

Betriebsanleitung **Prothermo NMT81**

Tankstandmessung





A0023555

Inhaltsverzeichnis

1	Hinweise zum Dokument	5	6.4	Eigensicherer Anschluss des NMS5 (Ex d [ia])	41
1.1	Dokumentfunktion	5	6.5	NRF590-Klemmen	42
1.2	Darstellungskonventionen	5	6.6	Mechanischer Anschluss der Ausführung nur mit Messumformer	43
1.3	Dokumentation	7	6.7	Verdrahtung der Ausführung nur mit Messumformer	45
1.4	Eingetragene Marken	7			
2	Grundlegende Sicherheitshinweise	8	7	Bedienung	47
2.1	Anforderungen an das Personal	8	7.1	Übersicht über die Bedienoptionen	47
2.2	Bestimmungsgemäße Verwendung	8	7.2	Aufbau und Funktionsweise des Bedienmenüs	47
2.3	Sicherheit am Arbeitsplatz	8	7.3	Bedienung über einen angeschlossenen HART-Master	49
2.4	Betriebssicherheit	8	7.4	Anzeige des NMT81	49
2.5	Produktsicherheit	9	7.5	Bedientasten und DIP-Schalter auf dem Elektronikeinsatz	50
3	Produktbeschreibung	10	7.6	NMT81 mit NMS5/NMS7/NRF590 konfigurieren	54
3.1	Produktaufbau	10	7.7	NMT81-Konfiguration auf dem NMS8x/NMR8x/NRF81	54
4	Warenannahme und Produktidentifikation	11	7.8	Zugriff auf Bedienmenü via Bedientool	60
4.1	Warenannahme	11	8	Systemintegration	62
4.2	Produktidentifikation	11	8.1	Übersicht über die DTM-Dateien (Device Type Manager)	62
4.3	Kontaktadresse des Herstellers	12	8.2	Messgrößen via HART-Protokoll	62
4.4	Lagerung und Transport	12	9	Inbetriebnahme	63
5	Einbau	13	9.1	Auf die Temperaturmessung bezogene Fachbegriffe	63
5.1	Messumformer	13	9.2	Voreinstellung	64
5.2	Option 1: Messumformer mit Universal-klemmverschraubung	13	9.3	Startbildschirm	64
5.3	Option 2: Messumformer mit M20-Montagewinde	14	9.4	Benutzerführung	66
5.4	Ausführung Messumformer + Durchschnittstemperatur-Sonde	16	10	Bedienung	74
5.5	Messumformer + Durchschnittstemperatur-Sonde + Wassertrennschicht-Sonde	17	10.1	Kompatibilitätsmodus des NMT53x und NMT81	74
5.6	Flansche	19	10.2	Applikation	75
5.7	Position Element Nr. 1	20	10.3	System	90
5.8	Aufbau der Wassertrennschicht-Sonde	21	11	Diagnose und Störungsbehebung	95
5.9	Vor dem Einbau des NMT81	23	11.1	Systemfehlermeldungen	95
5.10	Einbauanleitung	24	11.2	Diagnoseereignis	95
5.11	Montage des NMT81 auf einem Festdachtank	27	11.3	Diagnose	100
5.12	Einbau des NMT81 auf einem Schwimmdachtank	32	12	Wartung	105
5.13	Einbau des NMT81 auf einem druckbeaufschlagten Tank	36	12.1	Wartungsarbeiten	105
6	Elektrischer Anschluss	38	12.2	Endress+Hauser Dienstleistungen	105
6.1	Eigensicherer Anschluss des NMT81 (Ex ia)	38			
6.2	NMT81-Transmitter und Elemente anschließen	39			
6.3	Eigensicherer Anschluss des NMS8x/NMR8x/NRF81 (Ex d [ia])	40			

13	Reparatur	106
13.1	Allgemeine Informationen zu Reparaturen ..	106
13.2	Ersatzteile	107
13.3	Endress+Hauser Dienstleistungen	107
13.4	Rücksendung	107
13.5	Entsorgung	107
14	Zubehör	108
14.1	Gerätespezifisches Zubehör	108
	Stichwortverzeichnis	113

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 Darstellungskonventionen

1.2.1 Warnhinweissymbole



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



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



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



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

1.2.2 Elektrische Symbole



Wechselstrom



Gleich- und Wechselstrom

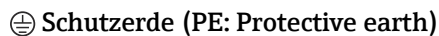


Gleichstrom



Erdanschluss

Eine geerdete Klemme, die vom Gesichtspunkt des Benutzers über ein Erdungssystem geerdet ist.



Erdungsklemmen, die geerdet werden müssen, bevor andere Anschlüsse hergestellt werden dürfen.

Die Erdungsklemmen befinden sich innen und außen am Gerät:

- Innere Erdungsklemme: Schutzerde wird mit dem Versorgungsnetz verbunden.
- Äußere Erdungsklemme: Gerät wird mit dem Erdungssystem der Anlage verbunden.

1.2.3 Werkzeugsymbole



Kreuzschlitzschraubendreher



Schlitzschraubendreher



Torxschraubendreher



Innensechskantschlüssel



Gabelschlüssel

1.2.4 Symbole für Informationstypen und Grafiken



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



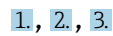
Verweis auf Dokumentation



Verweis auf Abbildung



Zu beachtender Hinweis oder einzelner Handlungsschritt



Handlungsschritte



Ergebnis eines Handlungsschritts



Sichtkontrolle



Bedienung via Bedientool



Schreibgeschützter Parameter

1, 2, 3, ...

Positionsnummern

A, B, C, ...

Ansichten



Sicherheitshinweis

Beachten Sie die Sicherheitshinweise in der zugehörigen Betriebsanleitung



Temperaturbeständigkeit der Anschlusskabel

Gibt den Mindestwert für die Temperaturbeständigkeit der Anschlusskabel an

1.3 Dokumentation

Im Download-Bereich der Endress+Hauser Internetseite (www.endress.com/downloads) sind folgende Dokumenttypen verfügbar:



Eine Übersicht zum Umfang der zugehörigen Technischen Dokumentation bieten:

- *W@M Device Viewer* (www.endress.com/deviceviewer): Seriennummer vom Typenschild eingeben
- *Endress+Hauser Operations App*: Seriennummer vom Typenschild eingeben oder 2D-Matrixcode (QR-Code) auf dem Typenschild einscannen

1.3.1 Technische Information (TI)

Planungshilfe

Das Dokument liefert alle technischen Daten zum Gerät und gibt einen Überblick, was rund um das Gerät bestellt werden kann.

1.3.2 Kurzanleitung (KA)

Schnell zum 1. Messwert

Die Anleitung liefert alle wesentlichen Informationen von der Warenannahme bis zur Erstinbetriebnahme.

1.3.3 Betriebsanleitung (BA)

Die Betriebsanleitung enthält alle Informationen, die in den verschiedenen Phasen des Gerätelebenszyklus benötigt werden: von der Produktkennzeichnung, Warenannahme und Lagerung über Montage, Anschluss, Bedienung und Inbetriebnahme bis hin zu Störungsbehebung, Instandhaltung und Entsorgung.

1.3.4 Beschreibung Geräteparameter (GP)

Die "Beschreibung Geräteparameter" bietet eine detaillierte Erläuterung der einzelnen Parameter im Bedienmenü (mit Ausnahme des Menüs "Experte"). Die Beschreibung richtet sich an Personen, die über den gesamten Lebenszyklus mit dem Gerät arbeiten und dabei spezifische Konfigurationen durchführen.

1.3.5 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.

1.3.6 Einbauanleitung (EA)

Einbauanleitungen unterstützen beim Austausch eines defekten Gerätes gegen ein funktionierendes Gerät desselben Typs.

1.4 Eingetragene Marken

FieldCare®

Registriertes Warenzeichen der Firma Endress+Hauser Process Solutions AG, Reinach, CH

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

Anwendungsbereich und gemessene Werkstoffe

Messgeräte zum Einsatz im explosionsgefährdeten Bereich, in hygienischen Anwendungen oder bei erhöhten Risiken durch Prozessdruck, sind auf dem Typenschild speziell gekennzeichnet.

Um den einwandfreien Zustand des Messgeräts für die Betriebszeit zu gewährleisten:

- ▶ Messgerät nur unter Einhaltung der Daten auf dem Typenschild und der in der Anleitung und Zusatzdokumentation aufgelisteten Rahmenbedingungen einsetzen.
- ▶ Typenschild überprüfen, um sicherzustellen, dass das bestellte Gerät in dem Bereich, für den eine Zulassung erforderlich ist (z. B. Explosionsschutz, Sendegefäßsicherheit), wie beabsichtigt eingesetzt werden kann.
- ▶ Wird das Messgerät ausserhalb der atmosphärischen Temperatur eingesetzt, sind die relevanten Randbedingungen gemäß der zugehörigen Gerätedokumentation zwingend zu beachten.
- ▶ Messgerät dauerhaft vor Korrosion durch Umwelteinflüsse schützen.
- ▶ Grenzwerte in der "Technischen Information" beachten.

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

2.3 Sicherheit am Arbeitsplatz

Bei Arbeiten am und mit dem Gerät:

- ▶ Erforderliche persönliche Schutzausrüstung gemäß nationalen Vorschriften tragen.

2.4 Betriebssicherheit

Verletzungsgefahr!

- ▶ 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 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 vom Hersteller verwenden.

Zulassungsrelevanter Bereich

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

- ▶ Anhand des Typenschildes überprüfen, ob das bestellte Gerät für den vorgesehenen Gebrauch im zulassungsrelevanten Bereich eingesetzt werden kann.
- ▶ Die Vorgaben in der separaten Zusatzdokumentation beachten, die ein fester Bestandteil dieser Anleitung ist.

2.5 Produktsicherheit

Dieses Messgerät 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 Auflagen.

HINWEIS

Verlust des Schutzgrads durch Öffnen in feuchter Umgebung

- ▶ Wenn das Gerät in feuchter Umgebung geöffnet wird, ist der ausgewiesene Schutzgrad auf dem Typenschild aufgehoben. Der sichere Betrieb des Gerätes kann dadurch ebenfalls betroffen sein.

2.5.1 CE-Kennzeichnung

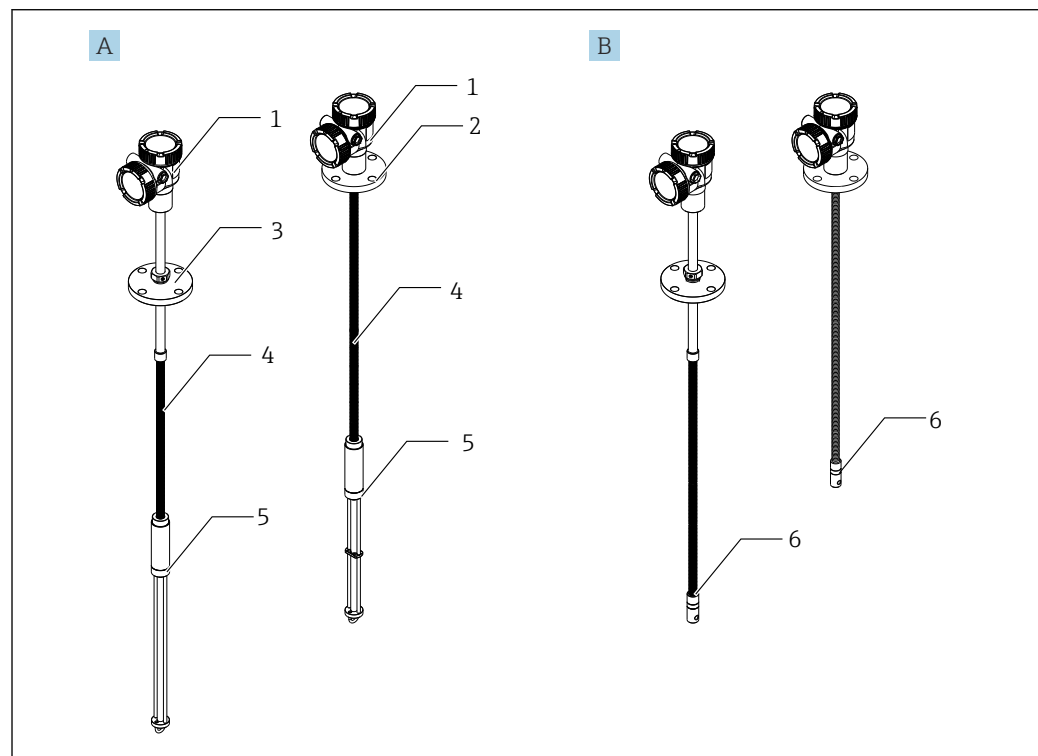
Das Messsystem erfüllt die gesetzlichen Anforderungen der anwendbaren EU-Richtlinien. Diese sind zusammen mit den angewandten Normen in der entsprechenden EU-Konformitätserklärung aufgeführt.

