

Betriebsanleitung iTEMP TMT86

Zwei-Kanal Temperaturtransmitter
PROFINET® Protokoll



Inhaltsverzeichnis

1	Hinweise zum Dokument	4	9.2	Gerät einschalten	37
1.1	Symbole	4	9.3	Geräteadresse über Software einstellen	37
1.2	Werkzeugsymbole	5	9.4	Gerät konfigurieren	38
1.3	Dokumentation	5	9.5	Simulation	41
1.4	Eingetragene Marken	6	9.6	Einstellungen vor unerlaubtem Zugriff schützen	42
2	Sicherheitshinweise	7	10	Betrieb	43
2.1	Anforderungen an das Personal	7	10.1	Status der Geräteverriegelung ablesen	43
2.2	Bestimmungsgemäße Verwendung	7	10.2	Messwerte ablesen	43
2.3	Arbeitssicherheit	7	10.3	Messgerät an Prozessbedingungen anpassen	43
2.4	Betriebsicherheit	7	11	Diagnose und Störungsbehebung	44
2.5	Produktsicherheit	8	11.1	Allgemeine Störungsbehebungen	44
2.6	IT-Sicherheit	8	11.2	Diagnoseinformation auf Vor-Ort-Anzeige	46
2.7	Gerätespezifische IT-Sicherheit	8	11.3	Diagnoseinformation via Kommunikationschnittstelle	46
3	Produktbeschreibung	9	11.4	Übersicht zu Diagnoseereignissen	47
4	Warenannahme und Produktidentifizierung	9	11.5	Ereignislogbuch	49
4.1	Warenannahme	9	11.6	Schutzrohrüberwachung mit zweiter Prozessbarriere (Dual seal)	50
4.2	Produktidentifizierung	10	11.7	Firmware-Historie	50
4.3	Zertifikate und Zulassungen	10	12	Wartung	50
4.4	Lagerung und Transport	10	13	Reparatur	51
5	Montage	11	13.1	Allgemeine Hinweise	51
5.1	Montagebedingungen	11	13.2	Ersatzteile	51
5.2	Gerät montieren	11	13.3	Rücksendung	51
5.3	Montagekontrolle	15	13.4	Entsorgung	51
6	Elektrischer Anschluss	16	14	Zubehör	51
6.1	Anschlussbedingungen	16	14.1	Gerätespezifisches Zubehör	51
6.2	Messgerät anschließen	16	14.2	Kommunikationsspezifisches Zubehör	52
6.3	Sensorleitungen anschließen	18	14.3	Servicespezifisches Zubehör	52
6.4	Schutzart sicherstellen	20	15	Technische Daten	53
6.5	Anschlusskontrolle	20	15.1	Arbeitsweise und Systemaufbau	53
7	Bedienungsmöglichkeiten	21	15.2	Eingang	55
7.1	Übersicht zu Bedienungsmöglichkeiten	21	15.3	Ausgang	56
7.2	Aufbau und Funktionsweise des Bedienmenüs	24	15.4	Leistungsmerkmale	57
7.3	Zugriff auf Bedienmenü via Webbrowser	26	15.5	Umgebung	63
7.4	Zugriff auf Bedienmenü via Bedientools	30	15.6	Konstruktiver Aufbau	64
8	Systemintegration	32	15.7	Anzeige und Bedienoberfläche	67
8.1	Übersicht zu Gerätebeschreibungsdateien	32	15.8	Zertifikate und Zulassungen	68
8.2	Übersicht zu Systemdateien	32	15.9	Bestellinformationen	69
8.3	Zyklische Datenübertragung	33	15.10	Ergänzende Dokumentation	69
9	Inbetriebnahme	37	Stichwortverzeichnis	71	
9.1	Installationskontrolle	37			

1 Hinweise zum Dokument

1.1 Symbole

1.1.1 Warnhinweissymbole

GEFAHR

Dieser Hinweis macht auf eine gefährliche Situation aufmerksam, die, wenn sie nicht vermieden wird, zu Tod oder schwerer Körperverletzung führen wird.

WARNUNG

Dieser Hinweis macht auf eine gefährliche Situation aufmerksam, die, wenn sie nicht vermieden wird, zu Tod oder schwerer Körperverletzung führen kann.

VORSICHT

Dieser Hinweis macht auf eine gefährliche Situation aufmerksam, die, wenn sie nicht vermieden wird, zu leichter oder mittelschwerer Körperverletzung führen kann.

HINWEIS

Dieser Hinweis enthält Informationen zu Vorgehensweisen und weiterführenden Sachverhalten, die keine Körperverletzung nach sich ziehen.

1.1.2 Elektrische Symbole

Symbol	Bedeutung
	Gleichstrom
	Wechselstrom
	Gleich- und Wechselstrom
	Erdanschluss Eine geerdete Klemme, die vom Gesichtspunkt des Benutzers über ein Erdungssystem geerdet ist.
	Anschluss Potenzialausgleich (PE: Protective earth) Erdungsklemmen, die geerdet werden müssen, bevor andere Anschlüsse hergestellt werden dürfen. Die Erdungsklemmen befinden sich innen und außen am Gerät: <ul style="list-style-type: none"> ▪ Innere Erdungsklemme: Anschluss Potenzialausgleich wird mit dem Versorgungsnetz verbunden. ▪ Äußere Erdungsklemme: Gerät wird mit dem Erdungssystem der Anlage verbunden.

1.1.3 Symbole für Informationstypen

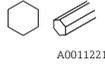
Symbol	Bedeutung
	Erlaubt Abläufe, Prozesse oder Handlungen, die erlaubt sind.
	Zu bevorzugen Abläufe, Prozesse oder Handlungen, die zu bevorzugen sind.
	Verboten Abläufe, Prozesse oder Handlungen, die verboten sind.
	Tipp Kennzeichnet zusätzliche Informationen.
	Verweis auf Dokumentation
	Verweis auf Seite

Symbol	Bedeutung
	Verweis auf Abbildung
	Zu beachtender Hinweis oder einzelner Handlungsschritt
1, 2, 3...	Handlungsschritte
	Ergebnis eines Handlungsschritts
	Hilfe im Problemfall
	Sichtkontrolle

1.1.4 Symbole in Grafiken

Symbol	Bedeutung	Symbol	Bedeutung
1, 2, 3,...	Positionsnummern	1, 2, 3...	Handlungsschritte
A, B, C, ...	Ansichten	A-A, B-B, C-C, ...	Schnitte
	Explosionsgefährdeter Bereich		Sicherer Bereich (Nicht explosionsgefährdeter Bereich)

1.2 Werkzeugsymbole

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

1.3 Dokumentation

Dokument	Zweck und Inhalt des Dokuments
Technische Information (TI)	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 (KA)	Schnell zum 1. Messwert Die Anleitung liefert alle wesentlichen Informationen von der Warenannahme bis zur Erstinbetriebnahme.
Betriebsanleitung (BA)	Ihr Nachschlagewerk Die Anleitung liefert alle Informationen, die in den verschiedenen Phasen des Lebenszyklus vom Gerät benötigt werden: Von der Produktidentifizierung, Warenannahme und Lagerung über Montage, Anschluss, Bedienungsgrundlagen und Inbetriebnahme bis hin zur Störungsbeseitigung, Wartung und Entsorgung.

Dokument	Zweck und Inhalt des Dokuments
Beschreibung Geräteparameter (GP)	Referenzwerk für Ihre Parameter Das Dokument liefert detaillierte Erläuterungen zu jedem einzelnen Parameter. Die Beschreibung richtet sich an Personen, die über den gesamten Lebenszyklus mit dem Gerät arbeiten und dabei spezifische Konfigurationen durchführen.
Sicherheitshinweise (XA)	Abhängig von der Zulassung liegen dem Gerät bei Auslieferung Sicherheitshinweise (XA) bei. Diese sind integraler Bestandteil der Betriebsanleitung.  Auf dem Typenschild ist angegeben, welche Sicherheitshinweise (XA) für das jeweilige Gerät relevant sind.
Geräteabhängige Zusatzdokumentation (SD/FY)	Je nach bestellter Geräteausführung werden weitere Dokumente mitgeliefert: Anweisungen der entsprechenden Zusatzdokumentation konsequent beachten. Die Zusatzdokumentation ist fester Bestandteil der Dokumentation zum Gerät.

 Die aufgelisteten Dokumenttypen sind verfügbar:

- Im Download-Bereich der Endress+Hauser Internetseite: www.endress.com → Download
- 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.

1.4 Eingetragene Marken

PROFINET®

Eingetragene Marke der PROFIBUS Nutzerorganisation e.V., Karlsruhe, Deutschland

2 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.

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.

 Der Kopftransmitter darf nicht mithilfe des DIN rail Clips und abgesetzten Sensoren als Ersatz für ein Hutschienengerät in einem Schaltschrank betrieben werden.

2.3 Arbeitssicherheit

Bei Arbeiten am und mit dem Gerät:

- ▶ Erforderliche persönliche Schutzausrüstung gemäß nationalen Vorschriften tragen.

2.4 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.

Geräte- und Störsicherheit

Die Messeinrichtung erfüllt die allgemeinen Sicherheitsanforderungen und EMV-Anforderungen gemäß IEC/EN 61326-Serie sowie die APL EMC Test Specification.

2.5 Produktsicherheit

Dieses Produkt ist nach dem Stand der Technik und guter Ingenieurspraxis betriebssicher gebaut und geprüft und hat das Werk in sicherheitstechnisch einwandfreiem Zustand verlassen.

2.6 IT-Sicherheit

Eine Gewährleistung unsererseits ist nur gegeben, wenn das Produkt gemäß der Betriebsanleitung installiert und eingesetzt wird. Das Produkt verfügt über Sicherheitsmechanismen, um es gegen versehentliche Veränderung der Einstellungen zu schützen.

IT-Sicherheitsmaßnahmen gemäß dem Sicherheitsstandard des Betreibers, die das Produkt und dessen Datentransfer zusätzlich schützen, sind vom Betreiber selbst zu implementieren.

2.7 Gerätespezifische IT-Sicherheit

Um die betreiberseitigen Schutzmaßnahmen zu unterstützen, bietet das Gerät spezifische Funktionen. Diese Funktionen sind durch den Anwender konfigurierbar und gewährleisten bei korrekter Nutzung eine erhöhte Sicherheit im Betrieb. Das Gerät bietet ein Passwort zur Änderung der Benutzerrolle (gilt für die Bedienung über Webserver, FieldCare, DeviceCare, PDM).

Funktion/Schnittstelle	Werkseinstellung	Empfehlung
Passwort (gilt auch für Webserver Login oder Field-Care-Verbindung)	Nicht aktiviert (0000)	Bei der Inbetriebnahme einen individuellen Freigabecode vergeben.
Webserver	Aktiviert	Individuell nach Risikoabschätzung.
Serviceschnittstelle (CDI)	Aktiviert	Individuell nach Risikoabschätzung.
Schreibschutz via Hardware-Verriegelungsschalter	Nicht aktiviert	Individuell nach Risikoabschätzung.

2.7.1 Zugriff mittels Passwort schützen

Um den Schreibzugriff auf die Parameter des Geräts zu schützen, stehen unterschiedliche Passwörter zur Verfügung.

Anwenderspezifisches Passwort

Der Schreibzugriff auf die Parameter des Geräts via Webbrowser oder Bedientool (z. B. FieldCare, DeviceCare) kann durch den veränderbaren, anwenderspezifischen Passwortes geschützt werden.

Im Auslieferungszustand besitzt das Gerät keinen Freigabecode und entspricht dem Wert: 0000 (offen).

Allgemeine Hinweise für die Verwendung der Passwörter

- Passwörter die bei Auslieferung verwendet wurden, bei der Inbetriebnahme anpassen
- Bei der Definition und Verwaltung des Passwortes, die allgemein üblichen Regeln für die Generierung eines sicheren Passworts berücksichtigen
- Die Verwaltung und der sorgfältige Umgang mit Passwörtern obliegt dem Benutzer
- Angaben zur Einstellung des Freigabecodes oder Informationen z. B. bei Verlust des Passwortes: Kapitel "Schreibschutz via Freigabecode"

2.7.2 Zugriff via Webserver

Der Webserver ist im Auslieferungszustand aktiviert. Über den Parameter **Webserver Funktionalität** kann der Webserver bei Bedarf (z. B. nach der Inbetriebnahme) deaktiviert werden.

Die Geräte- und Status-Informationen können auf der Login-Seite ausgeblendet werden. Dadurch wird ein unberechtigtes Auslesen der Informationen unterbunden.



Detaillierte Informationen zu den Parametern des Geräts:
Dokument "Beschreibung Geräteparameter"

3 Produktbeschreibung

Der Temperaturtransmitter ist ein 2-Leiter-Gerät mit zwei Messeingängen. Das Gerät überträgt sowohl gewandelte Signale von Widerstandsthermometern und Thermoelementen als auch Widerstands- und Spannungssignale über die PROFINET® Kommunikation. Die Speisung erfolgt über 2-Draht Ethernet (Single Pair Ethernet) und der Transmitter kann als eigensicheres Betriebsmittel in der Zone 1 explosionsgefährdeter Bereiche installiert werden. Das Gerät dient zur Instrumentierung im Anschlusskopf Form B nach DIN EN 50446. Die Datenübertragung wird über 5 Analog Input (AI)-Funktionsblöcke realisiert.

4 Warenannahme und Produktidentifizierung

4.1 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.
3. Entspricht das Typenschild den Bestellinformationen auf dem Lieferschein?
4. Sind die technische Dokumentation und alle weiteren erforderlichen Dokumente vorhanden? Falls erforderlich: Sind die Sicherheitshinweise (z. B. XA) für die explosionsgefährdeten Bereiche vorhanden?



Wenn eine dieser Bedingungen nicht zutrifft, Vertriebsstelle des Herstellers kontaktieren.

4.2 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.

4.2.1 Typenschild

Das richtige Gerät?

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

Angaben auf dem Typenschild:

- APL port profile (spezifiziert Gerätetyp, sowie die Spannungsversorgung und die Leistungsaufnahme)
- Seriennummer, Geräteversion, Firmware- und Hardware-Version
- DataMatrix 2D Code
- 2 Zeilen Messstellenbezeichnung TAG und erweiterter Bestellcode
- Zulassung im explosionsgefährdeten Bereich mit Nummer der zugehörigen Ex-Dokumentation (XA...)
- Zulassungen mit Symbolen

4.2.2 Name und Adresse des Herstellers

Name des Herstellers:	Endress+Hauser Wetzler GmbH + Co. KG
Modell/Typ-Referenz:	TMT86
Adresse des Herstellers:	Obere Wank 1, D-87484 Nesselwang oder www.endress.com

4.3 Zertifikate und Zulassungen

 Für das Gerät gültige Zertifikate und Zulassungen: siehe Angaben auf dem Typenschild

 Zulassungsrelevante Daten und Dokumente: www.endress.com/deviceviewer → (Seriennummer eingeben)

4.4 Lagerung und Transport

Lagerungstemperatur: -52 ... +100 °C (-61,6 ... +212 °F)

Feuchtigkeit

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

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

Bei Lagerung und Transport folgende Umgebungseinflüsse unbedingt vermeiden:

- Direkte Sonneneinstrahlung
- Vibration
- Aggressive Medien

5 Montage

5.1 Montagebedingungen

5.1.1 Abmessungen

Die Abmessungen des Gerätes finden Sie im Kapitel "Technische Daten".

5.1.2 Montageort

- Im Anschlusskopf Form B nach DIN EN 50446, direkte Montage auf Messeinsatz mit Kabeldurchführung (Mittelloch 7 mm)
- Im Feldgehäuse, abgesetzt vom Prozess (siehe Kapitel "Zubehör")

 Mit dem Zubehörteil DIN rail Clip ist auch eine Montage des Kopftransmitters auf Hutschiene nach IEC 60715 möglich (siehe Kapitel "Zubehör").

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" .

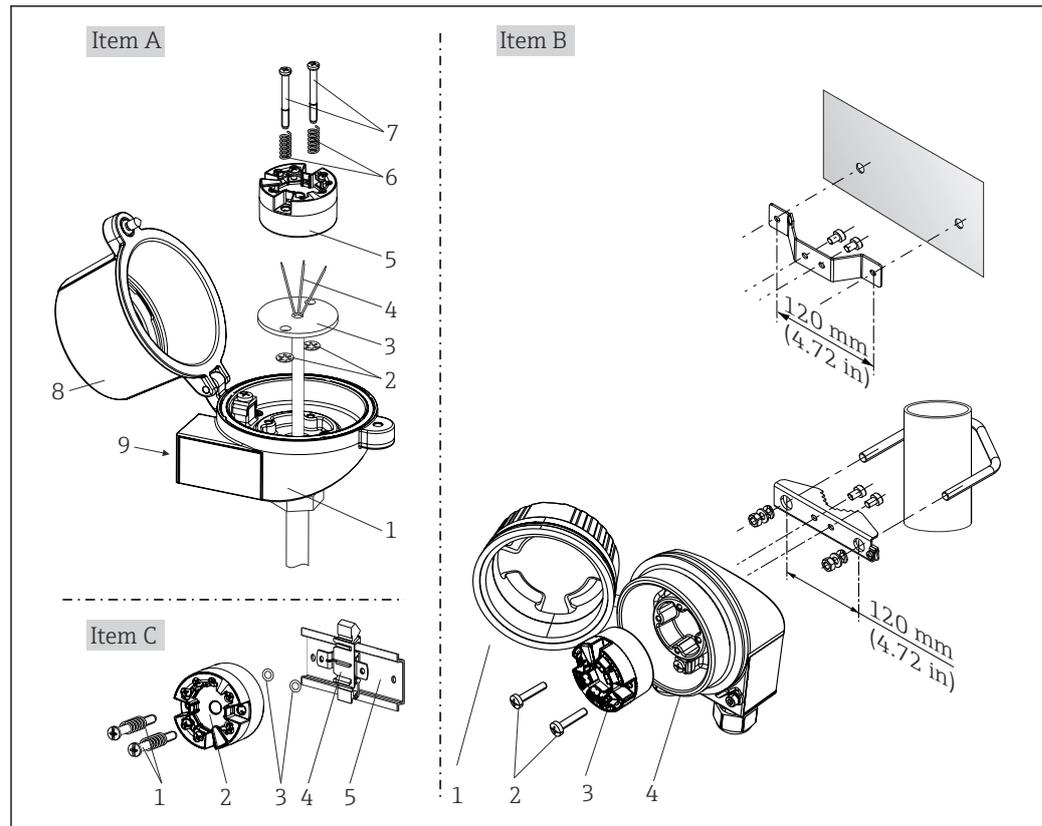
Für den Einsatz im explosionsgefährdeten Bereich sind die Grenzwerte der Zertifikate und Zulassungen (siehe Ex-Sicherheitshinweise) einzuhalten.

5.2 Gerät montieren

Zur Montage des Gerätes ist ein Kreuzschlitzschraubendreher erforderlich:

- Maximales Drehmoment für Befestigungsschrauben = 1 Nm (¾ pound-feet), Schraubendreher: Pozidriv Z2
- Maximales Drehmoment für Schraubklemmen = 0,35 Nm (¼ pound-feet), Schraubendreher: Pozidriv Z1

5.2.1 Kopftransmittermontage



A0049461

1 Kopftransmittermontage (drei Varianten)

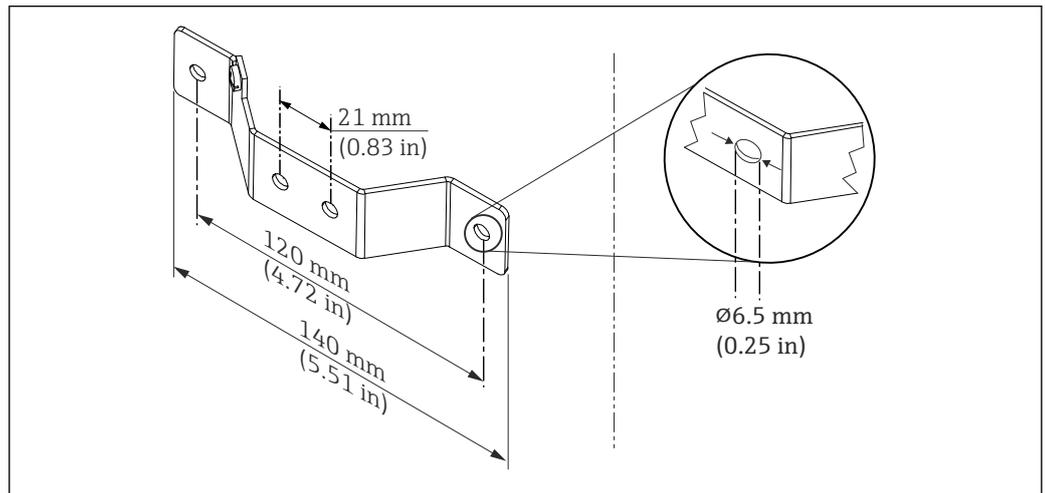
Pos. A	Montage in einen Anschlusskopf (Anschlusskopf Form B nach DIN 43729)
1	Anschlusskopf
2	Sicherungsringe
3	Messeinsatz
4	Anschlussdrähte
5	Kopftransmitter
6	Montagefedern
7	Montageschrauben
8	Anschlusskopfdeckel
9	Kabeldurchführung

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 den Anschlusskopfdeckel (8) wieder fest.

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



2 Abmessungen Befestigungswinkel für Wandmontage (komplettes Wandmontageset als Zubehör erhältlich)

Vorgehensweise Montage in ein Feldgehäuse, Pos. B:

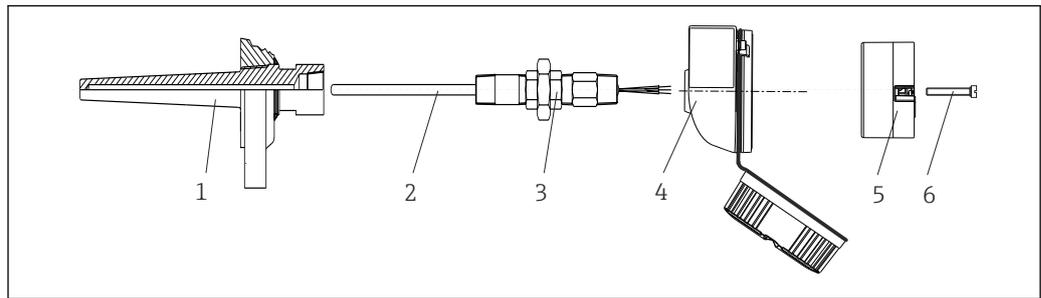
1. Öffnen Sie den Deckel (1) vom Feldgehäuse (4).
2. Führen Sie die Montageschrauben (2) durch die seitlichen Bohrungen des Kopftransmitters (3).
3. Schrauben Sie den Kopftransmitter am Feldgehäuse fest.
4. Schließen Sie nach erfolgter Verdrahtung den Feldgehäusedeckel (1) wieder.

