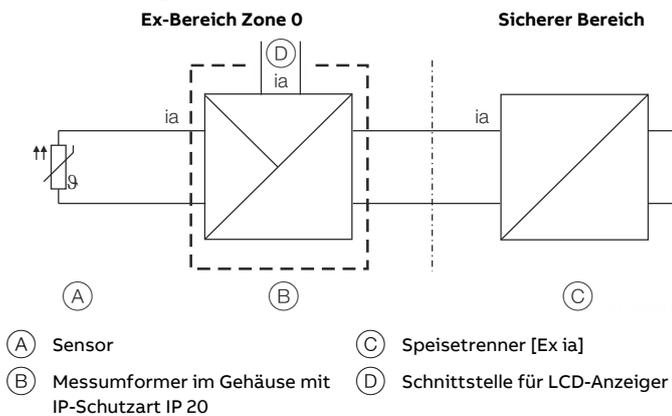


Abbildung 2: Zusammenschaltung in ATEX – Zone 0

Beim Einsatz in Zone 0 muss der Messumformer in einem geeigneten Gehäuse mit IP-Schutzart IP 20 eingebaut werden. Der Eingang des Speisetrenners muss in Zündschutzart „Ex ia“ ausgeführt werden.

Beim Einsatz in Zone 0 ist darauf zu achten, dass eine unzulässige elektrostatische Aufladung des Messumformers vermieden wird (Warnhinweise auf dem Gerät).

Der Sensor muss durch den Anwender gemäß den gültigen Normen für den Explosionsschutz instrumentiert werden.

Hinweis

Bei Betrieb des Messumformers in der Zone 0 (EPL „Ga“) muss die Verträglichkeit der Gerätematerialien mit der umgebenden Atmosphäre sichergestellt werden.

Verwendetes Vergussmaterial des Messumformers:

Polyurethan (PUR)

ATEX – Zone 1 (0)

Kennzeichnung: II 2 (1) G Ex [ia IIC Ga] ib IIC T6...T1 Gb

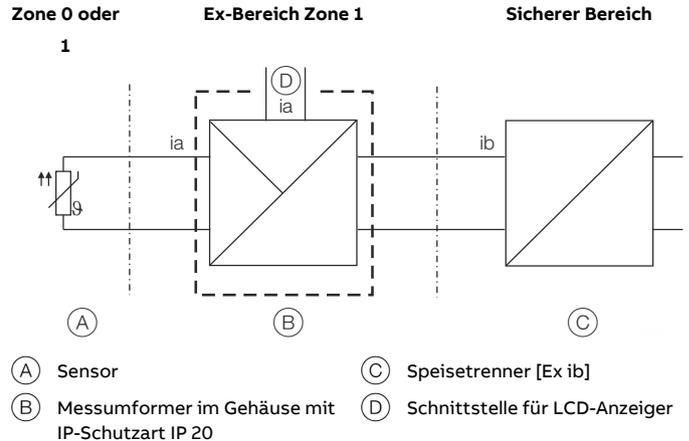
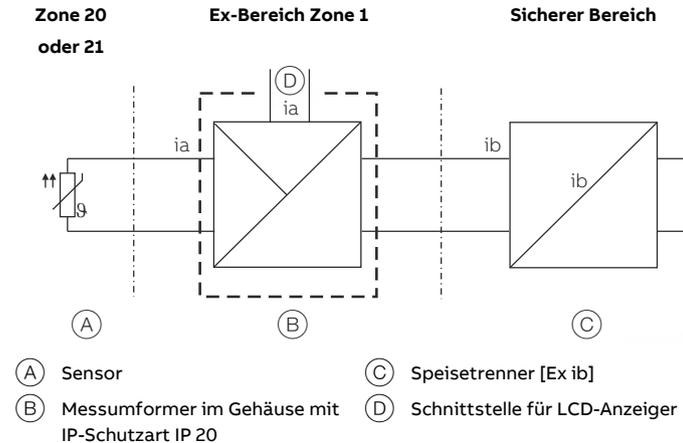


Abbildung 3: Zusammenschaltung in ATEX – Zone 1 (0)

Beim Einsatz in Zone 1 muss der Messumformer in einem geeigneten Gehäuse mit IP-Schutzart IP 20 eingebaut werden. Der Eingang des Speisetrenners muss in Zündschutzart „Ex ib“ ausgeführt werden.

Der Sensor muss durch den Anwender gemäß den gültigen Normen für den Explosionsschutz instrumentiert werden. Der Sensor kann sich in Zone 1 oder Zone 0 befinden.

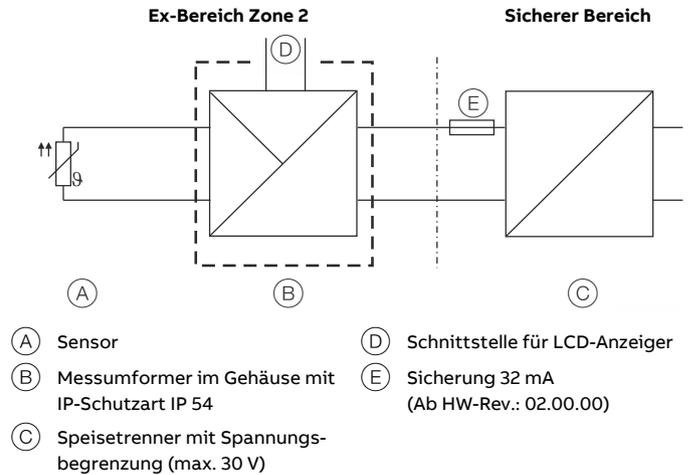
Beim Einsatz in Zone 1 sicherstellen, dass eine unzulässige elektrostatische Aufladung des Temperatur-Messumformers vermieden wird (Warnhinweise auf dem Gerät).

ATEX – Zone 1 (20)**Kennzeichnung: II 2 G (1D) Ex [ia IIIC Da] ib IIC T6...T1 Gb****Abbildung 4: Zusammenschaltung in ATEX – Zone 1 (20)**

Beim Einsatz in Zone 1 muss der Messumformer in einem geeigneten Gehäuse mit IP-Schutzart IP 20 eingebaut werden. Der Eingang des Speisetrenners muss in Zündschutzart „Ex ib“ ausgeführt werden.

Der Sensor muss durch den Anwender gemäß den gültigen Normen für den Explosionsschutz instrumentiert werden. Der Sensor kann sich in Zone 20 oder Zone 21 befinden.

Beim Einsatz in Zone 1 sicherstellen, dass eine unzulässige elektrostatische Aufladung des Temperatur-Messumformers vermieden wird (Warnhinweise auf dem Gerät).

ATEX – Zone 2**Kennzeichnung:
II 3 G Ex nA IIC T6...T1 Gc
II 3 G Ex ec IIC T6...T1 Gc****Abbildung 5: Zusammenschaltung in ATEX – Zone 2**

Beim Einsatz in Zone 2 folgende Punkte beachten:

- Der Temperatur-Messumformer muss in ein geeignetes Gehäuse eingebaut werden, welches mindestens die IP-Schutzart IP 54 gemäß IEC 60529 und den Verschmutzungsgrad 2 oder besser gemäß IEC 60664-1 erreicht.
- Zusätzlich zum Gehäuse müssen geeignete Kabelverschraubungen verwendet werden.
- Die sonstigen Anforderungen des explosionsgefährdeten Bereiches sind zu beachten.
- Für den Speisestromkreis sind extern Maßnahmen vorzusehen, um zu verhindern, dass die Bemessungsspannung durch vorübergehende Störungen um mehr als 40 % überschritten wird.
- Die elektrischen Verbindungen dürfen nur aufgetrennt oder geschlossen werden, wenn keine explosionsfähige Atmosphäre vorhanden ist.
- Beim Einsatz in Zone 2 sicherstellen, dass eine unzulässige elektrostatische Aufladung des Temperatur-Messumformers vermieden wird (Warnhinweise auf dem Gerät).
- Die Anschlussleitungen müssen fest verlegt und gegen Zugbelastungen gesichert sein.

... 2 Einsatz in explosionsgefährdeten Bereichen gemäß ATEX und IECEx

... Montagehinweise

Hinweis

Zusätzlich sind folgende Punkte für den TTH300 HART (TTH300-E2H) ab HW-Rev.: 02.00.00 zu beachten:

- Der Speisestromkreis des Messumformers muss durch eine vorgeschaltete Sicherung mit einem Sicherungsnennstrom von 32 mA und einer Sicherungs-Bemessungsspannung ≥ 30 V begrenzt werden. Die Sicherung darf im zugehörigen Speisetrenner untergebracht sein oder muss separat vorgeschaltet werden. Das Ausschaltvermögen der Sicherung muss gleich oder größer als der maximal anzunehmende Kurzschlussstrom am Einbauort (üblicherweise 1.500 A) sein.
- Die Display- / Serviceschnittstelle darf in der Zündschutzart „Ex nA“ und „Ex ec“ nicht verwendet werden.

Inbetriebnahme

Die Inbetriebnahme und Parametrierung des Gerätes darf auch im explosionsgefährdeten Bereich über ein entsprechend zugelassenes Handheld-Terminal unter Berücksichtigung eines Eigensicherheitsnachweises erfolgen.

Alternativ kann ein Ex-Modem außerhalb des explosionsgefährdeten Bereichs an den Stromkreis angeschlossen werden.

Betriebshinweise

Schutz vor elektrostatischen Entladungen

Die Kunststoffteile innerhalb des Gerätes können elektrostatische Ladungen speichern.

Sicherstellen, dass beim Umgang mit dem Gerät keine elektrostatischen Aufladungen entstehen können.

3 Einsatz in explosionsgefährdeten Bereichen gemäß cFMus, FM und CSA

Hinweis

- Weitere Informationen zur Ex-Zulassung der Geräte sind den Ex-Prüfbescheinigungen (unter www.abb.de/temperatur) zu entnehmen.
- Je nach Ausführung gilt eine spezifische Kennzeichnung gemäß FM, CSA bzw. cFMus.