Endress+Hauser bestätigt die erfolgreiche Prüfung des Geräts mit der Anbringung des CE-Zeichens.

3 Produktbeschreibung

3.1 Produktaufbau

Der NMT81 in der Ausführung mit den Optionen Messumformer + Durchschnittstemperatur-Sonde kann mit Pt100 4-Leiter-RTD-Sensorelementen nach Klasse A IEC 60751/ DIN EN 60751 oder Klasse 1/10 in einem Schutzrohr für bis zu 24 Elemente ausgestattet werden. Er ist in der Lage, die Temperatur der einzelnen Elemente durch Messung des temperaturabhängigen Widerstands genau zu bestimmen. Der NMT81 in der Ausführung Messumformer + Temperaturkette erfüllt die Normen zur Eigensicherheit. Da der NMT81 zudem sehr wenig Leistung aufnimmt, gewährleistet er so ausgezeichnete Sicherheit für ein elektrisches Gerät, das in Tanks in Ex-gefährdeten Bereichen installiert wird. Zudem ist er umweltfreundlich.



A0042800

1 Bauform des Prothermo NMT81

- A NMT81 mit Wassertrennschicht-Sonde (WB)
- B NMT81 ohne Wassertrennschicht-Sonde (WB)
- 1 Messumformer
- 2 Vorschweißflansch
- 3 Gewindeflansch
- 4 Flexible Sensorsonde
- 5 Wassertrennschicht-Sensorsonde (WB)
- 6 Flexible Sensorsonde ohne WB

4 Warenannahme und Produktidentifikation

4.1 Warenannahme

Bei Erhalt der Ware sind folgende Punkte zu prüfen:

- Stimmen die Bestellcodes in der Auftragsbestätigung und auf dem Produktaufkleber überein?
- Ist die Ware unbeschädigt?
- Entspricht das Typenschild den Bestellinformationen auf dem Lieferschein?
- Bei Bedarf (siehe Typenschild): Sind die Sicherheitshinweise (XA) beigelegt?

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

4.2 Produktidentifikation

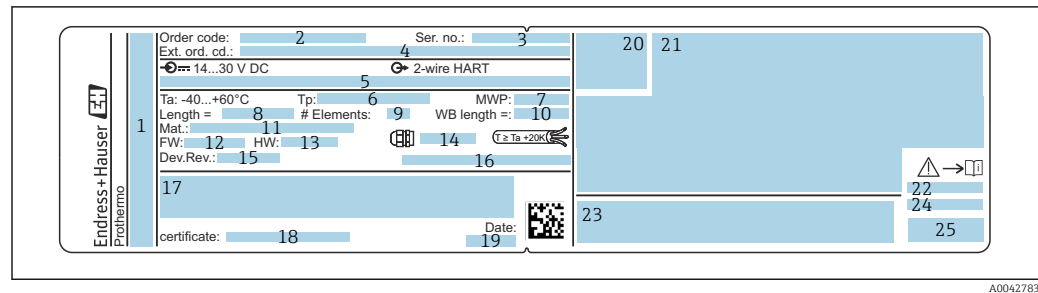
Folgende Möglichkeiten stehen zur Identifizierung des Messgeräts zur Verfügung:

- Typenschildangaben
- Erweiterter Bestellcode (Extended Order Code) mit Aufschlüsselung der Gerätemerkmale auf dem Lieferschein
- *W@M Device Viewer* (www.endress.com/deviceviewer): Seriennummer vom Typenschild eingeben
- *Endress+Hauser Operations App*: Seriennummer vom Typenschild eingeben oder Matrixcode (QR-Code) auf dem Typenschild einscannen

 Eine Übersicht zum Umfang der zugehörigen Technischen Dokumentation bieten:

- *W@M Device Viewer* (www.endress.com/deviceviewer): Seriennummer vom Typenschild eingeben
- *Endress+Hauser Operations App*: Seriennummer vom Typenschild eingeben oder Matrixcode auf dem Typenschild einscannen

4.2.1 Typenschild



2 Typenschild des Prothermo NMT81

- 1 Herstelleradresse
- 2 Bestellcode (Order code)
- 3 Seriennummer
- 4 Erweiterter Bestellcode
- 5 Parameter für Eigensicherheit
- 6 Prozesstemperatur
- 7 Der MWP (Maximum Working Pressure/maximaler Betriebsdruck).
- 8 Länge der Temperatursonde
- 9 Elementanzahl
- 10 Länge der Wassertrennschicht-Sonde
- 11 Prozessberührter Werkstoff
- 12 Firmware-Version
- 13 Hardwarerevision
- 14 Standard für Kabeleinführung
- 15 Geräterevision
- 16 Schutzart
- 17 Zusätzliche Informationen zur Geräteausführung
- 18 PTB-Zertifizierungsnummer (für PTB-Zulassungsart)
- 19 Herstellungsdatum
- 20 Zertifikatssymbol
- 21 Daten zu Ex-Zulassungen
- 22 Zugehörige Sicherheitshinweise (XA)
- 23 Zugehörige Sicherheitshinweise (XA) für lokale Sprache
- 24 Herstellerinformationen für lokale Sprache
- 25 Gerätedaten für lokale Sprache

4.3 Kontaktadresse des Herstellers

Endress+Hauser Yamanashi Co., Ltd.
406-0846
862-1 Mitsukunugi, Sakaigawa-cho, Fuefuki-shi, Yamanashi

4.4 Lagerung und Transport

4.4.1 Lagerbedingungen

- Lagertemperatur: -40 ... +85 °C (-40 ... +194 °F)
- Das Gerät in seiner Originalverpackung aufbewahren.

4.4.2 Transport zur Messstelle

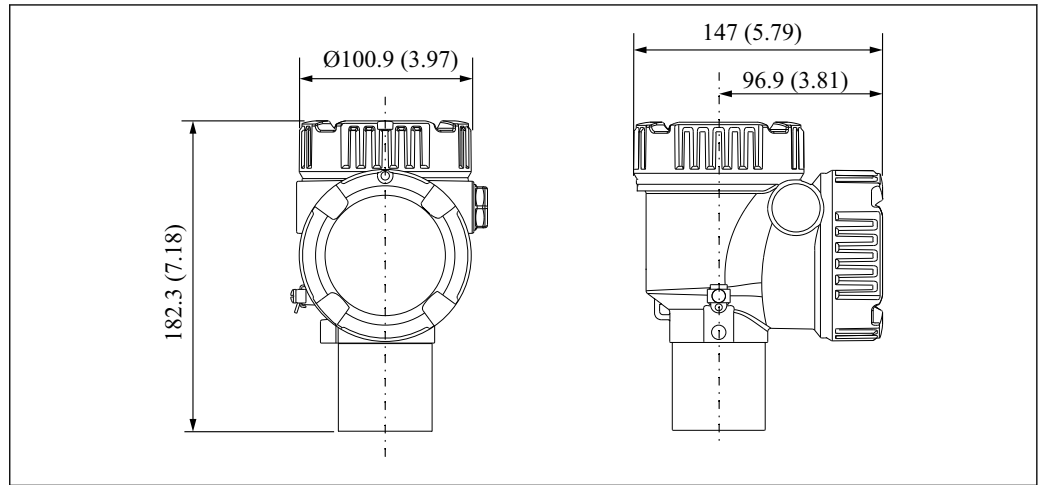
VORSICHT

Verletzungsgefahr

- Sicherheitshinweise und Transportbedingungen für Geräte über 18 kg (39,69 lb) beachten.

5 Einbau

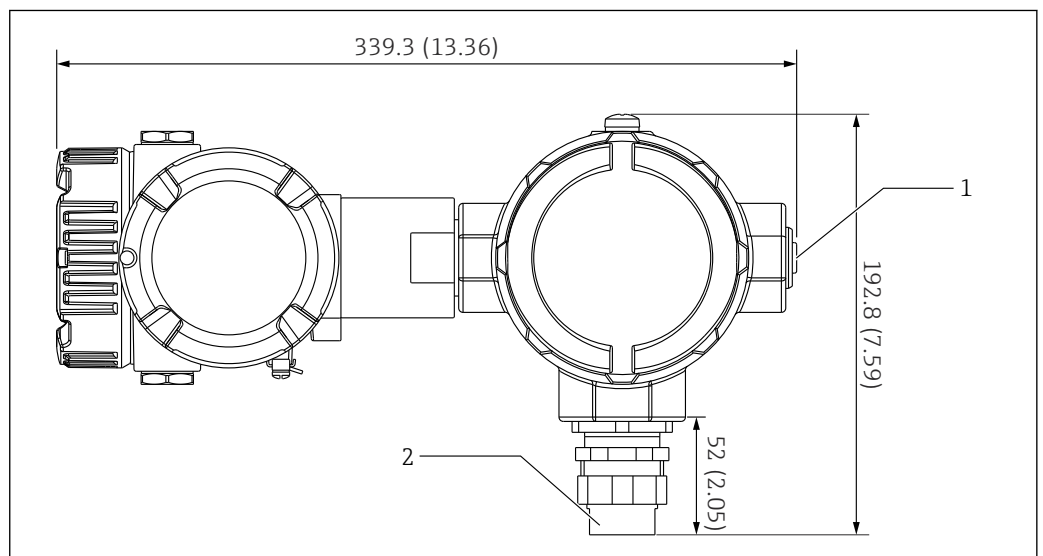
5.1 Messumformer



A0042779

3 Standardmessumformer. Maßeinheit mm (in)

5.2 Option 1: Messumformer mit Universalklemmverschraubung



A0042765

4 Option 1: Messumformer (Standard G3/4 (NPT 3/4) Universalklemmverschraubung). Maßeinheit mm (in)

1 G 1/2 Blindstopfen

2 G 3/4 Gewinde

5.2.1 Option 1: Messfunktionen

Da die Software im Messumformer mit einer Funktion ausgestattet ist, die Elemente mit unterschiedlichen Kenndaten konvertiert, können auch Temperaturketten anderer Hersteller verwendet werden.

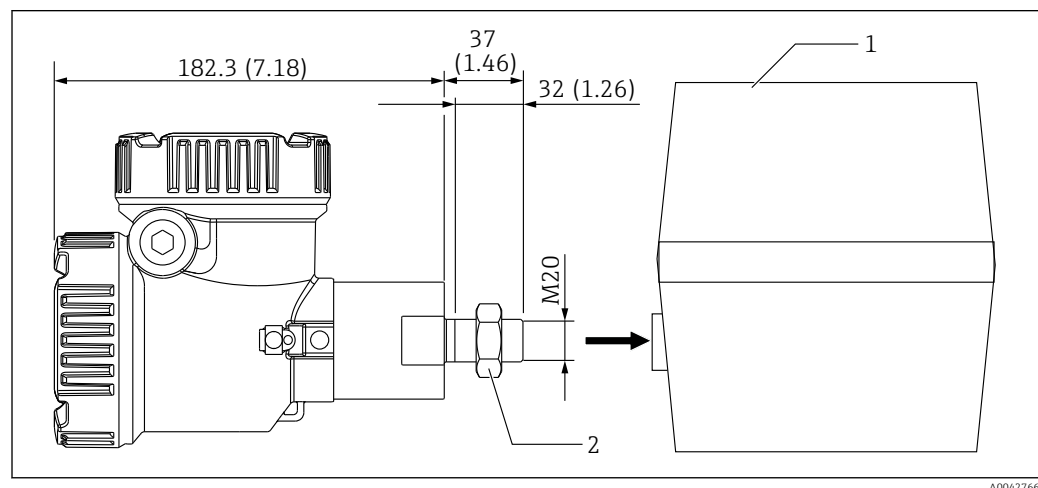
Der NMT81 in der Ausführung nur mit Messumformer unterstützt folgende Elementtypen:

Elemente	Standard	Temperaturkoeffizient
Pt100	IEC60751	$\alpha = 0,00385$
Pt100	GOST	$\alpha = 0,00391$
Cu100	GOST	$\alpha = 0,00428$
Ni100	GOST	$\alpha = 0,00617$

-  ■ Wenden Sie sich bitte an Ihr Endress+Hauser Vertriebsbüro, wenn andere als die oben aufgeführten Elemente benötigt werden.
- Der NMT81 ist ein Vier-Leiter-Gerät mit Multispot-Thermometern (MST); er ist allerdings nicht mit Thermoelement-Temperaturmessgeräten kompatibel.
- Der physische Anschluss der Sonde an den NMT81 erfolgt über eine G 3/4" (NPT 3/4") Universal-Gewindemuffe aus galvanisch verzinktem Kohlenstoffstahl. Falls andere Gewindegrößen benötigt werden sollten, steht eine Vielzahl von Verschraubungen unterschiedlicher Größen und Materialien zur Verfügung, die sich an die Spezifikationen der vorhandenen Temperaturkette anpassen lassen, womit Endress+Hauser Ihnen für jede Anwendung eine Lösung bieten kann. Kontaktieren Sie Ihr lokales Endress+Hauser Vertriebsbüro.
- Die beiden Leitungen zur Spannungsversorgung und Datenübertragung werden vom Host-Messgerät des NMS5, NMS8x, NMR8x, NRF81 oder NRF590 über einen lokalen Zwei-Leiter-HART-Loop zur Verfügung gestellt. Der NMT81 kann mithilfe von FieldCare, das eine benutzerfreundliche Oberfläche bietet, konfiguriert und bedient werden.