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

3 Kopftransmittermontage

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

Thermometeraufbau mit Thermoelementen oder RTD Sensoren und Kopftransmitter:

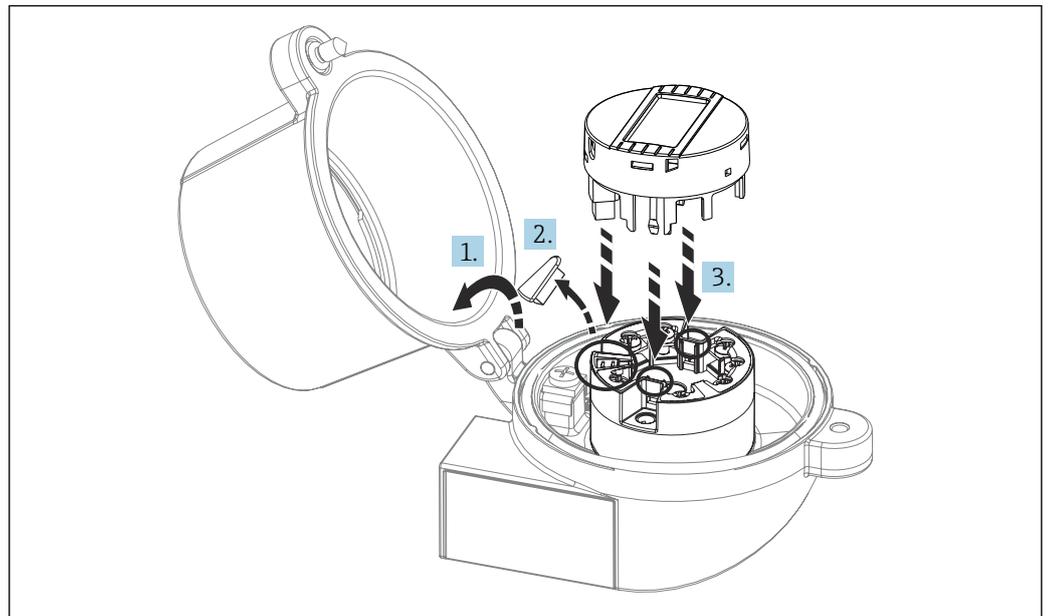
1. Bringen Sie das Schutzrohr (1) am Prozessrohr oder der -behälterwand an. Befestigen Sie das Schutzrohr vorschriftsmäßig, bevor der Prozessdruck angelegt wird.
2. Bringen Sie benötigte Halsrohrnippel und Adapter (3) am Schutzrohr an.
3. Sorgen Sie für den Einbau von Dichtungsringen, wenn diese für 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 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.

Display am Kopftransmitter montieren



A0009852

4 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.

5.3 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"

6 Elektrischer Anschluss

6.1 Anschlussbedingungen

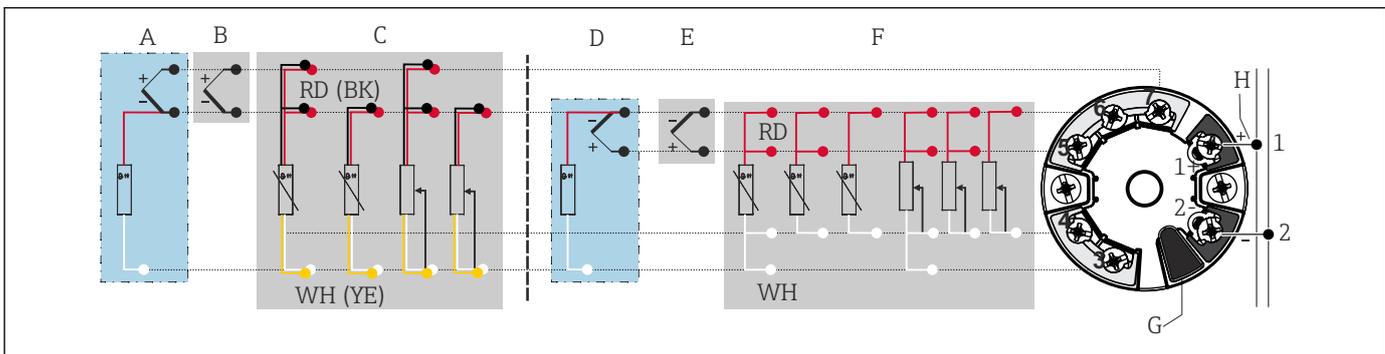
Zur Verdrahtung des Kopftransmitters mit Schraubklemmen ist ein Kreuzschlitzschraubendreher erforderlich. Bei Ausführung mit Push-in-Klemmen ist kein Werkzeug erforderlich.

⚠ VORSICHT

- ▶ Gerät nicht unter Betriebsspannung installieren bzw. verdrahten. Ein Nichtbeachten kann zur Zerstörung von Teilen der Elektronik führen.
- ▶ Für den Anschluss von Ex-zertifizierten Geräten die entsprechenden Hinweise und Anschlussbilder in den spezifischen Ex-Zusatzdokumentationen zu dieser Betriebsanleitung beachten.
- ▶ Display-Anschluss nicht belegen. Fremdanschluss kann zur Zerstörung der Elektronik führen.
- ▶ Vor dem Anlegen der Hilfsenergie: Potenzialausgleichsleitung an der äußeren Erdungsklemme anschließen
- ▶ Das Gerät darf nur von einem Netzteil mit energiebegrenztem Stromkreis nach UL/EN/IEC 61010-1, Kap. 9.4 und Anforderungen Tabelle 18, gespeist werden.

6.2 Messgerät anschließen

Kopftransmitter:



5 Klemmenanschlussbelegung des Kopftransmitters

- A Sensoreingang 2, TC und mV, externe Vergleichsmessstelle (CJ) Pt1000
- B Sensoreingang 2, TC und mV, interne Vergleichsmessstelle (CJ)
- C Sensoreingang 2, RTD und Ω , 2- und 3-Leiter
- D Sensoreingang 1, TC und mV, externe Vergleichsmessstelle (CJ) Pt1000
- E Sensoreingang 1, TC und mV, interne Vergleichsmessstelle (CJ)
- F Sensoreingang 1, RTD und Ω , 2-, 3- und 4-Leiter
- G Display-Anschluss, Service-Schnittstelle
- H Busanschluss und Spannungsversorgung

HINWEIS

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

6.2.1 Feldbusanschluss

Der Anschluss von Geräten an den Feldbus kann auf zwei Arten erfolgen:

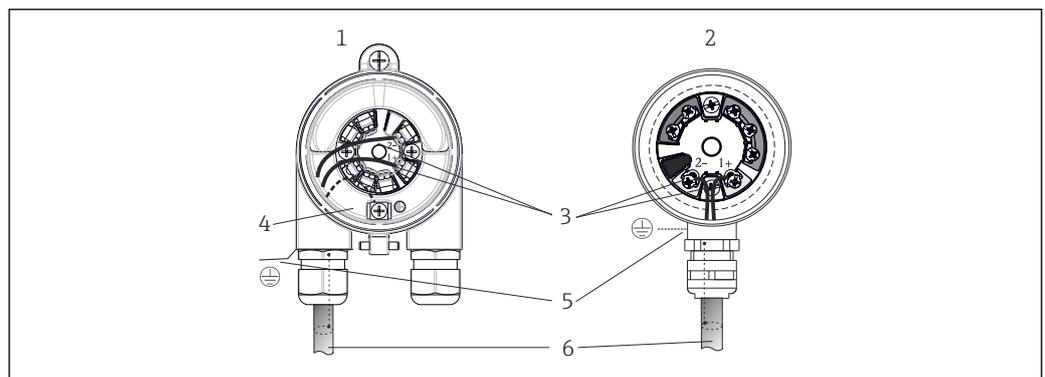
- Über herkömmliche Kabelverschraubung →  17
- Über Feldbus-Gerätestecker

Beschädigungsgefahr

- Kopftransmitter nicht unter Betriebsspannung installieren bzw. verdrahten. Ein Nichtbeachten kann zur Zerstörung von Teilen der Elektronik führen.
- Es wird eine Erdung über eine der Erdungsschrauben (Anschlusskopf, Feldgehäuse) empfohlen.
- In Anlagen ohne zusätzlichen Potenzialausgleich können, falls der Schirm des Feldbuskabels an mehreren Stellen geerdet wird, netzfrequente Ausgleichsströme auftreten, welche das Kabel bzw. den Schirm beschädigen. Der Schirm des Feldbuskabels ist in solchen Fällen nur einseitig zu erden, d.h. er darf nicht mit der Erdungsklemme des Gehäuses (Anschlusskopf, Feldgehäuse) verbunden werden. Der nicht angeschlossene Schirm ist zu isolieren!
- Es ist nicht empfehlenswert, den Feldbus über die herkömmlichen Kabelverschraubungen zu schleifen. Falls Sie später auch nur ein Messgerät austauschen, muss die Buskommunikation unterbrochen werden.

Kabelverschraubung oder -durchführung

Beachten Sie dazu auch die generelle Vorgehensweise auf →  16.



 6 Anschluss Signalkabel und Spannungsversorgung

- 1 Kopftransmitter eingebaut im Feldgehäuse
- 2 Kopftransmitter eingebaut im Anschlusskopf
- 3 Anschlussklemmen für Feldbus-Kommunikation und Spannungsversorgung
- 4 Erdungsanschluss innen
- 5 Erdungsanschluss außen
- 6 Abgeschirmtes Feldbuskabel

Klemmen

Wahlweise Schraub- oder Push-in-Klemmen für Sensor- und Versorgungsleitungen. Die Klemmen für den Feldbusanschluss (1+ und 2-) sind verpolungsunabhängig. Für den Anschluss ist grundsätzlich ein abgeschirmtes Kabel zu verwenden.

Klemmenausrührung	Leitungsausrührung	Leitungsquerschnitt
Schraubklemmen	Starr oder flexibel	$\leq 2,5 \text{ mm}^2$ (14 AWG)
Push-in-Klemmen (Leitungsausrührung, Abisolierlänge = min. 10 mm (0,39 in))	Starr oder flexibel ¹⁾	0,2 ... 1,5 mm ² (24 ... 16 AWG)
	Flexibel mit Aderendhülsen mit/ ohne Kunststoffhülse	0,25 ... 1,5 mm ² (24 ... 16 AWG)

1) Bei Push-in-Klemmen und der Verwendung von flexiblen Leitern mit einem Leitungsquerschnitt $\leq 0,3 \text{ mm}^2$ (22 AWG) müssen Aderendhülsen verwendet werden.

 Für weitere Informationen zu Schirmung, Stecker Pin-Belegung etc. siehe "Engineering Guideline Ethernet-APL" unter <https://www.ethernet-apl.org>

6.2.2 Versorgungsspannung

Anschluss an einen APL Field Switch

Das Gerät muss gemäß der APL-Port-Klassifizierung verwendet werden:

Explosionsgefährdete Bereiche: SLAA oder SLAC (Details in Ex-Sicherheitshinweisen)

Nicht-explosionsgefährdete Bereiche: SLAX Anschluss an einen APL Field Switch mit maximaler Spannung von 15 VDC und minimaler Ausgangsleistung von 0,54 W. Dies entspricht z.B. einem APL Field Switch mit der APL-Anschlussklassifizierung SPCC oder SPAA.

Ethernet-APL Power Class A (9,6 ... 15 V_{DC}, 540 mW)

Maximale Leistungsaufnahme: 0,7 W

Anschluss an einen SPE-Switch

In nicht-explosionsgefährdeten Bereichen kann das Gerät mit einem geeigneten SPE Field Switch eingesetzt werden: Das Gerät kann an einen SPE-Switch mit einer maximalen Spannung von 30 VDC und einer minimalen Ausgangsleistung von 1,85 W angeschlossen werden. Der SPE Switch muss den Standard 10BASE-T1L und die PoDL-Leistungsklassen 10, 11 oder 12 unterstützen sowie SPE Field Devices ohne integrierten PoDL Baustein erkennen.

 Der Field Switch muss sicherheitstechnisch geprüft sein (z. B. PELV, SELV, Class 2).

6.3 Sensorleitungen anschließen

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 ($> 2 \text{ kV AC}$) zwischen Ein- und Ausgang.

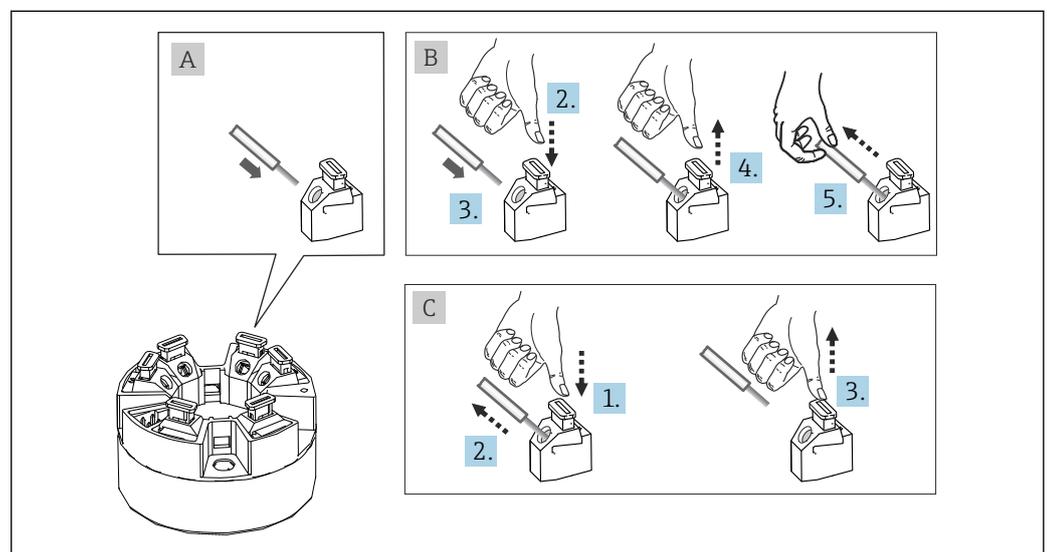
Bei Belegung beider Sensoreingänge sind folgende Anschlusskombinationen möglich:
→ 16

		Sensoreingang 1				
		RTD oder Widerstandsgeber, 2-Leiter	RTD oder Widerstandsgeber, 3-Leiter	RTD oder Widerstandsgeber, 4-Leiter	TC, Spannungsgeber, interne CJ	TC, Spannungsgeber, externe CJ
Sensoreingang 2	RTD oder Widerstandsgeber, 2-Leiter	✓	✓	-	✓	-
	RTD oder Widerstandsgeber, 3-Leiter	✓	✓	-	✓	-
	RTD oder Widerstandsgeber, 4-Leiter	-	-	-	-	-
	TC, Spannungsgeber, interne CJ	✓	✓	✓	✓	-
	TC, Spannungsgeber, externe CJ	✓	✓	-	-	✓

Interne und externe CJ (cold junction) sind auswählbare Vergleichsstellenmessungen (Kaltstellen) für den Anschluss der Thermoelement-Sensoren (TC).

- Interne CJ: Interne Vergleichsstellentemperatur wird verwendet.
- Externe CJ: Ein RTD-Widerstandssensor Pt1000 muss zusätzlich angeschlossen werden.

6.3.1 Anschluss an Push-in-Klemmen



7 Anschluss Push-in-Klemmen

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.

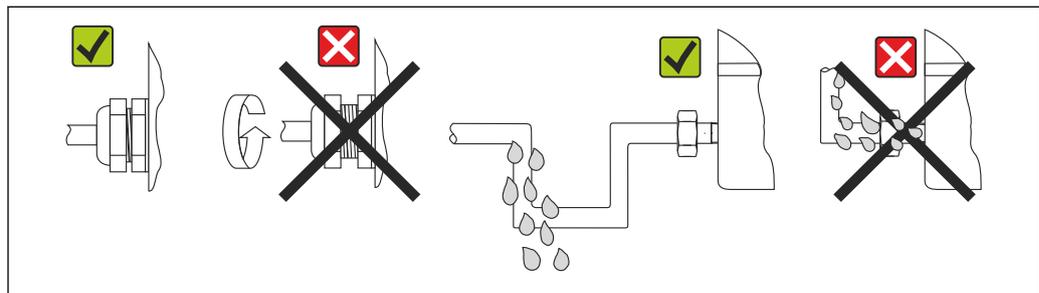
Pos. C, Lösen der Verbindung:

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

6.4 Schutzart sicherstellen

Um nach erfolgter Montage im Feld oder nach einem Servicefall die Schutzart IP67 zu gewährleisten, müssen folgende Punkte zwingend beachtet werden:

- Der Transmitter muss in einem Anschlusskopf mit entsprechender Schutzart montiert sein.
- Die Gehäusedichtungen müssen sauber und unverletzt in die Dichtungsnut eingelegt werden. Gegebenenfalls sind die Dichtungen zu trocknen, zu reinigen oder zu ersetzen.
- Die für den Anschluss verwendeten Kabel müssen den spezifizierten Außendurchmesser aufweisen (z.B. M20x1.5, Kabeldurchmesser 8 ... 12 mm).
- Kabelverschraubung fest anziehen. →  8,  20
- Kabel vor der Kabelverschraubung in einer Schlaufe verlegen ("Wassersack"). Auftretende Feuchtigkeit kann so nicht zur Verschraubung gelangen. Das Gerät möglichst in der Weise montieren, dass die Kabelverschraubungen nicht nach oben gerichtet sind. →  8,  20
- Nicht benutzte Kabelverschraubungen sind durch einen Blindstopfen zu ersetzen.
- Die verwendete Schutztülle darf nicht aus der Kabelverschraubung entfernt werden.



A0024523

 8 Anschlusshinweise zur Einhaltung der Schutzart IP67

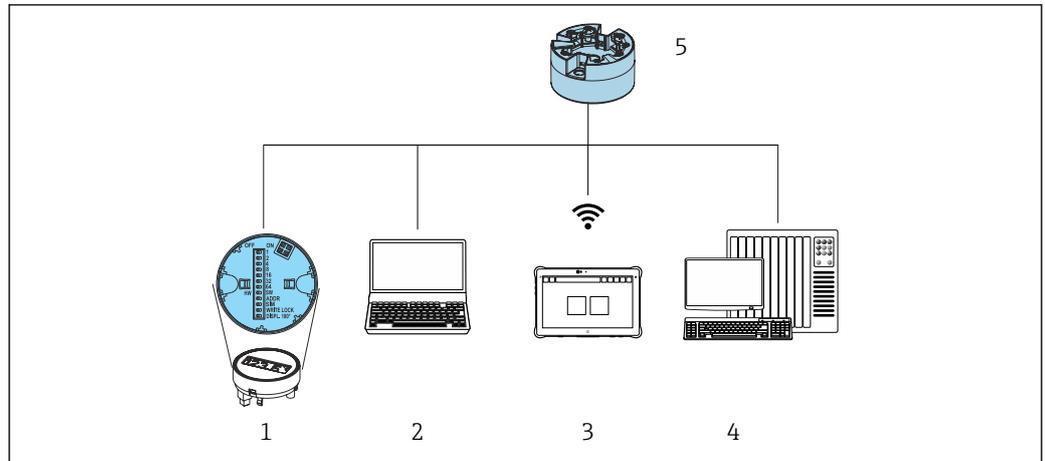
6.5 Anschlusskontrolle

Gerätezustand und -spezifikationen	Hinweise
Sind Gerät oder Kabel unbeschädigt (Sichtkontrolle)?	--
Elektrischer Anschluss	Hinweise
Stimmt die Port Klassifikation mit den Angaben auf dem Typenschild überein?	Port Klassifikation mit Angaben auf dem Typenschild vergleichen
Erfüllen die verwendeten Kabel die erforderliche Spezifikationen?	Feldbuskabel, Sensorleitung, →  18
Sind die montierten Kabel von Zug entlastet?	--

Gerätezustand und -spezifikationen	Hinweise
Sind Hilfsenergie- und Signalkabel korrekt angeschlossen?	→ 📄 16
Sind alle Schraubklemmen gut angezogen, bzw. die Verbindungen der Push-in-Klemmen geprüft?	→ 📄 19
Sind alle Kabeleinführungen montiert, fest angezogen und dicht? Kabelführung mit "Wassersack"?	--
Sind alle Gehäusedeckel montiert und fest angezogen?	--
Elektrischer Anschluss Feldbussystem	Hinweise
Sind alle Anschlusskomponenten (Switch, Gerätestecker, usw.) korrekt miteinander verbunden?	--
Wurde die max. Länge der Feldbusleitung gemäß den Feldbuspezifikationen eingehalten?	Weitere Informationen siehe unter www.ethernet-apl.org "Engineering Guideline Ethernet-APL"
Wurde die max. Länge der Stichleitungen gemäß den Feldbuspezifikationen eingehalten?	
Ist das Feldbuskabel lückenlos abgeschirmt und korrekt geerdet?	