Ex-Kennzeichnung Messumformer cFMus

cFMus Intrinsically Safe

Modell TTH300-L1H für USA oder TTH300-R1H für Kanada

Ab HW-Rev.: 02.00

Control Drawing TTH300-L1H

IS Class I, Div. 1,2 Group ABCD T6, T4

Zone 0 AEx/Ex ia IIC T6...T1 Ga

Zone 1 AEx/Ex [ia Ga] ib IIC T6...T1 Gb

Zone 1 AEx/Ex ib IIC T6...T1 Gb / [AEx/Ex ia Da] IIIC

cFMus Non-Incendive

Modell TTH300-L2H für USA oder TTH300-R2H für Kanada

Ab HW-Rev.: 02.00

Control Drawing TTH300-L2H

NI Class I, Div. 2 Group ABCD T6, T4

Zone 2 AEx/Ex nA IIC T6... T1 Gc

Zone 2 AEx/Ex ec IIC T6...T1 Gc

Ex-Kennzeichnung Messumformer FM / CSA

FM Intrinsically Safe

Modell TTH300-L1H

Bis HW-Rev.: 01.07:

Control Drawing SAP_214829

Modell TTH300-L1P

Control Drawing TTH300-L1P (IS)

Modell TTH300-L1F

Control Drawing TTH300-L1F (IS)

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

Class I, Zone 0, AEx ia IIC T6

FM Non-Incendive

Modell TTH300-L2H

Bis HW-Rev.: 01.07:

Control Drawing 214831 (Non-Incendive)

Modell TTH300-L2P

Control Drawing TTH300-L2P (NI_PS)

TTH300-L2P (NI_AA)

Modell TTH300-L2F

Control Drawing TTH300-L2F (NI_PS)

TTH300-L2F (NI_AA)

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

... 3 Einsatz in explosionsgefährdeten Bereichen gemäß cFMus, FM und CSA

... Ex-Kennzeichnung Messumformer FM / CSA

CSA Intrinsically Safe

Modell TTH300-R1H

Bis HW-Rev.: 01.07:

Control Drawing 214826

Modell TTH300-R1P

Control Drawing TTH300-R1P (IS)

Modell TTH300-R1F

Control Drawing TTH300-R1F (IS)

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

Class I, Zone 0, Ex ia IIC T6

CSA Non-Incendive

Modell TTH300-R2H

Bis HW-Rev.: 01.07: SAP_214824 (Non-Incendive)

Control Drawing SAP_214896 (Non-Incendive)

Modell TTH300-R2P

Control Drawing TTH300-R2P (NI_PS)

TTH300-R2P (NI_AA)

Modell TTH300-R2F

Control Drawing TTH300-R2F (NI_PS)

TTH300-R2F (NI_AA)

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

Ex-Kennzeichnung LCD-Anzeiger

FM Intrinsically Safe

Control Drawing SAP_214 748

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*

$U_i / V_{max} = 9 \text{ V}$, $I_i / I_{max} < 65,2 \text{ mA}$, $P_i = 101 \text{ mW}$, $C_i = 0,4 \mu\text{F}$, $L_i = 0$

FM Non-Incendive

Control Drawing SAP_214 751

N.I. Class I Div 2, Group: A, B, C, D oder Ex nL IIC T**, Class I Zone 2

$U_i / V_{max} = 9 \text{ V}$, $I_i / I_{max} < 65,2 \text{ mA}$, $P_i = 101 \text{ mW}$, $C_i = 0,4 \mu\text{F}$, $L_i = 0$

CSA Intrinsically Safe

Control Drawing SAP_214 749

I.S. Class I Div 1 und Div 2; Group: A, B, C, D oder

I.S. Zone 0 Ex ia IIC T*

$U_i / V_{max} = 9 \text{ V}$, $I_i / I_{max} < 65,2 \text{ mA}$, $P_i = 101 \text{ mW}$, $C_i < 0,4 \mu\text{F}$, $L_i = 0$

CSA Non-Incendive

Control Drawing SAP_214 750

N.I. Class I Div 2, Group: A, B, C, D oder Ex nL IIC T**, Class I Zone 2

$U_i / V_{max} = 9 \text{ V}$, $I_i / I_{max} < 65,2 \text{ mA}$, $P_i = 101 \text{ mW}$, $C_i < 0,4 \mu\text{F}$, $L_i = 0$

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

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

Montagehinweise

Die Montage, Inbetriebnahme sowie die Wartung und Reparatur von Geräten in explosionsgefährdeten Bereichen darf nur von entsprechend ausgebildetem Personal durchgeführt werden. Der Betreiber muss grundsätzlich die in seinem Land geltenden nationalen Vorschriften bezüglich Installation, Funktionsprüfung, Reparatur und Wartung von elektrischen Geräten beachten. (z. B. NEC, CEC).

Die Sicherheits- und Installationshinweise in den Control drawings müssen entsprechend der zugehörigen Explosionsschutzzone und Zündschutzart beachtet werden.

Die Control drawings stehen unter dem folgenden Link zum Download zur Verfügung. Dazu einfach den QR-Code scannen oder anklicken:

[ABB Library – TTH300 – control drawings](#)



IP-Schutzart des Gehäuses

Die Installation des Temperatur-Messumformers und der LCD-Anzeiger Typ A und Typ AS so ausführen, dass mindestens die IP-Schutzart IP 20 gemäß IEC 60529 erreicht wird.

Elektrische Anschlüsse

Erdung

Falls aus Funktionsgründen eine Erdung des eigensicheren Stromkreises durch Anschluss an den Potenzialausgleich notwendig ist, darf die Erdung nur einseitig erfolgen.

Hinweis

Bei Betrieb des Messumformers in der Zone 0 muss die Verträglichkeit der Gerätematerialien mit der umgebenden Atmosphäre sichergestellt werden.

Verwendetes Vergussmaterial des Messumformers:

Polyurethan (PUR)

Installation im explosionsgefährdeten Bereich

Die Installation der Messumformer kann in den unterschiedlichsten Industriebereichen durchgeführt werden. Explosionsgefährdete Anlagen werden in Zonen unterteilt. Dementsprechend sind auch unterschiedlichste Instrumentierungen erforderlich. Dafür die länderspezifischen Vorschriften und Zertifikate beachten!

Inbetriebnahme

Die Inbetriebnahme und Parametrierung des Gerätes darf auch im explosionsgefährdeten Bereich über ein entsprechend zugelassenes Handheld-Terminal unter Berücksichtigung eines Eigensicherheitsnachweises erfolgen. Alternativ kann ein Ex-Modem außerhalb des explosionsgefährdeten Bereichs an den Stromkreis angeschlossen werden.

Betriebshinweise

Schutz vor elektrostatischen Entladungen

Die Kunststoffteile innerhalb des Gerätes können elektrostatische Ladungen speichern. Sicherstellen, dass beim Umgang mit dem Gerät keine elektrostatischen Aufladungen entstehen können.

4 Produktidentifikation

Typenschild

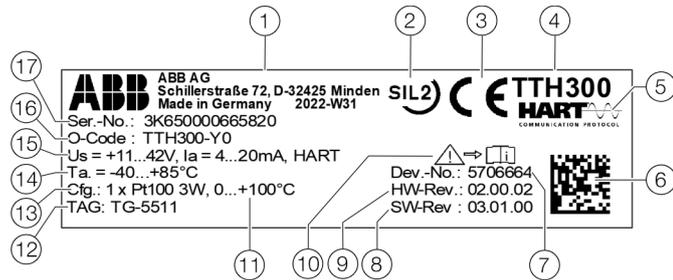
Hinweis



Produkte, die mit dem nebenstehenden Symbol gekennzeichnet sind, dürfen **nicht** als unsortierter Siedlungsabfall (Hausmüll) entsorgt werden. Sie sind einer getrennten Sammlung von Elektro- und Elektronikgeräten zuzuführen.

Hinweis

Der auf dem Typenschild angegebene Umgebungstemperaturbereich (14) bezieht sich nur auf den Messumformer selbst und nicht auf das verwendete Messelement im Messeinsatz. Bei Geräten mit PROFIBUS PA oder FOUNDATION Fieldbus wird zusätzlich die Geräte-ID angegeben.



- 1 Hersteller, Herstelleradresse, Produktionsjahr – Woche
- 2 Sicherheits-Integritätslevel, SIL-Logo (optional bei HART-Messumformer)
- 3 CE-Zeichen (EU-Konformität), falls nicht auf Zusatzschild
- 4 Typbezeichnung / Modell
- 5 Kommunikations-Protokoll des Messumformers (HART, FF, PA)
- 6 2D-Barcode für Seriennummer gemäß Auftrag
- 7 Seriennummer der Geräteelektronik (7- oder 8-stellig)
- 8 Software-Revision
- 9 Hardware-Version
- 10 Symbol „Produktdokumentation beachten“
- 11 12 13 **HART-Messumformer:**
- 11 Eingestellter Messbereich des Messumformers
- 12 Messtellenkennzeichnung (TAG) gemäß Auftrag (optional)
- 13 Eingestellter Sensortyp und Schaltungsart
- 12 13 **Messumformer FOUNDATION Fieldbus oder PROFIBUS PA:**
- 12 Messtellenkennzeichnung (TAG) gemäß Auftrag (optional)
- 13 DEVICE_ID bzw. Ident_Number
- 14 Umgebungstemperaturbereich, bei Ex-Varianten auf Zusatzschild
- 15 Technische Daten des Messumformers, (Versorgungsspannungsbereich, Ausgangsstrombereich, Kommunikations-Protokoll)
- 16 Kodierung der Zündschutzart des Gerätes (gemäß Bestellinformationen)
- 17 Seriennummer des Gerätes (Seriennummer gemäß Auftrag)

Abbildung 6: Typenschild HART (Beispiel)

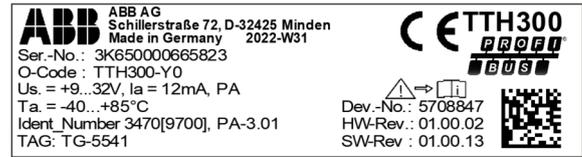


Abbildung 7: Typenschild PROFIBUS PA (Beispiel)

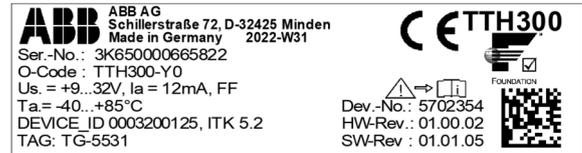
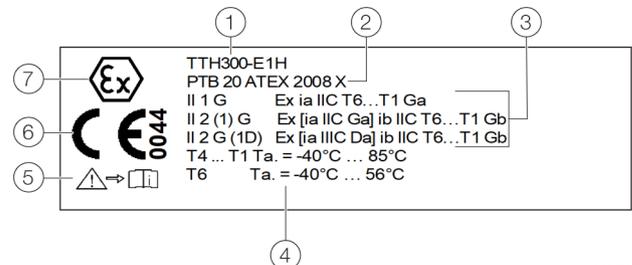


Abbildung 8: Typenschild FOUNDATION Fieldbus (Beispiel)

Geräte in explosionsgeschützter Ausführung sind mit dem nachstehenden Zusatzschild gekennzeichnet.



