

Betriebsanleitung

F2060

IO-Link Temperaturtransmitter



Inhaltsverzeichnis

1	Hinweise zum Dokument	4	9	Diagnose und Störungsbehebung ...	31
1.1	Dokumentfunktion	4	9.1	Allgemeine Störungsbehebungen	31
1.2	Verwendete Symbole	4	9.2	Diagnoseinformation auf Vor-Ort-Anzeige ...	32
1.3	Werkzeugsymbole	5	9.3	Diagnoseinformation via Kommunikations- schnittstelle	32
1.4	Eingetragene Marken	5	9.4	Diagnoseliste	33
2	Grundlegende Sicherheitshinweise ..	7	9.5	Ereignis-Logbuch (Event logbook)	34
2.1	Anforderungen an das Personal	7	9.6	Firmware-Historie	34
2.2	Bestimmungsgemäße Verwendung	7	10	Wartung und Reinigung	34
2.3	Arbeitssicherheit	7	10.1	Reinigung nicht mediumsberührender Ober- flächen	34
2.4	Betriebssicherheit	7	11	Reparatur	34
2.5	Produktsicherheit	8	11.1	Allgemeine Hinweise	34
2.6	IT-Sicherheit	8	11.2	Ersatzteile	35
3	Warenannahme und Produktidenti- fizierung	9	11.3	Rücksendung	35
3.1	Warenannahme	9	11.4	Entsorgung	35
3.2	Lagerung und Transport	9	12	Zubehör	35
4	Montage	10	12.1	Gerätespezifisches Zubehör	35
4.1	Montagebedingungen	10	12.2	Kommunikationsspezifisches Zubehör	35
4.2	Gerät montieren	10	13	Technische Daten	36
4.3	Montagekontrolle	12	13.1	Eingang	36
5	Elektrischer Anschluss	13	13.2	Ausgang	36
5.1	Anschlussbedingungen	13	13.3	Spannungsversorgung	37
5.2	Verdrahtung auf einen Blick	13	13.4	Leistungsmerkmale	37
5.3	Sensor anschließen	14	13.5	Umgebungsbedingungen	38
5.4	Transmitter anschließen	14	13.6	Konstruktiver Aufbau	39
5.5	Anschlusskontrolle	15	13.7	Zertifikate und Zulassungen	40
6	Bedienungsmöglichkeiten	16			
6.1	Übersicht zu Bedienungsmöglichkeiten	16			
6.2	Messwertanzeige- und Bedienelemente	16			
6.3	Aufbau und Funktionsweise des Bedienme- nüs	18			
6.4	Zugriff auf Bedienmenü via Bedientool	19			
7	Systemintegration	20			
7.1	Übersicht zu IODD Gerätebeschreibungsdatei .	20			
7.2	Gerät in System einbinden	20			
7.3	Gerätedaten auslesen und schreiben	21			
8	Inbetriebnahme	27			
8.1	Installationskontrolle	27			
8.2	Gerät einschalten	27			
8.3	Gerät konfigurieren	27			
8.4	Einstellungen schützen vor unerlaubtem Zugriff	30			

1 Hinweise zum Dokument

1.1 Dokumentfunktion

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

1.2 Verwendete Symbole

1.2.1 Warnhinweissymbole



Bezeichnet eine unmittelbar drohende Gefahr. Wenn sie nicht gemieden wird, sind Tod oder schwerste Verletzungen die Folge.



Bezeichnet eine möglicherweise drohende Gefahr. Wenn sie nicht gemieden wird, können Tod oder schwerste Verletzungen die Folge sein.



Bezeichnet eine möglicherweise drohende Gefahr. Wenn sie nicht gemieden wird, können leichte oder geringfügige Verletzungen die Folge sein.



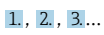
Bezeichnet eine möglicherweise schädliche Situation. Wenn sie nicht gemieden wird, kann das Produkt oder etwas in seiner Umgebung beschädigt werden.

1.2.2 Elektrische Symbole

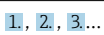
Symbol	Bedeutung
	Gleichstrom
	Wechselstrom
	Gleich- und Wechselstrom
	Erdanschluss Eine geerdete Klemme, die vom Gesichtspunkt des Benutzers über ein Erdungssystem geerdet ist.
	Anschluss Potenzialausgleich (PE: Protective earth) Erdungsklemmen, die geerdet werden müssen, bevor andere Anschlüsse hergestellt werden dürfen. Die Erdungsklemmen befinden sich innen und außen am Gerät: ▪ Innere Erdungsklemme: Anschluss Potenzialausgleich wird mit dem Versorgungsnetz verbunden. ▪ Äußere Erdungsklemme: Gerät wird mit dem Erdungssystem der Anlage verbunden.

1.2.3 Symbole für Informationstypen

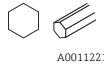
Symbol	Bedeutung
	Erlaubt Abläufe, Prozesse oder Handlungen, die erlaubt sind.
	Zu bevorzugen Abläufe, Prozesse oder Handlungen, die zu bevorzugen sind.

Symbol	Bedeutung
	Verboten Abläufe, Prozesse oder Handlungen, die verboten sind.
	Tipp Kennzeichnet zusätzliche Informationen.
	Verweis auf Dokumentation
	Verweis auf Seite
	Verweis auf Abbildung
	Zu beachtender Hinweis oder einzelner Handlungsschritt
	Handlungsschritte
	Ergebnis eines Handlungsschritts
	Hilfe im Problemfall
	Sichtkontrolle

1.2.4 Symbole in Grafiken

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

1.3 Werkzeugsymbole

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

1.4 Eingetragene Marken

IO-Link®

Ist ein eingetragenes Warenzeichen. In Verbindung mit Produkten und Dienstleistungen darf es grundsätzlich nur von Mitgliedern der IO-Link-Firmengemeinschaft und von Nicht-Mitgliedern, die eine entsprechende Lizenz erworben haben, verwendet werden. Genauere

Hinweise zur Nutzung finden Sie in den Regeln der IO-Link Community unter:
www.io.link.com.

2 Grundlegende Sicherheitshinweise

2.1 Anforderungen an das Personal

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

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

Das Bedienpersonal muss folgende Bedingungen erfüllen:

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

2.2 Bestimmungsgemäße Verwendung

Das Gerät ist ein universeller und konfigurierbarer Temperaturtransmitter mit einem Sensoreingang für Widerstandsthermometer (RTD). 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 einer 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.

2.3 Arbeitssicherheit

Bei Arbeiten am und mit dem Gerät:

- ▶ Erforderliche persönliche Schutzausrüstung gemäß nationalen Vorschriften tragen.

2.4 Betriebssicherheit

Beschädigung des Geräts!

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

Umbauten am Gerät

Eigenmächtige Umbauten am Gerät sind nicht zulässig und können zu unvorhersehbaren Gefahren führen!

- ▶ Wenn Umbauten trotzdem erforderlich sind: Rücksprache mit dem Hersteller halten.

Reparatur

Um die Betriebssicherheit weiterhin zu gewährleisten:

- ▶ Nur wenn die Reparatur ausdrücklich erlaubt ist, diese am Gerät durchführen.
- ▶ Die nationalen Vorschriften bezüglich Reparatur eines elektrischen Geräts beachten.
- ▶ Nur Original-Ersatzteile und Zubehör verwenden.

2.5 Produktsicherheit

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

Es erfüllt die allgemeinen Sicherheitsanforderungen und gesetzlichen Anforderungen. Zudem ist es konform zu den EU-Richtlinien, die in der gerätespezifischen EU-Konformitätserklärung aufgelistet sind. Mit Anbringung der CE-Kennzeichnung bestätigt der Hersteller diesen Sachverhalt.

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.

3 Warenannahme und Produktidentifizierung

3.1 Warenannahme

Nach Erhalt der Lieferung:

1. Verpackung auf Beschädigungen prüfen.
 - ↳ Schäden unverzüglich dem Hersteller melden.
Beschädigte Komponenten nicht installieren.
2. Den Lieferumfang anhand des Lieferscheins prüfen.
3. Typenschilddaten mit den Bestellangaben auf dem Lieferschein vergleichen.
4. Vollständigkeit der Technischen Dokumentation und aller weiteren erforderlichen Dokumente, z. B. Zertifikate prüfen.



Wenn eine der oben genannten Bedingungen nicht erfüllt ist: Hersteller kontaktieren.

3.1.1 Produktidentifizierung

Typenschild

Das richtige Gerät?

Folgende Informationen zum Gerät sind dem Typenschild zu entnehmen:

- Herstelleridentifikation, Gerätebezeichnung
- Seriennummer
- Messstellenbezeichnung (TAG) (optional)
- Technische Werte, z. B. Versorgungsspannung, Stromaufnahme, Umgebungstemperatur, Kommunikationsspezifische Daten (optional)
- Schutzart
- Zulassungen mit Symbolen

► Angaben auf dem Typenschild mit Bestellung vergleichen.

Name und Adresse des Herstellers

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

3.2 Lagerung und Transport

Lagerungstemperatur: -50 ... +100 °C (-58 ... +212 °F)

Maximale relative Luftfeuchtigkeit: < 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
- Nähe zu heißen Gegenständen
- Vibration
- Aggressive Medien

4 Montage

4.1 Montagebedingungen

4.1.1 Abmessungen

Abmessungen des Gerätes siehe Kapitel 'Technische Daten'.

4.1.2 Montageort

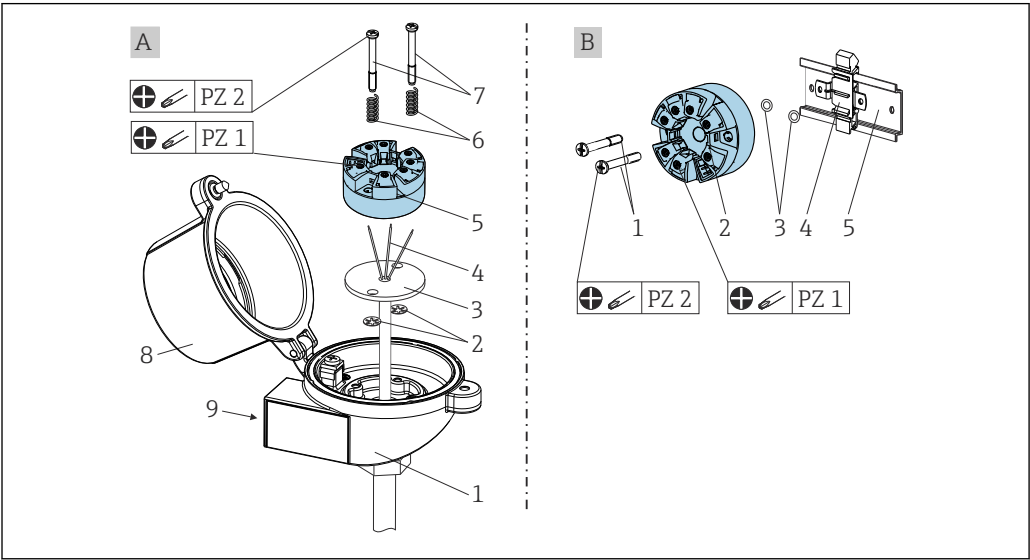
Im Anschlusskopf Form B nach DIN EN 50446, direkte Montage auf Messeinsatz mit Kabeldurchführung (Mittelloch 7 mm (0,28 in)).

