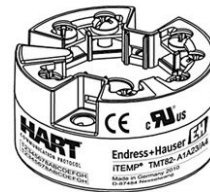
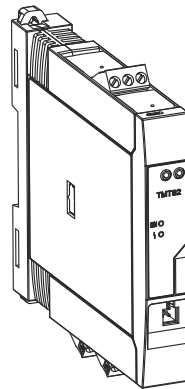


Betriebsanleitung iTEMP TMT82

Zwei-Kanal Temperaturtransmitter



Inhaltsverzeichnis

| | | | | | |
|----------|--|-----------|-----------------------------------|---|-----------|
| 1 | Wichtige Hinweise zum Dokument | 4 | 8 | Inbetriebnahme | 33 |
| 1.1 | Funktion und Umgang mit dem Dokument | 4 | 8.1 | Installationskontrolle | 33 |
| 1.2 | Verwendete Symbole | 4 | 8.2 | Einschalten des Transmitters | 33 |
| 1.3 | Werkzeugsymbole | 6 | 8.3 | Parametrierung freigeben | 33 |
| 1.4 | Weitere Standarddokumentation zum Gerät | 6 | 9 | Wartung | 33 |
| 1.5 | Eingetragene Marken | 6 | 10 | Zubehör | 34 |
| 2 | Grundlegende Sicherheitshinweise | 7 | 10.1 | Gerätespezifisches Zubehör | 34 |
| 2.1 | Anforderungen an das Personal | 7 | 10.2 | Kommunikationsspezifisches Zubehör | 34 |
| 2.2 | Bestimmungsgemäße Verwendung | 7 | 10.3 | Servicespezifisches Zubehör | 35 |
| 2.3 | Betriebsicherheit | 7 | 10.4 | Systemkomponenten | 36 |
| 3 | Warenannahme und Produktidentifizierung | 8 | 11 | Diagnose und Störungsbehebung ... | 37 |
| 3.1 | Warenannahme | 8 | 11.1 | Fehlersuche | 37 |
| 3.2 | Produktidentifizierung | 8 | 11.2 | Diagnoseereignisse | 39 |
| 3.3 | Lieferumfang | 10 | 11.3 | Ersatzteile | 42 |
| 3.4 | Zertifikate und Zulassungen | 10 | 11.4 | Rücksendung | 43 |
| 3.5 | Transport und Lagerung | 10 | 11.5 | Entsorgung | 43 |
| 4 | Montage | 11 | 11.6 | Softwarehistorie und Kompatibilitätsübersicht | 43 |
| 4.1 | Montagebedingungen | 11 | 12 | Technische Daten | 44 |
| 4.2 | Montage | 11 | 12.1 | Eingang | 44 |
| 4.3 | Montagekontrolle | 16 | 12.2 | Ausgang | 45 |
| 5 | Elektrischer Anschluss | 17 | 12.3 | Energieversorgung | 46 |
| 5.1 | Anschlussbedingungen | 17 | 12.4 | Leistungsmerkmale | 47 |
| 5.2 | Verdrahtung auf einen Blick | 17 | 12.5 | Umgebung | 54 |
| 5.3 | Anschluss Sensorleitungen | 18 | 12.6 | Konstruktiver Aufbau | 55 |
| 5.4 | Transmitter anschließen | 19 | 12.7 | Zertifikate und Zulassungen | 59 |
| 5.5 | Spezielle Anschlusshinweise | 20 | 12.8 | Ergänzende Dokumentation | 60 |
| 5.6 | Anschlusskontrolle | 21 | 13 | Bedienmenü und Parameterbeschreibung | 61 |
| 6 | Bedienmöglichkeiten | 22 | 13.1 | Menü "Setup" | 68 |
| 6.1 | Übersicht zu Bedienmöglichkeiten | 22 | 13.2 | Menü "Diagnose" | 87 |
| 6.2 | Aufbau und Funktionsweise des Bedienmenüs | 23 | 13.3 | Menü "Experte" | 96 |
| 6.3 | Messwertanzeige- und Bedienelemente | 25 | Stichwortverzeichnis | 115 | |
| 6.4 | Zugriff auf Bedienmenü via Bedientool | 27 | | | |
| 7 | Transmitter via HART® - Protokoll einbinden | 30 | | | |
| 7.1 | HART-Gerätevariablen und Messwerte | 30 | | | |
| 7.2 | Device-Variablen und Messwerte | 31 | | | |
| 7.3 | Unterstützte HART® Kommandos | 31 | | | |

1 Wichtige Hinweise zum Dokument

1.1 Funktion und Umgang mit dem Dokument

1.1.1 Dokumentfunktion

Diese Anleitung liefert alle Informationen, die in den verschiedenen Phasen des Lebenszyklus des Geräts benötigt werden: Von der Produktidentifizierung, Warenannahme und Lagerung über Montage, Anschluss, Bedienungsgrundlagen und Inbetriebnahme bis hin zur Störungsbeseitigung, Wartung und Entsorgung.

1.1.2 Sicherheitshinweise (XA)




Bei Einsatz in explosionsgefährdeten Bereichen sind die entsprechenden nationalen Normen einzuhalten. Messsystemen, die im explosionsgefährdetem Bereich eingesetzt werden, liegt eine separate Ex-Dokumentation bei, die ein fester Bestandteil dieser Betriebsanleitung ist. Die darin aufgeführten Installationsvorschriften, Anschlusswerte und Sicherheitshinweise müssen konsequent beachtet werden! Stellen Sie sicher, dass Sie die richtige Ex-Dokumentation zum passenden Ex-zugelassenen Gerät verwenden! Die Nummer der zugehörigen Ex-Dokumentation (XA...) finden Sie auf dem Typenschild. Wenn beide Nummern (auf der Ex-Dokumentation und auf dem Typenschild) exakt übereinstimmen, dürfen Sie diese Ex-Dokumentation benutzen.

1.1.3 Funktionale Sicherheit



 Für den Einsatz zugelassener Geräte in Schutzeinrichtungen entsprechend IEC 61508 Sicherheitshandbuch SD01172T/09 beachten.




1.2 Verwendete Symbole

1.2.1 Warnhinweissymbole


| Symbol | Bedeutung |
|--|---|
|  GEFAHR A0011189-DE | GEFAHR! Dieser Hinweis macht auf eine gefährliche Situation aufmerksam, die, wenn sie nicht vermieden wird, zu Tod oder schwerer Körperverletzung führen wird. |
|  VORSICHT A0011191-DE | VORSICHT! Dieser Hinweis macht auf eine gefährliche Situation aufmerksam, die, wenn sie nicht vermieden wird, zu leichter oder mittelschwerer Körperverletzung führen kann. |
|  HINWEIS A0011192-DE | HINWEIS! Dieser Hinweis enthält Informationen zu Vorgehensweisen und weiterführenden Sachverhalten, die keine Körperverletzung nach sich ziehen. |

1.2.2 Elektrische Symbole



| Symbol | Bedeutung |
|---|--|
|  Gleichstrom A0011197 | Eine Klemme, an der Gleichspannung anliegt oder durch die Gleichstrom fließt. |
|  Wechselstrom A0011198 | Eine Klemme, an der (sinusförmige) Wechselspannung anliegt oder durch die Wechselstrom fließt. |

| Symbol | Bedeutung |
|---|---|
|  A0011200 | Erdanschluss Eine geerdete Klemme, die vom Gesichtspunkt des Benutzers über ein Erdungssystem geerdet ist. |
|  A0011199 | Schutzleiteranschluss Eine Klemme, die geerdet werden muss, bevor andere Anschlüsse hergestellt werden dürfen. |
|  A0011201 | Äquipotenzialanschluss Ein Anschluss, der mit dem Erdungssystem der Anlage verbunden werden muss: Dies kann z.B. eine Potenzialausgleichsleitung oder ein sternförmiges Erdungssystem sein, je nach nationaler bzw. Firmenpraxis. |


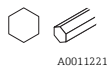


1.2.3 Symbole und Bezeichnungen für Informationstypen

| Symbol | Bedeutung |
|---|---|
|  A0011182 | Erlaubt Kennzeichnet Abläufe, Prozesse oder Handlungen, die erlaubt sind. |
|  A0011183 | Zu bevorzugen Kennzeichnet Abläufe, Prozesse oder Handlungen, die zu bevorzugen sind. |
|  A0011184 | Verboten Kennzeichnet Abläufe, Prozesse oder Handlungen, die verboten sind. |
|  A0011193 | Tipp Kennzeichnet zusätzliche Informationen. |
|  A0011194 | Verweis auf Dokumentation Verweist auf die entsprechende Dokumentation zum Gerät. |
|  A0011195 | Verweis auf Seite Verweist auf die entsprechende Seitenzahl. |
|  A0011196 | Verweis auf Abbildung Verweist auf die entsprechende Abbildungsnummer und Seitenzahl. |
| 1., 2., 3. | Handlungsschritte |
| ✓ | Ergebnis einer Handlungssequenz |

1.2.4 Symbole und Bezeichnungen in Grafiken


| Symbol | Bedeutung |
|---|--|
| 1,2,3 ... | Positionsnummern |
| A, B, C, ... | Ansichten |
| A-A, B-B, C-C, ... | Schnitte |
|  A0011187 | Explosionsgefährdeter Bereich Kennzeichnet den explosionsgefährdeten Bereich. |
|  A0011188 | Sicherer Bereich (nicht explosionsgefährdeter Bereich) Kennzeichnet den nicht explosionsgefährdeten Bereich. |

1.3 Werkzeugsymbole

| Symbol | Bedeutung |
|---|------------------------------|
|  A0011220 | Schlitzschraubendreher |
|  A0011219 | Kreuz-Schlitzschraubendreher |
|  A0011221 | Innensechskantschlüssel |
|  A0011222 | Gabelschlüssel |
|  A0013442 | Torx Schraubendreher |

1.4 Weitere Standarddokumentation zum Gerät

| Dokument | Zweck und Inhalt des Dokuments |
|--|---|
| Technische Information TI01010T/09/de | Planungshilfe für Ihr Gerät Das Dokument liefert alle technischen Daten zum Gerät und gibt einen Überblick, was rund um das Gerät bestellt werden kann. |
| Kurzanleitung KA01095T/09/de | Schnell zum 1. Messwert Die Anleitung liefert alle wesentlichen Informationen von der Warenan- nahme bis zur Erstinbetriebnahme. |

 Die aufgelisteten Dokumententypen sind verfügbar:
Im Download-Bereich der Endress+Hauser Internetseite: www.endress.com → Down-
load

1.5 Eingetragene Marken

HART®
Eingetragene Marke der HART® FieldComm Group

2 Grundlegende Sicherheitshinweise

2.1 Anforderungen an das Personal

Das Personal für Installation, Inbetriebnahme, Diagnose und Wartung muss folgende Bedingungen erfüllen:

- ▶ Ausgebildetes Fachpersonal: Verfügt über Qualifikation, die dieser Funktion und Tätigkeit entspricht
- ▶ Vom Anlagenbetreiber autorisiert
- ▶ Mit den nationalen Vorschriften vertraut
- ▶ Vor Arbeitsbeginn: Anweisungen in Anleitung und Zusatzdokumentation sowie Zertifikate (je nach Anwendung) lesen und verstehen
- ▶ Anweisungen und Rahmenbedingungen befolgen

Das Bedienpersonal muss folgende Bedingungen erfüllen:

- ▶ Entsprechend den Aufgabenanforderungen vom Anlagenbetreiber eingewiesen und autorisiert
- ▶ Anweisungen in dieser Anleitung befolgen

2.2 Bestimmungsgemäße Verwendung

Das Gerät ist ein universeller und konfigurierbarer Temperaturtransmitter mit wahlweise ein oder zwei Sensoreingängen für Widerstandsthermometer (RTD), Thermoelemente (TC), Widerstands- und Spannungsgeber. Das Gerät in der Bauform Kopftransmitter ist zur Montage in einen Anschlusskopf Form B nach DIN EN 50446 konzipiert. Die Montage mit dem optional erhältlichen DIN rail Clip auf eine Hutschiene ist ebenfalls möglich. Optional ist das Gerät auch in einer Ausführung für die Hutschienenmontage nach IEC 60715 (TH35) vorgesehen.

Falls das Gerät in einer vom Hersteller nicht spezifizierten Weise verwendet wird, kann der durch das Gerät gebotene Schutz beeinträchtigt werden.

Der Hersteller haftet nicht für Schäden, die aus unsachgemäßer oder nicht bestimmungsgemäßer Verwendung entstehen.

2.3 Betriebssicherheit

- ▶ Das Gerät nur in technisch einwandfreiem und betriebssicherem Zustand betreiben.
- ▶ Der Betreiber ist für den störungsfreien Betrieb des Geräts verantwortlich.

Zulassungsrelevanter Bereich

Um eine Gefährdung für Personen oder für die Anlage beim Geräteeinsatz im zulassungsrelevanten Bereich auszuschließen (z.B. Explosionsschutz oder Sicherheitseinrichtungen):

- ▶ Anhand der technischen Daten auf dem Typenschild überprüfen, ob das bestellte Gerät für den vorgesehenen Gebrauch im zulassungsrelevanten Bereich eingesetzt werden kann. Das Typenschild befindet sich seitlich am Transmittergehäuse.
- ▶ Die Vorgaben in der separaten Zusatzdokumentation beachten, die ein fester Bestandteil dieser Anleitung ist.

Störsicherheit

Die Messeinrichtung erfüllt die allgemeinen Sicherheitsanforderungen gemäß EN 61010-1 und die EMV-Anforderungen gemäß IEC/EN 61326-Serie sowie die NAMUR-Empfehlung NE 21.

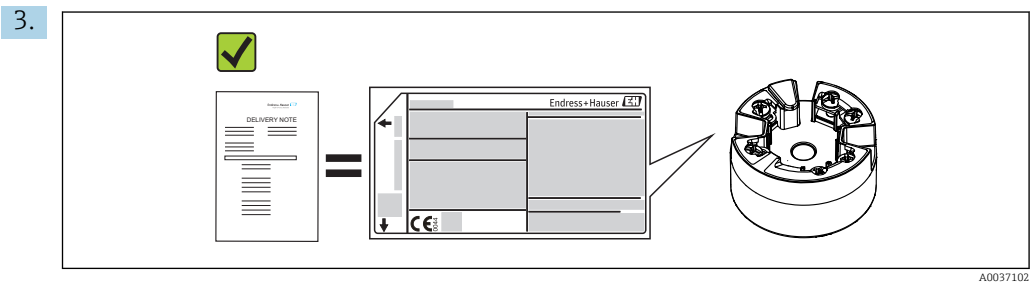
HINWEIS

- ▶ Das Gerät darf nur von einem Netzteil mit energiebegrenzten Stromkreis nach UL/EN/IEC 61010-1, Kap. 9.4 und Anforderungen Tabelle 18, gespeist werden.

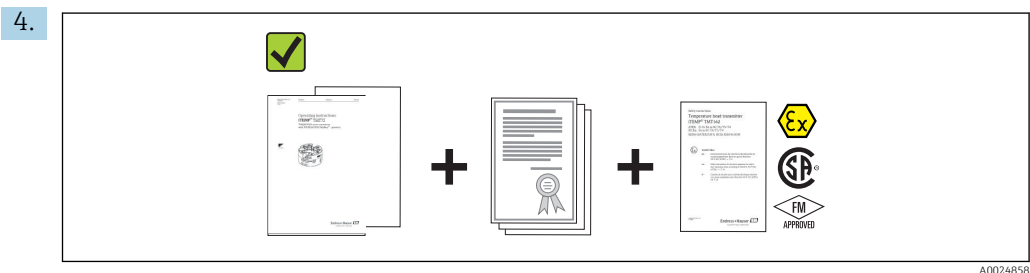
3 Warenannahme und Produktidentifizierung

3.1 Warenannahme

1. Temperaturtransmitter vorsichtig auspacken. Sind Inhalt oder Verpackung unbeschädigt?
 - ↳ Beschädigte Komponenten dürfen nicht installiert werden, da der Hersteller andernfalls die Einhaltung der ursprünglichen Sicherheitsanforderungen oder die Materialbeständigkeit nicht gewährleisten und daher auch nicht für daraus entstehende Schäden verantwortlich gemacht werden kann.
2. Ist die gelieferte Ware vollständig oder fehlt etwas? Lieferumfang anhand der Bestellung überprüfen.



Entspricht das Typenschild den Bestellinformationen auf dem Lieferschein?



Sind die technische Dokumentation und alle weiteren erforderlichen Dokumente vorhanden? Falls erforderlich: Sind die Sicherheitshinweise (z. B. XA) für die explosionsgefährdeten Bereiche vorhanden?

i Wenn eine dieser Bedingungen nicht zutrifft: Wenden Sie sich an Ihre Endress+Hauser Vertriebsstelle.

3.2 Produktidentifizierung

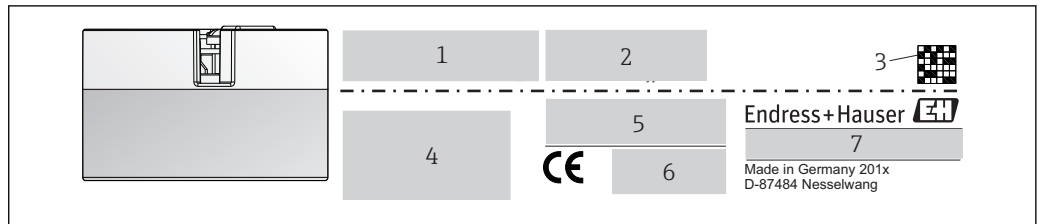
Folgende Möglichkeiten stehen zur Identifizierung des Geräts zur Verfügung:

- Typenschildangaben
- Erweiterter Bestellcode (Extended order code) mit Aufschlüsselung der Gerätemerkmale auf dem Lieferschein
- Seriennummer vom Typenschild in *W@M Device Viewer* eingeben (www.endress.com/deviceviewer): Alle Angaben zum Gerät und eine Übersicht zum Umfang der mitgelieferten Technischen Dokumentation werden angezeigt.
- Seriennummer vom Typenschild in die *Endress+Hauser Operations App* eingeben oder mit der *Endress+Hauser Operations App* den 2-D-Matrixcode (QR-Code) auf dem Typenschild scannen: Alle Angaben zum Gerät und zum Umfang der zugehörigen Technischen Dokumentation werden angezeigt.

3.2.1 Typenschild

Das richtige Gerät?

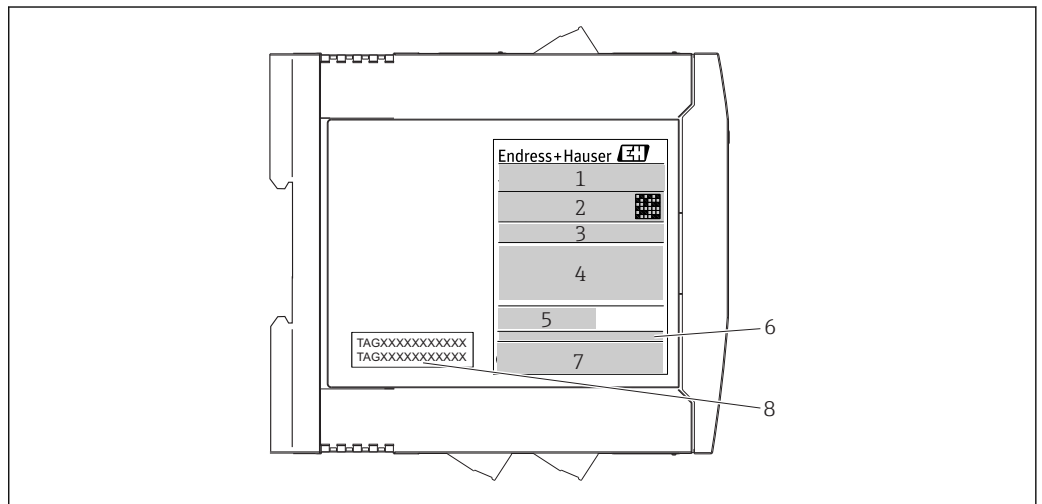
Vergleichen und prüfen Sie die Angaben auf dem Typenschild des Gerätes mit den Anforderungen der Messstelle:



A0014561

1 Typenschild des Kopftransmitters (beispielhaft, Ex Version)

- 1 Spannungsversorgung, Stromaufnahme und erweiterter Bestellcode
- 2 Seriennummer, Geräterevision, Firmware- und Hardware-Version
- 3 DataMatrix 2D Code
- 4 2 Zeilen Messstellenbezeichnung TAG
- 5 Zulassung im explosionsgefährdeten Bereich mit Nummer der zugehörigen Ex-Dokumentation (XA...)
- 6 Zulassungen mit Symbolen
- 7 Bestellcode und Herstelleridentifikation



A0017924

2 Typenschild Hutschienentransmitter (beispielhaft, Ex Version)



- 1 Produktbezeichnung und Herstelleridentifikation
- 2 Bestellcode, erweiterter Bestellcode und Seriennummer, DataMatrix 2D Code, FCC-ID (falls zutreffend)
- 3 Spannungsversorgung und Stromaufnahme, Ausgang
- 4 Zulassung im explosionsgefährdeten Bereich mit Nummer der zugehörigen Ex-Dokumentation (XA...)
- 5 Logo Buskommunikation
- 6 Firmware-Version und Geräterevision
- 7 Zulassungslogos
- 8 2 Zeilen Messstellenbezeichnung TAG

3.2.2 Name und Adresse des Herstellers

| | |
|---------------------------------|--|
| Name des Herstellers: | Endress+Hauser Wetzer GmbH + Co. KG |
| Adresse des Herstellers: | Obere Wank 1, D-87484 Nesselwang oder www.endress.com |

3.3 Lieferumfang

Der Lieferumfang des Gerätes besteht aus:

- Temperaturtransmitter
- Befestigungsmaterial (Kopftransmitter), optional
- Gedruckte, mehrsprachige Kurzanleitung
- Handbuch zur funktionalen Sicherheit (SIL-Modus)
- Zusätzliche Dokumentation für Geräte, die für den Einsatz im explosionsgefährdeten Bereich (Ex, , ) geeignet sind, wie z.B. Sicherheitshinweise (XA...), Control oder Installation Drawings (ZD...)

3.4 Zertifikate und Zulassungen

Das Gerät hat das Werk in sicherheitstechnisch einwandfreiem Zustand verlassen. Das Gerät entspricht den Anforderungen der Normen EN 61 010-1 "Sicherheitsbestimmungen für elektrische Mess-, Steuer, Regel- und Laborgeräte" sowie den EMV-Anforderungen gemäß IEC/EN 61326-Serie.

3.4.1 CE-/EAC-Kennzeichen, Konformitätserklärung

Das Gerät erfüllt die gesetzlichen Anforderungen der EU-/EEU-Richtlinien. Der Hersteller bestätigt die Einhaltung der entsprechenden Richtlinien mit der Anbringung des CE-/EAC-Kennzeichens.

3.4.2 Zertifizierung HART® Protokoll

Der Temperaturtransmitter ist von der HART® FieldComm Group registriert. Das Gerät erfüllt die Anforderungen der HART® Communication Protocol Specifications, Revision 7 (HCF 7.6).

3.4.3 Funktionale Sicherheit

Beide Geräteausführungen (Kopftransmitter/Hutschiengerät) sind für den Einsatz in Sicherheitseinrichtungen nach IEC 61508 optional erhältlich.

- SIL 2: Hardware-Version
- SIL 3: Software-Version

3.5 Transport und Lagerung

Vorsichtig alle Verpackungsmaterialien und Schutzhüllen entfernen, die zur Transportverpackung gehören.

 Abmessungen und Betriebsbedingungen: →  55

Bei Lagerung (und Transport) das Gerät so verpacken, dass es zuverlässig vor Stößen geschützt wird. Die Originalverpackung bietet optimalen Schutz.


Lagerungstemperatur

- Kopftransmitter: -50 ... +100 °C (-58 ... +212 °F)
Option: -52 ... +85 °C (-62 ... +185 °F), Produktkonfigurator Bestellmerkmal "Test, zeugnis, Erklärung", Option "JN"
- Hutschiengerät: -40 ... +100 °C (-40 ... +212 °F)


4 Montage



4.1 Montagebedingungen


4.1.1 Abmessungen

Die Abmessungen des Gerätes finden Sie im Kapitel 'Technische Daten' →  44.

4.1.2 Montageort

- Kopftransmitter:
 - Im Anschlusskopf Form B nach DIN EN 50446, direkte Montage auf Messeinsatz mit Kabeldurchführung (Mittelloch 7 mm)
 - Im Feldgehäuse, abgesetzt vom Prozess →  34
- Hutschienentransmitter:
Zur Montage auf der Hutschiene (IEC 60715 TH35) konzipiert.

 Mit dem Zubehörteil DIN rail Clip →  34 ist auch eine Montage des Kopftransmitters auf Hutschiene nach IEC 60715 möglich.

Informationen über die Bedingungen, die am Montageort vorliegen müssen, um das Gerät bestimmungsgemäß zu montieren, wie Umgebungstemperatur, Schutzart, Klimaklasse, etc., finden Sie im Kapitel 'Technische Daten' →  44.

Für den Einsatz im explosionsgefährdeten Bereich sind die Grenzwerte der Zertifikate und Zulassungen (siehe Ex-Sicherheitshinweise) einzuhalten.

4.2 Montage

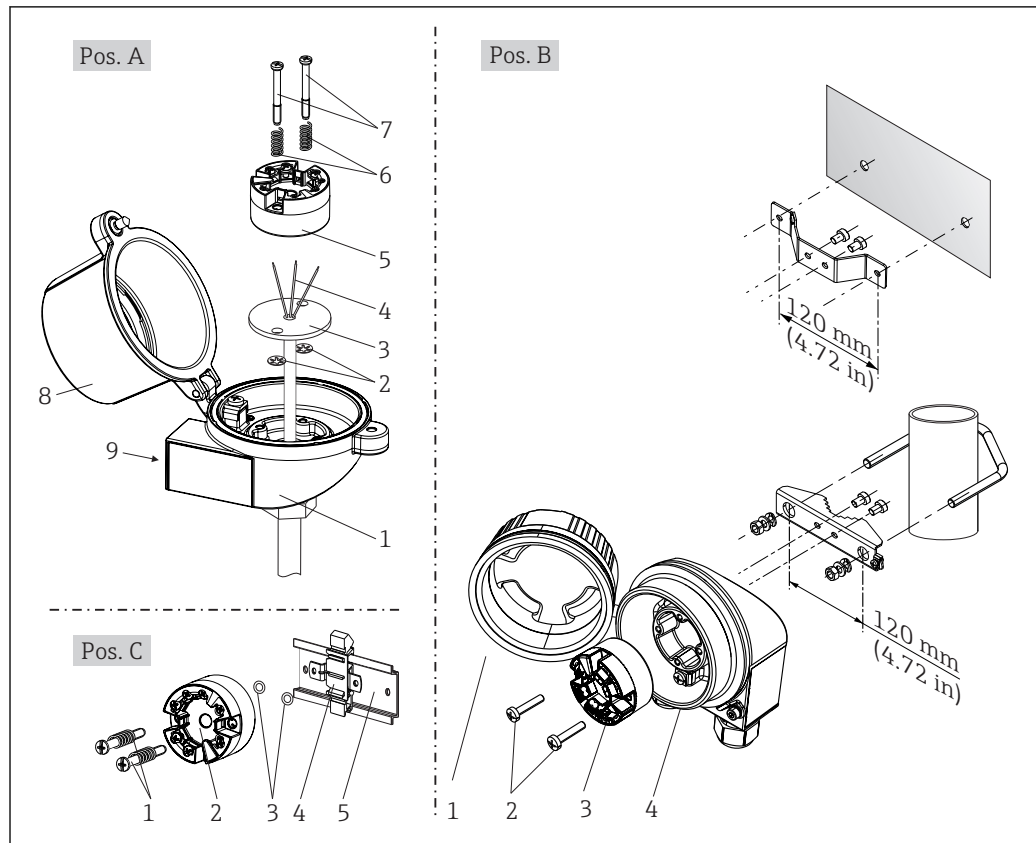
Zur Montage des Kopftransmitters ist ein Kreuzschlitzschraubendreher erforderlich.

HINWEIS

Ziehen Sie die Montageschrauben nicht zu fest an, um eine Beschädigung des Kopftransmitters zu vermeiden.

- ▶ Maximales Drehmoment = 1 Nm ($\frac{3}{4}$ pound-feet).

4.2.1 Montage Kopftransmitter



A0014269-DE

3 Kopftransmittermontage (drei Varianten)

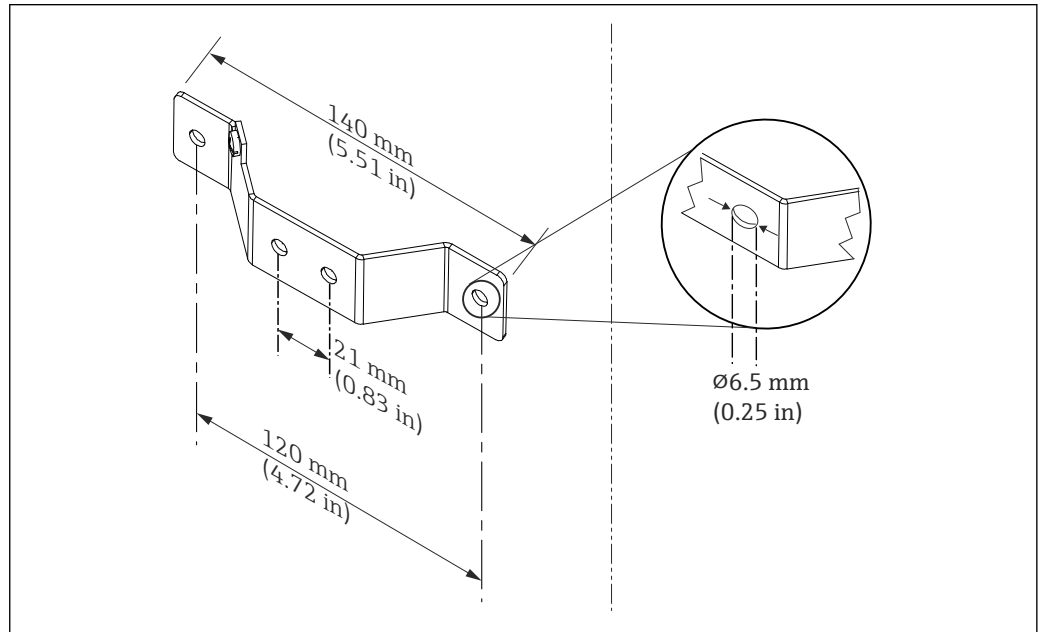
| Pos. A | Montage in einen Anschlusskopf (Anschlusskopf Form B nach DIN 43729) |
|--------|--|
| 1 | Anschlusskopf |
| 2 | Sicherungsringe |
| 3 | Messeinsatz |
| 4 | Anschlussdrähte |
| 5 | Kopftransmitter |
| 6 | Montagefedern |
| 7 | Montageschrauben |
| 8 | Anschlusskopfdeckel |
| 9 | Kabeldurchführung |

Vorgehensweise Montage in einen Anschlusskopf, Pos. A:

1. Öffnen Sie den Anschlusskopfdeckel (8) am Anschlusskopf.
2. Führen Sie die Anschlussdrähte (4) des Messeinsatzes (3) durch das Mittelloch im Kopftransmitter (5).
3. Stecken Sie die Montagefedern (6) auf die Montageschrauben (7).
4. Führen Sie die Montageschrauben (7) durch die seitlichen Bohrungen des Kopftransmitters und des Messeinsatzes (3). Fixieren Sie danach beide Montageschrauben mit den Sicherungsringen (2).
5. Schrauben Sie anschließend den Kopftransmitter (5) mit dem Messeinsatz (3) im Anschlusskopf fest.

6. Schließen Sie nach erfolgter Verdrahtung → 17 den Anschlusskopfdeckel (8) wieder fest.

| Pos. B | Montage in ein Feldgehäuse |
|--------|------------------------------|
| 1 | Feldgehäusedeckel |
| 2 | Montageschrauben mit -federn |
| 3 | Kopftransmitter |
| 5 | Feldgehäuse |



- 4 Abmessungen Befestigungswinkel für Wandmontage (komplettes Wandmontageset als Zubehör erhältlich)

Vorgehensweise Montage in ein Feldgehäuse, Pos. B:

1. Öffnen Sie den Deckel (1) vom Feldgehäuse (4).
2. Führen Sie die Montageschrauben (2) durch die seitlichen Bohrungen des Kopftransmitters (3).
3. Schrauben Sie den Kopftransmitter am Feldgehäuse fest.
4. Schließen Sie nach erfolgter Verdrahtung → 17 den Feldgehäusedeckel (1) wieder.

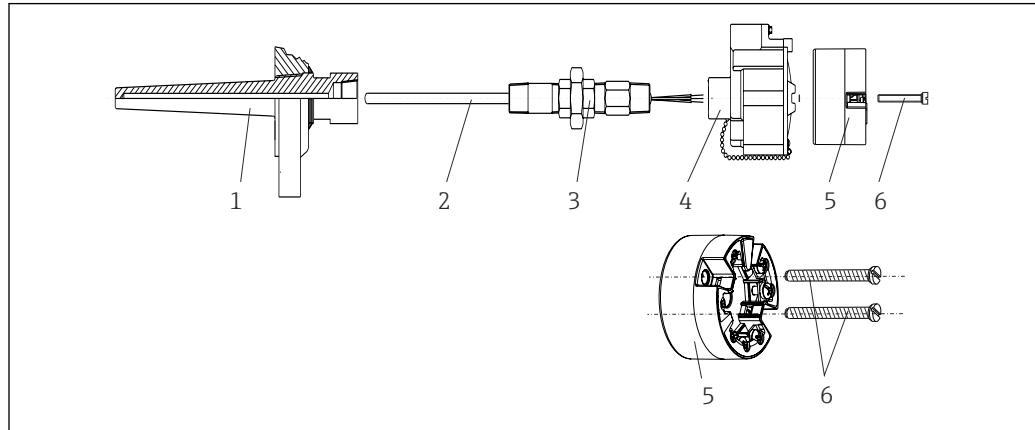
| Pos. C | Montage auf Hutschiene (Hutschiene nach IEC 60715) |
|--------|--|
| 1 | Montageschrauben mit -federn |
| 2 | Kopftransmitter |
| 3 | Sicherungsringe |
| 4 | DIN rail Clip |
| 5 | Hutschiene |

Vorgehensweise Montage auf Hutschiene, Pos. C:

1. Drücken Sie den DIN rail Clip (4) auf die Hutschiene (5), bis er einrastet.

2. Stecken Sie die Montagefedern auf die Montageschrauben (1) und führen diese durch die seitlichen Bohrungen des Kopftransmitters (2). Fixieren Sie danach beide Montageschrauben mit den Sicherungsringen (3).
3. Schrauben Sie den Kopftransmitter (2) am DIN rail Clip (4) fest.

Nordamerika-typische Montage



A0008520

5 Kopftransmittermontage

- 1 Schutzrohr
- 2 Messeinsatz
- 3 Adapter, Verschraubung
- 4 Anschlusskopf
- 5 Kopftransmitter
- 6 Montageschrauben

Thermometeraufbau mit Thermoelementen oder RTD Sensoren und Kopftransmitter:

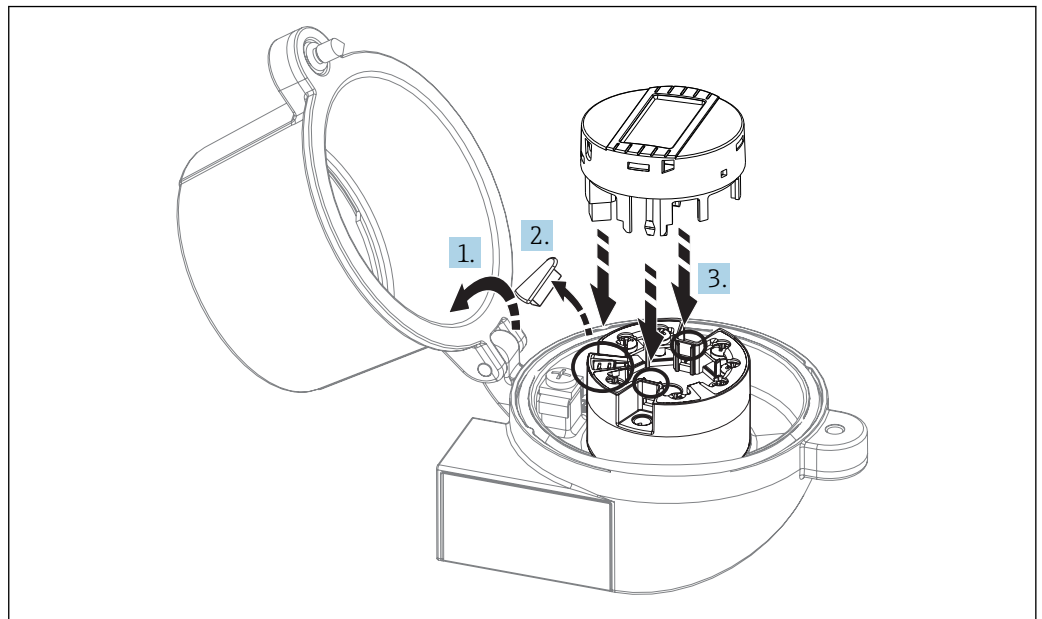
1. Bringen Sie das Schutzrohr (1) am Prozessrohr oder der -behälterwand an. Befestigen Sie das Schutzrohr vorschriftsmäßig, bevor der Prozessdruck angelegt wird.
2. Bringen Sie benötigte Halsrohrnippel und Adapter (3) am Schutzrohr an.
3. Sorgen Sie für den Einbau von Dichtungsringen, wenn diese für raue Umgebungsbedingungen oder spezielle Vorschriften benötigt werden.
4. Führen Sie die Montageschrauben (6) durch die seitlichen Bohrungen des Kopftransmitters (5).
5. Positionieren Sie den Kopftransmitter (5) im Anschlusskopf (4) so, dass die Busleitung (Klemmen 1 und 2) zur Kabeldurchführung weisen.
6. Schrauben Sie mit einem Schraubendreher den Kopftransmitter (5) im Anschlusskopf (4) fest.
7. Führen Sie die Anschlussdrähte des Messeinsatzes (3) durch die untere Kabeldurchführung des Anschlusskopfes (4) und durch das Mittelloch im Kopftransmitter (5). Verdrahten Sie die Anschlussdrähte und Transmitter → 17 miteinander.
8. Schrauben Sie den Anschlusskopf (4) mit dem eingebauten und verdrahteten Kopftransmitter auf die bereits installierten Nippel und Adapter (3).