- 1 Typenbezeichnung gemäß Zulassung
- 2 Nummer der Zulassung
- 3 Schutzklasse der Ex-Ausführung (Explosionsschutz-Kennzeichnung)
- 4 Temperaturklasse der Ex-Ausführung
- 5 Symbol „Produktdokumentation beachten“
- 6 CE-Zeichen (EU-Konformität) und benannte Stelle der Qualitätssicherung
- 7 Ex-Kennzeichnung

Abbildung 9: Zusatzschild für explosionsgeschützte Geräte (Beispiel)

Hinweis

Die gezeigten Typenschilder sind Beispiele. Die am Gerät angebrachten Typenschilder können von dieser Darstellung abweichen.

5 Transport und Lagerung

Prüfung

Geräte unmittelbar nach dem Auspacken auf mögliche Beschädigungen überprüfen, die durch unsachgemäßen Transport entstanden sind.

Transportschäden müssen auf den Frachtpapieren festgehalten werden.

Alle Schadensersatzansprüche sind unverzüglich und vor Installation gegenüber dem Spediteur geltend zu machen.

Transport des Gerätes

Folgende Hinweise beachten:

- Das Gerät während des Transports keiner Feuchte aussetzen. Das Gerät entsprechend verpacken.
- Das Gerät so verpacken, dass es vor Erschütterungen beim Transport geschützt ist, z. B. durch eine luftgepolsterte Verpackung.

Lagerung des Gerätes

Bei der Lagerung von Geräten die folgenden Punkte beachten:

- Das Gerät in der Originalverpackung an einem trockenen und staubfreien Ort lagern.
- Die zulässigen Umgebungsbedingungen für den Transport und die Lagerung beachten.
- Dauernde direkte Sonneneinstrahlung vermeiden.
- Die Lagerzeit ist prinzipiell unbegrenzt, jedoch gelten die mit der Auftragsbestätigung des Lieferanten vereinbarten Gewährleistungsbedingungen.

Umgebungsbedingungen

Die Umgebungsbedingungen für den Transport und die Lagerung des Gerätes entsprechen den

Umgebungsbedingungen für den Betrieb des Gerätes.

Das Datenblatt des Gerätes beachten!

Rücksendung von Geräten

Für die Rücksendung von Geräten zur Reparatur oder zur Nachkalibrierung die Originalverpackung oder einen geeigneten sicheren Transportbehälter verwenden.

Zum Gerät das Rücksendeformular (siehe **Rücksendeformular** auf Seite 37) ausgefüllt beifügen.

Gemäß EU-Richtlinie für Gefahrstoffe sind die Besitzer von Sonderabfällen für deren Entsorgung verantwortlich bzw. müssen beim Versand folgende Vorschriften beachten: Alle an ABB gelieferten Geräte müssen frei von jeglichen Gefahrstoffen (Säuren, Laugen, Lösungen, etc.) sein.

Adresse für die Rücksendung:

ABB AG

- Service Instruments -

Schillerstraße 72

D-32425 Minden

Deutschland

Fax: +49 571 830-1744

Email: parts-repair-minden@de.abb.com

6 Installation

Sicherheitshinweise

GEFAHR

Explosionsgefahr durch unsachgemäße Installation und Inbetriebnahme des Gerätes.

Bei Einsatz in explosionsgefährdeten Bereichen die Angaben in **Einsatz in explosionsgefährdeten Bereichen gemäß ATEX und IECEx** auf Seite 6 und **Einsatz in explosionsgefährdeten Bereichen gemäß cFMus, FM und CSA** auf Seite 13 beachten!

Umgebungsbedingungen

Umgebungstemperatur

- Standard: -40 bis 85 °C (-40 bis 185 °F)
- Optional: -50 bis 85 °C (-58 bis 185 °F)
- Eingeschränkter Temperaturbereich bei Ex-Ausführung: siehe entsprechendes Zertifikat

Transport- / Lagertemperatur

-50 bis 85 °C (-58 bis 185 °F)

Klimaklasse gemäß DIN EN 60654-1

Cx -40 bis 85 °C (-40 bis 185 °F) bei 5 bis 95 % relativer Luftfeuchtigkeit

Temperatur- und Feuchtigkeitsgrenzwerte

Gemäß IEC 60068-2-30

Schwingfestigkeit gemäß IEC 60068-2-6

10 bis 2000 Hz bei 5 g, bei Betrieb und Transport

Stoßfestigkeit gemäß IEC 60068-2-27

gn = 30, bei Betrieb und Transport

IP-Schutzart

- Versorgungsstromkreis: IP 20
- Messstromkreis: IP 00 bzw. IP-Schutzart vom Einbaugeschäuse

Montagearten

Für den Einbau des Messumformers gibt es drei Montagearten:

- Montage im Deckel des Anschlusskopfes (ohne Federung)
- Montage direkt auf dem Messeinsatz (gedeutert)
- Montage auf einer Hutschiene

Montage auf dem Messeinsatz

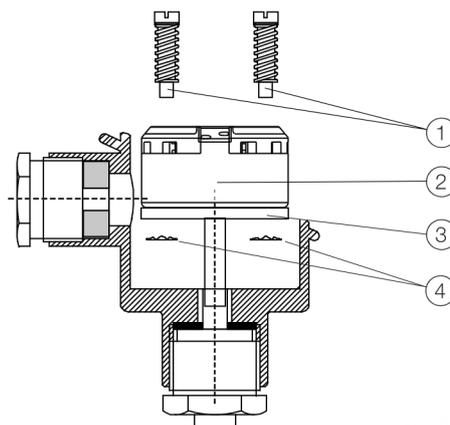


Abbildung 10: Montagebeispiel

Hinweis

Vor der Montage des Messumformers auf dem Messeinsatz müssen der Keramik-Sockel auf dem Messeinsatz und die unverlierbaren Schrauben im Messumformer entfernt werden.

Für die Montage des Messumformers auf dem Messeinsatz sind gewölbte Zahnscheiben und entsprechende neue Befestigungsschrauben erforderlich, die als Zubehör separat bestellt werden müssen:

Messeinsatz-Montage-Set (2 Befestigungsschrauben, 2 Federn, 2 Zahnscheiben) Bestellnummer: 263750

1. Keramik-Sockel vom Messeinsatz ③ entfernen.
2. Schrauben im Messumformer ② entfernen. Dazu die Hülsen aus den Schraubblöchern entfernen und anschließend die Schrauben herausnehmen.
3. Neue Befestigungsschrauben ① von oben in die Befestigungslöcher des Messumformers einführen.
4. Gewölbte Zahnscheiben ④ mit der Wölbung nach oben auf die unten herausragenden Schraubengewinde aufsetzen.
5. Spannungsversorgungskabel am Messumformer gemäß Anschlussplan anschließen.
6. Messumformer im Gehäuse auf den Messeinsatz aufsetzen und festschrauben.

Hinweis

Beim Festschrauben werden die Zahnscheiben zwischen dem Messeinsatz und dem Messumformer gerade gedrückt. Erst dann halten sie auf den Befestigungsschrauben.

Montage im Deckel des Anschlusskopfes

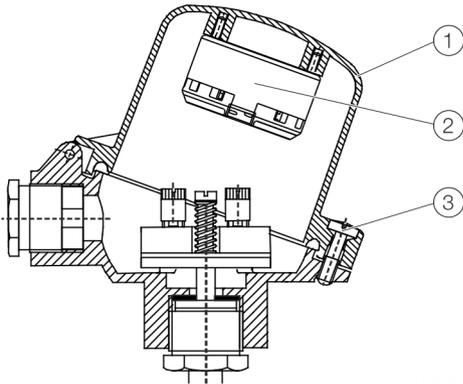


Abbildung 11: Montagebeispiel

1. Verschlusschraube ③ des Deckels am Anschlusskopf lösen.
2. Deckel ① aufklappen.
3. Messumformer ② mit den unverlierbaren Schrauben, die sich im Messumformer befinden, an der entsprechenden Position im Deckel festschrauben.

Montage auf der Hutschiene

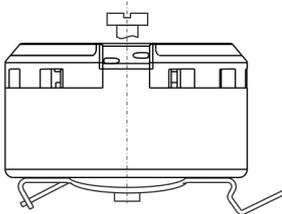


Abbildung 12: Montagebeispiel

Mit der Montage auf einer Hutschiene kann der Messumformer abgesetzt vom Sensor in ein den Umgebungsbedingungen entsprechendes Gehäuse untergebracht werden.

Montage / Demontage des optionalen LCD-Anzeigers

Der Messumformer kann optional mit einem LCD-Anzeiger ausgestattet werden.

HINWEIS

Beschädigung des LCD-Anzeigers durch unsachgemäße Montage / Demontage

Das Flachbandkabel des LCD-Anzeigers kann durch unsachgemäße Montage / Demontage beschädigt werden.

- Bei der Montage / Demontage oder beim Drehen des LCD-Anzeigers darauf achten, dass das Flachbandkabel nicht verdreht wird oder abreißt.

LCD-Anzeiger demontieren

Zum Anschluss der Sensor- bzw. Versorgungsleitung ist der Anzeiger abzuziehen:

- LCD-Anzeiger vorsichtig vom Einsatz des Messumformers abziehen. Der LCD-Anzeiger sitzt fest in der Aufnahme. Eventuell mit einem Schraubendreher einen Hebel ansetzen, um den LCD-Anzeiger zu lösen. Vorsicht vor mechanischer Beschädigung!

LCD-Anzeiger montieren

Die Montage des LCD-Anzeigers erfolgt ohne Werkzeug.