-  Auf ausreichend Platz im Anschlusskopf achten!
-  Mit dem Zubehörteil DIN rail Clip ist auch eine Montage des Kopftransmitters auf Hutschiene nach IEC 60715 möglich.

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

4.2 Gerät montieren

- Zur Montage des Kopftransmitters ist ein Kreuzschlitz-Schraubendreher erforderlich:
- Maximales Drehmoment für Befestigungsschrauben = 1 Nm ($\frac{3}{4}$ lbf ft), Schraubendreher: Pozidriv PZ2
 - Maximales Drehmoment für Schraubklemmen = 0,35 Nm ($\frac{1}{4}$ lbf ft), Schraubendreher: Pozidriv PZ1



A Anschlusskopf Form B nach DIN EN 50446, direkte Montage auf Messeinsatz mit Kabeldurchführung (Mittelloch 7 mm (0,28 in))
B Mit DIN rail Clip auf Hutschiene nach IEC 60715 (TH35)

A	Montage in einen Anschlusskopf (Anschlusskopf Form B nach DIN EN 50446)
1	Anschlusskopf
2	Sicherungsringe

A	Montage in einen Anschlusskopf (Anschlusskopf Form B nach DIN EN 50446)
3	Messeinsatz
4	Anschlussdrähte
5	Kopftransmitter
6	Montagefedern
7	Montageschrauben
8	Anschlusskopfdeckel
9	Kabeldurchführung

Vorgehensweise Montage in einen Anschlusskopf, Pos. A:

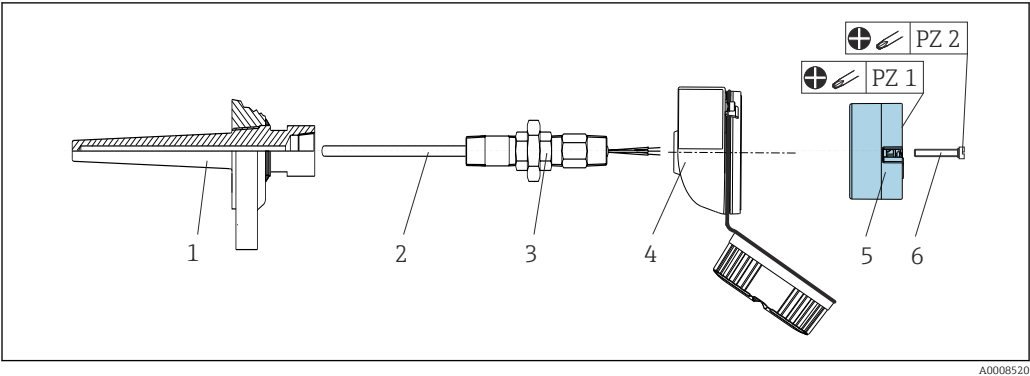
1. Anschlusskopfdeckel (8) am Anschlusskopf öffnen.
2. Die Anschlussdrähte (4) des Messeinsatzes (3) durch das Mittelloch im Kopftransmitter (5) führen.
3. Die Montagefedern (6) auf die Montageschrauben (7) stecken.
4. Die Montageschrauben (7) durch die seitlichen Bohrungen des Kopftransmitters und des Messeinsatzes (3) führen. Anschließend beide Montageschrauben mit den Sicherungsringen (2) fixieren.
5. Anschließend den Kopftransmitter (5) mit dem Messeinsatz (3) im Anschlusskopf festschrauben.
6. Nach erfolgter Verdrahtung (siehe Kap. 'Elektrischer Anschluss') den Anschlusskopfdeckel (8) wieder verschließen.

B	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. B:

1. DIN rail clip (4) auf die Hutschiene (5) bis zum Einrasten drücken
2. Montageschrauben (1) durch die seitlichen Bohrungen des Kopftransmitters führen (2) und mit den Sicherungsringen (3) fixieren.
3. Kopftransmitter (2) am DIN rail clip (4) festschrauben.

4.2.1 Montage für Nordamerika



1 Kopftransmittermontage

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

Thermometeraufbau mit RTD Sensoren und Kopftransmitter:

1. Das Schutzrohr (1) am Prozessrohr oder an der Prozessbehälterwand anbringen. Das Schutzrohr vorschriftsmäßig befestigen, bevor der Prozessdruck angelegt wird.
2. Benötigte Halsrohrnippel und Adapter (3) am Schutzrohr anbringen.
3. Einbau von Dichtungsringen beachten, wenn diese für raue Umgebungsbedingungen oder spezielle Vorschriften benötigt werden.
4. Die Montageschrauben (6) durch die seitlichen Bohrungen des Kopftransmitters (5) führen.
5. Den Kopftransmitter (5) im Anschlusskopf (4) so positionieren, dass die Klemmen zur Spannungsversorgung (Klemmen 1 und 2) zur Kabeldurchführung weisen.
6. Mit einem Schraubendreher den Kopftransmitter (5) im Anschlusskopf (4) festschrauben.
7. Die Anschlussdrähte des Messeinsatzes (3) durch die untere Kabeldurchführung des Anschlusskopfes (4) und durch das Mittelloch im Kopftransmitter (5) führen. Anschlussdrähte und Transmitter (siehe Kapitel 'Elektrischer Anschluss') miteinander verdrahten.
8. Den Anschlusskopf (4) mit dem eingebauten und verdrahteten Kopftransmitter auf die bereits installierten Nippel und Adapter (3) schrauben.

4.3 Montagekontrolle

Führen Sie nach der Montage des Gerätes folgende Kontrollen durch:

Gerätezustand und -spezifikationen	Hinweise
Ist das Gerät, die Anschlüsse und Anschlussleitungen unbeschädigt?	
Entsprechen die Umgebungsbedingungen der Gerätespezifikation (z.B. Umgebungstemperatur, Messbereich, usw.)?	siehe Kapitel 'Technische Daten'
Sind Anschlüsse ordnungsgemäß und mit dem spezifizierten Drehmoment ausgeführt?	-

5 Elektrischer Anschluss

⚠ VORSICHT

- ▶ Gerät nicht unter Betriebsspannung installieren bzw. verdrahten. Ein Nichtbeachten kann zur Zerstörung von Teilen der Elektronik führen.
- ▶ Vertauschte Anschlüsse der Klemmen L+, L- und C/Q verursachen keine Beschädigung der Elektronik.

5.1 Anschlussbedingungen

Zur Verdrahtung des Kopftransmitters mit Schraubklemmen ist ein Kreuzschlitz-Schraubendreher erforderlich. Die Verdrahtung bei der Push-in-Klemmenausführung erfolgt ohne Werkzeug.

Bei der Verdrahtung eines eingebauten Kopftransmitters grundsätzlich wie folgt vorgehen:

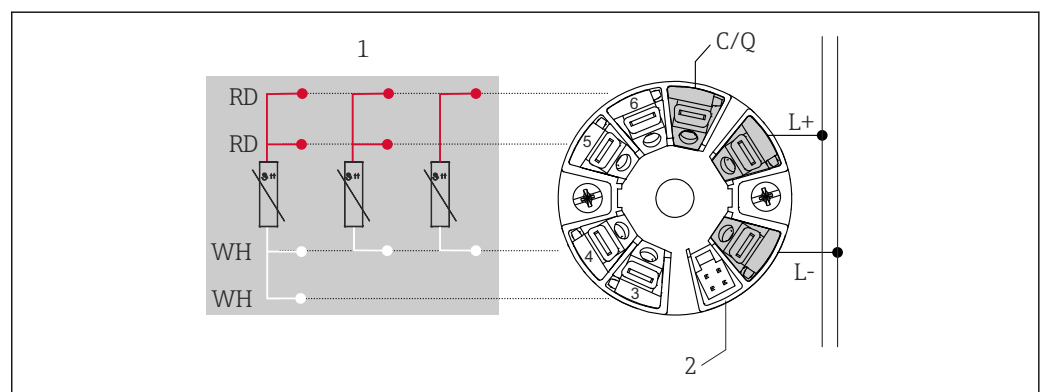
1. Kabelverschraubung und den Gehäusedeckel am Anschlusskopf oder am Feldgehäuse öffnen.
2. Die Leitungen durch die Öffnung der Kabelverschraubung führen.
3. Die Leitungen gemäß →  13 anschließen. Ist der Kopftransmitter mit Push-in-Klemmen ausgestattet, das Kapitel "An Push-in-Klemmen anschließen" besonders beachten. →  14
4. Kabelverschraubung wieder anziehen und den Gehäusedeckel schließen.

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

5.2 Verdrahtung auf einen Blick

HINWEIS

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



A0052495

 2 Klemmenbelegung Kopftransmitter

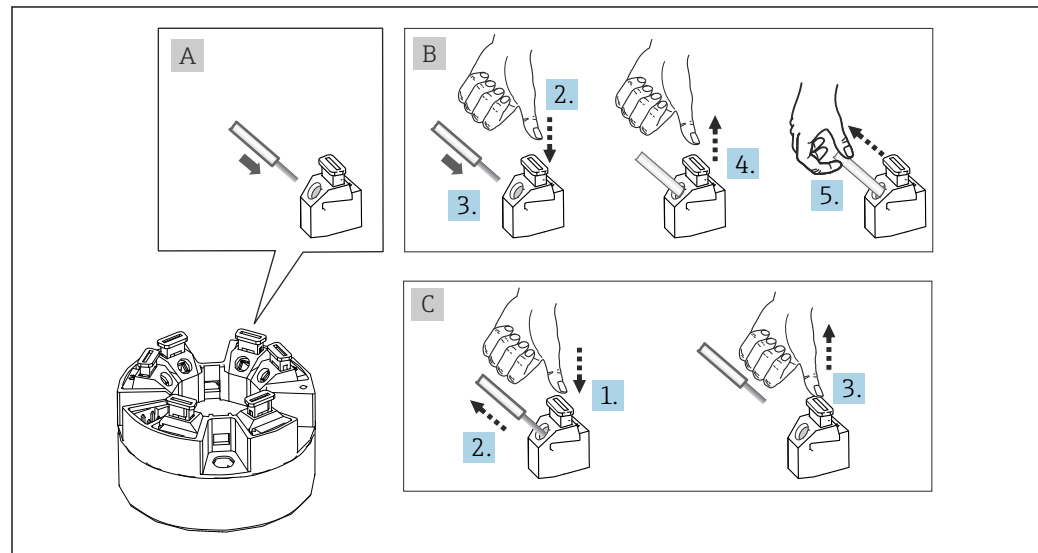
- 1 Sensoreingang RTD: 4-, 3- und 2-Leiter
 2 Display-Anschluss
 L+ Spannungsversorgung 18 ... 30 V_{DC}
 L- Spannungsversorgung 0 V_{DC}
 C/Q IO-Link oder Schaltausgang

5.3 Sensor anschließen

5.3.1 An Schraubklemmen anschließen

Maximales Drehmoment für Schraubklemmen = 0,35 Nm ($\frac{1}{4}$ lbf ft), Schraubendreher: Pozidriv Z1

5.3.2 An Push-in-Klemmen anschließen



A0039468

3 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.