7 Bedienungsmöglichkeiten

7.1 Übersicht zu Bedienungsmöglichkeiten



- 1 Vor Ort Bedienung via DIP-Schalter auf Anzeigemodul
- 2 Computer mit Webbrowser oder mit Bedientool (z.B. FieldCare, DeviceCare, SIMATIC PDM)
- 3 Field Xpert SMT70
- 4 Automatisierungssystem (z.B. SPS)
- 5 Temperaturtransmitter

Für die Konfiguration und die Inbetriebnahme des Gerätes stehen dem Bediener verschiedene Möglichkeiten zur Verfügung:

1. Miniaturschalter (DIP-Schalter) für diverse Hardware-Einstellungen, optional

→ 📄 23

Über DIP-Schalter auf der Rückseite des optionalen Displays können folgende Hardware-Einstellungen vorgenommen werden:

- Ein-/Ausschalten des Hardwareschreibschutzes
- Umschalten (Drehen) der Anzeige um 180 °
- Service IP-Adresse **192.168.1.212** aktivieren

2. Konfigurationsprogramme

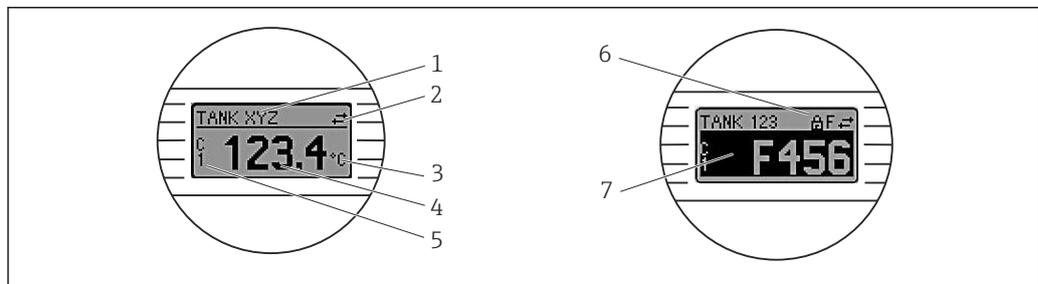
Die Konfiguration von Profile-Parametern sowie gerätespezifischen Parametern erfolgt ausschließlich über die Feldbusschnittstelle. Dafür stehen dem Benutzer spezielle, von unterschiedlichen Herstellern angebotene Konfigurations- bzw. Bedienprogramme zur Verfügung.

7.1.1 Messwertanzeige- und Bedienelemente

i Für den Kopftransmitter sind Anzeige- und Bedienelemente vor Ort nur verfügbar, wenn der Kopftransmitter mit Display bestellt wurde! Das Display kann auch nachbestellt werden, siehe Kapitel "Zubehör"

Anzeigeelemente

Kopftransmitter



A0008549

9 Optionales LC-Display des Kopftransmitters

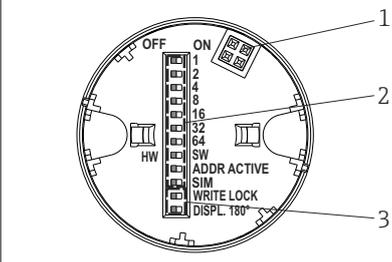
Pos.-nr.	Funktion	Beschreibung
1	Anzeige Geräte-kennzeichen	Gerätekennzeichen, 32 Zeichen lang.
2	Anzeige 'Kommunikation'	Bei Lese- und Schreibzugriff über das Feldbus-Protokoll erscheint das Kommunikationssymbol.
3	Einheitenanzeige	Einheitenanzeige für den jeweilig angezeigten Messwert.
4	Messwertanzeige	Anzeige des aktuellen Messwerts.
5	Werte-/Kanal-anzeige	C1 = Sensor 1 Messwert C2 = Sensor 2 Messwert DT = Device temperature Cx = Kanal bei Diagnosemeldungen
6	Anzeige 'Konfiguration gesperrt'	Bei Sperrung der Parametrierung/Konfiguration über Hardware erscheint das Symbol 'Konfiguration gesperrt'.
7	Statussignale	
	Symbole	Bedeutung
	F	Fehlermeldung "Ausfall" (Failure) Es liegt ein Betriebsfehler vor. Der Messwert ist nicht mehr gültig. Fehlermeldung und "- - -" (kein gültiger Messwert vorhanden) werden im Display abwechselnd angezeigt, siehe Kapitel "Diagnose und Störungsbehebung"
	C	"Funktionskontrolle" (Function check) Das Gerät befindet sich im Service-Modus (zum Beispiel während einer Simulation).

Pos.-nr.	Funktion	Beschreibung
	S	"Außerhalb der Spezifikation" (Out of specification) Das Gerät wird außerhalb seiner technischen Spezifikationen betrieben (z. B. während des Anlaufens oder einer Reinigung).
	M	"Wartungsbedarf" (Maintenance required) Es ist eine Wartung erforderlich. Der Messwert ist weiterhin gültig. Messwert und Statusmeldung werden im Display abwechselnd angezeigt.

Bedienung vor Ort

HINWEIS

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

	1: Steckverbindung zum Kopftransmitter
	2: DIP-Schalter
	3: DIP-Schalter Funktionen: ADDR ACTIVE: Service IP Adresse 192.168.1.212 SIM = Simulationsmodus (ohne Funktion); WRITE LOCK = Schreibschutz; DISPL. 180° = Umschalten (Drehen) der Displayanzeige um 180°

 10 Hardware-Einstellungen via DIP-Schalter

Vorgehensweise zur DIP-Schalter Einstellung:

1. Deckel am Anschlusskopf oder Feldgehäuse öffnen.
2. Das aufgesteckte Display vom Kopftransmitter 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 Kopftransmitter stecken.
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 bleibt auch nach Abziehen des Displays aktiv. Um den Schreibschutz zu deaktivieren, muss das Display mit deaktiviertem DIP-Schalter (WRITE LOCK = OFF) auf den Transmitter aufgesteckt werden. Der Transmitter übernimmt die Einstellung im laufenden Messbetrieb und muss nicht erneut gestartet werden.

Displayanzeige drehen

Die Anzeige kann per DIP-Schalter um 180° gedreht werden.

Einstellen der Service IP-Adresse

Die Service IP-Adresse kann per DIP-Schalter gesetzt werden.

Vorgehensweise zur Aktivierung der Service IP-Adresse:

1. ADDR ACTIVE DIP-Schalter auf **ON** stellen.
2. Display anschließen.

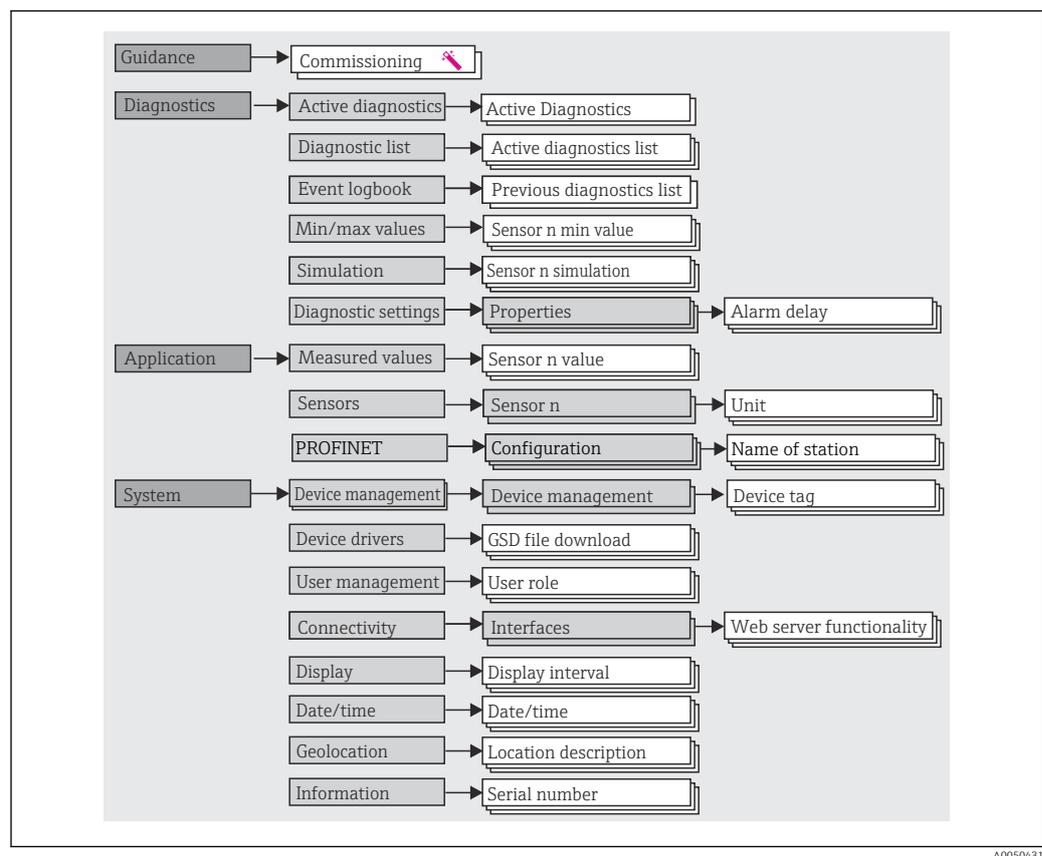
3. Warten, bis das Display vollständig gestartet ist.
4. Das Gerät von der Spannungsversorgung trennen und danach wieder anschließen (Powercycle).
5. Nach erfolgtem Neustart kommuniziert das Gerät nur noch mit der Service IP-Adresse.

Vorgehensweise zur Deaktivierung der Service IP-Adresse:

1. ADDR ACTIVE DIP-Schalter auf **OFF** stellen.
2. Display anschließen.
3. Warten, bis das Display vollständig gestartet ist.
4. Das Gerät von der Spannungsversorgung trennen und danach wieder anschließen (Powercycle).
5. Nach erfolgtem Neustart kommuniziert das Gerät nicht mehr mit der Service IP-Adresse, sondern mit der zuletzt eingestellten IP-Adresse.

7.2 Aufbau und Funktionsweise des Bedienmenüs

7.2.1 Aufbau des Bedienmenüs



A0050431

Benutzerrollen

Das rollenbasierte Zugriffskonzept besteht aus zwei Hierarchieebenen für den Anwender und bildet dabei die verschiedenen Benutzerrollen mit definierten Lese-/Schreibrechten, abgeleitet aus dem NAMUR Schalenmodell, ab.

- **Bediener**
Der Anlagenbediener kann grundsätzlich nur Einstellungen verändern, welche keinen Einfluss auf die Applikation, insbesondere Messpfad, haben und einfache, applikations-spezifische Funktionen, die im Betrieb verwendet werden. Er ist jedoch in der Lage, alle Parameter abzulesen.
- **Instandhalter**
Die Benutzerrolle **Instandhalter** ist grundsätzlich der Nutzungssituation 'Konfiguration: Inbetriebnahme und Prozessanpassungen' sowie der Störungsbeseitigung zugeordnet. Sie gestattet das Konfigurieren und Ändern aller verfügbaren Parameter. Anders als die Benutzerrolle **Bediener** sind alle Parameter mit Lese- und Schreibrechten zugänglich.
- **Wechsel der Benutzerrolle**
Ein Rollenwechsel und somit eine Veränderung der bestehenden Lese- und Schreibrechte erfolgt grundsätzlich durch die Anwahl der gewünschten Benutzerrolle (je nach Bedientool bereits vorausgewählt) mit nachfolgender Abfrage des entsprechenden korrekten Passwortes. Eine Abmeldung bewirkt immer den Rücksprung in die unterste Hierarchiestufe. Eine Abmeldung kann aktiv über eine entsprechende Eingabe in der Gerätebedienung erfolgen oder über eine inaktive Bedienung, die eine Zeitspanne von 600 Sekunden überschreitet. Laufende Aktionen (wie z. B. aktiver Up-/Download, Aufzeichnungen, etc.) werden davon unabhängig im Hintergrund weiter ausgeführt.
- **Auslieferungszustand**
Die Werksauslieferung erfolgt ohne aktivierte Benutzerrolle **Bediener**, d.h. die Benutzerrolle **Instandhalter** ist die unterste Hierarchiestufe ab Werk. Dieser Auslieferungszustand ermöglicht es, ohne Passwort-Eingabe (Webserver: 0000) die Inbetriebnahme und weitere Prozessanpassungen durchzuführen. Danach kann ein Passwort für die Benutzerrolle **Instandhalter** vergeben werden, um diese Konfiguration zu schützen. Die Benutzerrolle **Bediener** ist ab Werk nicht sichtbar.
- **Passwort**
Um den Zugriff auf Funktionen des Gerätes einzuschränken, kann die Benutzerrolle **Instandhalter** ein Passwort vergeben. Dadurch wird die Benutzerrolle **Bediener** aktiviert - als unterste Hierarchiestufe ohne Passwort-Abfrage. Das Passwort kann nur in der Benutzerrolle **Instandhalter** verändert oder deaktiviert werden. Ein Passwort kann an verschiedenen Stellen in der Gerätebedienung definiert werden:

Im Menü **Benutzerführung** → **Inbetriebnahme-Assistent**: als Bestandteil in der geführten Gerätebedienung

Im Menü **System** → **Benutzerverwaltung**

Untermenüs

Menü	Typische Aufgaben	Inhalt/Bedeutung
"Diagnose"	Fehlerbehebung: <ul style="list-style-type: none"> ▪ Diagnose und Behebung von Prozessfehlern. ▪ Fehlerdiagnose in schwierigen Fällen. ▪ Interpretation von Fehlermeldungen des Geräts und Behebung der zugehörigen Fehler. ▪ Messwert- und Diagnosesimulation. 	Enthält alle Parameter zur Detektion und Analyse von Betriebsfehlern: <ul style="list-style-type: none"> ▪ Diagnoseliste Enthält die aktuell anstehenden Diagnoseereignisse ▪ Ereignis-Logbuch Enthält eine Liste der Geräteereignisse ▪ Untermenü "Simulation" Dient zur Simulation von Messwerten oder Diagnosemeldungen ▪ Untermenü "Eigenschaften" Enthält alle Parameter zur Konfiguration von Fehlerereignissen ▪ Untermenü "Min/Max-Werte" Enthält die Schleppzeiger und die Zurücksetzungsmöglichkeit
"Applikation"	Inbetriebnahme: <ul style="list-style-type: none"> ▪ Konfiguration der Messung. ▪ Konfiguration der Ein- und Ausgänge. Aufgaben im laufenden Messbetrieb: Ablesen von Messwerten.	Enthält alle Parameter zur Inbetriebnahme: <ul style="list-style-type: none"> ▪ Untermenü "Messwerte" Enthält alle aktuellen Messwerte ▪ Untermenü "Sensorik" Enthält alle Parameter zur Konfiguration der Messung ▪ Untermenü "PROFINET" Enthält alle Parameter zur Konfiguration der kommunikationsspezifischen Ausgangssignale
"System"	Aufgaben, die detaillierte Kenntnisse über die Systemverwaltung des Geräts erfordern: <ul style="list-style-type: none"> ▪ Optimale Anpassung der Messung zur Anlagenintegration. ▪ Detaillierte Konfiguration der Kommunikationsschnittstelle. ▪ Benutzer- und Zugriffsverwaltung, Passwortregelung. ▪ Informationen zur Geräteidentifikation und Anzeigekonfiguration. 	Enthält alle übergeordneten Geräteparameter, die zur System-, Geräte- und Benutzerverwaltung zugeordnet sind. <ul style="list-style-type: none"> ▪ Untermenü "Geräteverwaltung" Enthält Parameter zur allgemeinen Geräteverwaltung ▪ Untermenü "Benutzerverwaltung" Parameter zu Zugriffsrechten, Passwortvergabe, etc. ▪ Untermenü "Konnektivität" (Option) Enthält die Parameter zur Konfiguration der Kommunikationsschnittstelle ▪ Untermenü "Anzeige" Konfiguration der Anzeige ▪ Untermenüs "Datum/Zeit" Konfiguration und Anzeige von Datum/Zeit ▪ Untermenüs "Information" Enthält alle Parameter zur eindeutigen Identifizierung des Gerätes



Detaillierte Übersicht aller Bedienparameter: siehe zugehörige Beschreibung Geräteparameter (GP)

7.3 Zugriff auf Bedienmenü via Webbrowser

Mit dem integrierten Webserver kann das Gerät über einen Webbrowser bedient und konfiguriert werden. Ein Webserver ist im Auslieferungszustand aktiviert, kann aber auch über einen entsprechenden Parameter deaktiviert werden.

7.3.1 Funktionsumfang

Der Aufbau des Bedienmenüs ist dabei derselbe wie bei anderen Bedientools. Neben den Messwerten werden auch Statusinformationen zum Gerät dargestellt und ermöglichen eine Kontrolle des Gerätezustands. Zusätzlich können die Daten vom Gerät verwaltet und die Netzwerkparameter eingestellt werden.

7.3.2 Voraussetzungen



Für die Ethernet-APL Verbindung wird ein Zugriff auf das Netzwerk benötigt.

Computer Software

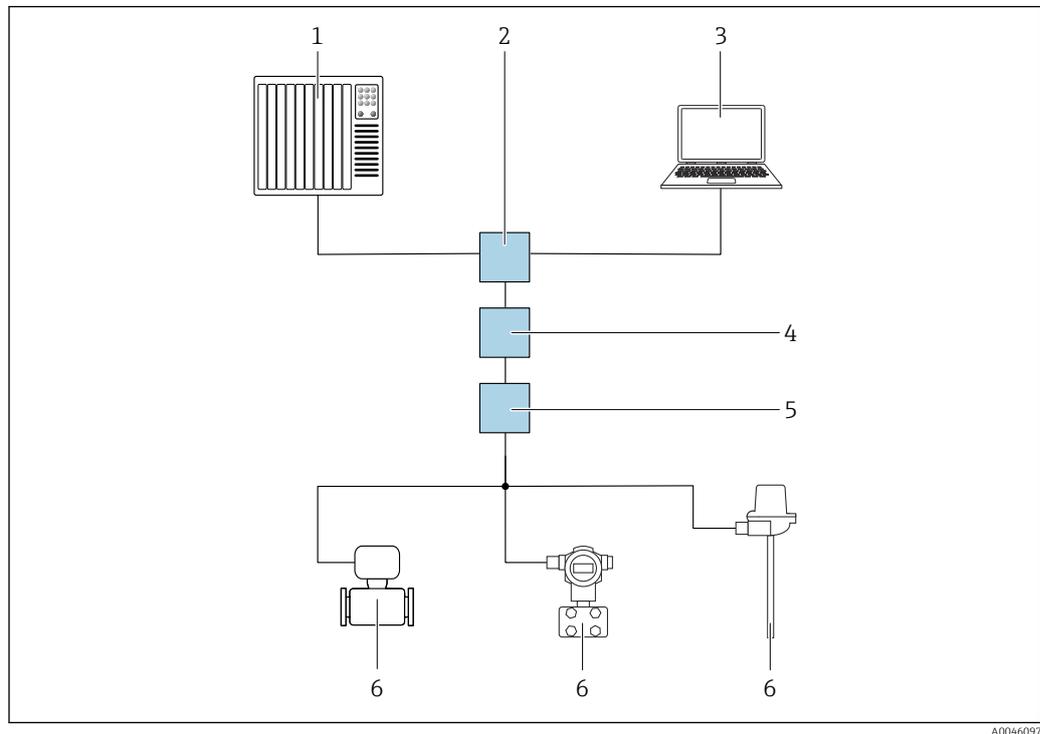
Software	
Empfohlene Betriebssysteme	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Microsoft Windows 7 oder höher. ▪ Mobile Betriebssysteme: <ul style="list-style-type: none"> ▪ iOS ▪ Android <p> Microsoft Windows XP wird unterstützt.</p>
Einsetzbare Webbrowser	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Microsoft Edge ▪ Mozilla Firefox ▪ Google Chrome ▪ Safari

Computer Einstellungen

Einstellungen	Schnittstelle
Benutzerrechte	Entsprechende Benutzerrechte (z. B. Administratorenrechte) für TCP/IP- und Proxyservereinstellungen sind erforderlich (für Anpassung der IP-Adresse, Subnet mask etc.).
Proxyservereinstellungen des Webbrowsers	Die Einstellung des Webbrowsers <i>Proxyserver für LAN verwenden</i> muss deaktiviert sein.
JavaScript	<p>JavaScript muss aktiviert sein.</p> <p> Bei Installation einer neuen Firmware-Version: Um eine korrekte Darstellung zu ermöglichen, den Zwischenspeicher (Cache) des Webbrowsers unter Internetoptionen löschen.</p>

7.3.3 Verbindungsaufbau zum Webserver

Via PROFINET mit Ethernet-APL Netzwerk



11 Möglichkeiten der Fernbedienung via PROFINET mit Ethernet-APL Netzwerk: Stern-Topologie

- 1 Automatisierungssystem, z. B. Simatic S7 (Siemens)
- 2 Ethernet Switch
- 3 Computer mit Webbrowser (z. B. Microsoft Edge) zum Zugriff auf integrierten Gerätewebsserver oder Computer mit Bedientool (z. B. FieldCare, DeviceCare, SIMATIC PDM) mit iDTM Profinet Communication
- 4 APL-Power-Switch (optional)
- 5 APL-Field-Switch
- 6 APL-Feldgerät

Aufruf der Webseite über Computer im Netzwerk. Die IP-Adresse des Gerätes muss bekannt sein.

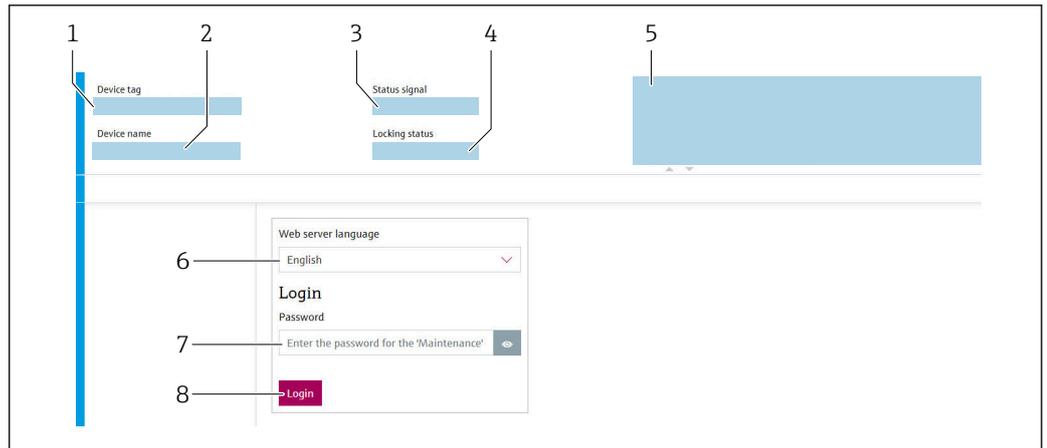
Die IP-Adresse kann dem Gerät auf unterschiedliche Weise zugeordnet werden:

- Dynamic Configuration Protocol (DCP), Werkseinstellung
Die IP-Adresse wird dem Gerät vom Automatisierungssystem (z. B. Siemens S7) automatisch zugewiesen
- Softwareadressierung
Die IP-Adresse wird über den Parameter IP-Adresse eingegeben
- DIP-Schalter für Service
Anschließend besitzt das Gerät die fest zugewiesene IP-Adresse 192.168.1.212
Die IP-Adresse kann nun zum Aufbau der Netzwerkverbindung verwendet werden

Ab Werk arbeitet das Gerät mit dem Dynamic Configuration Protocol (DCP). Die IP-Adresse des Geräts wird vom Automatisierungssystem (z. B. Siemens S7) automatisch zugewiesen.