1. Die Führungsstangen des LCD-Anzeigers vorsichtig in die Führungslöcher des Messumformereinsatzes einführen. Dabei ist darauf zu achten, dass die schwarze Anschlussbuchse in den Anschluss im Messumformereinsatz passt.
2. Den LCD-Anzeiger fest bis zum Anschlag eindrücken. Dabei ist darauf zu achten, dass die Führungsstangen und die Anschlussbuchse vollständig eingesteckt sind.

LCD-Anzeiger drehen

Die Lage des LCD-Anzeigers kann an die Einbaulage des Messumformers angepasst werden, um optimale Ablesbarkeit zu erreichen.

Es gibt zwölf Positionen, die in 30°-Schritte unterteilt sind.

1. LCD-Anzeiger vorsichtig nach links drehen, um ihn aus der Halterung lösen zu können.
2. LCD-Anzeiger vorsichtig in die gewünschte Position drehen.
3. LCD-Anzeiger wieder in die Halterung einführen und durch Drehen nach rechts in der gewünschten Position einrasten lassen.

7 Elektrische Anschlüsse

Sicherheitshinweise

⚠ GEFAHR

Explosionsgefahr durch unsachgemäße Installation und Inbetriebnahme des Gerätes.

Bei Einsatz in explosionsgefährdeten Bereichen die Angaben in **Einsatz in explosionsgefährdeten Bereichen gemäß ATEX und IECEx** auf Seite 6 und **Einsatz in explosionsgefährdeten Bereichen gemäß cFMus, FM und CSA** auf Seite 13 beachten!

Folgende Hinweise beachten:

- Der elektrische Anschluss darf nur von autorisiertem Fachpersonal gemäß den Anschlussplänen vorgenommen werden.
- Bei der elektrischen Installation sind die entsprechenden Vorschriften zu beachten.
- Die Hinweise zum elektrischen Anschluss in der Anleitung beachten, ansonsten kann die elektrische IP-Schutzart beeinträchtigt werden.
- Die sichere Trennung von berührungsgefährlichen Stromkreisen ist nur gewährleistet, wenn die angeschlossenen Geräte die Anforderungen der DIN EN 61140 (VDE 0140 Teil 1) (Grundanforderungen für sichere Trennung) erfüllen.
- Für die sichere Trennung die Zuleitungen getrennt von berührungsgefährlichen Stromkreisen verlegen oder zusätzlich isolieren.
- Nur im spannungslosen Zustand anschließen!
- Da der Messumformer keine Abschaltetelemente besitzt, sind Überstromschutzeinrichtungen, Blitzschutz bzw. Netztrennmöglichkeiten anlagenseitig vorzusehen.
- Energieversorgung und Signal werden in der gleichen Leitung geführt und sind als SELV- oder PELV-Stromkreis gemäß Norm (Standardversion) auszuführen. In der Ex-Ausführung sind die Richtlinien gemäß Ex-Norm einzuhalten.
- Es ist zu prüfen, ob die vorhandene Energieversorgung mit den Angaben auf dem Typenschild übereinstimmt.

Hinweis

Die Adern des Signalkabels müssen mit Aderendhülsen versehen sein.

Die Schlitzschrauben der Anschlussklemmen werden mit einem Schraubendreher der Größe 1 (3,5 bzw. 4 mm) angezogen.

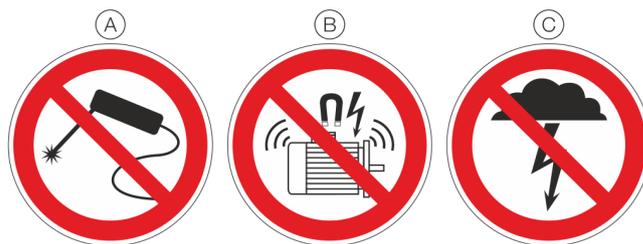
Schutz des Messumformers vor Beschädigung durch hochenergetische elektrische Störeinflüsse

Da der Messumformer keine Abschaltetelemente besitzt, sind Überstromschutzeinrichtungen, Blitzschutz bzw. Netztrennmöglichkeiten anlagenseitig vorzusehen. Für Abschirmung und Erdung des Gerätes und der Anschlusskabel **Anschlussbelegung** auf Seite 22 beachten.

HINWEIS

Beschädigung des Temperatur-Messumformers!

Überspannung, Überstrom und hochfrequente Störsignale sowohl auf der Versorgungs- als auch auf der Sensor-Anschlussseite des Gerätes können den Temperatur-Messumformer beschädigen.



- (A) Nicht schweißen
- (B) Keine hochfrequenten Störsignale / Schaltvorgänge von Großverbrauchern
- (C) Keine Überspannungen durch Blitzschlag

Abbildung 13: Warnzeichen

Überströme und Überspannungen können z. B. durch Schweißarbeiten, Schaltvorgänge von elektrischen Großverbrauchern oder Blitzschläge im Umfeld des Messumformers, des Sensors sowie der Anschlusskabel entstehen.

Temperatur-Messumformer sind auch sensorseitig empfindliche Geräte. Lange Verbindungskabel zum Sensor können schädigende Einstreuungen begünstigen. Diese können bereits dann erfolgen, wenn im Zuge der Installation Temperatursensoren an den Messumformer angeschlossen sind, dieser aber noch nicht in die Anlage integriert ist (kein Anschluss an Speisetrenner / PLS)!

Geeignete Schutzmaßnahmen

Zum Schutz des Messumformers vor sensorseitiger Beschädigung folgende Punkte beachten:

- Im Falle eines angeschlossenen Sensors sind im Umfeld von Messumformer, Sensor und Sensoranschlusskabel energiereiche Überspannungen, Überströme und hochfrequente Störsignale u. a. durch Schweißarbeiten, Blitzschlag, Leistungsschalter und elektrische Großverbraucher unbedingt zu vermeiden!
- Bei Schweißarbeiten im Umfeld des montierten Messumformers, des Sensors sowie der Zuleitungen vom Sensor zum Messumformer, die Anschlusskabel des Sensors am Messumformer abklemmen.
- Dieses gilt sinngemäß auch für die Versorgungsseite, falls dort ein Anschluss besteht.

Leitungsmaterial

HINWEIS

Drahtbruchgefahr!

Durch die Verwendung von starrem Kabelmaterial kann es zu Drahtbrüchen in den Kabeln kommen.

- Nur Kabelmaterial mit mehrdrähtigen Adern verwenden.

Versorgungsspannung

Versorgungsspannungskabel:

Flexibles Standard-Leitungsmaterial

Maximaler Aderquerschnitt:

1,5 mm² (AWG 16)

Sensoranschluss

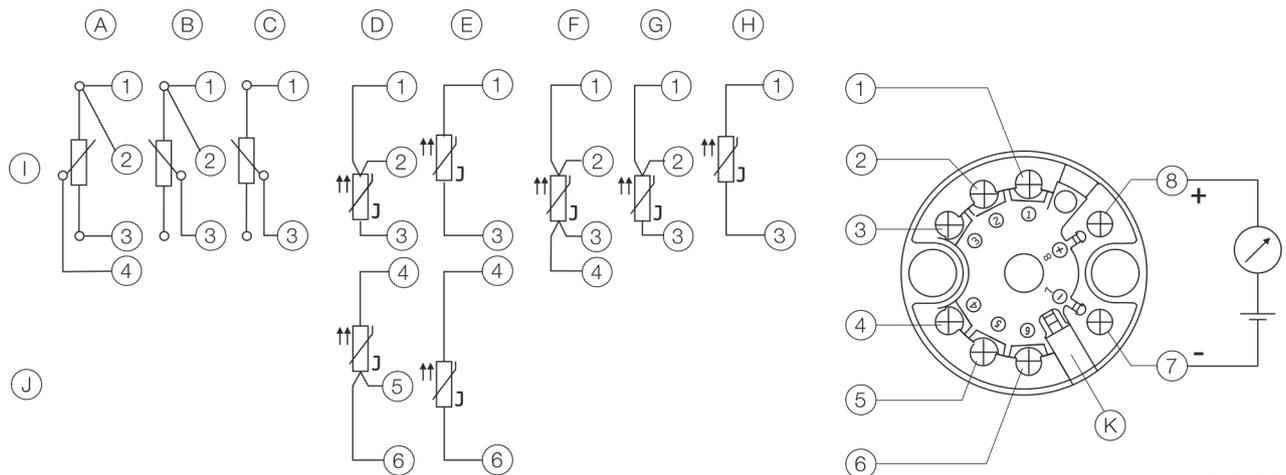
Je nach Typ des Sensors können unterschiedliche Kabelmaterialien angeschlossen werden.

Aufgrund der eingebauten internen Vergleichsstelle sind Ausgleichsleitungen direkt anschließbar.