5.4 Transmitter anschließen

i Kabelspezifikation

- Maximale Kabellänge im IO-Link Betrieb: ≤ 20 m (65,6 ft). Es bestehen keine Anforderungen bezüglich Schirmung.
- Leitungsquerschnitt siehe Technische Daten, → 37

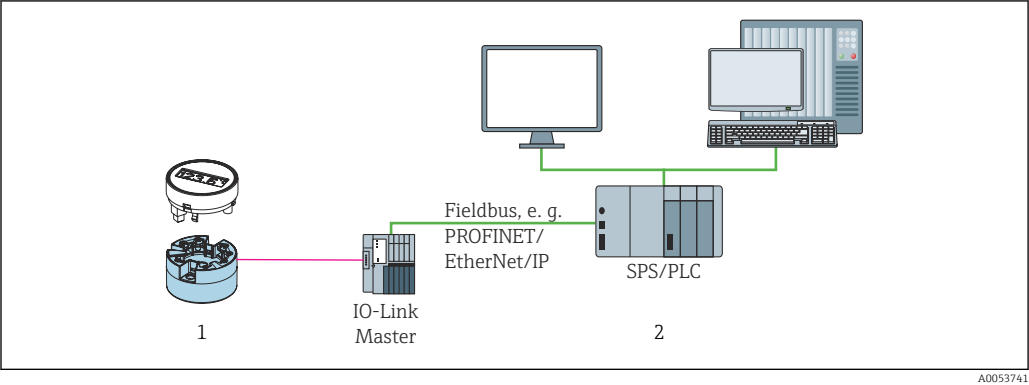
Generelle Vorgehensweise zum Klemmenanschluss beachten. →  13.

5.5 Anschlusskontrolle

Gerätezustand und -spezifikationen	Hinweise
Sind Gerät oder Kabel unbeschädigt?	
Elektrischer Anschluss	Hinweise
Stimmt die Versorgungsspannung mit den Angaben auf dem Typenschild überein?	Kopftransmitter: $U = \text{z. B. } 18 \dots 30 \text{ V}_{\text{DC}}$
Sind die montierten Kabel von Zug entlastet?	
Sind Hilfsenergie- und Signalkabel korrekt angeschlossen?	→  13
Sind alle Schraubklemmen gut angezogen, bzw. die Verbindungen der Federklemmen geprüft?	--
Sind alle Kabeleinführungen montiert, fest angezogen und dicht?	--

6 Bedienungsmöglichkeiten

6.1 Übersicht zu Bedienungsmöglichkeiten



- 1 Temperaturtransmitter mit aufsteckbarer Anzeigeeinheit
- 2 Fernbedienung im Automatisierungssystem (z. B. SPS) via IO-Link-Schnittstelle

Konfigurationsprogramme

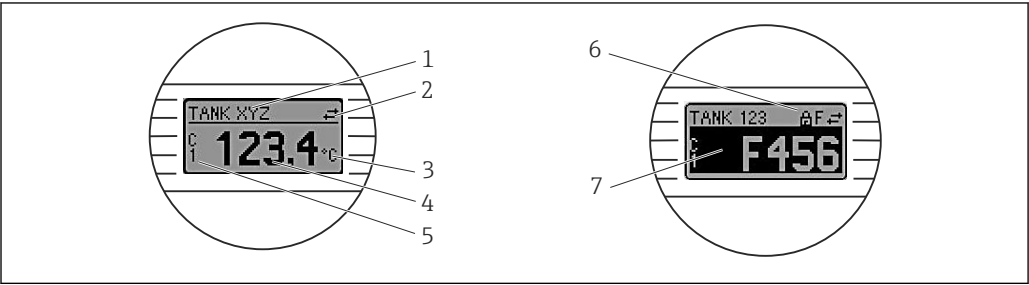
IO-Link-Funktionen und gerätespezifische Parameter werden über die IO-Link-Kommunikation des Gerätes konfiguriert. Es gibt spezielle Konfigurationssets, z. B. den FieldPort SFP20. Damit kann jedes IO-Link-Gerät konfiguriert werden. Typischerweise werden IO-Link-Geräte über das Automatisierungssystem konfiguriert (z. B. Siemens TIA Portal + Port Configuration Tool).

6.2 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".

6.2.1 Anzeigeelemente

Kopftransmitter



4 Optionales LC-Display des Kopftransmitters

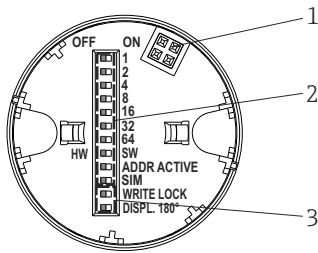
Pos.-nr.	Funktion	Beschreibung
1	Anzeige Geräte-kennzeichen	Gerätekennzeichen, 32 Zeichen lang.
2	Anzeige 'Kommunikation'	Bei Lese- und Schreibzugriff über IO-Link erscheint das Kommunikationssymbol.
3	Einheitenanzeige	Einheitenanzeige für den jeweilig angezeigten Messwert.

Pos.-nr.	Funktion	Beschreibung
4	Messwertanzeige	Anzeige des aktuellen Messwerts.
5	Werte-/Kanal-anzeige	PV = Prozesswert P1 = Schaltsignalkanal SSC.1 P2 = Schaltsignalkanal SSC.2 DT = Gerätetemperatur
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).
	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.

6.2.2 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: 1 - 64, HW/SW, ADDR ACTIVE (ohne Funktion) SIM = Simulationsmodus (ohne Funktion); WRITE LOCK = Schreibschutz; DISPL. 180° = Umschalten (Drehen) der Displayanzeige um 180°

A0014562

 5 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.

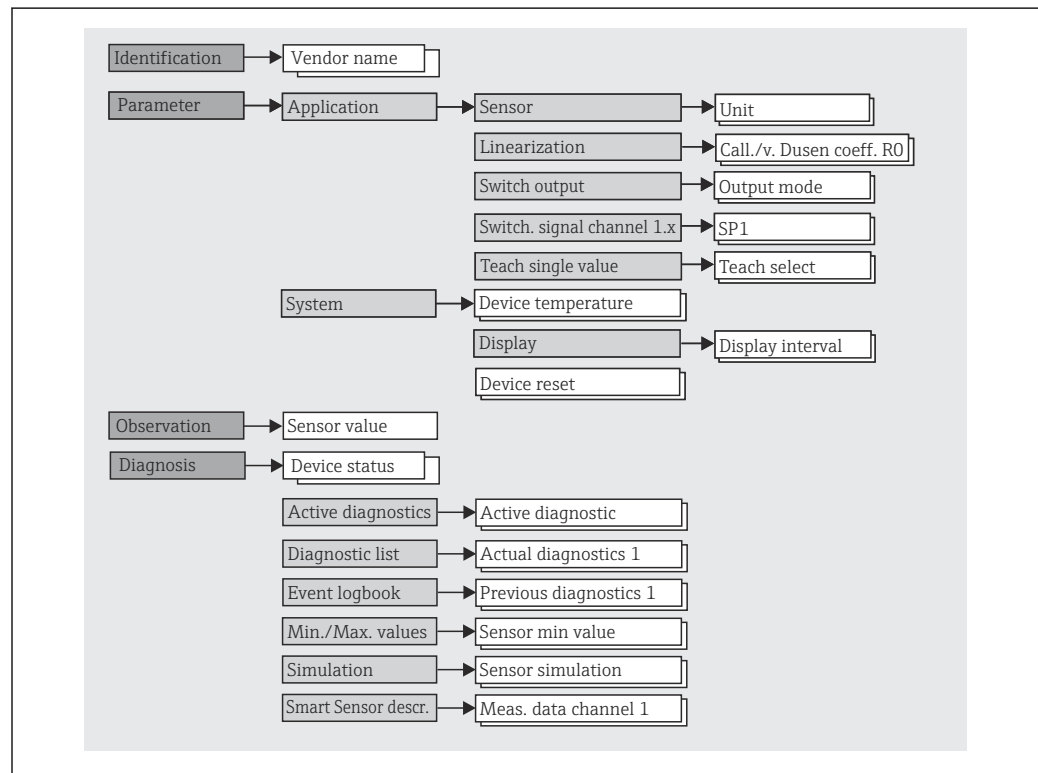
i Bei aktivem Schreibschutz ist eine Veränderung der Parameter nicht möglich. Ein Schlosssymbol auf dem Display zeigt den Schreibschutz an. Der Schreibschutz bleibt auch nach Abziehen des Displays aktiv. Um den Schreibschutz zu deaktivieren, muss das Display mit deaktiviertem DIP-Schalter (WRITE LOCK = 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.

6.3 Aufbau und Funktionsweise des Bedienmenüs

6.3.1 Aufbau des Bedienmenüs



AO053696

i Bei Umstellung der Messwert-Einheit auf °F bleiben die Prozessdaten in °C für weitere Prozessberechnungen erhalten. Die Umstellung der Einheit dient lediglich zur Messwert-Anzeige.