Webbrowser starten und einloggen

1. Webbrowser auf dem Computer starten.
2. IP-Adresse des Webservers in der Webbrowser-Adresszeile eingeben: z. B. 192.168.1.212
↳ Die Login-Webseite erscheint.



A0050398

- 1 Gerätekennezeichen
- 2 Gerätename
- 3 Statussignal
- 4 Verriegelungsstatus
- 5 Aktuelle Messwerte
- 6 Bediensprache
- 7 Passwort
- 8 Login

1. Gewünschte Bediensprache für den Webserver wählen.
2. Passwort eingeben.
3. Eingabe mit Login bestätigen.

7.3.4 Bedienoberfläche des Webserver



A0050404

- 1 Kopfzeile
- 2 Navigationsbereich
- 3 Arbeitsbereich
- 4 Hilfebereich

Kopfzeile

In der Kopfzeile erscheinen folgende Informationen:

- Gerätename
- Gerätekennezeichen
- Gerätestatus mit Statussignal
- Aktuelle Messwerte

Navigationsbereich

Wenn eine Funktion in der Funktionszeile gewählt wird, öffnen sich im Navigationsbereich ihre Untermenüs. Der User kann nun innerhalb der Struktur navigieren.

Arbeitsbereich

Abhängig von der gewählten Funktion und ihren Untermenüs können in diesem Bereich verschiedene Aktionen durchgeführt werden:

- Einstellung von Parametern
- Ablesen von Messwerten
- Herunterladen der GSD-Datei
- Herunterladen des Konfigurationsberichtes
- Update der Geräte-Firmware

7.3.5 Webserver deaktivieren

Der Webserver des Messgeräts kann über den Parameter **Webserver Funktionalität** je nach Bedarf ein- und ausgeschaltet werden.

Webserver aktivieren

Wenn der Webserver deaktiviert ist, kann dieser über den Parameter **Webserver Funktionalität** nur über folgende Bedienungsmöglichkeiten wieder aktiviert werden:

- Via Bedientool "FieldCare"
- Via Bedientool "DeviceCare"

7.3.6 Ausloggen

1. In der Benutzerrolle Eintrag **Abmelden** wählen.
↳ Startseite mit dem Login erscheint.

2. Webbrowser schließen.

3. Wenn nicht mehr benötigt:
Geänderte Eigenschaften vom Internetprotokoll (TCP/IP) zurücksetzen.

 Wenn der Aufbau der Kommunikation zum Webserver über die Standard-IP-Adresse 192.168.1.212 via Display erfolgt ist, muss der DIP-Schalter auf der Rückseite des Displays zurückgesetzt werden (von **ON** → **OFF**). Danach ist die IP-Adresse des Geräts für die Netzwerkkommunikation wieder aktiv.

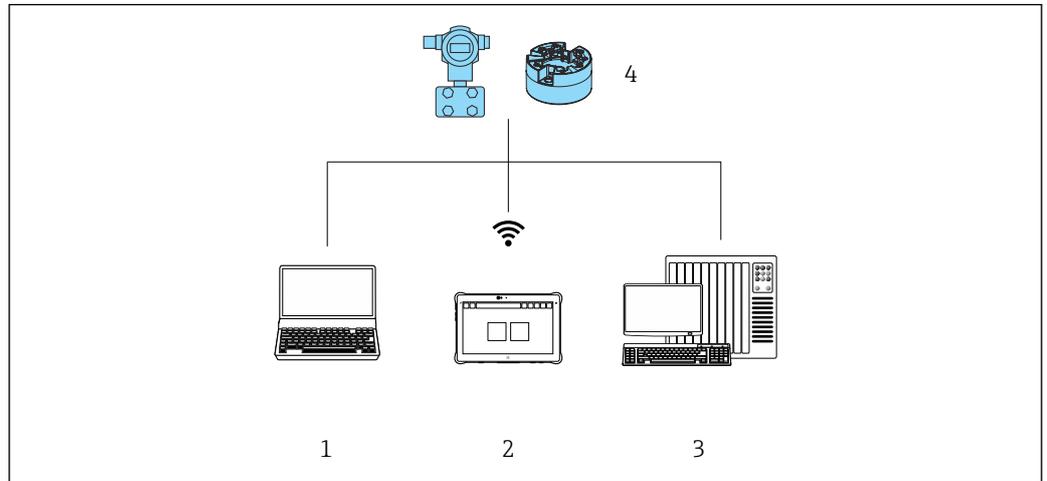
7.4 Zugriff auf Bedienmenü via Bedientools

Bedientools

DeviceCare (Endress+Hauser) FieldCare (Endress+Hauser) Field Xpert SMT70 (Endress+Hauser)	SIMATIC PDM (Siemens) Field Device Manager FDM (Honeywell) Fieldbus Information Manager FIM (ABB)
---	---

7.4.1 Verbindungsaufbau via FieldCare und DeviceCare

Via PROFINET-Protokoll



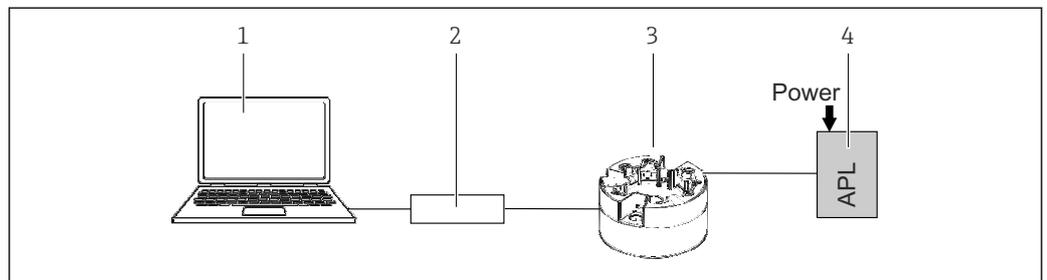
A0048419

12 Möglichkeiten der Fernbedienung via PROFINET-Protokoll

- 1 Computer mit Webbrowser oder mit Bedientool (z. B. FieldCare, DeviceCare, AMS Device Manager, SIMATIC PDM)
- 2 Field Xpert SMT70
- 3 Automatisierungssystem (z. B. SPS)
- 4 Messgerät (z. B. Temperaturtransmitter)

FieldCare/DeviceCare über Service-Schnittstelle (CDI)

i Die Kommunikation via CDI ist nur möglich, wenn das Gerät an einer geeigneten Spannungsversorgung angeschlossen ist.



A0048376

- 1 Computer mit Bedientool (z. B. FieldCare, DeviceCare)
- 2 Commubox FXA291
- 3 Temperaturtransmitter
- 4 Ethernet-APL Switch oder SPE Switch

8 Systemintegration

8.1 Übersicht zu Gerätebeschreibungsdateien

Versionsdaten zum Gerät

Firmware-Version	01.01.zz	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Auf Titelseite der Anleitung ▪ Auf Typenschild ▪ Parameter Firmware-Version System → Information → Firmware-Version
Device ID	0xA3FF	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Auf Typenschild ▪ Parameter Device ID Applikation → PROFINET → Information → Device ID
Gerätetyp	TMT86	Parameter Gerätename System → Information → Gerätename
Geräteversion (Device revision)	1	Auf Typenschild
PROFINET Version	PROFINET Version: 2.4MU2 Profile Version: 4.02	Parameter PA Profil Version Applikation → PROFINET → Information → PA Profil Version

Die geeignete Gerätetreibersoftware (GSD/FDI Package) für die einzelnen Bedientools kann bei verschiedenen Quellen bezogen werden:

- www.endress.com → Downloads → Suchbereich: Software → Softwaretyp: Geräte Treiber
- www.endress.com → Produkte: individuelle Produktseite, z. B. TMT8x → Dokumente / Handbücher / Software: GSD oder FDI-Package.
- Die GSD-Datei kann auch aus dem Geräte-Webserver heruntergeladen werden: **System** → **Gerätetreiber**

Endress+Hauser unterstützt alle herkömmlichen Bedientools verschiedener Hersteller (z. B. ABB, Siemens, 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.

8.2 Übersicht zu Systemdateien

8.2.1 Gerätstammdatei (GSD)

Um Feldgeräte in ein Bussystem einzubinden benötigt das PROFINET System eine Beschreibung der Geräteparameter wie z.B. Ausgangsdaten, Eingangsdaten, Datenformat und Datenmenge.

Diese Daten sind in der Gerätstammdatei (GSD) enthalten, die während der Inbetriebnahme des Kommunikationssystems dem Automatisierungssystem zur Verfügung gestellt wird. Zusätzlich können auch Gerätebitmaps, die als Symbole im Netzwerkbaum erscheinen, mit eingebunden werden.

Das Dateiformat der Gerätstammdatei (GSD) ist XML, sie wird in der Beschreibungssprache GSDML erstellt.

8.2.2 Dateiname der Gerätstammdatei (GSD)

Beispiel für den Dateinamen einer Gerätstammdatei:

GSDML-Vx.x.x-EH-iTEMP_TMT86-yyyymmdd.xml

GSDML	Beschreibungssprache
Vx.x.x	Version der PROFINET-Spezifikation
EH	Hersteller
iTEMP	Gerätefamilie
TMT86	Messumformer
yyyymmdd	Ausgabedatum (yyyy: Jahr, mm: Monat, dd: Tag)
.xml	Dateinamenerweiterung (XML-Datei)

8.3 Zyklische Datenübertragung

8.3.1 Beschreibung der Module

 Die folgende Darstellung zeigt, welche Module dem Gerät für den zyklischen Datenaustausch zur Verfügung stehen. Der zyklische Datenaustausch erfolgt mit einem Automatisierungssystem.

Die Datenstruktur wird aus Sicht des Automatisierungssystems beschrieben:

- Eingangsdaten: Werden vom Gerät an das Automatisierungssystem gesendet
- Ausgangsdaten: Werden vom Automatisierungssystem an das Gerät gesendet

Analog Input Modul

Eingangsgrößen vom Gerät zum Automatisierungssystem übertragen:

Analog Input Module übertragen die ausgewählten Eingangsgrößen inkl. Status zyklisch vom Messgerät an das Automatisierungssystem. In den ersten vier Bytes wird die Eingangsgröße in Form einer Gleitkommazahl nach IEEE 754-Standard dargestellt. Das fünfte Byte enthält eine zur Eingangsgröße gehörende Statusinformation.

Gerät Modul	Slot	Richtung Datenfluss	Leitsystem
Sensor 1 oder Sensor Backup	1	→	PROFINET
Sensor 2	20	→	
Elektroniktemperatur	21	→	
Mittelwert (S1+S2)/2	22	→	
Differenztemperatur Sensor 1 - Sensor 2	23	→	

8.3.2 Kodierung des Status

Status	Kodierung (hex)	Bedeutung
BAD - Maintenance alarm	0x24	Kein Messwert verfügbar, da ein Gerätefehler vorliegt.
BAD - Process related	0x28	Kein Messwert verfügbar, da die Prozessbedingungen nicht den technischen Spezifikationsgrenzen des Geräts entsprechen.
BAD - Function check	0x3C	Eine Funktionsprüfung ist aktiv (z. B. Reinigung oder Kalibrierung)
UNCERTAIN - Initial value	0x4F	Ein vorgegebener Wert wird ausgegeben, bis ein korrekter Messwert wieder verfügbar ist oder Behebungsmaßnahmen ausgeführt wurden die diesen Status verändern.
UNCERTAIN - Maintenance demanded	0x68	Eine Abnutzung am Gerät wurde erkannt. Eine kurzfristige Wartung ist notwendig, damit das Gerät weiterhin einsatzbereit bleibt. Der Messwert ist möglicherweise ungültig. Die Verwendung des Messwerts ist abhängig von der Anwendung.

Status	Kodierung (hex)	Bedeutung
UNCERTAIN - Process related	0x78	Die Prozessbedingungen entsprechen nicht den technischen Spezifikationsgrenzen des Geräts. Die Qualität und die Genauigkeit des Messwerts könnten davon negativ beeinflusst werden. Die Verwendung des Messwerts ist abhängig von der Anwendung.
GOOD - OK	0x80	Keine Fehlerdiagnose festgestellt.
GOOD - Maintenance demanded	0xA8	Der Messwert ist gültig. Eine Wartung des Geräts in nächster Zeit wird sehr empfohlen.
GOOD - Function check	0xBC	Der Messwert ist gültig. Das Gerät führt eine interne Funktionsprüfung durch. Die Funktionsprüfung hat keinen bemerkbaren Einfluss auf den Prozess.

8.3.3 Werkseinstellung

Für die Erstinbetriebnahme sind die Slots im Automatisierungssystem bereits zugeordnet.

Zuordnung Slots:

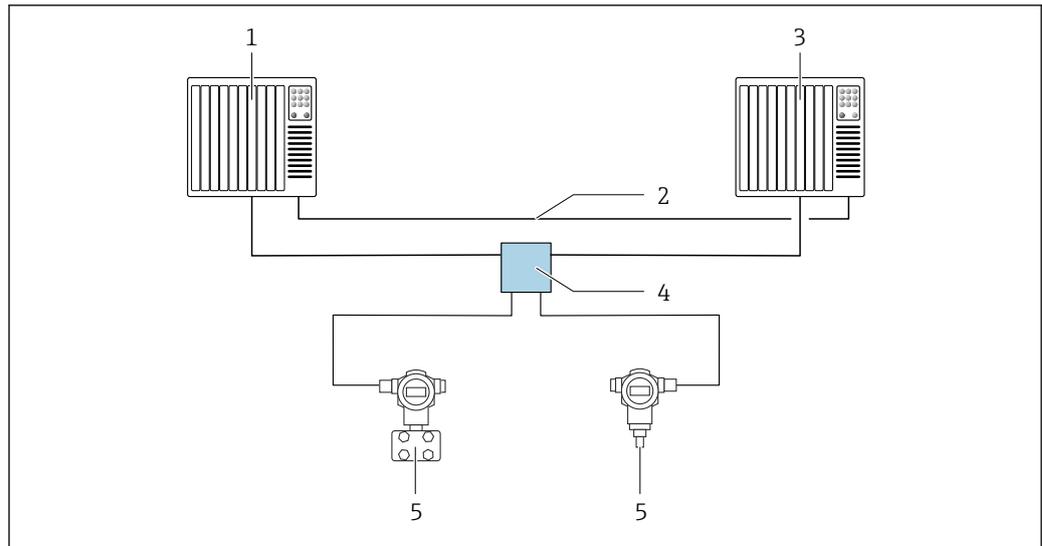
- 1: Sensor 1
- 20: -
- 21: Elektroniktemperatur
- 22: -
- 23: -

8.3.4 Startup-Parametrierung

Startup-Parametrierung (NSU)	<p>Durch die Aktivierung der Startup-Parametrierung wird die Konfiguration der wichtigsten Parameter des Messgerätes vom Automatisierungssystem übernommen und verwendet.</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Management: <ul style="list-style-type: none"> ▪ Softwarerevision ▪ Schreibschutz ▪ Webserver Funktionalität ▪ Systemeinheiten: <ul style="list-style-type: none"> Temperatur ▪ Prozess: <ul style="list-style-type: none"> ▪ Dämpfung ▪ Temperatur ▪ Berechnung skalierte Variable: <ul style="list-style-type: none"> Linearisierungstyp und Linearisierungswerte ▪ Alarmverzögerung ▪ Diagnoseeinstellungen ▪ Diagnoseverhalten diverser Diagnoseinformationen ▪ Schnittstellen: <ul style="list-style-type: none"> ▪ Webserver Funktionalität ▪ Service (UART-CDI) ▪ Sensor 1: <ul style="list-style-type: none"> ▪ Einheit ▪ Sensortyp ▪ Anschlussart ▪ 2-Leiter Kompensation ▪ Vergleichsstelle ▪ Sensor Offset ▪ Call./v. Dusen Koeff. R0 ▪ Call./v. Dusen Koeff. A ▪ Call./v. Dusen Koeff. B ▪ Call./v. Dusen Koeff. C ▪ Polynom Koeff. R0: <ul style="list-style-type: none"> ▪ Polynom Koeff. A ▪ Polynom Koeff. B ▪ Sensor 2: <ul style="list-style-type: none"> ▪ Einheit ▪ Sensortyp ▪ Anschlussart ▪ 2-Leiter Kompensation ▪ Vergleichsstelle ▪ Sensor Offset ▪ Call./v. Dusen Koeff. R0 ▪ Call./v. Dusen Koeff. A ▪ Call./v. Dusen Koeff. B ▪ Call./v. Dusen Koeff. C ▪ Polynom Koeff. R0: <ul style="list-style-type: none"> ▪ Polynom Koeff. A ▪ Polynom Koeff. B ▪ Sensor Backup
------------------------------	--

8.3.5 Systemredundanz S2

Für kontinuierlich betriebene Prozesse ist ein redundanter Aufbau mit zwei Automatisierungssystemen notwendig. Bei Ausfall eines Systems ist ein unterbrechungsfreier Betrieb durch das zweite System gewährleistet. Das Gerät unterstützt eine Systemredundanz S2 und kann gleichzeitig mit beiden Automatisierungssystemen kommunizieren.



A0046154

13 Beispiel für den Aufbau eines redundanten Systems (S2): Sterntopologie

- 1 Automatisierungssystem 1
- 2 Synchronisation Automatisierungssysteme
- 3 Automatisierungssystem 2
- 4 Ethernet-APL Field Switch
- 5 Gerät (z. B. Temperaturtransmitter)

i Alle Geräte im Netzwerk müssen Systemredundanz S2 unterstützen.

9 Inbetriebnahme

9.1 Installationskontrolle

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

- Checkliste "Montagekontrolle"
- Checkliste "Anschlusskontrolle"

9.2 Gerät einschalten

Nach Durchführung der Abschlusskontrollen Versorgungsspannung einschalten. Nach dem Einschalten durchläuft der Transmitter interne Testfunktionen. Während dieses Vorgangs erscheint auf dem Display eine Sequenz mit Geräteinformationen.

Schritt	Anzeige
1	Displayname sowie Firmware (FW)-Version
2	Gerätename sowie die Firm- (FW) und Hardware (HW)-Version und Device Revision des Kopftransmitters
3	Anzeige der "Name of Station"
4	Anzeige der MAC- und der IP-Adresse
5	Anzeige der Sensorkonfiguration
6a	Aktueller Messwert oder
6b	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".

Nach erfolgreichem Einschaltvorgang wird der normale Messbetrieb aufgenommen. Auf dem Display erscheinen Mess- und/oder Statuswerte.

9.3 Geräteadresse über Software einstellen

Die IP-Adresse wird über den Parameter **IP-Adresse** (System → Konnektivität → Ethernet → Eigenschaften) eingestellt.

9.3.1 Einstellen der Service IP-Adresse

Wenn die IP-Adresse des Gerätes über eine Software-Adressierung vergeben wird und diese IP-Adresse nicht bekannt ist, kann die Netzwerkverbindung durch die Aktivierung der Service IP-Adresse über den Webserver hergestellt werden. Die Service IP-Adresse wird aktiv (ADDR ACTIVE = 1), sobald das Display auf das Gerät gesteckt wird und das Gerät neu gestartet wird. Wenn die Konfiguration des Messgeräts abgeschlossen ist, muss der DIP-Schalter "ADDR ACTIVE" wieder deaktiviert werden (0) und das Gerät neu gestartet werden. Nach dem Neustart verwendet das Gerät die ursprünglich konfigurierte IP-Adresse und das Gerät ist wieder mit dem Netzwerk verbunden.

9.4 Gerät konfigurieren

Die Konfiguration des Transmitters und die Messwertabfrage erfolgt über die Ethernet- oder die CDI (= Common Data Interface)-Schnittstelle.

 Detaillierte Informationen zur Konfiguration spezifischer Parameter: siehe zugehörige Beschreibung Geräteparameter (GP)

Assistenten

Der Einstiegspunkt für Geräte-Assistenten ist im Menü **Benutzerführung** angeordnet. Assistenten zeichnen sich dadurch aus, dass nicht nur einzelne Parameter abgefragt werden, sondern auch ganze Parameterzusammenstellungen mit einem für den Bediener verständlichen Ablaufaufbau inkl. Abfragen, geführt eingestellt und überprüft werden. Bei Assistenten, welche ein definiertes Zugriffsrecht erfordern, kann die Schaltfläche **Starten** deaktiviert sein (Schlosssymbol).

9.4.1 DeviceCare

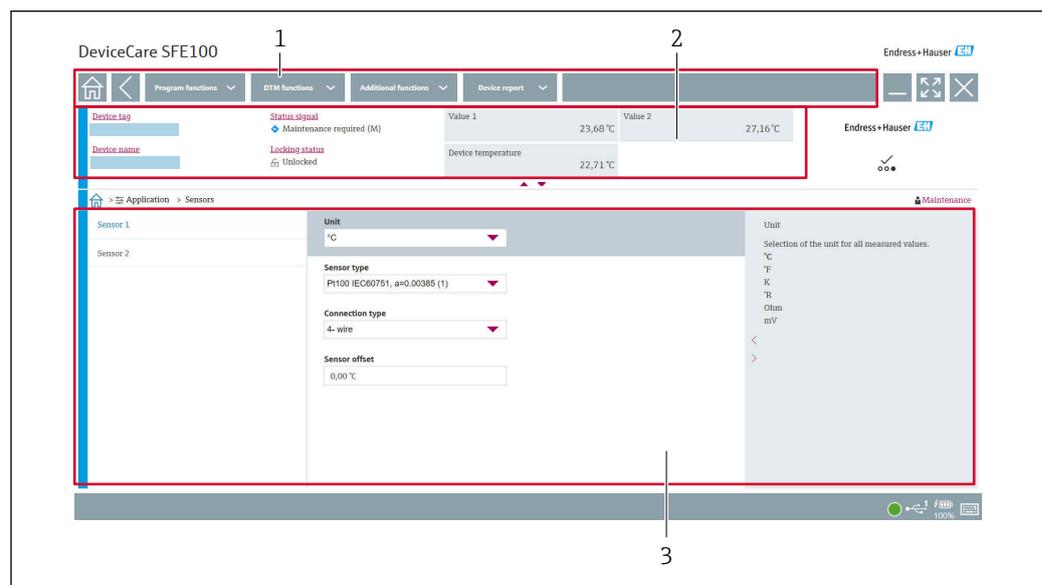
Funktionsumfang

DeviceCare ist ein kostenloses Konfigurationstool für Endress+Hauser Geräte. Unterstützt werden Geräte mit den Protokollen HART, PROFIBUS, FOUNDATION Fieldbus, PROFINET, Ethernet/IP, Modbus, CDI, ISS, IPC und PCP, sofern ein geeigneter Treiber (Geräte-DTM) existiert. Zielgruppe sind Kunden ohne digitales Netzwerk in Anlagen und Werkstätten sowie Endress+Hauser Servicetechniker. Die Geräte können direkt über ein Modem (Punkt-zu-Punkt) oder ein Bussystem verbunden werden. Es zeichnet sich durch eine einfache, schnelle und intuitive Bedienung aus. Wahlweise kann es auf einem PC, Laptop oder Tablet mit dem Betriebssystem Windows verwendet werden.