... 7 Elektrische Anschlüsse

Anschlussbelegung

Widerstandsthermometer (RTD) / Widerstände (Potenziometer)



(A) Potenziometer, Vierleiterschaltung

(B) Potenziometer, Dreleiterschaltung

(C) Potenziometer, Zweleiterschaltung

(D) 2 × RTD, Dreleiterschaltung*

(E) 2 × RTD, Zweleiterschaltung*

(F) RTD, Vierleiterschaltung

(G) RTD, Dreleiterschaltung

(H) RTD, Zweleiterschaltung

(I) Sensor 1

(J) Sensor 2*

(K) Schnittstelle für LCD-Anzeiger und Service

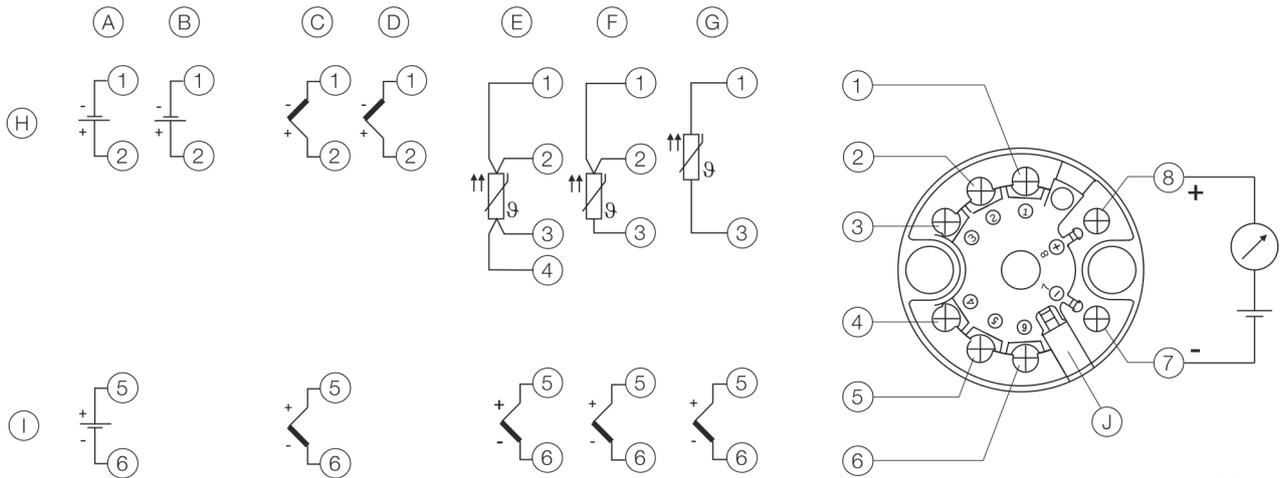
(1) - (6) Sensoranschluss (von Messeinsatz)

(7) - (8) 4 bis 20 mA HART®, PROFIBUS PA®, FOUNDATION Fieldbus®

* Sensor-Backup / Sensor-Redundanz, Sensor-Driftüberwachung, Mittelwertmessung oder Differenzmessung

Abbildung 14: Anschlussbelegung Widerstandsthermometer (RTD) / Widerstände (Potenziometer)

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



(A) 2 × Spannungsmessung*

(B) 1 × Spannungsmessung

(C) 2 × Thermoelement*

(D) 1 × Thermoelement

(E) 1 × RTD, Vierleiterschaltung und 1 × Thermoelement*

(F) 1 × RTD, Dreleiterschaltung und 1 × Thermoelement*

(G) 1 × RTD, Zweleiterschaltung und 1 × Thermoelement*

(H) Sensor 1

(I) Sensor 2¹⁾

(J) Schnittstelle für LCD-Anzeiger und Service

(1) – (6) Sensoranschluss (von Messeinsatz)

(7) – (8) 4 bis 20 mA HART®, PROFIBUS PA®, FOUNDATION Fieldbus®

* Sensor-Backup / Sensor-Redundanz, Sensor-Driftüberwachung, Mittelwertmessung oder Differenzmessung

Abbildung 15: Anschlussbelegung Thermoelemente / Spannungen und Widerstandsthermometer (RTD) / Thermoelemente-Kombinationen

... 7 Elektrische Anschlüsse

Elektrische Daten der Ein- und Ausgänge

Eingang – Widerstandsthermometer / Widerstände

Widerstandsthermometer

- Pt100 gemäß IEC 60751, JIS C1604, MIL-T-24388
- Ni gemäß DIN 43760
- Cu gemäß Empfehlung OIML R 84

Widerstandsmessung

- 0 bis 500 Ω
- 0 bis 5000 Ω

Sensor-Anschaltungsart

Zwei-, Drei-, Vierleiterschaltung

Zuleitung

- Maximaler Sensor-Leitungswiderstand:
je Leiter 50 Ω gemäß NE 89
- Dreileiterschaltung:
Symmetrische Sensor-Leitungswiderstände
- Zweileiterschaltung:
Kompensierbar bis 100 Ω Gesamt-Leitungswiderstand

Messstrom

< 300 μ A

Sensor-Kurzschluss

< 5 Ω (für Widerstandsthermometer)

Erkennung von Sensor-Drahtbruch gemäß NE 89 in allen Leitungen

Korrosionserkennung gemäß NE 89

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

Sensor-Fehlersignalisierung

- Widerstandsthermometer:
Sensor-Kurzschluss und Sensor-Drahtbruch
- Lineare Widerstandsmessung:
Sensor-Drahtbruch

Eingang – Thermoelemente / Spannungen

Typen

- B, E, J, K, N, R, S, T gemäß IEC 60584
- U, L gemäß DIN 43710
- C gemäß IEC 60584 / ASTM E988
- D gemäß ASTM E988

Spannungen

- -125 bis 125 mV
- -125 bis 1100 mV

Zuleitung

- Maximaler Sensor-Leitungswiderstand:
je Leiter 1,5 k Ω , Summe 3 k Ω

Erkennung von Sensor-Drahtbruch gemäß NE 89 in allen Leitungen

Eingangswiderstand

> 10 M Ω

Interne Vergleichsstelle Pt1000, IEC 60751 Kl. B

(keine zusätzlichen elektrischen Brücken)

Sensor-Fehlersignalisierung

- Thermoelement:
Sensor-Drahtbruch
- Lineare Spannungsmessung:
Sensor-Drahtbruch

Eingang 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

Ausgang – HART®**Hinweis**

Das HART®-Protokoll ist ein ungesichertes Protokoll (im Sinne einer IT- bzw. Cyber-Sicherheit), daher sollte die beabsichtigte Anwendung vor Implementierung beurteilt werden, um sicherzustellen, dass dieses Protokoll geeignet ist.

Übertragungsverhalten

- Temperaturlinear
- Widerstandslinear
- Spannungslinear

Ausgangssignal

- Konfigurierbar 4 bis 20 mA (Standard)
- Konfigurierbar 20 bis 4 mA
(Aussteuerbereich: 3,8 bis 20,5 mA gemäß NE 43)

Simulationsmode

3,5 bis 23,6 mA

Eigenstrombedarf

< 3,5 mA

Maximaler Ausgangsstrom

23,6 mA

Konfigurierbares Fehlerstromsignal**Hinweis**

Unabhängig von der Einstellung des Alarms (Untersteuern oder Übersteuern) wird bei einigen geräteinternen Fehlern (z. B. Hardwarefehlern) immer ein Hochalarm oder ein Tiefalarm erzeugt. Nähere Informationen dazu befinden sich im SIL-Safety Manual.

Hinweis – Vor SW-Rev.: 03.00

Ab Werk ist das Fehlerstromsignal standardmäßig auf Hochalarm 22 mA eingestellt.

- Übersteuern / Hochalarm 22 mA (20,0 bis 23,6 mA)
- Untersteuern / Tiefalarm 3,6 mA (3,5 bis 4,0 mA)

Hinweis – Ab SW-Rev.: 03.00

Ab Werk ist das Fehlerstromsignal standardmäßig auf Tiefalarm 3,5 mA eingestellt, entsprechend der NAMUR-Empfehlungen NE 93, NE 107 und NE 131.

- Übersteuern / Hochalarm 22 mA (20,0 bis 23,6 mA)
- Untersteuern / Tiefalarm 3,5 mA (3,5 bis 4,0 mA)

Ausgang – PROFIBUS PA®**Hinweis**

Das PROFIBUS PA®-Protokoll ist ein ungesichertes Protokoll (im Sinne einer IT- bzw. Cyber-Sicherheit), daher sollte die beabsichtigte Anwendung vor Implementierung beurteilt werden, um sicherzustellen, dass dieses Protokoll geeignet ist.

Ausgangssignal

- PROFIBUS – MBP (IEC 61158-2)
- Baudrate 31,25 kBit/s
- PA-Profil 3.01
- FISCO konform (IEC 60079-27)
- ID-Nummer: 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 (Vergleichsstellentemperatur)
- Analog Output – optionale Anzeige HMI (Transducer Block 2)
- Discrete Input 1 – erweiterte Diagnose 1 (Transducer Block 3)
- Discrete Input 2 – erweiterte Diagnose 2 (Transducer Block 3)

* Sensor 1, Sensor 2 oder Differenz oder Mittelwert

Für detaillierte Information siehe die Schnittstellenbeschreibung PROFIBUS PA® (COM/TTX300/PB).

... 7 Elektrische Anschlüsse

... Elektrische Daten der Ein- und Ausgänge

Ausgang – FOUNDATION Fieldbus®

Hinweis

Das FOUNDATION Fieldbus®-Protokoll ist ein ungesichertes Protokoll (im Sinne einer IT- bzw. Cyber-Sicherheit), daher sollte die beabsichtigte Anwendung vor Implementierung beurteilt werden, um sicherzustellen, dass dieses Protokoll geeignet ist.

Ausgangssignal

- FOUNDATION Fieldbus H1 (IEC 611582-2)
- Baudrate 31,25 kBit/s, ITK 5.x
- FISCO konform (IEC 60079-27)
- Device ID: 000320001F...

Fehlerstromsignal

- FDE (Fault Disconnection Electronic)

Blockstruktur*

- 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 (Vergleichsstellentemp.)
- Analog Output – optionale Anzeige HMI (Transducer Block 2)
- Discrete Input 1 – erweiterte Diagnose 1 (Transducer Block 3)
- Discrete Input 2 – erweiterte Diagnose 2 (Transducer Block 3)
- PID – PID-Regler

LAS (Link Active Scheduler) Link-Master-Funktionalität

* Blockbeschreibung, Block Index, Ausführungszeiten & Blockklasse siehe Schnittstellenbeschreibung

** Sensor 1, Sensor 2 oder Differenz oder Mittelwert

Für detaillierte Information siehe die Schnittstellenbeschreibung FOUNDATION Fieldbus® COM/TTX300/FF.

Energieversorgung

Zweleitertechnik, verpolungssicher;
Energieversorgungsleitungen = Signalleitungen

Hinweis

Folgende Berechnungen gelten für Standardanwendungen. Bei höherem Maximalstrom ist dieser entsprechend zu berücksichtigen.