Untermenüs

Menü	Typische Aufgaben	Inhalt/Bedeutung
"Identifikation"	Informationen zur Hersteller- und Geräteidentifikation	Enthält alle Parameter zur eindeutigen Identifizierung des Herstellers und Gerätes.
"Parameter"	Inbetriebnahme, Aufgaben und Informationen zur Gerätekonfiguration: ▪ Konfiguration der Messung ▪ Konfiguration der Messwertverarbeitung (Skalierung, Linearisierung, etc.) ▪ Konfiguration des Schaltsignals ▪ Anzeige der Gerätetemperatur und Betriebszeit ▪ Informationen zur Anzeigeconfiguration ▪ Rücksetzen des Gerätes	Enthält alle Parameter zur Inbetriebnahme: ▪ Untermenü "Sensor" Enthält alle Parameter zur Konfiguration der Messung ▪ Untermenü "Linearisierung" Enthält alle Parameter zur Linearisierung der Messung ▪ Untermenü "Schaltsignalkanal" Enthält alle Parameter zur Konfiguration des Schaltausgangs, z. B. Eingabe der Schaltpunkte, Definition der Schaltlogik (high active, low active), Schaltmodus (1-Punkt-, Fenster- oder 2-Punktfunktion), Teachfunktion. Enthält alle übergeordneten Geräteparameter, die zur Geräteinformation und -anpassung zugeordnet sind. Untermenü "Anzeige" Konfiguration der Anzeige
"Observation"	Beobachtung der Prozessdaten	Enthält alle Parameter zur Anzeige der Prozessdaten: Aktueller Wert am Sensoreingang, erweiterter Gerätestatus und den Zustand am Schaltsignalkanal.
"Diagnose"	Fehlerbehebung: ▪ Diagnose und Behebung von Prozessfehlern. ▪ Fehlerdiagnose in schwierigen Fällen. ▪ Interpretation von Fehlermeldungen des Geräts und Behebung der zugehörigen Fehler.	Enthält alle Parameter zur Detektion und Analyse von Betriebsfehlern: ▪ Aktive Diagnose, Diagnoseliste Anzeige der aktuell anstehenden und aufgetretenen Fehlermeldungen, sortiert nach Priorität. Siehe Kap. Diagnose und Störungsbehebung. ▪ Untermenü "Ereignislogbuch" Anzeige aller Diagnose- und Informationsereignisse in chronologischer Reihenfolge ▪ Untermenü "Minimale/Maximale Werte" Anzeige aller minimal und maximal gemessenen Prozess- und Gerätetemperaturen ▪ Untermenü "Simulation" Dient zur Simulation von Eingangs- und Ausgangswerten

6.4 Zugriff auf Bedienmenü via Bedientool

Die IO-Link-Schnittstelle ermöglicht den direkten Zugriff auf Prozess- und Diagnosedaten und bietet die Möglichkeit, das Gerät im laufenden Betrieb zu parametrieren.



Weitere Informationen zu IO-Link: www.io-link.com

6.4.1 Field Device Configurator (FDC) Tool

Funktionsumfang



A0051704

Das FDC Tool ist ein kostenloses Konfigurationstool. Die Geräte können direkt über ein Modem (Punkt-zu-Punkt) 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.
Für weitere Informationen wenden Sie sich bitte an Ihre zuständigen Lieferanten.

7 Systemintegration

7.1 Übersicht zu IODD Gerätebeschreibungsdatei

Um Feldgeräte in ein digitales Kommunikationssystem einzubinden, benötigt das IO-Link System eine Beschreibung der Geräteparameter wie Ausgangsdaten, Eingangsdaten, Datenformat, Datenmenge und unterstützte Übertragungsrate. Diese Daten sind in der Gerätebeschreibung IODD (IO Device Description) enthalten, die während der Inbetriebnahme des Kommunikationssystems dem IO-Link Master über generische Module zur Verfügung gestellt werden.

Download via ioddfinder

1. ioddfinder.io-link.com
2. Produktbezeichnung **F2060** eingeben.
↳ Trefferliste wird angezeigt.
3. Passende Version herunterladen.

7.2 Gerät in System einbinden

Geräte-ID	0x93FE01
Hersteller-ID	0x0011 (17)

7.2.1 Prozessdaten

Wenn das Gerät im digitalen Betrieb arbeitet, werden der Zustand des Schaltausgangs und der Temperaturwert in Form von Prozessdaten über IO-Link übertragen. Die Signalübertragung erfolgt zunächst im SIO-Mode (Standard IO-Mode). Sobald über den IO-Link Master der so genannte "Wake Up" Befehl durchgeführt wird, startet die digitale IO-Link Kommunikation.

- Im SIO-Modus wird der Schaltausgang an der C/Q-Klemme geschaltet. Im IO-Link-Kommunikationsbetrieb ist diese Klemme ausschließlich der Kommunikation vorbehalten.
- Die Prozessdaten des Geräts werden mit 48-Bit zyklisch übertragen.

Beschreibung	Bit offset	Datentyp
Temperatur	16	Float32
Extended device status	8	UInteger8
Schaltsignal SSC .2	1	Boolean
Schaltsignal SSC .1	0	Boolean

Erklärung

Prozesswert	Wert	Bedeutung
Temperatur	$-1,7014118 \cdot 10^{+38} \dots +1,7014118 \cdot 10^{+38} \text{ °C}$	Aktuell gemessener Temperaturwert
	$3,3 \cdot 10^{+38} = \text{No measurement data}$	Prozesswert falls kein gültiger Messwert vorhanden ist
	$-2,65 \cdot 10^{+38} = \text{Out of range (-)}$	Prozesswert falls der Messwert unterhalb des unteren Grenzwertes ist
	$+2,65 \cdot 10^{+38} = \text{Out of range (+)}$	Prozesswert falls der Messwert oberhalb des oberen Grenzwertes ist
Extended device status	36 = Failure	Zusammengefasster Status gemäß PI-Spezifikationen

Prozesswert	Wert	Bedeutung
	37 = Failure-Simulation	
	60 = Functional Check	
	61 = Fuctional Check-Simulation	
	120 = Out of Spec	
	121 = Out of Spec-Simulation	
	128 = Good	
	129 = Good-Simulation	
	164 = Maintenance	
	165 = Maintenance-Simulation	
Schaltsignal Status SSC .2	0 = Off	Schaltausgang geöffnet / low
	1 = On	Schaltausgang geschlossen / high
Schaltsignal Status SSC .1	0 = Off	Schaltausgang geöffnet / low
	1 = On	Schaltausgang geschlossen / high

7.3 Gerätedaten auslesen und schreiben

Gerätedaten werden immer azyklisch und auf Anfrage des IO-Link Masters über den ISDU Kommunikationskanal ausgetauscht. Der IO-Link-Master kann folgende Parameterwerte oder Gerätezustände auslesen:

 Die Defaultwerte gelten für Parameter, die bei der Bestellung nicht kundenspezifisch eingestellt werden.

7.3.1 Identifikation

Bezeichnung	Index Dez - (Hex)	Subin- dex	Größe (Byte)	Datentyp	Zugriff	Default- wert	Wertebereich	Data sto- rage
Herstellername	16 - (0x0010)	0	32	String	r/-	"32 Leer- zeichen"	-	-
Herstellertext	17 - (0x0011)	0	32	String	r/-	"32 Leer- zeichen"	-	-
Produktname	18 - (0x0012)	0	32	String	r/-	F2060	-	-
Produkttext	20 - (0x0014)	0	32	String	r/-	Tempera- ture transmit- ter	-	-
Product-ID	19 - (0x0013)	0	32	String	r/-	F2060	-	-
Seriennummer	21 - (0x0015)	0	16	String	r/-	-	-	-
Hardware-Revision	22 - (0x0016)	0	16	String	r/-	-	-	-
Firmware-Version	23 - (0x0017)	0	8	String	r/-	-	-	-
Anwendungsspezifische Kennzeichnung	24 - (0x0018)	0	32	String	r/w	***	-	Yes
Funktionskennzeichnung	25 - (0x0019)	0	32	String	r/w	***	-	Yes

Bezeichnung	Index Dez - (Hex)	Subindex	Größe (Byte)	Datentyp	Zugriff	Defaultwert	Wertebereich	Data storage
Standortkennzeichnung	26 - (0x001a)	0	32	String	r/w	***	-	Yes
Bestellcode	12375 - (0x3057)	0	20	String	r/-	-	-	-
Erweiterter Bestellcode	259 - (0x0103)	0	20	String	r/-	-	-	-

7.3.2 Parameter

Bezeichnung	Index Dez - (Hex)	Subindex	Größe (Byte)	Datentyp	Zugriff	Defaultwert	Wertebereich	Data storage
Einheit	8274 - (0x2052)	0	1	UInteger8	r/w	°C	32 = °C 33 = °F	Yes
Sensortyp	8242 - (0x2032)	0	1	UInteger8	r/w	Pt100 IEC60751 , a = 0.00385 (1)	12 = Pt100 IEC60751, a = 0.00385 (1) 15 = Pt1000 IEC60751, a = 0.00385 (4) 3 = RTD Platinum (Callendar/van Dusen)	Yes
Anschlussart	8248 - (0x2038)	0	1	UInteger8	r/w	4-wire	2 = 2-wire 3 = 3-wire 4 = 4-wire	Yes
2-Leiter Kompensation	8249 - (0x2039)	0	4	Float	r/w	0,0	0,0 ... 30,0 Ω	Yes
Sensor Offset	8247 - (0x2037)	0	4	Float	r/w	0,0	±10,0 °C	Yes
Dämpfung	8265 - (0x2049)	0	1	UInteger8	r/w	0	0 ... 120 s	Yes
Call./v. Dusen Koeff. R0	8253 - (0x203d)	0	4	Float	r/w	100,0	10 ... 2 000 Ω	Yes
Call./v. Dusen Koeff. A	8250 - (0x203a)	0	4	Float	r/w	0,0039083	0,003 ... 0,004	Yes
Call./v. Dusen Koeff. B	8251 - (0x203b)	0	4	Float	r/w	- 5,775 · 10 ⁻⁷	±2 · 10 ⁻⁶	Yes
Call./v. Dusen Koeff. C	8252 - (0x203c)	0	4	Float	r/w	- 4,183 · 10 ⁻¹²	±1 · 10 ⁻⁹	Yes
Untere Sensorgrenze	8244 - (0x2034)	0	4	Float	r/w	-200,0	-200 ... +850 °C	Yes
Obere Sensorgrenze	8243 - (0x2033)	0	4	Float	r/w	-850,0	-200 ... +850 °C	Yes
Ausgangsmodus	8263 - (0x2047)	0	2	UInteger16	r/w	PNP	4951 = PNP 4952 = NPN 495 = PushPull	Yes
Fail-safe value	8264 - (0x2048)	0	2	UInteger16	r/w	HighZ	33193 = Low 33192 = High 4950 = HighZ	Yes
SSC .1 Param								
SP1	60 - (0x003c)	1	4	Float	r/w	90,0	-1 · 10 ⁺²⁰ ... +1 · 10 ⁻²⁰ °C	Yes
SP2	60 - (0x003c)	2	4	Float	r/w	100,0	-1 · 10 ⁺²⁰ ... +1 · 10 ⁻²⁰ °C	Yes