5.3 Option 2: Messumformer mit M20-Montagegewinde

Dieses Modell wurde spezifisch für den Anschluss an die Durchschnittstemperatur-Sonden der Serie Whessoe Varec 1700 konzipiert. Die WB-Daten stehen nicht zur Verfügung, da die 1700er-Serie keine Wassertrennschicht-Messung bietet.



 5 Option 2: Messumformer (Varec 1700, M20-Schraubverbindung). Maßeinheit mm (in)

- 1 Vor Ort vorhandener Anschlusskasten der RT-Sonde der Serie 1700
- 2 Kontermutter

Anschlussanweisung für die UK-Ausführung mit M20-Verschraubung und Varec 1700-Anschlussklemmenkasten

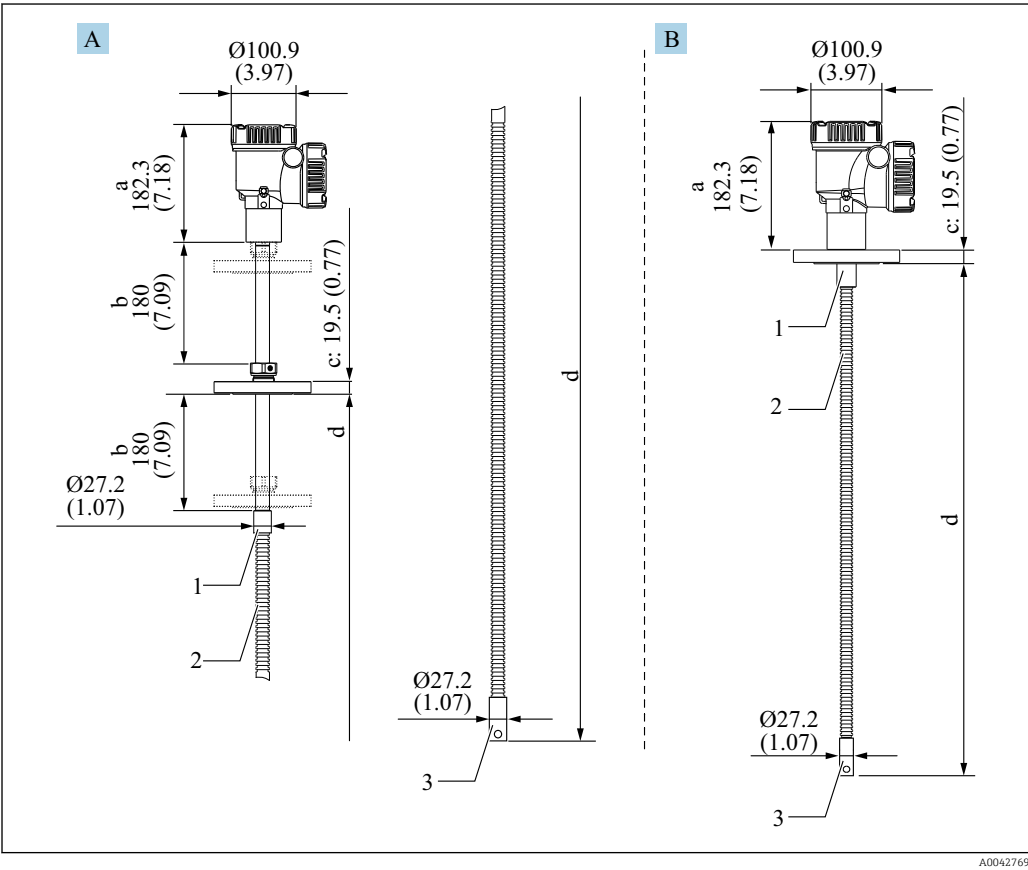
1. Dichtungsband verwenden, um die Öffnung des Einschraubgewindes zu schützen, und das Kabelbündel (RTD-Signaleingangskabel) in den Innengewindeanschluss auf dem Klemmenkasten einführen.
2. Kopf des Messumformers NMT81 festschrauben. Kopf hierzu mindestens zehnmal im Uhrzeigersinn drehen und mit einer Kontermutter sichern.
 - ↳ Eine lockere Verbindung zwischen dem NMT81 und den Varec1700-Anschlussklemmenkästen kann wegen des Eindringens von Wasser oder Feuchtigkeit und anderen Faktoren zu Fehlfunktionen führen.

Damit ist dieser Vorgang abgeschlossen.

5.3.1 Option 2: Messfunktionen

Option 2 hat die gleichen Funktionen wie Option 1; allerdings ist Option 2 so ausgelegt, dass ein spezieller M20-Gewindeanschluss direkt in den vorhandenen Anschlussklemmenkasten des Varec 1700 passt. Die Verdrahtung der RTD-Signale von der Sonde zum NMT81 erfolgt im Klemmenkasten des Varec 1700 und nicht auf dem NMT81. Aus diesem Grund wird – im Unterschied zu Option 1 – hier kein zusätzliches Gehäuse für den NMT81 bereitgestellt.

5.4 Ausführung Messumformer + Durchschnittstemperatur-Sonde



6 Messumformer + Durchschnittstemperatur-Sonde. Maßeinheit mm (in)

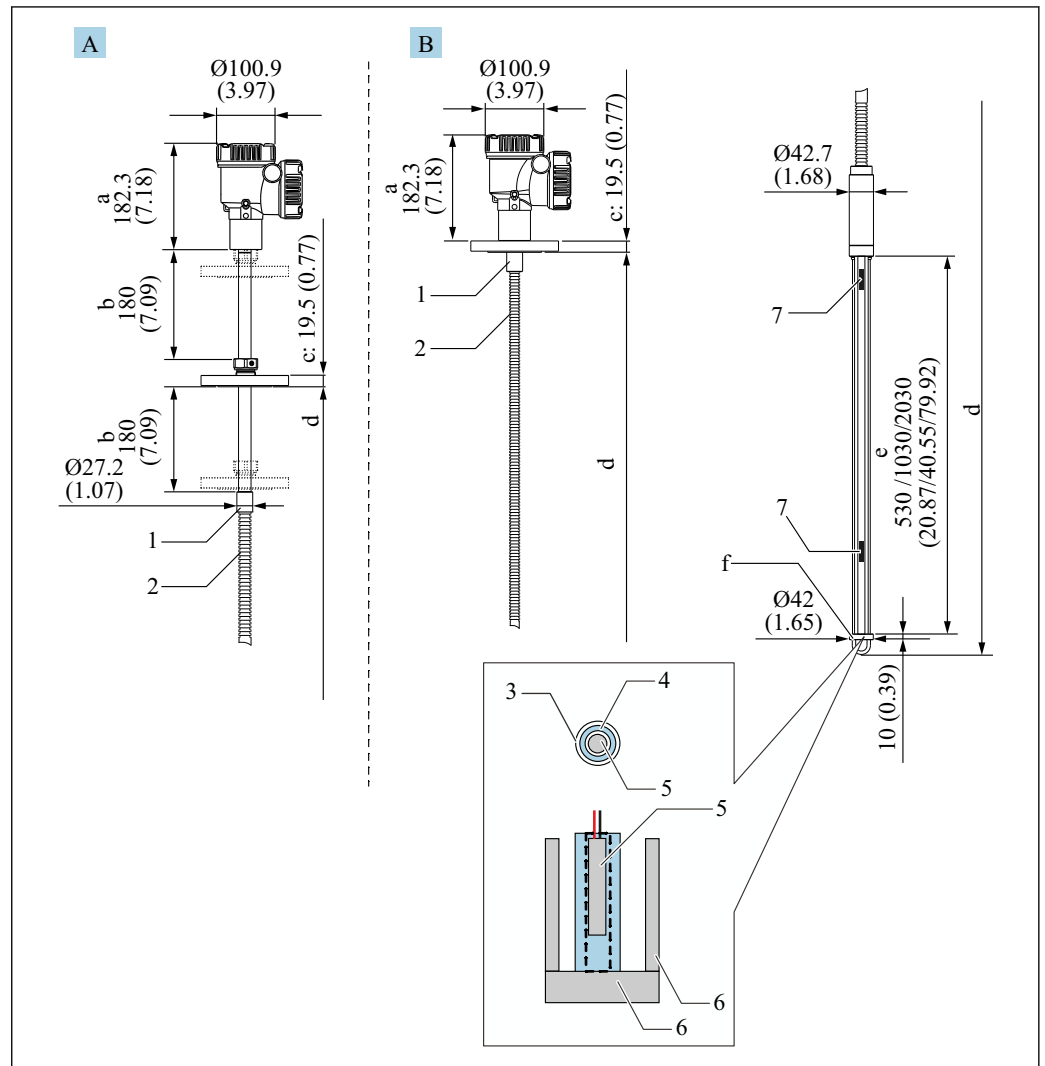
- A Gewindeflansch
- B Vorschweißflansch
- a Messumformerhöhe
- b Einstellbare Montageposition
- c Basierend auf Flanschnormen
- d Länge der Temperaturkette (siehe unten)
- 1 316L
- 2 316L
- 3 316L

Folgende Toleranzen gelten unabhängig davon, ob eine optionale Wassertrennschicht-Sonde vorhanden ist oder nicht. Bei Einschweißflanschen lässt sich die Position des Flansches allerdings nicht einstellen.

Sondenlänge	Toleranzen für Sonden- und Elementpositionen
1 000 ... 25 000 mm (39,37 ... 984,25 in)	± 50 mm (1,97 in)
25 001 ... 40 000 mm (984,29 ... 1 574,80 in)	± 50 mm (1,97 in)

Sondenlänge	Toleranzen für Sonden- und Elementpositionen
40 001 ... 60 000 mm (1 574,84 ... 2 362,21 in)	± 100 mm (3,94 in)
60 001 ... 100 000 mm (2 362,24 ... 3 937,01 in)	± 300 mm (11,81 in)

5.5 Messumformer + Durchschnittstemperatur-Sonde + Wassertrennschicht-Sonde



7 Messumformer + Temperatur + Wassertrennschicht. Maßeinheit mm (in)

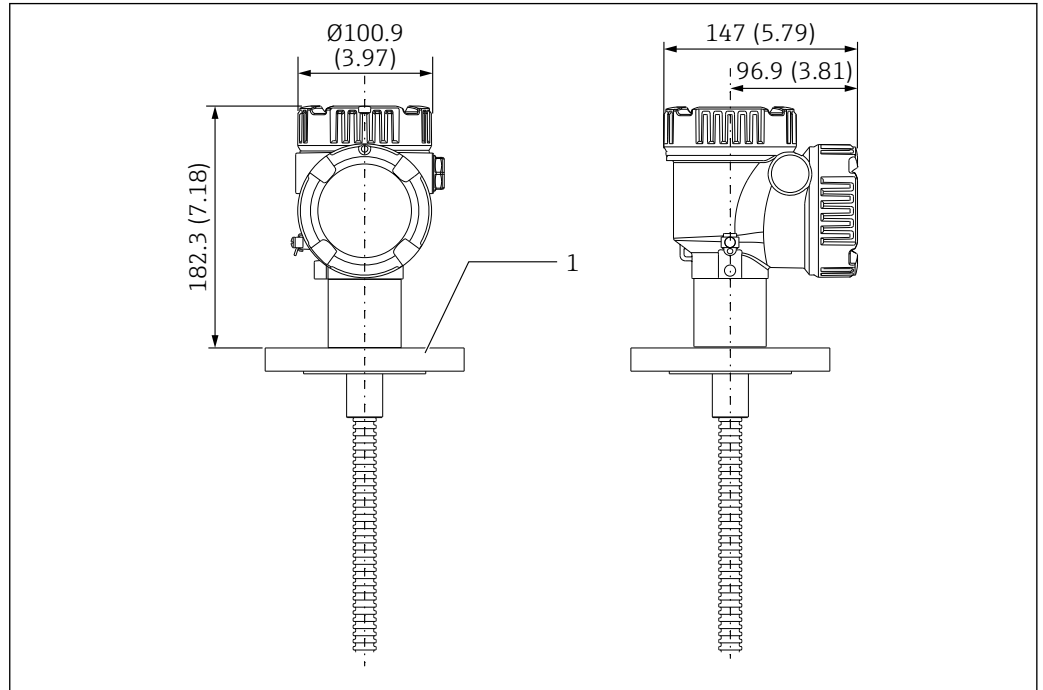
- A Gewindeflansch
- B Vorschweißflansch
- a Messumformerrhöhe
- b Einstellbare Montageposition
- c Basierend auf Flanschnormen
- d Sondenlänge (von der Flanschunterseite bis zum Ende der Wassertrennschicht-Sonde) (siehe unten)
- e Kapazitive Wassertrennschicht-Sonde
- f Öse für das Ankergewicht (316L)
- 1 316L
- 2 316L
- 3 PFA-Schutzrohr (Dicke 1 mm (0,04 in))
- 4 Sensorrohr (304)
- 5 Pt100-Element
- 6 Bodenplatte/Seitenstab (316L)
- 7 Element

Folgende Toleranzen gelten unabhängig davon, ob eine optionale Wassertrennschicht-Sonde vorhanden ist oder nicht. Bei Einschweißflanschen lässt sich die Position des Flansches nicht einstellen.