Energieversorgung – HART®

Speisespannung

Nicht-Ex-Anwendung:

$$U_s = 11 \text{ bis } 42 \text{ V DC}$$

Ex-Anwendungen:

$$U_s = 11 \text{ bis } 30 \text{ V DC}$$

Maximal zulässige Restwelligkeit der Speisespannung

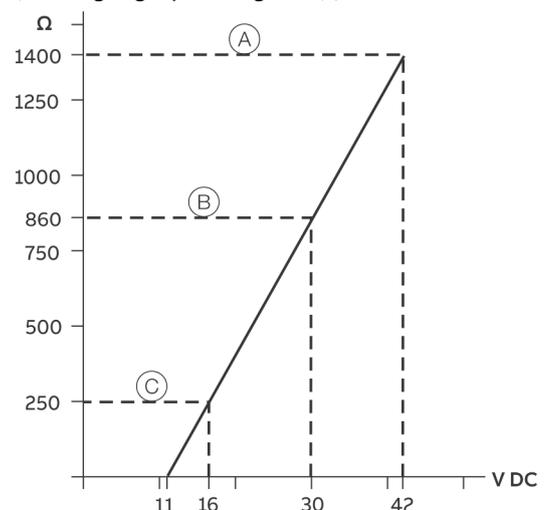
Während der Kommunikation entspricht diese der HART FSK „Physical Layer“-Spezifikation.

Unterspannungserkennung am Messumformer

Unterschreitet die Klemmenspannung am Messumformer einen Wert von 10 V, führt dies zu einem Ausgangsstrom von $I_a \leq 3,6 \text{ mA}$.

Maximale Bürde

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



(A) TTH300

(B) TTH300 in Ex-Anwendungen

(C) HART-Kommunikationswiderstand

Abbildung 16: Maximale Bürde in Abhängigkeit der Speisespannung

Maximale Leistungsaufnahme

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

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

Spannungsfall auf der Signalleitung

Beim Anschluss der Geräte den Spannungsfall auf der Signalleitung beachten. Die Mindestspeisespannung am Messumformer darf nicht unterschritten werden.

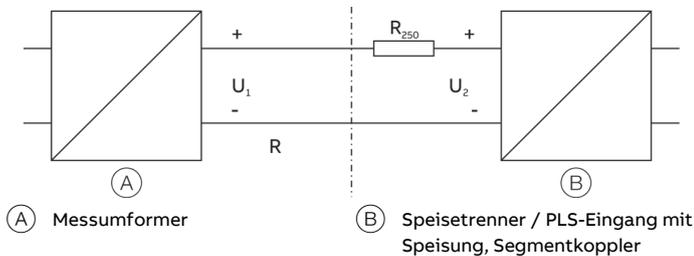


Abbildung 17: HART-Bürdenwiderstand

- U_{1min} : Mindestspeisespannung am Messumformer
- U_{2min} : Mindestspeisespannung des Speisetrenners / PLS-Eingang
- R : Leitungswiderstand zwischen Messumformer und Speisetrenner
- R_{250} : Widerstand (250 Ω) für HART-Funktionalität

Standardanwendung mit 4 bis 20 mA Funktionalität

Bei der Zusammenschaltung ist folgende Bedingung einzuhalten:

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

Standardanwendung mit HART-Funktionalität

Durch Hinzufügen des Widerstandes R_{250} erhöht sich die Mindestspeisespannung U_{2min} : $U_{1min} \leq U_{2min} - 22 \text{ mA} \times (R + R_{250})$

Für die Nutzung der HART-Funktionalität sind Speisetrenner bzw. Eingangskarten des PLS mit HART-Kennzeichnung einzusetzen. Wenn dies nicht möglich ist, muss ein Widerstand von $\geq 250 \Omega$ ($< 1100 \Omega$) in die Zusammenschaltung eingefügt werden.

Die Signalleitung kann ohne / mit Erdung betrieben werden. Bei der Erdung (Minusseite) ist darauf zu achten, dass nur eine Anschlussseite mit dem Potenzialausgleich verbunden wird.

Für weitere Informationen zur Revision des standardmäßig ausgelieferten HART Protokolls und zu Umschaltmöglichkeiten siehe **HART®-Kommunikation** auf Seite 28 und **Hardware-Einstellungen** auf Seite 31.

Energieversorgung – PROFIBUS PA® / FOUNDATION Fieldbus®

Speisespannung

Nicht-Ex-Anwendung:

$$U_S = 9 \text{ bis } 32 \text{ V DC}$$

Ex-Anwendungen mit:

$$U_S = 9 \text{ bis } 17 \text{ V DC (FISCO)}$$

$$U_S = 9 \text{ bis } 24 \text{ V DC (Foundation Entity model I.S.)}$$

Stromaufnahme:

$$\leq 12 \text{ mA}$$

Standardanwendung mit PROFIBUS PA und FOUNDATION Fieldbus H1-Funktionalität

Bei der Zusammenschaltung ist folgende Bedingung einzuhalten:

$$U_{1min} \leq U_{2min} - 12 \text{ mA} \times R$$

8 Inbetriebnahme

Allgemein

Der Messumformer ist bei entsprechender Bestellung nach Montage und Installation der Anschlüsse betriebsbereit. Die Parameter sind werksseitig eingestellt.

Die angeschlossenen Leitungen sind auf festen Sitz zu kontrollieren. Nur bei fest angeschlossenen Leitungen ist die volle Funktionalität möglich.

Prüfungen vor der Inbetriebnahme

Vor der Inbetriebnahme des Gerätes müssen folgende Punkte geprüft werden:

- Die richtige Verdrahtung gemäß **Elektrische Anschlüsse** auf Seite 20.
- Die Umgebungsbedingungen müssen den Angaben auf dem Typenschild und im Datenblatt entsprechen.

Kommunikation

HART®-Kommunikation

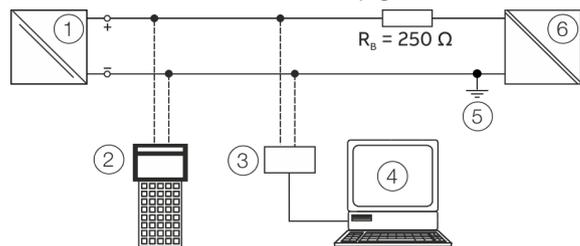
Hinweis

Das HART®-Protokoll ist ein ungesichertes Protokoll (im Sinne einer IT- bzw. Cyber-Sicherheit), daher sollte die beabsichtigte Anwendung vor Implementierung beurteilt werden, um sicherzustellen, dass dieses Protokoll geeignet ist.

Die Kommunikation mit dem Messumformer erfolgt mit dem HART-Protokoll. Das Kommunikationssignal wird auf die beiden Adern der Signalleitung gemäß der HART FSK „Physical Layer“-Spezifikation aufmoduliert.

Die Anschaltung des HART-Modems erfolgt an der Signalleitung des Stromausgangs über den auch die Energieversorgung über das Speisegerät erfolgt.

Das Gerät ist bei der FieldComm Group gelistet.



- | | |
|--------------------------------|---|
| ① Messumformer | ⑤ Erdung (optional) |
| ② Handheld-Terminal | ⑥ Speisegerät (Prozess-Interface) |
| ③ HART®-Modem | R _B Bürdenwiderstand (falls notwendig) |
| ④ PC mit Asset Management Tool | |

Abbildung 18: Beispiel für HART®-Anschaltung

Manufacturer-ID	0x1A
Device-ID*	HART 5: 0x004B (0x000B), HART 7: 0x1A4B (0x1A0B)
Profil	Ab SW-Rev.: 03.00 (entspricht ab HW-Rev.: 02.00): HART 5.9 und HART 7.6, umschaltbar via <ul style="list-style-type: none"> LCD-Anzeiger mit Konfigurationsfunktion Tools HART-Kommandos Standard, soweit nicht anders bestellt: HART 7.6. Bis SW-Rev.: 01.03: HART 5.1 und HART 7, via DIP-Schalter umschaltbar. Standard, soweit nicht anders bestellt: HART 5.1. SW-Rev.: 01.01: HART 5.1, vorher HART 5.
Konfiguration	Am Gerät über LCD-Anzeiger DTM, EDD, FDI (FIM)
Übertragungssignal	BELL Standard 202

* Ab SW-Rev.: 03.01.00, vorher siehe Klammern

Betriebsarten

- Punkt zu Punkt Kommunikations-Mode – Standard (generell Adresse 0)
- HART 5: Multidrop Mode (Adressierung 1 bis 15)
- HART 7: Adressierung 0 bis 63, unabhängig von Current Loop Mode
- Burst Mode

Konfigurationsmöglichkeiten / Tools**Treiberunabhängig:**

- HMI LCD-Anzeiger mit Konfigurationsfunktion

Treiberabhängig:

- Device-Management / Asset-Management Tools
- FDT-Technologie – via TTX300-DTM-Treiber (Asset Vision Basic / DAT200)
- EDD – via TTX300 EDD-Treiber (Handheld-Terminal, Field Information Manager / FIM)
- FDI-Technologie – via TTX300 FDI Device Package (Field Information Manager / FIM)

Diagnosemeldung

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

Erweitert ab SW-Rev.: 03.00:

- Gerätestatus-Signalisierung gemäß NE 107
- Frei konfigurierbare Diagnose-Kategorisierung mit Diagnose-Historie gemäß NE 107

Nachverfolgung von Ereignissen und Konfigurationsänderungen, ab SW-Rev.: 03.00

Das HART®-Gerät speichert Informationen zu kritischen Ereignissen und Konfigurationsänderungen.

Die Informationen können via Tools ausgelesen werden:

- Eventmonitor zur Protokollierung kritischer Ereignisse
- Konfigurationsmonitor für Konfigurationsänderungen

Für detaillierte Information siehe die Schnittstellenbeschreibung HART® COM/TTX300/HART.

PROFIBUS®-Kommunikation**Hinweis**

Das PROFIBUS PA®-Protokoll ist ein ungesichertes Protokoll (im Sinne einer IT- bzw. Cyber-Sicherheit), daher sollte die beabsichtigte Anwendung vor Implementierung beurteilt werden, um sicherzustellen, dass dieses Protokoll geeignet ist.

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

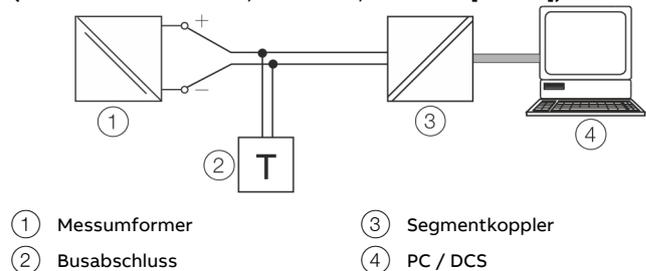


Abbildung 19: Beispiel für PROFIBUS PA®-Anschaltung

Manufacturer-ID	0x1A
ID-Nummer	0x3470 [0x9700]
Profil	PA 3.01 (siehe Schnittstellenbeschreibung PROFIBUS PA® (COM/TTX300/PB))
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.