HINWEIS

Um den Anforderungen des Explosionsschutzes zu genügen, muss der Anschlusskopfdeckel ordnungsgemäß befestigt werden.

- ▶ Nach erfolgter Verdrahtung den Anschlusskopfdeckel wieder fest anschrauben.

Displaymontage am Kopftransmitter



A0009852

6 Displaymontage

1. Schraube am Anschlusskopfdeckel lösen. Anschlusskopfdeckel umklappen.
2. Abdeckung des Displayanschlusses entfernen.
3. Displaymodul auf den montierten und verdrahteten Kopftransmitter stecken. Die Befestigungsstifte müssen fest am Kopftransmitter einrasten. Nach erfolgter Montage Anschlusskopfdeckel wieder festschrauben.

i Das Display kann nur mit den dafür passenden Anschlussköpfen - Deckel mit Sichtfenster (z. B. TA30 von Endress+Hauser) - genutzt werden.

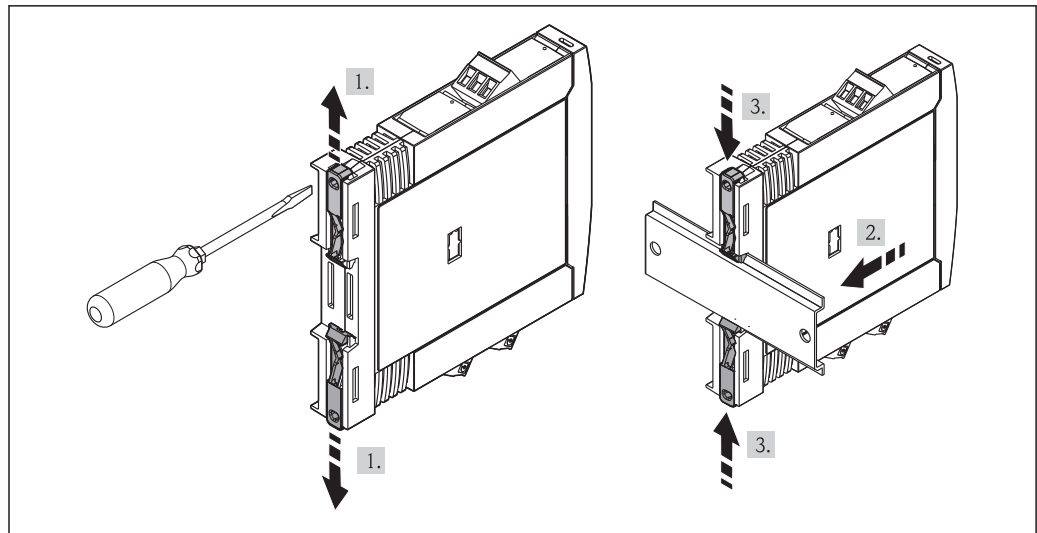
4.2.2 Montage Hutschienentransmitter

HINWEIS

Falsche Einbaulage

Messung weicht von der höchsten Messgenauigkeit ab bei Anschluss eines Thermoelements und Verwendung der internen Vergleichsstelle.

- ▶ Gerät senkrecht montieren und richtige Orientierung (Sensoranschluss unten / Spannungsversorgung oben) beachten!




A0017821

 7 Montage Hutschienentransmitter

1. Den oberen Hutschienen-Clip nach oben und den unteren Clip nach unten bis zum Einrastpunkt schieben.
2. Das Gerät von vorn auf die Hutschiene setzen.
3. Die beiden Hutschienen-Clips wieder zusammen schieben bis diese einrasten.

4.3 Montagekontrolle

Führen Sie nach der Montage des Gerätes folgende Kontrollen durch:

| Gerätezustand und -spezifikationen | Hinweise |
|---|--|
| Ist das Gerät unbeschädigt (Sichtkontrolle)? | - |
| Entsprechen die Umgebungsbedingungen der Gerätespezifikation (z.B. Umgebungstemperatur, Messbereich, usw.)? | siehe Kapitel 'Technische Daten' →  44 |

5 Elektrischer Anschluss



⚠ VORSICHT

- ▶ Gerät nicht unter Betriebsspannung installieren bzw. verdrahten. Ein Nichtbeachten kann zur Zerstörung von Teilen der Elektronik führen.
- ▶ Display-Anschluss nicht belegen. Fremdanschluss kann zur Zerstörung der Elektronik führen.

5.1 Anschlussbedingungen

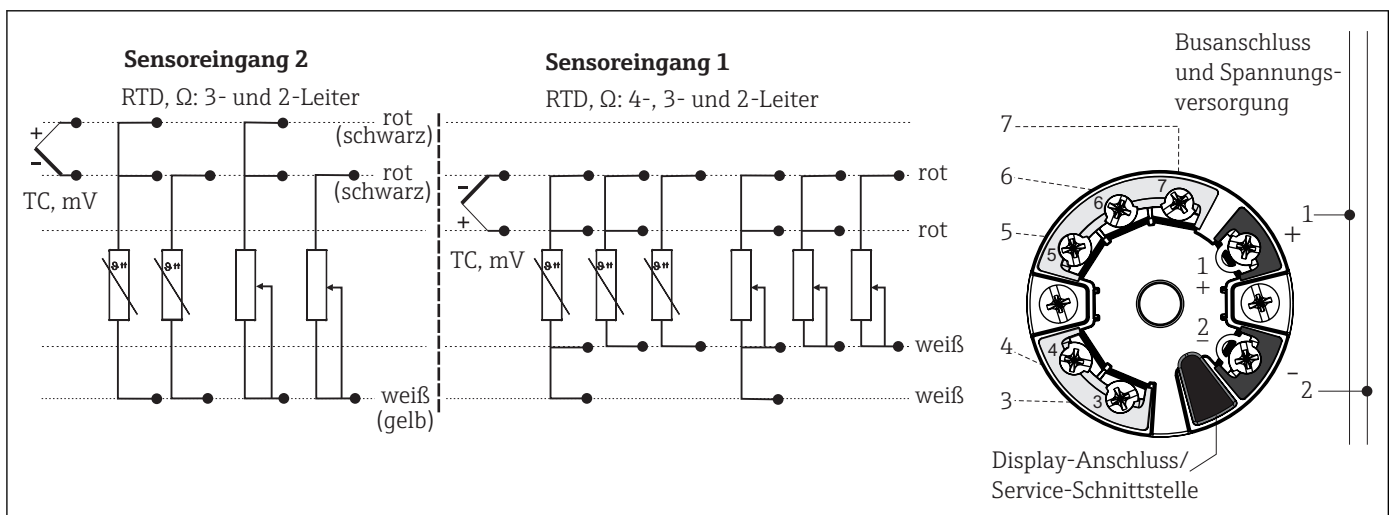
Zur Verdrahtung des Kopftransmitters mit Schraubklemmen ist ein Kreuzschlitzschraubendreher erforderlich. Für die Ausführung Hutschienengehäuse mit Schraubklemmen ist ein Schlitzschraubendreher zu verwenden. Die Verdrahtung bei der Federklemmenausführung erfolgt ohne Werkzeug.

Bei der Verdrahtung eines eingebauten Kopftransmitters grundsätzlich wie folgt vorgehen:

1. Kabelverschraubung und den Gehäusedeckel am Anschlusskopf oder am Feldgehäuse öffnen.
2. Die Leitungen durch die Öffnung der Kabelverschraubung führen.
3. Die Leitungen gemäß →  17 anschließen. Ist der Kopftransmitter mit Federklemmen ausgestattet, das Kapitel "Anschluss an Federklemmen" besonders beachten. →  19
4. Kabelverschraubung wieder anziehen und den Gehäusedeckel schließen.

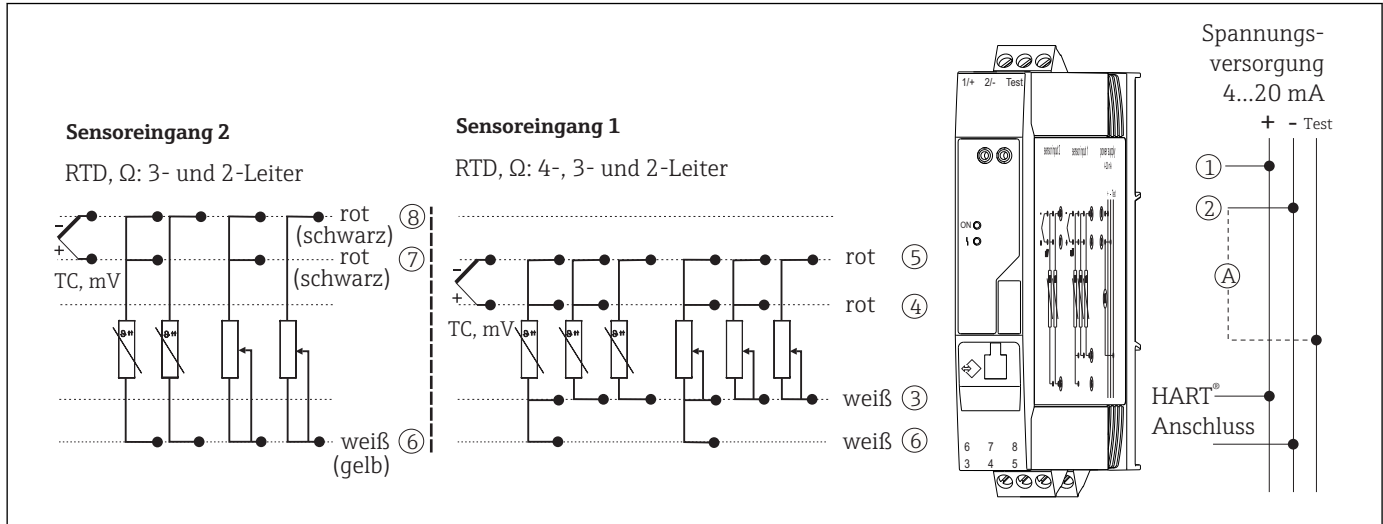
Um Anschlussfehler zu vermeiden, in jedem Falle vor der Inbetriebnahme die Hinweise in der Anschlusskontrolle beachten!

5.2 Verdrahtung auf einen Blick



 8 Klemmenbelegung Kopftransmitter

A0007285-DE



A0017807-DE

9 Klemmenbelegung des Hutschienengeräts

A Zur Prüfung des Ausgangsstroms kann ein Amperemeter (DC Messung) zwischen die Klemmen "Test" und "-" angeschlossen werden.

Für die Bedienung des HART[®]-Transmitters über das HART[®]-Protokoll (Klemmen 1 und 2) ist eine minimale Bürde von 250 Ω im Signalstromkreis erforderlich.

HINWEIS

- ▶ ESD - Electrostatic discharge. Schützen Sie die Klemmen vor elektrostatischer Entladung. Ein Nichtbeachten kann zur Zerstörung oder Fehlfunktion von Teilen der Elektronik führen.

5.3 Anschluss Sensorleitungen

Klemmenbelegung der Sensoranschlüsse .

HINWEIS

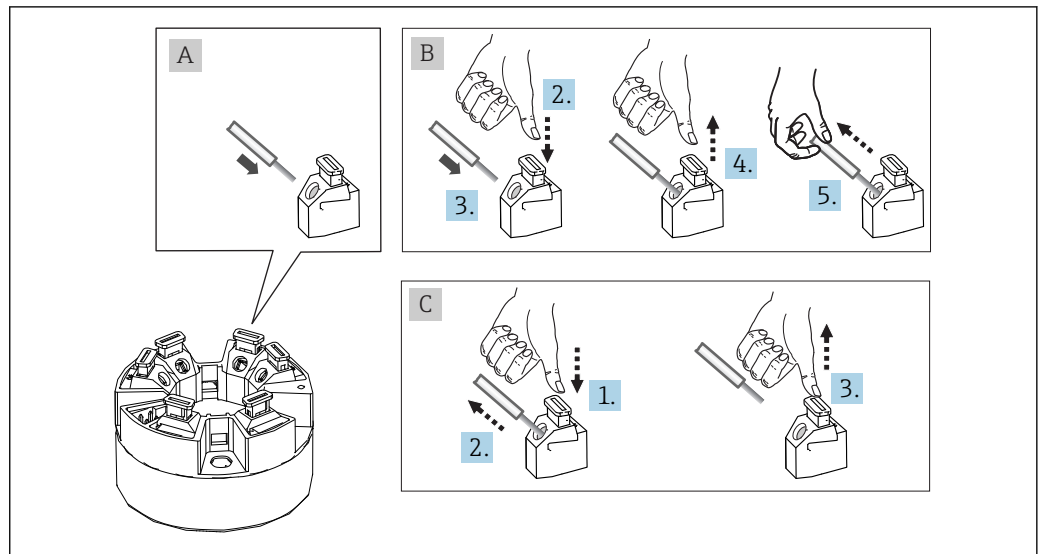
Beim Anschluss von 2 Sensoren ist darauf zu achten, dass keine galvanische Verbindung zwischen den Sensoren entsteht (z. B. durch Sensorelemente, die nicht zum Schutzrohr isoliert sind). Die dadurch auftretenden Ausgleichsströme führen zu erheblichen Verfälschungen der Messung.

- ▶ Die Sensoren müssen zueinander galvanisch getrennt bleiben, indem jeder Sensor separat an einen Transmitter angeschlossen wird. Der Transmitter gewährleistet eine ausreichende galvanische Trennung (> 2 kV AC) zwischen Ein- und Ausgang.

Bei Belegung beider Sensoreingänge sind folgende Anschlusskombinationen möglich:

| | | Sensoreingang 1 | | | |
|-----------------|-------------------------------------|-------------------------------------|-------------------------------------|-------------------------------------|------------------------------------|
| | | RTD oder Widerstandsgeber, 2-Leiter | RTD oder Widerstandsgeber, 3-Leiter | RTD oder Widerstandsgeber, 4-Leiter | Thermoelement (TC), Spannungsgeber |
| Sensoreingang 2 | RTD oder Widerstandsgeber, 2-Leiter | ✓ | ✓ | - | ✓ |
| | RTD oder Widerstandsgeber, 3-Leiter | ✓ | ✓ | - | ✓ |
| | RTD oder Widerstandsgeber, 4-Leiter | - | - | - | - |
| | Thermoelement (TC), Spannungsgeber | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ |

5.3.1 Anschluss an Federklemmen



10 Federklemmenanschluss, am Beispiel Kopftransmitter

Pos. A, Massivleiter:

1. Leiterende abisolieren. Abisolierlänge min. 10 mm (0,39 in).
2. Leiterende in die Klemmstelle einführen.
3. Verbindung mit leichtem Ziehen am Leiter überprüfen, ggf. ab 1. wiederholen.

Pos. B, Feindrähtige Leiter ohne Aderendhülse:

1. Leiterende abisolieren. Abisolierlänge min. 10 mm (0,39 in).
2. Hebelöffner nach unten drücken.
3. Leiterende in die Klemmstelle einführen.
4. Hebelöffner loslassen.
5. Verbindung mit leichtem Ziehen am Leiter überprüfen, ggf. ab 1. wiederholen.

Pos. C, Lösen der Verbindung:

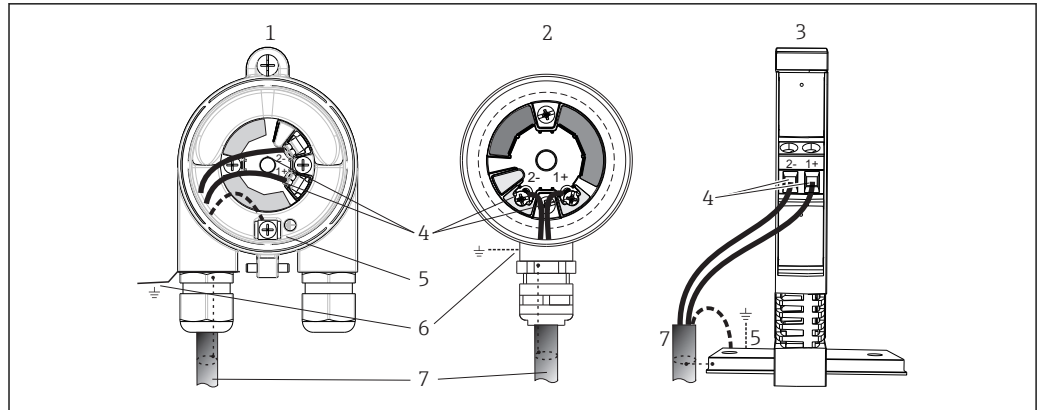
1. Hebelöffner nach unten drücken.
2. Leiter aus der Klemme ziehen.
3. Hebelöffner loslassen.

5.4 Transmitter anschließen

i Kabelspezifikation

- Wenn nur das Analog-Signal verwendet wird, ist ein normales Installationskabel ausreichend.
- Bei HART®-Kommunikation wird ein abgeschirmtes Kabel empfohlen. Erdungskonzept der Anlage beachten.
- Für die Hutschienenvariante muss ab einer Sensor-Leitungslänge von 30 m (98,4 ft) eine geschirmte Leitung verwendet werden. Generell wird der Einsatz von geschirmten Sensorleitungen empfohlen.

Beachten Sie dazu auch die generelle Vorgehensweise auf → 17.



A0039698

11 Anschluss Signalkabel und Spannungsversorgung

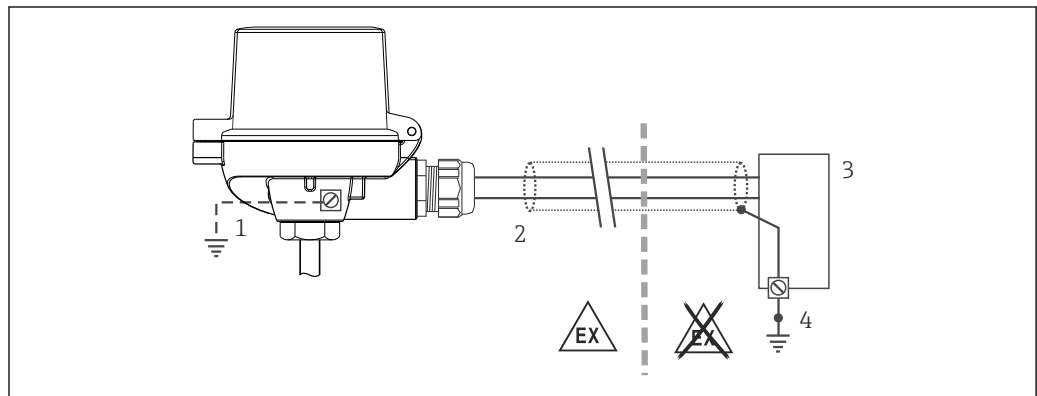
- 1 Kopftransmitter eingebaut im Feldgehäuse
- 2 Kopftransmitter eingebaut im Anschlusskopf
- 3 Hutschienentransmitter montiert auf Hutschiene
- 4 Anschlussklemmen für HART®-Protokoll und Spannungsversorgung
- 5 Erdungsanschluss innen
- 6 Erdungsanschluss außen
- 7 Abgeschirmtes Signalkabel (für HART®-Protokoll empfohlen)

- i** Die Klemmen für den Signalkabelanschluss (1+ und 2-) sind verpolungssicher.
- Leitungsquerschnitt:
 - max. 2,5 mm² bei Schraubklemmen
 - max. 1,5 mm² bei Federklemmen. Abisolierlänge des Leiters min. 10 mm (0,39 in).

5.5 Spezielle Anschlusshinweise

Schirmung und Erdung

Bei der Installation des HART®-Transmitters sind die Vorgaben der HART® FieldComm Group zu beachten.




A0014463

12 Schirmung und einseitige Erdung des Signalkabels bei HART®-Kommunikation

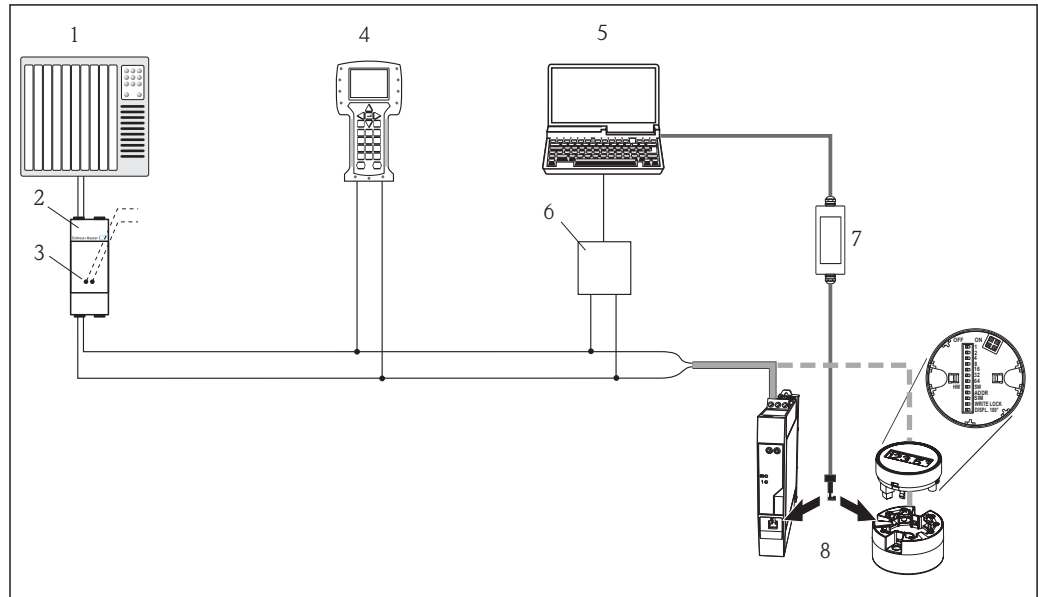
- 1 Optionale Erdung des Feldgeräts, isoliert vom Kabelschirm
- 2 Einseitige Erdung des Kabelschirms
- 3 Speisegerät
- 4 Erdungspunkt für HART®-Kommunikation-Kabelschirm

5.6 Anschlusskontrolle

| Gerätezustand und -spezifikationen | Hinweise |
|---|--|
| Sind Gerät oder Kabel unbeschädigt (Sichtkontrolle)? | -- |
| Elektrischer Anschluss | Hinweise |
| Stimmt die Versorgungsspannung mit den Angaben auf dem Typenschild überein? | <ul style="list-style-type: none"> ■ Kopftransmitter: $U = 11 \dots 42 V_{DC}$ ■ Hutschienentransmitter: $U = 12 \dots 42 V_{DC}$ ■ SIL-Betrieb: $U = 11 \dots 32 V_{DC}$ für den Kopftransmitter oder $U = 12 \dots 32 V_{DC}$ für den Hutschienentransmitter ■ Im Ex-Bereich gelten andere Werte, siehe entsprechende Ex-Sicherheitshinweise (XA). |
| Sind die montierten Kabel von Zug entlastet? | -- |
| Sind Hilfsenergie- und Signalkabel korrekt angeschlossen? | →  17 |
| Sind alle Schraubklemmen gut angezogen, bzw. die Verbindungen der Federklemmen geprüft? | -- |
| Sind alle Kabeleinführungen montiert, fest angezogen und dicht? | -- |
| Sind alle Gehäusedeckel montiert und fest angezogen? | -- |

6 Bedienmöglichkeiten

6.1 Übersicht zu Bedienmöglichkeiten



A0014460

13 Bedienmöglichkeiten des Temperaturtransmitters

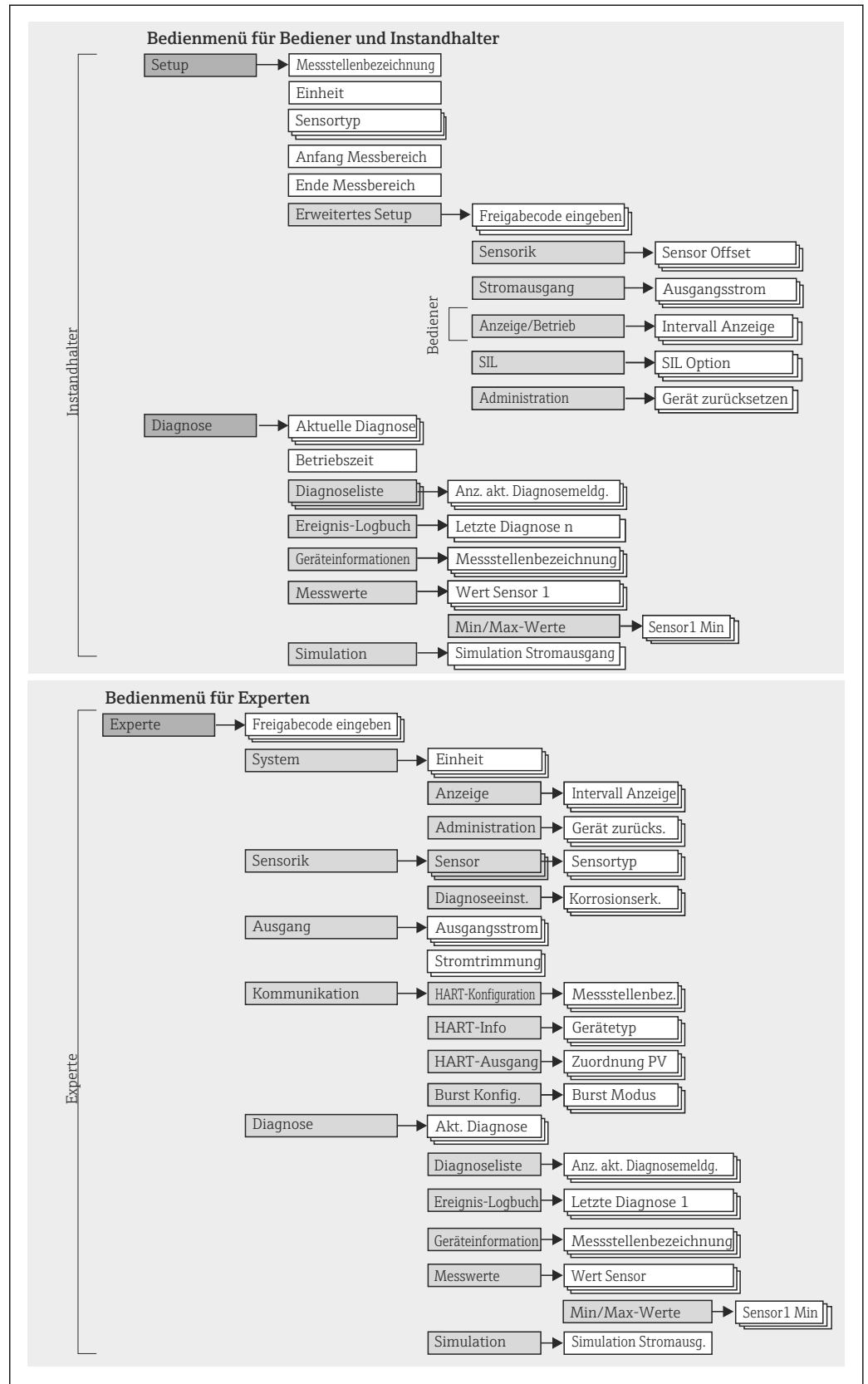
- 1 SPS (Speicherprogrammierbare Steuerung)
- 2 Messumformerspeisegerät, z.B. RN221N (mit Kommunikationswiderstand)
- 3 Anschluss für HART® Modem Commubox FXA191, FXA195
- 4 Field Communicator 375, 475
- 5 Computer mit Bedientool (z.B. FieldCare, AMS Device Manager, SIMATIC PDM)
- 6 HART® Modem Commubox FXA191 (RS232) oder FXA195 (USB)
- 7 Commubox FXA291 (USB) oder TXU10 (USB) zum Anschluss an die CDI-Schnittstelle
- 8 Temperaturtransmitter als Kopftransmitter oder Hutschienengerät, vor-Ort-Bedienung via DIP-Schalter auf der Rückseite des optionalen Displays nur für den Kopftransmitter möglich



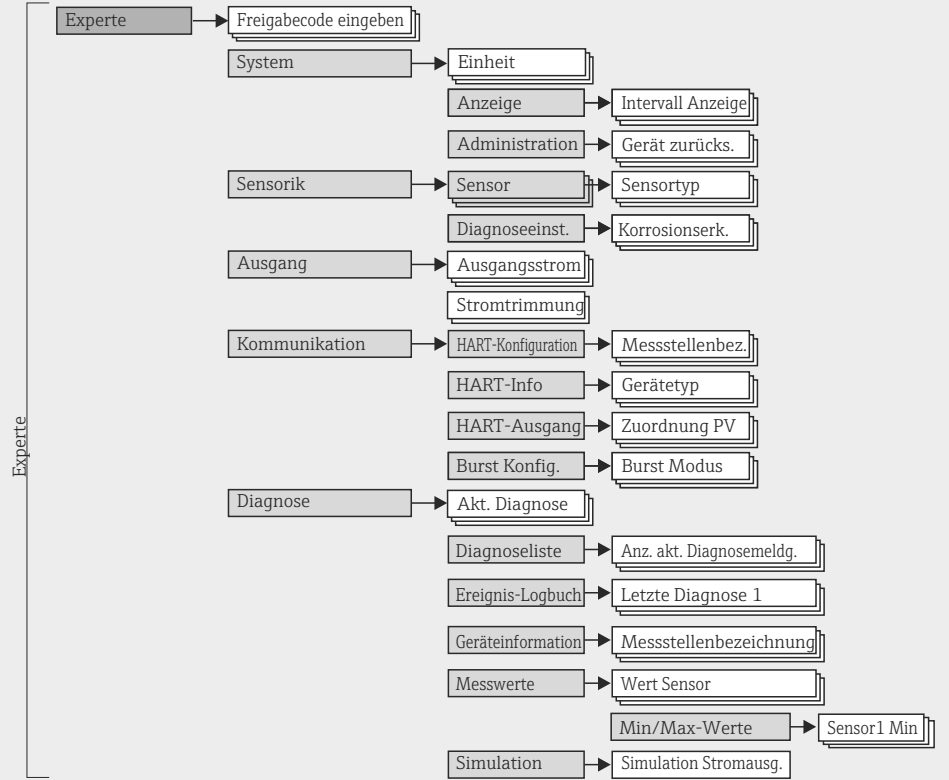
Für den Kopftransmitter sind Anzeige- und Bedienelemente vor Ort nur verfügbar, wenn der Kopftransmitter mit Display bestellt wurde!

6.2 Aufbau und Funktionsweise des Bedienmenüs

6.2.1 Aufbau des Bedienmenüs



Bedienmenü für Experten



A0014757-DE



Die Konfiguration im SIL-Modus weicht von der im Standard-Modus ab. Diese Konfiguration ist im Handbuch zur Funktionalen Sicherheit (siehe SDO1172T/09) beschrieben.

Untermenüs und Nutzerrollen

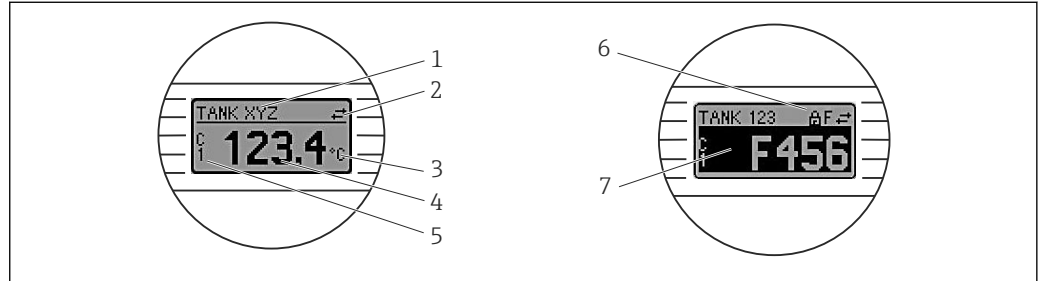
Bestimmte Teile des Menüs sind bestimmten Nutzerrollen zugeordnet. Zu jeder Nutzerrolle gehören typische Aufgaben innerhalb des Lebenszyklus des Geräts.

| Nutzerrolle | Typische Aufgaben | Menü | Inhalt/Bedeutung |
|---------------------------|--|------------|---|
| Instandhalter Bediener | Inbetriebnahme: <ul style="list-style-type: none"> ▪ Konfiguration der Messung. ▪ Konfiguration der Messwertverarbeitung (Skalierung, Linearisierung, etc.). ▪ Konfiguration der analogen Messwertausgabe. Aufgaben im laufenden Messbetrieb: <ul style="list-style-type: none"> ▪ Konfiguration der Anzeige. ▪ Ablesen von Messwerten. | "Setup" | Enthält alle Parameter zur Inbetriebnahme: <ul style="list-style-type: none"> ▪ Setup-Parameter Nach Einstellung dieser Parameter sollte die Messung in der Regel vollständig parametriert sein. ▪ Untermenü "Erweitertes Setup" Enthält weitere Untermenüs und Parameter: <ul style="list-style-type: none"> ▪ zur genaueren Konfiguration der Messung (Anpassung an besondere Messbedingungen). ▪ zur Umrechnung des Messwertes (Skalierung, Linearisierung). ▪ zur Skalierung des Ausgangssignals. ▪ die im laufenden Messbetrieb benötigt werden: Konfiguration der Messwertanzeige (Angezeigte Werte, Anzeigeformat, ...). |
| | Fehlerbehebung: <ul style="list-style-type: none"> ▪ Diagnose und Behebung von Prozessfehlern. ▪ Interpretation von Fehlermeldungen des Geräts und Behebung der zugehörigen Fehler. | "Diagnose" | Enthält alle Parameter zur Detektion und Analyse von Betriebsfehlern: <ul style="list-style-type: none"> ▪ Diagnoseliste Enthält bis zu 3 aktuell anstehende Fehlermeldungen. ▪ Ereignis-Logbuch Enthält die 5 letzten (nicht mehr anstehenden) Fehlermeldungen. ▪ Untermenü "Geräteinformation" Enthält Informationen zur Identifizierung des Geräts. ▪ Untermenü "Messwerte" Enthält alle aktuellen Messwerte. ▪ Untermenü "Simulation" Dient zur Simulation von Messwerten oder Ausgangswerten. ▪ Untermenü "Gerät zurücksetzen" |
| Experte | Aufgaben, die detaillierte Kenntnisse über die Funktionsweise des Geräts erfordern: <ul style="list-style-type: none"> ▪ Inbetriebnahme von Messungen unter schwierigen Bedingungen. ▪ Optimale Anpassung der Messung an schwierige Bedingungen. ▪ Detaillierte Konfiguration der Kommunikationsschnittstelle. ▪ Fehlerdiagnose in schwierigen Fällen. | "Experte" | Enthält alle Parameter des Geräts (auch diejenigen, die schon in einem der anderen Menüs enthalten sind). Dieses Menü ist nach den Funktionsblöcken des Geräts aufgebaut: <ul style="list-style-type: none"> ▪ Untermenü "System" Enthält alle übergeordneten Geräteparameter, die weder die Messung noch die Messwertkommunikation betreffen. ▪ Untermenü "Sensorik" Enthält alle Parameter zur Konfiguration der Messung. ▪ Untermenü "Ausgang" Enthält alle Parameter zur Konfiguration des analogen Stromausgangs. ▪ Untermenü "Kommunikation" Enthält alle Parameter zur Konfiguration der digitalen Kommunikationsschnittstelle. ▪ Untermenü "Diagnose" Enthält alle Parameter zur Detektion und Analyse von Betriebsfehlern. |

6.3 Messwertanzeige- und Bedienelemente

6.3.1 Anzeigeelemente

Kopftransmitter



A0008549

14 Optionales LC Display des Kopftransmitters

| Pos.-nr. | Funktion | Beschreibung |
|----------|--|---|
| 1 | Anzeige Messstellen TAG | TAG der Messstelle, 32 Zeichen lang. |
| 2 | Anzeige 'Kommunikation' | Bei Lese- und Schreibzugriff über das Feldbus-Protokoll erscheint das Kommunikationssymbol. |
| 3 | Einheitenanzeige | Einheitenanzeige für den jeweilig angezeigten Messwert. |
| 4 | Messwertanzeige | Anzeige des aktuellen Messwerts. |
| 5 | Werte-/Kanalanzeige S1, S2, DT, PV, I, % | z. B. S1 für einen Messwert von Kanal 1 oder DT für die Gerätetemperatur |
| 6 | Anzeige 'Konfiguration gesperrt' | Bei Sperrung der Parametrierung/Konfiguration über Hardware erscheint das Symbol 'Konfiguration gesperrt'. |
| 7 | Statussignale | |
| | Symbole | Bedeutung |
| | F | Fehlermeldung "Betriebsfehler" Es liegt ein Betriebsfehler vor. Der Messwert ist nicht mehr gültig. Fehlermeldung und "- - -" (kein gültiger Messwert vorhanden) werden im Display abwechselnd angezeigt, siehe Kapitel 'Diagnoseereignisse'. |
| | C | "Service-Modus" Das Gerät befindet sich im Service-Modus (zum Beispiel während einer Simulation). |
| | S | "Außerhalb der Spezifikation" Das Gerät wird außerhalb seiner technischen Spezifikationen betrieben (z. B. während des Anlaufens oder einer Reinigung). |
| | M | "Wartung erforderlich" Es ist eine Wartung erforderlich. Der Messwert ist weiterhin gültig. Messwert und Statusmeldung werden im Display abwechselnd angezeigt. |

Hutschienentransmitter

i Die Ausführung Hutschienentransmitter besitzt keine Schnittstelle zum LC Display und somit auch keine Vor-Ort-Anzeige.