Sondenlänge	Toleranzen für Sonden- und Elementpositionen
1 000 ... 25 000 mm (39,37 ... 984,25 in)	± 50 mm (1,97 in)
25 001 ... 40 000 mm (984,29 ... 1 574,80 in)	± 50 mm (1,97 in)
40 001 ... 60 000 mm (1 574,84 ... 2 362,21 in)	± 100 mm (3,94 in)
60 001 ... 100 000 mm (2 362,24 ... 3 937,01 in)	± 300 mm (11,81 in)

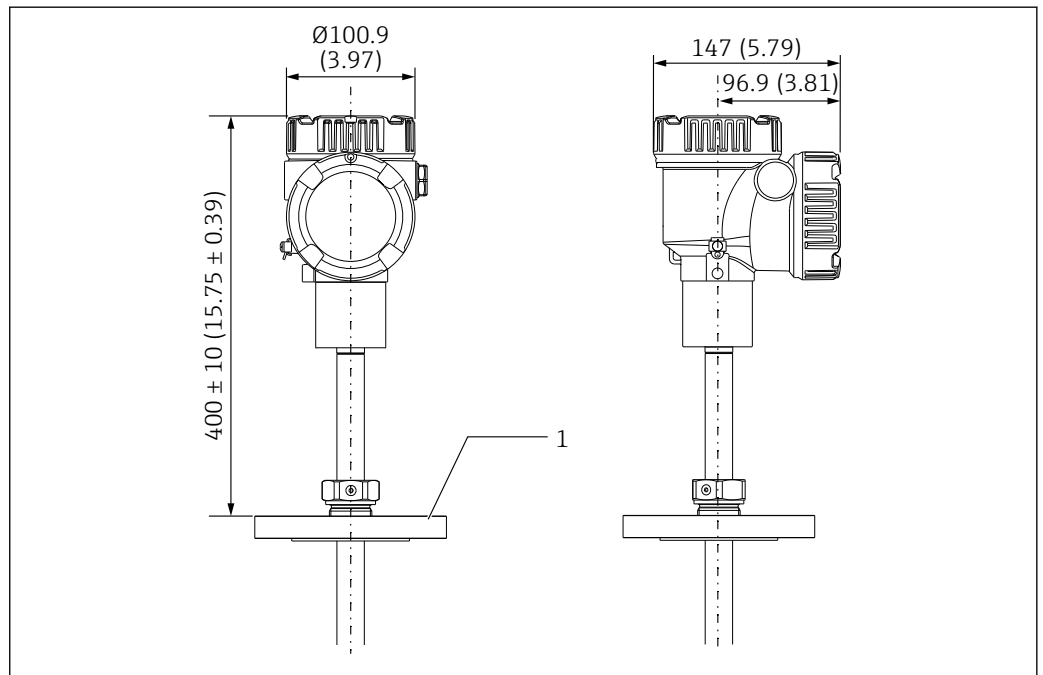
5.6 Flansche

Einschweißflansche haben eine höhere Wasserdichtigkeit, weil die Verbindung komplett verschweißt ist. Allerdings lässt sich die Position eines Einschweißflansches nicht einstellen.



8 Vorschweißflansch. Maßeinheit mm (in)

1 Flansch (JIS, ASME, JPI, DIN)



9 Gewindeflansch. Maßeinheit mm (in)

1 Flansch (JIS, ASME, JPI, DIN)

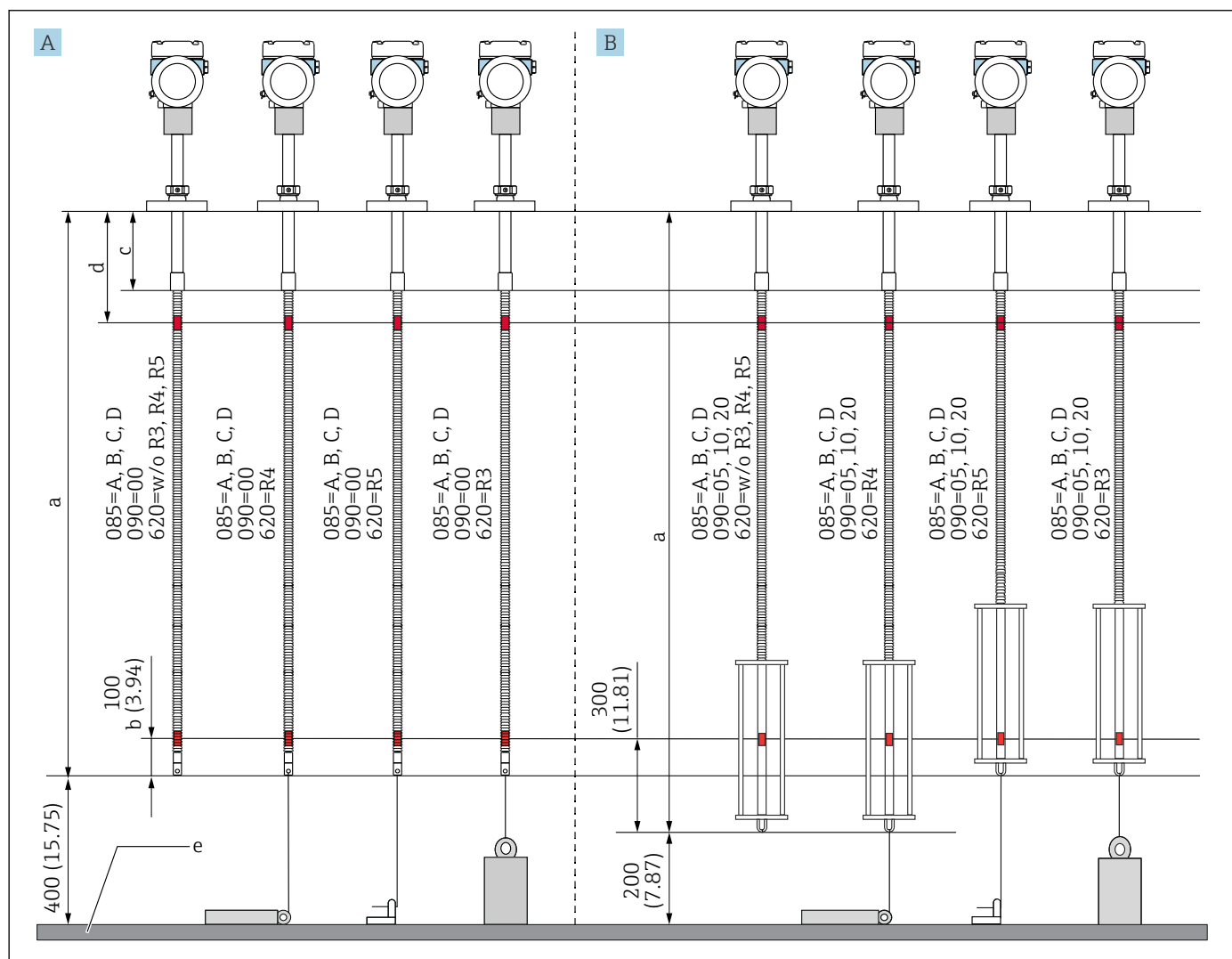
5.7 Position Element Nr. 1

Element Nr. 1 ist gemäß den in der Bestellung angegebenen Kombinationen im Inneren der Sonde montiert (siehe Beschreibung in der Abbildung unten). Element Nr. 1 ist in der Regel das Element, das an der untersten Position im Tank montiert ist.

Wird 085 = E (kundenspezifische Positionierung) ausgewählt, kann Element Nr. 1 in einem Bereich von: 100 mm (3,94 in) (d) gemessen ab der Sondenspitze bis zur Sondenlänge -315 mm (12,40 in) (d) positioniert werden

Wird 085 = F ausgewählt, wird Element Nr. 1 an einer Position 100 mm (3,94 in) ab Flanschunterseite (in der Abbildung mit b bezeichnet) montiert, und das Element am höchsten Punkt wird an einer Position 315 mm (12,40 in) (in der Abbildung mit d bezeichnet) ab Flanschunterseite montiert. Alle übrigen Elemente werden in Abständen montiert, die anhand der folgenden Formel ermittelt werden.

$$\text{Elementabstände} = (a - b - d) / (\text{Anzahl der Messpunkte} - 1)$$



10 Die Position von NMT81-Element Nr. 1 hängt von der Einbaumethode ab. Maßeinheit mm (in)

A Messumformer + Temperaturkette

B Messumformer + Temperatur + Wassertrennschicht

a Empfohlener Einbau (Sondenlänge)

b Element Nr. 1

c Werksseitig voreingestellter Abstand von der Flanschunterseite zur Seilsonde: 215 mm (8,46 in)

d Mindestabstand von der Flanschunterseite bis zum obersten Element: 315 mm (12,40 in)

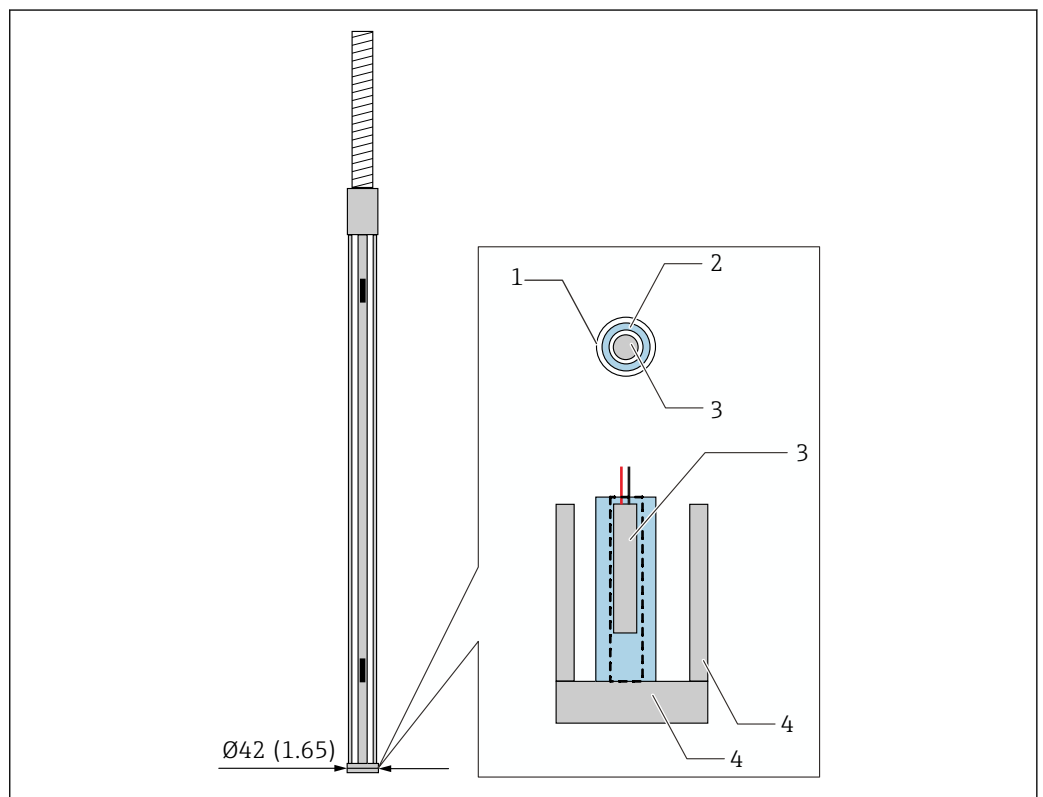
e Tankboden/Peilplatte

5.8 Aufbau der Wassertrennschicht-Sonde

Der integrierte Wassertrennschicht-Sensor (kapazitive Wassertrennschicht-Messung) befindet sich am unteren Ende einer Durchschnittstemperatur-Sonde. Die standardmäßigen Wassertrennschicht-Messbereiche sind 500 mm (19,69 in), 1000 mm (39,37 in) und 2000 mm (78,74 in). Die Wassertrennschicht-Sonde ist aus einem 304-Edelstahlrohr gefertigt, geschützt durch ein PFA-Rohr von 1 mm (0,04 in) Dicke und eine Bodenplatte sowie Seitenstäbe aus 316L. In diesem Rohr können bis zu zwei Pt100-Temperaturelemente untergebracht werden. Dadurch ist eine konstante Temperaturmessung nah am Tankboden möglich.