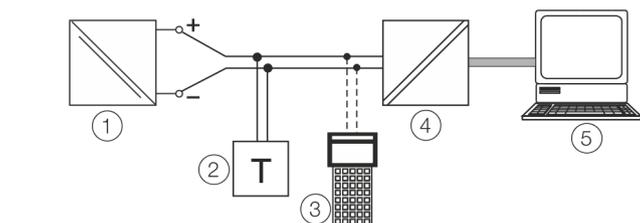
... 8 Inbetriebnahme

... Kommunikation

FOUNDATION Fieldbus®-Kommunikation

Hinweis

Das FOUNDATION Fieldbus®-Protokoll ist ein ungesichertes Protokoll (im Sinne einer IT- bzw. Cyber-Sicherheit), daher sollte die beabsichtigte Anwendung vor Implementierung beurteilt werden, um sicherzustellen, dass dieses Protokoll geeignet ist.



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

Abbildung 20: Beispiel für FOUNDATION Fieldbus®-Anschaltung

Device ID	000320001F...
ITK	5.x (siehe Schnittstellenbeschreibung FOUNDATION Fieldbus®, COM/TTX300/FF)
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.

Grundeinstellungen

Hinweis

Die Kommunikation und Konfiguration des Messumformers via HART®, PROFIBUS PA® und FOUNDATION Fieldbus H1® wird in der separaten Dokumentation „Schnittstellenbeschreibung“ für das jeweilige Protokoll (COM/TTX300/...) beschrieben.

Für den Messumformer stehen folgende Konfigurationsarten zur Verfügung:

- Mit DTM:
Die Konfiguration ist innerhalb einer FDT-Rahmenapplikation möglich, für die der DTM freigegeben ist.
- Mit EDD:
Die Konfiguration ist innerhalb einer EDD-Rahmenapplikation möglich, für die die EDD freigegeben ist.
- Mit FDI-Package (FIM):
Die Konfiguration ist innerhalb einer FDI-Rahmenapplikation (Field Information Manager / FIM) möglich, für die die FDI-Packages freigegeben sind.
- Mit LCD-Anzeiger Typ A mit Bedientasten
Die Inbetriebnahme mit dem LCD-Anzeiger erfordert keine mit dem Gerät verbundenen Werkzeuge und ist daher die einfachste Möglichkeit zur Konfiguration des TTH300. Die allgemeine Bedienung und die Menüs im LCD-Anzeiger werden unter **Menünavigation** auf Seite 32 beschrieben.

Hinweis

Im Gegensatz zu der Konfiguration mit DTM, EDD oder FDI-Package (FIM) ist die Funktionalität des Messumformers mit dem LCD-Anzeiger nur eingeschränkt änderbar.

9 Bedienung

Sicherheitshinweise

Wenn anzunehmen ist, dass ein gefahrloser Betrieb nicht mehr möglich ist, das Gerät außer Betrieb setzen und gegen unabsichtlichen Betrieb sichern.

Hardware-Einstellungen

Geräte mit HART® ab HW-Rev.: 02.00

(entspricht Software ab SW-Rev.: 03.00 und höher)

HART-Geräte ab HW-Rev.: 02.00 verfügen über keine DIP-Schalter. Die Einstellung des gewünschten HART-Profiles (HART 7 bzw. HART 5) sowie das Setzen des Schreibschutzes erfolgt über die Bedientasten des LCD-Anzeigers (optional), Tools oder HART-Kommandos.

Hinweis

Werkseinstellung, soweit nicht explizit anders bestellt:

- HART 7
- Schreibschutz AUS

Geräte mit PROFIBUS PA®, FOUNDATION Fieldbus® und HART® bis HW-Rev.: 01.07

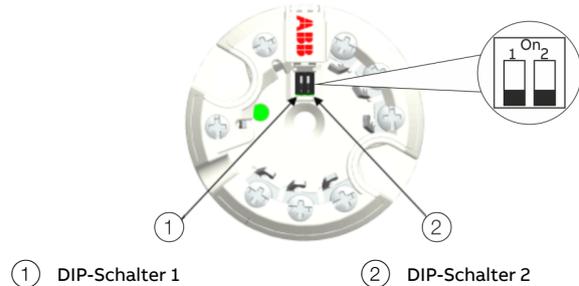


Abbildung 21: DIP-Schalter am Messumformer
(nicht bei HART-Geräten ab HW-Rev. 02.00)

Der Messumformer verfügt über zwei DIP-Schalter, die über eine klappbare Abdeckung zugänglich sind:

- Schalter 1 aktiviert den Hardware-Schreibschutz.
- Schalter 2 unterstützt die Forderung von FOUNDATION Fieldbus nach einer Hardware-Freigabe für die Simulation nach ITK.

Bei Messumformern, die HART 7 unterstützen, erlaubt Schalter 2 die Einstellung der gewünschten HART-Version (HART 5 bzw. HART 7).

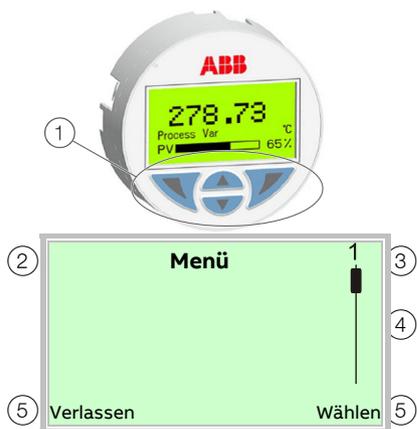
DIP-Schalter	Funktion
①	Lokaler Schreibschutz Off: Lokaler Schreibschutz deaktiviert On: Lokaler Schreibschutz aktiviert
②	Freigabe der Simulation (nur mit FOUNDATION Fieldbus) Off: Simulation gesperrt On: Simulation freigegeben Auswahl der HART-Version (nur mit HART-Protokoll) Off: HART 5 On: HART 7

Hinweis (nicht für HART-Geräte ab HW-Rev.: 02.00)

- Werkseinstellung: Beide Schalter „OFF“. Lokaler Schreibschutz deaktiviert und HART 5, soweit nicht explizit Bestellangabe HART 7 (HART-Version) bzw. Simulation gesperrt (FOUNDATION Fieldbus).
- Bei PROFIBUS PA-Geräten muss der Schalter 2 immer in der Position „OFF“ stehen.

... 9 Bedienung

Menünavigation



- ① Bedientasten zur Menünavigation
- ② Anzeige der Menübezeichnung
- ③ Anzeige der Menünummer
- ④ Markierung zur Anzeige der relativen Position innerhalb des Menüs
- ⑤ Anzeige der aktuellen Funktion der Bedientasten und

Abbildung 22: LCD-Anzeiger (Beispiel)

Mit den Bedientasten oder wird durch das Menü geblättert, oder eine Zahl bzw. ein Zeichen innerhalb eines Parameterwertes ausgewählt. Die Bedientasten und haben variable Funktionen. Die jeweils aktuelle Funktion ⑤ wird in der LCD-Anzeige angezeigt.

Funktionen der Bedientasten

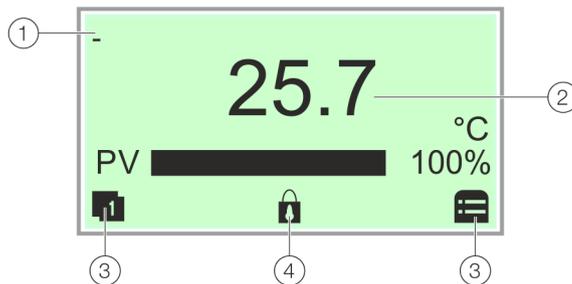
	Bedeutung
Verlassen	Menü verlassen
Zurück	Ein Untermenü zurück
Abbrechen	Parametereingabe abbrechen
Weiter	Auswahl der nächsten Stelle für die Eingabe von numerischen und alphanumerischen Werten

	Bedeutung
Wählen	Untermenü / Parameter auswählen
Bearb.	Parameter bearbeiten
OK	Eingegebenen Parameter speichern

Hinweis

Für ausführliche Informationen zur Parametrierung des Gerätes die zugehörige Betriebsanleitung beachten.

Prozessanzeige



- ① Messstellenkennzeichnung (Device TAG)
- ② Aktuelle Prozesswerte
- ③ Symbol „Tastenfunktion“
- ④ Symbol „Parametrierung geschützt“

Abbildung 23: Prozessanzeige (Beispiel)

Nach dem Einschalten des Gerätes erscheint in der LCD-Anzeige die Prozessanzeige. Dort werden Informationen zum Gerät und aktuelle Prozesswerte angezeigt.

Die Darstellung der aktuellen Prozesswerte kann in der Konfigurationsebene angepasst werden.

Über Symbole am unteren Rand der Prozessanzeige werden die Funktionen der Bedientasten und sowie weitere Informationen angezeigt.

Ab SW-Rev.: 03.00 können auch wahlweise zwei Prozessvariablen angezeigt werden, die Darstellung erfolgt übereinander.

Symbol	Beschreibung
	Informationsebene aufrufen.
	Konfigurationsebene aufrufen.
	Das Gerät ist gegen Änderungen der Parametrierung geschützt.

Fehlermeldungen in der LCD-Anzeige HART®

Im Fehlerfall erscheinen revisionsabhängig unterschiedliche Informationen:

- Bis SW-Rev.: 01.03: Ein Symbol bzw. Buchstabe (Device Status) und eine Zahl (DIAG.NO.)
- Ab SW-Rev.: 03.00: Entsprechendes Device Status Symbol und zugehörige Diagnosegruppe.



Bis SW-Rev.: 01.03



Ab SW-Rev.: 03.00

Die Diagnosemeldungen sind gemäß der NAMUR-Klassifizierung in folgende Gruppen eingeteilt:

Symbol- Buch- staben*	Status- symbole gemäß NAMUR NE 107**	Beschreibung	
I	entfällt	OK or Information	Gerät funktioniert oder eine Information liegt an
C		Check Function	Gerät befindet sich in Wartung (z. B. Simulation)
S		Off Specification	Gerät bzw. Messstelle wird außerhalb der Spezifikation betrieben
M		Maintenance Required	Service anfordern, um den Ausfall der Messstelle zu vermeiden
F		Failure	Fehler, Messstelle ist ausgefallen

* Bis SW-Rev.: 01.03

** Ab SW-Rev.: 03.00

Über die Informationsebene „Diagnose“ kann der Fehler dann im Klartext abgelesen werden (ab SW-Rev.: 03.00).