Zwei LED an der Vorderseite signalisieren den Gerätestatus.


| Typ | Funktion und Eigenschaft |
|-----------------------|--|
| Status-LED (rot) | Im fehlerfreien Betrieb des Gerätes wird der Gerätestatus angezeigt. Diese Funktion kann im Fehlerfall nicht mehr garantiert werden. <ul style="list-style-type: none"> LED aus: ohne Diagnosemeldung LED leuchtet: Diagnoseanzeige, Kategorie F LED blinkt: Diagnoseanzeige der Kategorien C, S oder M |
| Power-LED (grün) 'ON' | Im fehlerfreien Betrieb des Gerätes wird der Betriebsstatus angezeigt. Diese Funktion kann im Fehlerfall nicht mehr garantiert werden. <ul style="list-style-type: none"> LED aus: Spannungsausfall oder ungenügende Versorgungsspannung LED leuchtet: Versorgungsspannung ist in Ordnung (entweder per CDI-Schnittstelle oder über Versorgungsspannung, Klemmen 1+, 2-) |

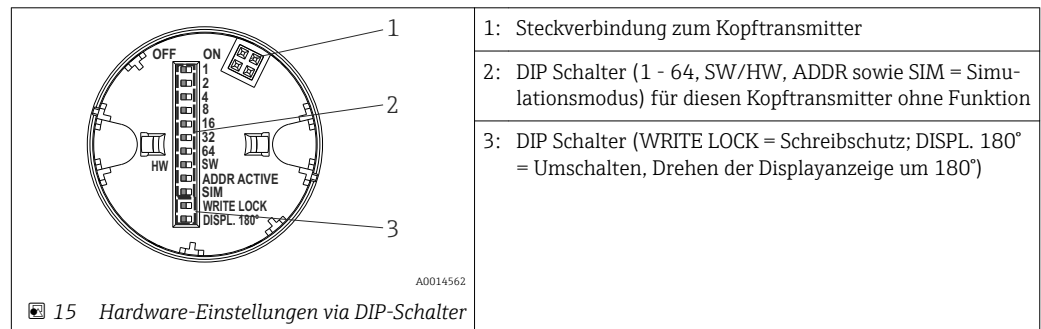
6.3.2 Bedienung vor Ort

Über Miniaturswitcher (DIP-Schalter) auf der Rückseite des optionalen Displays können Hardware-Einstellungen für die Feldbusschnittstelle vorgenommen werden.

i Das Display kann optional mit dem Kopfrtransmitter oder für die nachträgliche Montage als Zubehör bestellt werden. →  34

HINWEIS

- ▶  ESD - Electrostatic discharge. Schützen Sie die Klemmen vor elektrostatischer Entladung. Ein Nichtbeachten kann zur Zerstörung oder Fehlfunktion von Teilen der Elektronik führen.



Vorgehensweise zur DIP-Schalter Einstellung:

1. Deckel am Anschlusskopf oder Feldgehäuse öffnen.
2. Das aufgesteckte Display vom Kopfrtransmitter abziehen.
3. DIP-Schalter auf der Rückseite des Displays entsprechend konfigurieren. Generell: Schalter auf ON = Funktion ist aktiv, Schalter auf OFF = Funktion ist deaktiviert.
4. Display in der richtigen Position auf den Kopfrtransmitter stecken. Die Einstellungen werden vom Kopfrtransmitter innerhalb einer Sekunde übernommen.
5. Deckel wieder auf dem Anschlusskopf oder Feldgehäuse befestigen.

Schreibschutz ein-/ausschalten

Der Schreibschutz wird über einen DIP-Schalter auf der Rückseite des optionalen Aufsteckdisplays ein- oder ausgeschaltet. Bei aktivem Schreibschutz ist eine Veränderung der Parameter nicht möglich. Ein Schlosssymbol auf dem Display zeigt den Schreibschutz an. Der Schreibschutz verhindert jeglichen Schreibzugriff auf die Parameter. Der Schreibschutz bleibt auch nach Abziehen des Displays aktiv. Um den Schreibschutz zu deaktivieren, muss das Gerät mit aufgestecktem Display und deaktiviertem DIP Schalter (WRITE LOCK = OFF) erneut gestartet werden. Alternativ kann das Display im Betrieb abgezogen und erneut aufgesteckt werden, um den Schreibschutz zu deaktivieren.

Displayanzeige drehen

Die Anzeige kann per DIP-Schalter "DISPL. 180°" um 180° gedreht werden. Die Einstellung bleibt beim Abziehen des Displays erhalten.

6.4 Zugriff auf Bedienmenü via Bedientool

6.4.1 FieldCare

Funktionsumfang

FDT/DTM-basiertes Anlagen-Asset-Management-Tool von Endress+Hauser. Es kann alle intelligenten Feldeinrichtungen in einer Anlage konfigurieren und unterstützt bei deren Verwaltung. Durch Verwendung von Statusinformationen stellt es darüber hinaus ein einfaches, aber wirkungsvolles Mittel dar, deren Zustand zu kontrollieren. Der Zugriff erfolgt via HART®-Protokoll oder CDI (= Endress+Hauser Common Data Interface) -Schnittstelle.

Typische Funktionen:

- Parametrierung von Messumformern
- Laden und Speichern von Gerätedaten (Upload/Download)
- Dokumentation der Messstelle
- Visualisierung des Messwertspeichers (Linienschreiber) und Ereignis-Logbuchs



Zu Einzelheiten: Betriebsanleitung BA027S/04/xx und BA059AS/04/xx

HINWEIS

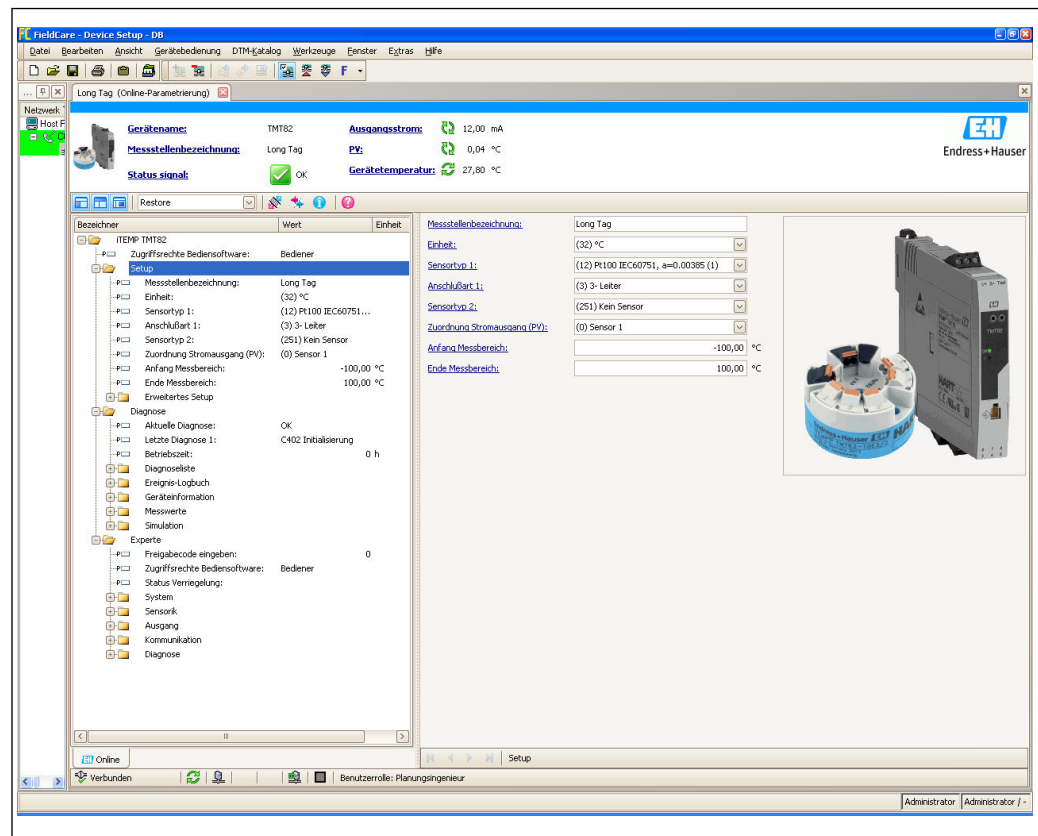
Für den Einsatz im explosionsgefährdeten Bereich gilt: Vor dem Zugriff auf das Gerät via CDI (= Endress+Hauser Common Data Interface) -Schnittstelle mit der Commubox FXA291 den Transmitter von der Spannungsversorgung, Klemmen (1+) und (2-), trennen.

- ▶ Eine Nichtbeachtung kann zur Schädigung von Teilen der Elektronik führen.

Bezugsquelle für Gerätebeschreibungsdateien

Siehe Angaben →  30

Bedienoberfläche



A0014485-DE

6.4.2 Field Xpert

Funktionsumfang

Field Xpert ist ein Industrie-PDA mit integriertem Touchscreen für die Inbetriebnahme und Wartung von Feldgeräten im Ex- und Nicht-Ex Bereich. Er ermöglicht das effiziente Konfigurieren von FOUNDATION fieldbus, HART und WirelessHART Geräten. Die Kommunikation erfolgt drahtlos über Bluetooth- oder WiFi-Schnittstellen.

6.4.3 Bezugsquelle für Gerätebeschreibungsdateien

Siehe Angaben → 30.

6.4.4 AMS Device Manager

Funktionsumfang

Programm von Emerson Process Management für das Bedienen und Konfigurieren von Messgeräten via HART®-Protokoll.

Bezugsquelle für Gerätebeschreibungsdateien


Siehe Angaben → 30.

6.4.5 SIMATIC PDM

Funktionsumfang

Einheitliches herstellerunabhängiges Programm von Siemens zur Bedienung, Einstellung, Wartung und Diagnose von intelligenten Feldgeräten via HART[®]-Protokoll.

Bezugsquelle für Gerätebeschreibungsdateien


Siehe Angaben →  30.

6.4.6 Field Communicator 375/475

Funktionsumfang

Industrie-Handbediengerät von Emerson Process Management für die Fernparametrierung und Messwertabfrage via HART[®]-Protokoll.

Bezugsquelle für Gerätebeschreibungsdateien

Siehe Angaben →  30.

7 Transmitter via HART®-Protokoll einbinden

Versionsdaten zum Gerät

| | | |
|----------------------------------|----------|---|
| Firmwareversion | 01.02.zz | <ul style="list-style-type: none"> ▪ Auf Titelseite der Anleitung ▪ Auf Typenschild ▪ Parameter Firmwareversion Diagnose → Geräteinfo → Firmwareversion |
| Hersteller-ID | 0x11 | Parameter Hersteller-ID Diagnose → Geräteinfo → Hersteller-ID |
| Gerätetypkennung | 0x11CC | Parameter Gerätetyp Diagnose → Geräteinfo → Gerätetyp |
| HART-Protokoll Revision | 7 | --- |
| Geräterevision (Device revision) | 3 | <ul style="list-style-type: none"> ▪ Auf Transmitter-Typenschild ▪ Parameter Geräterevision Diagnose → Geräteinfo → Geräterevision |

Die geeignete Gerätetreibersoftware (DD/DTM) für die einzelnen Bedientools kann bei verschiedenen Quellen bezogen werden:

- www.endress.com --> Downloads --> Suchbereich: Gerätetreiber --> Typ: Device type manager (DTM) --> Produktwurzel, z. B. TMTxy
- www.endress.com --> Produkte: individuelle Produktseite, z. B. TMTxy --> Dokumente / Handbücher / Software: Electronic Data Description (EDD) oder Device Type Manager (DTM).
-

Endress+Hauser unterstützt alle herkömmlichen Bedientools verschiedener Hersteller (z. B. Emerson Process Management, ABB, Siemens, Yokogawa, Honeywell und viele andere). Die Endress+Hauser Bedientools FieldCare und DeviceCare stehen auch zum Download (www.endress.com --> Downloads --> Suchbereich: Software --> Applikationssoftware) oder auf dem optischen Datenspeichermedium (DVD) zur Verfügung, das Sie bei Ihrer Endress+Hauser Vertriebszentrale vor Ort erhalten.

7.1 HART-Gerätevariablen und Messwerte

Den Gerätevariablen sind werkseitig folgende Messwerte zugeordnet:

Gerätevariablen bei Temperaturmessungen

| Gerätevariable | Messwert |
|----------------------------|------------------|
| Erste Gerätevariable (PV) | Sensor 1 |
| Zweite Gerätevariable (SV) | Gerätetemperatur |
| Dritte Gerätevariable (TV) | Sensor 1 |
| Vierte Gerätevariable (QV) | Sensor 1 |

 Die Zuordnung der Gerätevariablen zur Prozessvariable lässt sich im Menü **Experte** → **Kommunikation** → **HART-Ausgang** verändern.


7.2 Device-Variablen und Messwerte

Den einzelnen Device-Variablen sind folgende Messwerte zugeordnet:

| Device-Variable Code | Messwert |
|----------------------|--|
| 0 | Sensor 1 |
| 1 | Sensor 2 |
| 2 | Gerätetemperatur |
| 3 | Mittelwert aus Sensor 1 und Sensor 2 |
| 4 | Differenz aus Sensor 1 und Sensor 2 |
| 5 | Sensor 1 (Backup Sensor 2) |
| 6 | Sensor 1 mit Umschaltung auf Sensor 2 bei Überschreitung eines Grenzwertes |
| 7 | Mittelwert aus Sensor 1 und Sensor 2 mit Backup |

 Die Device-Variablen können via HART®-Kommando 9 oder 33 von einem HART®-Master abgefragt werden.

7.3 Unterstützte HART® Kommandos

 Das HART® -Protokoll ermöglicht für Konfigurations- und Diagnosezwecke die Übermittlung von Mess- und Gerätedaten zwischen dem HART® -Master und dem betreffenden Feldgerät. HART® -Master wie z.B. das Handbediengerät oder PC-basierte Bedienprogramme (z.B. FieldCare) benötigen Gerätebeschreibungsdateien (DD = Device Descriptions, DTM), mit deren Hilfe ein Zugriff auf alle Informationen in einem HART® -Gerät möglich ist. Die Übertragung solcher Informationen erfolgt ausschließlich über sogenannte "Kommandos".

Drei Kommandoklassen werden unterschieden

- **Universelle Kommandos (Universal Commands):**
Universelle Kommandos werden von allen HART® -Geräten unterstützt und verwendet. Damit verbunden sind z.B. folgende Funktionalitäten:
 - Erkennen von HART® -Geräten
 - Ablesen digitaler Messwerte
- **Allgemeine Kommandos (Common Practice Commands):**
Die allgemeinen Kommandos bieten Funktionen an, die von vielen, aber nicht von allen Feldgeräten unterstützt bzw. ausgeführt werden können.
- **Gerätespezifische Kommandos (Device-specific Commands):**
Diese Kommandos erlauben den Zugriff auf gerätespezifische Funktionen, die nicht HART® -standardisiert sind. Solche Kommandos greifen u.a. auf individuelle Feldgeräteinformationen zu.

| Kommando-Nr. | Bezeichnung |
|---------------------------|---|
| Universal commands | |
| 0, Cmd0 | Read unique identifier |
| 1, Cmd001 | Read primary variable |
| 2, Cmd002 | Read loop current and percent of range |
| 3, Cmd003 | Read dynamic variables and loop current |
| 6, Cmd006 | Write polling address |
| 7, Cmd007 | Read loop configuration |
| 8, Cmd008 | Read dynamic variable classifications |
| 9, Cmd009 | Read device variables with status |

| Kommando-Nr. | Bezeichnung |
|---------------------------------|---|
| 11, Cmd011 | Read unique identifier associated with TAG |
| 12, Cmd012 | Read message |
| 13, Cmd013 | Read TAG, descriptor, date |
| 14, Cmd014 | Read primary variable transducer information |
| 15, Cmd015 | Read device information |
| 16, Cmd016 | Read final assembly number |
| 17, Cmd017 | Write message |
| 18, Cmd018 | Write TAG, descriptor, date |
| 19, Cmd019 | Write final assembly number |
| 20, Cmd020 | Read long TAG (32-byte TAG) |
| 21, Cmd021 | Read unique identifier associated with long TAG |
| 22, Cmd022 | Write long TAG (32-byte TAG) |
| 38, Cmd038 | Reset configuration changed flag |
| 48, Cmd048 | Read additional device status |
| Common practice commands | |
| 33, Cmd033 | Read device variables |
| 34, Cmd034 | Write primary variable damping value |
| 35, Cmd035 | Write primary variable range values |
| 36, Cmd036 | Set primary variable upper range value |
| 37, Cmd037 | Set primary variable lower range value |
| 40, Cmd040 | Enter/Exit fixed current mode |
| 42, Cmd042 | Perform device reset |
| 44, Cmd044 | Write primary variable units |
| 45, Cmd045 | Trim loop current zero |
| 46, Cmd046 | Trim loop current gain |
| 50, Cmd050 | Read dynamic variable assignments |
| 51, Cmd051 | Write dynamic variable assignments |
| 54, Cmd054 | Read device variable information |
| 59, Cmd059 | Write number of response preambles |
| 103, Cmd103 | Write burst period |
| 104, Cmd104 | Write burst trigger |
| 105, Cmd105 | Read burst mode configuration |
| 107, Cmd107 | Write burst device variables |
| 108, Cmd108 | Write burst mode command number |
| 109, Cmd109 | Burst mode control |

8 Inbetriebnahme


8.1 Installationskontrolle

Vergewissern Sie sich, dass alle Abschlusskontrollen durchgeführt wurden, bevor Sie Ihre Messstelle in Betrieb nehmen:

- Checkliste "Montagekontrolle",
- Checkliste "Anschlusskontrolle", →  21

8.2 Einschalten des Transmitters

Wenn Sie die Abschlusskontrollen durchgeführt haben, schalten Sie nun die Versorgungsspannung ein. Nach dem Einschalten durchläuft der Transmitter interne Testfunktionen. Während dieses Vorgangs erscheint auf dem Display folgende Sequenz von Meldungen:


| Schritt | Anzeige |
|---------|--|
| 1 | Text "Display" und Firmwareversion des Displays |
| 2 | Gerätename mit Firmware- und Hardwareversion |
| 3 | Anzeige der Sensorkonfiguration (Sensorelement und Anschlussart) |
| 4 | Eingestellter Messbereich |
| 5a | Aktueller Messwert oder |
| 5b | aktuelle Statusmeldung  Falls der Einschaltvorgang nicht erfolgreich ist, wird je nach Ursache das entsprechende Diagnoseereignis angezeigt. Eine detaillierte Auflistung der Diagnoseereignisse sowie die entsprechende Fehlerbehebung finden Sie im Kapitel "Diagnose und Störungsbehebung". |


Das Gerät arbeitet nach ca. 30 Sekunden, das aufgesteckte Display nach ca. 33 Sekunden im Normalbetrieb! Nach erfolgreichem Einschaltvorgang wird der normale Messbetrieb aufgenommen. Auf dem Display erscheinen Mess- und/oder Statuswerte.

8.3 Parametrierung freigeben

Falls das Gerät gegen Parametrierung verriegelt ist, muss es zunächst über die Hardware- oder Software-Verriegelung freigegeben werden. Wenn in der Kopfzeile der Messwertdarstellung das Schloss erscheint, ist das Gerät schreibgeschützt.

Zum Entriegeln

- entweder den Schreibschutzschalter, der sich auf der Rückseite des Displays befindet, in die Position "OFF" umschalten (Hardware-Schreibschutz), oder
- via Bedientool den Software-Schreibschutz deaktivieren. Siehe Beschreibung zum Geräteparameter '**Geräteschreibschutz definieren**'. →  85

 Bei aktivem Hardware-Schreibschutz (Schreibschutzschalter auf der Rückseite des Displays in Position "ON"), kann der Schreibschutz via Bedientool nicht deaktiviert werden. Der Hardware-Schreibschutz muss in jedem Fall zuerst deaktiviert werden, bevor der Software-Schreibschutz aktiviert oder deaktiviert werden kann.

9 Wartung

Für das Gerät sind grundsätzlich keine speziellen Wartungsarbeiten erforderlich.

Reinigung

Das Gerät kann mit einem sauberen, trockenen Tuch gereinigt werden.

10 Zubehör

Für das Gerät sind verschiedene Zubehöerteile lieferbar, die bei Endress+Hauser mit dem Gerät bestellt oder nachbestellt werden können. Ausführliche Angaben zum betreffenden Bestellcode sind bei Ihrer Endress+Hauser Vertriebszentrale erhältlich oder auf der Produktseite der Endress+Hauser Webseite: www.endress.com.

Im Lieferumfang enthaltenes Zubehör:





- Mehrsprachige Kurzanleitung in Papierform
- Optional Handbuch zur funktionalen Sicherheit (SIL-Modus) in Papierform
- Zusatzdokumentation ATEX: ATEX Sicherheitshinweise (XA), Control Drawings (CD)
- Befestigungsmaterial für Kopftransmitter

10.1 Gerätespezifisches Zubehör



| Zubehör |
|--|
| Anzeigeeinheit TID10 für Endress+Hauser Kopftransmitter iTEMP TMT8x ¹⁾ oder TMT7x, aufsteckbar |
| TID10 Servicekabel; Verbindungskabel für die Service-Schnittstelle, 40 cm |
| Feldgehäuse TA30x für Endress+Hauser Kopftransmitter |
| Adapter für Hutschienenmontage, DIN rail clip nach IEC 60715 (TH35) ohne Befestigungsschrauben |
| Standard - DIN Befestigungsset (2 Schrauben + Federn, 4 Sicherungsscheiben und 1 Abdeckkappe Displaystecker) |
| US - M4 Befestigungsschrauben (2 Schrauben M4 und 1 Abdeckkappe Displaystecker) |
| Edelstahl Wandmontagehalter Edelstahl Rohrmontagehalter |

1) Ohne TMT80




10.2 Kommunikationsspezifisches Zubehör

| Zubehör | Beschreibung |
|-------------------------|---|
| Commubox FXA195 HART | Für die eigensichere HART®-Kommunikation mit FieldCare über die USB-Schnittstelle.  Für Einzelheiten: Technische Information TI404F/00 |
| Commubox FXA291 | Verbindet Endress+Hauser Feldgeräte mit CDI-Schnittstelle (= Endress+Hauser Common Data Interface) und der USB-Schnittstelle eines Computers oder Laptops.  Für Einzelheiten: Technische Information TI405C/07 |
| WirelessHART Adapter | Dient zur drahtlosen Anbindung von Feldgeräten. Der WirelessHART® Adapter ist leicht auf Feldgeräten und in bestehende Infrastruktur integrierbar, bietet Daten- und Übertragungssicherheit und ist zu anderen Wireless-Netzwerken parallel betreibbar.  Für Einzelheiten: Betriebsanleitung BA061S/04 |
| Field Xpert SMT70 | Universeller, leistungsstarker Tablet PC zur Gerätekonfiguration Der Tablet PC ermöglicht ein mobiles Plant Asset Management in explosions- und nicht explosionsgefährdeten Bereichen. Er eignet sich für das Inbetriebnahme- und Wartungspersonal, um Feldinstrumente mit digitaler Kommunikationsschnittstelle zu verwalten und den Arbeitsfortschritt zu dokumentieren. Dieser Tablet PC ist als Komplettlösung konzipiert. Mit einer vorinstallierten Treiberbibliothek stellt er ein einfaches und touchfähiges "Werkzeug" dar, über das sich die Feldinstrumente während ihres gesamten Lebenszyklus verwalten lassen.  Für Einzelheiten: Technische Information TI01342S/04 |

10.3 Servicespezifisches Zubehör

| Zubehör | Beschreibung |
|-------------------|---|
| Applicator | <p>Software für die Auswahl und Auslegung von Endress+Hauser Messgeräten:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Berechnung aller notwendigen Daten zur Bestimmung des optimalen Messgeräts: z.B. Druckabfall, Messgenauigkeiten oder Prozessanschlüsse. ▪ Grafische Darstellung von Berechnungsergebnissen <p>Verwaltung, Dokumentation und Abrufbarkeit aller projektrelevanten Daten und Parameter über die gesamte Lebensdauer eines Projekts.</p> <p>Applicator ist verfügbar: Über das Internet: https://portal.endress.com/webapp/applicator</p> |
| Konfigurator | <p>Produktkonfigurator - das Tool für eine individuelle Produktkonfiguration</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Tagesaktuelle Konfigurationsdaten ▪ Je nach Gerät: Direkte Eingabe von messstellenspezifischen Angaben wie Messbereich oder Bediensprache ▪ Automatische Überprüfung von Ausschlusskriterien ▪ Automatische Erzeugung des Bestellcodes mit seiner Aufschlüsselung im PDF- oder Excel-Ausgabeformat ▪ Direkte Bestellmöglichkeit im Endress+Hauser Onlineshop <p>Der Konfigurator steht auf der Endress+Hauser Website zur Verfügung unter: www.endress.com -> Klicken Sie auf "Corporate" -> wählen Sie Ihr Land -> klicken Sie auf "Produkte" -> wählen Sie das Produkt mithilfe der Filter und des Suchfeldes -> öffnen Sie die Produktseite -> die Schaltfläche "Produkt konfigurieren" rechts neben dem Produktbild öffnet den Produktkonfigurator.</p> |
| DeviceCare SFE100 | <p>Konfigurations-Tool für Geräte über Feldbusprotokolle und Endress+Hauser Serviceprotokolle.</p> <p>DeviceCare ist das von Endress+Hauser entwickelte Tool zur Konfiguration von Endress+Hauser Geräten. Alle intelligenten Geräte in einer Anlage können über eine Punkt-zu-Punkt- oder eine Punkt-zu-Bus-Verbindung konfiguriert werden. Die benutzerfreundlichen Menüs ermöglichen einen transparenten und intuitiven Zugriff auf die Feldgeräte.</p> <p> Zu Einzelheiten: Betriebsanleitung BA00027S</p> |
| FieldCare SFE500 | <p>FDT-basiertes Anlagen-Asset-Management-Tool von Endress+Hauser. Es kann alle intelligenten Feldeinrichtungen in Ihrer Anlage konfigurieren und unterstützt Sie bei deren Verwaltung. Durch Verwendung von Statusinformationen stellt es darüber hinaus ein einfaches, aber wirkungsvolles Mittel dar, deren Zustand zu kontrollieren.</p> <p> Zu Einzelheiten: Betriebsanleitung BA00027S und BA00059S</p> |
| W@M | <p>Life Cycle Management für Ihre Anlage</p> <p>W@M unterstützt Sie mit einer Vielzahl von Software-Anwendungen über den gesamten Prozess: Von der Planung und Beschaffung über Installation und Inbetriebnahme bis hin zum Betrieb der Messgeräte. Zu jedem Messgerät stehen über den gesamten Lebenszyklus alle relevanten Informationen zur Verfügung: z.B. Gerätestatus, gerätespezifische Dokumentation, Ersatzteile.</p> <p>Die Anwendung ist bereits mit den Daten Ihrer Endress+Hauser Geräte gefüllt; auch die Pflege und Updates des Datenbestandes übernimmt Endress+Hauser.</p> <p>W@M ist verfügbar: Über das Internet: www.endress.com/lifecyclemanagement</p> |



10.4 Systemkomponenten

| Zubehör | Beschreibung |
|-------------------------------------|--|
| RN221N | <p>Speisetrenner mit Hilfsenergie zur sicheren Trennung von 4 ... 20 mA Normsignalstromkreisen. Verfügt über bidirektionale HART®-Übertragung und optional einer HART®-Diagnose bei angeschlossenen Messumformern mit Überwachung des 4 ... 20 mA Signals oder der Auswertung des HART® Statusbytes sowie eines Endress + Hauser spezifischen Diagnosebefehls.</p> <p> Für Einzelheiten: Technische Information TI073R/09</p> |
| RIA15 | <p>Prozessanzeiger, digitales Anzeigegerät zum Einschleifen in 4 ... 20 mA Stromkreis, Schalttafeleinbau, mit optionaler HART® Kommunikation. Anzeige von 4 ... 20 mA oder bis zu 4 HART® Prozessvariablen</p> <p> Für Einzelheiten: Technische Information TI01043K/09</p> |
| Graphic Data Manager Memograph M | <p>Der Advanced Data Manager Memograph M ist ein flexibles und leistungsstarkes System um Prozesswerte zu organisieren. Optional verfügbar sind HART®-Eingangskarten mit je 4 Eingängen (4/8/12/16/20) mit genauesten Prozesswerten der direkt angeschlossenen HART® Geräte für Berechnung und Aufzeichnung. Die gemessenen Prozesswerte werden übersichtlich auf dem Display dargestellt, sicher aufgezeichnet, auf Grenzwerte überwacht und analysiert. Die gemessenen und berechneten Werte können über gängige Kommunikationsprotokolle an übergeordnete Systeme einfach weitergeleitet werden oder einzelne Anlagenmodule miteinander verbunden werden.</p> <p> Für Einzelheiten: Technische Information TI01180R/09</p> |


11 Diagnose und Störungsbehebung

11.1 Fehlersuche


Beginnen Sie die Fehlersuche in jedem Fall mit den nachfolgenden Checklisten, falls nach der Inbetriebnahme oder während des Messbetriebs Störungen auftreten. Über die verschiedenen Abfragen werden Sie gezielt zur Fehlerursache und den entsprechenden Behebungsmaßnahmen geführt.

 Das Gerät kann auf Grund seiner Bauform nicht repariert werden. Es ist jedoch möglich, das Gerät für eine Überprüfung einzusenden. Kapitel "Rücksendung" beachten.
→  43

Allgemeine Fehler

| Fehler | Mögliche Ursache | Behebung |
|---|--|--|
| Gerät reagiert nicht. | Versorgungsspannung stimmt nicht mit der Angabe auf dem Typenschild überein. | Richtige Spannung anlegen. |
| | Anschlusskabel haben keinen Kontakt zu den Klemmen. | Kontaktierung der Kabel prüfen und gegebenenfalls korrigieren. |
| Ausgangsstrom < 3,6 mA | Signalleitung ist inkorrekt verkabelt. | Verkabelung prüfen. |
| | Elektronik ist defekt. | Gerät tauschen. |
| HART-Kommunikation funktioniert nicht. | Fehlender oder falsch eingebauter Kommunikationswiderstand. | Kommunikationswiderstand (250 Ω) korrekt einbauen. |
| | Commubox ist falsch angeschlossen. | Commubox korrekt anschließen. |
| | Commubox ist nicht auf "HART" eingestellt. | Wahlschalter der Commubox auf "HART" stellen. |
| Status-LED leuchtet bzw. blinkt rot (nur Hutschienentransmitter). | Diagnoseereignisse nach NAMUR NE107 →  39 | Diagnoseereignisse überprüfen: <ul style="list-style-type: none"> ■ LED leuchtet: Diagnoseanzeige, Kategorie F ■ LED blinkt: Diagnoseanzeige der Kategorien C, S oder M |
| Power-LED leuchtet nicht grün (nur Hutschienentransmitter). | Spannungsausfall oder ungenügende Versorgungsspannung | Versorgungsspannung und korrekte Verdrahtung überprüfen. |

Display überprüfen (optional in Verbindung mit Kopftransmitter)

| Fehler | Mögliche Ursache | Behebung |
|------------------------|---|--|
| Keine Anzeige sichtbar | Keine Versorgungsspannung | <ul style="list-style-type: none"> ■ Versorgungsspannung am Kopftransmitter überprüfen, Klemmen + und -. ■ Korrekten Sitz der Halterungen und Anschluss des Displaymoduls am Kopftransmitter überprüfen, →  11. ■ Sofern vorhanden, Displaymodul mit anderem, passenden Kopftransmittern testen, z. B. Endress+Hauser Kopftransmitter. |
| | Displaymodul ist defekt. | Modul tauschen. |
| | Elektronik des Kopftransmitters ist defekt. | Kopftransmitter tauschen. |

Applikationsfehler ohne Statusmeldungen für RTD-Sensoranschluss

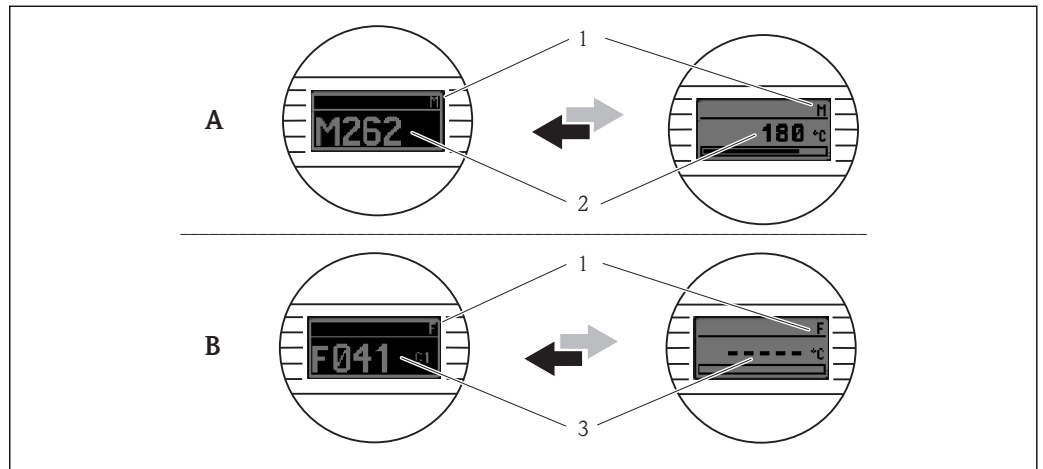
| Fehler | Mögliche Ursache | Behebung |
|--|--|--|
| Messwert ist falsch/ungenau | Einbaulage des Sensors ist fehlerhaft. | Sensor richtig einbauen. |
| | Ableitwärme über den Sensor. | Einbaulänge des Sensors beachten. |
| | Geräteprogrammierung ist fehlerhaft (Leiter- Anzahl). | Gerätefunktion Anschlussart ändern. |
| | Geräteprogrammierung ist fehlerhaft (Skalierung). | Skalierung ändern. |
| | Falscher RTD eingestellt. | Gerätefunktion Sensortyp ändern. |
| | Anschluss des Sensors. | Anschluss des Sensors überprüfen. |
| | Leitungswiderstand des Sensors (2-Leiter) wurde nicht kompensiert. | Leitungswiderstand kompensieren. |
| | Offset falsch eingestellt. | Offset überprüfen. |
| Fehlerstrom ($\leq 3,6$ mA oder ≥ 21 mA) | Sensor defekt. | Sensor überprüfen. |
| | Anschluss des RTD's falsch. | Anschlussleitungen richtig anschließen (Klemmenplan). |
| | Geräteprogrammierung ist fehlerhaft (z. B. Leiter- Anzahl). | Gerätefunktion Anschlussart ändern. |
| | Falsche Programmierung. | Falscher Sensortyp in der Gerätefunktion Sensortyp eingestellt; auf richtigen Sensortyp ändern. |

Applikationsfehler ohne Statusmeldungen für TC-Sensoranschluss

| Fehler | Mögliche Ursache | Behebung |
|--|--|--|
| Messwert ist falsch/ungenau | Einbaulage des Sensors ist fehlerhaft. | Sensor richtig einbauen. |
| | Ableitwärme über den Sensor. | Einbaulänge des Sensors beachten. |
| | Geräteprogrammierung ist fehlerhaft (Skalierung). | Skalierung ändern. |
| | Falscher Thermoelementtyp TC eingestellt. | Gerätefunktion Sensortyp ändern. |
| | Falsche Vergleichsmessstelle eingestellt. | Vergleichsmessstelle richtig einstellen → 69. |
| | Störungen über den im Schutzrohr angeschweißten Thermdraht (Einkopplung von Störspannungen). | Sensor verwenden, bei dem der Thermdraht nicht angeschweißt ist. |
| | Offset falsch eingestellt. | Offset überprüfen. |
| Fehlerstrom ($\leq 3,6$ mA oder ≥ 21 mA) | Sensor defekt. | Sensor überprüfen. |
| | Sensor ist falsch angeschlossen. | Anschlussleitungen richtig anschließen (Klemmenplan). |
| | Falsche Programmierung. | Falscher Sensortyp in der Gerätefunktion Sensortyp eingestellt; auf richtigen Sensortyp ändern. |

11.2 Diagnoseereignisse

11.2.1 Anzeige von Diagnoseereignissen



A0014837

A Anzeige bei Diagnoseverhalten Warnung

B Anzeige bei Diagnoseverhalten Alarm

1 Statussignal in der Kopfzeile

2 Status wird abwechselnd zum Hauptmesswert in Form des jeweiligen Buchstabens (M, C oder S) plus der definierten Fehlernummer angezeigt.

3 Status wird abwechselnd zur Anzeige "- - -" (kein gültiger Messwert vorhanden) in Form des jeweiligen Buchstabens (F) plus der definierten Fehlernummer angezeigt.

Statussignale

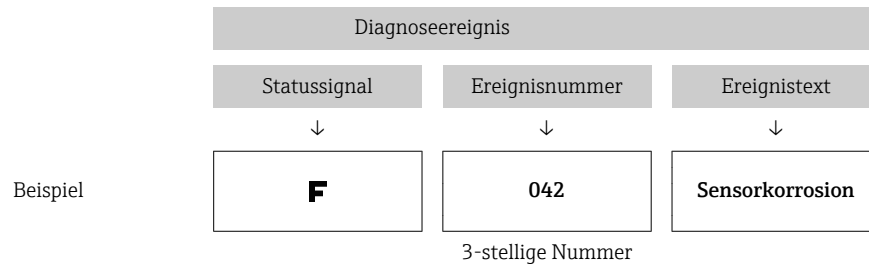
| Symbol | Ereigniskategorie | Bedeutung |
|----------|-----------------------------|---|
| F | Betriebsfehler | Es liegt ein Betriebsfehler vor. Der Messwert ist nicht mehr gültig. |
| C | Service-Modus | Das Gerät befindet sich im Service-Modus (zum Beispiel während einer Simulation). |
| S | Außerhalb der Spezifikation | Das Gerät wird außerhalb seiner technischen Spezifikationen betrieben (z. B. während des Anlaufens oder einer Reinigung). |
| M | Wartung erforderlich | Es ist eine Wartung erforderlich. Der Messwert ist weiterhin gültig. |

Diagnoseverhalten

| | |
|----------------|--|
| Alarm | Die Messung wird unterbrochen. Die Signalausgänge nehmen den definierten Alarmzustand an. Es wird eine Diagnosemeldung generiert (Statussignal F). |
| Warnung | Das Gerät misst weiter. Es wird eine Diagnosemeldung generiert (Statussignale M, C oder S). |

Diagnoseereignis und Ereignistext

Die Störung kann mithilfe des Diagnoseereignisses identifiziert werden. Der Ereignistext hilft dabei, indem er einen Hinweis zur Störung liefert.



Wenn mehrere Diagnoseereignisse gleichzeitig anstehen, wird nur die Diagnosemeldung mit der höchsten Priorität angezeigt. Weitere anstehende Diagnosemeldungen werden im Untermenü **Diagnoseliste** angezeigt → 88.

Vergangene Diagnosemeldungen, die nicht mehr anstehen, werden im Untermenü **Ereignis-Logbuch** angezeigt → 89.

11.2.2 Übersicht zu Diagnoseereignissen

Jedem Diagnoseereignis ist ab Werk ein bestimmtes Ereignisverhalten zugeordnet. Diese Zuordnung kann der Anwender bei bestimmten Diagnoseereignissen ändern.