Bezugsquelle für Gerätebeschreibungsdateien

Siehe Angaben im Kapitel "Systemintegration".

Benutzeroberfläche



 14 DeviceCare Benutzeroberfläche mit Geräteinformationen

- 1 Navigationsbereich
- 2 Anzeige der Gerätebezeichnung, aktueller Status, aktuelle Messwerte
- 3 Bereich zur Geräteparametrierung

9.4.2 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 CDI (= Common Data Interface) -Schnittstelle. Unterstützt werden Geräte mit den Protokollen HART, PROFIBUS, FOUNDATION Fieldbus, PROFINET, Ethernet/IP, Modbus, CDI, ISS, IPC und PCP, sofern ein geeigneter Treiber (Geräte-DTM) existiert.

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 BA00065S, KA01303S und SD01928S

Bezugsquelle für Gerätebeschreibungsdateien

Siehe Kapitel "Systemintegration".

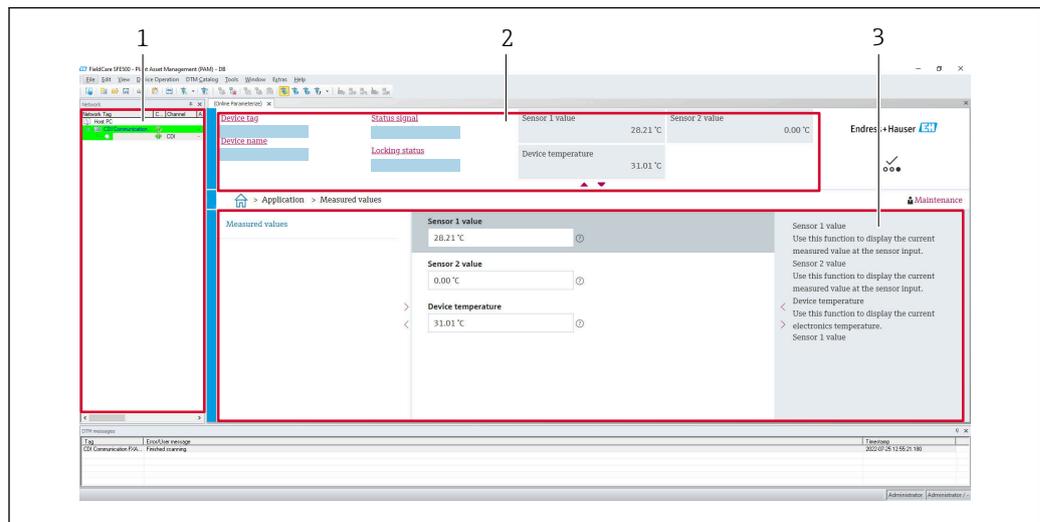
Verbindungsaufbau via CDI-Schnittstelle

1. Sicherstellen, dass die DTM-Bibliothek für alle angeschlossenen Geräte aktualisiert wird.
2. FieldCare starten und ein Projekt erzeugen.
3. Gehe zu **Ansicht -> Netzwerk**: rechtsklicken auf **Host PC** Gerät hinzufügen...
↳ Das Fenster **Neues Gerät hinzufügen** öffnet sich.
4. Option **CDI Communication FXA291** aus Liste wählen und mit **OK** bestätigen.
5. Rechter Mausklick auf **CDI Communication FXA291** und im geöffneten Kontextmenü Eintrag **Gerät hinzufügen...** wählen.
6. Gewünschtes Gerät aus Liste wählen und mit **OK** bestätigen.
↳ Das Gerät erscheint nun in der Netzwerkliste.
7. Rechter Mausklick auf das Gerät und im Kontextmenü die Option **Verbindungsaufbau** wählen
↳ Der CommDTM wird grün angezeigt.
8. Online-Verbindung mit Gerät aufbauen.



Bei der Übertragung der Geräteparameter nach einer Offline-Parametrierung muss zuerst das Passwort für den **Instandhalter**, falls vorgegeben, im Menü **Benutzerverwaltung** eingegeben werden.

Benutzeroberfläche



A0050411

15 FieldCare Benutzeroberfläche mit Geräteinformationen

- 1 Netzwerkansicht
- 2 Anzeige der Gerätebezeichnung, aktueller Status, aktuelle Messwerte
- 3 Menü-Navigation, Geräteparametrierung, Hilfebereich

9.4.3 Inbetriebnahme-Assistenten

Der erste Schritt, um ein Gerät für die eingesetzte Applikation zu nutzen, ist die Inbetriebnahme. Der Inbetriebnahme-Assistent beinhaltet eine Einstiegsseite (mit Bedienelement **Start**) und der Inhaltsangabe als Kurzbeschreibung. Der Assistent besteht aus mehreren Kapiteln, in denen der Benutzer Schritt für Schritt durch die Geräteinbetriebnahme geführt wird.

Das erste Kapitel **Geräteverwaltung** bei Ausführung des Assistenten enthält folgende Parameter und dient hauptsächlich als Information zum Gerät:

- Gerätekennezeichen
- Gerätename
- Seriennummer
- Erweiterter Bestellcode (n) 1

In den nächsten beiden Kapiteln **Sensor** werden alle relevanten Einstellungen, den Sensor betreffend, durchgeführt. Die Anzahl der angezeigten Parameter ist von den entsprechenden Einstellungen abhängig.

Folgende Parameter können eingestellt werden:

- Sensortyp
- Anschlussart
- 2-Leiter Kompensation
- Vergleichsstelle
- Vergleichsstelle Vorgabewert

Im nachfolgendem Kapitel kann ein Passwort für den **Instandhalter** festgelegt werden. Dies wird dringend empfohlen, um das Gerät vor unbefugtem Zugriff zu schützen. In den folgenden Handlungsschritten wird beschrieben, wie erstmalig ein Passwort für den **Instandhalter** konfiguriert wird.

Zugriffsrechte: Passwort für **Instandhalter** einrichten

1. Es erscheinen die beiden Eingabefelder **Neues Passwort** und **Neues Passwort bestätigen**
2. **Neues Passwort:** Ein frei definiertes Passwort eingeben, das den in der Online-Hilfe angezeigten Vorgaben entspricht.

3. Passwort im Eingabefeld: **Neues Passwort bestätigen** wiederholt eingeben.

Mit erfolgreicher Eingabe des Passworts können zukünftig Parameteränderung, insbesondere welche für die Inbetriebnahme, Prozessanpassung/Optimierung und Störungsbeseitigung nötig sind, nur noch in der Rolle **Instandhalter** und erfolgreicher Passwordeingabe durchgeführt werden.

9.4.4 Konfigurationsbericht erstellen

Im Untermenü **Benutzerführung** → **Konfigurationsbericht** ist es dem Anwender möglich, die Generierung eines detaillierten Konfigurationsberichtes zu starten. Der Bericht enthält alle Parametereinstellungen und kann zur Dokumentation der Messstelle verwendet werden. Der Konfigurationsbericht wird nach Fertigstellung auf dem Endgerät gespeichert.

9.4.5 Gerätekennzeichen festlegen

Das Gerätekennzeichen entspricht dem Gerätenamen (Name of station) der PROFINET-Spezifikation (Datenlänge: 255 Byte).

Der Gerätename kann über das Automatisierungssystem angepasst werden. Der aktuell verwendete Gerätename wird im Parameter **Gerätekennzeichen** angezeigt.

Navigation im Menü **System** → **Geräteverwaltung** → **Gerätekennzeichen** (Max. 32 Zeichen wie Buchstaben und Zahlen, z. B. EH_TMT86_Seriennummer des Geräts).

9.4.6 Einstellungen zu Kommunikationsschnittstellen

Das Untermenü **Konnektivität** zeigt dem Anwender alle aktuellen Parametereinstellungen zur Auswahl und zum Einstellen der Kommunikationsschnittstellen:

Im Menü **System** → **Konnektivität** → **Schnittstellen** kann die Webserver Funktionalität und/oder die Serviceschnittstelle (CDI) deaktiviert werden.

Im Menü **System** → **Konnektivität** → **Ethernet** → **Eigenschaften** sind die Eigenschaften der Schnittstelle wie:

- MAC-Adresse
- IP-Adresse
- Subnet mask

zu finden, wie auch die Port-, APL-, TCP- und UDP Informationen.

9.4.7 Datum und Uhrzeit

Das Untermenü **System** → **Datum/Zeit** bietet zwei Möglichkeiten, die interne Real Time Clock (RTC) des Geräts zu setzen.

Systemzeit setzen: Mit Aktivierung der Schaltfläche **Systemzeit setzen** wird die Systemzeit des verbundenen Computers an das Gerät übertragen.

Zeitsynchronisation via NTP (Network Time Protocol): Im Parameter **NTP Aktivieren** Ja auswählen und bestätigen. Anschliessend muss eine gültige NTP Serveradresse eingetragen werden. Danach synchronisiert das Gerät seine RTC mit dem angegebenen NTP Server.

9.5 Simulation

Das Untermenü **Diagnose** → **Simulation** ermöglicht es, ohne reale Prozesswerte unterschiedliche Prozessgrößen im Prozess und das Gerätealarmverhalten zu simulieren sowie nachgeschaltete Signalketten zu überprüfen (Schalten von Ventilen oder Regelkreisen).

9.6 Einstellungen vor unerlaubtem Zugriff schützen

9.6.1 Hardware-Verriegelung

Das Gerät kann durch eine Hardware-Verriegelung vor unerlaubtem Zugriff geschützt werden. Die Hardware-Verriegelung hat im Verriegelungs- und Zugriffskonzept immer die höchste Priorität. Erscheint in der Kopfzeile der Messwertdarstellung das Schloss-Symbol, ist das Gerät schreibgeschützt. Zum Entriegeln den Schreibschutzschalter, der sich auf der Rückseite des Displays befindet, in die Position "OFF" umschalten (Hardware-Schreibschutz).

9.6.2 Software-Verriegelung

Durch die Vergabe eines Passworts für die Benutzerrolle **Instandhalter** ist es möglich, die Zugriffsrechte einzuschränken und das Gerät vor unerlaubtem Zugriff zu schützen (siehe Inbetriebnahme-Assistent).

Durch das Abmelden aus der Benutzerrolle **Instandhalter** und den Wechsel zur Benutzerrolle **Bediener** sind die Parameter auch vor Veränderung geschützt. Es erscheint aber kein Schlosssymbol. Zum Aufheben des Schreibschutzes bedarf es einer Anmeldung mit der Benutzerrolle **Instandhalter** über das jeweilige Bedientool (siehe Nutzerrollenkonzept).

10 Betrieb

10.1 Status der Geräteverriegelung ablesen

Anzeige aktiver Schreibschutz: Parameter **Status Verriegelung**

System → **Geräteverwaltung**

Verriegelung durch Software

Verriegelung durch Hardware

10.2 Messwerte ablesen

Mithilfe des Untermenü **Messwerte** können alle Messwerte abgelesen werden.

Navigation

Menü **Applikation** → **Messwerte**

Wert Sensor 1

Wert Sensor 2

Gerätetemperatur

10.3 Messgerät an Prozessbedingungen anpassen

Um das Messgerät an die jeweiligen Prozessbedingungen anzupassen stehen folgende Möglichkeiten zur Verfügung:

- Grundeinstellungen mithilfe des Inbetriebnahme-Assistenten
- Erweiterte Einstellungen mithilfe des Bedienmenüs

11 Diagnose und Störungsbehebung

11.1 Allgemeine Störungsbehebungen

Fehlersuche in jedem Fall mit den nachfolgenden Checklisten beginnen, falls nach der Inbetriebnahme oder während des Messbetriebs Störungen auftreten. Die verschiedenen Abfragen führen gezielt zur Fehlerursache und den entsprechenden Behebungsmaßnahmen.

 Das Gerät kann auf Grund seiner Bauform nicht repariert werden. Es ist jedoch möglich, das Gerät für eine Überprüfung einzusenden. Kapitel "Rücksendung" beachten.
→  51

Allgemeine Fehler

Fehler	Mögliche Ursache	Behebung
Gerät reagiert nicht.	Versorgungsspannung stimmt nicht mit der notwendigen Energieversorgung überein. →  18	Spannung am Transmitter mittels eines Voltmeters direkt überprüfen und korrigieren.
	Anschlusskabel haben keinen Kontakt zu den Klemmen.	Kontaktierung der Kabel prüfen und gegebenenfalls korrigieren.
	Elektronik ist defekt.	Gerät tauschen.



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, . ▪ 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.



Vor-Ort-Fehlermeldungen auf dem Display
→  46



Fehlerhafte Verbindung zum Feldbus-Hostsystem Zwischen dem Feldbus-Hostsystem und dem Gerät kann keine Verbindung aufgebaut werden. Prüfen Sie folgende Punkte:		
Fehler	Mögliche Ursache	Behebung
Feldbusanschluss	Verdrahtung kontaktiert nicht Drahtbruch	Datenleitung überprüfen
Feldbus-Gerätestecker (optional)	Belegung am Feldbusstecker fehlerhaft Drahtbruch am Stecker	Steckerbelegung / Verdrahtung prüfen

Fehlerhafte Verbindung zum Feldbus-Hostsystem Zwischen dem Feldbus-Hostsystem und dem Gerät kann keine Verbindung aufgebaut werden. Prüfen Sie folgende Punkte:		
Fehler	Mögliche Ursache	Behebung
Feldbusspannung	Defekter Switch Spannung zu gering oder zu hoch	Prüfen, ob an den Klemmen +/- eine minimale Busspannung von 9 V _{DC} vorhanden ist. Zulässiger Bereich: 9 ... 15 V _{DC} (APL); 20 ... 30 V _{DC} (SPE)
Netzstruktur	Zulässige Länge der Feldbusverdrahtung nicht eingehalten Falsche Kabeltypen	Zulässige Leitungslänge überprüfen APL Kabelspezifikation beachten



Fehlermeldungen in der Konfigurationssoftware
→ 46

Applikationsfehler ohne Statusmeldungen für RTD-Sensoranschluss

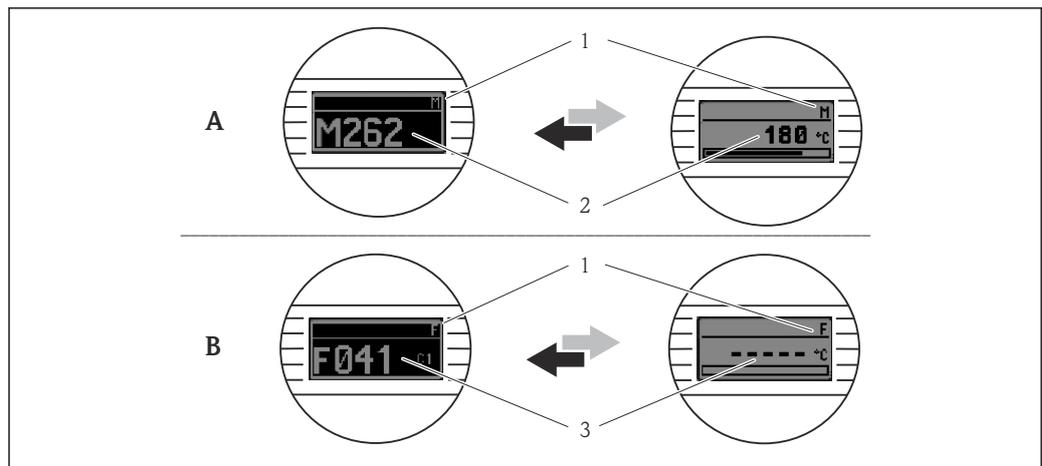
Fehler	Mögliche Ursache	Behebung
Messwert ist falsch/ungenau	Einbaulage des Sensors ist fehlerhaft.	Sensor richtig einbauen.
	Ableitwärme über den Sensor.	Einbaulänge des Sensors beachten.
	Geräteprogrammierung ist fehlerhaft (Leiter- Anzahl).	Gerätefunktion Anschlussart ändern.
	Falscher RTD eingestellt.	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.



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.
	Falscher Thermoelementtyp TC eingestellt.	Gerätefunktion Sensortyp ändern.
	Falsche Vergleichsmessstelle eingestellt.	Vergleichsmessstelle richtig einstellen .
	Störungen über den im Schutzrohr angeschweißten Thermdraht (Einkopplung von Störspannungen).	Sensor verwenden, bei dem der Thermdraht nicht angeschweißt ist.
	Offset falsch eingestellt.	Offset überprüfen.

11.2 Diagnoseinformation auf Vor-Ort-Anzeige



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.

11.3 Diagnoseinformation via Kommunikationsschnittstelle

i Das Diagnoseverhalten kann für bestimmte Diagnoseereignisse manuell konfiguriert werden. Tritt solch ein Diagnoseereignis auf, ist jedoch nicht garantiert, dass dafür die Messwerte gültig sind und dem Prozess bei den Statussignalen S und M sowie in den Diagnoseverhalten: 'Warnung' und 'Aus' folgen.

Statussignale

Buchstabe/Symbol ¹⁾	Ereigniskategorie	Bedeutung
F	Ausfall	Es liegt ein Betriebsfehler vor.
C	Funktionskontrolle	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	Wartungsbedarf	Es ist eine Wartung erforderlich.
-	Nicht kategorisiert	

1) Gemäß NAMUR NE107

Diagnoseverhalten

Alarm	Die Messung wird unterbrochen. Die Signalausgänge nehmen den definierten Alarmzustand an. Es wird eine Diagnosemeldung generiert.
Warnung	Das Gerät misst weiter. Es wird eine Diagnosemeldung generiert.

Aus	Das Diagnoseverhalten wird komplett deaktiviert, selbst wenn das Gerät keinen Messwert erfasst.
Nur Logbucheintrag	Das Gerät misst weiter. Es wird keine Diagnosemeldung generiert, sondern nur ein Eintrag im Ereignis-Logbuch

11.4 Übersicht zu Diagnoseereignissen

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

Beispiel:

Konfigurationsbeispiele	Diagnose-nummer	Einstellungen	Geräteverhalten		Eintrag		
		Diagnoseverhalten	Statussignal	Prozesswert, Status	Diagnoseliste	Ereignislogbuch	Anzeige
1. Werkseinstellung	042	Warnung	M	Messwert, GOOD - maintenance required	✓	✓	M042
2. Manuelle Einstellung: Diagnoseverhalten Warnung nach Alarm umgestellt	042	Alarm	F	Messwert, BAD - maintenance alarm	✓	✓	F042
3. Manuelle Einstellung: Diagnoseverhalten Alarm nach Aus umgestellt	042	Aus	-	Messwert, GOOD - ok	-	-	OK
4. Manuelle Einstellung: Diagnoseverhalten Aus nach Nur Logbuch	042	Nur Logbucheintrag	-	Messwert, GOOD - ok	-	✓	OK

11.4.1 Diagnoseliste

Im Untermenü **Diagnoseliste** können alle aktuell anstehenden Diagnosemeldungen angezeigt werden.

Navigationspfad

Diagnose → Diagnoseliste

Diagnose-nummer	Kurztext	Behebungsmaßnahmen	Statussignal [ab Werk]	Diagnoseverhalten [ab Werk]
Diagnose zum Sensor				
041	Sensorbruch 1 ... 2 erkannt	1. Elektr. Verdrahtung prüfen 2. Sensor ersetzen 3. Konfiguration der Anschlussart prüfen	F	Alarm
042	Sensor 1 ... 2 korrodiert	1. Sensor prüfen 2. Sensor ersetzen	M	Warning ¹⁾
043	Sensor 1 ... 2 Kurzschluss erkannt	1. Elektrische Verdrahtung prüfen 2. Sensor prüfen 3. Sensor oder Kabel ersetzen	F	Alarm
044	Sensordrift erkannt	1. Sensor oder Hauptelektronik prüfen 2. Sensor oder Hauptelektronik ersetzen	M	Warning ¹⁾
104	Sensor Backup aktiv	1. Elektr. Verdrahtung von Sensor 1 prüfen 2. Sensor 1 prüfen 3. Konfiguration der Sensorparameter (Sensor 1) prüfen	M	Warning

Diagnose-nummer	Kurztext	Behebungsmaßnahmen	Statussignal [ab Werk]	Diagnoseverhalten [ab Werk]
106	Backup nicht verfügbar	1. Elektr. Verdrahtung von Sensor 2 prüfen 2. Sensor 2 prüfen 3. Konfiguration der Sensorparameter (Sensor 2) prüfen	M	Warning
145	Kompensation Vergleichsstelle 1 ... 2	1. Klemmentemperatur prüfen. 2. Externe Vergleichsstelle überprüfen.	F	Alarm
167	Schutzrohr defekt	1. Schutzrohr prüfen 2. Schutzrohr ersetzen	M	Warning
Diagnose zur Elektronik				
201	Elektronik fehlerhaft	1. Gerät neu starten 2. Elektronik ersetzen	F	Alarm
232	Echtzeituhr defekt	Hauptelektronik ersetzen	M	Warning
270	Hauptelektronik defekt	Hauptelektronik ersetzen	F	Alarm
272	Hauptelektronik fehlerhaft	1. Gerät neu starten 2. Service kontaktieren	F	Alarm
287	Speicherinhalt inkonsistent	1. Gerät neu starten 2. Service kontaktieren	M	Warning
321	Interne Vergleichsstelle defekt	Gerät ersetzen	M	Warning ¹⁾
331	Firmware-Update fehlgeschlagen	1. Gerätefirmware updaten 2. Gerät neu starten	M	Warning
Diagnose zur Konfiguration				
402	Initialisierung Sensor 1 ... 2 aktiv	Initialisierung aktiv, bitte warten	C	Warning
410	Datenübertragung fehlgeschlagen	1. Verbindung prüfen 2. Datenübertragung wiederholen	F	Alarm
412	Download verarbeiten	Download aktiv, bitte warten	S	Warning
435	Linearisierung Sensor 1 ... 2 fehlerhaft	Linearisierung prüfen	F	Alarm
436	Datum/Uhrzeit falsch	Datum und Uhrzeiteinstellungen prüfen	S	Warning ¹⁾
437	Konfiguration inkompatibel	1. Gerätekonfiguration überprüfen 2. Firmware aktualisieren 3. Werksreset durchführen	F	Alarm
438	Datensatz unterschiedlich	1. Datensatzdatei prüfen 2. Geräteparametrierung prüfen 3. Download der neuen Geräteparametrierung durchführen	M	Warning
484	Simulation Fehlermodus aktiv	Simulation ausschalten	C	Alarm
485	Simulation Prozessgröße 1 ... 2 aktiv	Simulation ausschalten	C	Warning
495	Simulation Diagnoseereignis aktiv	Simulation ausschalten	S	Warning
Diagnose zum Prozess				
811	APL-Verbindung fehlerhaft	Feldgerät nur an APL-Spur-Port anschließen	F	Alarm

Diagnose- nummer	Kurztext	Behebungsmaßnahmen	Statussignal [ab Werk]	Diagnosever- halten [ab Werk]
825	Elektroniktemperatur außerhalb Bereich	1. Umgebungstemperatur prüfen 2. Prozesstemperatur prüfen	S	Warning ¹⁾
841	Arbeitsbereich 1 ... 2	1. Sensor prüfen 2. Prozessbedingungen prüfen	S	Warning ¹⁾

1) Diagnoseverhalten ist änderbar.