Zusätzlich sind die Diagnosemeldungen in die folgenden Bereiche eingeteilt:

Bereich	Beschreibung
Elektronik	Diagnose der Geräte-Hardware.
Sensor	Diagnose der Sensorelemente und Zuleitungen.
Konfiguration	Diagnose der Kommunikationsschnittstelle und Parametrierung / Konfiguration.
Betriebsbedingungen	Diagnose der Umgebungs- und Prozessbedingungen.
Prozess (ab SW-Rev.: 03.00)	Hinweise und Warnungen bei Verlassen des Sensor- oder Prozess- Temperaturbereichs.

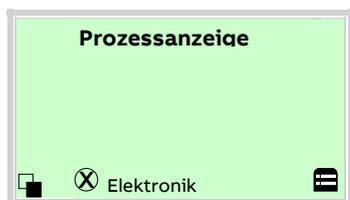
Hinweis

Für eine ausführliche Beschreibung der Fehler und Hinweise zur Fehlerbehebung **Diagnose / Fehlermeldungen** in der Betriebsanleitung beachten.

... 9 Bedienung

Fehlermeldungen in der LCD-Anzeige PROFIBUS PA® und FOUNDATION Fieldbus®

Im Fehlerfall erscheint unten in der Prozessanzeige eine Meldung bestehend aus einem Symbol und Text (z. B. Elektronik). Der angezeigte Text gibt einen Hinweis auf den Bereich, in dem der Fehler aufgetreten ist.



Die Fehlermeldungen sind gemäß der NAMUR-Klassifizierung in vier Gruppen eingeteilt. Eine Änderung der Gruppenzuordnung ist nur über ein DTM oder EDD möglich:

Symbol	Beschreibung
	Fehler / Ausfall
	Funktionskontrolle
	Außerhalb der Spezifikation
	Wartungsbedarf

Über die Informationsebene „Diagnose“ kann der Fehler dann im Klartext abgelesen werden.

Zusätzlich sind die Fehlermeldungen in die folgenden Bereiche eingeteilt:

Bereich	Beschreibung
Elektronik	Diagnose der Geräte-Hardware.
Sensor	Diagnose der Sensorelemente und Zuleitungen.
Installation / Konfiguration	Diagnose der Kommunikationsschnittstelle und Parametrierung / Konfiguration
Betriebsbedingungen	Diagnose der Umgebungs- und Prozessbedingungen.

Hinweis

Für eine ausführliche Beschreibung der Fehler und Hinweise zur Fehlerbehebung **Diagnose / Fehlermeldungen** in der Betriebsanleitung beachten.

Werkseinstellungen

Firmware-Einstellung

Der Messumformer ist ab Werk konfiguriert.

HART®-Geräte ab SW-Rev.: 03.00

Diese Geräte können sowohl auf die Werkseinstellung als auch auf die Einstellung entsprechend der Kunden-Bestellung zurückgesetzt werden:

- Mit dem Menüpunkt „Werksreset“ im Service Menü erfolgt die Rücksetzung auf die Werkseinstellung gemäß nachfolgender Tabelle (entspricht Standard-Konfiguration BS).
- Mit dem Menüpunkt „Reset auf Bestellung“ im Service Menü erfolgt die Rücksetzung auf die vom Kunden bestellte Konfiguration (Standard-Konfiguration BS, kundenspezifische Konfiguration ohne spez. Anwenderkennlinie BF oder kundenspezifische Konfiguration mit spez. Anwenderkennlinie BG).

Das aktuell eingestellte HART-Protokoll bleibt bei „Werksreset“ und „Reset auf Bestellung“ unverändert.

Geräte mit PROFIBUS PA®, FOUNDATION Fieldbus® und HART® (alle SW-Revisionen)

Es gilt die folgende Tabelle mit den entsprechenden Parameterwerten:

Menü	Bezeichnung	Parameter	Werkseinstellung
Konfig. Gerät	Schreibschutz	-	Nein
	Eingang Sensor 1	Sensortyp	Pt100 (IEC60751)
		Anschlussart	Dreileiter
		Messbereichsanfang ¹⁾	0
		Messbereichsende ¹⁾	100
		Einheit	Grad °C
		Dämpfung	Aus
Prozess Alarm	Fehlersignalisierung ¹⁾		Bis SW-Rev.: 01.03: Übersteuern / Hochalarm 22 mA ¹⁾
			Ab SW-Rev.: 03:00: Untersteuern / Tiefalarm 3,5 mA ¹⁾
	Eingang Sensor 2	Sensortyp	Aus
	Ein-Ausgangszuordnung	Messart	Sensor 1
	TAG	-	-
	HART Descriptor ¹⁾	-	Bis SW-Rev.: 01.03: TIXXX ⁻¹⁾
Display	Anzeigewert	-	Prozesswert
	Bargraph ¹⁾	-	Ja, Ausgang % ¹⁾
	Sprache	-	Englisch
	Kontrast	-	50 %
Kommunikation	HART Burstmode ¹⁾	Status ¹⁾	Aus ¹⁾
	Busadresse ^{2) 3)}	-	126 ²⁾ / 30 ³⁾
	Simulations-Mode ³⁾	-	Aus ³⁾
	HART-Protokoll	-	HART 5 / 7 ⁴⁾

1) Gilt nur für HART-Messumformer

2) Gilt nur für PROFIBUS PA-Messumformer

3) Gilt nur für FOUNDATION Fieldbus-Messumformer

4) Das aktuell eingestellte HART-Protokoll bleibt bei jeder Art von Reset unverändert (alle SW-Revisionen).

10 Wartung

Sicherheitshinweise

VORSICHT

Verbrennungsgefahr durch heiße Messmedien

Die Oberflächentemperatur am Gerät kann in Abhängigkeit von der Messmediumtemperatur 70 °C (158 °F) überschreiten!

- Vor Arbeiten am Gerät sicherstellen, dass sich das Gerät ausreichend abgekühlt hat.

Der Messumformer ist bei bestimmungsgemäßer Verwendung im Normalbetrieb wartungsfrei.

Hinweis

Für ausführliche Informationen zur Wartung des Gerätes die zugehörige Betriebsanleitung (OI) beachten!

11 Recycling und Entsorgung

Hinweis



Produkte, die mit dem nebenstehenden Symbol gekennzeichnet sind, dürfen **nicht** als unsortierter Siedlungsabfall (Hausmüll) entsorgt werden. Sie sind einer getrennten Sammlung von Elektro- und Elektronikgeräten zuzuführen.

Das vorliegende Produkt und die Verpackung bestehen aus Werkstoffen, die von darauf spezialisierten Recycling-Betrieben wiederverwertet werden können.

Bei der Entsorgung die folgenden Punkte beachten:

- Das vorliegende Produkt fällt ab dem 15.08.2018 unter den offenen Anwendungsbereich der WEEE-Richtlinie 2012/19/EU und der entsprechenden nationalen Gesetze (in Deutschland z. B. ElektroG).
- Das Produkt muss einem spezialisierten Recyclingbetrieb zugeführt werden. Es gehört nicht in die kommunalen Sammelstellen. Diese dürfen nur für privat genutzte Produkte gemäß WEEE-Richtlinie 2012/19/EU genutzt werden.
- Sollte keine Möglichkeit bestehen, das Altgerät fachgerecht zu entsorgen, ist unser Service bereit, die Rücknahme und Entsorgung gegen Kostenerstattung zu übernehmen.

12 Technische Daten

Hinweis

Das Datenblatt des Gerätes steht im Downloadbereich von ABB auf www.abb.de/temperatur zur Verfügung.

13 Weitere Dokumente

Hinweis

Konformitätserklärungen des Gerätes stehen im Downloadbereich von ABB auf www.abb.de/temperatur zur Verfügung. Zusätzlich werden sie bei ATEX-bescheinigten Geräten dem Gerät beigelegt.

14 Anhang

Rücksendeformular

Erklärung über die Kontamination von Geräten und Komponenten

Die Reparatur und / oder Wartung von Geräten und Komponenten wird nur durchgeführt, wenn eine vollständig ausgefüllte Erklärung vorliegt.

Andernfalls kann die Sendung zurückgewiesen werden. Diese Erklärung darf nur von autorisiertem Fachpersonal des Betreibers ausgefüllt und unterschrieben werden.

Angaben zum Auftraggeber:

Firma: _____

Anschrift: _____

Ansprechpartner: _____ Telefon: _____

Fax: _____ E-Mail: _____

Angaben zum Gerät:

Typ: _____ Serien-Nr.: _____

Grund der Einsendung / Beschreibung des Defekts: _____

Wurde dieses Gerät für Arbeiten mit Substanzen benutzt, von denen eine Gefährdung oder Gesundheitsschädigung ausgehen kann?

Ja Nein

Wenn ja, welche Art der Kontamination (zutreffendes bitte ankreuzen):

biologisch ätzend / reizend brennbar (leicht- / hochentzündlich)

toxisch explosiv sonst. Schadstoffe

radioaktiv

Mit welchen Substanzen kam das Gerät in Berührung?

1. _____

2. _____

3. _____

Hiermit bestätigen wir, dass die eingesandten Geräte / Teile gereinigt wurden und frei von jeglichen Gefahren- bzw. Giftstoffen entsprechend der Gefahrstoffverordnung sind.

Ort, Datum

Unterschrift und Firmenstempel

Trademarks

HART ist ein eingetragenes Warenzeichen der FieldComm Group, Austin, Texas, USA

PROFIBUS und PROFIBUS PA sind eingetragene Warenzeichen der PROFIBUS & PROFINET International (PI)

FOUNDATION Fieldbus ist ein eingetragenes Warenzeichen der FieldComm Group, Austin, Texas, USA

Notizen

ABB Measurement & Analytics

Ihren ABB-Ansprechpartner finden Sie unter:
www.abb.com/contacts

Weitere Produktinformationen finden Sie auf:
www.abb.de/temperatur

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.