Der für diese Diagnoseereignisse relevante Sensoreingang kann mit dem Parameter **Aktuelle Diagnose Kanal** oder auf dem optionalen Aufsteckdisplay identifiziert werden.

| Diagnose-nummer | Kurztext | Behebungsmaßnahme | Statussig- nal ab Werk | Diagno- severhal- ten ab Werk |
|----------------------------|-----------------|--|------------------------------|--|
| | | | Änderbar in | |
| Diagnose zum Sensor | | | | |
| 001 | Gerätестörung | 1. Gerät neu starten 2. Elektrische Verbindung Sensor 1 prüfen 3. Sensor 1 überprüfen/ersetzen 4. Elektronik ersetzen | F | Alarm |
| 006 | Redundanz aktiv | 1. Elektr. Verdrahtung prüfen. 2. Sensor ersetzen. 3. Konfiguration der Anschlussart prüfen. | M | Warnung |
| 041 | Sensorbruch | 1. Elektr. Verdrahtung prüfen. 2. Sensor ersetzen. 3. Konfiguration der Anschlussart prüfen. | F | Alarm |
| 042 | Sensorkorrosion | 1. Elektr. Verdrahtung Sensor prüfen. 2. Sensor ersetzen. | M | War- nung ¹⁾ |
| | | | F | |
| 043 | Kurzschluss | 1. Elektronische Verdrahtung prüfen. 2. Sensor ersetzen. | F | Alarm |
| 044 | Sensordrift | 1. Sensoren prüfen. 2. Prozesstemperaturen prüfen. | M | War- nung ¹⁾ |
| | | | F, S | |
| 045 | Arbeitsbereich | 1. Umgebungstemperatur prüfen. 2. Externe Referenzmessstelle überprüfen. | F | Alarm |

| Diagnose- nummer | Kurztext | Behebungsmaßnahme | Statussig- nal ab Werk | Diagno- severhal- ten ab Werk |
|-----------------------------------|------------------------------------|---|------------------------------|--|
| | | | Änderbar in | |
| 062 | Sensorverbindung | 1. Elektronische Verdrahtung prüfen. 2. Sensor ersetzen. 3. Konfiguration der Anschlussart prüfen. 4. Service kontaktieren. | F | Alarm |
| 101 | Arbeitsbereich unterschrit- ten | 1. Prozesstemperaturen prüfen. 2. Sensor prüfen. 3. Sensortyp prüfen. | S | Warnung |
| | | | F | |
| 102 | Arbeitsbereich überschrit- ten | 1. Prozesstemperaturen prüfen. 2. Sensor prüfen. 3. Sensortyp prüfen. | S | Warnung |
| | | | F | |
| 104 | Backup aktiv | 1. Elektr. Verdrahtung Sensor 1 prüfen. 2. Sensor 1 ersetzen. 3. Konfiguration der Anschlussart prüfen. | M | Warnung |
| 105 | Kalibrierintervall | 1. Kalibrierung durchführen und Kalibrie- rintervall zurücksetzen. 2. Kalibrierzähler ausschalten. | M | War- nung ¹⁾ |
| | | | F | |
| 106 | Backup nicht verfügbar | 1. Elektr. Verdrahtung Sensor 2 prüfen. 2. Sensor 2 ersetzen. 3. Konfiguration der Anschlussart prüfen. | M | Warnung |
| Diagnose zur Elektronik | | | | |
| 201 | Gerätестörung | Elektronik ersetzen. | F | Alarm |
| 221 | Referenzmessung | Elektronik ersetzen. | F | Alarm |
| 241 | Software | 1. Gerät neu starten. 2. Gerätereset ausführen. 3. Gerät ersetzen. | F | Alarm |
| 242 | Software inkompatibel | Service kontaktieren. | F | Alarm |
| 261 | Elektronikmodul | Elektronik ersetzen. | F | Alarm |
| 262 | Modulverbindung Kurz- schluss | 1. Sitz des Displaymoduls auf dem Kopf- transmitter prüfen. 2. Displaymodul mit anderen, passenden Kopftransmittern testen. 3. Displaymodul defekt? Modul ersetzen. | M | Warnung |
| 282 | Datenspeicher | Gerät ersetzen. | F | Alarm |
| 283 | Speicherinhalt | Elektronik ersetzen. | F | Alarm |
| 301 | Versorgungsspannung | 1. Versorgungsspannung erhöhen. 2. Anschlussdrähte auf Korrosion überprü- fen. | F | Alarm |
| Diagnose zur Konfiguration | | | | |
| 401 | Werksreset | Bitte warten, bis der Resetvorgang beendet ist. | C | Warnung |
| 402 | Initialisierung | Bitte warten, bis der Startvorgang abge- schlossen ist. | C | Warnung |
| 410 | Datenübertragung | HART Kommunikation überprüfen. | F | Alarm |
| 411 | Download aktiv | Bitte warten bis Up-/Download beendet ist. | F, M oder C ²⁾ | - |
| 431 | Werkskalibrierung ³⁾ | Elektronik ersetzen. | F | Alarm |

| Diagnose- nummer | Kurztext | Behebungsmaßnahme | Statussignal ab Werk | Diagnose- verhalten ab Werk |
|-----------------------------|-------------------------|---|-------------------------|-----------------------------------|
| | | | Änderbar in | |
| 435 | Linearisierung | 1. Konfiguration der Sensorparameter prüfen. 2. Konfiguration der speziellen Sensorlinearisierung prüfen. 3. Service kontaktieren. 4. Elektronik ersetzen. | F | Alarm |
| 437 | Konfiguration | 1. Konfiguration der Sensorparameter prüfen. 2. Konfiguration der speziellen Sensorlinearisierung prüfen. 3. Konfiguration der Transmittereinstellungen prüfen. 4. Service kontaktieren. | F | Alarm |
| 438 | Datensatz | Neue Parametrierung durchführen. | F | Alarm |
| 451 | Datenbearbeitung | Bitte warten, bis die Datenbearbeitung beendet ist. | C | Warnung |
| 483 | Simulation Eingang | Simulation ausschalten. | C | Warnung |
| 485 | Simulation Messwert | | | |
| 491 | Simulation Stromausgang | | | |
| 501 | CDI Verbindung | CDI-Stecker abziehen. | C | Warnung |
| 525 | HART Kommunikation | 1. Kommunikationspfad überprüfen. 2. HART-Master überprüfen. 3. Energieversorgung ausreichend? 4. HART kommunikationseinstellungen überprüfen. 5. Service kontaktieren. | F | Alarm |
| Diagnose zum Prozess | | | | |
| 803 | Schleifenstrom | 1. Verkabelung prüfen. 2. Elektronik ersetzen. | F | Alarm |
| 842 | Prozessgrenzwert | Skalierung des Analogausgangs prüfen. | M F, S | Warnung ¹⁾ |
| 925 | Gerätetemperatur | Umgebungstemperatur gemäß Spezifikation einhalten. | S F | Warnung |

- 1) Diagnoseverhalten ist änderbar: 'Alarm' oder 'Warnung'
- 2) Statussignal ist vom verwendeten Kommunikationssystem abhängig und kann nicht geändert werden.
- 3) Das Gerät gibt bei diesem Diagnoseereignis immer den Alarmzustand 'low' (Ausgangsstrom $\leq 3,6$ mA) aus.

11.3 Ersatzteile

Aktuell lieferbare Ersatzteile zu Ihrem Produkt finden Sie Online unter: http://www.products.endress.com/spareparts_consumables, HART® Temperaturtransmitter: TMT82. Bei Ersatzteilbestellungen die Seriennummer des Gerätes angeben!

| Typ | Bestellnummer |
|---|---------------|
| Standard - DIN Befestigungsset (2 Schrauben und Federn, 4 Wellensicherungsringe, 1 Stopfen für die Display Schnittstelle) | 71044061 |
| US - M4 Befestigungsset (2 Schrauben und 1 Stopfen für die Display Schnittstelle) | 71044062 |
| TID10 Servicekabel; Verbindungskabel für die Service-Schnittstelle, 40 cm | 71086650 |

| Typ | Bestellnummer |
|--|---------------|
| Commubox FXA195 HART®, Für die eigensichere HART-Kommunikation mit FieldCare über die USB-Schnittstelle. | FXA195-..... |
| Ersatzteilkit für Hutschienentransmitter (Anschlussklemmen und Fixierschieber für Hutschiene) | XPT0003-A1 |

11.4 Rücksendung

Die Anforderungen für eine sichere Rücksendung können je nach Gerätetyp und landespezifischer Gesetzgebung unterschiedlich sein.

1. Informationen auf der Internetseite einholen:
<http://www.endress.com/support/return-material>
2. Das Gerät bei einer Reparatur, Werkskalibrierung, falschen Lieferung oder Bestellung zurücksenden.

11.5 Entsorgung

Das Gerät enthält elektronische Bauteile und muss deshalb, im Falle der Entsorgung, als Elektronikschrott entsorgt werden. Beachten Sie bitte insbesondere die örtlichen Entsorgungsvorschriften Ihres Landes.

11.6 Softwarehistorie und Kompatibilitätsübersicht

Änderungsstand

Die Firmwareversion (FW) auf dem Typenschild und in der Betriebsanleitung gibt den Änderungsstand des Geräts an: XX.YY.ZZ (Beispiel 01.02.01).

- XX Änderung der Hauptversion. Kompatibilität ist nicht mehr gegeben. Gerät und Betriebsanleitung ändern sich.
- YY Änderung bei Funktionalität und Bedienung. Kompatibilität ist gegeben. Betriebsanleitung ändert sich.
- ZZ Fehlerbeseitigung und interne Änderungen. Betriebsanleitung ändert sich nicht.

| Datum | Firmware Version | Modifications | Dokumentation |
|-------|------------------|---|----------------------|
| 01/11 | 01.00.zz | Original Firmware | BA01028T/09/de/13.10 |
| 10/12 | 01.00.zz | Keine Änderungen in Funktionalität und Bedienung. | BA01028T/09/de/14.12 |
| 02/14 | 01.01.zz | Funktionale Sicherheit (SIL3) | BA01028T/09/de/15.13 |
| 02/17 | 01.01.zz | Änderung Bedienungparameter für die Funktionale Sicherheit (SIL3) | BA01028T/09/de/17.17 |
| 04/19 | 01.02.zz | Änderung Geräteverhalten für die Funktionale Sicherheit (SIL3) | BA0128T/09/de/19.19 |

12 Technische Daten

12.1 Eingang

Messgröße Temperatur (temperaturlineares Übertragungsverhalten), Widerstand und Spannung.

Messbereich Der Anschluss zweier voneinander unabhängiger Sensoren ist möglich¹⁾. Die Messeingänge sind galvanisch nicht voneinander getrennt.

| Widerstandsthermometer (RTD) nach Standard | Bezeichnung | α | Messbereichsgrenzen | Min. Messspanne |
|--|---|----------|--|----------------------------|
| IEC 60751:2008 | Pt100 (1) Pt200 (2) Pt500 (3) Pt1000 (4) | 0,003851 | -200 ... +850 °C (-328 ... +1562 °F) -200 ... +850 °C (-328 ... +1562 °F) -200 ... +500 °C (-328 ... +932 °F) -200 ... +250 °C (-328 ... +482 °F) | 10 K (18 °F) |
| JIS C1604:1984 | Pt100 (5) | 0,003916 | -200 ... +510 °C (-328 ... +950 °F) | 10 K (18 °F) |
| DIN 43760 IPTS-68 | Ni100 (6) Ni120 (7) | 0,006180 | -60 ... +250 °C (-76 ... +482 °F) -60 ... +250 °C (-76 ... +482 °F) | 10 K (18 °F) |
| GOST 6651-94 | Pt50 (8) Pt100 (9) | 0,003910 | -185 ... +1100 °C (-301 ... +2012 °F) -200 ... +850 °C (-328 ... +1562 °F) | 10 K (18 °F) |
| OIML R84: 2003, GOST 6651-2009 | Cu50 (10) Cu100 (11) | 0,004280 | -180 ... +200 °C (-292 ... +392 °F) -180 ... +200 °C (-292 ... +392 °F) | 10 K (18 °F) |
| | Ni100 (12) Ni120 (13) | 0,006170 | -60 ... +180 °C (-76 ... +356 °F) -60 ... +180 °C (-76 ... +356 °F) | 10 K (18 °F) |
| OIML R84: 2003, GOST 6651-94 | Cu50 (14) | 0,004260 | -50 ... +200 °C (-58 ... +392 °F) | 10 K (18 °F) |
| - | Pt100 (Callendar van Dusen) Polynom Nickel Polynom Kupfer | - | Die Messbereichsgrenzen werden durch die Eingabe der Grenzwerte, die abhängig von den Koeffizienten A bis C und R0 sind, bestimmt. | 10 K (18 °F) |
| | | | <ul style="list-style-type: none"> ■ Anschlussart: 2-Leiter-, 3-Leiter oder 4-Leiteranschluss, Sensorstrom: $\leq 0,3$ mA ■ bei 2-Leiterschaltung Kompensation des Leitungswiderstandes möglich (0 ... 30 Ω) ■ bei 3-Leiter- und 4-Leiteranschluss Sensorleitungswiderstand bis max. 50 Ω je Leitung | |
| Widerstandsgeber | Widerstand Ω | | 10 ... 400 Ω 10 ... 2000 Ω | 10 Ω 10 Ω |

| Thermoelemente nach Standard | Bezeichnung | Messbereichsgrenzen | Empfohlener Temperaturbereich: | Min. Messspanne |
|------------------------------|------------------------------------|---------------------------------------|---------------------------------------|-----------------------------------|
| IEC 60584, Teil 1 | Typ A (W5Re-W20Re) (30) | 0 ... +2500 °C (+32 ... +4532 °F) | 0 ... +2500 °C (+32 ... +4532 °F) | 50 K (90 °F) |
| | Typ B (PtRh30-PtRh6) (31) | +40 ... +1820 °C (+104 ... +3308 °F) | +500 ... +1820 °C (+932 ... +3308 °F) | 50 K (90 °F) |
| | Typ E (NiCr-CuNi) (34) | -270 ... +1000 °C (-454 ... +1832 °F) | -150 ... +1000 °C (-238 ... +1832 °F) | 50 K (90 °F) |
| | Typ J (Fe-CuNi) (35) | -210 ... +1200 °C (-346 ... +2192 °F) | -150 ... +1200 °C (-238 ... +2192 °F) | 50 K (90 °F) |
| | Typ K (NiCr-Ni) (36) | -270 ... +1372 °C (-454 ... +2501 °F) | -150 ... +1200 °C (-238 ... +2192 °F) | 50 K (90 °F) |
| | Typ N (NiCrSi-NiSi) (37) | -270 ... +1300 °C (-454 ... +2372 °F) | -150 ... +1300 °C (-238 ... +2372 °F) | 50 K (90 °F) |
| | Typ R (PtRh13-Pt) (38) | -50 ... +1768 °C (-58 ... +3214 °F) | +50 ... +1768 °C (+122 ... +3214 °F) | 50 K (90 °F) |
| | Typ S (PtRh10-Pt) (39) | -50 ... +1768 °C (-58 ... +3214 °F) | +50 ... +1768 °C (+122 ... +3214 °F) | 50 K (90 °F) |
| | Typ T (Cu-CuNi) (40) | -260 ... +400 °C (-436 ... +752 °F) | -150 ... +400 °C (-238 ... +752 °F) | 50 K (90 °F) |
| | IEC 60584, Teil 1; ASTM E988-96 | Typ C (W5Re-W26Re) (32) | 0 ... +2315 °C (+32 ... +4199 °F) | 0 ... +2000 °C (+32 ... +3632 °F) |

1) Bei einer 2-Kanal Messung muss bei beiden Kanälen die gleiche Messeinheit konfiguriert werden (z. B. beide °C oder °F oder K). Eine voneinander unabhängige 2-Kanal Messung von Widerstandsgeber (Ohm) und Spannungsgeber (mV) ist nicht möglich.

| Thermoelemente nach Standard | Bezeichnung | Messbereichsgrenzen | | Min. Messspanne |
|------------------------------|---|--|--|-----------------|
| ASTM E988-96 | Typ D (W3Re-W25Re) (33) | 0 ... +2 315 °C (+32 ... +4 199 °F) | 0 ... +2 000 °C (+32 ... +3 632 °F) | 50 K (90 °F) |
| DIN 43710 | Typ L (Fe-CuNi) (41) Typ U (Cu-CuNi) (42) | -200 ... +900 °C (-328 ... +1 652 °F) -200 ... +600 °C (-328 ... +1 112 °F) | -150 ... +900 °C (-238 ... +1 652 °F) -150 ... +600 °C (-238 ... +1 112 °F) | 50 K (90 °F) |
| GOST R8.8585-2001 | Typ L (NiCr-CuNi) (43) | -200 ... +800 °C (-328 ... +1 472 °F) | -200 ... +800 °C (+328 ... +1 472 °F) | 50 K (90 °F) |
| | <ul style="list-style-type: none"> ■ Vergleichsstelle intern (Pt100) ■ Vergleichsstelle extern: Wert einstellbar -40 ... +85 °C (-40 ... +185 °F) ■ Maximaler Sensorleitungswiderstand 10 kΩ (ist der Sensorleitungswiderstand größer als 10 kΩ, wird eine Fehlermeldung nach NAMUR NE89 ausgegeben) | | | |
| Spannungsgeber (mV) | Millivoltgeber (mV) | -20 ... 100 mV | | 5 mV |

Eingangstyp

Bei Belegung beider Sensoreingänge sind folgende Anschlusskombinationen möglich:

| | | Sensoreingang 1 | | | |
|-----------------|-------------------------------------|-------------------------------------|-------------------------------------|-------------------------------------|------------------------------------|
| | | RTD oder Widerstandsgeber, 2-Leiter | RTD oder Widerstandsgeber, 3-Leiter | RTD oder Widerstandsgeber, 4-Leiter | Thermoelement (TC), Spannungsgeber |
| Sensoreingang 2 | RTD oder Widerstandsgeber, 2-Leiter | ☑ | ☑ | - | ☑ |
| | RTD oder Widerstandsgeber, 3-Leiter | ☑ | ☑ | - | ☑ |
| | RTD oder Widerstandsgeber, 4-Leiter | - | - | - | - |
| | Thermoelement (TC), Spannungsgeber | ☑ | ☑ | ☑ | ☑ |

12.2 Ausgang

Ausgangssignal

| | |
|----------------------------------|--|
| Analogausgang | 4 ... 20 mA, 20 ... 4 mA (invertierbar) |
| Signalkodierung | FSK ±0,5 mA über Stromsignal |
| Datenübertragungsgeschwindigkeit | 1200 Baud |
| Galvanische Trennung | U = 2 kV AC für 1 Minute (Eingang/Ausgang) |

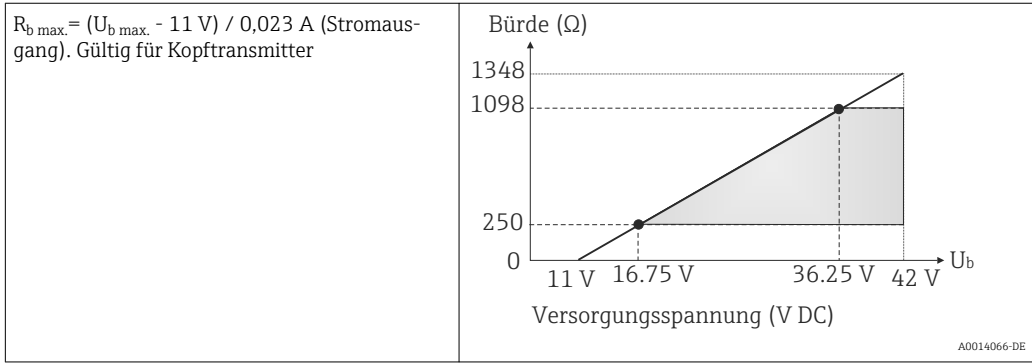
Ausfallinformation

Ausfallinformation nach NAMUR NE43:

Sie wird erstellt, wenn die Messinformation ungültig ist oder fehlt. Es wird eine vollständige Liste aller in der Messeinrichtung auftretenden Fehler ausgegeben.

| | |
|---|--|
| Messbereichsunterschreitung | linearer Abfall von 4,0 ... 3,8 mA |
| Messbereichsüberschreitung | linearer Anstieg von 20,0 ... 20,5 mA |
| Ausfall, z. B. Sensorbruch; Sensorkurzschluss | <p>≤ 3,6 mA ("low") oder ≥ 21 mA ("high"), kann ausgewählt werden</p> <p>Die Alarmeinstellung "high" ist einstellbar zwischen 21,5 mA und 23 mA und bietet so die notwendige Flexibilität, um die Anforderungen verschiedener Leitsysteme zu erfüllen.</p> |

Bürde



Linearisierungs-/Übertragungsverhalten temperaturlinear, widerstandslinear, spannungslinear

Netzfrequenzfilter 50/60 Hz

Filter Digitaler Filter 1. Ordnung: 0 ... 120 s

| | | |
|----------------------------|---|--|
| Protokollspezifische Daten | HART®-Version | 7 |
| | Geräteadresse im Multi-drop Modus ¹⁾ | Softwareeinstellung Adressen 0 ... 63 |
| | Gerätebeschreibungsdateien (DD) | Informationen und Dateien kostenlos im Internet unter: www.endress.com www.hartcomm.org |
| | Bürde (Kommunikationswiderstand) | min. 250 Ω |

1) Im SIL-Betrieb nicht möglich, siehe Handbuch zur funktionalen Sicherheit SD01172T/09

Schreibschutz für Geräteparameter

- Hardware: Schreibschutz für Kopftransmitter am optionalen Display mittels DIP-Schalter
- Software: Schreibschutz mittels Passwort

Einschaltverzögerung

- Bis Beginn der HART®-Kommunikation, ca. 10 s ²⁾, während Einschaltverzögerung = $I_a \leq 3,8 \text{ mA}$
- Bis das erste gültige Messwert-Signal am Stromausgang anliegt, ca. 28 s, während Einschaltverzögerung = $I_a \leq 3,8 \text{ mA}$

12.3 Energieversorgung

Versorgungsspannung

Werte für Non-Ex Bereich, verpolungssicher:

- Kopftransmitter
 - $11 \text{ V} \leq V_{cc} \leq 42 \text{ V}$ (Standard)
 - $11 \text{ V} \leq V_{cc} \leq 32 \text{ V}$ (SIL-Betrieb)
 - $I \leq 23 \text{ mA}$
- Hutschienengerät
 - $12 \text{ V} \leq V_{cc} \leq 42 \text{ V}$ (Standard)
 - $12 \text{ V} \leq V_{cc} \leq 32 \text{ V}$ (SIL-Betrieb)
 - $I \leq 23 \text{ mA}$

Werte für den Ex-Bereich siehe Ex-Dokumentation → 60.

2) Gilt nicht für den SIL-Betrieb, siehe Handbuch zur funktionalen Sicherheit SD01172T/09

| | |
|---------------|--|
| Stromaufnahme | <ul style="list-style-type: none"> ■ 3,6 ... 23 mA ■ Mindeststromaufnahme 3,5 mA, Multidrop Modus 4 mA (im SIL-Betrieb nicht möglich) ■ Stromgrenze ≤ 23 mA |
|---------------|--|


Klemmen Wahlweise Schraub- oder Federklemmen für Sensor- und Versorgungsleitungen:

| Klemmenausführung | Leitungsausführung | Leitungsquerschnitt |
|--|--|--|
| Schraubklemmen | Starr oder flexibel | $\leq 2,5$ mm ² (14 AWG) |
| Federklemmen (Leitungsausführung, Abisolierlänge = min. 10 mm (0,39 in)) | Starr oder flexibel | 0,2 ... 1,5 mm ² (24 ... 16 AWG) |
| | Flexibel mit Aderendhülsen mit/ ohne Kunststoffhülse | 0,25 ... 1,5 mm ² (24 ... 16 AWG) |

12.4 Leistungsmerkmale

Antwortzeit Die Messwertaktualisierung hängt vom Sensortyp und der Schaltungsart ab und bewegt sich in folgenden Bereichen:

| | |
|------------------------------|---|
| Widerstandsthermometer (RTD) | 0,9 ... 1,5 s (abhängig von der Schaltungsart 2/3/4-Leiter) |
| Thermoelemente (TC) | 1,1 s |
| Referenztemperatur | 1,1 s |

 Bei der Erfassung von Sprungantworten muss berücksichtigt werden, dass sich gegebenenfalls die Zeiten für die Messung des zweiten Kanals und der internen Referenzmessstelle zu den angegebenen Zeiten addieren.

Referenzbedingungen

- Kalibrationstemperatur: $+25$ °C ± 3 K (77 °F $\pm 5,4$ °F)
- Versorgungsspannung: 24 V DC
- 4-Leiter-Schaltung für Widerstandsabgleich

Maximale Messabweichung Nach DIN EN 60770 und oben angegebenen Referenzbedingungen. Die Angaben zur Messabweichung entsprechen $\pm 2 \sigma$ (Gauß'sche Normalverteilung). Die Angaben beinhalten Nichtlinearitäten und Wiederholbarkeit.

Typisch

| Standard | Bezeichnung | Messbereich | Typische Messabweichung (\pm) | |
|---|------------------------|---------------------------------|-----------------------------------|----------------------|
| Widerstandsthermometer (RTD) nach Standard | | | Digitaler Wert ¹⁾ | Wert am Stromausgang |
| IEC 60751:2008 | Pt100 (1) | 0 ... +200 °C (32 ... +392 °F) | 0,08 °C (0,14 °F) | 0,1 °C (0,18 °F) |
| IEC 60751:2008 | Pt1000 (4) | | 0,08 K (0,14 °F) | 0,1 °C (0,18 °F) |
| GOST 6651-94 | Pt100 (9) | | 0,07 °C (0,13 °F) | 0,09 °C (0,16 °F) |
| Thermoelemente (TC) nach Standard | | | Digitaler Wert ¹⁾ | Wert am Stromausgang |
| IEC 60584, Teil 1 | Typ K (NiCr-Ni) (36) | 0 ... +800 °C (32 ... +1472 °F) | 0,31 °C (0,56 °F) | 0,39 °C (0,7 °F) |
| IEC 60584, Teil 1 | Typ S (PtRh10-Pt) (39) | | 0,97 °C (1,75 °F) | 1,0 °C (1,8 °F) |
| GOST R8.8585-2001 | Typ L (NiCr-CuNi) (43) | | 2,18 °C (3,92 °F) | 2,2 °C (3,96 °F) |

1) Mittels HART[®] übertragener Messwert.

Messabweichung für Widerstandsthermometer (RTD) und Widerstandsgeber

| Standard | Bezeichnung | Messbereich | Messabweichung (±) | | D/A ²⁾ |
|---------------------------------|--------------|---------------------------------------|-----------------------|--|-------------------|
| | | | Digital ¹⁾ | | |
| | | | Maximal ³⁾ | Messwertbezogen ⁴⁾ | |
| IEC 60751:2008 | Pt100 (1) | -200 ... +850 °C (-328 ... +1562 °F) | ≤ 0,12 °C (0,21 °F) | MA = ± (0,06 °C (0,11 °F) + 0,006% * (MW - MBA)) | 0,03 % (≅ 4,8 µA) |
| | Pt200 (2) | | ≤ 0,28 °C (0,50 °F) | MA = ± (0,12 °C (0,22 °F) + 0,015% * (MW - MBA)) | |
| | Pt500 (3) | -200 ... +510 °C (-328 ... +950 °F) | ≤ 0,15 °C (0,27 °F) | MA = ± (0,05 °C (0,09 °F) + 0,014% * (MW - MBA)) | |
| | Pt1000 (4) | -200 ... +250 °C (-328 ... +482 °F) | ≤ 0,09 °C (0,16 °F) | MA = ± (0,03 °C (0,05 °F) + 0,013% * (MW - MBA)) | |
| JIS C1604:1984 | Pt100 (5) | -200 ... +510 °C (-328 ... +950 °F) | | MA = ± (0,05 °C (0,09 °F) + 0,006% * (MW - MBA)) | |
| GOST 6651-94 | Pt50 (8) | -185 ... +1100 °C (-301 ... +2012 °F) | ≤ 0,21 °C (0,38 °F) | MA = ± (0,10 °C (0,18 °F) + 0,008% * (MW - MBA)) | |
| | Pt100 (9) | -200 ... +850 °C (-328 ... +1562 °F) | ≤ 0,11 °C (0,2 °F) | MA = ± (0,05 °C (0,09 °F) + 0,006% * (MW - MBA)) | |
| DIN 43760 IPTS-68 | Ni100 (6) | -60 ... +250 °C (-76 ... +482 °F) | ≤ 0,05 °C (0,09 °F) | MA = ± (0,05 °C (0,09 °F) - 0,006% * (MW - MBA)) | |
| | Ni120 (7) | | | | |
| OIML R84: 2003 / GOST 6651-2009 | Cu50 (10) | -180 ... +200 °C (-292 ... +392 °F) | ≤ 0,12 °C (0,22 °F) | MA = ± (0,10 °C (0,18 °F) + 0,006% * (MW - MBA)) | |
| | Cu100 (11) | -180 ... +200 °C (-292 ... +392 °F) | ≤ 0,06 °C (0,11 °F) | MA = ± (0,05 °C (0,09 °F) + 0,003% * (MW - MBA)) | |
| | Ni100 (12) | -60 ... +180 °C (-76 ... +356 °F) | ≤ 0,06 °C (0,11 °F) | MA = ± (0,06 °C (0,11 °F) - 0,006% * (MW - MBA)) | |
| | Ni120 (13) | | ≤ 0,05 °C (0,09 °F) | MA = ± (0,05 °C (0,09 °F) - 0,006% * (MW - MBA)) | |
| OIML R84: 2003, GOST 6651-94 | Cu50 (14) | -50 ... +200 °C (-58 ... +392 °F) | ≤ 0,11 °C (0,2 °F) | MA = ± (0,10 °C (0,18 °F) + 0,004% * (MW - MBA)) | |
| Widerstandsgeber | Widerstand Ω | 10 ... 400 Ω | 33 mΩ | MA = ± 21 mΩ + 0,003% * MW | 0,03 % (≅ 4,8 µA) |
| | | 10 ... 2 000 Ω | 310 mΩ | MA = ± 90 mΩ + 0,011% * MW | |

- 1) Mittels HART® übertragener Messwert.
- 2) Prozentangaben bezogen auf die konfigurierte Messspanne des analogen Ausgangssignals.
- 3) Maximale Messabweichung auf den angegebenen Messbereich.
- 4) Abweichungen von maximaler Messabweichung durch Rundung möglich.

Messabweichung für Thermoelemente (TC) und Spannungsgeber

| Standard | Bezeichnung | Messbereich | Messabweichung (±) | | D/A ²⁾ |
|----------------------------|-------------|---|-----------------------|---|-------------------|
| | | | Digital ¹⁾ | | |
| | | | Maximal ³⁾ | Messwertbezogen ⁴⁾ | |
| IEC 60584-1 | Typ A (30) | 0 ... +2 500 °C (+32 ... +4 532 °F) | ≤ 1,33 °C (2,39 °F) | MA = ± (0,8 °C (1,52 °F) + 0,021% * (MW - MBA)) | 0,03 % (≅ 4,8 µA) |
| | Typ B (31) | +500 ... +1 820 °C (+932 ... +3 308 °F) | ≤ 1,43 °C (2,57 °F) | MA = ± (1,43 °C (2,57 °F) - 0,06% * (MW - MBA)) | |
| IEC 60584-1 / ASTM E988-96 | Typ C (32) | 0 ... +2 000 °C (+32 ... +3 632 °F) | ≤ 0,66 °C (1,19 °F) | MA = ± (0,55 °C (0,99 °F) + 0,0055% * (MW - MBA)) | |
| ASTM E988-96 | Typ D (33) | | ≤ 0,75 °C (1,35 °F) | MA = ± (0,85 °C (1,53 °F) - 0,008% * (MW - MBA)) | |

| Standard | Bezeichnung | Messbereich | Messabweichung (\pm) | | |
|----------------------------|-------------|--|--------------------------|--|-------------|
| IEC 60584-1 | Typ E (34) | -150 ... +1000 °C (-238 ... +1832 °F) | $\leq 0,22$ °C (0,4 °F) | MA = \pm (0,22 °C (0,40 °F) - 0,006% * (MW - MBA)) | |
| | Typ J (35) | -150 ... +1200 °C (-238 ... +2192 °F) | $\leq 0,27$ °C (0,49 °F) | MA = \pm (0,27 °C (0,49 °F) - 0,005% * (MW - MBA)) | |
| | Typ K (36) | | $\leq 0,35$ °C (0,63 °F) | MA = \pm (0,35 °C (0,63 °F) - 0,005% * (MW - MBA)) | |
| | Typ N (37) | -150 ... +1300 °C (-238 ... +2372 °F) | $\leq 0,48$ °C (0,86 °F) | MA = \pm (0,48 °C (0,86 °F) - 0,014% * (MW - MBA)) | |
| | Typ R (38) | +50 ... +1768 °C (+122 ... +3214 °F) | $\leq 1,12$ °C (2,02 °F) | MA = \pm (1,12 °C (2,02 °F) - 0,03% * (MW - MBA)) | |
| | Typ S (39) | | $\leq 1,15$ °C (2,07 °F) | MA = \pm (1,15 °C (2,07 °F) - 0,022% * (MW - MBA)) | |
| | Typ T (40) | -150 ... +400 °C (-238 ... +752 °F) | $\leq 0,35$ °C (0,63 °F) | MA = \pm (0,35 °C (0,63 °F) - 0,04% * (MW - MBA)) | |
| DIN 43710 | Typ L (41) | -150 ... +900 °C (-238 ... +1652 °F) | $\leq 0,29$ °C (0,52 °F) | MA = \pm (0,29 °C (0,52 °F) - 0,009% * (MW - MBA)) | |
| | Typ U (42) | -150 ... +600 °C (-238 ... +1112 °F) | $\leq 0,33$ °C (0,59 °F) | MA = \pm (0,33 °C (0,59 °F) - 0,028% * (MW - MBA)) | |
| GOST R8.8585-2001 | Typ L (43) | -200 ... +800 °C (-328 ... +1472 °F) | $\leq 2,20$ °C (3,96 °F) | MA = \pm (2,2 °C (3,96 °F) - 0,015% * (MW - MBA)) | |
| Spannungsgeber (mV) | | -20 ... +100 mV | 10,7 μ V | MA = \pm (7,7 μ V + 0,0025% * (MW - MBA)) | 4,8 μ A |

- 1) Mittels HART® übertragener Messwert.
- 2) Prozentangaben bezogen auf die konfigurierte Messspanne des analogen Ausgangssignals.
- 3) Maximale Messabweichung auf den angegebenen Messbereich.
- 4) Abweichungen von maximaler Messabweichung durch Rundung möglich.

MW = Messwert

MBA = Messbereichsanfang des jeweiligen Sensors

Gesamtmeßabweichung des Transmitters am Stromausgang = $\sqrt{(\text{Messabweichung digital}^2 + \text{Messabweichung D/A}^2)}$

Beispielrechnung mit Pt100, Messbereich 0 ... +200 °C (+32 ... +392 °F), Umgebungstemperatur +25 °C (+77 °F), Versorgungsspannung 24 V:

| | |
|--|---------------------|
| Messabweichung digital = $0,06$ °C + $0,006\%$ x (200 °C - (-200 °C)): | 0,084 °C (0,151 °F) |
| Messabweichung D/A = $0,03\%$ x 200 °C (360 °F) | 0,06 °C (0,108 °F) |
| Messabweichung digitaler Wert (HART): | 0,084 °C (0,151 °F) |
| Messabweichung analoger Wert (Stromausgang): $\sqrt{(\text{Messabweichung digital}^2 + \text{Messabweichung D/A}^2)}$ | 0,103 °C (0,185 °F) |

Beispielrechnung mit Pt100, Messbereich 0 ... +200 °C (+32 ... +392 °F), Umgebungstemperatur +35 °C (+95 °F), Versorgungsspannung 30 V:

| | |
|--|---------------------|
| Messabweichung digital = $0,06$ °C + $0,006\%$ x (200 °C - (-200 °C)): | 0,084 °C (0,151 °F) |
| Messabweichung D/A = $0,03\%$ x 200 °C (360 °F) | 0,06 °C (0,108 °F) |
| Einfluss der Umgebungstemperatur (digital) = $(35 - 25)$ x ($0,002\%$ x 200 °C - (-200 °C)), mind. 0,005 °C | 0,08 °C (0,144 °F) |
| Einfluss der Umgebungstemperatur (D/A) = $(35 - 25)$ x ($0,001\%$ x 200 °C) | 0,02 °C (0,036 °F) |


| | |
|---|----------------------------|
| Einfluss der Versorgungsspannung (digital) = $(30 - 24) \times (0,002\% \times 200 \text{ °C} - (-200 \text{ °C}))$, mind. 0,005 °C | 0,048 °C (0,086 °F) |
| Einfluss der Versorgungsspannung (D/A) = $(30 - 24) \times (0,001\% \times 200 \text{ °C})$ | 0,012 °C (0,022 °F) |
| Messabweichung digitaler Wert (HART): $\sqrt{(\text{Messabweichung digital}^2 + \text{Einfluss Umgebungstemperatur (digital)}^2 + \text{Einfluss Versorgungsspannung (digital)}^2)}$ | 0,126 °C (0,227 °F) |
| Messabweichung analoger Wert (Stromausgang): $\sqrt{(\text{Messabweichung digital}^2 + \text{Messabweichung D/A}^2 + \text{Einfluss Umgebungstemperatur (digital)}^2 + \text{Einfluss Umgebungstemperatur (D/A)}^2 + \text{Einfluss Versorgungsspannung (digital)}^2 + \text{Einfluss Versorgungsspannung (D/A)}^2)}$ | 0,141 °C (0,254 °F) |

Die Angaben zur Messabweichung entsprechen 2σ (Gauß'sche Normalverteilung)

MW = Messwert

MBA = Messbereichsanfang des jeweiligen Sensors

| Physikalischer Eingangsmessbereich der Sensoren | |
|---|---|
| 10 ... 400 Ω | Cu50, Cu100, Polynom RTD, Pt50, Pt100, Ni100, Ni120 |
| 10 ... 2 000 Ω | Pt200, Pt500, Pt1000 |
| -20 ... 100 mV | Thermoelemente Typ: A, B, C, D, E, J, K, L, N, R, S, T, U |

 Im SIL-Modus gelten andere Messabweichungen.

 Nähere Informationen dazu siehe Handbuch zur Funktionalen Sicherheit SD01172T/09.