Wenn mehrere Diagnoseereignisse gleichzeitig anstehen, wird nur die Diagnosemeldung mit der höchsten Priorität angezeigt. Weitere anstehende Diagnosemeldungen werden im Untermenü **Diagnoseliste** angezeigt. Hauptmerkmal der Anzeigepriorität ist das Statussignal in folgender Reihenfolge: F, C, S, M. Stehen mehrere Diagnoseereignisse mit demselben Statussignal an, wird die Priorität in numerischer Reihenfolge der Ereignisnummer festgelegt, z. B.: F042 erscheint vor F044 und vor S044. Mithilfe von Filtern kann bestimmt werden, welche Kategorie von Ereignismeldungen angezeigt werden. Zusätzlich werden Datum/Uhrzeit des Ereignisses und die Details (Abhilfemaßnahmen) angezeigt.

Filterkategorien

- Alle
- Ausfall (F)
- Funktionskontrolle (C)
- Außerhalb der Spezifikation (S)
- Wartungsbedarf (M)

11.5 Ereignislogbuch

Vergangene Diagnosemeldungen werden im Untermenü **Ereignislogbuch** angezeigt.

11.5.1 Ereignishistorie

Eine chronologische Übersicht zu den aufgetretenen Ereignismeldungen bietet das Untermenü **Ereignislogbuch**¹⁾.

Navigationspfad

Diagnose → Ereignislogbuch

Max. 100 Ereignismeldungen können chronologisch angezeigt werden.

Die Ereignishistorie umfasst Einträge zu:

- Diagnoseereignissen
- Informationsereignissen

Jedem Ereignis ist neben der Betriebszeit seines Auftretens, den Ereignisdetails (Abhilfemaßnahmen) noch ein Symbol zugeordnet, ob das Ereignis aufgetreten oder beendet ist:

- Diagnoseereignis
 - ☹: Auftreten des Ereignisses
 - ☺: Ende des Ereignisses
- Informationsereignis
 - ⓘ: Auftreten des Ereignisses

 Bei einer Konfigurationsänderung wird neben der Betriebszeit noch zusätzlich der Name des geänderten Parameters, der bisherige Parameterwert und der neue Wert angezeigt.

1) Bei Bedienung über FieldCare kann die Ereignisliste über die FieldCare-Funktion "Event List" angezeigt werden.

11.5.2 Ereignislogbuch filtern

Mithilfe von Filtern kann bestimmt werden, welche Kategorie von Ereignismeldungen im Untermenü **Ereignislogbuch** angezeigt werden.

Navigationspfad

Diagnose → Ereignislogbuch

Filterkategorien

- Alle
- Ausfall (F)
- Funktionskontrolle (C)
- Außerhalb der Spezifikation (S)
- Wartungsbedarf (M)
- Information

11.6 Schutzrohrüberwachung mit zweiter Prozessbarriere (Dual seal)

Der Transmitter bietet die Möglichkeit, das Auslösen eines Druckschalters in der zweiten Prozessbarriere bei einem iTHERM ModuLine TM131 Thermometer zu detektieren und ein Diagnoseereignis zu generieren. Um diese Funktion nutzen zu können, werden ein Temperatursensor (Sensoreingang 1) und der Druckschalter des Thermometers (Sensoreingang 2) angeschlossen und entsprechend ein Sensortyp und Dual seal (ModuLine) konfiguriert. Damit ist die Überwachung aktiv. Weitere Einstellungen müssen nicht vorgenommen werden. Wird der Schaltpunkt des Druckschalters überschritten, gibt der Transmitter eine Diagnosemeldung aus.

Navigationspfad

Applikation → Sensorik → Sensor 1/2

11.7 Firmware-Historie

Änderungsstand

Die Firmware-Version (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	Änderungen	Dokumentation
12/2022	01.01.zz	Original Firmware	BA02144T, Version 01.22

12 Wartung

Für das Gerät sind grundsätzlich keine speziellen Wartungsarbeiten erforderlich.

Reinigung

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

13 Reparatur

13.1 Allgemeine Hinweise

Aufgrund seiner Ausführung kann das Gerät nicht repariert werden.

13.2 Ersatzteile

Aktuell lieferbare Ersatzteile zum Gerät sind Online unter:

<https://www.endress.com/en/instrumentation-services>.

Bei Ersatzteilbestellungen die Seriennummer des Gerätes angeben!

13.3 Rücksendung

Die Anforderungen für eine sichere Rücksendung können je nach Gerätetyp und landes-spezifischer Gesetzgebung unterschiedlich sein.

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

13.4 Entsorgung



Gemäß der Richtlinie 2012/19/EG über Elektro- und Elektronik-Altgeräte (WEEE) ist das Produkt mit dem abgebildeten Symbol gekennzeichnet, um die Entsorgung von WEEE als unsortierten Hausmüll zu minimieren. Gekennzeichnete Produkte nicht als unsortierter Hausmüll entsorgen, sondern zu den gültigen Bedingungen an den Hersteller zurückgeben.

14 Zubehör

Für das Gerät sind verschiedene Zubehörteile 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.

14.1 Gerätespezifisches Zubehör

Zubehör
Anzeigeeinheit TID10 für Endress+Hauser Kopftransmitter iTEMP TMT8x ¹⁾ , aufsteckbar
TID10 Servicekabel; Verbindungskabel für die Service-Schnittstelle, 40 cm (15,75 in)
Feldgehäuse TA30x für DIN Form B Kopftransmitter
Adapter für Hutschienenmontage, DIN rail clip nach IEC 60715 (TH35) ohne Befestigungsschrauben

Zubehör
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

14.2 Kommunikationsspezifisches Zubehör

Zubehör	Beschreibung
Commubox FXA291	<p>Verbindet Endress+Hauser Feldgeräte mit CDI-Schnittstelle (= Common Data Interface) und der USB-Schnittstelle eines Computers oder Laptops.</p> <p> Für Einzelheiten: Technische Information TI405C</p>
Field Xpert SMT70, SMT77	<p>Universeller, leistungsstarker Tablet PC zur Gerätekonfiguration</p> <p>Der Tablet PC ermöglicht ein mobiles Plant Asset Management in explosions- (Ex-Zone-1) 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.</p> <p> Für Einzelheiten:</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ SMT70 - Technische Information TI01342S ■ SMT77 - Technische Information TI01418S

14.3 Servicespezifisches Zubehör

Device viewer

Der Device viewer ist ein Online-Tool zur gerätespezifischen Auswahl von Geräteinformationen, techn. Dokumentation inkl. gerätespezifischer Dokumente. Anhand der Seriennummer eines Gerätes werden Informationen zum Produkt Life-cycle, Dokumente, Ersatzteile, etc. angezeigt.

Der Device Viewer ist verfügbar: <https://portal.endress.com/webapp/DeviceViewer/>

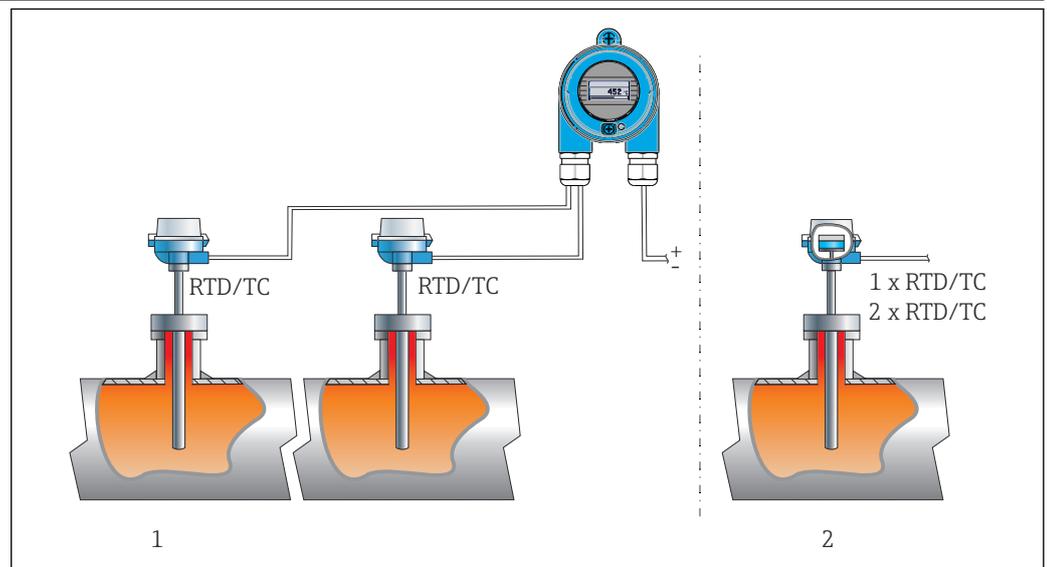
15 Technische Daten

15.1 Arbeitsweise und Systemaufbau

Messprinzip

Elektronische Erfassung und Umformung von verschiedenen Eingangssignalen in der industriellen Temperaturmessung.

Messeinrichtung



A0048953

16 Anwendungsbeispiele

- 1 Zwei Sensoren mit Messeingang (RTD oder TC) in Ferninstallation mit folgenden Vorteilen: Driftwarnung, Sensor-Backup-Funktion
- 2 Eingebauter Transmitter - 1 x RTD/TC oder 2 x RTD/TC als Redundanz

Endress+Hauser bietet eine umfangreiche Palette an industriellen Thermometern mit Widerstandssensoren oder Thermoelementen.

Diese Komponenten in Kombination mit dem Temperaturtransmitter bilden eine Gesamtmessstelle für verschiedenste Einsatzbereiche im industriellen Umfeld.

Der Temperaturtransmitter ist ein 2-Leiter-Gerät mit zwei Messeingängen. Das Gerät überträgt sowohl gewandelte Signale von Widerstandsthermometern und Thermoelementen als auch Widerstands- und Spannungssignale über das PROFINET® Protokoll. Die Speisung erfolgt über den 2-Leiter Ethernet Anschluss nach IEEE 802.3cg 10BASE-T1L. Der Transmitter kann als eigensicheres Betriebsmittel in der Zone 1 explosionsgefährdeter Bereiche installiert werden. Das Gerät dient zur Instrumentierung im Anschlusskopf Form B nach DIN EN 50446.

Standard Diagnose-Funktionen

- Leitungsbruch, -kurzschluss, -korrosion der Sensorleitungen
- Verdrahtungsfehler
- Interne Gerätefehler
- Messbereichsüber- und -unterschreitung
- Umgebungstemperaturüber- und -unterschreitung

Korrosionserkennung nach NAMUR NE89

Eine Korrosion von Sensoranschlussleitungen kann zur Verfälschung des Messwertes führen. Der Transmitter bietet die Möglichkeit, die Korrosion bei Thermoelementen, mV-

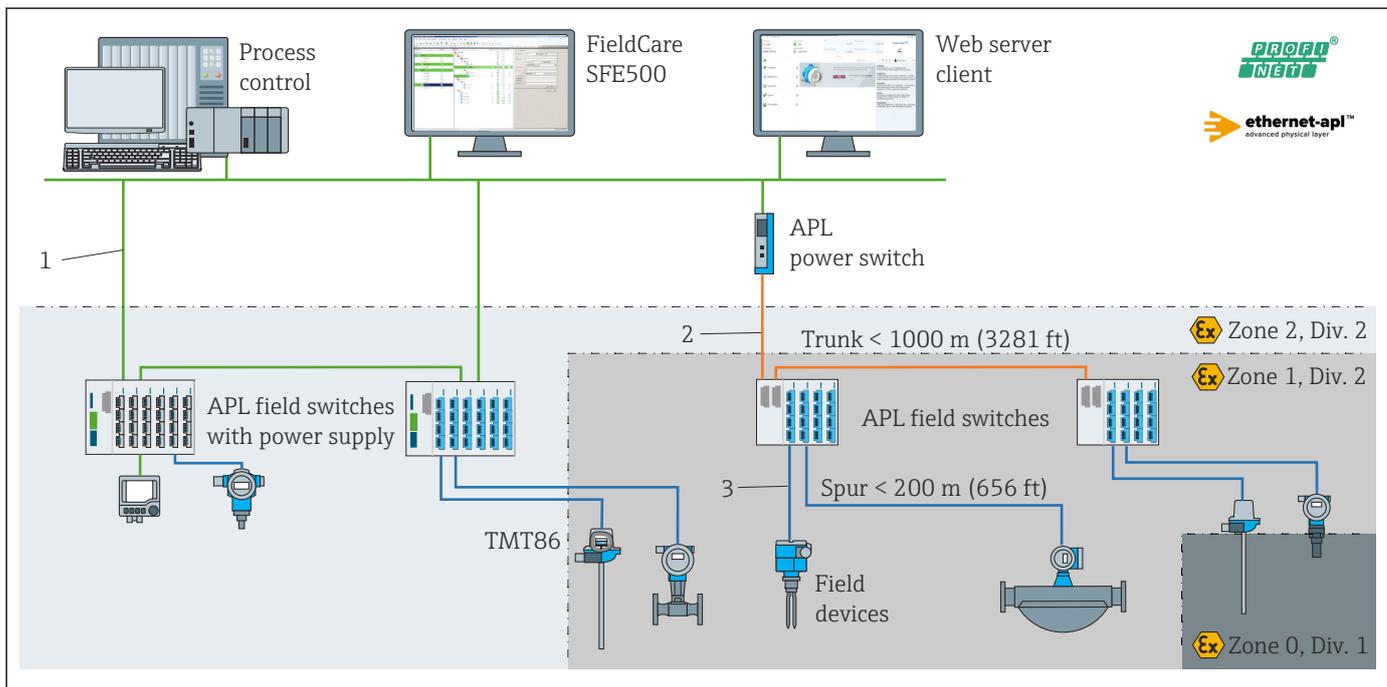
Gebern und Widerstandsthermometern, Ohm-Gebern mit 4-Leiter-Anschluss zu erkennen, bevor die Messwertverfälschung eintritt. Der Transmitter verhindert das Auslesen von falschen Messwerten und kann eine Warnung über das PROFINET®-Protokoll ausgeben, wenn Leiterwiderstände plausible Grenzen überschreiten.

2-Kanal-Funktionen

Diese Funktionen erhöhen die Zuverlässigkeit und die Verfügbarkeit der Prozesswerte:

- Sensor-Backup schaltet auf den zweiten Sensor, falls der primäre Sensor ausfällt
- Driftwarnung oder Alarm, wenn die Abweichung zwischen Sensor 1 und Sensor 2 kleiner oder größer eines vorgegebenen Grenzwertes ist
- Mittelwert- oder Differenzmessung aus zwei Sensoren

Gerätearchitektur



A0048925

17 Gerätearchitektur des Transmitters mit PROFINET mit Ethernet-APL Kommunikation

- 1 Anlagen-Ethernet
- 2 Ethernet-APL mit erhöhter Sicherheit
- 3 Ethernet-APL mit Eigensicherheit

Verlässlichkeit

IT-Sicherheit

Eine Gewährleistung durch Endress+Hauser ist nur gegeben, wenn das Gerät gemäß der Betriebsanleitung installiert und eingesetzt wird. Das Gerät verfügt über Sicherheitsmechanismen, um es gegen versehentliche Veränderung der Einstellungen zu schützen. IT-Sicherheitsmaßnahmen gemäß dem Sicherheitsstandard des Betreibers, die das Gerät und dessen Datentransfer zusätzlich schützen, sind vom Betreiber selbst zu implementieren.

Gerätespezifische IT-Sicherheit

Um die betreiberseitigen Schutzmaßnahmen zu unterstützen, bietet das Gerät spezifische Funktionen. Diese Funktionen sind durch den Anwender konfigurierbar und gewährleisten

bei korrekter Nutzung eine erhöhte Sicherheit im Betrieb. Eine Übersicht der wichtigsten Funktionen ist im Folgenden beschrieben:

Passwort zur Änderung der Benutzerrolle ²⁾

Funktion/Schnittstelle	Werkeinstellung	Empfehlung
Passwort (gilt auch für Webserver Login oder FieldCare-Verbindung)	Nicht aktiviert (0000)	Bei der Inbetriebnahme ein individuelles Passwort vergeben.
Webserver	Aktiviert	Individuell nach Risikoabschätzung.
Serviceschnittstelle (CDI)	Aktiviert	Individuell nach Risikoabschätzung.
Schreibschutz via Hardware-Verriegelungsschalter (optional via Display)	Nicht aktiviert	Individuell nach Risikoabschätzung.

Zugriff mittels Passwort schützen

Um den Schreibzugriff auf die Parameter des Geräts zu schützen, stehen unterschiedliche Passwörter zur Verfügung.

Den Schreibzugriff auf die Parameter des Geräts via Webbrowser oder Bedientool (z. B. FieldCare, DeviceCare) schützen. Das Zugriffsrecht wird durch die Verwendung eines anwenderspezifischen Passwortes klar geregelt.

Allgemeine Hinweise für die Verwendung der Passwörter

- Passwort, das bei Auslieferung verwendet wurde, bei der Inbetriebnahme anpassen
- Bei der Definition und Verwaltung des Passwortes, die allgemein üblichen Regeln für die Generierung eines sicheren Passwortes berücksichtigen
- Die Verwaltung und der sorgfältige Umgang mit dem Passwort obliegt dem Benutzer

Zugriff via Webserver

Mit dem integrierten Webserver kann das Gerät über einen Webbrowser bedient und konfiguriert werden. Bei Geräteausführungen mit der Kommunikationsart PROFINET® kann die Verbindung über den Anschluss für die Signalübertragung für PROFINET® aufgebaut werden.



Detaillierte Informationen zu den Parametern des Geräts:
Dokument "Beschreibung Geräteparameter"

15.2 Eingang

Messgröße Temperatur (temperaturlineares Übertragungsverhalten), Widerstand und Spannung.

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

Widerstandsthermometer (RTD) nach Standard	Bezeichnung	α	Messbereichsgrenzen
IEC 60751:2022	Pt100 (1)	0,003851	-200 ... +850 °C (-328 ... +1562 °F)
	Pt200 (2)		-200 ... +850 °C (-328 ... +1562 °F)
	Pt500 (3)		-200 ... +500 °C (-328 ... +932 °F)
	Pt1000 (4)		-200 ... +500 °C (-328 ... +932 °F)
JIS C1604:1984	Pt100 (5)	0,003916	-200 ... +510 °C (-328 ... +950 °F)

2) FDI Treiberpaket

Widerstandsthermometer (RTD) nach Standard	Bezeichnung	α	Messbereichsgrenzen
GOST 6651-94	Pt50 (8) Pt100 (9)	0,003910	-185 ... +1100 °C (-301 ... +2012 °F) -200 ... +850 °C (-328 ... +1562 °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)
OIML R84: 2003, GOST 6651-94	Cu50 (14)	0,004260	-50 ... +200 °C (-58 ... +392 °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 RO sind, bestimmt.
			<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 ... 2850 Ω

Thermoelemente nach Standard	Bezeichnung	Messbereichsgrenzen	
IEC 60584, Teil 1	Typ A (W5Re-W20Re) (30) Typ B (PtRh30-PtRh6) (31) Typ E (NiCr-CuNi) (34) Typ J (Fe-CuNi) (35) Typ K (NiCr-Ni) (36) Typ N (NiCrSi-NiSi) (37) Typ R (PtRh13-Pt) (38) Typ S (PtRh10-Pt) (39) Typ T (Cu-CuNi) (40)	0 ... +2500 °C (+32 ... +4532 °F) 0 ... +1820 °C (+32 ... +3308 °F) ¹⁾ -250 ... +1000 °C (-418 ... +1832 °F) -210 ... +1200 °C (-346 ... +2192 °F) -270 ... +1372 °C (-454 ... +2501 °F) -270 ... +1300 °C (-454 ... +2372 °F) -50 ... +1768 °C (-58 ... +3214 °F) -50 ... +1768 °C (-58 ... +3214 °F) -200 ... +400 °C (-328 ... +752 °F)	Empfohlener Temperaturbereich: 0 ... +2500 °C (+32 ... +4532 °F) +500 ... +1820 °C (+932 ... +3308 °F) -150 ... +1000 °C (-238 ... +1832 °F) -150 ... +1200 °C (-238 ... +2192 °F) -150 ... +1200 °C (-238 ... +2192 °F) -150 ... +1300 °C (-238 ... +2372 °F) +200 ... +1768 °C (+392 ... +3214 °F) +200 ... +1768 °C (+392 ... +3214 °F) -150 ... +400 °C (-238 ... +752 °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)
ASTM E988-96	Typ D (W3Re-W25Re) (33)	0 ... +2315 °C (+32 ... +4199 °F)	0 ... +2000 °C (+32 ... +3632 °F)
DIN 43710	Typ L (Fe-CuNi) (41) Typ U (Cu-CuNi) (42)	-200 ... +900 °C (-328 ... +1652 °F) -200 ... +600 °C (-328 ... +1112 °F)	-150 ... +900 °C (-238 ... +1652 °F) -150 ... +600 °C (-238 ... +1112 °F)
GOST R8.585-2001	Typ L (NiCr-CuNi) (43)	-200 ... +800 °C (-328 ... +1472 °F)	-200 ... +800 °C (+328 ... +1472 °F)
		<ul style="list-style-type: none"> ■ Vergleichsstelle intern (Pt100) ■ Vorgabewert 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	

- 1) Das Gerät wird im undefinierten Bereich zwischen 0 °C (+32 °F) und +45 °C (+113 °F) konstant +20 °C (+68 °F) ohne Diagnosemeldung ausgeben. Dies ist für Anlagenanläufe bei Raumtemperatur gedacht.