- Vor Auslieferung wird eine präzise Erstkalibrierung des NMT81 gemäß den bestellten Optionen vorgenommen.
- Der NMT81 ist nicht in der Lage, die Wassertrennschicht zu messen, wenn das Wasser im Tank gefroren ist. Daher ist sicherzustellen, dass das Wasser im Tank nicht gefriert.



A0042781

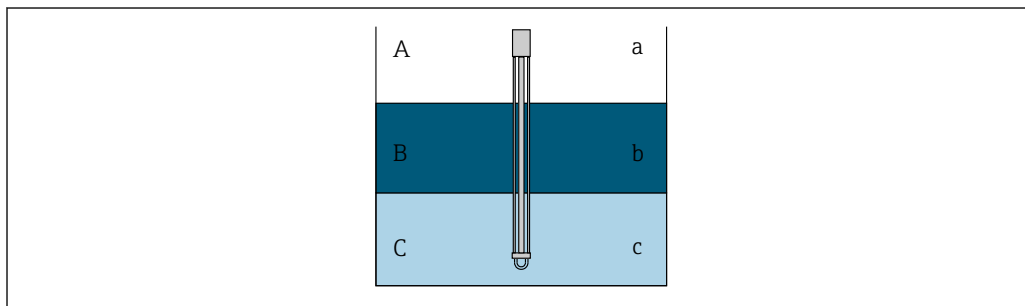
11 Aufbau der Wassertrennschicht-Sonde. Maßeinheit mm (in)

- 1 PFA-Schutzrohr (Dicke: 1 mm)
- 2 Sensorrohr (304)
- 3 Pt100-Element
- 4 Bodenplatte/Seitenstab (316L)

5.8.1 Wasserstandsmessung bei Vorhandensein von drei Schichten

Wenn bei der Messung des Wasserstands drei Schichten im Bereich der Wassertrennschicht (WB) vorhanden sind (Luft, Produkt und Wasser), dann wird die Genauigkeit der Wasserstandsmessung negativ durch den Unterschied der Dielektrizitätskonstanten zwischen Luft, Produkt und Wasser beeinflusst.

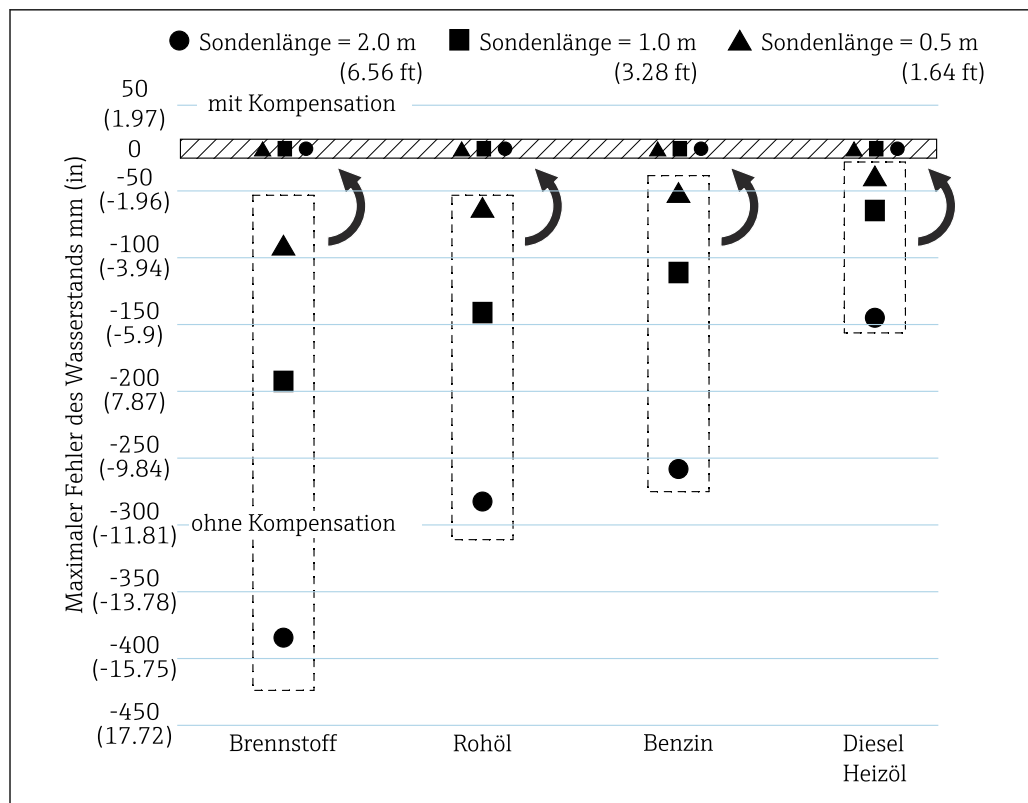
Der NMT81 kompensiert diesen Einfluss, indem er einen Vergleich mit dem Produktfüllstand des NMS8x oder NMR8x vornimmt. Durch dieses Kompensationsergebnis eliminiert der NMT81 die Beeinflussung durch die unterschiedlichen Dielektrizitätskonstanten, sodass man für die Wassertrennschicht (WB) eine hohe Sondengenauigkeit und stabile Messungen erhält.



A0042784

12 Wasserstandsmessung in drei Schichten

- A Luft
- B Produkt
- C Wasser
- a Geringe Dielektrizität
- b Dielektrizität
- c Leitfähigkeit



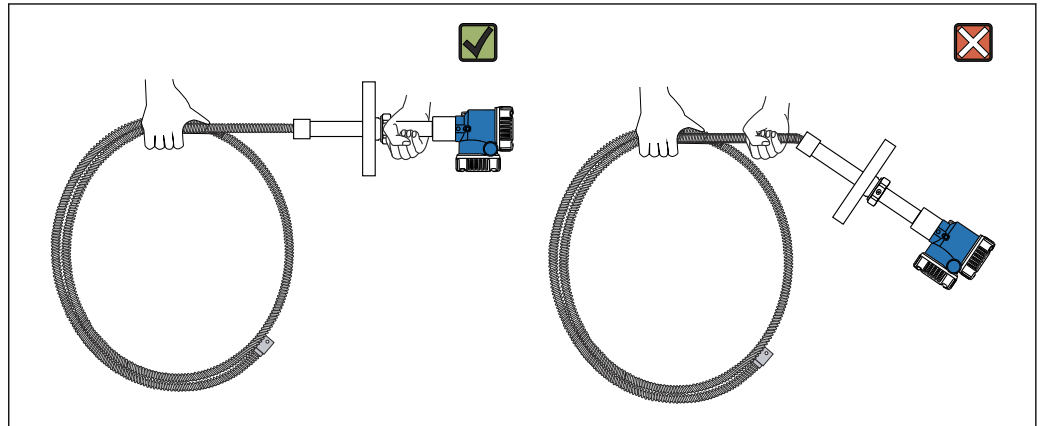
A0050335

13 Auswirkung der Drei-Schichten-Kompensation

5.9 Vor dem Einbau des NMT81

5.9.1 Auspacken

Den NMT81 nicht alleine, sondern immer mithilfe von Kollegen auspacken. Wird der NMT81 nur von einer Person allein ausgepackt, kann die Temperaturkette verbogen oder verdreht werden.

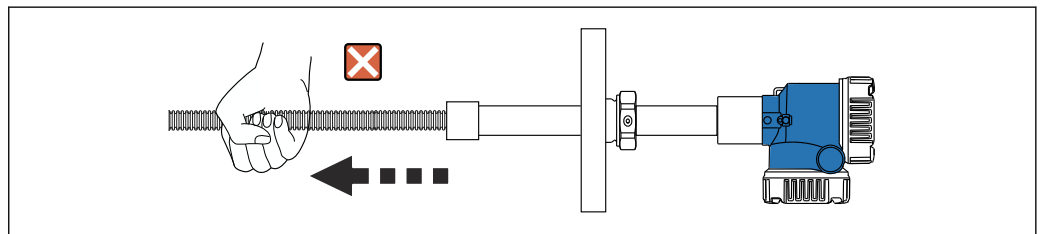


A0042787

14 NMT81 auspacken

5.9.2 Handhabung der Temperaturkette

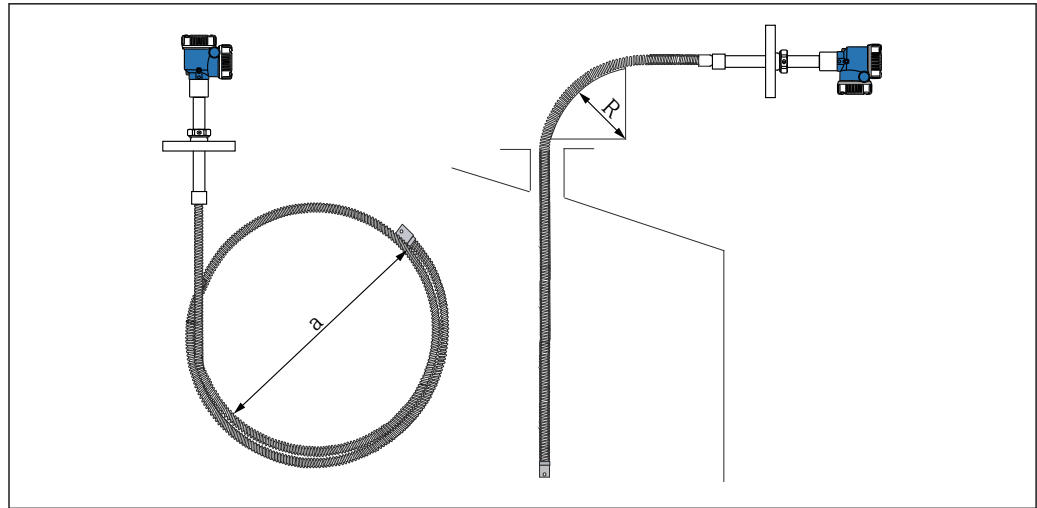
Nicht am Messumformer ziehen, während die Temperaturkette gehalten wird. Das kann zu einer Fehlfunktion des Gerätes führen.



A0042788

15 Handhabung der Temperaturkette

Beim Aufwickeln der Temperaturkette darauf achten, dass der Biegedurchmesser mindestens 600 mm (23,62 in) beträgt. Soll die Temperaturkette auf einem Tank montiert oder gebogen werden, ist sicherzustellen, dass der gebogene Teil eine Krümmung von mindestens $R = 300 \text{ mm}$ (11,81 in) aufweist.



A0042789

16 Temperaturkette montieren und aufwickeln

- a 600 mm (23,62 in) oder mehr
 R 300 mm (11,81 in) oder mehr

⚠ VORSICHT

Wird die Temperaturkette mit einem Radius kleiner als 300 mm (11,81 in) gebogen, können die Sonde und die Elemente beschädigt werden.

- Die Sonde mit einem Radius von 300 mm (11,81 in) oder mehr biegen.

5.9.3 Justierung der Einbauhöhe

Ein einzigartiges Merkmal des NMT81 ist die Möglichkeit, dass die Einbauhöhe angepasst und um ca. ± 180 mm (7,09 in) im Vergleich zur ursprünglichen Position verschoben werden kann.

Die Möglichkeit zur Justierung der Einbauhöhe steht nicht für Einschweißflansche und die Ausführung mit Messumformer zur Verfügung.

5.10 Einbauanleitung

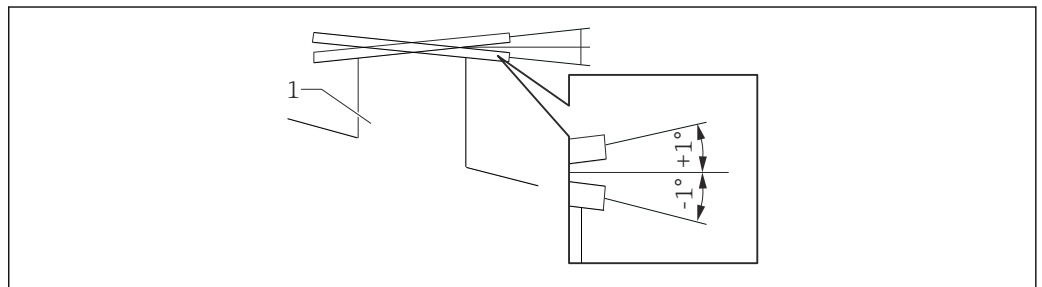
Die Länge der NMT81-Sonde wird vom Kunden vorgegeben. Vor dem Einbau folgende Punkte überprüfen.