Sensorabgleich

Sensor-Transmitter-Matching

RTD-Sensoren gehören zu den linearsten Temperaturmeselementen. Dennoch muss der Ausgang linearisiert werden. Zur signifikanten Verbesserung der Temperaturmessgenauigkeit ermöglicht das Gerät die Verwendung zweier Methoden:

- Callendar-Van-Dusen-Koeffizienten (Pt100 Widerstandsthermometer)

Die Callendar-Van-Dusen-Gleichung wird beschrieben als:

$$R_T = R_0 [1 + AT + BT^2 + C(T - 100)T^3]$$

Die Koeffizienten A, B und C dienen zur Anpassung von Sensor (Platin) und Messumformer, um die Genauigkeit des Messsystems zu verbessern. Die Koeffizienten sind für einen Standardsensor in der IEC 751 angegeben. Wenn kein Standardsensor zur Verfügung steht oder eine höhere Genauigkeit gefordert ist, können die Koeffizienten für jeden Sensor mit Hilfe der Sensorkalibrierung spezifisch ermittelt werden.

- Linearisierung für Kupfer/Nickel Widerstandsthermometer (RTD)

Die Gleichung des Polynoms für Kupfer/Nickel wird beschrieben als:

$$R_T = R_0 (1 + AT + BT^2)$$

Die Koeffizienten A und B dienen zur Linearisierung von Nickel oder Kupfer Widerstandsthermometern (RTD). Die genauen Werte der Koeffizienten stammen aus den Kalibrationsdaten und sind für jeden Sensor spezifisch. Die sensorspezifischen Koeffizienten werden anschließend an den Transmitter übertragen.

Das Sensor-Transmitter-Matching mit einer der oben genannten Methoden verbessert die Genauigkeit der Temperaturmessung des gesamten Systems erheblich. Dies ergibt sich daraus, dass der Messumformer, anstelle der standardisierten Sensorkurven, die spezifischen Daten des angeschlossenen Sensors zur Berechnung der gemessenen Temperatur verwendet.

1-Punkt Abgleich (Offset)

Verschiebung des Sensorwertes

2-Punkt Abgleich (Sensortrimmung)

Korrektur (Steigung und Offset) des gemessenen Sensorwertes am Transmittereingang

Abgleich Stromausgang Korrektur des 4 oder 20 mA Stromausgangswertes (im SIL-Betrieb nicht möglich)

Betriebsinflüsse Die Angaben zur Messabweichung entsprechen 2σ (Gaußsche-Normalverteilung).*Betriebsinflüsse Umgebungstemperatur und Versorgungsspannung für Widerstandsthermometer (RTD) und Widerstandsgeber*

| Bezeichnung | Standard | Umgebungstemperatur: Effekt (\pm) pro 1 °C (1,8 °F) Änderung | | | Versorgungsspannung: Effekt (\pm) pro V Änderung | | |
|---|--|---|--|-------------------|---|--|-------------------|
| | | Maximal | Messwertbezogen | D/A ²⁾ | Maximal | Messwertbezogen | D/A ²⁾ |
| | | Digital ¹⁾ | | D/A ²⁾ | Digital ¹⁾ | | D/A ²⁾ |
| Pt100 (1) | IEC 60751:2008 | $\leq 0,02$ °C (0,036 °F) | 0,002% * (MW -MBA), mind. 0,005 °C (0,009 °F) | 0,001 % | $\leq 0,02$ °C (0,036 °F) | 0,002% * (MW -MBA), mind. 0,005 °C (0,009 °F) | 0,001 % |
| Pt200 (2) | | $\leq 0,026$ °C (0,047 °F) | - | | $\leq 0,026$ °C (0,047 °F) | - | |
| Pt500 (3) | | $\leq 0,014$ °C (0,025 °F) | 0,002% * (MW -MBA), mind. 0,009 °C (0,016 °F) | | $\leq 0,014$ °C (0,025 °F) | 0,002% * (MW -MBA), mind. 0,009 °C (0,016 °F) | |
| Pt1000 (4) | | $\leq 0,01$ °C (0,018 °F) | 0,002% * (MW -MBA), mind. 0,004 °C (0,007 °F) | | $\leq 0,01$ °C (0,018 °F) | 0,002% * (MW -MBA), mind. 0,004 °C (0,007 °F) | |
| Pt100 (5) | JIS C1604:1984 | 0,002% * (MW -MBA), mind. 0,005 °C (0,009 °F) | 0,002% * (MW -MBA), mind. 0,005 °C (0,009 °F) | | | | |
| Pt50 (8) | GOST 6651-94 | $\leq 0,03$ °C (0,054 °F) | 0,002% * (MW -MBA), mind. 0,01 °C (0,018 °F) | | $\leq 0,03$ °C (0,054 °F) | 0,002% * (MW -MBA), mind. 0,01 °C (0,018 °F) | |
| Pt100 (9) | | $\leq 0,02$ °C (0,036 °F) | 0,002% * (MW -MBA), mind. 0,005 °C (0,009 °F) | | $\leq 0,02$ °C (0,036 °F) | 0,002% * (MW -MBA), mind. 0,005 °C (0,009 °F) | |
| Ni100 (6) | DIN 43760 IPITS-68 | $\leq 0,005$ °C (0,009 °F) | - | | $\leq 0,005$ °C (0,009 °F) | - | |
| Ni120 (7) | | - | - | | - | - | |
| Cu50 (10) | OIML R84: 2003 / GOST 6651-2009 | $\leq 0,008$ °C (0,014 °F) | 0,002% * (MW -MBA), mind. 0,004 °C (0,007 °F) | | $\leq 0,008$ °C (0,014 °F) | 0,002% * (MW -MBA), mind. 0,004 °C (0,007 °F) | |
| Cu100 (11) | | $\leq 0,004$ °C (0,007 °F) | - | | $\leq 0,004$ °C (0,007 °F) | - | |
| Ni100 (12) | | - | - | | - | - | |
| Ni120 (13) | | - | - | | - | - | |
| Cu50 (14) | OIML R84: 2003 / GOST 6651-94 | $\leq 0,008$ °C (0,014 °F) | - | | $\leq 0,008$ °C (0,014 °F) | - | |
| Widerstandsgeber (Ω) | | | | | | | |
| 10 ... 400 Ω | | ≤ 6 m Ω | 0,0015% * (MW -MBA), mind. 1,5 m Ω | 0,001 % | ≤ 6 m Ω | 0,0015% * (MW -MBA), mind. 1,5 m Ω | 0,001 % |
| 10 ... 2000 Ω | | ≤ 30 m Ω | 0,0015% * (MW -MBA), mind. 15 m Ω | | ≤ 30 m Ω | 0,0015% * (MW -MBA), mind. 15 m Ω | |

1) Mittels HART® übertragener Messwert.

2) Prozentangaben bezogen auf die konfigurierte Messspanne des analogen Ausgangssignals

Betriebseinflüsse Umgebungstemperatur und Versorgungsspannung für Thermoelemente (TC) und Spannungsgeber

| Bezeichnung | Standard | Umgebungstemperatur: Effekt (±) pro 1 °C (1,8 °F) Änderung | | Versorgungsspannung: Effekt (±) pro V Änderung | | D/A ²⁾ | |
|----------------------------|-------------------------------|---|---|---|------------------------|---|---------|
| | | Maximal | Messwertbezogen | Maximal | Messwertbezogen | | |
| | | Digital ¹⁾ | | Digital | | D/A ²⁾ | |
| Typ A (30) | IEC 60584-1 | ≤ 0,14 °C (0,25 °F) | 0,0055% * (MW -MBA), mind. 0,03 °C (0,054 °F) | 0,001 % | ≤ 0,14 °C (0,25 °F) | 0,0055% * (MW -MBA), mind. 0,03 °C (0,054 °F) | 0,001 % |
| Typ B (31) | | ≤ 0,06 °C (0,11 °F) | - | | ≤ 0,06 °C (0,11 °F) | - | |
| Typ C (32) | IEC 60584-1 / ASTM E988-96 | ≤ 0,09 °C (0,16 °F) | 0,0045% * (MW -MBA), mind. 0,03 °C (0,054 °F) | | ≤ 0,09 °C (0,16 °F) | 0,0045% * (MW -MBA), mind. 0,03 °C (0,054 °F) | |
| Typ D (33) | ASTM E988-96 | ≤ 0,08 °C (0,14 °F) | 0,004% * (MW -MBA), mind. 0,035 °C (0,063 °F) | | ≤ 0,08 °C (0,14 °F) | 0,004% * (MW -MBA), mind. 0,035 °C (0,063 °F) | |
| Typ E (34) | IEC 60584-1 | ≤ 0,03 °C (0,05 °F) | 0,003% * (MW -MBA), mind. 0,016 °C (0,029 °F) | | ≤ 0,03 °C (0,05 °F) | 0,003% * (MW -MBA), mind. 0,016 °C (0,029 °F) | |
| Typ J (35) | | ≤ 0,02 °C (0,04 °F) | 0,0028% * (MW -MBA), mind. 0,02 °C (0,036 °F) | | ≤ 0,02 °C (0,04 °F) | 0,0028% * (MW -MBA), mind. 0,02 °C (0,036 °F) | |
| Typ K (36) | | ≤ 0,04 °C (0,07 °F) | 0,003% * (MW -MBA), mind. 0,013 °C (0,023 °F) | | ≤ 0,04 °C (0,07 °F) | 0,003% * (MW -MBA), mind. 0,013 °C (0,023 °F) | |
| Typ N (37) | | | 0,0028% * (MW -MBA), mind. 0,020 °C (0,036 °F) | | | 0,0028% * (MW -MBA), mind. 0,020 °C (0,036 °F) | |
| Typ R (38) | | ≤ 0,06 °C (0,11 °F) | 0,0035% * (MW -MBA), mind. 0,047 °C (0,085 °F) | | ≤ 0,06 °C (0,11 °F) | 0,0035% * (MW -MBA), mind. 0,047 °C (0,085 °F) | |
| Typ S (39) | | ≤ 0,05 °C (0,09 °F) | - | | ≤ 0,05 °C (0,09 °F) | - | |
| Typ T (40) | | ≤ 0,01 °C (0,02 °F) | - | ≤ 0,01 °C (0,02 °F) | - | | |
| Typ L (41) | DIN 43710 | ≤ 0,02 °C (0,04 °F) | - | ≤ 0,02 °C (0,04 °F) | - | | |
| Typ U (42) | | ≤ 0,01 °C (0,02 °F) | - | ≤ 0,01 °C (0,02 °F) | - | | |
| Typ L (43) | GOST R8.8585-2001 | ≤ 0,01 °C (0,02 °F) | - | ≤ 0,01 °C (0,02 °F) | - | | |
| Spannungsgeber (mV) | | | | 0,001 % | | | 0,001 % |
| -20 ... 100 mV | - | ≤ 3 µV | - | | ≤ 3 µV | - | |

- 1) Mittels HART® übertragener Messwert.
- 2) Prozentangaben bezogen auf die konfigurierte Messspanne des analogen Ausgangssignals

MW = Messwert

MBA = Messbereichsanfang des jeweiligen Sensors

Gesamtmessabweichung des Transmitters am Stromausgang = $\sqrt{(\text{Messabweichung digital}^2 + \text{Messabweichung D/A}^2)}$

Langzeitdrift Widerstandsthermometer (RTD) und Widerstandsgeber

| Bezeichnung | Standard | Langzeitdrift (±) ¹⁾ | | |
|-------------|----------------|---|---|---|
| | | nach 1 Jahr | nach 3 Jahren | nach 5 Jahren |
| | | Messwertbezogen | | |
| Pt100 (1) | IEC 60751:2008 | ≤ 0,016% * (MW - MBA) oder 0,04 °C (0,07 °F) | ≤ 0,025% * (MW - MBA) oder 0,05 °C (0,09 °F) | ≤ 0,028% * (MW - MBA) oder 0,06 °C (0,10 °F) |
| Pt200 (2) | | 0,25 °C (0,44 °F) | 0,41 °C (0,73 °F) | 0,50 °C (0,91 °F) |

| Bezeichnung | Standard | Langzeitdrift (\pm) ¹⁾ | | |
|-------------------------|------------------------------------|--|---|---|
| | | | | |
| Pt500 (3) | | $\leq 0,018\%$ * (MW - MBA) oder 0,08 °C (0,14 °F) | $\leq 0,03\%$ * (MW - MBA) oder 0,14 °C (0,25 °F) | $\leq 0,036\%$ * (MW - MBA) oder 0,17 °C (0,31 °F) |
| Pt1000 (4) | | $\leq 0,0185\%$ * (MW - MBA) oder 0,04 °C (0,07 °F) | $\leq 0,031\%$ * (MW - MBA) oder 0,07 °C (0,12 °F) | $\leq 0,038\%$ * (MW - MBA) oder 0,08 °C (0,14 °F) |
| Pt100 (5) | JIS C1604:1984 | $\leq 0,015\%$ * (MW - MBA) oder 0,04 °C (0,07 °F) | $\leq 0,024\%$ * (MW - MBA) oder 0,07 °C (0,12 °F) | $\leq 0,027\%$ * (MW - MBA) oder 0,08 °C (0,14 °F) |
| Pt50 (8) | GOST 6651-94 | $\leq 0,017\%$ * (MW - MBA) oder 0,07 °C (0,13 °F) | $\leq 0,027\%$ * (MW - MBA) oder 0,12 °C (0,22 °F) | $\leq 0,03\%$ * (MW - MBA) oder 0,14 °C (0,25 °F) |
| Pt100 (9) | | $\leq 0,016\%$ * (MW - MBA) oder 0,04 °C (0,07 °F) | $\leq 0,025\%$ * (MW - MBA) oder 0,07 °C (0,12 °F) | $\leq 0,028\%$ * (MW - MBA) oder 0,07 °C (0,13 °F) |
| Ni100 (6) | DIN 43760 IPTS-68 | 0,04 °C (0,06 °F) | 0,05 °C (0,10 °F) | 0,06 °C (0,11 °F) |
| Ni120 (7) | | | | |
| Cu50 (10) | | 0,06 °C (0,10 °F) | 0,09 °C (0,16 °F) | 0,11 °C (0,20 °F) |
| Cu100 (11) | OIML R84: 2003 / GOST 6651-2009 | $\leq 0,015\%$ * (MW - MBA) oder 0,04 °C (0,06 °F) | $\leq 0,024\%$ * (MW - MBA) oder 0,06 °C (0,10 °F) | $\leq 0,027\%$ * (MW - MBA) oder 0,06 °C (0,11 °F) |
| Ni100 (12) | | 0,03 °C (0,06 °F) | 0,05 °C (0,09 °F) | 0,06 °C (0,10 °F) |
| Ni120 (13) | | 0,03 °C (0,06 °F) | 0,05 °C (0,09 °F) | 0,06 °C (0,10 °F) |
| Cu50 (14) | OIML R84: 2003 / GOST 6651-94 | 0,06 °C (0,10 °F) | 0,09 °C (0,16 °F) | 0,10 °C (0,18 °F) |
| Widerstandsgeber | | | | |
| 10 ... 400 Ω | | $\leq 0,0122\%$ * (MW - MBA) oder 12 m Ω | $\leq 0,02\%$ * (MW - MBA) oder 20 m Ω | $\leq 0,022\%$ * (MW - MBA) oder 22 m Ω |
| 10 ... 2 000 Ω | | $\leq 0,015\%$ * (MW - MBA) oder 144 m Ω | $\leq 0,024\%$ * (MW - MBA) oder 240 m Ω | $\leq 0,03\%$ * (MW - MBA) oder 295 m Ω |

1) Der größere Wert ist gültig

Langzeitdrift Thermoelemente (TC) und Spannungsgeber

| Bezeichnung | Standard | Langzeitdrift (\pm) ¹⁾ | | |
|-------------|-------------------------------|---|---|---|
| | | nach 1 Jahr | nach 3 Jahren | nach 5 Jahren |
| | | Messwertbezogen | | |
| Typ A (30) | IEC 60584-1 | $\leq 0,048\%$ * (MW - MBA) oder 0,46 °C (0,83 °F) | $\leq 0,072\%$ * (MW - MBA) oder 0,69 °C (1,24 °F) | $\leq 0,1\%$ * (MW - MBA) oder 0,94 °C (1,69 °F) |
| Typ B (31) | | 1,08 °C (1,94 °F) | 1,63 °C (2,93 °F) | 2,23 °C (4,01 °F) |
| Typ C (32) | IEC 60584-1 / ASTM E988-96 | $\leq 0,038\%$ * (MW - MBA) oder 0,41 °C (0,74 °F) | $\leq 0,057\%$ * (MW - MBA) oder 0,62 °C (1,12 °F) | $\leq 0,078\%$ * (MW - MBA) oder 0,85 °C (1,53 °F) |
| Typ D (33) | ASTM E988-96 | $\leq 0,035\%$ * (MW - MBA) oder 0,57 °C (1,03 °F) | $\leq 0,052\%$ * (MW - MBA) oder 0,86 °C (1,55 °F) | $\leq 0,071\%$ * (MW - MBA) oder 1,17 °C (2,11 °F) |
| Typ E (34) | IEC 60584-1 | $\leq 0,024\%$ * (MW - MBA) oder 0,15 °C (0,27 °F) | $\leq 0,037\%$ * (MW - MBA) oder 0,23 °C (0,41 °F) | $\leq 0,05\%$ * (MW - MBA) oder 0,31 °C (0,56 °F) |
| Typ J (35) | | $\leq 0,025\%$ * (MW - MBA) oder 0,17 °C (0,31 °F) | $\leq 0,037\%$ * (MW - MBA) oder 0,25 °C (0,45 °F) | $\leq 0,051\%$ * (MW - MBA) oder 0,34 °C (0,61 °F) |
| Typ K (36) | | $\leq 0,027\%$ * (MW - MBA) oder 0,23 °C (0,41 °F) | $\leq 0,041\%$ * (MW - MBA) oder 0,35 °C (0,63 °F) | $\leq 0,056\%$ * (MW - MBA) oder 0,48 °C (0,86 °F) |
| Typ N (37) | | 0,36 °C (0,65 °F) | 0,55 °C (0,99 °F) | 0,75 °C (1,35 °F) |
| Typ R (38) | | 0,83 °C (1,49 °F) | 1,26 °C (2,27 °F) | 1,72 °C (3,10 °F) |
| Typ S (39) | | 0,84 °C (1,51 °F) | 1,27 °C (2,29 °F) | 1,73 °C (3,11 °F) |
| Typ T (40) | | 0,25 °C (0,45 °F) | 0,37 °C (0,67 °F) | 0,51 °C (0,92 °F) |

| Bezeichnung | Standard | Langzeitdrift (\pm) ¹⁾ | | |
|----------------------------|-------------------|---|---|--|
| Typ L (41) | DIN 43710 | 0,20 °C (0,36 °F) | 0,31 °C (0,56 °F) | 0,42 °C (0,76 °F) |
| Typ U (42) | | 0,24 °C (0,43 °F) | 0,37 °C (0,67 °F) | 0,50 °C (0,90 °F) |
| Typ L (43) | GOST R8.8585-2001 | 0,22 °C (0,40 °F) | 0,33 °C (0,59 °F) | 0,45 °C (0,81 °F) |
| Spannungsgeber (mV) | | | | |
| -20 ... 100 mV | | $\leq 0,027\% * (MW - MBA)$ oder 5,5 μV | $\leq 0,041\% * (MW - MBA)$ oder 8,2 μV | $\leq 0,056\% * (MW - MBA)$ oder 11,2 μV |

1) Der größere Wert ist gültig

Langzeitdrift Analogausgang

| Langzeitdrift D/A ¹⁾ (\pm) | | |
|---|---------------|---------------|
| nach 1 Jahr | nach 3 Jahren | nach 5 Jahren |
| 0,021% | 0,029% | 0,031% |

1) Prozentangaben bezogen auf die konfigurierte Messspanne des analogen Ausgangssignals.

Einfluss der Referenzstelle Pt100 DIN IEC 60751 Kl. B (interne Vergleichsstelle bei Thermoelementen TC)

12.5 Umgebung

Umgebungstemperaturbereich

- -40 ... +85 °C (-40 ... +185 °F), für Ex-Bereich siehe Ex-Dokumentation → ☰ 60
- -50 ... +85 °C (-58 ... +185 °F), für Ex-Bereich siehe Ex-Dokumentation → ☰ 60, Produktkonfigurator Bestellmerkmal "Test, Zeugnis, Erklärung", Option "JM"³⁾
- -52 ... +85 °C (-62 ... +185 °F), für Ex-Bereich siehe Ex-Dokumentation → ☰ 60, Produktkonfigurator Bestellmerkmal "Test, Zeugnis, Erklärung", Option "JN"³⁾
- SIL-Betrieb: -40 ... +70 °C (-40 ... +158 °F)

Lagerungstemperatur

- Kopftransmitter: -50 ... +100 °C (-58 ... +212 °F)
- Option: -52 ... 85 °C (-62 ... 185 °F), Produktkonfigurator Bestellmerkmal "Test, Zeugnis, Erklärung", Option "JN"⁴⁾
- Hutschienengerät: -40 ... +100 °C (-40 ... +212 °F)

Einsatzhöhe Bis 4000 m (4374,5 yards) über Normal-Null gemäß IEC 61010-1, CAN/CSA C22.2 No. 61010-1

Relative Luftfeuchte

- Betauung:
 - Kopftransmitter zulässig
 - Hutschienentransmitter nicht zulässig
- Max. rel. Feuchte: 95% nach IEC 60068-2-30

Klimaklasse

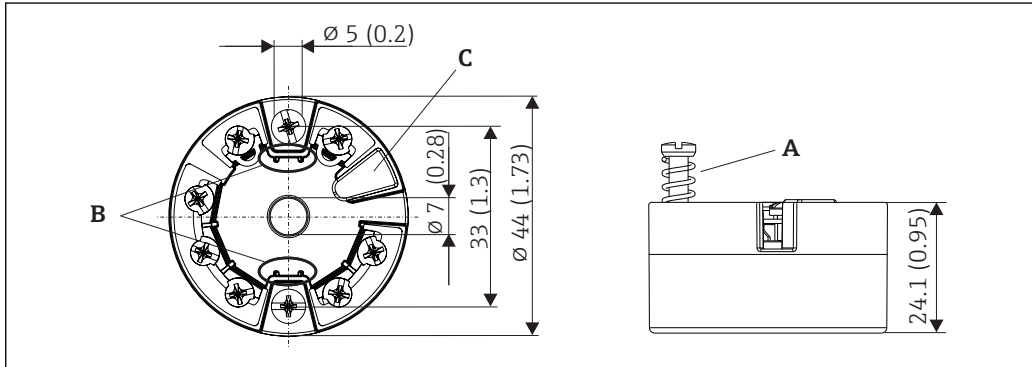
- Kopftransmitter: Klimaklasse C1 nach EN 60654-1
- Hutschienengerät: Klimaklasse B2 nach EN 60654-1

3) Wenn die Temperatur unter -40 °C (-40 °F), ist mit erhöhten Ausfallraten zu rechnen.

4) Wenn die Temperatur unter -50 °C (-58 °F), ist mit erhöhten Ausfallraten zu rechnen.

| | |
|--|--|
| Schutzart | <ul style="list-style-type: none"> ■ Kopftransmitter mit Schraubklemmen: IP 00, mit Federklemmen: IP 30. Im eingebauten Zustand vom verwendeten Anschlusskopf oder Feldgehäuse abhängig. ■ Bei Einbau in Feldgehäuse TA30A, TA30D oder TA30H: IP 66/68 (NEMA Type 4x encl.) ■ Hutschiengerät: IP 20 |
| Stoß- und Schwingungsfestigkeit | <p>Schwingungsfestigkeit nach DNVGL-CG-0339 : 2015 und DIN EN 60068-2-27</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Kopftransmitter: 2 ... 100 Hz bei 4g (erhöhte Schwingungsbeanspruchung) ■ Hutschiengerät: 2 ... 100 Hz bei 0,7g (allgemeine Schwingungsbeanspruchung) <p>Stoßfestigkeit nach KTA 3505 (Abschnitt 5.8.4 Stoßprüfung)</p> |
| Elektromagnetische Verträglichkeit (EMV) | <p>CE Konformität</p> <p>Elektromagnetische Verträglichkeit gemäß allen relevanten Anforderungen der IEC/EN 61326-Serie und NAMUR Empfehlung EMV (NE21). Details sind aus der Konformitätserklärung ersichtlich. Alle Prüfungen wurden sowohl mit als auch ohne laufende digitale HART[®]-Kommunikation bestanden.</p> <p>Maximale Messabweichung < 1% vom Messbereich.</p> <p>Störfestigkeit nach IEC/EN 61326-Serie, Anforderung Industrieller Bereich</p> <p>Störaussendung nach IEC/EN 61326-Serie, Betriebsmittel der Klasse B</p> |
| Messkategorie | Messkategorie II nach IEC 61010-1. Die Messkategorie ist für Messungen an Stromkreisen vorgesehen, die elektrisch direkt mit dem Niederspannungsnetz verbunden sind. |
| Verschmutzungsgrad | Verschmutzungsgrad 2 nach IEC 61010-1. |

12.6 Konstruktiver Aufbau

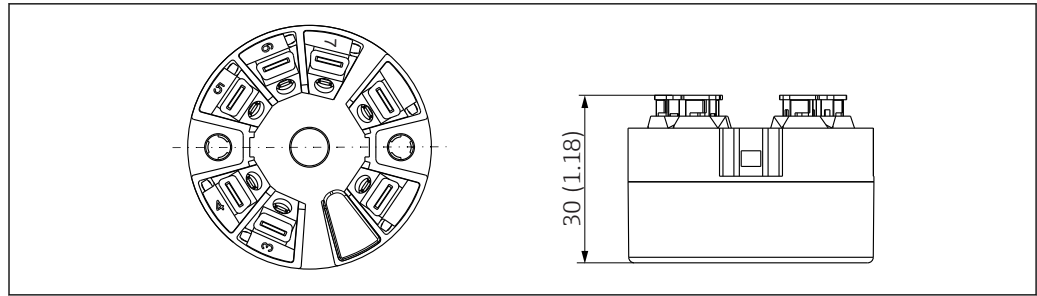
| | |
|---------------|--|
| Bauform, Maße | <p>Angaben in mm (in)</p> <p><i>Kopftransmitter</i></p>  |
|---------------|--|

16 Ausführung mit Schraubklemmen

A Federweg $L \geq 5$ mm (nicht bei US - M4 Befestigungsschrauben)

B Befestigungselemente für aufsteckbare Messwertanzeige TID10

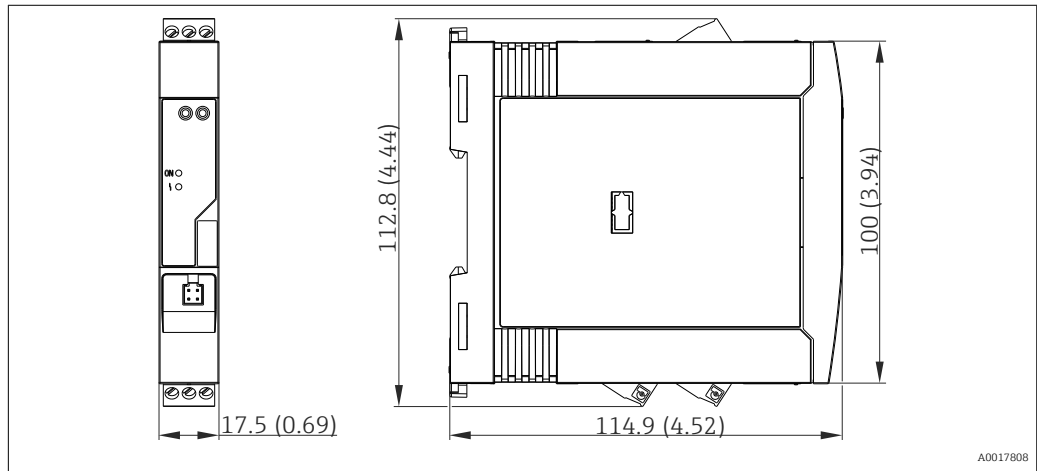
C Service-Schnittstelle zur Kontaktierung von Messwertanzeige oder Konfigurationstool



A0007672

17 Ausführung mit Federklemmen. Abmessungen sind identisch der Ausführung mit Schraubklemmen, außer Gehäusehöhe.

Hutschienengerät



A0017808

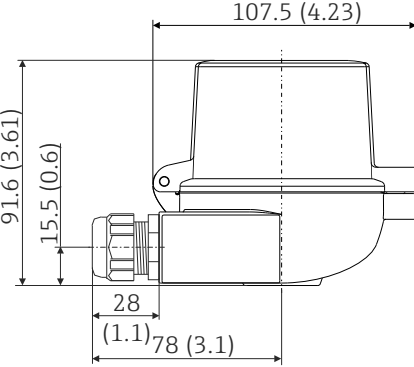
Feldgehäuse

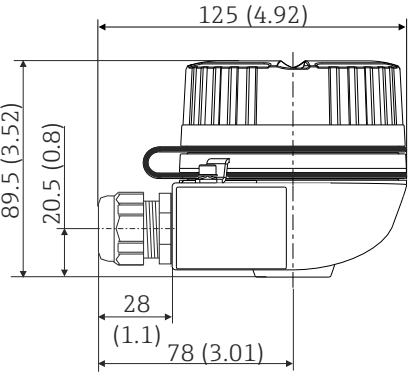
Alle Feldgehäuse weisen eine interne Geometrie gemäß DIN EN 50446, Form B auf. Kabelverschraubungen in den Abbildungen: M20x1,5

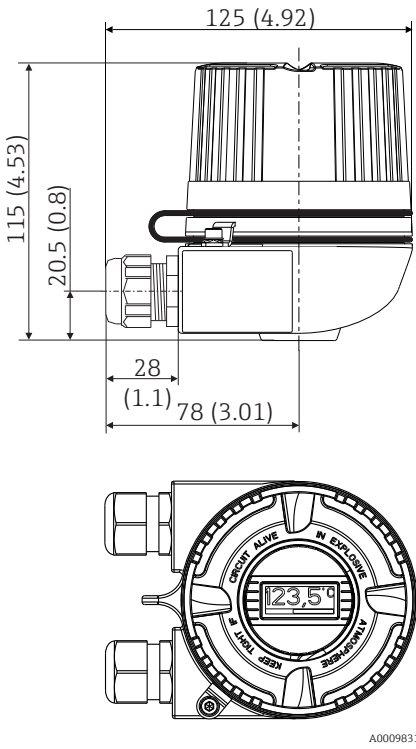
| Maximale Umgebungstemperaturen für Kabelverschraubungen | |
|---|----------------------------------|
| Typ | Temperaturbereich |
| Kabelverschraubung Polyamid 1/2" NPT, M20x1,5 (non Ex) | -40 ... +100 °C (-40 ... 212 °F) |
| Kabelverschraubung Polyamid M20x1,5 (für Staub-Ex Bereich) | -20 ... +95 °C (-4 ... 203 °F) |
| Kabelverschraubung Messing 1/2" NPT, M20x1,5 (für Staub-Ex Bereich) | -20 ... +130 °C (-4 ... +266 °F) |

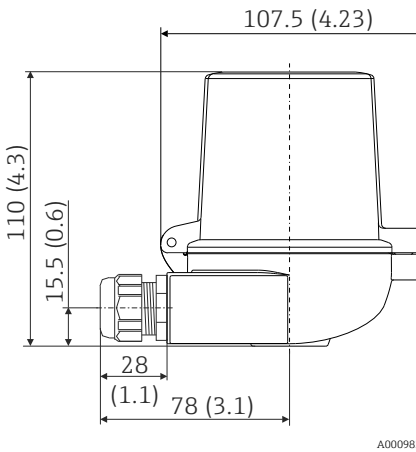
| TA30A | Spezifikation |
|-------|---|
| | <ul style="list-style-type: none"> ■ Zwei Kabeleingänge ■ Temperatur: -50 ... +150 °C (-58 ... +302 °F) ohne Kabelverschraubung ■ Material: Aluminium, Beschichtung aus Polyesterpulver ■ Dichtungen: Silikon ■ Kabeleingang Verschraubungen: 1/2" NPT und M20x1,5 ■ Farbe Kopf: Blau, RAL 5012 ■ Farbe Kappe: Grau, RAL 7035 ■ Gewicht: 330 g (11.64 oz) |

A0009820

| TA30A mit Displayfenster im Deckel | Spezifikation |
|--|---|
|  <p style="text-align: right; font-size: small;">A0009821</p> | <ul style="list-style-type: none"> ▪ Zwei Kabeleingänge ▪ Temperatur: -50 ... +150 °C (-58 ... +302 °F) ohne Kabelverschraubung ▪ Material: Aluminium, Beschichtung aus Polyesterpulver ▪ Dichtungen: Silikon ▪ Kabeleingang Verschraubungen: 1/2" NPT und M20x1,5 ▪ Farbe Kopf: Blau, RAL 5012 ▪ Farbe Kappe: Grau, RAL 7035 ▪ Gewicht: 420 g (14.81 oz) |

| TA30H | Spezifikation |
|---|--|
|  <p style="text-align: right; font-size: small;">A0009832</p> | <ul style="list-style-type: none"> ▪ Druckgekapselte (XP) Ausführung, explosionsgeschützt, Deckel geschraubt, mit Verliersicherung, mit zwei Kabeleingängen ▪ Temperatur: -50 ... +150 °C (-58 ... +302 °F) für Gummidichtung ohne Kabelverschraubung (max. zulässige Temperatur der Kabelverschraubung beachten!) ▪ Material: <ul style="list-style-type: none"> ▪ Aluminium mit Beschichtung aus Polyesterpulver ▪ Edelstahl 316L ohne Beschichtung ▪ Kabeleinführung Verschraubungen: 1/2" NPT, M20x1.5 ▪ Farbe Aluminium Kopf: Blau, RAL 5012 ▪ Farbe Aluminium Kappe: Grau, RAL 7035 ▪ Gewicht: <ul style="list-style-type: none"> ▪ Aluminium ca. 640 g (22,6 oz) ▪ Edelstahl ca. 2 400 g (84,7 oz) |

| TA30H mit Displayfenster im Deckel | Spezifikation |
|--|--|
|  | <ul style="list-style-type: none"> ■ Druckgekapselte (XP) Ausführung, explosionsgeschützt, Deckel geschraubt, mit Verliersicherung, mit zwei Kabeleingängen ■ Temperatur: -50 ... +150 °C (-58 ... +302 °F) für Gummidichtung ohne Kabelverschraubung (max. zulässige Temperatur der Kabelverschraubung beachten!) ■ Material: <ul style="list-style-type: none"> ■ Aluminium mit Beschichtung aus Polyesterpulver ■ Edelstahl 316L ohne Beschichtung ■ Kabeleinführung Verschraubungen: 1/2" NPT, M20x1.5 ■ Farbe Aluminium Kopf: Blau, RAL 5012 ■ Farbe Aluminium Kappe: Grau, RAL 7035 ■ Gewicht: <ul style="list-style-type: none"> ■ Aluminium ca. 860 g (30,33 oz) ■ Edelstahl ca. 2 900 g (102,3 oz) |

| TA30D | Spezifikation |
|---|---|
|  | <ul style="list-style-type: none"> ■ 2 Kabeleingänge ■ Temperatur: -50 ... +150 °C (-58 ... +302 °F) ohne Kabelverschraubung ■ Material: Aluminium, Beschichtung aus Polyesterpulver ■ Dichtungen: Silikon ■ Kabeleingang Verschraubungen: 1/2" NPT und M20x1,5 ■ Es können zwei Kopftransmitter montiert werden. Standardmäßig ist ein Transmitter, montiert im Anschlusskopfdeckel, sowie ein zusätzlicher Anschlussklemmenblock direkt am Messeinsatz installiert. ■ Farbe Kopf: Blau, RAL 5012 ■ Farbe Kappe: Grau, RAL 7035 ■ Gewicht: 390 g (13.75 oz) |

Gewicht

- Kopftransmitter: ca. 40 ... 50 g (1,4 ... 1,8 oz)
- Feldgehäuse: siehe Spezifikationen
- Hutschienengerät: ca. 100 g (3,53 oz)

Werkstoffe

Alle verwendeten Werkstoffe sind RoHS-konform.

- Gehäuse: Polycarbonat (PC)
- Anschlussklemmen:
 - Schraubklemmen: Messing vernickelt und Kontakt vergoldet
 - Federklemmen: Messing verzinkt, Kontaktfeder 1.4310, 301 (AISI)
- Verguss:
 - Kopftransmitter: QSIL 553
 - Hutschienengehäuse: Silgel612EH

Feldgehäuse: siehe Spezifikationen


12.7 Zertifikate und Zulassungen

| | |
|--------------------------------|--|
| CE-Zeichen | Das Produkt erfüllt die Anforderungen der harmonisierten europäischen Normen. Damit erfüllt es die gesetzlichen Vorgaben der EU-Richtlinien. Der Hersteller bestätigt die erfolgreiche Prüfung des Produkts durch die Anbringung des CE-Zeichens. |
| EAC-Zeichen | Das Produkt erfüllt die gesetzlichen Anforderungen der anwendbaren EEU-Richtlinien. Der Hersteller bestätigt die erfolgreiche Prüfung des Produkts mit der Anbringung des EAC-Zeichens. |
| Ex-Zulassung | Über die aktuell lieferbaren Ex-Ausführungen (ATEX, FM, CSA, usw.) erhalten Sie bei Ihrer E+H-Vertriebsstelle Auskunft. Alle für den Explosionsschutz relevanten Daten finden Sie in separaten Ex-Dokumentationen, die Sie bei Bedarf anfordern können. |
| UL-Zulassung | Weitere Informationen unter UL Product iq™, Suche nach Keyword "E225237") |
| CSA C/US | Das Gerät entspricht den Anforderungen der "CLASS 2252 05 - Process Control Equipment" und "CLASS 2252 85 - Process Control Equipment - Certified to US Standards". |
| Funktionale Sicherheit | SIL 2/3 (Hardware/Software) zertifiziert nach: <ul style="list-style-type: none"> ■ IEC 61508-1:2010 (Management) ■ IEC 61508-2:2010 (Hardware) ■ IEC 61508-3:2010 (Software) |
| Zertifizierung HART® | Der Temperaturtransmitter ist von der HART® Communication Foundation registriert. Das Gerät erfüllt die Anforderungen der HART® Communication Protocol Specifications, Revision 7. |
| Schiffsbauzulassungen | Über die aktuell lieferbaren „Type Approval Certificates“ (DNVGL, usw.) erhalten Sie bei Ihrer Endress+Hauser Vertriebsstelle Auskunft. Alle für den Schiffbau relevanten Daten finden Sie in separaten „Type Approval Certificates“, die Sie bei Bedarf anfordern können. |
| Prüfschein | In Übereinstimmung mit WELMEC 8.8, nur im SIL-Modus: "Leitfaden zu den allgemeinen und verwaltungstechnischen Aspekten des freiwilligen Systems zur modularen Bewertung von Messgeräten." |
| Externe Normen und Richtlinien | <ul style="list-style-type: none"> ■ IEC 60529: Schutzarten durch Gehäuse (IP-Code) ■ IEC/EN 61010-1: Sicherheitsbestimmungen für elektrische Mess-, Steuer-, Regel- und Laborgeräte ■ IEC/EN 61326-Serie: Elektromagnetische Verträglichkeit (EMV-Anforderungen) |

12.8 Ergänzende Dokumentation

- Handbuch zur Funktionalen Sicherheit 'iTEMP TMT82' (SD01172T/09/de)
- Zusatzdokumentation ATEX:
 - ATEX II 1G Ex ia IIC: XA00102T/09/a3
 - ATEX II2G Ex d IIC: XA01007T/09/a3 (Transmitter im Feldgehäuse)
 - ATEX II2(1)G Ex ia IIC: XA01012T/09/a3 (Transmitter im Feldgehäuse)

13 Bedienmenü und Parameterbeschreibung
















 In den folgenden Tabellen sind alle Parameter aufgeführt, die die Bedienmenüs: "Setup, Diagnose und Experte" enthalten. Die Angabe der Seitenzahl verweist auf die zugehörige Beschreibung des Parameters.