15.3 Ausgang

Ausgangssignal PROFINET® gemäß IEEE 802.3cg 10BASE-T1L, 2-Draht 10 Mbit/s

Ausfallsignal PROFINET®: Gemäß "Application Layer protocol for decentralized periphery", Version 2.4

Linearisierung temperaturlinear, widerstandslinear, spannungslinear

Galvanische Trennung U = 2 kV AC für 1 Minute (Eingang/Ausgang)

Protokollspezifische Daten

Protokoll	Application layer protocol for decentral device periphery and distributed automation, Version 2.4
Kommunikationstyp	10 Mbit/s
Konformitätsklasse	Conformance Class B
Netzlastklasse	Netload Class 10BASE-T1L
Baudraten	Automatische 10 MBit/s mit Vollduplex-Erkennung
Zykluszeiten	128 ms
Polarität	Auto-Polarität für die automatische Korrektur von gekreuzten TxD- und RxD-Paaren
Real Time Class	Class 1
Media Redundancy Protocol (MRP)	Nein
Support Systemredundanz	Systemredundanz S2 (4 AR mit 1 NAP)
Nachbarschaftserkennung (LLDP)	Ja
Geräteprofil	Profile DeviceID 0xB300 Generisches Gerät
Hersteller-ID	0x11
Gerätetypkennung	0xA3FF
Gerätebeschreibungsdateien (GSD, FDI, EDD)	Informationen und Dateien unter: <ul style="list-style-type: none"> ▪ www.endress.com. ▪ Auf der Produktseite des Geräts: Dokumente/Software → Gerätetreiber ▪ www.profibus.com
Unterstützte Verbindungen	2 x AR (IO Controller AR) 2 x AR (Device access, azyklische Kommunikation)
Konfigurationsmöglichkeiten	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Herstellerspezifische Software (FieldCare, DeviceCare) ▪ Webbrowser ▪ Gerätestammdatei (GSD): ist über den integrierten Webserver des Messgeräts auslesbar
Konfiguration des Gerätezeichens	<ul style="list-style-type: none"> ▪ DCP Protokoll ▪ Field Device Integration (FDI) ▪ Process Device Manager (PDM) ▪ Integrierter Webserver

15.4 Leistungsmerkmale

Antwortzeit

- ≤ 0,5 s pro Kanal RTD
- ≤ 0,5 s pro Kanal TC
- ≤ 1,6 s pro Kanal CJ

Im Zwei-Kanal-Betrieb verdoppeln sich die Antwortzeiten aufgrund der sequentiellen Messwerterfassung.

Referenzbedingungen

- Kalibrationstemperatur: +25 °C ±3 K (77 °F ±5,4 °F)
- Versorgungsspannung: 15 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
IEC 60751:2022	Pt100 (1)	0 ... +200 °C (32 ... +392 °F)	0,08 °C (0,14 °F)
IEC 60751:2022	Pt1000 (4)		0,06 °C (0,11 °F)
GOST 6651-94	Pt100 (9)		0,07 °C (0,13 °F)
Thermoelemente (TC) nach Standard			Digitaler Wert
IEC 60584, Teil 1	Typ K (NiCr-Ni) (36)	0 ... +800 °C (32 ... +1472 °F)	0,36 °C (0,65 °F)
IEC 60584, Teil 1	Typ S (PtRh10-Pt) (39)		1,01 °C (1,82 °F)
GOST R8.585-2001	Typ L (NiCr-CuNi) (43)		2,35 °C (4,23 °F)

Messabweichung für Widerstandsthermometer (RTD) und Widerstandsgeber

Standard	Bezeichnung	Messbereich	Messabweichung (\pm)
			Messwertbezogen
IEC 60751:2022	Pt100 (1)	-200 ... +850 °C (-328 ... +1562 °F)	0,06 °C (0,11 °F) + 0,006% * (MW - MBA)
	Pt200 (2)		0,11 °C (0,2 °F) + 0,018% * (MW - MBA)
	Pt500 (3)	-200 ... +500 °C (-328 ... +932 °F)	0,05 °C (0,09 °F) + 0,015% * (MW - MBA)
	Pt1000 (4)	-200 ... +500 °C (-328 ... +932 °F)	0,03 °C (0,05 °F) + 0,013% * (MW - MBA)
JIS C1604:1984	Pt100 (5)	-200 ... +510 °C (-328 ... +950 °F)	0,05 °C (0,09 °F) + 0,006% * (MW - MBA)
GOST 6651-94	Pt50 (8)	-185 ... +1100 °C (-301 ... +2012 °F)	0,10 °C (0,18 °F) + 0,008% * (MW - MBA)
	Pt100 (9)	-200 ... +850 °C (-328 ... +1562 °F)	0,05 °C (0,09 °F) + 0,006% * (MW - MBA)
OIML R84: 2003 / GOST 6651-2009	Cu50 (10)	-180 ... +200 °C (-292 ... +1562 °F)	0,09 °C (0,16 °F) + 0,006% * (MW - MBA)
	Cu100 (11)		0,05 °C (0,09 °F) + 0,003% * (MW - MBA)
OIML R84: 2003, GOST 6651-94	Cu50 (14)	-50 ... +200 °C (-58 ... +392 °F)	0,09 °C (0,16 °F) + 0,004% * (MW - MBA)
Widerstandsgeber	Widerstand Ω	10 ... 400 Ω	20 m Ω + 0,003% * (MW - MBA)
		10 ... 2850 Ω	100 m Ω + 0,006% * (MW - MBA)

Messabweichung für Thermoelemente (TC) und Spannungsgeber

Standard	Bezeichnung	Messbereich	Messabweichung (\pm)
			Messwertbezogen
IEC 60584-1	Typ A (30)	0 ... +2500 °C (+32 ... +4532 °F)	0,9 °C (1,62 °F) + 0,025% * (MW - MBA)
	Typ B (31)	+500 ... +1820 °C (+932 ... +3308 °F)	1,6 °C (2,88 °F) - 0,065% * (MW - MBA)
IEC 60584-1 / ASTM E988-96	Typ C (32)	0 ... +2000 °C (+32 ... +3632 °F)	0,6 °C (1,08 °F) + 0,0055% * MW
ASTM E988-96	Typ D (33)		0,8 °C (1,44 °F) - 0,008% * MW
IEC 60584-1	Typ E (34)	-150 ... +1000 °C (-238 ... +2192 °F)	0,25 °C (0,45 °F) - 0,008% * (MW - MBA)
	Typ J (35)	-150 ... +1200 °C (-238 ... +2192 °F)	0,3 °C (0,54 °F) - 0,007% * (MW - MBA)

Standard	Bezeichnung	Messbereich	Messabweichung (\pm)
	Typ K (36)	-150 ... +1200 °C (-238 ... +2192 °F)	0,4 °C (0,72 °F) - 0,004% * (MW - MBA)
	Typ N (37)	-150 ... +1300 °C (-238 ... +2372 °F)	0,5 °C (0,9 °F) - 0,015% * (MW - MBA)
	Typ R (38)	+200 ... +1768 °C (+392 ... +3214 °F)	0,9 °C (1,62 °F) - 0,015% * MW
	Typ S (39)		0,95 °C (1,71 °F) - 0,01% * MW
	Typ T (40)	-150 ... +400 °C (-238 ... +752 °F)	0,4 °C (0,72 °F) - 0,04% * (MW - MBA)
DIN 43710	Typ L (41)	-150 ... +900 °C (-238 ... +1652 °F)	0,31 °C (0,56 °F) - 0,01% * (MW - MBA)
	Typ U (42)	-150 ... +600 °C (-238 ... +1112 °F)	0,35 °C (0,63 °F) - 0,03% * (MW - MBA)
GOST R8.585-2001	Typ L (43)	-200 ... +800 °C (-328 ... +1472 °F)	2,2 °C (3,96 °F) - 0,015% * (MW - MBA)
Spannungsgeber (mV)		-20 ... +100 mV	10 μ V

MW = Messwert

MBA = Messbereichsanfang des jeweiligen Sensors

Beispielrechnung mit Pt100, Messbereich 0 ... +200 °C (+32 ... +392 °F), Umgebungstemperatur +25 °C (+77 °F), Versorgungsspannung 15 V:

Messabweichung = $0,06 \text{ °C} + 0,006\% \times (200 \text{ °C} - (-200 \text{ °C}))$:	0,084 °C (0,151 °F)
--	---------------------

Beispielrechnung mit Pt100, Messbereich 0 ... +200 °C (+32 ... +392 °F), Umgebungstemperatur +35 °C (+95 °F), Versorgungsspannung 9 V

Messabweichung = $0,06 \text{ °C} + 0,006\% \times (200 \text{ °C} - (-200 \text{ °C}))$:	0,084 °C (0,151 °F)
Einfluss der Umgebungstemperatur = $(35 - 25) \times (0,0013\% \times 200 \text{ °C} - (-200 \text{ °C}))$, mind. 0,003 °C	0,05 °C (0,09 °F)
Einfluss der Versorgungsspannung = $(15 - 9) \times (0,0007\% \times 200 \text{ °C} - (-200 \text{ °C}))$, mind. 0,005 °C	0,02 °C (0,03 °F)
Messabweichung: $\sqrt{(\text{Messabweichung}^2 + \text{Einfluss Umgebungstemperatur}^2 + \text{Einfluss Versorgungsspannung}^2)}$	0,10 °C (0,18 °F)

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.

Betriebseinflüsse

Die Angaben zur Messabweichung entsprechen $\pm 2 \sigma$ (Gauß'sche-Normalverteilung).

Betriebseinflüsse Umgebungstemperatur und Versorgungsspannung für Widerstandsthermometer (RTD) und Widerstandsgeber

Bezeichnung	Standard	Umgebungstemperatur: Effekt (\pm) pro 1 °C (1,8 °F) Änderung		Versorgungsspannung: Effekt (\pm) pro 1 V Änderung	
		Digital		Digital	
		Maximal	Messwertbezogen	Maximal	Messwertbezogen
Pt100 (1)	IEC 60751:2022	$\leq 0,013$ °C (0,023 °F)	0,0013% * (MW - MBA), mind. 0,002 °C (0,004 °F)	$\leq 0,007$ °C (0,013 °F)	0,0007% * (MW - MBA), mind. 0,002 °C (0,004 °F)
Pt200 (2)		$\leq 0,017$ °C (0,031 °F)	0,002% * (MW - MBA), mind. 0,012 °C (0,022 °F)	$\leq 0,009$ °C (0,016 °F)	0,001% * (MW - MBA), mind. 0,008 °C (0,014 °F)
Pt500 (3)		$\leq 0,008$ °C (0,014 °F)	0,0013% * (MW - MBA), mind. 0,005 °C (0,009 °F)	$\leq 0,004$ °C (0,007 °F)	0,0007% * (MW - MBA), mind. 0,003 °C (0,005 °F)
Pt1000 (4)		$\leq 0,008$ °C (0,014 °F)	0,0013% * (MW - MBA), mind. 0,002 °C (0,004 °F)		0,0007% * (MW - MBA), mind. 0,002 °C (0,004 °F)
Pt100 (5)	JIS C1604:1984	$\leq 0,009$ °C (0,016 °F)	0,0015% * (MW - MBA), mind. 0,002 °C (0,004 °F)		0,0007% * (MW - MBA), mind. 0,002 °C (0,004 °F)
Pt50 (8)	GOST 6651-94	$\leq 0,017$ °C (0,031 °F)	0,0015% * (MW - MBA), mind. 0,005 °C (0,009 °F)	$\leq 0,009$ °C (0,016 °F)	0,0007% * (MW - MBA), mind. 0,003 °C (0,005 °F)
Pt100 (9)		$\leq 0,013$ °C (0,023 °F)	0,0015% * (MW - MBA), mind. 0,002 °C (0,004 °F)	$\leq 0,007$ °C (0,013 °F)	0,0007% * (MW - MBA), mind. 0,002 °C (0,004 °F)
Cu50 (10)	OIML R84: 2003 / GOST 6651-2009	$\leq 0,005$ °C (0,009 °F)	0,001% * (MW - MBA), mind. 0,004 °C (0,007 °F)	$\leq 0,002$ °C (0,004 °F)	0,0007% * (MW - MBA), mind. 0,003 °C (0,005 °F)
Cu100 (11)		$\leq 0,004$ °C (0,007 °F)	0,0015% * (MW - MBA), mind. 0,002 °C (0,004 °F)		0,0007% * (MW - MBA), mind. 0,002 °C (0,004 °F)
Cu50 (14)	OIML R84: 2003 / GOST 6651-94	$\leq 0,005$ °C (0,009 °F)	0,002% * (MW - MBA), mind. 0,005 °C (0,009 °F)	$\leq 0,002$ °C (0,004 °F)	0,0007% * (MW - MBA), mind. 0,003 °C (0,005 °F)
Widerstandsgeber (Ω)					

Bezeichnung	Standard	Umgebungstemperatur: Effekt (\pm) pro 1 °C (1,8 °F) Änderung		Versorgungsspannung: Effekt (\pm) pro 1 V Änderung	
		Digital		Digital	
10 ... 400 Ω		≤ 4 m Ω	0,001% * MW, mind. 1 m Ω	≤ 2 m Ω	0,0005% * MW, mind. 1 m Ω
10 ... 2850 Ω		≤ 29 m Ω	0,001% * MW, mind. 10 m Ω	≤ 14 m Ω	0,0005% * MW, mind. 5 m Ω

Betriebseinflüsse Umgebungstemperatur und Versorgungsspannung für Thermoelemente (TC) und Spannungsgeber

Bezeichnung	Standard	Umgebungstemperatur: Effekt (\pm) pro 1 °C (1,8 °F) Änderung		Versorgungsspannung: Effekt (\pm) pro 1 V Änderung	
		Digital		Digital	
		Maximal	Messwertbezogen	Maximal	Messwertbezogen
Typ A (30)	IEC 60584-1/ ASTM E230-3	$\leq 0,07$ °C (0,13 °F)	0,003% * (MW - MBA), mind. 0,01 °C (0,018 °F)	$\leq 0,03$ °C (0,054 °F)	0,0014% * (MW - MBA), mind. 0,01 °C (0,018 °F)
Typ B (31)		$\leq 0,04$ °C (0,07 °F)	-	$\leq 0,02$ °C (0,036 °F)	-
Typ C (32)	IEC 60584-1 / ASTM E230-3 ASTM E988-96	$\leq 0,04$ °C (0,07 °F)	0,0021% * (MW - MBA), mind. 0,01 °C (0,018 °F)	$\leq 0,02$ °C (0,036 °F)	0,0012% * (MW - MBA), mind. 0,01 °C (0,018 °F)
Typ D (33)	ASTM E988-96	$\leq 0,04$ °C (0,07 °F)	0,002% * (MW - MBA), mind. 0,01 °C (0,018 °F)	$\leq 0,02$ °C (0,036 °F)	0,0011% * (MW - MBA), mind. 0,0 °C (0,0 °F)
Typ E (34)	IEC 60584-1 / ASTM E230-3	$\leq 0,02$ °C (0,036 °F)	0,0014% * (MW - MBA), mind. 0,0 °C (0,0 °F)	$\leq 0,01$ °C (0,018 °F)	0,0008% * (MW - MBA), mind. 0,0 °C (0,0 °F)
Typ J (35)			0,0014% * (MW - MBA), mind. 0,0 °C (0,0 °F)		0,0008% * MW, mind. 0,0 °C (0,0 °F)
Typ K (36)		$\leq 0,02$ °C (0,036 °F)	0,0015% * (MW - MBA), mind. 0,0 °C (0,0 °F)	$\leq 0,01$ °C (0,018 °F)	0,0009% * (MW - MBA), mind. 0,0 °C (0,0 °F)
Typ N (37)			0,0014% * (MW - MBA), mind. 0,010 °C (0,018 °F)		0,0008% * MW, mind. 0,0 °C (0,0 °F)
Typ R (38)		$\leq 0,03$ °C (0,054 °F)	-	$\leq 0,02$ °C (0,036 °F)	-
Typ S (39)			-		-
Typ T (40)		$\leq 0,01$ °C (0,018 °F)	-	0,01 °C (0,018 °F)	-
Typ L (41)			-		-
Typ U (42)			-		-
Typ L (43)			-		-
Spannungsgeber (mV)					
-20 ... 100 mV	-	$\leq 1,5$ μ V	0,0015% * MW, mind. 0,2 μ V	$\leq 0,8$ μ V	0,0008% * MW, mind. 0,1 μ V

MW = Messwert

MBA = Messbereichsanfang des jeweiligen Sensors

Langzeitdrift Widerstandsthermometer (RTD) und Widerstandsgeber

Bezeichnung	Standard	Langzeitdrift (\pm) ¹⁾		
		nach 1 Jahr	nach 3 Jahren	nach 5 Jahren
		Messwertbezogen		

Bezeichnung	Standard	Langzeitdrift (\pm) ¹⁾		
Pt100 (1)	IEC 60751:2022	$\leq 0,007\%$ * (MW - MBA) oder 0,02 °C (0,04 °F)	$\leq 0,0095\%$ * (MW - MBA) oder 0,03 °C (0,05 °F)	$\leq 0,0105\%$ * (MW - MBA) oder 0,03 °C (0,05 °F)
Pt200 (2)		$\leq 0,008\%$ * (MW - MBA) oder 0,08 °C (0,14 °F)	$\leq 0,0105\%$ * (MW - MBA) oder 0,10 °C (0,18 °F)	$\leq 0,0115\%$ * (MW - MBA) oder 0,04 °C (0,07 °F)
Pt500 (3)		$\leq 0,006\%$ * (MW - MBA) oder 0,02 °C (0,04 °F)	$\leq 0,008\%$ * (MW - MBA) oder 0,04 °C (0,07 °F)	$\leq 0,009\%$ * (MW - MBA) oder 0,04 °C (0,07 °F)
Pt1000 (4)		$\leq 0,006\%$ * (MW - MBA) oder 0,02 °C (0,04 °F)	$\leq 0,008\%$ * (MW - MBA) oder 0,02 °C (0,04 °F)	$\leq 0,009\%$ * (MW - MBA) oder 0,02 °C (0,04 °F)
Pt100 (5)	JIS C1604:1984	$\leq 0,007\%$ * (MW - MBA) oder 0,02 °C (0,04 °F)	$\leq 0,0095\%$ * (MW - MBA) oder 0,03 °C (0,05 °F)	$\leq 0,0105\%$ * (MW - MBA) oder 0,03 °C (0,05 °F)
Pt50 (8)	GOST 6651-94	$\leq 0,0075\%$ * (MW - MBA) oder 0,04 °C (0,08 °F)	$\leq 0,01\%$ * (MW - MBA) oder 0,06 °C (0,11 °F)	$\leq 0,011\%$ * (MW - MBA) oder 0,07 °C (0,12 °F)
Pt100 (9)		$\leq 0,007\%$ * (MW - MBA) oder 0,02 °C (0,04 °F)	$\leq 0,0095\%$ * (MW - MBA) oder 0,03 °C (0,05 °F)	$\leq 0,0105\%$ * (MW - MBA) oder 0,03 °C (0,05 °F)
Cu50 (10)	OIML R84: 2003 / GOST 6651-2009	0,04 °C (0,07 °F)	0,05 °C (0,09 °F)	0,05 °C (0,09 °F)
Cu100 (11)		$\leq 0,007\%$ * (MW - MBA) oder 0,02 °C (0,04 °F)	$\leq 0,0095\%$ * (MW - MBA) oder 0,03 °C (0,05 °F)	$\leq 0,0105\%$ * (MW - MBA) oder 0,03 °C (0,05 °F)
Cu50 (14)	OIML R84: 2003 / GOST 6651-94	0,04 °C (0,07 °F)	0,05 °C (0,09 °F)	0,05 °C (0,09 °F)
Widerstandsgeber				
10 ... 400 Ω		$\leq 0,0055\%$ * MW oder 7 m Ω	$\leq 0,0075\%$ * MW oder 10 m Ω	$\leq 0,008\%$ * (MW - MBA) oder 11 m Ω
10 ... 2 850 Ω		$\leq 0,0055\%$ * (MW - MBA) oder 50 m Ω	$\leq 0,0065\%$ * (MW - MBA) oder 60 m Ω	$\leq 0,007\%$ * (MW - MBA) oder 70 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 / ASTM E230-3	$\leq 0,044\%$ * (MW - MBA) oder 0,70 °C (1,26 °F)	$\leq 0,058\%$ * (MW - MBA) oder 0,95 °C (1,71 °F)	$\leq 0,063\%$ * (MW - MBA) oder 1,05 °C (1,89 °F)
Typ B (31)		1,70 °C (3,06 °F)	2,20 °C (3,96 °F)	2,40 °C (4,32 °F)
Typ C (32)	IEC 60584-1 / ASTM E230-3 ASTM E988-96	0,70 °C (1,26 °F)	0,95 °C (1,71 °F)	1,00 °C (1,80 °F)
Typ D (33)	ASTM E988-96	0,90 °C (1,62 °F)	1,15 °C (2,07 °F)	1,30 °C (2,34 °F)
Typ E (34)	IEC 60584-1 / ASTM E230-3	0,30 °C (0,54 °F)	0,35 °C (0,63 °F)	0,45 °C (0,81 °F)
Typ J (35)		0,40 °C (0,72 °F)	0,40 °C (0,72 °F)	0,44 °C (0,79 °F)
Typ K (36)		0,40 °C (0,72 °F)	0,50 °C (0,90 °F)	0,50 °C (0,90 °F)
Typ N (37)		0,55 °C (0,99 °F)	0,70 °C (1,26 °F)	0,75 °C (1,35 °F)
Typ R (38)		1,30 °C (2,34 °F)	1,70 °C (3,06 °F)	1,85 °C (3,33 °F)
Typ S (39)		0,40 °C (0,72 °F)	0,50 °C (0,90 °F)	0,55 °C (0,99 °F)
Typ T (40)		0,40 °C (0,72 °F)	0,50 °C (0,90 °F)	0,55 °C (0,99 °F)
Typ L (41)	DIN 43710	0,25 °C (0,45 °F)	0,35 °C (0,63 °F)	0,40 °C (0,72 °F)
Typ U (42)		0,40 °C (0,72 °F)	0,50 °C (0,90 °F)	0,55 °C (0,99 °F)
Typ L (43)	GOST R8.585-2001	0,30 °C (0,54 °F)	0,40 °C (0,72 °F)	0,45 °C (0,81 °F)

Bezeichnung	Standard	Langzeitdrift (\pm) ¹⁾		
Spannungsgeber (mV)				
-20 ... 100 mV		$\leq 0,025\% * MW$ oder $8 \mu V$	$\leq 0,033\% * MW$ oder $11 \mu V$	$\leq 0,036\% * MW$ oder $12 \mu V$

1) Der größere Wert ist gültig

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



Für die externe Vergleichsstellenmessung muss ein 2-Leiter Pt1000 Widerstand verwendet werden. Der Pt1000 muss direkt an den Sensorklemmen des Geräts positioniert werden, da die Temperaturdifferenz zwischen Pt1000 und der Klemme zur Messabweichung von Sensorelement und Sensoreingang Pt1000 addiert werden muss.