Bezeichnung	Index Dez - (Hex)	Subindex	Größe (Byte)	Datentyp	Zugriff	Defaultwert	Wertebereich	Data storage
SSC .1 Konfig								
Logik	61 - (0x003d)	1	1	UInteger8	r/w	High active	0 = High active 1 = Low active	Yes
Modus	61 - (0x003d)	2	1	UInteger8	r/w	Two point	0 = Deactivated 1 = Single point 2 = Window 3 = Two point	Yes
Hysteresese	61 - (0x003d)	3	4	Float	r/w	0,0	$-1 \cdot 10^{+20} \dots +1 \cdot 10^{-20} \text{ }^{\circ}\text{C}$	Yes
SSC .2 Param								
SP1	62 - (0x003e)	1	4	Float	r/w	90,0	$-1 \cdot 10^{+20} \dots +1 \cdot 10^{-20} \text{ }^{\circ}\text{C}$	Yes
SP2	62 - (0x003e)	2	4	Float	r/w	100,0	$-1 \cdot 10^{+20} \dots +1 \cdot 10^{-20} \text{ }^{\circ}\text{C}$	Yes
SSC .2 Konfig								
Logik	63 - (0x003f)	1	1	UInteger8	r/w	High active	0 = High active 1 = Low active	Yes
Modus	63 - (0x003f)	2	1	UInteger8	r/w	Two point	0 = Deactivated 1 = Single point 2 = Window 3 = Two point	Yes
Hysteresese	63 - (0x003f)	3	4	Float	r/w	0,0	$-1 \cdot 10^{+20} \dots +1 \cdot 10^{-20} \text{ }^{\circ}\text{C}$	Yes
Teach-Auswahl	58 - (0x003a)	0	1	UInteger8	r/w	SSC 1.1	1 = SSC 1.1 2 = SSC 1.2	-
Teach-Ergebnis	59 - (0x003b)	0	1	UInteger8	r/-	Idle	0 = Idle 1 = SP 1 success 2 = SP 2 success 3 = SP 1, SP2 success 4 = Wait for command 5 = Busy 7 = Error	-
Gerätetemperatur	8313 - (0x2079)	0	4	Float	r/-	-	-	-
Betriebszeit	8280 - (0x2058)	0	4	UInteger32	r/-	-	-	-
Alarmverzögerung	8279 - (0x2057)	0	1	UInteger8	r/w	2	0 ... 5 s	Yes
Intervall Anzeige	8225 - (0x2021)	0	1	UInteger8	r/w	4	4 ... 20 s	Yes
1. Anzeigewert	8226 - (0x2022)	0	1	UInteger8	r/w	Process value	13 = Process value 20 = SSC.1 21 = SSC.2 1 = Device temperature	Yes
1. Nachkommastellen	8227 - (0x2023)	0	1	UInteger8	r/w	x.x	255 = Automatic 0 = x 1 = x.x 2 = x.xx	Yes
2. Anzeigewert	8228 - (0x2024)	0	1	UInteger8	r/w	Off	12 = Off 13 = Process value 20 = SSC.1 21 = SSC.2 1 = Device temperature	Yes

Bezeichnung	Index Dez - (Hex)	Subindex	Größe (Byte)	Datentyp	Zugriff	Defaultwert	Wertebereich	Data storage
2. Nachkommastellen	8229 - (0x2025)	0	1	UInteger8	r/w	x.x	255 = Automatic 0 = x 1 = x.x 2 = x.xx	Yes
3. Anzeigewert	8230 - (0x2026)	0	1	UInteger8	r/w	Off	12 = Off 13 = Process value 20 = SSC.1 21 = SSC.2 1 = Device temperature	Yes
3. Nachkommastellen	8231 - (0x2027)	0	1	UInteger8	r/w	x.x	255 = Automatic 0 = x 1 = x.x 2 = x.xx	Yes

7.3.3 Observation

Bezeichnung	Index Dez - (Hex)	Subindex	Größe (Byte)	Datentyp	Zugriff	Defaultwert	Wertebereich	Data storage
Eingelesene Prozessdaten								
Wert Sensor	40 - (0x0028)	1	4	Float	r/-	0	- $1,7014118 \cdot 10^{+38} \dots +1,7014118 \cdot 10^{+38} \text{ } ^\circ\text{C}$ $3,3 \cdot 10^{+38}$ = No measurement data $-2,65 \cdot 10^{+38}$ = Out of range (-) $+2,65 \cdot 10^{+38}$ = Out of range (+)	-
Erweiterter Gerätestatus	40 - (0x0028)	2	1	UInteger8	r/-	Not specified	36 = Failure 37 = Failure - simulation 60 = Function check 61 = Function check - simulation 120 = Out of specification 121 = Out of specification - simulation 128 = Good 164 = Maintenance required 165 = Maintenance required - simulation 129 = Good - simulation 0 = Not specified	-
Schaltsignalkanal .2	40 - (0x0028)	3	1	Boolean	r/-	0	0 = Off 1 = On	-
Schaltsignalkanal .1	40 - (0x0028)	4	1	Boolean	r/-	0	0 = Off 1 = On	-

7.3.4 Diagnose

Bezeichnung	Index Dez - (Hex)	Subindex	Größe (Byte)	Datentyp	Zugriff	Defaultwert	Wertebereich	Data storage
Gerätetestatus	36 - (0x0024)	0	1	UInteger8	r/-	0	0 = Device is OK 1 = Maintenance required 2 = Out of specification 3 = Functional check 4 = Failure	-
Detaillierter Gerätestatus	37 - (0x0025)	0	15	OctetString	r/-	0x00	-	-

Bezeichnung	Index Dez - (Hex)	Subindex	Größe (Byte)	Datentyp	Zugriff	Defaultwert	Wertebereich	Data storage
Aktuelle Diagnose 1	8284 - (0x205c)	0	2	UInteger16	r/-	-	-	-
Aktuelle Diagnose 2	8285 - (0x205d)	0	2	UInteger16	r/-	-	-	-
Aktuelle Diagnose 3	8286 - (0x205e)	0	2	UInteger16	r/-	-	-	-
Letzte Diagnose 1	8295 - (0x2067)	0	2	UInteger16	r/-	-	-	-
Zeitstempel 1	8290 - (0x2062)	0	4	UInteger32	r/-	-	-	-
Letzte Diagnose 2	8296 - (0x2068)	0	2	UInteger16	r/-	-	-	-
Zeitstempel 2	8291 - (0x2063)	0	4	UInteger32	r/-	-	-	-
Letzte Diagnose 3	8297 - (0x2069)	0	2	UInteger16	r/-	-	-	-
Zeitstempel 3	8292 - (0x2064)	0	4	UInteger32	r/-	-	-	-
Letzte Diagnose 4	8298 - (0x206a)	0	2	UInteger16	r/-	-	-	-
Zeitstempel 4	8293 - (0x2065)	0	4	UInteger32	r/-	-	-	-
Letzte Diagnose 5	8299 - (0x206b)	0	2	UInteger16	r/-	-	-	-
Zeitstempel 5	8294 - (0x2066)	0	4	UInteger32	r/-	-	-	-
Sensor Min-Wert	8246 - (0x2036)	0	4	Float	r/-	-	-	-
Sensor Max-Wert	8245 - (0x2035)	0	4	Float	r/-	-	-	-
Gerätetemperatur Min-Wert	8319 - (0x207f)	0	4	Float	r/-	-	-	-
Gerätetemperatur Max-Wert	8318 - (0x207e)	0	4	Float	r/-	-	-	-
Sensor Simulation	8259 - (0x2043)	0	1	UInteger8	r/w	Off	0 = Off 1 = On	-
Sensor Simulationswert	8254 - (0x203e)	0	4	Float	r/w	0.0	$\pm 1 \cdot 10^{+20}$	-
Simulation Schaltausgang .2	8482 - (0x2122)	0	2	UInteger16	r/w	Off	4166 = Off 4167 = High 4168 = Low	-
Simulation Schaltausgang .1	8418 - (0x20e2)	0	2	UInteger16	r/w	Off	4166 = Off 4167 = High 4168 = Low	-
Messdatenkanal 1								
Messbereichsanfang	16512 - (0x4080)	1	4	Float	r/-	-200,0	-	-
Messbereichsende	16512 - (0x4080)	2	4	Float	r/-	850,0	-	-

Bezeichnung	Index Dez - (Hex)	Subin- dex	Größe (Byte)	Datentyp	Zugriff	Default- wert	Wertebereich	Data sto- rage
Einheit	16512 - (0x4080)	3	2	UInteger16	r/-	°C	1001 = °C	-
Skalierung	16512 - (0x4080)	4	1	Integer8	r/-	0	-	-

8 Inbetriebnahme

8.1 Installationskontrolle

Vor Inbetriebnahme der Messstelle folgende Kontrollen durchführen:

1. Montagekontrolle durchführen mithilfe der Checkliste.
2. Anschlusskontrolle durchführen mithilfe der Checkliste.

8.2 Gerät einschalten

Während des Einschaltvorgangs durchläuft der Transmitter interne Testfunktionen. Auf dem Display erscheint folgende Sequenz von Meldungen:

Schritt	Anzeige
1	Text "Display" und Firmware-Version des Displays
2	Gerätename mit Firmware-, Hardwareversion und die IO-Link Device ID im Hexadezimal-Format
3	Anzeige der Sensorkonfiguration (Sensorelement und Anschlussart)
4	Anzeige der Schaltpunkte
5a	Aktueller Messwert oder
5b	aktuelle Statusmeldung  Falls der Einschaltvorgang nicht erfolgreich ist, wird je nach Ursache das entsprechende Diagnoseereignis angezeigt. Eine detaillierte Auflistung der Diagnoseereignisse sowie die entsprechende Fehlerbehebung siehe Kapitel "Diagnose und Störungsbehebung".

Das Gerät arbeitet nach ca. 5 Sekunden. Nach erfolgreichem Einschaltvorgang wird der normale Messbetrieb aufgenommen.

8.3 Gerät konfigurieren

IO-Link-Funktionen und gerätespezifische Parameter werden über die IO-Link-Kommunikation des Gerätes konfiguriert. Es gibt spezielle Konfigurationssets, z. B. den FieldPort SFP20. Damit kann jedes IO-Link-Gerät konfiguriert werden.