Abhängig von der Parametrierung sind nicht alle Untermenüs und Parameter in jedem Gerät verfügbar. Einzelheiten dazu sind bei der Beschreibung der Parameter jeweils unter der Kategorie "Voraussetzung" angegeben. Die Parametergruppen für den Experten-Setup beinhalten alle Parameter der Bedienmenüs: Setup, Diagnose sowie zusätzliche Parameter, die ausschließlich für die Experten vorbehalten sind.









Dieses Symbol  kennzeichnet die Navigation zum Parameter über Bedientools (z.B. FieldCare).








Die Parametrierung im SIL-Modus unterscheidet sich vom Standardmodus und ist im Handbuch zur Funktionalen Sicherheit beschrieben.







 Nähere Informationen dazu siehe Handbuch zur Funktionalen Sicherheit SD01172T/09.






| | | |
|----------------|--------------------------------|--|
| Setup → | Messstellenbezeichnung | →  68 |
| | Einheit | →  68 |
| | Sensortyp 1 | →  68 |
| | Anschlussart 1 | →  69 |
| | 2-Leiterkompensation 1 | →  69 |
| | Vergleichsstelle 1 | →  69 |
| | Vergleichsstelle Vorgabewert 1 | →  70 |
| | Sensortyp 2 | →  68 |
| | Anschlussart 2 | →  69 |
| | 2-Leiterkompensation 2 | →  69 |
| | Vergleichsstelle 2 | →  69 |
| | Vergleichsstelle Vorgabewert 2 | →  70 |
| | Zuordnung Stromausgang (PV) | →  70 |
| | Anfang Messbereich | →  71 |
| | Ende Messbereich | →  71 |



| | | | |
|----------------|---------------------------|-------------------------------|--|
| Setup → | Erweitert. Setup → | Freigabecode eingeben | →  73 |
| | | Zugriffsrechte Bediensoftware | →  73 |
| | | Status Verriegelung | →  74 |
| | | Gerätetemperatur Alarm | →  74 |





| | | | | |
|----------------|---------------------------|-------------------|----------------------------------|--|
| Setup → | Erweitert. Setup → | Sensorik → | Sensor Offset 1 | →  74 |
| | | | Sensor Offset 2 | →  74 |
| | | | Korrosionserkennung | →  74 |
| | | | Drift/Differenzüberwachung | →  75 |
| | | | Drift/Differenz Alarm Kategorie | →  75 |
| | | | Drift/Differenz Alarmverzögerung | →  76 |
| | | | Drift/Differenzgrenzwert | →  76 |
| | | | Sensorumschaltung Grenzwert | →  76 |




| | | | | |
|----------------|---------------------------|-----------------------|------------------------------|--|
| Setup → | Erweitert. Setup → | Stromausgang → | Ausgangsstrom | →  77 |
| | | | Messmodus | →  77 |
| | | | Bereichsverletzung Kategorie | →  78 |
| | | | Fehlerverhalten | →  78 |
| | | | Fehlerstrom | →  78 |
| | | | Stromtrimmung 4 mA | →  79 |
| | | | Stromtrimmung 20 mA | →  79 |

| | | | | |
|---------------------|--|------------------|---------------------|--|
| Setup → | Erweitert. Setup → | Anzeige → | Intervall Anzeige | →  79 |
| | | | Format Anzeige | →  80 |
| | | | 1. Anzeigewert | →  80 |
| | | | 1. Nachkommastellen | →  81 |
| | | | 2. Anzeigewert | →  81 |
| | | | 2. Nachkommastellen | →  82 |
| | | | 3. Anzeigewert | →  82 |
| 3. Nachkommastellen | →  83 | | | |



| | | | | |
|----------------|---------------------------|--------------|--------------------------------|--|
| Setup → | Erweitert. Setup → | SIL → | SIL Option | →  83 |
| | | | Betriebszustand | →  83 |
| | | | SIL Prüfsumme | →  84 |
| | | | Zeitstempel SIL Parametrierung | →  84 |
| | | | Erzwingen sicheren Zustand | →  84 |

| | | | | |
|----------------|---------------------------|-------------------------|------------------------------|--|
| Setup → | Erweitert. Setup → | Administration → | Gerät zurücksetzen | →  85 |
| | | | Schreibschutzcode definieren | →  85 |















| | | |
|-------------------|-------------------------|--|
| Diagnose → | Aktuelle Diagnose | →  87 |
| | Fehlerbehebungsmaßnahme | →  87 |
| | Letzte Diagnose 1 | →  87 |
| | Betriebszeit | →  87 |






| | | | |
|-------------------|------------------------|------------------------------------|--|
| Diagnose → | Diagnoseliste → | Anzahl aktueller Diagnosemeldungen | →  88 |
| | | Aktuelle Diagnose n ¹⁾ | →  87 |
| | | Aktuelle Diagnose Kanal | →  88 |







1) n = Anzahl der Sensoreingänge (1 und 2)

| | | | |
|-------------------|---------------------------|---------------------------------|--|
| Diagnose → | Ereignis-Logbuch → | Letzte Diagnose n ¹⁾ | →  89 |
| | | Letzte Diagnose Kanal n | →  89 |



1) n = Anzahl der Sensoreingänge (1 und 2)




| | | | |
|-------------------|----------------------------|---------------------------|---|
| Diagnose → | Geräteinformation → | Messstellenbezeichnung | →  68 |
| | | Seriennummer | →  90 |
| | | Firmwareversion | →  90 |
| | | Gerätename | →  90 |
| | | Bestellcode | →  90 |
| | | Erweiterter Bestellcode | →  112 |
| | | Erweiterter Bestellcode 2 | →  112 |
| | | Erweiterter Bestellcode 3 | →  112 |
| | | ENP-Version | →  112 |
| | | Gerätrevision | →  105 |
| | | Hersteller-ID | →  113 |
| | | Hersteller | →  113 |
| | | Hardwarerevision | →  113 |
| | | Konfigurationszähler | →  92 |






| | | | |
|-------------------|--------------------|------------------|--|
| Diagnose → | Messwerte → | Wert Sensor 1 | →  92 |
| | | Sensor 1 Rohwert | →  93 |
| | | Wert Sensor 2 | →  92 |
| | | Sensor 2 Rohwert | →  93 |
| | | Gerätetemperatur | →  93 |


| | | | | |
|-------------------|--------------------|------------------------|---------------------------------------|--|
| Diagnose → | Messwerte → | Min/Max-Werte → | Sensor n ¹⁾ Min-Wert | →  93 |
| | | | Sensor n Max-Wert | →  93 |
| | | | Sensor Min/Max-Werte zurücksetzen | →  93 |
| | | | Gerätetemperatur Min. | →  94 |
| | | | Gerätetemperatur Max. | →  94 |
| | | | Gerätetemperatur Min/Max zurücksetzen | →  94 |



1) n = Anzahl der Sensoreingänge (1 und 2)










| | | | |
|-------------------|---------------------|-------------------------|--|
| Diagnose → | Simulation → | Simulation Stromausgang | →  95 |
| | | Wert Stromausgang | →  95 |

| | | |
|------------------|-------------------------------|--|
| Experte → | Freigabecode eingeben | →  73 |
| | Zugriffsrechte Bediensoftware | →  73 |
| | Status Verriegelung | →  74 |





| | | | |
|------------------|-----------------|------------------------|--|
| Experte → | System → | Einheit | →  68 |
| | | Dämpfung | →  96 |
| | | Alarmverzögerung | →  96 |
| | | Netzfrequenzfilter | →  96 |
| | | Gerätetemperatur Alarm | →  97 |

| | | | | |
|-----------|----------|-----------|---------------------|--|
| Experte → | System → | Anzeige → | Intervall Anzeige | →  79 |
| | | | Format Anzeige | →  80 |
| | | | 1. Anzeigewert | →  80 |
| | | | 1. Nachkommastellen | →  81 |
| | | | 2. Anzeigewert | →  81 |
| | | | 2. Nachkommastellen | →  82 |
| | | | 3. Anzeigewert | →  82 |
| | | | 3. Nachkommastellen | →  83 |





| | | | | |
|-----------|----------|------------------|------------------------------|--|
| Experte → | System → | Administration → | Gerät zurücksetzen | →  85 |
| | | | Schreibschutzcode definieren | →  85 |

| | | | | |
|-----------|------------|--------------------------|------------------------------|--|
| Experte → | Sensorik → | Sensor n ¹⁾ → | Sensortyp n | →  68 |
| | | | Anschlussart n | →  69 |
| | | | 2-Leiter Kompensation n | →  69 |
| | | | Vergleichsstelle n | →  69 |
| | | | Vergleichsstelle Vorgabewert | →  70 |
| | | | Sensor Offset n | →  74 |
| | | | Untere Sensorgrenze n | →  97 |
| | | | Obere Sensorgrenze n | →  97 |
| | | | Seriennummer Sensor n | →  97 |






1) n = Anzahl der Sensoreingänge (1 und 2)






| | | | | | |
|-----------|------------|--------------------------|------------------|-----------------------------|--|
| Experte → | Sensorik → | Sensor n ¹⁾ → | Sensor Trimmung→ | Sensor Trimmung | →  98 |
| | | | | Sensor Trimmung Anfangswert | →  98 |
| | | | | Sensor Trimmung Endwert | →  99 |
| | | | | Sensor Trimmung Min Spanne | →  99 |


1) n = Anzahl der Sensoreingänge (1 und 2)







| | | | | | |
|-----------|------------|--------------------------|-----------------|-----------------------------------|---|
| Experte → | Sensorik → | Sensor n ¹⁾ → | Linearisierung→ | Untere Sensorgrenze n | →  97 |
| | | | | Obere Sensorgrenze n | →  97 |
| | | | | Call./v. Dusen coeff. R0, A, B, C | →  100 |
| | | | | Polynom Koeff. R0, A, B | →  101 |











1) n = Anzahl der Sensoreingänge (1 und 2)









| | | | | |
|-----------|------------|-------------------------|----------------------------------|--|
| Experte → | Sensorik → | Diagnoseeinstellungen → | Korrosionserkennung | →  74 |
| | | | Drift/Differenzüberwachung | →  75 |
| | | | Drift/Differenz Alarm Kategorie | →  75 |
| | | | Drift/Differenz Alarmverzögerung | →  76 |
| | | | Drift/Differenzgrenzwert | →  76 |








| | | |
|--|---------------------------------|---|
| | Sensorumschaltung Grenzwert | →  76 |
| | Kalibrierzähler Start | →  102 |
| | Kalibrierzähler Alarm Kategorie | →  102 |
| | Kalibrierzähler Startwert | →  102 |
| | Zählwert | →  102 |





| | | | |
|------------------|------------------|------------------------------|---|
| Experte → | Ausgang → | Ausgangsstrom | →  77 |
| | | Messmodus | →  103 |
| | | Anfang Messbereich | →  71 |
| | | Ende Messbereich | →  71 |
| | | Bereichsverletzung Kategorie | →  78 |
| | | Fehlerverhalten | →  78 |
| | | Fehlerstrom | →  78 |
| | | Stromtrimmung 4 mA | →  79 |
| | | Stromtrimmung 20 mA | →  79 |




| | | | | |
|------------------|------------------------|-----------------------------|--|---|
| Experte → | Kommunikation → | HART-Konfiguration → | Messstellenbezeichnung | →  103 |
| | | | HART-Kurzbeschreibung | →  103 |
| | | | HART-Adresse | →  104 |
| | | | Präambelanzahl | →  104 |
| | | | Konfiguration geändert | →  104 |
| | | | Konfiguration geändert Flag zurücksetzen | →  104 |



| | | | | |
|------------------|------------------------|--------------------|-------------------|---|
| Experte → | Kommunikation → | HART-Info → | Gerätetyp | →  105 |
| | | | Geräterevision | →  105 |
| | | | Geräte-ID | →  105 |
| | | | Hersteller-ID | →  105 |
| | | | HART-Revision | →  106 |
| | | | HART-Beschreibung | →  106 |
| | | | HART-Nachricht | →  106 |
| | | | Hardwarerevision | →  113 |
| | | | Softwarerevision | →  106 |
| | | | HART-Datum | →  107 |

| | | | | |
|------------------|------------------------|-----------------------|-----------------------------|---|
| Experte → | Kommunikation → | HART-Ausgang → | Zuordnung Stromausgang (PV) | →  70 |
| | | | PV | →  107 |
| | | | Zuordnung SV | →  107 |
| | | | SV | →  108 |
| | | | Zuordnung TV | →  108 |
| | | | TV | →  108 |
| | | | Zuordnung QV | →  108 |
| | | | QV | →  109 |















| | | | | |
|------------------|------------------------|------------------------------|-----------------------|---|
| Experte → | Kommunikation → | Burst Konfiguration → | Burst-Modus | →  109 |
| | | | Burst-Kommando | →  109 |
| | | | Burst Variablen 0...3 | →  110 |
| | | | Burst Trigger Modus | →  110 |
| | | | Burst Trigger Wert | →  111 |
| | | | Burst min Zeitspanne | →  111 |
| | | | Burst max Zeitspanne | →  112 |




| | | | |
|------------------|-------------------|-------------------------|--|
| Experte → | Diagnose → | Aktuelle Diagnose | →  87 |
| | | Fehlerbehebungsmaßnahme | →  87 |
| | | Letzte Diagnose 1 | →  87 |
| | | Betriebszeit | →  87 |

| | | | | |
|------------------|-------------------|------------------------|------------------------------------|--|
| Experte → | Diagnose → | Diagnoseliste → | Anzahl aktueller Diagnosemeldungen | →  88 |
| | | | Aktuelle Diagnose | →  87 |
| | | | Aktuelle Diagnose Kanal | →  88 |

| | | | | |
|------------------|-------------------|---------------------------|---------------------------------|--|
| Experte → | Diagnose → | Ereignis-Logbuch → | Letzte Diagnose n ¹⁾ | →  89 |
| | | | Letzte Diagnose Kanal | →  89 |

1) n = Anzahl der Sensoreingänge (1 und 2)

| | | | | |
|------------------|-------------------|----------------------------|---------------------------|---|
| Experte → | Diagnose → | Geräteinformation → | Messstellenbezeichnung | →  68 |
| | | | Seriennummer | →  90 |
| | | | Firmwareversion | →  90 |
| | | | Gerätename | →  90 |
| | | | Bestellcode | →  90 |
| | | | Erweiterter Bestellcode | →  112 |
| | | | Erweiterter Bestellcode 2 | →  112 |
| | | | Erweiterter Bestellcode 3 | →  112 |
| | | | ENP-Version | →  112 |
| | | | Geräterevision | →  105 |
| | | | Hersteller-ID | →  113 |
| | | | Hersteller | →  113 |
| | | | Hardwarerevision | →  113 |
| | | | Konfigurationszähler | →  92 |

| | | | | |
|------------------|-------------------|--------------------|-----------------------------|---|
| Experte → | Diagnose → | Messwerte → | Wert Sensor n ¹⁾ | →  92 |
| | | | Sensor n Rohwert | →  114 |
| | | | Gerätetemperatur | →  93 |

1) n = Anzahl der Sensoreingänge (1 und 2)

| | | | | | |
|------------------|-------------------|--------------------|------------------------|---------------------------------------|------|
| Experte → | Diagnose → | Messwerte → | Min/Max-Werte → | Sensor n ¹⁾ Min-Wert | → 93 |
| | | | | Sensor n Max-Wert | → 93 |
| | | | | Sensor Min/Max-Werte zurücksetzen | → 93 |
| | | | | Gerätetemperatur Min. | → 94 |
| | | | | Gerätetemperatur Max. | → 94 |
| | | | | Gerätetemperatur Min/Max zurücksetzen | → 94 |

1) n = Anzahl der Sensoreingänge (1 und 2)

| | | | | |
|------------------|-------------------|---------------------|-------------------------|------|
| Experte → | Diagnose → | Simulation → | Simulation Stromausgang | → 95 |
| | | | Wert Stromausgang | → 95 |

13.1 Menü "Setup"

Hier stehen alle Parameter, die zur Grundeinstellung des Gerätes dienen, zur Verfügung. Mit diesem eingeschränkten Parametersatz kann der Transmitter in Betrieb genommen werden.



n = Platzhalter für Anzahl der Sensoreingänge (1 und 2)

Messstellenbezeichnung

Navigation



Setup → Messstellenbezeichnung
 Diagnose → Geräteinformation → Messstellenbezeichnung
 Experte → Diagnose → Geräteinformation → Messstellenbezeichnung

Beschreibung

Eingabe einer eindeutigen Bezeichnung für die Messstelle, um sie innerhalb der Anlage schnell identifizieren zu können. Sie wird in der Kopfzeile des Aufsteckdiplays angezeigt.

Eingabe

Max. 32 Zeichen wie Buchstaben, Zahlen oder Sonderzeichen (z.B. @, %, /)

Werkseinstellung

-none-

Einheit

Navigation



Setup → Einheit
 Experte → System → Einheit

Beschreibung

Auswahl der Maßeinheit für alle Messwerte.

Auswahl

- °C
- °F
- K
- °R
- Ohm
- mV

Werkseinstellung





°C

Sensortyp n


Navigation




Setup → Sensortyp n
 Experte → Sensorik → Sensor n → Sensortyp n

| | |
|-------------------------|---|
| Beschreibung | <p>Auswahl des Sensortyps für den jeweiligen Sensoreingang</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Sensortyp 1: Einstellungen für Sensoreingang 1 ■ Sensortyp 2: Einstellungen für Sensoreingang 2 <p> Beim Anschluss der einzelnen Sensoren ist die Klemmenbelegung →  8,  17 zu beachten. Bei 2-Kanal Betrieb sind außerdem die möglichen Anschlusskombinationen zu beachten.</p> |
| Auswahl | Eine Auflistung aller möglichen Sensortypen ist im Kapitel 'Technische Daten' aufgeführt →  44. |
| Werkseinstellung | <p>Sensortyp 1: Pt100 IEC751</p> <p>Sensortyp 2: Kein Sensor</p> |


Anschlussart n



| | |
|-------------------------|---|
| Navigation | <p> Setup → Anschlussart n</p> <p>Experte → Sensorik → Sensor n → Anschlussart n</p> |
| Voraussetzung | Als Sensortyp muss ein RTD-Sensor angegeben sein. |
| Beschreibung | Auswahl der Anschlussart des Sensors. |
| Auswahl | <ul style="list-style-type: none"> ■ Sensor 1 (Anschlussart 1): 2-Leiter, 3-Leiter, 4-Leiter ■ Sensor 2 (Anschlussart 2): 2-Leiter, 3-Leiter |
| Werkseinstellung | <ul style="list-style-type: none"> ■ Sensor 1 (Anschlussart 1): 4-Leiter ■ Sensor 2 (Anschlussart 2): 2-Leiter |

2-Leiter Kompensation n


| | |
|-------------------------|---|
| Navigation | <p> Setup → 2-Leiter Kompensation n</p> <p>Experte → Sensorik → Sensor n → 2-Leiter Kompensation n</p> |
| Voraussetzung | Als Sensortyp muss ein RTD-Sensor mit Anschlussart 2-Leiter angegeben sein. |
| Beschreibung | Festlegen des Widerstandswertes für die Zwei-Leiter-Kompensation bei RTDs. |
| Eingabe | 0...30 Ohm |
| Werkseinstellung | 0 |

Vergleichsstelle n


| | |
|-------------------|---|
| Navigation | <p> Setup → Vergleichsstelle n</p> <p>Experte → Sensorik → Sensor n → Vergleichsstelle n</p> |
|-------------------|---|



| | |
|-------------------------|--|
| Voraussetzung | Als Sensortyp muss ein Thermoelement (TC)-Sensor ausgewählt sein. |
| Beschreibung | <p>Auswahl der Vergleichsstellenmessung bei der Temperaturkompensation von Thermoelementen (TC).</p> <ul style="list-style-type: none">  Bei Auswahl Vorgabewert wird über den Parameter Vergleichsstelle Vorgabewert der Kompensationswert festgelegt. ■ Bei Auswahl Messwert Sensor 2 muss eine Temperaturmessung für Kanal 2 konfiguriert sein |
| Auswahl | <ul style="list-style-type: none"> ■ Keine Kompensation: Es wird keine Temperaturkompensation verwendet. ■ Interne Messung: Interne Vergleichsstellentemperatur wird verwendet. ■ Vorgabewert: Fixer Vorgabewert wird verwendet. ■ Messwert Sensor 2: Messwert von Sensor 2 wird verwendet. <p> Die Auswahl Messwert Sensor 2 ist für den Parameter Vergleichsstelle 2 nicht möglich.</p> |
| Werkseinstellung | Interne Messung |

Vergleichsstelle Vorgabewert n

| | |
|-------------------------|--|
| Navigation |  Setup → Vergleichsstelle Vorgabewert Experte → Sensorik → Sensor n → Vergleichsstelle Vorgabewert |
| Voraussetzung | Bei der Auswahl Vergleichsstelle n muss der Parameter Vorgabewert eingestellt sein. |
| Beschreibung | Festlegen des fixen Vorgabewerts für die Temperaturkompensation. |
| Eingabe | -50 ... +85 °C |
| Werkseinstellung | 0,00 |




Zuordnung Stromausgang (PV)

| | |
|---------------------|---|
| Navigation |  Setup → Zuordnung Stromausgang (PV) Experte → Kommunikation → HART-Ausgang → Zuordnung Stromausgang (PV) |
| Beschreibung | Zuordnung einer Messgröße zum ersten HART®-Wert (PV). |




| | |
|----------------|--|
| Auswahl | <ul style="list-style-type: none"> ■ Sensor 1 (Messwert) ■ Sensor 2 (Messwert) ■ Gerätetemperatur ■ Mittelwert der beiden Messwerte: $0.5 \times (SV1+SV2)$ ■ Differenz zwischen Sensor 1 und Sensor 2: $SV1-SV2$ ■ Sensor 1 (Backup Sensor 2): Bei Ausfall von Sensor 1 wird automatisch der Wert von Sensor 2 zum ersten HART®-Wert (PV): Sensor 1 (OR Sensor 2) ■ Sensorumschaltung: Bei Überschreitung des eingestellten Schwellwerts T bei Sensor 1 wird die Messwert von Sensor 2 zum ersten HART®-Wert (PV). Die Rückschaltung auf Sensor 1 erfolgt, wenn der Messwert von Sensor 1 um mindestens 2 K unter T ist: Sensor 1 (Sensor 2, wenn $Sensor\ 1 > T$) ■ Mittelwert: $0.5 \times (SV1+SV2)$ mit Backup (Messwert von Sensor 1 oder Sensor 2 bei Sensorfehler des jeweils anderen Sensors) <p> Der Schwellwert kann mit dem Parameter Sensorumschaltung Grenzwert →  76 eingestellt werden. Durch die temperaturabhängige Umschaltung können 2 Sensoren kombiniert werden, die in verschiedenen Temperaturbereichen ihre Vorteile haben.</p> |
|----------------|--|

Werkseinstellung Sensor 1

Anfang Messbereich

| | |
|-------------------------|---|
| Navigation |  Setup → Anfang Messbereich Experte → Ausgang → Anfang Messbereich |
| Beschreibung | <p>Zuordnung eines Messwertes zum Stromwert 4 mA.</p> <p> Der einstellbare Grenzwert ist von der verwendeten Sensorart im Parameter Sensortyp →  68 und der zugeordneten Messgröße im Parameter Zuordnung Stromausgang (PV) abhängig.</p> |
| Eingabe | Abhängig von Sensortyp und der Zuordnung Stromausgang (PV). |
| Werkseinstellung | 0 |

Ende Messbereich

| | |
|-------------------------|--|
| Navigation |  Setup → Ende Messbereich Experte → Ausgang → Ende Messbereich |
| Beschreibung | <p>Zuordnung eines Messwertes zum Stromwert 20 mA.</p> <p> Der einstellbare Grenzwert ist von der verwendeten Sensorart im Parameter Sensortyp →  68 und der zugeordneten Messgröße im Parameter Zuordnung Stromausgang (PV) abhängig.</p> |
| Eingabe | Abhängig von Sensortyp und der Zuordnung Stromausgang (PV). |
| Werkseinstellung | 100 |

13.1.1 Untermenü "Erweitertes Setup"

Korrosionsüberwachung

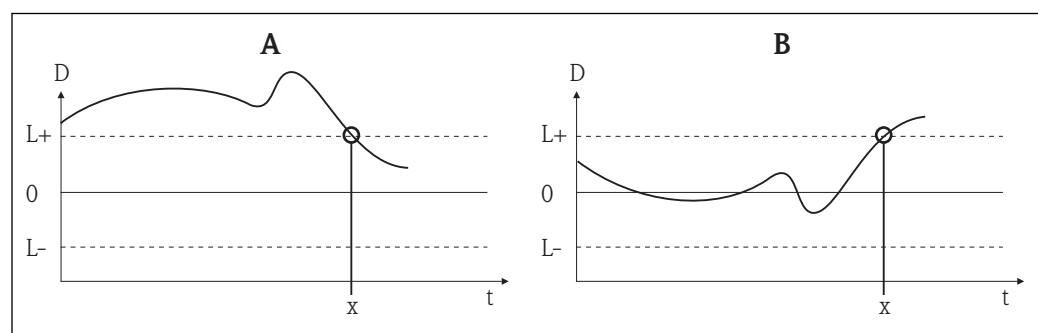
Die Korrosion von Sensoranschlussleitungen kann zu einer Verfälschung des Messwertes führen. Das Gerät bietet Ihnen deshalb die Möglichkeit, die Korrosion zu erkennen, bevor eine Messwertverfälschung eintritt. Die Korrosionsüberwachung ist nur bei RTD mit 4-Leiter-Anschluss und Thermoelementen möglich.

Drift-/Differenzüberwachung

Unterscheiden sich, bei zwei angeschlossenen Sensoren, die Messwerte um einen vorgegebenen Wert, wird ein Statussignal als Diagnoseereignis generiert. Mit der Drift-/Differenzüberwachung kann die Richtigkeit der Messwerte verifiziert werden und eine gegenseitige Überwachung der angeschlossenen Sensoren durchgeführt werden. Die Drift-/Differenzüberwachung wird mit dem Parameter **Drift/Differenzüberwachung** aktiviert. Man unterscheidet zwischen zwei unterschiedlichen Modi. Bei Auswahl **Unterschreitung** ($ISV1-SV2I < \text{Drift/Differenzgrenzwert}$) wird eine Statusmeldung ausgegeben, wenn der Grenzwert unterschritten, bzw. bei Auswahl **Überschreitung (Drift)** ($ISV1-SV2I > \text{Drift/Differenzgrenzwert}$), wenn der Grenzwert überschritten wird.

Vorgehensweise zur Konfiguration der Drift/Differenzüberwachung

| |
|--|
| 1. Start |
| ↓ |
| 2. Bei Drift-/Differenzüberwachung Überschreitung für Drifterkennung, Unterschreitung für Differenzüberwachung wählen. |
| ↓ |
| 3. Alarm Kategorie für Drift-/Differenzüberwachung nach Bedarf auf Außerhalb der Spezifikation (S) , Wartungsbedarf (M) oder Ausfall (F) stellen. |
| ↓ |
| 4. Grenzwert für Drift-/Differenzüberwachung auf gewünschten Wert einstellen. |
| ↓ |
| 5. Ende |





A0014782


18 Drift-/Differenzüberwachung

- A Grenzwertunterschreitung
- B Grenzwertüberschreitung
- D Drift
- L+, Oberer (+) bzw. unterer (-) Grenzwert
- L-
- t Zeit
- x Diagnoseereignis, Statussignal wird erzeugt

Freigabecode eingeben


| | |
|--------------------------------|--|
| Navigation |  Setup → Erweitertes Setup → Freigabecode eingeben Experte → Freigabecode eingeben |
| Beschreibung | <p>Freischalten der Service-Parameter via Bedientool. Bei Eingabe eines falschen Freigabecodes behält der Anwender seine aktuellen Zugriffsrechte.</p> <p> Wird ein Wert ungleich des Freigabecodes eingegeben, wird der Parameter automatisch auf 0 gesetzt. Die Änderung der Serviceparameter sollte nur durch die Serviceorganisation erfolgen.</p> |
| Zusätzliche Information | <p>Über diesen Parameter wird auch der Software-Geräteschreibschutz ein- bzw. ausgeschaltet.</p> <p>Software-Geräteschreibschutz in Verbindung mit dem Download aus einem offline-fähigen Bedientool</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Download, das Gerät hat keinen definierten Schreibschutzcode: Der Download wird normal durchgeführt. ▪ Download, definierter Schreibschutzcode, Gerät ist nicht verriegelt. <ul style="list-style-type: none"> ▪ Parameter Freigabecode eingeben (offline) enthält den richtigen Schreibschutzcode: Der Download wird durchgeführt, das Gerät ist nach dem Download nicht verriegelt. Der Schreibschutzcode im Parameter Freigabecode eingeben wird auf 0 gesetzt. ▪ Parameter Freigabecode eingeben (offline) enthält nicht den richtigen Schreibschutzcode: Der Download wird durchgeführt, das Gerät ist nach dem Download verriegelt. Der Schreibschutzcode im Parameter Freigabecode eingeben wird auf 0 zurückgesetzt. ▪ Download, definierter Schreibschutzcode, Gerät ist verriegelt. <ul style="list-style-type: none"> ▪ Parameter Freigabecode eingeben (offline) enthält den richtigen Schreibschutzcode: Der Download wird durchgeführt, das Gerät ist nach dem Download verriegelt. Der Schreibschutzcode im Parameter Freigabecode eingeben wird auf 0 zurückgesetzt. ▪ Parameter Freigabecode eingeben (offline) enthält nicht den richtigen Schreibschutzcode: Der Download wird nicht durchgeführt. Keine Werte im Gerät werden verändert. Der Wert des Parameters Freigabecode eingeben (offline) wird ebenfalls nicht verändert. |
| Eingabe | 0 ... 9999 |
| Werkseinstellung | 0 |

Zugriffsrechte Bediensoftware

| | |
|--------------------------------|--|
| Navigation |  Setup → Erweitertes Setup → Zugriffsrechte Bediensoftware Experte → Zugriffsrechte Bediensoftware |
| Beschreibung | Anzeige der Zugriffsrechte auf die Parameter. |
| Zusätzliche Information | Wenn ein zusätzlicher Schreibschutz aktiviert ist, schränkt dieser die aktuellen Zugriffsrechte weiter ein. Der Schreibschutz lässt sich über den Parameter Status Verriegelung anzeigen. |
| Auswahl | <ul style="list-style-type: none"> ▪ Bediener ▪ Service |


Werkseinstellung Bediener

Status Verriegelung

Navigation  Setup → Erweitertes Setup → Status Verriegelung
Experte → Status Verriegelung

Beschreibung Anzeige des Status der Geräteverriegelung. Der DIP-Schalter für die Hardware-Verriegelung ist auf dem Displaymodul angebracht. Bei aktiven Schreibschutz ist der Schreibzugriff auf die Parameter gesperrt.

Gerätetemperatur Alarm

Navigation  Setup → Erweitertes Setup → Gerätetemperatur Alarm

Beschreibung Auswahl der Kategorie (Statussignal), wie das Gerät bei Über-/ Unterschreitung der Elektroniktemperatur des Transmitters < -40 °C (-40 °F) oder > +85 °C (+185 °F) reagiert.


Auswahl


- Aus
- Außerhalb der Spezifikation (S)
- Ausfall (F)

Werkseinstellung Außerhalb der Spezifikation (S)

Untermenü "Sensorik"

Sensor Offset n

 n = Platzhalter für Anzahl der Sensoreingänge (1 und 2)



Navigation  Setup → Erweitertes Setup → Sensorik → Sensor Offset n
Experte → Sensorik → Sensor n → Sensor Offset n

Beschreibung Einstellen der Nullpunktkorrektur (Offset) des Sensormesswertes. Der angegebene Wert wird zum Messwert addiert.



Eingabe -10,0...+10,0

Werkseinstellung 0,0


Korrosionserkennung

| | |
|-------------------------|--|
| Navigation |  Setup → Erweitertes Setup → Sensorik → Korrosionserkennung Experte → Sensorik → Diagnoseeinstellungen → Korrosionserkennung |
| Beschreibung | Auswahl der Kategorie (Statussignal), die bei Korrosionserkennung der Sensoranschlus- leitungen angezeigt wird.  Nur bei RTD-Sensoren mit 4-Leiter-Anschluss sowie bei Thermoelementen (TC) möglich. |
| Auswahl | <ul style="list-style-type: none"> ■ Wartungsbedarf (M) ■ Ausfall (F) |
| Werkseinstellung | Wartungsbedarf (M) |

Drift/Differenzüberwachung


| | |
|--------------------------------|---|
| Navigation |  Setup → Erweitertes Setup → Sensorik → Drift/Differenzüberwachung Experte → Sensorik → Diagnoseeinstellungen → Drift/Differenzüberwachung |
| Beschreibung | Auswahl, ob das Gerät auf eine Über- oder Unterschreitung des Drift-/Differenzgrenzwerts reagiert.  Nur bei 2-Kanal Betrieb auswählbar. |
| Zusätzliche Information | <ul style="list-style-type: none"> ■ Bei der Auswahl Überschreitung (Drift) wird ein Statussignal angezeigt, wenn der Absolutbetrag des Differenzwertes den Drift/Differenzgrenzwert überschreitet ■ Bei der Auswahl Unterschreitung wird ein Statussignal angezeigt, wenn der Absolutbe- trag des Differenzwertes den Drift/Differenzgrenzwert unterschreitet. |
| Auswahl | <ul style="list-style-type: none"> ■ Aus ■ Überschreitung (Drift) ■ Unterschreitung |
| Werkseinstellung | Aus |


Drift/Differenz Alarm Kategorie


| | |
|----------------------|--|
| Navigation |  Setup → Erweitertes Setup → Sensorik → Drift/Differenz Alarm Kategorie Experte → Sensorik → Diagnoseeinstellungen → Drift/Differenz Alarm Kategorie |
| Voraussetzung | Der Parameter Drift/Differenzüberwachung muss mit Auswahl Überschreitung (Drift) oder Unterschreitung aktiviert sein. |
| Beschreibung | Auswahl der Kategorie (Statussignal), wie das Gerät bei Drift-/Differenzerkennung zwi- schen Sensor 1 und Sensor 2 reagiert. |
| Auswahl | <ul style="list-style-type: none"> ■ Außerhalb der Spezifikation (S) ■ Wartungsbedarf (M) ■ Ausfall (F) |

Werkseinstellung Wartungsbedarf (M)

Drift/Differenz Alarmverzögerung

Navigation  Setup → Erweitertes Setup → Sensorik → Drift/Differenz Alarmverzögerung
 Experte → Sensorik → Diagnoseeinstellungen → Drift/Differenz Alarmverzögerung

Voraussetzung Der Parameter **Drift/Differenzüberwachung** muss mit Auswahl **Überschreitung (Drift)** oder **Unterschreitung** aktiviert sein. →  75

Beschreibung Alarmverzögerung der Drifterkennungsüberwachung.
 Hilfreich z.B. bei unterschiedlichen thermischen Massen der Sensoren in Verbindung mit einem hohen Temperaturgradienten im Prozess.

Eingabe 0 ... 255 s

Werkseinstellung 0 s

Drift/Differenzgrenzwert

Navigation  Setup → Erweitertes Setup → Sensorik → Drift/Differenzgrenzwert
 Experte → Sensorik → Diagnoseeinstellungen → Drift/Differenzgrenzwert

Voraussetzung Der Parameter **Drift/Differenzüberwachung** muss mit Auswahl **Überschreitung (Drift)** oder **Unterschreitung** aktiviert sein.

Beschreibung Einstellung der maximal zulässigen Messwertabweichung zwischen Sensor 1 und Sensor 2, die zu einer Drift-/Differenzerkennung führt.

Auswahl 0,1 ... 999,0 K (0,18 ... 1 798,2 °F)

Werkseinstellung 999,0

Sensorumschaltung Grenzwert

Navigation  Setup → Erweitertes Setup → Sensorik → Sensorumschaltung Grenzwert
 Experte → Sensorik → Diagnoseeinstellungen → Sensorumschaltung Grenzwert

Beschreibung Einstellen des Schwellwertes zur Sensorumschaltung →  71.

Zusätzliche Informationen Der Schwellwert ist relevant, wenn einer HART®-Variablen (PV, SV, TV, QV) die Funktion Sensorumschaltung zugeordnet ist.

Auswahl Abhängig von den ausgewählten Sensortypen.

Werkseinstellung 850 °C

Untermenü "Stromausgang"

Abgleich Analogausgang (4 und 20 mA Stromtrimmung)

Die Stromtrimmung dient der Kompensation des Analogausgangs (D/A-Wandlung). Dabei kann der Ausgangsstrom des Transmitters so angepasst werden, dass dieser zum erwarteten Wert am übergeordneten System passt.

HINWEIS


Die Stromtrimmung hat keinen Einfluss auf den digitalen HART®-Wert. Dies kann dazu führen, dass sich der angezeigte Messwert auf dem aufgesteckten Display vom Anzeigewert im übergeordneten System minimal unterscheidet.