- TAG-Nummer auf dem Gerät
- Länge der Temperaturkette
- Elementanzahl
- Elementintervalle
- Die Vorgehensweise zum Einbau des NMT81 variiert und hängt von Form und Typ des Tanks ab. In den nachfolgenden Beispielen wird der Einbau auf einem Festdach- und einem Schwimmdachtank erläutert. Die Montage des NMT81-Flansches auf einem Tankstutzenflansch verläuft identisch, und zwar unabhängig von der verwendeten Tankart.
- Für den Einbaustutzen wird folgender Durchmesser empfohlen:
 - Nur Temperaturmessung: 32A (1-1/4") oder mehr
 - Mit Wassertrennschicht-Sonde: 50A (2") oder mehr

5.10.1 Einbau des NMT81

Vor der Montage des NMT81 am Tank sicherstellen, dass die Größe von Stutzen und Flansch übereinstimmt. Die Flanschgröße und die Auslegung des NMT81 variieren je nach Spezifikationen des Kunden.

- Die Flanschgröße des NMT81 überprüfen.
- Den Flansch auf dem Tankdach montieren. Die Abweichung des Flansches von der Horizontalen sollte $\pm 1^\circ$ nicht überschreiten.
- Den NMT81 mit einem Abstand von mindestens 300 mm (11,81 in) oder API 7: 1 000 mm (39,4 in) zur Tankwand einbauen. Dadurch wird sichergestellt, dass die Temperaturmessung nicht durch die Umgebungs- oder Tankwandtemperatur beeinflusst wird.



A0026889

17 Zulässige Neigung des Montageflansches

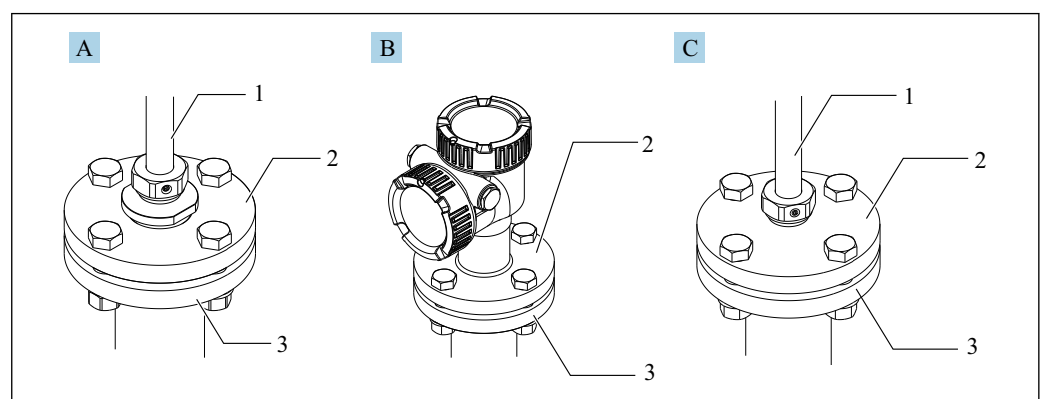
1 Stutzen

Temperaturkette, optionale Wassertrennschicht-Sonde und Ankergewicht mit niedrigem Profil durch den Tankstutzen auf der Oberseite des Tanks in den Tank einführen.

- i** Um eine Beschädigung der Temperaturkette und Wassertrennschicht-Sonde zu vermeiden, ist darauf zu achten, dass sie beim Einführen in den Einbaustutzen nichts berühren und nirgendwo anstoßen.

Flanschtypen

Für den Einbau des NMT81 stehen drei Arten von Flanschjustierern zur Verfügung.



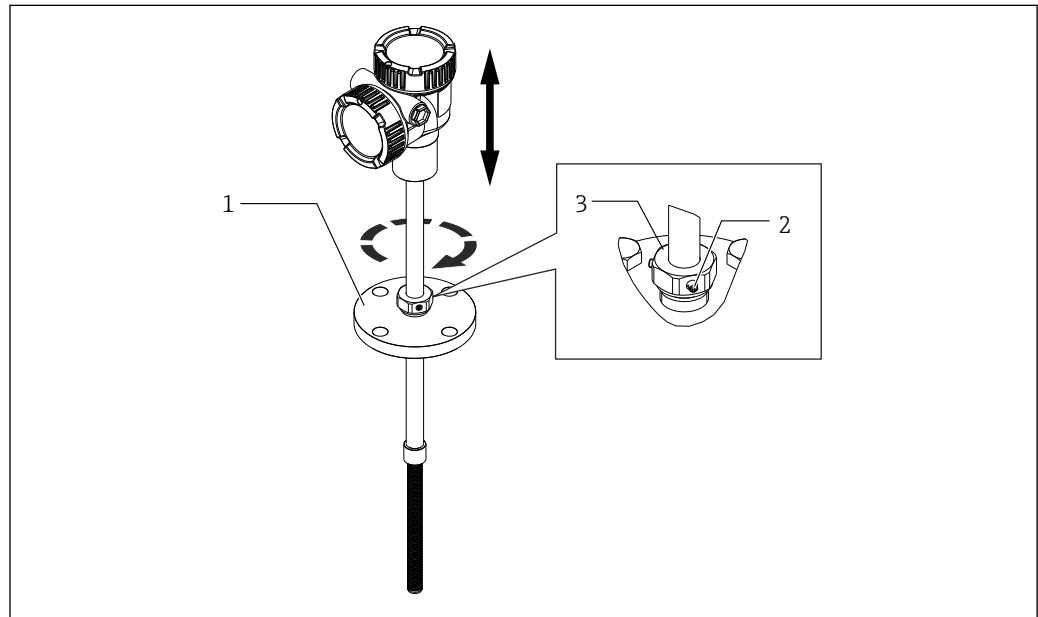
A0045255

18 Flansche

- A Gewindejustierer
 B Justierer für keine Einbauhöhe
 C Justierer für die Einbauhöhe
 1 Justierer
 2 NMT81-Flansch
 3 Flansch auf dem Tankdach (vom Kunden bereitgestellt)

Höhenjustierung mit der Höheneinstellvorrichtung

1. Innensechskantschrauben [2] lösen.
2. Buchse [3] lösen.
3. Höhe justieren und Einbaulage des NMT81 ausrichten.
4. Innensechskantschrauben sicher festziehen.
↳ Anzugsdrehmoment: 60 Nm
5. Buchse festziehen.
↳ Anzugsdrehmoment: 4 Nm



A0044610

 19 Höheneinstellvorrichtung für den NMT81

- 1 Flansch
2 Innensechskantschrauben
3 Buchse

Justierer des NMT81 für keine Einbauhöhe

Vor dem Anziehen der Bolzen sicherstellen, dass das Gerät ausgerichtet ist und sich in der korrekten Einbaulage befindet.

⚠ VORSICHT

Beschädigung der Kabel

Die Kabel im Inneren können beschädigt werden.

- Gehäuse nicht drehen, wenn die Innensechskant-Zylinderschraube, die sich seitlich am Messumformer befindet, gelöst ist.

Einbauanleitung für den Gewindejustierer

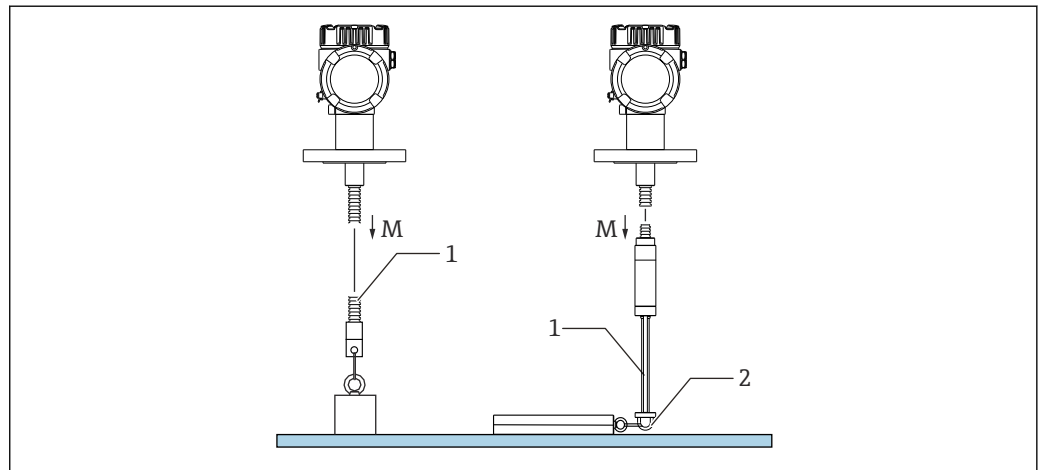
- Reduzierstück sicher festziehen.
↳ Anzugsdrehmoment: 255 Nm

⚠ VORSICHT

Vorsichtsmaßnahmen hinsichtlich des Drahtseils am Ankergewicht oder an der Abspannvorrichtung

Wird ein Zug von mehr als 6 kg (13,23 lb) ausgeübt, kann es zu internen Beschädigungen der Temperaturkette kommen.

- Sicherstellen, dass die Zugkraft vor und nach dem Einbau nicht mehr als 6 kg (13,23 lb) beträgt.



20 Einbau eines Ankergewichtes/einer Abspannvorrichtung

M Vor/nach dem Einbau: $M \leq 6 \text{ kg (13,23 lb)}$

1 Position des untersten Temperaturelementes

2 Ringöse

5.11 Montage des NMT81 auf einem Festdachtank

Beim Einbau einer Wassertrennschicht-Sonde den "Nullpunkt" (die Referenzposition) auf der Wassertrennschicht-Sonde mit einer manuellen Referenz für die Peilmessung gegenprüfen.

Es gibt drei Möglichkeiten, den NMT81 auf einem Festdachtank zu montieren:

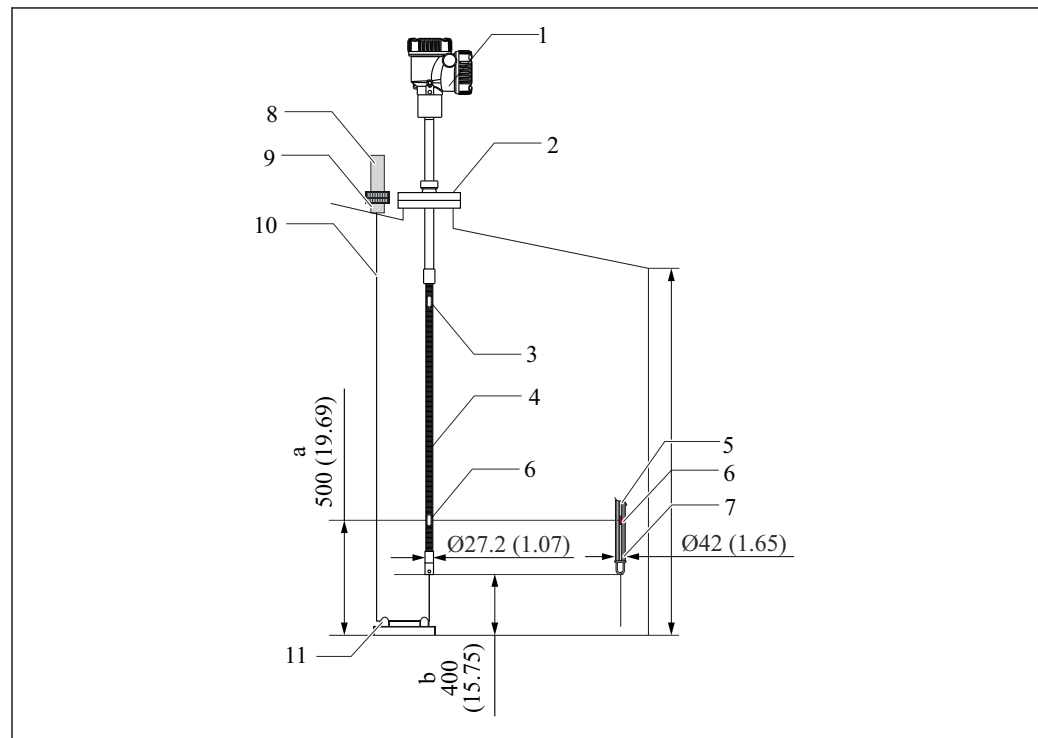
- Montage mit Abspannvorrichtung
- Montage im Schwallrohr
- Montage mit Ankergewicht

i Ist eine Heizschlange am Tankboden eingebaut, dann ist der NMT81 so einzubauen, dass sich die Unterseite der Temperaturkette oder der Wassertrennschicht-Sonde nicht zu nah an der Heizschlange befindet (der Abstand variiert je nach Typ der Heizschlange).