15.5 Umgebung

Umgebungstemperaturbereich

- $-40 \dots +85 \text{ °C}$ ($-40 \dots +185 \text{ °F}$), für Ex-Bereich siehe Ex-Dokumentation
- $-50 \dots +85 \text{ °C}$ ($-58 \dots +185 \text{ °F}$), für Ex-Bereiche siehe Ex-Dokumentation, Produktkonfigurator Bestellmerkmal: "Test, Zeugnis, Erklärung", Option "JM" ³⁾
- $-52 \dots +85 \text{ °C}$ ($-62 \dots +185 \text{ °F}$), für Ex-Bereiche siehe Ex-Dokumentation, Produktkonfigurator Bestellmerkmal: "Test, Zeugnis, Erklärung", Option "JN" ³⁾

Lagerungstemperatur $-52 \dots +100 \text{ °C}$ ($-62 \dots +212 \text{ °F}$)

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

Relative Luftfeuchte

- Betaung nach IEC 60 068-2-33 zulässig
- Max. rel. Feuchte: 95% nach IEC 60068-2-30

Klimaklasse C1 nach EN 60654-1

- Temperatur: $-5 \dots +45 \text{ °C}$ ($+23 \dots +113 \text{ °F}$)
- Relative Luftfeuchtigkeit: 5 ... 95 %

Schutzart

- Kopfransmitter mit Schraub- oder Push-in-Klemmen: IP 20. Im eingebauten Zustand vom verwendeten Anschlusskopf oder Feldgehäuse abhängig.
- Bei Einbau in Feldgehäuse TA30A, TA30D oder TA30H: IP 66/67 (NEMA Type 4x encl.)

Stoß- und Schwingungsfestigkeit Schock nach DIN EN 60068-2-27
Vibrationsfestigkeit gemäß DNVGL-CG-0339 : 2015 und DIN EN 60068-2-6:
2 ... 100 Hz bei 4g

Elektromagnetische Verträglichkeit (EMV) **CE Konformität**
Elektromagnetische Verträglichkeit gemäß allen relevanten Anforderungen der IEC/EN 61326-Serie und NAMUR Empfehlung EMV (NE21). Details sind aus der Konformitätserklärung ersichtlich.
Maximale Messabweichung $< 1\%$ vom Messbereich.

3) Wenn die Temperatur niedriger als -40 °C (-40 °F) ist, sind höhere Ausfallraten möglich.

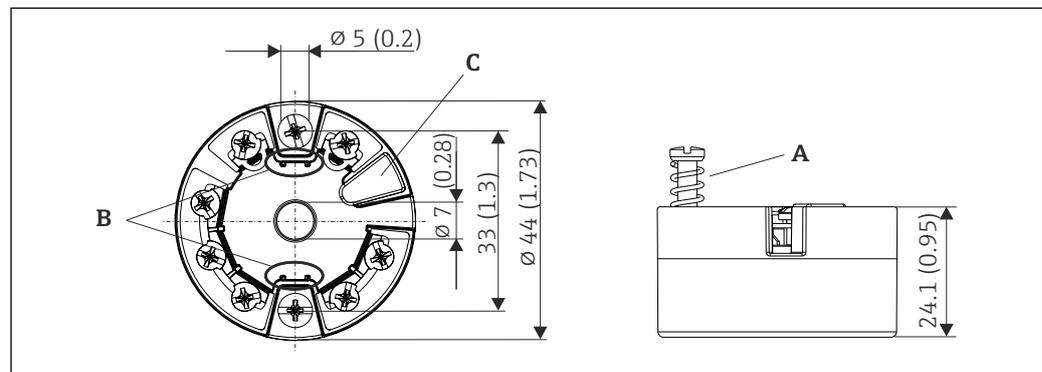
Störfestigkeit nach IEC/EN 61326-Serie, Anforderung Industrieller Bereich
 Störaussendung nach IEC/EN 61326-Serie, Betriebsmittel der Klasse B

Überspannungskategorie	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.
Isolationsklasse	Klasse III

15.6 Konstruktiver Aufbau

Bauform, Maße Angaben in mm (in)

Kopftransmitter



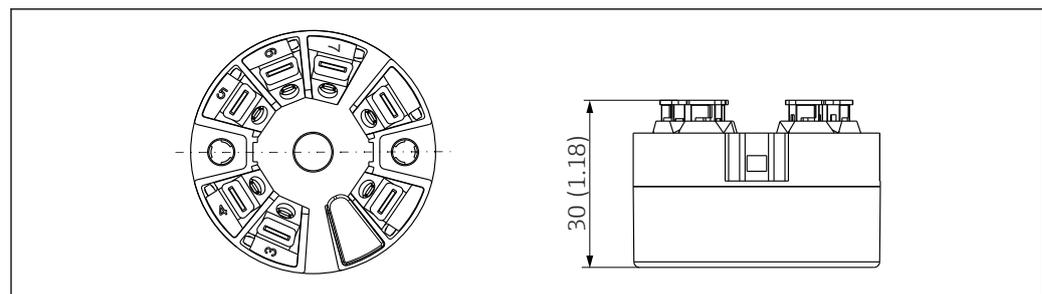
A0007301

18 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

19 Ausführung mit Push-in-Klemmen. Abmessungen sind identisch mit der Ausführung mit Schraubklemmen, außer Gehäusehöhe.

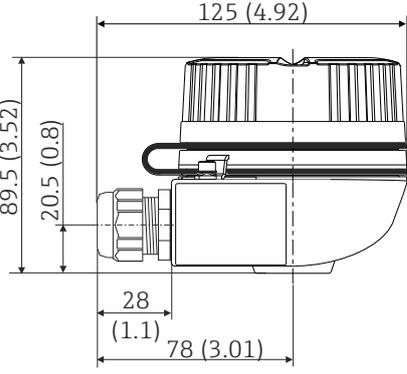
Feldgehäuse

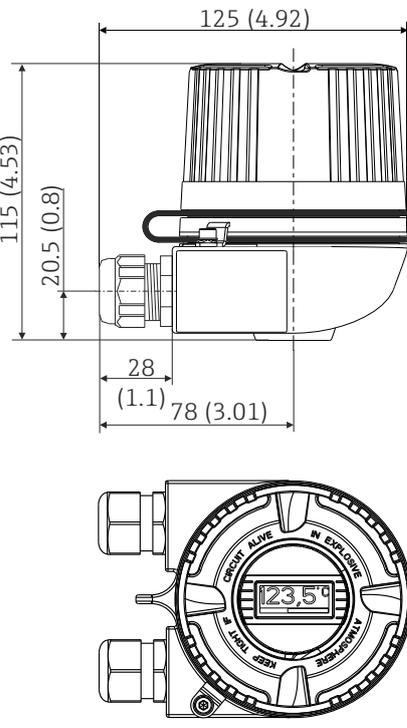
Alle Feldgehäuse weisen eine interne Geometrie gemäß DIN EN 50446, Form B auf.
Kabelverschraubungen in den Abbildungen: M20x1,5

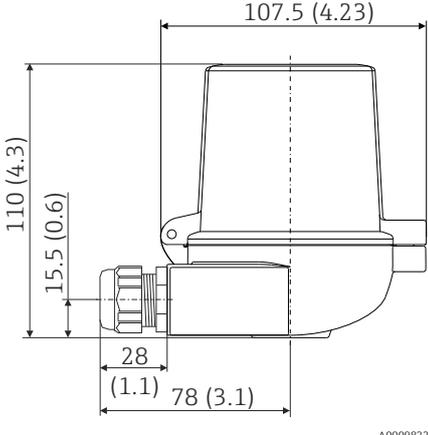
Maximale Umgebungstemperaturen für Kabelverschraubungen	
Typ	Temperaturbereich
Kabelverschraubung Polyamid ½" NPT, M20x1,5 (non Ex)	-40 ... +100 °C (-40 ... 212 °F)
Kabelverschraubung Polyamid M20x1,5 (für Staub-Ex Bereich)	-20 ... +95 °C (-4 ... 203 °F)
Kabelverschraubung Messing ½" NPT, M20x1,5 (für Staub-Ex Bereich)	-20 ... +130 °C (-4 ... +266 °F)

TA30A	Spezifikation
<p style="text-align: right; font-size: small;">A0009820</p>	<ul style="list-style-type: none"> ■ Zwei Kabeleingänge ■ Material: Aluminium, Beschichtung aus Polyesterpulver ■ Dichtungen: Silikon ■ Schutzart: <ul style="list-style-type: none"> ■ IP66/68 (NEMA Type 4x Encl.) ■ Für ATEX: IP66/67 ■ Kabeleingang Verschraubungen: ½" NPT und M20x1,5 ■ Farbe Kopf: Blau, RAL 5012 ■ Farbe Kappe: Grau, RAL 7035 ■ Gewicht: 330 g (11,64 oz)

TA30A mit Displayfenster im Deckel	Spezifikation
<p style="text-align: right; font-size: small;">A0009821</p>	<ul style="list-style-type: none"> ■ Zwei Kabeleingänge ■ Material: Aluminium, Beschichtung aus Polyesterpulver ■ Dichtungen: Silikon ■ Schutzart: <ul style="list-style-type: none"> ■ IP66/68 (NEMA Type 4x Encl.) ■ Für ATEX: IP66/67 ■ Kabeleingang Verschraubungen: ½" NPT und M20x1,5 ■ Farbe Kopf: Blau, RAL 5012 ■ Farbe Kappe: Grau, RAL 7035 ■ Gewicht: 420 g (14,81 oz) ■ Displayfenster: Einscheiben-Sicherheitsglas nach DIN 8902 ■ Für Display TID10

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 ▪ Schutzklasse: IP 66/68, NEMA Type 4x Encl. Ex-Version: IP 66/67 ▪ Werkstoff: <ul style="list-style-type: none"> ▪ Aluminium, mit Beschichtung aus Polyesterpulver ▪ Edelstahl 316L ohne Beschichtung ▪ Kabeleinführung Verschraubungen: ½" NPT, M20x1,5 ▪ Farbe Aluminiumkopf: Blau, RAL 5012 ▪ Farbe Aluminiumkappe: 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
 <p style="text-align: right; font-size: small;">A0009831</p>	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Druckgekapselte (XP) Ausführung, explosionsgeschützt, Deckel geschraubt, mit Verliersicherung, mit zwei Kabeleingängen ▪ Schutzklasse: IP 66/68, NEMA Type 4x Encl. Ex-Version: IP 66/67 ▪ Werkstoff: <ul style="list-style-type: none"> ▪ Aluminium mit Beschichtung aus Polyesterpulver ▪ Edelstahl 316L ohne Beschichtung ▪ Displayfenster: Einscheiben-Sicherheitsglas nach DIN 8902 ▪ Kabeleinführung Verschraubungen: ½" NPT, M20x1,5 ▪ Farbe Aluminiumkopf: Blau, RAL 5012 ▪ Farbe Aluminiumkappe: 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) ▪ Für Display TID10

TA30D	Spezifikation
	<ul style="list-style-type: none"> ■ 2 Kabeleingänge ■ Material: Aluminium, Beschichtung aus Polyesterpulver ■ Dichtungen: Silikon ■ Schutzart: <ul style="list-style-type: none"> ■ IP66/68 (NEMA Type 4x Encl.) ■ Für ATEX: IP66/67 ■ Kabeleingang Verschraubungen: ½" NPT und M20x1,5 ■ Es können zwei Kopftransmitter montiert werden. Standardmäßig ist ein Transmitter im Anschlusskopfdeckel montiert; zudem ist 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

Werkstoffe

Alle verwendeten Werkstoffe sind RoHS-konform.

- Gehäuse: Polycarbonat (PC), entspricht UL94 HB (Brandschutzeigenschaften)
- Anschlussklemmen:
 - Schraubklemmen: Messing vernickelt und Kontakt vergoldet oder verzinkt
 - Push-in-Klemmen: Messing verzinkt, Kontaktfeder 1.4310, 301 (AISI)
- Verguss: QSIL 553

Feldgehäuse: siehe Spezifikationen

15.7 Anzeige und Bedienoberfläche

Bedienkonzept

Nutzerorientierte Menüstruktur für anwenderspezifische Aufgaben

- Inbetriebnahme
- Betrieb
- Wartung

Schnelle und sichere Inbetriebnahme

- Geführte Bedienung: Inbetriebnahme Wizards für Anwendungen
- Menüführung mit kurzen Erläuterungen der einzelnen Parameterfunktionen
- Zugriff auf das Gerät via Webservice

Sicherheit im Betrieb

Einheitliche Bedienphilosophie in allen Bedientools

Effiziente Diagnosemöglichkeiten erhöhen die Verfügbarkeit der Messung

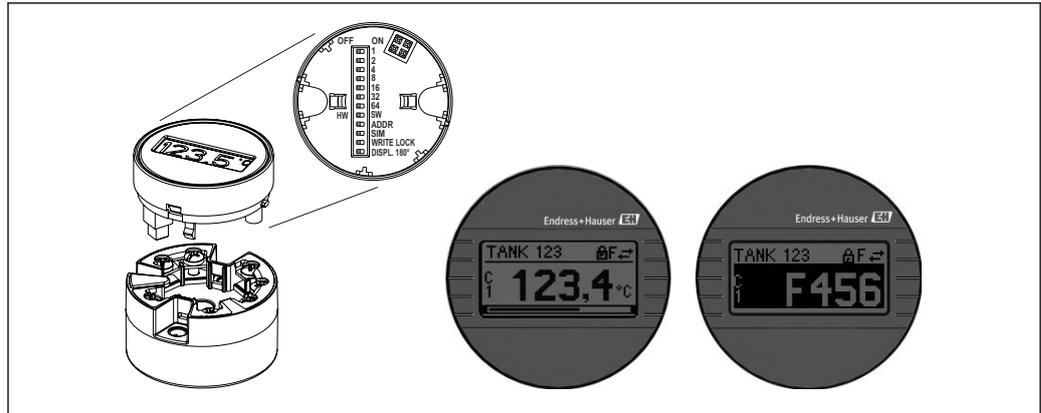
- Behebungsmaßnahmen sind in den Bedientools abrufbar
- Vielfältige Simulationsmöglichkeiten und Logbuch zu eingetretenen Ereignissen

Vor-Ort-Bedienung

Kopftransmitter

Am Kopftransmitter sind keine Anzeige- und Bedienelemente vorhanden. Optional kann die aufsteckbare Messwertanzeige TID10 zusammen mit dem Kopftransmitter verwendet werden. Die Anzeige informiert im Klartext über den aktuellen Messwert und die Messstellenbezeichnung. Sollte in der Messkette ein Fehler vorliegen, wird dieser mit Kanalbezeichnung und Fehlernummer invers im Display angezeigt. Auf der Rückseite der Anzeige

befinden sich DIP-Schalter. Diese ermöglichen Hardware-Einstellungen, wie z. B. Schreibschutz.



A0020347

20 Aufsteckbare Messwertanzeige TID10 mit Bargraphanzeige (optional)

i Wird der Kopftransmitter mit Anzeige in ein Feldgehäuse eingebaut, ist ein Gehäuse mit Glasfenster im Deckel zu verwenden.

Fernbedienung

- PROFINET mit Ethernet-APL
- Webserver
- Serviceschnittstelle

Systemintegration PROFINET® Profile 4.0

Unterstützte Bedientools Für den lokalen Zugriff oder den Fernzugriff auf das Messgerät können verschiedene Bedientools verwendet werden. Abhängig vom verwendeten Bedientool kann der Zugriff mithilfe von unterschiedlichen Bediengeräten und Schnittstellen erfolgen.

Konfigurationssoftware
Endress+Hauser FieldCare, DeviceCare, Field Xpert (FDI/iDTM)
SIMATIC PDM (FDI)
Field Information Manager / FIM (FDI)
Honeywell Field Device Manager (FDI)

Bezugsquellen der Gerätestamdateien (GSD) und Gerätetreiber:

- GSD-Datei: www.endress.com (→ Download → Gerätetreiber)
- GSD-Datei: Download aus dem Webserver
- Profile GSD-Datei: www.profibus.com
- FDI, FDI/iDTM: www.endress.com (→ Download → Gerätetreiber)

15.8 Zertifikate und Zulassungen

Aktuell verfügbare Zertifikate und Zulassungen zum Produkt sind über den Produktkonfigurator unter www.endress.com auswählbar:

1. Produkt mit Hilfe der Filter und Suchmaske auswählen.
2. Produktseite öffnen.
3. **Konfiguration** auswählen.

Zertifizierung PROFINET®-APL

Der Temperaturtransmitter ist von der PNO (PROFIBUS Nutzerorganisation e. V.) zertifiziert und registriert. Das Gerät erfüllt die Anforderungen der folgenden Spezifikationen.

- Zertifiziert gemäß:
 - Test Spezifikation für PROFINET® devices
 - PROFINET® Security Level – Netload Class
- Das Gerät kann auch mit zertifizierten Geräten anderer Hersteller betrieben werden (Interoperabilität). Das Gerät unterstützt die PROFINET® Systemredundanz S2.

MTTF

95 Jahre

Bei der mittleren Ausfallzeit (Mean Time to Failure, MTTF) handelt es sich um die theoretisch zu erwartende Zeitspanne, bis das Gerät während des Normalbetriebs ausfällt. Der Begriff MTTF wird für Systeme verwendet, die nicht reparierbar sind, so z. B. Temperaturtransmitter.

15.9 Bestellinformationen

Ausführliche Bestellinformationen sind bei der nächstgelegenen Vertriebsorganisation www.addresses.endress.com oder im Produktkonfigurator unter www.endress.com auswählbar:

1. Produkt mit Hilfe der Filter und Suchmaske auswählen.
2. Produktseite öffnen.
3. **Konfiguration** auswählen.

Produktkonfigurator - das Tool für individuelle Produktkonfiguration

- 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

15.10 Ergänzende Dokumentation

Auf den jeweiligen Produktseiten sowie im Download-Bereich der Endress+Hauser Internetseite (www.endress.com/downloads) sind folgende Dokumenttypen verfügbar (abhängig der gewählten Geräteausführung):

Dokument	Zweck und Inhalt des Dokuments
Technische Information (TI)	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 (KA)	Schnell zum 1. Messwert Die Anleitung liefert alle wesentlichen Informationen von der Warenannahme bis zur Erstinbetriebnahme.
Betriebsanleitung (BA)	Ihr Nachschlagewerk Die Anleitung liefert alle Informationen, die in den verschiedenen Phasen des Lebenszyklus vom Gerät benötigt werden: Von der Produktidentifizierung, Warenannahme und Lagerung über Montage, Anschluss, Bedienungsgrundlagen und Inbetriebnahme bis hin zur Störungsbeseitigung, Wartung und Entsorgung.

Dokument	Zweck und Inhalt des Dokuments
Beschreibung Geräteparameter (GP)	<p>Referenzwerk für Ihre Parameter</p> <p>Das Dokument liefert detaillierte Erläuterungen zu jedem einzelnen Parameter. Die Beschreibung richtet sich an Personen, die über den gesamten Lebenszyklus mit dem Gerät arbeiten und dabei spezifische Konfigurationen durchführen.</p>
Sicherheitshinweise (XA)	<p>Abhängig von der Zulassung liegen dem Gerät bei Auslieferung Sicherheitshinweise (XA) bei. Diese sind integraler Bestandteil der Betriebsanleitung.</p> <p> Auf dem Typenschild ist angegeben, welche Sicherheitshinweise (XA) für das jeweilige Gerät relevant sind.</p>
Geräteabhängige Zusatzdokumentation (SD/FY)	<p>Anweisungen der entsprechenden Zusatzdokumentation konsequent beachten. Die Zusatzdokumentation ist fester Bestandteil der Dokumentation zum Gerät.</p>

Stichwortverzeichnis

A

Anforderungen an Personal	7
Anschlusskombinationen	19
Arbeitssicherheit	7
Aufbau Bedienmenü	24

B

Bedientools	30
Bedienungsmöglichkeiten	
Bedientool	21
Übersicht	21
Vor-Ort-Bedienung	21
Bestimmungsgemäße Verwendung	7

D

DeviceCare	
Benutzeroberfläche	38
Diagnoseereignisse	
Diagnoseverhalten	46
Statussignale	46
Übersicht	47
Diagnoseliste	47

E

Ereignishistorie	49
Ereignisliste	49
Ereignislogbuch filtern	50

F

Fehlersuche	
Allgemeine Fehler	44
Applikationsfehler RTD-Sensoranschluss	45
Applikationsfehler TC-Sensoranschluss	45
Display überprüfen	44
FieldCare	
Benutzeroberfläche	40
Funktionsumfang	39

K

Klemmenbelegung	16
---------------------------	----

L

Leiter ohne Aderendhülse	20
------------------------------------	----

M

Massivleiter	19
Montageort	
Anschlusskopf Form B nach DIN 43729	11
Feldgehäuse	11
Hutschiene (DIN rail Clip)	11

P

Produktsicherheit	8
PROFINET-Protokoll	31

R

Rücksendung	51
-----------------------	----

S

Service-Schnittstelle (CDI)	31
Systemredundanz S2	35

T

Typenschild	10
-----------------------	----

U

Untermenü	
Ereignisliste	49

V

Versionsdaten zum Gerät	32
-----------------------------------	----

Z

Zubehör	
Gerätespezifisch	51
Kommunikationsspezifisch	52



www.addresses.endress.com