- Die Anpassung der digitalen Messwerte kann mit dem Parameter Sensor-Trimmung im Menü Experte → Sensorik → Sensor Trimmung durchgeführt werden.

Vorgehensweise


| |
|--|
| 1. Start |
| ⇓ |
| 2. Genaues Amperemeter (höhere Genauigkeit als der Transmitter) in der Stromschleife installieren. |
| ⇓ |
| 3. Simulation des Stromausgangs einschalten und den Simulationswert auf 4 mA einstellen. |
| ⇓ |
| 4. Schleifenstrom mit dem Amperemeter messen und notieren. |
| ⇓ |
| 5. Simulationswert auf 20 mA einstellen. |
| ⇓ |
| 6. Schleifenstrom mit dem Amperemeter messen und notieren. |
| ⇓ |
| 7. Ermittelte Stromwerte als Abgleichwerte in die Parameter Stromtrimmung 4 mA bzw. 20 mA eintragen |
| ⇓ |
| 8. Ende |

Ausgangsstrom

Navigation  Setup → Erweitertes Setup → Stromausgang → Ausgangsstrom
Experte → Ausgang → Ausgangsstrom


Beschreibung Anzeige des berechneten Ausgangsstroms in mA.

Messmodus


Navigation  Setup → Erweitertes Setup → Stromausgang → Messmodus
Experte → Ausgang → Messmodus

| | |
|----------------------------------|--|
| Beschreibung | Ermöglicht die Inversion des Ausgangssignals. |
| Zusätzliche Informationen | <ul style="list-style-type: none"> ■ Standard Bei steigender Temperatur steigt auch der Ausgangsstrom ■ Invertiert Bei steigender Temperatur sinkt der Ausgangsstrom |
| Auswahl | <ul style="list-style-type: none"> ■ Standard ■ Invertiert |
| Werkseinstellung | Standard |


Bereichsverletzung Kategorie

| | |
|-------------------------|---|
| Navigation |  Setup → Erweitertes Setup → Stromausgang → Bereichsverletzung Kategorie Experte → Ausgang → Bereichsverletzung Kategorie |
| Beschreibung | Auswahl der Kategorie (Statussignal), wie das Gerät beim Verlassen des eingestellten Messbereichs reagiert. |
| Auswahl | <ul style="list-style-type: none"> ■ Außerhalb der Spezifikation (S) ■ Wartungsbedarf (M) ■ Ausfall (F) |
| Werkseinstellung | Wartungsbedarf (M) |

Fehlerverhalten



| | |
|----------------------------------|---|
| Navigation |  Setup → Erweitertes Setup → Stromausgang → Fehlerverhalten Experte → Ausgang → Fehlerverhalten |
| Beschreibung | Auswahl des Ausfallsignalpegels den der Stromausgang im Fehlerfall ausgibt. |
| Zusätzliche Informationen | Bei Auswahl Max. wird der Ausfallsignalpegel über den Parameter Fehlerstrom festgelegt. |
| Auswahl | <ul style="list-style-type: none"> ■ Min. ■ Max. |
| Werkseinstellung | Max. |

Fehlerstrom



| | |
|-------------------|---|
| Navigation |  Setup → Erweitertes Setup → Stromausgang → Fehlerstrom Experte → Ausgang → Fehlerstrom |
|-------------------|---|

| | |
|-------------------------|--|
| Voraussetzung | In Parameter Fehlerverhalten ist die Auswahl Max. aktiviert. |
| Beschreibung | Einstellen des Stromwerts, den der Stromausgang im Störfall ausgibt. |
| Eingabe | 21,5...23,0 mA |
| Werkseinstellung | 22,5 |

Stromtrimmung 4 mA


| | |
|-------------------------|---|
| Navigation |  Setup → Erweitertes Setup → Stromausgang → Stromtrimmung 4 mA Experte → Ausgang → Stromtrimmung 4 mA |
| Beschreibung | Einstellen des Korrekturwerts für den Stromausgang am Messbereichsanfang bei 4 mA →  77. |
| Eingabe | 3,85 ... 4,15 mA |
| Werkseinstellung | 4 mA |

Stromtrimmung 20 mA


| | |
|-------------------------|---|
| Navigation |  Setup → Erweitertes Setup → Stromausgang → Stromtrimmung 20 mA Experte → Ausgang → Stromtrimmung 20 mA |
| Beschreibung | Einstellen des Korrekturwerts für den Stromausgang am Messbereichsende bei 20 mA →  77. |
| Eingabe | 19,850 ... 20,15 mA |
| Werkseinstellung | 20,000 mA |



Untermenü "Anzeige"

Im Menü "Anzeige" werden die Einstellungen für die Messwertdarstellung auf dem optionalen Aufsteckdisplay (nur für Kopftransmitter) vorgenommen.


 Diese Einstellungen haben keinen Einfluss auf die Ausgangswerte des Transmitters. Sie dienen allein der Darstellungsform auf dem Display.

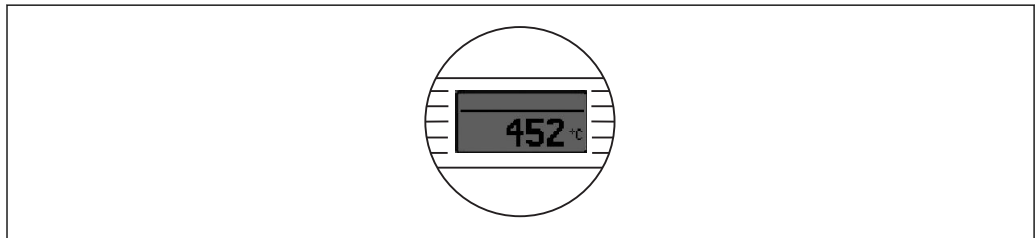
Intervall Anzeige

| | |
|-------------------|---|
| Navigation |  Setup → Erweitertes Setup → Anzeige → Intervall Anzeige Experte → System → Anzeige → Intervall Anzeige |
|-------------------|---|

| | |
|-------------------------|---|
| Beschreibung | <p>Einstellen der Anzeigedauer von Messwerten auf der Vor-Ort-Anzeige, wenn diese alternierend angezeigt werden. Ein solcher Wechsel wird nur automatisch erzeugt, wenn mehr Messwerte festgelegt werden.</p> <p> Welche Messwerte auf der Vor-Ort-Anzeige angezeigt werden, wird über die Parameter 1. Anzeigewert...3. Anzeigewert festgelegt →  80.</p> <p>Die Darstellungsform der angezeigten Messwerte wird über Parameter Format Anzeige festgelegt.</p> |
| Eingabe | 4 ... 20 s |
| Werkseinstellung | 4 s |

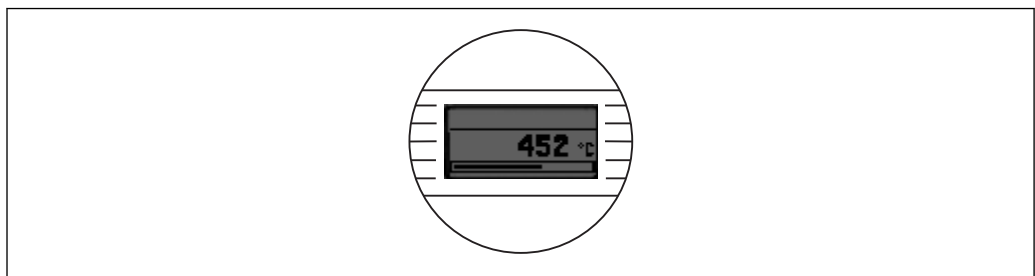
Format Anzeige

| | |
|--------------------------------|--|
| Navigation | <p> Setup → Erweitertes Setup → Anzeige → Format Anzeige Experte → System → Anzeige → Format Anzeige</p> |
| Beschreibung | <p>Auswahl der Messwertdarstellung auf der Vor-Ort-Anzeige. Die Darstellungform Messwert oder Messwert mit Bargraph kann eingestellt werden.</p> |
| Auswahl | <ul style="list-style-type: none"> ▪ Wert ▪ Wert + Bargraph |
| Werkseinstellung | Wert |
| Zusätzliche Information | Wert |






A0014564

Wert + Bargraph






A0014563



1. Anzeigewert

| | |
|-------------------------|---|
| Navigation |  Setup → Erweitertes Setup → Anzeige → 1. Anzeigewert Experte → System → Anzeige → 1. Anzeigewert |
| Beschreibung | Auswahl eines auf der Vor-Ort-Anzeige dargestellten Messwerts.  Wie die Messwerte dargestellt werden, erfolgt über Parameter Format Anzeige →  80. |
| Auswahl | <ul style="list-style-type: none"> ■ Prozesswert ■ Sensor 1 ■ Sensor 2 ■ Ausgangsstrom ■ % Messspanne ■ Gerätetemperatur |
| Werkseinstellung | Prozesswert |

1. Nachkommastellen



| | |
|-------------------------|--|
| Navigation |  Setup → Erweitertes Setup → Anzeige → 1. Nachkommastellen Experte → System → Anzeige → 1. Nachkommastellen |
| Voraussetzung | In Parameter 1. Anzeigewert ist ein Messwert festgelegt →  80. |
| Beschreibung | Auswahl der Anzahl an Nachkommastellen für den Anzeigewert. Diese Einstellung beeinflusst nicht die Mess- oder Rechengenauigkeit des Gerätes.  Bei der Auswahl Automatisch wird auf dem Display immer die maximal mögliche Anzahl der Nachkommastellen angezeigt. |
| Auswahl | <ul style="list-style-type: none"> ■ x ■ x.x ■ x.xx ■ x.xxx ■ x.xxxx ■ Automatisch |
| Werkseinstellung | Automatisch |

2. Anzeigewert



| | |
|---------------------|--|
| Navigation |  Setup → Erweitertes Setup → Anzeige → 2. Anzeigewert Experte → System → Anzeige → 2. Anzeigewert |
| Beschreibung | Auswahl eines auf der Vor-Ort-Anzeige dargestellten Messwerts.  Wie die Messwerte dargestellt werden, erfolgt über Parameter Format Anzeige . |

| | |
|-------------------------|---|
| Auswahl | <ul style="list-style-type: none"> ▪ Aus ▪ Prozesswert ▪ Sensor 1 ▪ Sensor 2 ▪ Ausgangsstrom ▪ % Messspanne ▪ Gerätetemperatur |
| Werkseinstellung | Aus |





2. Nachkommastellen

| | |
|-------------------------|--|
| Navigation |  Setup → Erweitertes Setup → Anzeige → 2. Nachkommastellen Experte → System → Anzeige → 2. Nachkommastellen |
| Voraussetzung | In Parameter 2. Anzeigewert ist ein Messwert festgelegt. |
| Beschreibung | <p>Auswahl der Anzahl an Nachkommastellen für den Anzeigewert. Diese Einstellung beeinflusst nicht die Mess- oder Rechengenauigkeit des Gerätes.</p> <p> Bei der Auswahl Automatisch wird auf dem Display immer die maximal mögliche Anzahl der Nachkommastellen angezeigt.</p> |
| Auswahl | <ul style="list-style-type: none"> ▪ x ▪ x.x ▪ x.xx ▪ x.xxx ▪ x.xxxx ▪ Automatisch |
| Werkseinstellung | Automatisch |



3. Anzeigewert

| | |
|-------------------------|--|
| Navigation |  Setup → Erweitertes Setup → Anzeige → 3. Anzeigewert Experte → System → Anzeige → 3. Anzeigewert |
| Beschreibung | <p>Auswahl eines auf der Vor-Ort-Anzeige dargestellten Messwerts.</p> <p> Wie die Messwerte dargestellt werden, erfolgt über Parameter Format Anzeige.</p> |
| Auswahl | <ul style="list-style-type: none"> ▪ Aus ▪ Prozesswert ▪ Sensor 1 ▪ Sensor 2 ▪ Ausgangsstrom ▪ % Messspanne ▪ Gerätetemperatur |
| Werkseinstellung | Aus |


3. Nachkommastellen

| | |
|-------------------------|--|
| Navigation |  Setup → Erweitertes Setup → Anzeige → 3. Nachkommastellen Experte → System → Anzeige → 3. Nachkommastellen |
| Voraussetzung | In Parameter 3. Anzeigewert ist ein Messwert festgelegt. |
| Beschreibung | Auswahl der Anzahl an Nachkommastellen für den Anzeigewert. Diese Einstellung beeinflusst nicht die Mess- oder Rechengenauigkeit des Gerätes.  Bei der Auswahl Automatisch wird auf dem Display immer die maximal mögliche Anzahl der Nachkommastellen angezeigt. |
| Auswahl | <ul style="list-style-type: none"> ▪ x ▪ x.x ▪ x.xx ▪ x.xxx ▪ x.xxxx ▪ Automatisch |
| Werkseinstellung | Automatisch |
| | <p>Untermenü "SIL"</p> <p> Dieses Menü erscheint nur, wenn das Gerät mit der Option 'SIL-Modus' bestellt wurde. Der Parameter SIL Option zeigt an, ob das Gerät im SIL-Modus betrieben werden kann. Um den SIL-Modus für das Gerät zu aktivieren, muss die menügeführte Bedienung: SIL aktivieren durchgeführt werden.</p> <p> Eine detaillierte Beschreibung dazu ist im Handbuch zur Funktionalen Sicherheit SD01172T zu finden.</p> |

SIL Option

| | |
|-------------------------|---|
| Navigation |  Setup → Erweitertes Setup → SIL → SIL Option |
| Beschreibung | Anzeige, ob das Gerät inklusive SIL Zertifizierung bestellt wurde. SIL Zertifikat des Geräts  Die SIL-Option ist die Voraussetzung für den SIL-Betrieb des Gerätes. |
| Auswahl | <ul style="list-style-type: none"> ▪ Nein ▪ Ja |
| Werkseinstellung | Nein |

Betriebszustand

| | |
|-------------------|---|
| Navigation |  Setup → Erweitertes Setup → SIL → Betriebszustand |
|-------------------|---|


Beschreibung Anzeige des Gerätebetriebszustands im SIL-Betrieb.

Anzeige


- Überprüfe SIL Option
- Startup in Normalbetrieb
- Selbstdiagnose
- Normaler Betrieb
- Download aktiv
- SIL-Modus aktiv
- Start sichere Parametrierung
- Sichere Parametrierung aktiv
- Parameterwerte speichern
- Parameterprüfung
- Neustart bevorstehend
- Prüfsumme rücksetzen
- Sicherer Zustand - Aktiv
- Prüfung Download
- Upload aktiv
- Sicherer Zustand - Passiv
- Temporär sicherer Zustand

Werkseinstellung Überprüfe SIL Option

SIL Prüfsumme

Navigation  Setup → Erweitertes Setup → SIL → SIL Prüfsumme


Beschreibung Anzeige der eingegebenen SIL Prüfsumme

 Die angezeigte **SIL Prüfsumme** kann zur Überprüfung der Geräteeinstellung verwendet werden. Ist die Geräteeinstellung von 2 Geräten identisch, ist auch die SIL Prüfsumme identisch. Dies kann zum einfachen Austausch von Geräten genutzt werden, da bei gleicher Prüfsumme auch die identische Gerätekonfiguration garantiert ist.

Zeitstempel SIL Parametrierung

Navigation  Setup → Erweitertes Setup → SIL → Zeitstempel SIL Parametrierung


Beschreibung Eingabe des Datums und Zeitpunkt, an dem die SIL-Parametrierung abgeschlossen bzw. die SIL Prüfsumme berechnet worden ist.

 Diese Angabe wird nicht automatisch vom Gerät erstellt, die Datums- und Zeiteingabe muss manuell eingegeben werden.

Eingabe DD.MM.YYYY hh:mm


Werkseinstellung 0

Erzwinge sicheren Zustand



| | |
|-------------------------|--|
| Navigation |  Setup → Erweitertes Setup → SIL → Erzwingen sicheren Zustand |
| Voraussetzung | Der Parameter Betriebszustand zeigt SIL-Modus aktiv an. |
| Beschreibung | Mit diesem Parameter kann die Fehlererkennung und der sichere Zustand des Geräts getestet werden. |
| Auswahl | <ul style="list-style-type: none"> ▪ An ▪ Aus |
| Werkseinstellung | Aus |

Untermenü "Administration"

Gerät zurücksetzen

| | |
|-------------------------|---|
| Navigation |  Setup → Erweitertes Setup → Administration → Gerät zurücksetzen Experte → System → Gerät zurücksetzen |
| Beschreibung | Zurücksetzen der gesamten Gerätekonfiguration oder eines Teils der Konfiguration auf einen definierten Zustand. |
| Auswahl | <ul style="list-style-type: none"> ▪ Nicht aktiv Der Parameter wird ohne Aktion verlassen. ▪ Auf Werkseinstellung Alle Parameter werden auf die Werkseinstellung zurückgesetzt. ▪ Auf Auslieferungszustand Alle Parameter werden auf den Auslieferungszustand zurückgesetzt. Der Auslieferungszustand kann sich von der Werkseinstellung unterscheiden, wenn bei der Bestellung kundenspezifische Parameterwerte angegeben wurden. ▪ Gerät neu starten Das Gerät startet mit unveränderter Gerätekonfiguration neu. |
| Werkseinstellung | Nicht aktiv |

Schreibschutzcode definieren

| | |
|---------------------|---|
| Navigation |  Setup → Erweitertes Setup → Administration → Schreibschutzcode definieren Experte → System → Schreibschutzcode definieren |
| Beschreibung | <p>Einstellung eines Geräte-Schreibschutzcodes.</p> <p> Ist der Code in der Geräte-Firmware hinterlegt, wird dieser Code im Gerät gespeichert und das Bedien-Tool zeigt den Wert 0 an, damit der definierte Schreibschutzcode nicht frei lesbar angezeigt wird.</p> |
| Eingabe | 0 ... 9999 |


Werkseinstellung

0

 Der Geräteschreibschutz ist bei Auslieferung mit dieser Werkseinstellung nicht aktiv.

Zusätzliche Information


- Aktivieren des Geräteschreibschutzes: Hierzu wird im Parameter **Freigabecode eingeben** ein Wert eingetragen, der nicht dem hier definierten Schreibschutzcode entspricht.
- Deaktivieren des Geräteschreibschutzes: Bei aktivem Geräteschreibschutz den definierten Schreibschutzcode im Parameter **Freigabecode eingeben** eingeben.
- Nach einem Reset des Gerätes in den Werks- oder konfigurierten Auslieferungszustand ist der definierte Schreibschutzcode nicht mehr gültig. Der Code nimmt die Werkseinstellung (= 0) an.
- Hardware-Schreibschutz (DIP-Schalter) ist aktiv:
 - Der Hardware-Schreibschutz hat eine höhere Priorität als der hier beschriebene Software-Schreibschutz.
 - Im Parameter **Freigabecode eingeben** kann kein Wert eingegeben werden, der Parameter ist nur lesbar.
 - Der Geräteschreibschutz via Software kann erst definiert und aktiviert werden, wenn der Hardware-Schreibschutz über die DIP-Schalter deaktiviert wird.

 Wenn der Schreibschutzcode vergessen wurde, kann dieser von der Serviceorganisation gelöscht bzw. überschrieben werden.


13.2 Menü "Diagnose"

Alle Informationen, die das Gerät, den Gerätestatus und die Prozessbedingungen beschreiben, sind in dieser Gruppe zu finden.


Aktuelle Diagnose

| | |
|--------------------------------|--|
| Navigation |  Diagnose → Aktuelle Diagnose Experte → Diagnose → Aktuelle Diagnose |
| Beschreibung | Anzeige der aktuell aufgetretenen Diagnosemeldung. Wenn mehrere Meldungen gleichzeitig auftreten, wird die Meldung mit der höchsten Priorität angezeigt. |
| Anzeige | Symbol für Ereignisverhalten und Diagnoseereignis. |
| Zusätzliche Information | Beispiel zum Anzeigeformat: F261-Elektronikmodule |


Fehlerbehebungsmaßnahme

| | |
|---------------------|--|
| Navigation |  Diagnose → Fehlerbehebungsmaßnahme Experte → Diagnose → Fehlerbehebungsmaßnahme |
| Beschreibung | Anzeige der Fehlerbehebungsmaßnahmen zur aktuellen Diagnosemeldung. |

Letzte Diagnose 1


| | |
|--------------------------------|--|
| Navigation |  Diagnose → Letzte Diagnose 1 Experte → Diagnose → Letzte Diagnose 1 |
| Beschreibung | Anzeige der zuletzt anstehenden Diagnosemeldung mit der höchsten Priorität. |
| Anzeige | Symbol für Ereignisverhalten und Diagnoseereignis. |
| Zusätzliche Information | Beispiel zum Anzeigeformat: F261 -Elektronikmodule |

Betriebszeit


| | |
|---------------------|--|
| Navigation |  Diagnose → Betriebszeit Experte → Diagnose → Betriebszeit |
| Beschreibung | Anzeige der Zeitdauer, die das Gerät bis zum jetzigen Zeitpunkt in Betrieb ist. |

13.2.2 Untermenü "Ereignis-Logbuch"

Letzte Diagnose n

 n = Anzahl der Diagnosemeldungen (n = 1...5)

Navigation

 Diagnose → Diagnoseliste → Letzte Diagnose n
Experte → Diagnose → Diagnoseliste → Letzte Diagnose n

Beschreibung

Anzeige der in der Vergangenheit aufgetretenen Diagnosemeldungen. Die letzten 5 Meldungen werden chronologisch aufgeführt.

Anzeige


Symbol für Ereignisverhalten und Diagnoseereignis.

Zusätzliche Information

Beispiel zum Anzeigeformat:
F261-Elektronikmodule

Letzte Diagnose n Kanal

Navigation

 Diagnose → Diagnoseliste → Letzte Diagnose Kanal
Experte → Diagnose → Diagnoseliste → Letzte Diagnose Kanal

Beschreibung

Anzeige des möglichen Sensoreingangs, auf den sich die Diagnosemeldung bezieht.


Anzeige

■ - - - - -
■ Sensor 1
■ Sensor 2


13.2.3 Untermenü "Geräteinformation"

Messstellenbezeichnung

Navigation

 Setup → Messstellenbezeichnung
Diagnose → Geräteinformation → Messstellenbezeichnung
Experte → Diagnose → Geräteinformation → Messstellenbezeichnung

Beschreibung

Eingabe einer eindeutigen Bezeichnung für die Messstelle, um sie innerhalb der Anlage schnell identifizieren zu können. Sie wird in der Kopfzeile des Aufsteckdisplays angezeigt.
→  25

Eingabe


Max. 32 Zeichen wie Buchstaben, Zahlen oder Sonderzeichen (z. B. @, %, /)

Werkseinstellung

32 x '?'

Seriennummer

Navigation

 Diagnose → Geräteinformation → Seriennummer
 Experte → Diagnose → Geräteinformation → Seriennummer

Beschreibung

Anzeige der Seriennummer des Geräts. Sie befindet sich auch auf dem Typenschild.

**Nützliche Einsatzgebiete der Seriennummer**


- Um das Messgerät schnell zu identifizieren, z.B. beim Kontakt mit Endress+Hauser.
- Um gezielt Informationen zum Messgerät mithilfe des Device Viewer zu erhalten:
www.endress.com/deviceviewer

Anzeige

Max. 11-stellige Zeichenfolge aus Buchstaben und Zahlen

Firmwareversion

Navigation

 Diagnose → Geräteinformation → Firmwareversion
 Experte → Diagnose → Geräteinformation → Firmwareversion

Beschreibung


Anzeige der installierten Geräte Firmwareversion.

Anzeige

Max. 6-stellige Zeichenfolge im Format xx.yy.zz

Gerätename

Navigation


 Diagnose → Geräteinformation → Gerätename
 Experte → Diagnose → Geräteinformation → Gerätename

Beschreibung

Anzeige des Gerätenamens. Er befindet sich auch auf dem Typenschild.

Bestellcode

Navigation

 Diagnose → Geräteinformation → Bestellcode
 Experte → Diagnose → Geräteinformation → Bestellcode



Beschreibung

Anzeige des Bestellcodes des Geräts. Er befindet sich auch auf dem Typenschild. Der Code entsteht durch eine umkehrbare Transformation aus dem erweiterten Bestellcode, der die Ausprägung aller Gerätemerkmale der Produktstruktur angibt. Im Gegensatz zu diesem sind aber die Gerätemerkmale am Bestellcode nicht direkt ablesbar.


**Nützliche Einsatzgebiete des Bestellcodes**

- Um ein baugleiches Ersatzgerät zu bestellen.
- Um das Messgerät schnell eindeutig zu identifizieren, z.B. beim Kontakt mit dem Hersteller.


Erweiterter Bestellcode 1...3


| | |
|---------------------|---|
| Navigation |  Diagnose → Geräteinformation → Erweiterter Bestellcode 1...3 Experte → Diagnose → Geräteinformation → Erweiterter Bestellcode 1...3 |
| Beschreibung | <p>Anzeige des ersten, zweiten und/oder dritten Teils des erweiterten Bestellcodes. Dieser ist aufgrund der Zeichenlänge in max. 3 Parameter aufgeteilt. Der erweiterte Bestellcode gibt für das Gerät die Ausprägung aller Merkmale der Produktstruktur an und charakterisiert damit das Gerät eindeutig. Er befindet sich auch auf dem Typenschild.</p> <p> Nützliche Einsatzgebiete des erweiterten Bestellcodes</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Um ein baugleiches Ersatzgerät zu bestellen. ▪ Um die bestellten Gerätemerkmale mithilfe des Lieferscheins zu überprüfen. |


ENP-Version


| | |
|---------------------|--|
| Navigation |  Diagnose → Geräteinformation → ENP-Version Experte → Diagnose → Geräteinformation → ENP-Version |
| Beschreibung | Anzeige der Version des elektronischen Typenschildes (Electronic Name Plate). |
| Anzeige | 6-stellige Zahl im Format xx.yy.zz |


Gerätrevision



| | |
|---------------------|---|
| Navigation |  Diagnose → Geräteinfo → Gerätrevision Experte → Diagnose → Geräteinfo → Gerätrevision Experte → Kommunikation → HART-Info → Gerätrevision |
| Beschreibung | Anzeige der Gerätrevision (Device Revision), mit der das Gerät bei der HART FieldComm Group registriert ist. Sie wird benötigt, um dem Gerät die passende Gerätebeschreibungsdatei (DD) zuzuordnen. |
| Anzeige | 2-stellige Hexadezimalzahl |

Hersteller-ID →  105



| | |
|-------------------|---|
| Navigation |  Diagnose → Geräteinformation → Hersteller-ID Experte → Kommunikation → HART-Info → Hersteller-ID Experte → Diagnose → Geräteinformation → Hersteller-ID |
|-------------------|---|

| | |
|---------------------|--|
| Hersteller | |
| Navigation |  Diagnose → Geräteinformation → Hersteller Experte → Diagnose → Geräteinformation → Hersteller |
| Beschreibung | Anzeige des Herstellernamens. |


| | |
|-------------------------|--|
| Hardwarerevision | |
| Navigation |  Diagnose → Geräteinformation → Hardwarerevision Experte → Diagnose → Geräteinformation → Hardwarerevision Experte → Kommunikation → HART-Info → Hardwarerevision |
| Beschreibung | Anzeige der Hardware Revision des Geräts. |

| | |
|-----------------------------|---|
| Konfigurationszähler | |
| Navigation |  Diagnose → Geräteinformation → Konfigurationszähler Experte → Diagnose → Geräteinformation → Konfigurationszähler |
| Beschreibung | Anzeige des Zählerstandes für Änderungen von Geräteparametern.  Statische Parameter, deren Wert sich während der Optimierung oder Konfiguration ändern, bewirken das Inkrementieren dieses Parameters um 1. Dies unterstützt die Parameterversionsführung. Bei der Änderung mehrerer Parameter, z. B. durch Laden von Parametern von FieldCare, etc. in das Gerät, kann der Zähler einen höheren Wert anzeigen. Der Zähler kann nie zurückgesetzt werden und wird auch nach einem Geräte-Reset nicht auf einen Defaultwert zurückgestellt. Läuft der Zähler über (16 Bit), beginnt er wieder bei 1. |


13.2.4 Untermenü "Messwerte"

| | |
|----------------------|--|
| Wert Sensor n | |
| |  n = Platzhalter für Anzahl der Sensoreingänge (1 und 2) |
| Navigation |  Diagnose → Messwerte → Wert Sensor n Experte → Diagnose → Messwerte → Wert Sensor n |
| Beschreibung | Anzeige des aktuellen Messwerts am jeweiligen Sensoreingang. |

Sensor n Rohwert

 n = Platzhalter für Anzahl der Sensoreingänge (1 und 2)

Navigation


 Diagnose → Messwerte → Wert Sensor n
Experte → Diagnose → Messwerte → Wert Sensor n

Beschreibung

Anzeige des nicht linearisierten mV/Ohm-Werts am jeweiligen Sensoreingang.

Gerätetemperatur

Navigation

 Diagnose → Messwerte → Gerätetemperatur
Experte → Diagnose → Messwerte → Gerätetemperatur

Beschreibung


Anzeige der aktuellen Elektroniktemperatur.

Untermenü "Min/Max-Werte"

Sensor n Min-Wert

 n = Platzhalter für Anzahl der Sensoreingänge (1 und 2)


Navigation

 Diagnose → Messwerte → Min/Max-Werte → Sensor n Min-Wert
Experte → Diagnose → Messwerte → Min/Max-Werte → Sensor n Min-Wert


Beschreibung

Anzeige der minimalen in der Vergangenheit gemessenen Temperatur am Sensoreingang 1 oder 2 (Schleppzeiger).

Sensor n Max-Wert

 n = Platzhalter für Anzahl der Sensoreingänge (1 und 2)


Navigation

 Diagnose → Messwerte → Min/Max-Werte → Sensor n Max-Wert
Experte → Diagnose → Messwerte → Min/Max-Werte → Sensor n Max-Wert


Beschreibung

Anzeige der maximalen in der Vergangenheit gemessenen Temperatur am Sensoreingang 1 oder 2 (Schleppzeiger).


Sensor Min/Max-Werte zurücksetzen

| | |
|-------------------------|--|
| Navigation |  Diagnose → Messwerte → Min/Max-Werte → Sensor Min/Max-Werte zurücksetzen Experte → Diagnose → Messwerte → Min/Max-Werte → Sensor Min/Max-Werte zurücksetzen |
| Beschreibung | Setzt die Schleppzeiger der minimalen und maximalen gemessenen Temperaturen an den Sensoreingängen zurück. |
| Auswahl | <ul style="list-style-type: none"> ■ Nein ■ Ja |
| Werkseinstellung | Nein |


Gerätetemperatur Min.

| | |
|---------------------|--|
| Navigation |  Diagnose → Messwerte → Min/Max-Werte → Gerätetemperatur Min. Experte → Diagnose → Messwerte → Min/Max-Werte → Gerätetemperatur Min. |
| Beschreibung | Anzeige der minimalen in der Vergangenheit gemessenen Elektroniktemperatur (Schleppzeiger). |

Gerätetemperatur Max.


| | |
|---------------------|--|
| Navigation |  Diagnose → Messwerte → Min/Max-Werte → Gerätetemperatur Max. Experte → Diagnose → Messwerte → Min/Max-Werte → Gerätetemperatur Max. |
| Beschreibung | Anzeige der maximalen in der Vergangenheit gemessenen Elektroniktemperatur (Schleppzeiger). |

Gerätetemp. Min/Max zurücksetzen


| | |
|-------------------------|--|
| Navigation |  Diagnose → Messwerte → Min/Max-Werte → Gerätetemp. Min/Max zurücksetzen Experte → Diagnose → Messwerte → Min/Max-Werte → Gerätetemp. Min/Max zurücksetzen |
| Beschreibung | Setzt die Schleppzeiger der minimalen und maximalen gemessenen Elektroniktemperaturen zurück. |
| Auswahl | <ul style="list-style-type: none"> ■ Nein ■ Ja |
| Werkseinstellung | Nein |

13.2.5 Untermenü "Simulation"




Simulation Stromausgang

| | |
|--------------------------------|--|
| Navigation |  Diagnose → Simulation → Simulation Stromausgang Experte → Diagnose → Simulation → Simulation Stromausgang |
| Beschreibung | Ein- und Ausschalten der Simulation des Stromausgangs. Wenn die Simulation aktiv ist, wird im Wechsel zur Messwertanzeige eine Diagnosemeldung der Kategorie Funktionskontrolle (C) angezeigt. |
| Anzeige | Messwertanzeige ↔ C491 (Simulation Stromausgang) |
| Auswahl | <ul style="list-style-type: none"> ■ Aus ■ An |
| Werkseinstellung | Aus |
| Zusätzliche Information | Der gewünschte Simulationswert wird in Parameter Wert Stromausgang festgelegt. |

Wert Stromausgang


| | |
|--------------------------------|--|
| Navigation |  Diagnose → Simulation → Wert Stromausgang Experte → Diagnose → Simulation → Wert Stromausgang |
| Zusätzliche Information | Der Parameter Simulation Stromausgang muss mit Auswahl An eingestellt sein. |
| Beschreibung | Einstellen eines Stromwerts für die Simulation. Auf diese Weise lässt sich die korrekte Justierung des Stromausgangs und die korrekte Funktion nachgeschalteter Auswertegeräte prüfen. |
| Eingabe | 3,59 ... 23,0 mA |
| Werkseinstellung | 3,58 mA |

13.3 Menü "Experte"


 Die Parametergruppen für den Experten-Setup beinhalten alle Parameter der Bedienmenüs: Setup und Diagnose sowie zusätzliche Parameter, die ausschließlich für die Experten vorbehalten sind. In diesem Kapitel sind die Beschreibungen der zusätzlichen Parameter zu finden. Alle grundlegenden Parametereinstellungen zur Inbetriebnahme und zur Diagnoseauswertung des Transmitters sind in den Kapiteln 'Menü Setup' →  68 und 'Menü Diagnose' →  87 beschrieben.

13.3.1 Untermenü "System"


Dämpfung

| | |
|--------------------------------|--|
| Navigation |  Experte → System → Dämpfung |
| Beschreibung | Einstellen der Zeitkonstante für die Dämpfung des Stromausgangs. |
| Eingabe | 0 ... 120 s |
| Werkseinstellung | 0,00 s |
| Zusätzliche Information | Messwertschwankungen wirken sich am Stromausgang mit einer exponentiellen Verzögerung aus, deren Zeitkonstante durch diesen Parameter gegeben ist. Bei einer niedrigen Zeitkonstante folgt der Stromausgang dem Messwert schnell, bei einer hohen Zeitkonstante hingegen folgt er verzögert. |

Alarmverzögerung

| | |
|-------------------------|---|
| Navigation |  Experte → System → Alarmverzögerung |
| Beschreibung | Einstellen der Verzögerungszeit, um die ein Diagnosesignal unterdrückt wird, bevor dieses ausgegeben wird. |
| Eingabe | 0 ... 5 s |
| Werkseinstellung | 2 s |

Netzfrequenzfilter

| | |
|-------------------------|---|
| Navigation |  Experte → System → Netzfrequenzfilter |
| Beschreibung | Auswahl des Netzfilters für A/D-Wandlung. |
| Auswahl | <ul style="list-style-type: none"> ■ 50 Hz ■ 60 Hz |
| Werkseinstellung | 50 Hz |

Gerätetemperatur Alarm →  74

Navigation  Experte → System → Gerätetemperatur Alarm

Untermenü "Anzeige"


→  79

Untermenü "Administration"


→  85

13.3.2 Untermenü "Sensorik"

Untermenü "Sensor 1/2"


 n = Platzhalter für Anzahl der Sensoreingänge (1 und 2)

Untere Sensorgrenze n

Navigation  Experte → Sensorik → Sensor n → Untere Sensorgrenze n


Beschreibung Anzeige des minimalen physikalischen Messbereichsendwerts.

Obere Sensorgrenze n

Navigation  Experte → Sensorik → Sensor n → Obere Sensorgrenze n

Beschreibung Anzeige des maximalen physikalischen Messbereichsendwerts.

Seriennummer Sensor

Navigation  Experte → Sensorik → Sensor n → Seriennummer Sensor


Beschreibung Eingabe der Seriennummer des angeschlossenen Sensors.

Eingabe Zahlen- und Texteingabe bis zu 12 Stellen

Werkseinstellung "" (kein Text)

*Untermenü "Sensor Trimmung"***Ableich des Sensorfehlers (Sensortrimmung)**


Die Sensortrimmung dient zur Anpassung des tatsächlichen Sensorsignals an die im Transmitter hinterlegte Linearisierung des gewählten Sensortyps. Die Sensortrimmung wird, im Vergleich zum Sensor-Transmitter-Matching, nur am Anfangs- und Endwert durchgeführt und erreicht dadurch nicht gleich hohe Genauigkeit.

 Die Sensortrimmung dient nicht zur Anpassung des Messbereichs, sondern der Anpassung des Sensorsignals an die hinterlegte Linearisierung im Transmitter.

Vorgehensweise


| |
|--|
| 1. Start |
| ↓ |
| 2. Parameter Sensor Trimmung auf Auswahl Kundenspezifisch einstellen. |
| ↓ |
| 3. Den am Transmitter angeschlossenen Sensor mittels Wasser-/Ölbad oder Ofen auf eine bekannte und stabile Temperatur bringen. Empfohlen ist eine Temperatur nahe des eingestellten Messbereichsanfangs. |
| ↓ |
| 4. Referenztemperatur für den Wert am Messbereichsanfang bei Parameter Sensor Trimmung Anfangswert eintragen. Aus der Differenz der vorgegebenen Referenztemperatur und der tatsächlich gemessenen Temperatur am Eingang errechnet der Transmitter intern einen Korrekturfaktor, der nun für die Linearisierung des Eingangssignals verwendet wird. |
| ↓ |
| 5. Den am Transmitter angeschlossenen Sensor mittels Wasser-/Ölbad oder Ofen auf eine bekannte und stabile Temperatur nahe des eingestellten Messbereichsendes bringen. |
| ↓ |
| 6. Referenztemperatur für den Wert am Messbereichsende bei Parameter Sensor Trimmung Endwert eintragen. |
| ↓ |
| 7. Ende |

Sensor Trimmung**Navigation**

 Experte → Sensorik → Sensor n → Sensor Trimmung → Sensor Trimmung

Beschreibung

Auswahl welche Linearisierungsmethode für den angeschlossenen Sensor verwendet wird.

 Durch Zurücksetzen dieses Parameters auf Auswahl **Werkseinstellung** kann die ursprüngliche Linearisierung wieder hergestellt werden.