5.11.1 Montage mit Abspannvorrichtung

Bei dieser Methode wird die Temperaturkette oder Wassertrennschicht-Sonde mit einer Ringöse oder einer Abspannvorrichtung gesichert.

Um eine Beschädigung der Temperaturkette und Wassertrennschicht-Sonde zu vermeiden, ist darauf zu achten, dass sie beim Einführen in den Einbaustutzen nichts berühren und nirgendwo anstoßen.



A0042753

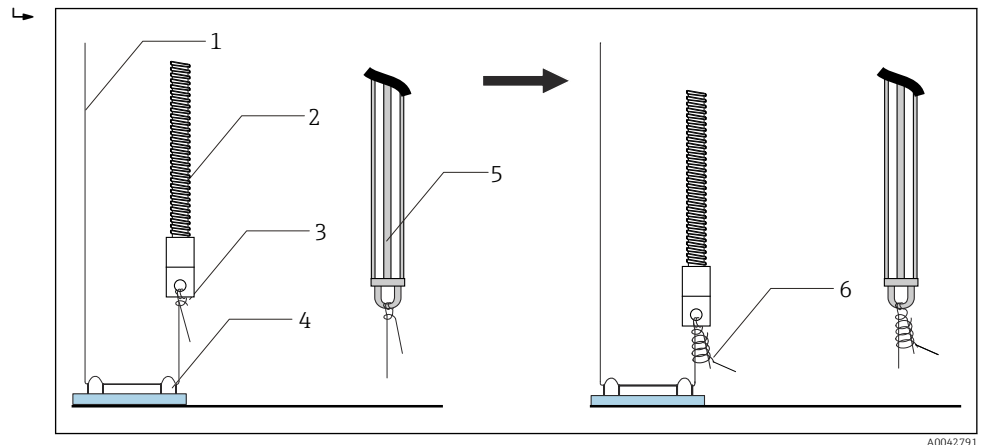
21 Montage mit Abspannvorrichtung. Maßeinheit mm (in)

- a Vom Tankboden bis zum untersten Element
- b Vom Tankboden bis zur Unterseite der Sonde
- c Tankhöhe
- 1 Messumformer (Elektronikgehäuse)
- 2 Flansch
- 3 Oberstes Temperaturelement
- 4 Temperaturkette
- 5 Wassertrennschicht-Sonde
- 6 Position von Element Nr. 1 (unterstes Element)
- 7 Nullpunkt
- 8 Abspannvorrichtung
- 9 Buchse
- 10 Drahtseil
- 11 Ringöse

Einbauanleitung für die Abspannvorrichtung

1. Drahtseil von der Abspannvorrichtung an der Tankoberseite aus herabhängen lassen und das Ende vorübergehend an der Abspannvorrichtung befestigen.
2. Drahtseil durch die Ringöse am Tankboden führen.
3. Drahtseil durch die Ringöse am Tankboden führen.

4. Drahtseil festbinden und den Knoten mit dem mitgelieferten Sicherungsdraht sichern.

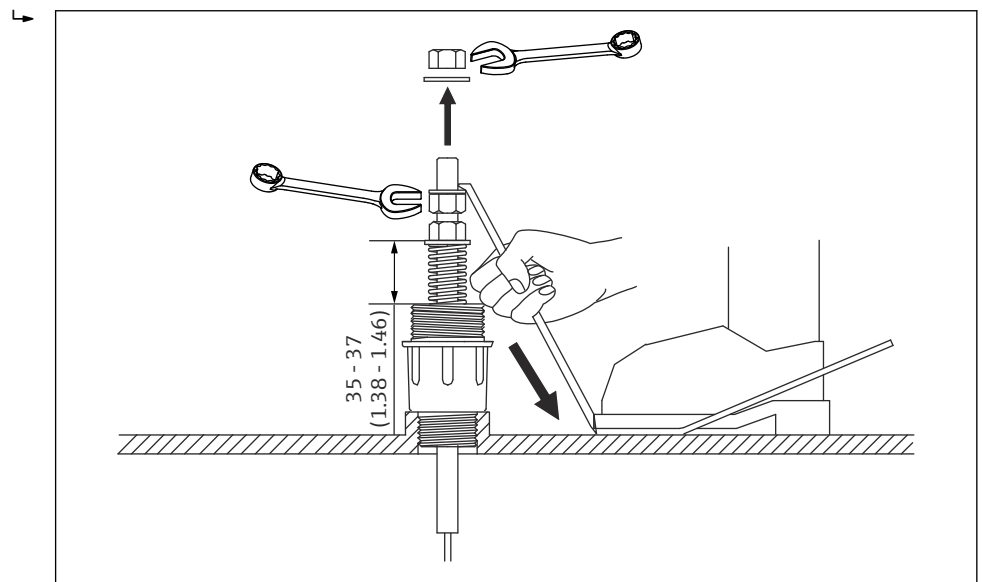


A0042791

22 Einbauvorgang 1 für die Abspannvorrichtung

- 1 Drahtseil (angegebene Länge der Sonde + 2 000 mm (78,74 in)/ $\varnothing 3$ mm (0,12 in))
 2 Temperaturkette
 3 Ringöse der Sonde (Drahtaufhängung)
 4 Ringöse
 5 Wassertrennschicht-Sonde
 6 Mitgelieferter Sicherungsdraht (2 000 mm (78,74 in)/ $\varnothing 0,5$ mm (0,02 in))

5. Drahtseil an der Abspannvorrichtung sicher befestigen; den Spanndraht dabei mit Hilfe eines Fußes oder einer Hand gespannt halten.
 6. Ende des Drahtseils um die Achse der Abspannvorrichtung wickeln und mit zwei Kontermuttern befestigen.
 7. Überschüssiges Drahtseil abschneiden.
 8. Kontermuttern im Uhrzeigersinn drehen, bis die Feder der Abspannvorrichtung auf 35 ... 37 mm (1,38 ... 1,46 in) zusammengedrückt ist.



A0038513

23 Einbauvorgang 2 für die Abspannvorrichtung. Maßeinheit mm (in)

9. Abspannvorrichtung abdecken.

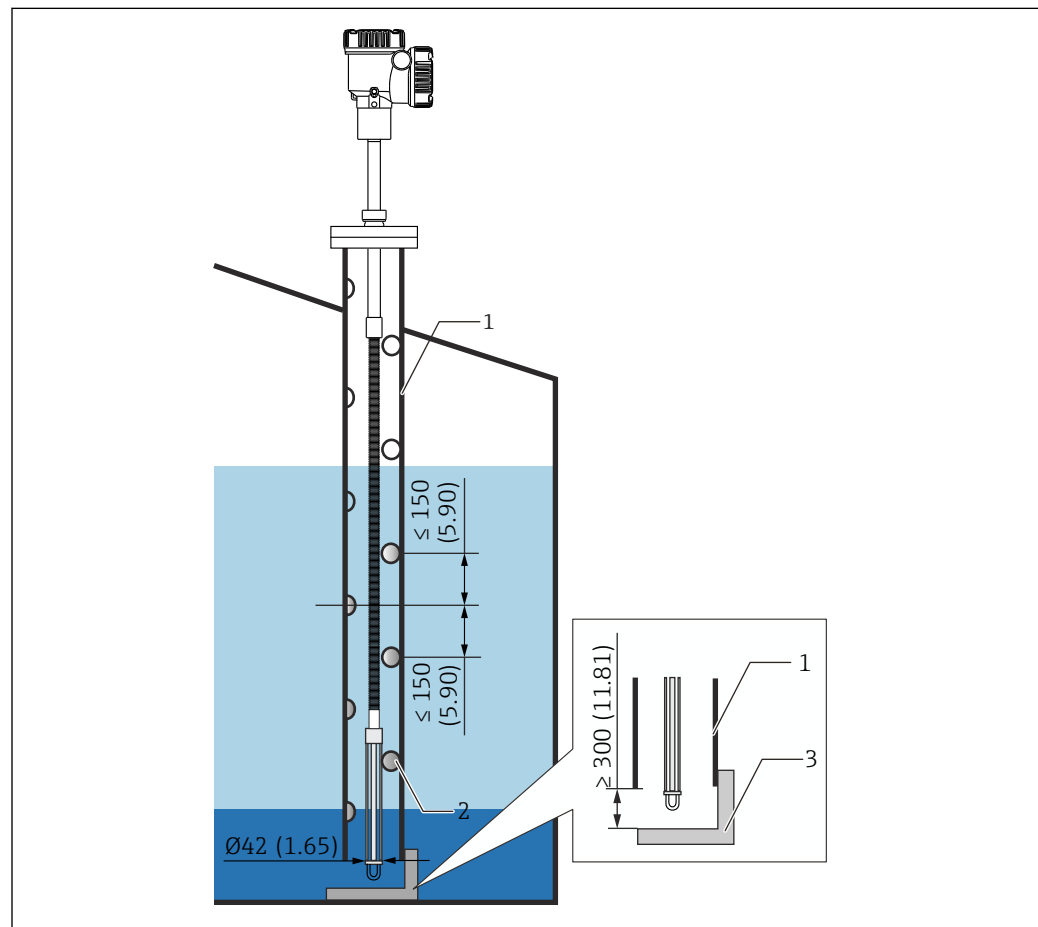
Damit ist der Vorgang zum Einbau einer Abspannvorrichtung abgeschlossen.

5.11.2 Montage im Schwallrohr

Für den Einbau muss ein Schwallrohr installiert sein, dass einen größeren Durchmesser als die Messsonde hat.

Bei Einsatz eines Ankergewichtes sollte ein Rohr von 100A (4") (JIS, ASME) oder größer verwendet werden. Wird bei der Montage mit Schwallrohr kein Ankergewicht verwendet, ist die Wassertrennschicht-Sonde so einzubauen, dass sich ihr Ende unterhalb des Schwallrohrendes befindet. Dadurch kann sich das Rohr mit Flüssigkeit füllen.

Um eine Beschädigung der Temperaturkette und Wassertrennschicht-Sonde zu vermeiden, ist darauf zu achten, dass sie beim Einführen in den Einbaustutzen nichts berühren und nirgendwo anstoßen.



24 Schwallrohr. Maßeinheit mm (in)

- 1 Schwallrohr
- 2 Bohrloch ($\varnothing$ 25 mm (0,98 in))
- 3 Bodenplatte/Peilplatte

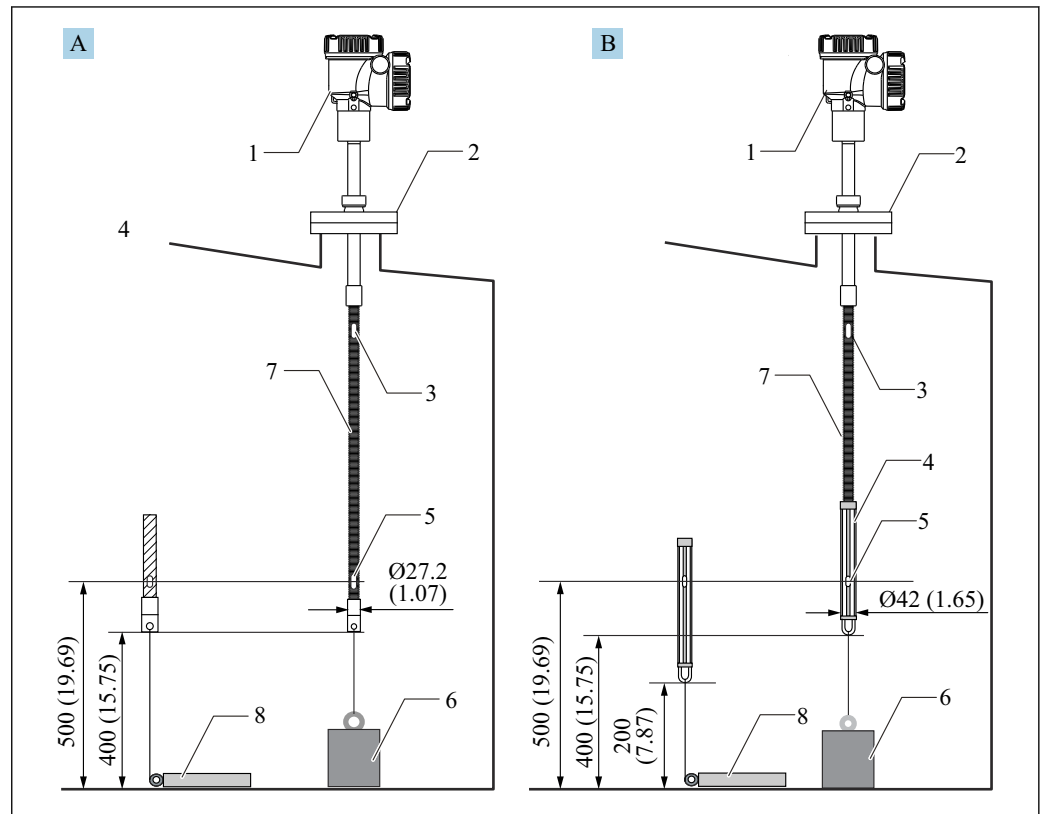
Einbauanleitung für ein Schwallrohr

1. Temperaturkette und Wassertrennschicht-Sonde durch einen Dichtring führen und dann durch den Einbaustutzen auf dem Tankdach in den Tank einführen.
2. Flansch des NMT81 mithilfe von Bolzen am Einbaustutzen auf der Tankoberseite sichern.