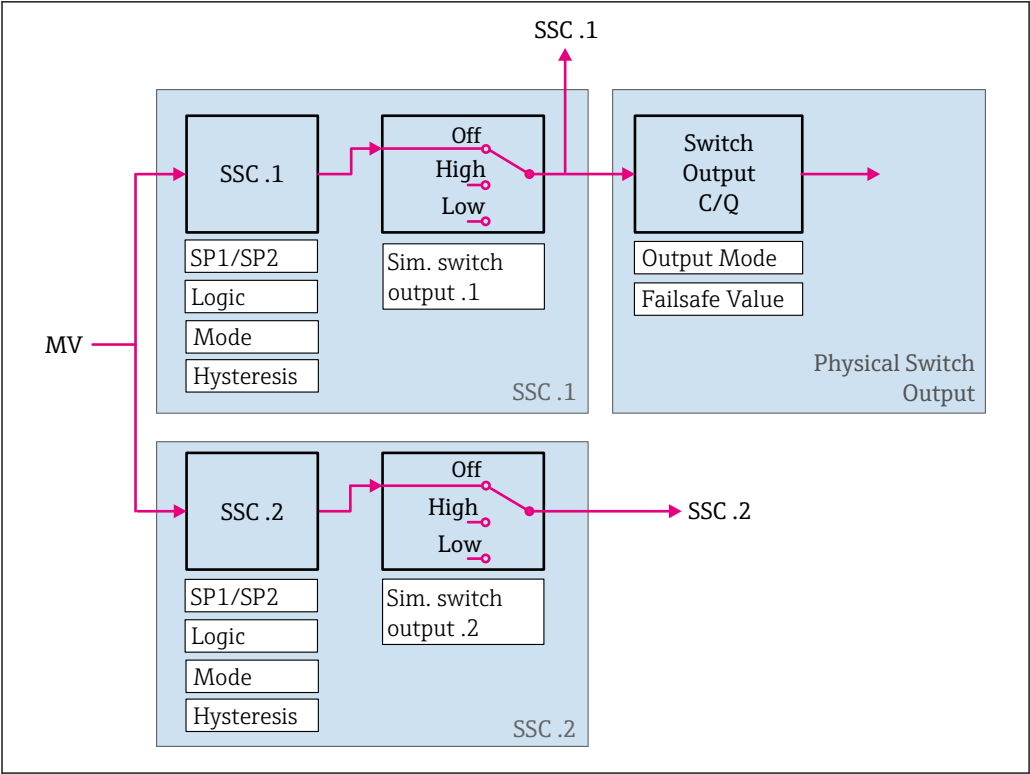
Typischerweise werden IO-Link-Geräte über das Automatisierungssystem konfiguriert (z. B. Siemens TIA Portal + Port Configuration Tool). Das Gerät unterstützt IO-Link Data Storage, dadurch wird ein einfacher Gerätetausch ermöglicht.

8.3.1 Switching signal channels und Schaltausgang

IO-Link switching signal channels (SSC)

SSCs sind durch das IO-Link Smart Sensor Profile spezifiziert. Das Gerät verfügt über zwei unabhängige SSCs (SSC .1 und SSC .2). Jeder der beiden Kanäle gibt auf Basis der gemessenen Prozesstemperatur ein binäres Schaltsignal (OFF oder ON) aus, welches in den IO-Link Prozessdaten als **Switching signal channel 1** und **Switching signal channel 2** übertragen wird. Beide Kanäle können mit den Parametern: **SP1/SP2**, **Logic**, **Mode** und **Hysteresis** konfiguriert werden, siehe Kapitel Systemintegration. Zudem können die Ausgangswerte über die Parameter **Simulation switch output .1/.2** auf einen festen Wert gelegt werden ('High' wird zu ON und 'low' wird zu OFF).

Neben der manuellen Konfiguration der Schaltpunkte **SP1/SP2** steht zusätzlich ein Einlern-Mechanismus im Menü Teach zur Verfügung. Hierbei wird per Systembefehl der jeweilige aktuelle Prozesswert in den gewählten SSC geschrieben.



Physischer Schaltausgang

Basierend auf dem binären Signal im **Switching signal channel 1** wird das Ausgangssignal C/Q erzeugt. Das Ausgangssignal liegt nur an der C/Q-Klemme an, wenn die IO-Link Kommunikation deaktiviert ist (SIO-Modus). Entsprechend dem binären Wert des **Switching signal channel 1** und dem Parameter **Output Mode** wird die Spannung des Ausgangssignals C/Q nach folgender Tabelle ausgegeben.

Zuordnung binäres Schaltsignal und Ausgangssignal C/Q

Output Mode	Switching signal channel 1	Schaltausgang C/Q
PNP	OFF	Not connected (HighZ)
	ON	L+
NPN	OFF	Not connected (HighZ)
	ON	L-
PushPull	OFF	L-
	ON	L+

i Ist der Wert des Parameter **Logic** auf Low active eingestellt, werden die binären Schaltsignale im Vergleich zu den in der Tabelle angegebenen Werten invertiert.
OFF -> ON, ON -> OFF.

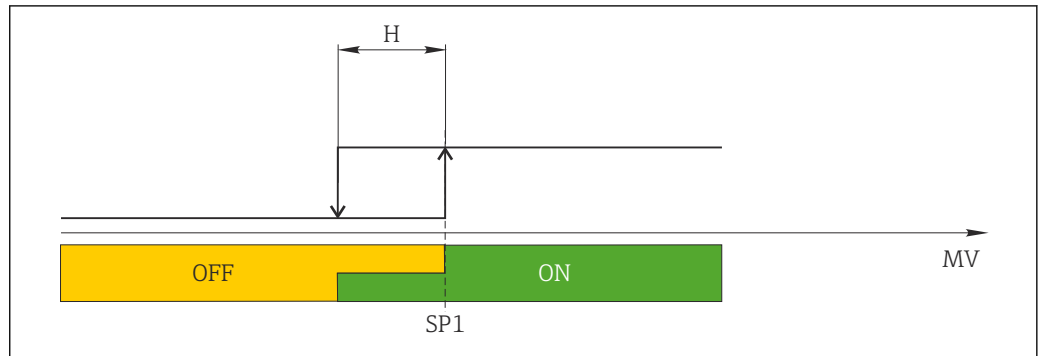
Im Fehlerfall lässt sich das Ausgangssignal C/Q mit Hilfe des Parameters **Fail-safe value** festlegen: Low (L-), High (L+) und HighZ (not connected). Dieser Wert gilt unabhängig von der Einstellung des Parameters **Output Mode**.

Schaltsignale

Die Schaltsignale bieten eine einfache Möglichkeit, die Messwerte auf Grenzüberschreitung zu überwachen. Im Folgenden sind die verschiedenen Verhaltensweisen der auswählbaren Schaltmodi veranschaulicht.

Modus Single Point

SP2 wird in diesem Modus nicht verwendet.



A0054953

6 SSC, Single Point

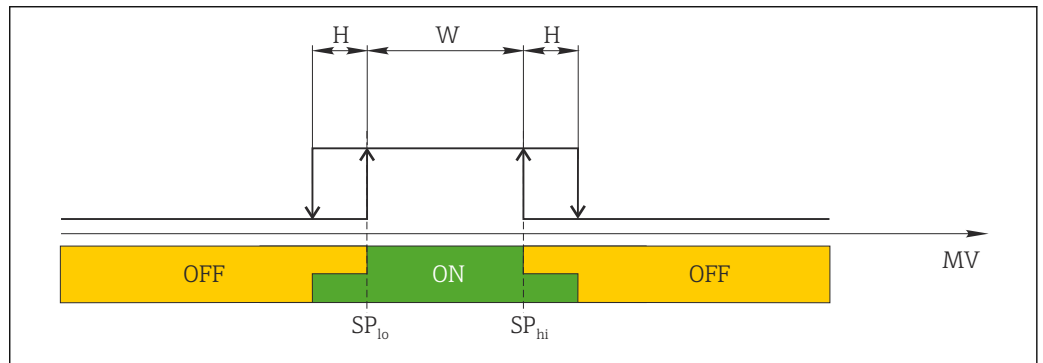
H Hysterese

SP_1 Schalterpunkt 1

MV Messwert

Modus Window

SP_{hi} entspricht immer dem größeren Wert von SP1 oder SP2 und SP_{lo} immer dem kleineren Wert von SP1 oder SP2.



A0054954

7 SSC, Window

H Hysterese

W Fenster

SP_{lo} Schalterpunkt mit kleinerem Messwert

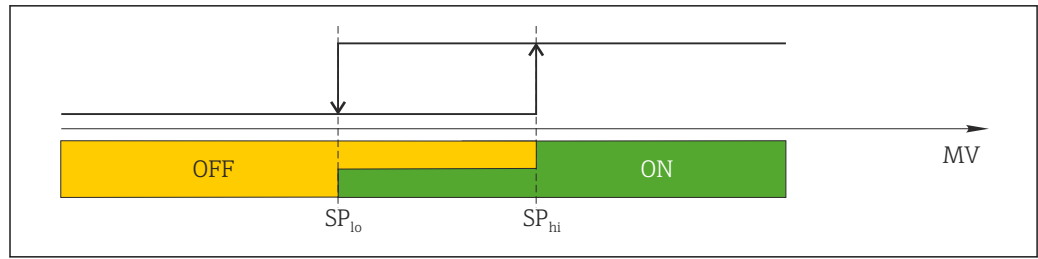
SP_{hi} Schalterpunkt mit größerem Messwert

MV Messwert

Modus Two-point

SP_{hi} entspricht immer dem größeren Wert von SP1 oder SP2 und SP_{lo} immer dem kleineren Wert von SP1 oder SP2.

Hysterese wird nicht verwendet.



A0054955

8 SSC, Two-Point

SP_{lo} Schaltpunkt mit kleinerem Messwert

SP_{hi} Schaltpunkt mit größerem Messwert

MV Messwert

8.4 Einstellungen schützen vor unerlaubtem Zugriff

Über einen DIP-Schalter WRITE LOCK auf der Rückseite des optionalen Aufsteckdisplays kann ein Schreibschutz aktiviert werden. Siehe auch Kapitel 'Bedienung vor Ort'.

i 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.

9 Diagnose und Störungsbehebung

9.1 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.