Auswahl

- Werkseinstellung
- Kundenspezifisch


Werkseinstellung

Werkseinstellung


Sensor Trimmung Anfangswert

| | |
|-------------------------|---|
| Navigation |  Experte → Sensorik → Sensor n → Sensor Trimmung → Sensor Trimmung Anfangswert |
| Voraussetzung | In Parameter Sensor Trimmung ist die Auswahl Kundenspezifisch aktiviert →  98. |
| Beschreibung | Unterer Punkt für linearen Kennlinienabgleich (Offset und Steigung werden dadurch beeinflusst). |
| Eingabe | Abhängig vom gewählten Sensortyp und der Zuordnung des Stromausgangs (PV). |
| Werkseinstellung | -200 °C |

Sensor Trimmung Endwert

| | |
|-------------------------|---|
| Navigation |  Experte → Sensorik → Sensor n → Sensor Trimmung → Sensor Trimmung Endwert |
| Voraussetzung | In Parameter Sensor Trimmung ist die Auswahl Kundenspezifisch aktiviert. |
| Beschreibung | Oberer Punkt für linearen Kennlinienabgleich (Offset und Steigung werden dadurch beeinflusst). |
| Eingabe | Abhängig vom gewählten Sensortyp und der Zuordnung des Stromausgangs (PV). |
| Werkseinstellung | 850 °C |

Sensor Trimmung Min Spanne

| | |
|----------------------|---|
| Navigation |  Experte → Sensorik → Sensor n → Sensor Trimmung → Sensor Sensor Trimmung Min Spanne |
| Voraussetzung | In Parameter Sensor Trimmung ist die Auswahl Kundenspezifisch aktiviert. |
| Beschreibung | Anzeige der minimal möglichen Spanne zwischen Sensor Trimmung Anfangs- und Endwert. |


Untermenü "Linearisierung"

Vorgehensweise zur Einstellung einer Linearisierung unter Verwendung der Callendar/Van Dusen Koeffizienten aus einem Kalibrierzertifikat


| |
|---|
| 1. Start |
| ⇓ |
| 2. Zuordnung Stromausgang (PV) = Sensor 1 (Messwert) einstellen |
| ⇓ |
| 3. Einheit (°C) auswählen. |
| ⇓ |
| 4. Sensortyp (Linearisierungstyp) "RTD-Platin (Callendar/Van Dusen)" auswählen. |

| |
|---|
| ⇓ |
| 5. Anschlussart z.B. 3-Leiter auswählen. |
| ⇓ |
| 6. Untere und obere Sensorgrenzen einstellen. |
| ⇓ |
| 7. Die 4 Koeffizienten A, B, C und R0 eintragen. |
| ⇓ |
| 8. Wird bei einem zweiten Sensor ebenfalls eine spezielle Linearisierung verwendet, Schritte 2 bis 6 wiederholen. |
| ⇓ |
| 9. Ende |


Untere Sensorgrenze n

| | |
|-------------------------|--|
| Navigation |  Experte → Sensorik → Sensor n → Linearisierung → Untere Sensorgrenze n |
| Voraussetzung | Im Parameter Sensortyp ist die Auswahl RTD Platin, RTD Poly Nickel oder RTD Polynom Kupfer aktiviert. |
| Beschreibung | Einstellen der untere Berechnungsgrenze für die spezielle Sensorlinearisierung. |
| Eingabe | Abhängig vom gewählten Sensortyp. |
| Werkseinstellung | -200 °C |

Obere Sensorgrenze n


| | |
|-------------------------|---|
| Navigation |  Experte → Sensorik → Sensor n → Linearisierung → Obere Sensorgrenze n |
| Voraussetzung | Im Parameter Sensortyp ist die Auswahl RTD Platin, RTD Poly Nickel oder RTD Polynom Kupfer aktiviert. |
| Beschreibung | Einstellen der obere Berechnungsgrenze für die spezielle Sensorlinearisierung. |
| Eingabe | Abhängig vom gewählten Sensortyp. |
| Werkseinstellung | 850 °C |

Call./v. Dusen coeff. R0


| | |
|----------------------|---|
| Navigation |  Experte → Sensorik → Sensor n → Linearisierung → Call./v. Dusen coeff. R0 |
| Voraussetzung | Im Parameter Sensortyp ist die Auswahl RTD Platin (Callendar/Van Dusen) aktiviert. |

| | |
|-------------------------|---|
| Beschreibung | Einstellen des R0-Werts für die Linearisierung mit dem Callendar/Van Dusen Polynom. |
| Eingabe | 40,000 ... 1 050,000 |
| Werkseinstellung | 100,000 Ohm |


Call./v. Dusen coeff. A, B und C

| | |
|-------------------------|--|
| Navigation |  Experte → Sensorik → Sensor n → Linearisierung → Call./v. Dusen coeff. A, B, C |
| Voraussetzung | Im Parameter Sensortyp ist die Auswahl RTD Platin (Callendar/Van Dusen) aktiviert. |
| Beschreibung | Einstellen der Koeffizienten für die Sensorlinearisierung nach der Callendar/Van Dusen Methode. |
| Werkseinstellung | <ul style="list-style-type: none"> ■ A: 3,910000e-003 ■ B: -5,780000e-007 ■ C: -4,180000e-012 |

Polynom Koeff. R0



| | |
|-------------------------|--|
| Navigation |  Experte → Sensorik → Sensor n → Linearisierung → Polynom Koeff. R0 |
| Voraussetzung | Im Parameter Sensortyp ist die Auswahl RTD Poly Nickel oder RTD Polynom Kupfer aktiviert. |
| Beschreibung | Einstellen des R0-Werts für die Linearisierung von Nickel/Kupfer Sensoren. |
| Eingabe | 40,000 ... 1 050,000 Ohm |
| Werkseinstellung | 100,00 Ohm |

Polynom Koeff. A, B


| | |
|-------------------------|--|
| Navigation |  Experte → Sensorik → Sensor n → Linearisierung → Polynom Koeff. A, B |
| Voraussetzung | Im Parameter Sensortyp ist die Auswahl RTD Poly Nickel oder RTD Polynom Kupfer aktiviert. |
| Beschreibung | Einstellen der Koeffizienten für die Sensorlinearisierung von Kupfer-/Nickelwiderstandsthermometer. |
| Werkseinstellung | Polynom Koeff. A = 5.49630e-003 Polynom Koeff. B = 6.75560e-006 |

Untermenü "Diagnoseeinstellungen"


Kalibrierzähler Start

| | |
|-------------------------|---|
| Navigation |  Experte → Sensorik → Diagnoseeinstellungen → Kalibrierzähler Start |
| Beschreibung | Auswahl um den Kalibrierzähler zu steuern. <ul style="list-style-type: none">  Die Dauer (in Tagen) des Countdowns wird mit dem Parameter Kalibrierzähler Startwert festgelegt. Das Statussignal bei Erreichung des Grenzwertes wird mit dem Parameter Kalibrierzähler Alarm Kategorie festgelegt. |
| Auswahl | <ul style="list-style-type: none"> ▪ Aus: Anhalten des Kalibrierzählers ▪ An: Starten des Kalibrierzählers ▪ Zurücksetzen + Starten: Rücksetzen auf den eingestellten Startwert und Starten des Kalibrierzählers |
| Werkseinstellung | Aus |


Kalibrierzähler Alarm Kategorie

| | |
|-------------------------|--|
| Navigation |  Experte → Sensorik → Diagnoseeinstellungen → Kalibrierzähler Alarm Kategorie |
| Beschreibung | Auswahl der Kategorie (Statussignal), wie das Gerät beim Ablauf des eingestellten Kalibriercountdowns reagiert. |
| Auswahl | <ul style="list-style-type: none"> ▪ Wartungsbedarf (M) ▪ Ausfall (F) |
| Werkseinstellung | Wartungsbedarf (M) |


Kalibrierzähler Startwert

| | |
|-------------------------|--|
| Navigation |  Experte → Sensorik → Diagnoseeinstellungen → Kalibrierzähler Startwert |
| Beschreibung | Einstellen des Startwertes für den Kalibrierzähler. |
| Eingabe | 0...365 d (Tage) |
| Werkseinstellung | 365 |

Zählwert


Navigation  Experte → Sensorik → Diagnoseeinstellungen → Zählwert

Beschreibung Anzeige der verbleibenden Zeit bis zur nächsten Kalibrierung.

 Der Countdown des Kalibrierzählers läuft nur, wenn das Gerät aktiv ist. Beispiel: Der Kalibrierzähler wird auf 365 Tage am 1.1.2011 eingestellt und das Gerät ist 100 Tage stromlos, erscheint der Alarm für die Kalibrierung am 10. April 2012.

13.3.3 Untermenü "Ausgang"

Messmodus

Navigation  Experte → Ausgang → Messmodus

Beschreibung Ermöglicht die Inversion des Ausgangssignals.

Zusätzliche Informationen

- **Standard**
Bei steigender Temperatur steigt auch der Ausgangsstrom
- **Invertiert**
Bei steigender Temperatur sinkt der Ausgangsstrom

Auswahl


- Standard
- Invertiert

Werkseinstellung Standard


13.3.4 Untermenü "Kommunikation"

Untermenü "HART-Konfiguration"

Messstellenbezeichnung → 89

Navigation  Diagnose → Geräteinformation → Messstellenbezeichnung
Experte → Kommunikation → HART-Konfiguration → Messstellenbezeichnung

HART-Kurzbeschreibung


Navigation  Experte → Kommunikation → HART-Konfiguration → HART-Kurzbeschreibung

Beschreibung Definition einer Kurzbeschreibung für die Messstelle.


Eingabe Bis zu 8 alphanumerische Zeichen (Buchstaben, Zahlen, Sonderzeichen)

Werkseinstellung SHORTTAG


HART-Adresse

| | |
|--------------------------------|---|
| Navigation |  Experte → Kommunikation → HART-Konfiguration → HART-Adresse |
| Beschreibung | Definition der HART-Adresse des Geräts. |
| Eingabe | 0 ... 63 |
| Werkseinstellung | 0 |
| Zusätzliche Information | Nur bei Adresse "0" ist eine Messwertübertragung über den Stromwert möglich. Bei allen anderen Adressen ist der Strom auf 4.0 mA fixiert (Multidrop-Modus). |


Präambelanzahl

| | |
|-------------------------|---|
| Navigation |  Experte → Kommunikation → HART-Konfiguration → Präambelanzahl |
| Beschreibung | Festlegung der Präambelanzahl im HART-Telegramm |
| Eingabe | 2 ... 20 |
| Werkseinstellung | 5 |

Konfiguration geändert


| | |
|---------------------|---|
| Navigation |  Experte → Kommunikation → HART-Konfiguration → Konfiguration geändert |
| Beschreibung | Anzeige, ob die Konfiguration des Gerätes von einem Master (Primär oder Sekundär) geändert wurde. |

Konfiguration geändert Flag zurücksetzen


| | |
|---------------------|---|
| Navigation |  Experte → Kommunikation → HART-Konfiguration → Konfiguration geändert Flag zurücksetzen |
| Beschreibung | Rücksetzung der Information Konfiguration geändert durch einen Master (Primär oder Sekundär). |

Untermenü "HART-Info"


Gerätetyp

| | |
|-------------------------|---|
| Navigation |  Experte → Kommunikation → HART-Info → Gerätetyp |
| Beschreibung | Anzeige der Gerätetyps (Device type), mit dem das Gerät bei der HART FieldComm Group registriert ist. Der Gerätetyp wird vom Hersteller vergeben. Er wird benötigt, um dem Gerät die passende Gerätebeschreibungsdatei (DD) zuzuordnen. |
| Werkseinstellung | 0x11CC oder TMT82 (abhängig vom Konfigurationstool) |


Geräterevision

| | |
|-------------------------|---|
| Navigation |  Experte → Kommunikation → HART-Info → Geräterevision |
| Beschreibung | Anzeige der Geräterevision (Device Revision), mit der das Gerät bei der HART® FieldComm Group registriert ist. Sie wird benötigt, um dem Gerät die passende Gerätebeschreibungsdatei (DD) zuzuordnen. |
| Werkseinstellung | 3 |


Geräte-ID

| | |
|---------------------|---|
| Navigation |  Experte → Kommunikation → HART-Info → Geräte-ID |
| Beschreibung | In der Geräte-ID (Device ID) wird eine eindeutige HART Kennung gespeichert, welche von den Leitsystemen zur Identifikation des Gerätes verwendet wird. Die Geräte-ID wird auch im Kommando 0 übertragen. Die Geräte-ID wird aus der Seriennummer des Gerätes eindeutig ermittelt. |
| Anzeige | Seriennummerspezifische generierte Kennung |


Hersteller-ID

| | |
|-------------------------|---|
| Navigation |  Experte → Kommunikation → HART-Info → Hersteller-ID Experte → Diagnose → Geräteinformation → Hersteller-ID |
| Beschreibung | Anzeige der Hersteller-ID (Manufacturer ID), unter der das Gerät bei der HART FieldComm Group registriert ist. |
| Werkseinstellung | 0x11 (hexadezimal) oder 17 (dezimal) |


HART-Revision

| | |
|---------------------|---|
| Navigation |  Experte → Kommunikation → HART-Info → HART-Revision |
| Beschreibung | Anzeige der HART-Revision des Geräts |


HART-Beschreibung

| | |
|-------------------------|---|
| Navigation |  Experte → Kommunikation → HART-Info → HART-Beschreibung |
| Beschreibung | Definition einer Beschreibung für die Messstelle. |
| Eingabe | Bis zu 16 alphanumerische Zeichen (Buchstaben, Zahlen, Sonderzeichen) |
| Werkseinstellung | 16 x Leerzeichen |


HART-Nachricht

| | |
|-------------------------|--|
| Navigation |  Experte → Kommunikation → HART-Info → HART-Nachricht |
| Beschreibung | Definition einer HART-Nachricht, die auf Anforderung vom Master über das HART-Protokoll verschickt wird. |
| Eingabe | Bis zu 32 alphanumerische Zeichen (Buchstaben, Zahlen, Sonderzeichen) |
| Werkseinstellung | 32 x Leerzeichen |


Hardwarerevision

| | |
|---------------------|---|
| Navigation |  Experte → Diagnose → Geräteinformation → Hardwarerevision Experte → Kommunikation → HART-Info → Hardwarerevision |
| Beschreibung | Anzeige der Hardware Revision des Geräts. |

Softwarerevision



| | |
|---------------------|--|
| Navigation |  Experte → Kommunikation → HART-Info → Softwarerevision |
| Beschreibung | Anzeige der Softwarerevision des Geräts. |

HART-Datum


| | |
|-------------------------|--|
| Navigation |  Experte → Kommunikation → HART-Info → HART-Datum |
| Beschreibung | Definition einer Datumsinformation für individuelle Verwendung. |
| Eingabe | Datum im Format Jahr-Monat-Tag (YYYY-MM-DD) |
| Werkseinstellung | 2010-01-01 |

Untermenü "HART-Ausgang"



Zuordnung Stromausgang (PV)

| | |
|-------------------------|---|
| Navigation |  Experte → Kommunikation → HART-Ausgang → Zuordnung Stromausgang (PV) |
| Beschreibung | Zuordnung einer Messgröße zum ersten HART-Wert (PV) |
| Auswahl | <ul style="list-style-type: none"> ■ Sensor 1 (Messwert) ■ Sensor 2 (Messwert) ■ Gerätetemperatur ■ Mittelwert der beiden Messwerte: $0.5 \times (SV1+SV2)$ ■ Differenz zwischen Sensor 1 und Sensor 2: $SV1-SV2$ ■ Sensor 1 (Backup Sensor 2): Bei Ausfall von Sensor 1 wird automatisch der Wert von Sensor 2 zum ersten HART®-Wert (PV): Sensor 1 (OR Sensor 2) ■ Sensorumschaltung: Bei Überschreitung des eingestellten Schwellwerts T bei Sensor 1 wird die Messwert von Sensor 2 zum ersten HART®-Wert (PV). Die Rückschaltung auf Sensor 1 erfolgt, wenn der Messwert von Sensor 1 um mindestens 2 K unter T ist: Sensor 1 (Sensor 2, wenn Sensor 1 > T) ■ Mittelwert: $0.5 \times (SV1+SV2)$ mit Backup (Messwert von Sensor 1 oder Sensor 2 bei Sensorfehler des jeweils anderen Sensors) <p> Der Schwellwert kann mit dem Parameter Sensorumschaltung Grenzwert eingestellt werden. Durch die temperaturabhängige Umschaltung können 2 Sensoren kombiniert werden, die in verschiedenen Temperaturbereichen ihre Vorteile haben.</p> |
| Werkseinstellung | Sensor 1 |


PV

| | |
|---------------------|---|
| Navigation |  Experte → Kommunikation → HART-Ausgang → PV |
| Beschreibung | Anzeige des ersten HART-Werts |



Zuordnung SV

| | |
|-------------------------|--|
| Navigation |  Experte → Kommunikation → HART-Ausgang → Zuordnung SV |
| Beschreibung | Zuordnung einer Messgröße zum zweiten HART-Wert (SV) |
| Auswahl | Siehe Parameter Zuordnung Stromausgang (PV) , →  107 |
| Werkseinstellung | Gerätetemperatur |


SV

| | |
|---------------------|---|
| Navigation |  Experte → Kommunikation → HART-Ausgang → SV |
| Beschreibung | Anzeige des zweiten HART-Werts |



Zuordnung TV

| | |
|-------------------------|--|
| Navigation |  Experte → Kommunikation → HART-Ausgang → Zuordnung TV |
| Beschreibung | Zuordnung einer Messgröße zum dritten HART-Wert (TV) |
| Auswahl | Siehe Parameter Zuordnung Stromausgang (PV) , →  107 |
| Werkseinstellung | Sensor 1 |


TV

| | |
|---------------------|---|
| Navigation |  Experte → Kommunikation → HART-Ausgang → TV |
| Beschreibung | Anzeige des dritten HART-Werts |

Zuordnung QV


| | |
|-------------------------|--|
| Navigation |  Experte → Kommunikation → HART-Ausgang → Zuordnung QV |
| Beschreibung | Zuordnung einer Messgröße zum vierten HART-Wert (QV) |
| Auswahl | Siehe Parameter Zuordnung Stromausgang (PV) , →  107 |
| Werkseinstellung | Sensor 1 |

QV

Navigation  Experte → Kommunikation → HART-Ausgang → QV

Beschreibung Anzeige des vierten HART-Werts

Untermenü "Burst Konfiguration"

 Bis zu 3 Burst-Modi können konfiguriert werden.

Burst-Modus

Navigation  Experte → Kommunikation → Burst Konfiguration → Burst-Modus


Beschreibung Aktivierung des HART-Burst-Modus für die Burst-Nachricht X. Nachricht 1 hat die höchste Priorität, Nachricht 2 die zweithöchste, usw.

Auswahl

- **Aus**
Das Gerät sendet nur auf Anfrage eines HART-Masters Daten an den Bus
- **An**
Das Gerät sendet ohne Anforderung regelmäßig Daten an den Bus.

Werkseinstellung Aus

Burst-Kommando

Navigation  Experte → Kommunikation → Burst Konfiguration → Burst-Kommando

Voraussetzung Dieser Parameter kann nur ausgewählt werden, wenn die Auswahl **Burst Modus** aktiviert ist.

Beschreibung Auswahl des Kommandos, dessen Antwort im aktivierten Burst-Modus zum HART-Master gesendet wird.


Auswahl

- Kommando 1
Auslesen der primären Variable
- Kommando 2
Auslesen des Stroms und des Hauptmesswerts in Prozent
- Kommando 3
Auslesen der dynamischen HART-Variablen und des Stroms
- Kommando 9
Auslesen der dynamischen HART-Variablen einschließlich des zugehörigen Status
- Kommando 33
Auslesen der dynamischen HART-Variablen einschließlich der zugehörigen Einheit
- Kommando 48
Auslesen der zusätzlichen Gerätestatus

| | |
|--------------------------------|--|
| Werkseinstellung | Kommando 2 |
| Zusätzliche Information | Kommandos 1, 2, 3, 9 und 48 sind universelle HART-Kommandos. Kommando 33 ist ein "Common-Practice"-HART-Kommando. Einzelheiten dazu sind in den HART-Spezifikationen festgelegt. |



Burst Variable n

 n = Anzahl Burst Variablen 0...3

Navigation  Experte → Kommunikation → Burst Konfiguration → Burst Variable n


Voraussetzung Dieser Parameter kann nur ausgewählt werden, wenn die Auswahl **Burst Modus** aktiviert ist.

Beschreibung Zuordnung einer Messgröße zum Slot 0 bis 3.

 Diese Zuordnung ist **nur** für den Burst-Modus relevant. Die Zuordnung der Messgrößen auf die 4 HART-Variablen (PV, SV, TV, QV) wird im Menü **HART Ausgang** →  107 durchgeführt.

Auswahl

- Sensor 1 (Messwert)
- Sensor 2 (Messwert)
- Gerätetemperatur
- Mittelwert der beiden Messwerte: $0.5 \times (SV1+SV2)$
- Differenz zwischen Sensor 1 und Sensor 2: $SV1-SV2$
- Sensor 1 (Backup Sensor 2): Bei Ausfall von Sensor 1 wird automatisch der Wert von Sensor 2 zum ersten HART®-Wert (PV): Sensor 1 (OR Sensor 2)
- Sensorumschaltung: Bei Überschreitung des eingestellten Schwellwerts T bei Sensor 1 wird die Messwert von Sensor 2 zum ersten HART®-Wert (PV). Die Rückschaltung auf Sensor 1 erfolgt, wenn der Messwert von Sensor 1 um mindestens 2 K unter T ist: Sensor 1 (Sensor 2, wenn Sensor 1 > T)


 Der Schwellwert kann mit dem Parameter **Sensorumschaltung Grenzwert** eingestellt werden. Durch die temperaturabhängige Umschaltung können 2 Sensoren kombiniert werden, die in verschiedenen Temperaturbereichen ihre Vorteile haben.

Mittelwert: $0.5 \times (SV1+SV2)$ mit Backup (Messwert von Sensor 1 oder Sensor 2 bei Sensorfehler des jeweils anderen Sensors)


Werkseinstellung

- Burst Variable 0: Sensor 1
- Burst Variable 1: Gerätetemperatur
- Burst Variable 2: Sensor 1
- Burst Variable 3: Sensor 1


Burst Triggermodus

Navigation  Experte → Kommunikation → Burst Konfiguration → Burst Triggermodus


Voraussetzung Dieser Parameter kann nur ausgewählt werden, wenn die Auswahl **Burst Modus** aktiviert ist.

| | |
|-------------------------|---|
| Beschreibung | Auswahl des Ereignisses, das die Burst-Nachricht X auslöst. <ul style="list-style-type: none">  Kontinuierlich: Die Nachricht wird zeitgesteuert ausgelöst, mindestens im Abstand der vorgegebenen Zeitspanne im Parameter Min. Updatezeit. Bereich: Die Nachricht wird ausgelöst, wenn sich der festgelegte Messwert um den Wert im Parameter Burst Triggerwert X verändert hat. Überschreitung: Die Nachricht wird ausgelöst, wenn der festgelegte Messwert den Wert im Parameter Burst Triggerwert X überschreitet. Unterschreitung: Die Nachricht wird ausgelöst, wenn der festgelegte Messwert den Wert im Parameter Burst Triggerwert X unterschreitet. Änderung: Die Nachricht wird ausgelöst, wenn sich ein beliebiger Messwert der Nachricht verändert hat. |
| Auswahl | <ul style="list-style-type: none"> ■ Kontinuierlich ■ Bereich ■ Überschreitung ■ Unterschreitung ■ Änderung |
| Werkseinstellung | Kontinuierlich |

Burst Triggerwert

| | |
|-------------------------|---|
| Navigation |  Experte → Kommunikation → Burst Konfiguration → Burst Triggerwert |
| Voraussetzung | Dieser Parameter kann nur ausgewählt werden, wenn die Auswahl Burst Modus aktiviert ist. |
| Beschreibung | Eingabe des Werts, der zusammen mit dem Triggermodus den Zeitpunkt der Burst-Nachricht 1 bestimmt. Dieser Wert bestimmt den Zeitpunkt der Nachricht. |
| Eingabe | $-1.0e^{+20} \dots +1.0e^{+20}$ |
| Werkseinstellung | -10.000 |


Min. Updatezeit

| | |
|----------------------|---|
| Navigation |  Experte → Kommunikation → Burst Konfiguration → Min. Updatezeit |
| Voraussetzung | Dieser Parameter kann nur ausgewählt werden, wenn die Auswahl Burst Modus aktiviert ist. |
| Beschreibung | Eingabe der minimalen Zeitspanne, zwischen zwei Burst-Kommandos der Burst-Nachricht X. Die Eingabe erfolgt in der Einheit Millisekunden. |

Eingabe 500 ... [eingegebener Wert der maximalen Zeitspanne im Parameter **Max. Updatezeit**] in ganzen Zahlen

Werkseinstellung 1000

Max. Updatezeit

Navigation  Experte → Kommunikation → Burst Konfiguration → Max. Updatezeit

Voraussetzung Dieser Parameter kann nur ausgewählt werden, wenn die Auswahl **Burst Modus** aktiviert ist.


Beschreibung Eingabe der maximalen Zeitspanne, zwischen zwei Burst-Kommandos der Burst-Nachricht X. Die Eingabe erfolgt in der Einheit Millisekunden.

Eingabe [Eingegebener Wert der minimalen Zeitspanne im Parameter **Min. Updatezeit**] ... 3600000 in ganzen Zahlen


Werkseinstellung 2000

13.3.5 Untermenü "Diagnose"

Untermenü "Diagnoseliste"


Detaillierte Beschreibung →  88

Untermenü "Ereignis-Logbuch"

Detaillierte Beschreibung →  89

Untermenü "Geräteinformation"

Erweiterter Bestellcode 1...3

Navigation  Diagnose → Geräteinformation → Erweiterter Bestellcode 1...3
Experte → Diagnose → Geräteinformation → Erweiterter Bestellcode 1...3


Beschreibung Anzeige des ersten, zweiten und/oder dritten Teils des erweiterten Bestellcodes. Dieser ist aufgrund der Zeichenlänge in max. 3 Parameter aufgeteilt. Der erweiterte Bestellcode gibt für das Gerät die Ausprägung aller Merkmale der Produktstruktur an und charakterisiert damit das Gerät eindeutig. Er befindet sich auch auf dem Typenschild.




Nützliche Einsatzgebiete des erweiterten Bestellcodes

- Um ein baugleiches Ersatzgerät zu bestellen.
- Um die bestellten Gerätemerkmale mithilfe des Lieferscheins zu überprüfen.


ENP-Version

| | |
|---------------------|--|
| Navigation |  Diagnose → Geräteinformation → ENP-Version Experte → Diagnose → Geräteinformation → ENP-Version |
| Beschreibung | Anzeige der Version des elektronischen Typenschildes (Electronic Name Plate). |
| Anzeige | 6-stellige Zahl im Format xx.yy.zz |


Gerätrevision

| | |
|---------------------|---|
| Navigation |  Diagnose → Geräteinfo → Gerätrevision Experte → Diagnose → Geräteinfo → Gerätrevision Experte → Kommunikation → HART-Info → Gerätrevision |
| Beschreibung | Anzeige der Gerätrevision (Device Revision), mit der das Gerät bei der HART FieldComm Group registriert ist. Sie wird benötigt, um dem Gerät die passende Gerätebeschreibungsdatei (DD) zuzuordnen. |
| Anzeige | 2-stellige Hexadezimalzahl |


Hersteller-ID → 105

| | |
|-------------------|---|
| Navigation |  Diagnose → Geräteinformation → Hersteller-ID Experte → Kommunikation → HART-Info → Hersteller-ID Experte → Diagnose → Geräteinformation → Hersteller-ID |
|-------------------|---|

Hersteller


| | |
|---------------------|--|
| Navigation |  Diagnose → Geräteinformation → Hersteller Experte → Diagnose → Geräteinformation → Hersteller |
| Beschreibung | Anzeige des Herstellernamens. |

Hardwarerevision

| | |
|---------------------|--|
| Navigation |  Diagnose → Geräteinformation → Hardwarerevision Experte → Diagnose → Geräteinformation → Hardwarerevision Experte → Kommunikation → HART-Info → Hardwarerevision |
| Beschreibung | Anzeige der Hardware Revision des Geräts. |

Untermenü "Messwerte"

Sensor n Rohwert

 n = Platzhalter für Anzahl der Sensoreingänge (1 und 2)

Navigation

 Experte → Diagnose → Messwerte → Sensor n Rohwert


Beschreibung

Anzeige des nicht linearisierten mV/Ohm-Werts am jeweiligen Sensoreingang.

Untermenü "Min/Max-Werte"

Detaillierte Beschreibung →  93

Untermenü "Simulation"

Detaillierte Beschreibung →  95

Stichwortverzeichnis

0 ... 9

| | |
|---|----|
| 1. Anzeigewert (Parameter) | 80 |
| 1. Nachkommastellen (Parameter) | 81 |
| 2-Leiter Kompensation (Parameter) | 69 |
| 2. Anzeigewert (Parameter) | 81 |
| 2. Nachkommastellen (Parameter) | 82 |
| 3. Anzeigewert (Parameter) | 82 |
| 3. Nachkommastellen (Parameter) | 83 |

A

| | |
|--|--------|
| Administration (Untermenü) | 85, 97 |
| Aktuelle Diagnose | 88 |
| Aktuelle Diagnose (Parameter) | 87 |
| Aktuelle Diagnose Kanal | 88 |
| Alarmverzögerung (Parameter) | 96 |
| Anfang Messbereich (Parameter) | 71 |
| Anschlussart (Parameter) | 69 |
| Anschlusskombinationen | 18 |
| Anzahl aktueller Diagnosemeldungen | 88 |
| Anzeige (Menü) | 79 |
| Anzeige (Untermenü) | 97 |
| Aufbau Bedienmenü | 23 |
| Ausgang (Untermenü) | 103 |
| Ausgangsstrom | 77 |

B

| | |
|--|-----|
| Bedienungsmöglichkeiten | |
| Bedientool | 22 |
| Übersicht | 22 |
| Vor-Ort-Bedienung | 22 |
| Bereichsverletzung Kategorie (Parameter) | 78 |
| Bestellcode | 90 |
| Bestimmungsgemäße Verwendung | 7 |
| Betriebszeit | 87 |
| Betriebszustand (Parameter) | 83 |
| Burst Konfiguration (Untermenü) | 109 |
| Burst Triggermodus (Parameter) | 110 |
| Burst Triggerwert (Parameter) | 111 |
| Burst Variablen (Parameter) | 110 |
| Burst-Kommando (Parameter) | 109 |
| Burst-Modus (Parameter) | 109 |

C

| | |
|--|-----|
| Call./v. Dusen coeff. A, B und C (Parameter) | 101 |
| Call./v. Dusen coeff. R0 (Parameter) | 100 |
| CE-Zeichen | 59 |

D

| | |
|--|-----|
| Dämpfung (Parameter) | 96 |
| Diagnose (Menü) | 87 |
| Diagnose (Untermenü) | 112 |
| Diagnoseeinstellungen (Menü) | 102 |
| Diagnoseereignisse | |
| Diagnoseverhalten | 39 |
| Statussignale | 39 |
| Übersicht | 40 |
| Diagnoseliste (Untermenü) | 88 |

| | |
|---|----|
| Drift/Differenz Alarm Kategorie (Parameter) | 75 |
| Drift/Differenz Alarmverzögerung | 76 |
| Drift/Differenzgrenzwert (Parameter) | 76 |
| Drift/Differenzüberwachung (Parameter) | 75 |

E

| | |
|--|---------|
| Einheit (Parameter) | 68 |
| Ende Messbereich (Parameter) | 71 |
| ENP-Version | 91, 112 |
| Ereignis-Logbuch (Untermenü) | 89 |
| Erweiterter Bestellcode | 91, 112 |
| Erweitertes Setup (Untermenü) | 72 |
| Erzwingen sicheren Zustand (Parameter) | 84 |
| Experte (Menü) | 96 |
| Externe Normen und Richtlinien | 59 |

F

| | |
|--|----|
| Fehlerbehebungsmaßnahme | 87 |
| Fehlerstrom (Parameter) | 78 |
| Fehlersuche | |
| Allgemeine Fehler | 37 |
| Applikationsfehler RTD-Sensoranschluss | 38 |
| Applikationsfehler TC-Sensoranschluss | 38 |
| Display überprüfen | 37 |
| Fehlerverhalten (Parameter) | 78 |
| FieldCare | |
| Bedienoberfläche | 28 |
| Funktionsumfang | 27 |
| Firmwareversion | 90 |
| Format Anzeige (Parameter) | 80 |
| Freigabecode eingeben (Parameter) | 73 |

G

| | |
|--|--------------|
| Gerät zurücksetzen (Parameter) | 85 |
| Geräte-ID | 105 |
| Geräteinformation (Untermenü) | 89, 112 |
| Gerätename | 90 |
| Geräterevision | 91, 105, 113 |
| Gerätetemp. Min/Max zurücksetzen (Parameter) | 94 |
| Gerätetemperatur | 93 |
| Gerätetemperatur Alarm (Parameter) | 74, 97 |
| Gerätetemperatur Max. | 94 |
| Gerätetemperatur Min. | 94 |
| Gerätetyp | 105 |

H

| | |
|---|--------------|
| Hardwarerevision | 92, 106, 113 |
| HART-Adresse (Parameter) | 104 |
| HART-Ausgang (Untermenü) | 107 |
| HART-Beschreibung (Parameter) | 106 |
| HART-Datum (Parameter) | 107 |
| HART-Info (Untermenü) | 105 |
| HART-Konfiguration (Untermenü) | 103 |
| HART-Kurzbeschreibung (Parameter) | 103 |
| HART-Nachricht (Parameter) | 106 |
| HART-Revision | 106 |

| | |
|--|--------------|
| HART®-Protokoll | |
| Gerätevariablen | 30 |
| Versionsdaten zum Gerät | 30 |
| Hersteller | 92, 113 |
| Hersteller-ID (Parameter) | 91, 105, 113 |
| I | |
| Intervall Anzeige (Parameter) | 79 |
| K | |
| Kabelspezifikation | 19 |
| Kalibrierzähler Alarm Kategorie (Parameter) | 102 |
| Kalibrierzähler Start (Parameter) | 102 |
| Kalibrierzähler Startwert (Parameter) | 102 |
| Klemmenbelegung | 17 |
| Kommunikation (Untermenü) | 103 |
| Konfiguration geändert (Parameter) | 104 |
| Konfiguration geändert Flag zurücksetzen (Parameter) | 104 |
| Konfigurationszähler | 92 |
| Korrosionserkennung (Parameter) | 74 |
| L | |
| Leiter ohne Aderendhülse | 19 |
| Letzte Diagnose | 89 |
| Letzte Diagnose 1 | 87 |
| Letzte Diagnose n Kanal | 89 |
| Linearisierung (Untermenü) | 99 |
| M | |
| Massivleiter | 19 |
| Max. Updatezeit (Parameter) | 112 |
| Messmodus (Parameter) | 77, 103 |
| Messstellenbezeichnung (Parameter) | 68, 89, 103 |
| Messwerte (Untermenü) | 92, 114 |
| Min. Updatezeit (Parameter) | 111 |
| Min/Max-Werte (Untermenü) | 93 |
| Montageort | |
| Anschlusskopf Form B nach DIN 43729 | 11 |
| Feldgehäuse | 11 |
| Hutschiene (DIN rail Clip) | 11 |
| N | |
| Netzfrequenzfilter (Parameter) | 96 |
| O | |
| Obere Sensorgrenze | 97 |
| Obere Sensorgrenze (Parameter) | 100 |
| P | |
| Polynom Koeff. A, B (Parameter) | 101 |
| Polynom Koeff. R0 (Parameter) | 101 |
| Präambelanzahl (Parameter) | 104 |
| PV | 107 |
| Q | |
| QV | 109 |
| R | |
| Rücksendung | 43 |
| S | |
| Schreibschutzcode definieren (Parameter) | 85 |
| Sensor 1/2 (Untermenü) | 97 |
| Sensor Max-Wert | 93 |
| Sensor Min-Wert | 93 |
| Sensor Min/Max-Werte zurücksetzen (Parameter) | 93 |
| Sensor n Rohwert | 93 |
| Sensor Offset (Parameter) | 74 |
| Sensor Rohwert | 114 |
| Sensor Trimmung (Parameter) | 98 |
| Sensor Trimmung (Untermenü) | 98 |
| Sensor Trimmung Anfangswert (Parameter) | 98 |
| Sensor Trimmung Endwert (Parameter) | 99 |
| Sensor Trimmung Min Spanne | 99 |
| Sensorik (Untermenü) | 74, 97 |
| Sensortyp (Parameter) | 68 |
| Sensorumschaltung Grenzwert (Parameter) | 76 |
| Seriennummer | 90 |
| Seriennummer Sensor (Parameter) | 97 |
| Setup (Menü) | 68 |
| SIL (Untermenü) | 83 |
| SIL Option (Parameter) | 83 |
| SIL Prüfsumme (Parameter) | 84 |
| Simulation (Untermenü) | 95 |
| Simulation Stromausgang (Parameter) | 95 |
| Softwarerevision | 106 |
| Status Verriegelung | 74 |
| Stromausgang (Untermenü) | 77 |
| Stromtrimmung 4 mA (Parameter) | 79 |
| Stromtrimmung 20 mA (Parameter) | 79 |
| SV | 108 |
| System (Untermenü) | 96 |
| Systemkomponenten | 36 |
| T | |
| TV | 108 |
| Typenschild | 8 |
| U | |
| UL-Zulassung | 59 |
| Untere Sensorgrenze | 97 |
| Untere Sensorgrenze (Parameter) | 100 |
| V | |
| Vergleichsstelle (Parameter) | 69 |
| Vergleichsstelle Vorgabewert (Parameter) | 70 |
| W | |
| Wert Sensor | 92 |
| Wert Stromausgang (Parameter) | 95 |
| Z | |
| Zählwert | 102 |
| Zeitstempel SIL Parametrierung (Parameter) | 84 |
| Zubehör | |
| Gerätespezifisch | 34 |
| Kommunikationsspezifisch | 34 |
| Systemkomponenten | 36 |
| Zugriffsrechte Bediensoftware (Parameter) | 73 |

| | |
|---|---------|
| Zuordnung QV (Parameter) | 108 |
| Zuordnung Stromausgang (PV) (Parameter) | 70, 107 |
| Zuordnung SV (Parameter) | 107 |
| Zuordnung TV (Parameter) | 108 |

www.addresses.endress.com