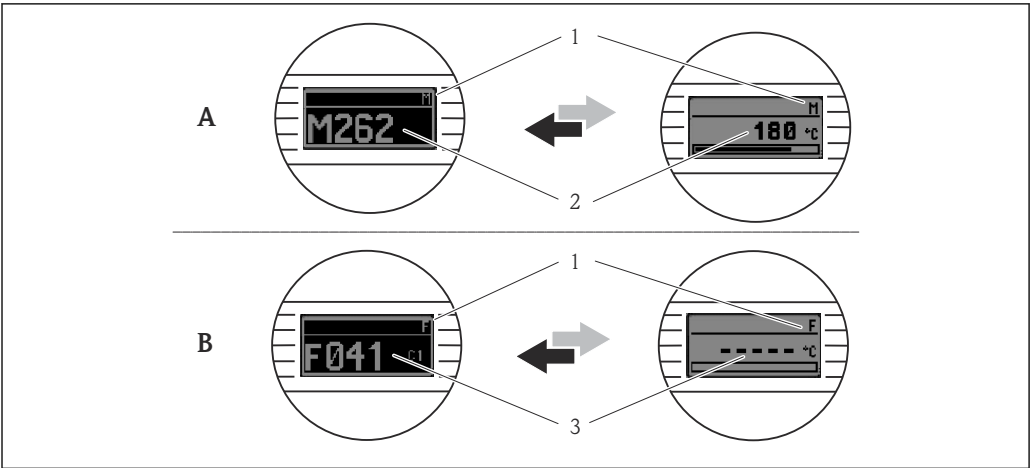


Das Gerät kann auf Grund seiner Bauform nicht repariert werden. Es ist jedoch möglich, das Gerät für eine Überprüfung einzusenden. Kapitel "Rücksendung" beachten.

Allgemeine Fehler

Fehler	Mögliche Ursache	Behebung
Gerät reagiert nicht.	Versorgungsspannung stimmt nicht mit der Angabe auf dem Typenschild überein.	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.
Messwert ist falsch/ungenau.	Einbaulage des Sensors ist fehlerhaft.	Sensor richtig einbauen.
	Ableitwärme über den Sensor.	Einbaulänge des Sensors beachten.
	Gerätekonfiguration ist fehlerhaft (Leiter- Anzahl).	Gerätefunktion Anschlussart ändern.
	Falscher RTD eingestellt.	Gerätefunktion Sensortyp ändern.
	Anschluss des Sensors (Leiter- Anzahl oder falsch angeschlossen).	Anschluss des Sensors überprüfen.
	Leitungswiderstand des Sensors (2-Leiter) wurde nicht kompensiert.	Leitungswiderstand kompensieren.
	Offset falsch eingestellt.	Offset überprüfen.
Keine Kommunikation	Kommunikationsleitung ist nicht verbunden.	Beschaltung und Kabel prüfen.
	Kommunikationsleitung ist falsch am IO-Link Master aufgelegt.	

9.2 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.

9.3 Diagnoseinformation via Kommunikationsschnittstelle

Der Parameter **Device Status** zeigt die Ereigniskategorie der höchstpriorien aktiven Diagnosemeldung an. Diese werden in der Diagnoseliste angezeigt.

Statussignale

Die Statussignale geben Auskunft über den Zustand und die Verlässlichkeit des Geräts, indem sie die Ursache der Diagnoseinformation (Diagnoseereignis) kategorisieren. Die Statussignale sind gemäß NAMUR-Empfehlung NE 107 klassifiziert: F = Failure, C = Function Check, S = Out of Specification, M = Maintenance Required

Buchstabe	Symbol	Ereigniskategorie	Bedeutung
F	⊗	Betriebsfehler	Es liegt ein Betriebsfehler vor.
C	▽	Service-Modus	Das Gerät befindet sich im Service-Modus (zum Beispiel während einer Simulation).
S	⚠	Außerhalb der Spezifikation	Das Gerät wird außerhalb seiner technischen Spezifikationen betrieben (z. B. während des Anlaufens oder einer Reinigung).
M	⬢	Wartung erforderlich	Es ist eine Wartung erforderlich.

9.3.1 Verhalten des Geräts bei Störung

Alle Diagnosemeldungen werden im Ereignis-Logbuch (Event logbook) gespeichert und können dort abgerufen werden.

Das Gerät zeigt Warnungen und Störungen über IO-Link an. Alle Warnungen und Störungen des Geräts dienen nur der Information und erfüllen keine Sicherheitsfunktion. Die vom Gerät diagnostizierten Fehler werden über IO-Link entsprechend der NE107 ausgegeben. Dabei ist zwischen folgendem Diagnoseverhalten zu unterscheiden:

- **Warnung**
Bei diesem Diagnoseverhalten misst das Gerät weiter. Das Ausgangssignal wird nicht beeinflusst (Ausnahme: Simulation der Prozessgröße ist aktiv).
- **Alarm**
 - Bei dieser Fehlerart misst das Gerät **nicht** weiter. Das Ausgangssignal nimmt seinen Fehlerzustand an (Wert im Fehlerfall - siehe Kap. Übersicht zu den Diagnoseinformationen).
 - Das PDValid Flag zeigt an, dass die Prozessdaten ungültig sind.
 - Der Fehlerzustand wird über IO-Link angezeigt.

9.3.2 Übersicht zu den Diagnoseinformationen

Diagnose-meldung	Diagnosever-halten	IO-Link Event Qualifier	IO-Link Event Code	Ursache	Behebungsmaßnahme
F041	Alarm	IO-Link Error	0x8D3D	Bruch Sensor erkannt	1. Elektrische Verdrahtung prüfen 2. Sensor ersetzen 3. Konfiguration der Anschlussart prüfen
F043	Alarm	IO-Link Error	0x8D00	Kurzschluss Sensor erkannt	1. Elektrische Verdrahtung prüfen 2. Sensor prüfen 3. Sensor oder Kabel ersetzen
S047	Warnung	IO-Link Warning	0x1819	Sensorlimit erreicht	1. Sensor prüfen. 2. Prozessbedingungen prüfen.
F201	Alarm	IO-Link Error	0x8D02	Elektronik fehlerhaft	1. Gerät neu starten. 2. Elektronik ersetzen.
C401	Warnung	IO-Link Notifica-tion	0x181F	Werksreset aktiv	► Werksreset aktiv, bitte warten.
C402	-	-	-	Initialisierung aktiv	► Initialisierung aktiv, bitte warten.
F410	Alarm	IO-Link Error	0x8D0A	Datenübertragung fehlge-schlagen	1. Verbindung prüfen. 2. Datenübertragung wiederholen.
C411	Warnung	IO-Link Warning	0x1808	Up-/Download aktiv	► Up-/Download aktiv, bitte warten.
F419	Alarm	IO-Link Error	0x1856	Stromtrennung erforderlich	► Energieversorgung des Geräts aus- und wieder einschalten.
C485	Warnung	IO-Link Warning	0x181A	Simulation Prozessgröße aktiv	► Simulation ausschalten.
C494	Warnung	IO-Link Warning	0x181C	Simulation Schaltausgang aktiv	► Simulation Schaltausgang ausschalten.
F537	Alarm	IO-Link Error	0x181D	Konfiguration	1. Geräteparametrierung prüfen. 2. Up- und Download der neuen Konfiguration.
S801	Warnung	IO-Link Warning	0x181E	Versorgungsspannung zu niedrig	► Versorgungsspannung erhöhen.
S804	Alarm	IO-Link Warning	0x1801	Schaltausgang überlastet	1. Lastwiderstand am Schaltausgang erhöhen. 2. Ausgang prüfen. 3. Gerät ersetzen.
S825	Warnung	IO-Link Warning	0x1812	Elektroniktemperatur außer-halb Bereich	1. Umgebungstemperatur prüfen. 2. Prozesstemperatur prüfen.

9.4 Diagnoseliste

Wenn mehrere Diagnoseereignisse gleichzeitig anstehen, werden nur die 3 Diagnosemeldungen mit der höchsten Priorität in der Diagnoseliste angezeigt. Das Hauptmerkmal der

Anzeigepriorität ist das Statussignal in folgender Reihenfolge: F, C, S, M. Stehen mehrere Diagnosereignisse mit demselben Statussignal an, wird die Priorität in numerischer Reihenfolge der Ereignisnummer festgelegt, z. B. F042 erscheint vor F044 und vor S044.

9.5 Ereignis-Logbuch (Event logbook)

Im **Ereignis-Logbuch** werden die Diagnosemeldungen in chronologischer Reihenfolge angezeigt. Zusätzlich wird zu jeder Diagnosemeldung ein Zeitstempel gespeichert, der auf den Betriebsstundenzähler referenziert.

9.6 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
04/2024	01.01.zz	Original Firmware	BA022910/09/DE/01.23

10 Wartung und Reinigung

Für das Gerät sind grundsätzlich keine speziellen Wartungsarbeiten erforderlich.

10.1 Reinigung nicht mediumsberührender Oberflächen

- Empfehlung: Trockenes oder leicht mit Wasser angefeuchtetes, fusselfreies Tuch verwenden.
- Keine scharfen Gegenstände oder aggressive Reinigungsmittel verwenden, die Oberflächen (z. B. Displays, Gehäuse) und Dichtungen angreifen.
- Keinen Hochdruckdampf verwenden.
- Schutzart des Gerätes beachten.

 Das verwendete Reinigungsmittel muss mit den Werkstoffen der Gerätekonfiguration verträglich sein. Keine Reinigungsmittel mit konzentrierten Mineralsäuren, Laugen oder organischen Lösemitteln verwenden.

11 Reparatur

11.1 Allgemeine Hinweise

Aufgrund seiner Ausführung kann das Gerät nicht repariert werden.

11.2 Ersatzteile

Fragen Sie Ihren Lieferanten nach Informationen zu verfügbaren Ersatzteilen.

Typ
Standard - DIN Befestigungsset (2 Schrauben und Federn, 4 Wellensicherungsringe, 1 Stopfen für die Display Schnittstelle)
US - M4 Befestigungsset (2 Schrauben und 1 Stopfen für die Display Schnittstelle)

11.3 Rücksendung

Die Anforderungen für eine sichere Rücksendung können je nach Gerätetyp und landes-spezifischer Gesetzgebung unterschiedlich sein. Für weitere Informationen bitte den Lieferanten kontaktieren.

11.4 Entsorgung



Gemäß der Richtlinie 2012/19/EU 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.

12 Zubehör

Für das Gerät sind verschiedene Zubehöerteile lieferbar, die bei Ihrem Lieferanten separat bestellt werden können. Ausführliche Angaben zum betreffenden Bestellcode erhalten Sie von Ihrer Serviceorganisation. Bitte geben Sie bei Zubehörbestellungen die Seriennummer des Gerätes an!

12.1 Gerätespezifisches Zubehör

Adapter für Hutschienenmontage, DIN-rail clip nach IEC 60715 (TH35) ohne Befestigungsschrauben
Standard - DIN-Befestigungsset (2 Schrauben + Federn, 4 Sicherungsscheiben und 1 Abdeckkappe für den Display-Anschluss)
US - M4 Befestigungsschrauben (2 Schrauben M4 und 1 Abdeckkappe CDI-Stecker)
Aufsteckbare Anzeigeeinheit für Kopftransmitter

12.2 Kommunikationsspezifisches Zubehör

Zubehör	Beschreibung
FieldPort SFP20	Mobiles Parametriertool für alle IO-Link Geräte: - Der FieldPort SFP20 ist eine USB-Schnittstelle zur Konfiguration von IO-Link Geräten. Der FieldPort SFP20 kann via einem USB-Kabel an ein Laptop oder Tablet angeschlossen werden. - Mit dem FieldPort SFP20 ist eine Punkt-zu-Punkt-Verbindung zwischen Laptop und IO-Link Geräte möglich. - M12-Anschluss für IO-Link Feldgeräte
IO-Link Master BL20	IO-Link Master für Hutschiene von Turck unterstützt PROFINET, EtherNet/IP und Modbus TCP. Mit Webserver für eine einfache Konfiguration.

13 Technische Daten

13.1 Eingang

Messgröße Temperatur

Widerstandsthermometer (RTD) nach Standard	Bezeichnung	α	Messbereichsgrenzen
IEC 60751:2022	Pt100 (1) Pt1000 (4)	0,003851	–200 ... +850 °C (–328 ... +1562 °F) –200 ... +500 °C (–328 ... +932 °F)
-	Callendar van Dusen	-	Die Messbereichsgrenzen werden bestimmt durch die Eingabe der Grenzwerte, die abhängig von den Koeffizienten A bis C und R0 sind.
■ 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			

13.2 Ausgang

Ausgangssignal C/Q (IO-Link oder Schaltausgang)

Schaltausgang

- 1 $\times$ PNP, NPN oder Push-Pull Schaltausgang, konfigurierbar
- Schaltvermögen $I_a \leq 150$ mA
- Spannungsabfall PNP, NPN ≤ 2 V
- Überlastsicherheit: Die Last des Schaltstroms wird automatisch überprüft. Wenn eine Überlast erkannt wird, schaltet das Gerät in einen sicheren Zustand. Die Diagnosemeldung **Überlast am Schaltausgang** wird ausgegeben.
- Schaltfunktionen:
 - Hysterese- oder Fensterfunktion
 - Öffner oder Schließer

Ausfallinformation Die Ausfallinformation wird erstellt, wenn die Messinformation ungültig ist oder fehlt. Das Gerät gibt eine Liste der drei höchst priorisierten Diagnosemeldungen aus.
Der Fehlerzustand des Schaltausgangs ist konfigurierbar: An, Aus, Hochohmig.

Dämpfung	Dämpfung Sensoreingang einstellbar	0 ... 120 s
	Werkseinstellung	0 s

Protokollspezifische Daten	IO-Link Spezifikation	Version 1.1.3
	Geräte-ID	0x93FE01
	Hersteller-ID	0x0011 (17)
	IO-Link Smart Sensor Profile 4.3.1	Unterstützt: ■ Identification and diagnosis ■ Measuring and switching sensor, floating point, 1 channel
	SIO-Modus	Ja
	Geschwindigkeit	COM2; 38,4 kBaud

Minimale Zykluszeit	10 ms
Prozessdatenbreite	6 byte
IO-Link Data Storage	Ja
Block Parametrierung	Ja

Einschaltverzögerung ≤ 5 s, bis das erste gültige Messwert-Signal anliegt

13.3 Spannungsversorgung

Versorgungsspannung $U = 18 \dots 30 V_{DC}$, verpolungssicher

Stromaufnahme $I \leq 11 \text{ mA}$

Klemmen Wahlweise Schraub- oder Push-in-Klemmen:

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

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

13.4 Leistungsmerkmale

Antwortzeit *Messwerterneuerung:*

Widerstandsthermometer (RTD)	$\leq 0,5 \text{ s}$
------------------------------	----------------------

Referenzbedingungen

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

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

	Messabweichung ($\pm$)
im gesamten Messbereich	0,15 K

Sensorabgleich

Sensor-Transmitter-Matching

Zur signifikanten Verbesserung der Temperaturmessgenauigkeiten von RTD Sensoren ermöglicht das Gerät folgende Methode:

Callendar-Van-Dusen-Gleichung:

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

Die Koeffizienten A, B und C dienen zur Anpassung von Sensor und Messumformer, um die Genauigkeit des Messsystems zu verbessern. Die Koeffizienten sind für einen Standardsensor in der IEC 60751 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.

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

1-Punkt Abgleich (Offset)

Verschiebung des Sensorwertes

Betriebseinflüsse

Betriebseinflüsse Umgebungstemperatur und Versorgungsspannung für Widerstandsthermometer (RTD) im gesamten Messbereich

Bezeichnung	Standard	Umgebungstemperatur: Effekt (±) pro 1 °C (1,8 °F) Änderung	Versorgungsspannung: Effekt (±) pro V Änderung
Pt100 (1)	IEC 60751:2022	0,04 °C (0,07 °F)	0,02 °C (0,04 °F)
Pt1000 (4)		0,02 °C (0,03 °F)	0,01 °C (0,02 °F)

Langzeitdrift (±)		
nach 1 Jahr	nach 3 Jahren	nach 5 Jahren
Messwertbezogen		
0,05 K	0,06 K	0,07 K

Berechnung der maximalen Messabweichung: $\sqrt{(\text{Messabweichung}^2 + \text{Einfluss Umgebungstemperatur}^2 + \text{Einfluss Versorgungsspannung}^2)}$

13.5 Umgebungsbedingungen

Umgebungstemperatur -40 ... +85 °C (-40 ... +185 °F)

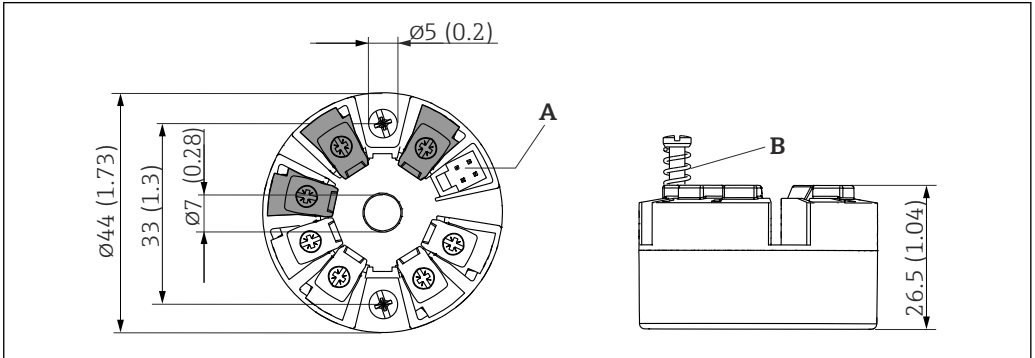
Lagerungstemperatur -50 ... +100 °C (-58 ... +212 °F)

Einsatzhöhe Bis zu 4 000 m (13 123 ft) über Normalnull.

Feuchte	■ Betauung: Zulässig ■ Maximale relative Feuchte: 95 % nach IEC 60068-2-30
Klimaklasse	Klimaklasse C1 nach IEC 60654-1
Schutzart	Kopftransmitter mit Schraub- oder Push-in-Klemmen: IP 20. Im eingebauten Zustand vom verwendeten Anschlusskopf abhängig.
Stoß- und Schwingungsfestigkeit	Schwingungsfestigkeit gemäß IEC 60068-2-6: ■ 5 ... 25 Hz, 1,6 mm ■ 25 ... 100 Hz, 4g Stoßfestigkeit gemäß IEC 60068-2-27: ■ 30g, 18 ms ■ KTA 3505 (Abschnitt 5.8.4)
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. Störfestigkeit nach IEC/EN 61326-Serie, Anforderung Industrieller Bereich Störaussendung nach IEC/EN 61326-Serie (CISPR 11), Betriebsmittel der Klasse B, Gruppe 1 IO-Link Im IO-Link-Betrieb werden die Anforderungen der IEC/EN 61131-9 erfüllt.
Überspannungskategorie	Überspannungskategorie II
Verschmutzungsgrad	Verschmutzungsgrad 2

13.6 Konstruktiver Aufbau

Bauform, Maße	Angaben in mm (in)
---------------	--------------------

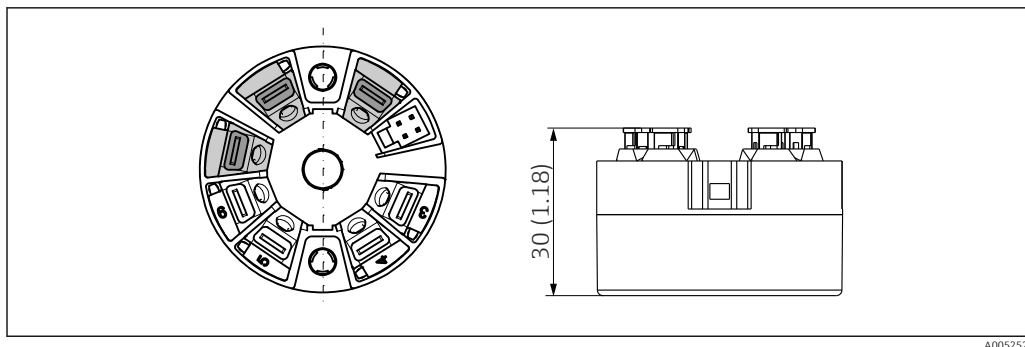


The drawing shows two views of the transmitter. The top view is a circular layout with a central hole and six terminal positions around the perimeter. Dimensions include an outer diameter of 44.4 mm (1.73 in), an inner diameter of 33 mm (1.3 in), and a central hole diameter of 7 mm (0.28 in). A specific terminal position is marked with a diameter of 5 mm (0.2 in). The side view shows the profile of the device with a height of 26.5 mm (1.04 in) and a mounting screw labeled 'B'.

■ 9 Ausführung mit Schraubklemmen

A Display-Anschluss

B Federweg $L \geq 5 \text{ mm}$ (0,2 in) (nicht bei US - M4 Befestigungsschrauben)



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

Gewicht 40 ... 50 g (1,4 ... 1,8 oz)

Werkstoffe Alle verwendeten Werkstoffe sind RoHS-konform.

- Gehäuse: Polycarbonat (PC)
- Anschlussklemmen:
 - Schraubklemmen: Messing vernickelt
 - Push-in Klemmen: Messing verzinkt, Kontaktfedern 1.4310, 301 (AISI)
- Vergussmasse: SIL Gel

13.7 Zertifikate und Zulassungen

Aktuell verfügbare Zertifikate und Zulassungen zum Produkt sind beim Lieferanten erhältlich.

MTTF 371 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. Temperatursensoren.



71614619