Damit ist der Vorgang zum Einbau in einem Schwallrohr abgeschlossen.

5.11.3 Montage mit Ankergewicht

Bei dieser Methode wird eine Temperaturkette mithilfe eines Ankergewichtes gesichert. Um eine Beschädigung der Temperaturkette und Wassertrennschicht-Sonde zu vermeiden, ist darauf zu achten, dass sie beim Einführen in den Einbaustutzen nichts berühren und nirgendwo anstoßen.



25 Montage mit Ankergewicht. Maßeinheit mm (in)

- A Ohne Wassertrennschicht-Sonde
- B Mit Wassertrennschicht-Sonde
- 1 Messumformer (Elektronikgehäuse)
- 2 Flansch
- 3 Oberstes Element
- 4 Wassertrennschicht-Sonde
- 5 Element Nr. 1 (unterstes Element)
- 6 Ankergewicht (hohes Profil)
- 7 Temperaturkette
- 8 Ankergewicht (niedriges Profil)

VORSICHT

Einbau eines Ankergewichtes

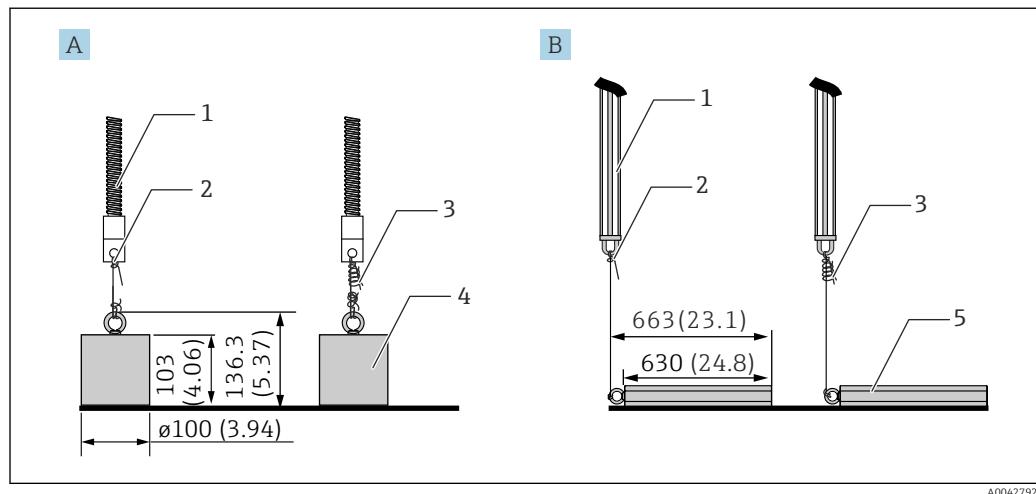
Wird ein Ankergewicht von mehr als 6 kg (13,23 lb) verwendet, kann dies zu einer internen Beschädigung der Temperaturkette führen.

- Sicherstellen, dass das Ankergewicht stabil auf dem Tankboden sitzt. Wird der NMT81 mit einem hängenden Ankergewicht eingebaut, ist ein Ankergewicht zu verwenden, dass 6 kg (13,23 lb) oder weniger wiegt.

Einbauanleitung für ein Ankergewicht

1. Öse am unteren Ende der Temperaturkette oder der Wassertrennschicht-Sonde mithilfe eines Drahtseils am Ring des Ankergewichtes befestigen.
2. Drahtseil zweimal durch die Ringöse führen. Nach unten ziehen, festbinden und anschließend mit dem mitgelieferten Sicherungsdraht zusammenbinden.

3. Flansch des NMT81 mithilfe von Bolzen am Stutzen auf der Tankoberseite sichern. Damit ist der Vorgang zum Einbau eines Ankergewichtes abgeschlossen.



26 Einbau eines Ankergewichtes

A Sonde ohne Wassertrennschicht

B Sonde mit Wassertrennschicht

1 Temperaturkette

2 Ringöse

3 Mitgelieferter Sicherungsdraht (1 300 mm (51,12 in)/ $\varnothing$ 0,5 mm (0,02 in))

4 Ankergewicht (hohes Profil)

5 Ankergewicht (niedriges Profil)

5.12 Einbau des NMT81 auf einem Schwimmdachtank

Es gibt drei Möglichkeiten, den NMT81 auf einem Schwimmdachtank zu montieren.

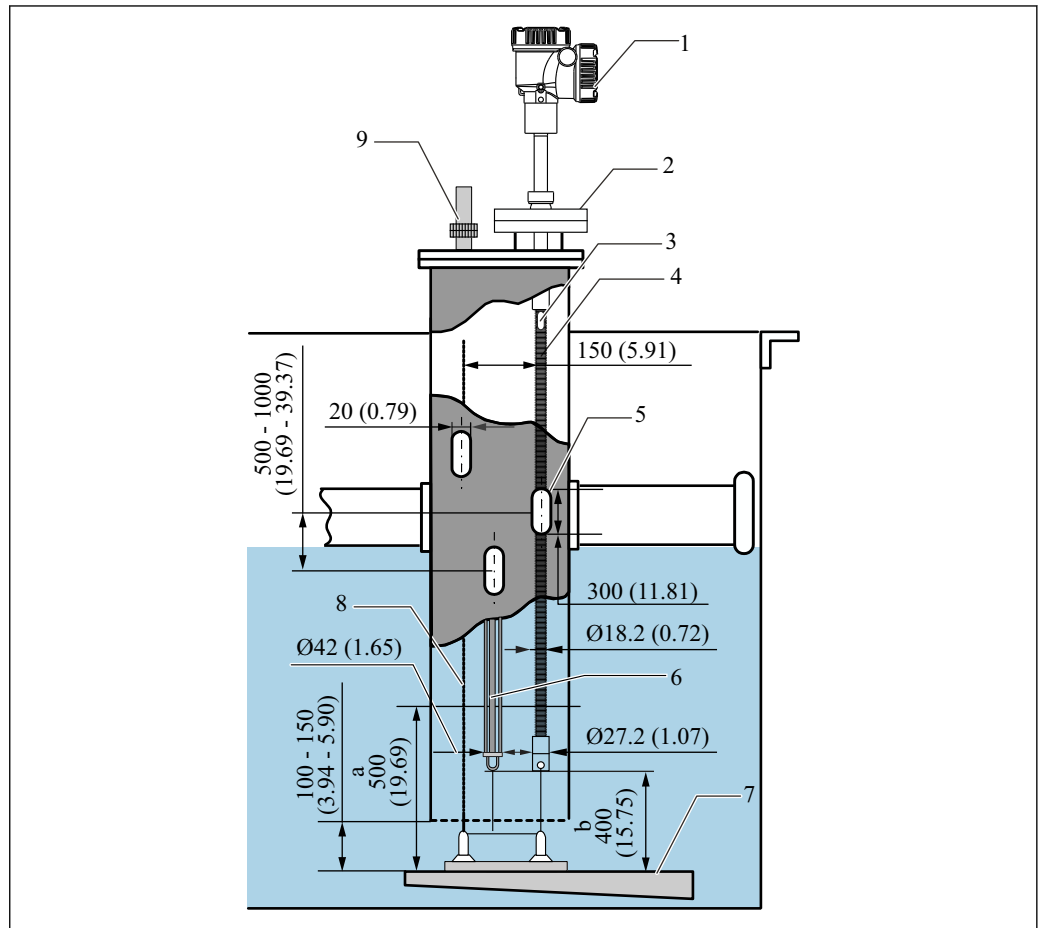
- Montage mit Abspannvorrichtung
- Montage im Schwallrohr
- Montage mit Führungsring und Ankergewicht

i Ist eine Heizschlange am Tankboden angebracht, ist der NMT81 so einzubauen, dass sich die Öse am unteren Ende der Temperaturkette oder der Wassertrennschicht-Sonde nicht zu nah zur Heizschlange befindet.

5.12.1 Montage mit Abspannvorrichtung

Die Temperaturkette oder Wassertrennschicht-Sonde in ein befestigtes Rohr einführen und mit einer Abspannvorrichtung sichern.

Um eine Beschädigung der Temperaturkette und Wassertrennschicht-Sonde zu vermeiden, ist darauf zu achten, dass sie beim Einführen in den Einbaustutzen nichts berühren und nirgendwo anstoßen.



A0042758

27 Montage mit Abspannvorrichtung. Maßeinheit mm (in)

- a Abstand zwischen Bodenplatte und Temperatursonde
- b Abstand zwischen Bodenplatte und Wassertrennschicht-Sonde
- 1 Messumformer (Elektronikgehäuse)
- 2 Flansch
- 3 Oberstes Element
- 4 Temperaturkette (ohne Wassertrennschicht-Sonde)
- 5 Bohrloch im Schwallrohr
- 6 Temperaturkette (mit Wassertrennschicht-Sonde)
- 7 Bodenplatte/Peilplatte
- 8 Drahtseil
- 9 Abspannvorrichtung

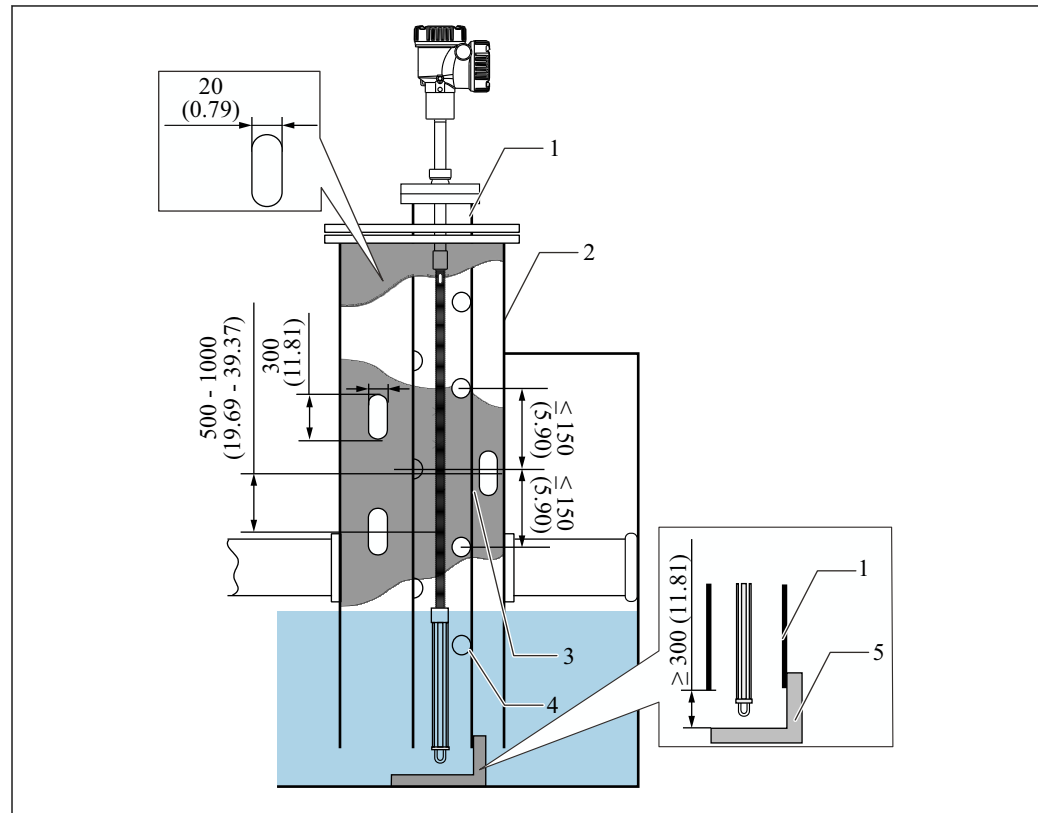


Eine detaillierte Beschreibung des Einbauvorgangs mit Abspannvorrichtung siehe
→ 27

5.12.2 Montage im Schwallrohr

Die Temperaturkette und die Wassertrennschicht-Sonde in ein Schwallrohr von 50A (2") oder größer einführen. Der Einbauvorgang ist der gleiche wie für die Ausführung nur mit Temperaturmesskette.

Um eine Beschädigung der Temperaturkette und Wassertrennschicht-Sonde zu vermeiden, ist darauf zu achten, dass sie beim Einführen in den Einbaustutzen nichts berühren und nirgendwo anstoßen.



28 Montage im Schwallrohr. Maßeinheit mm (in)

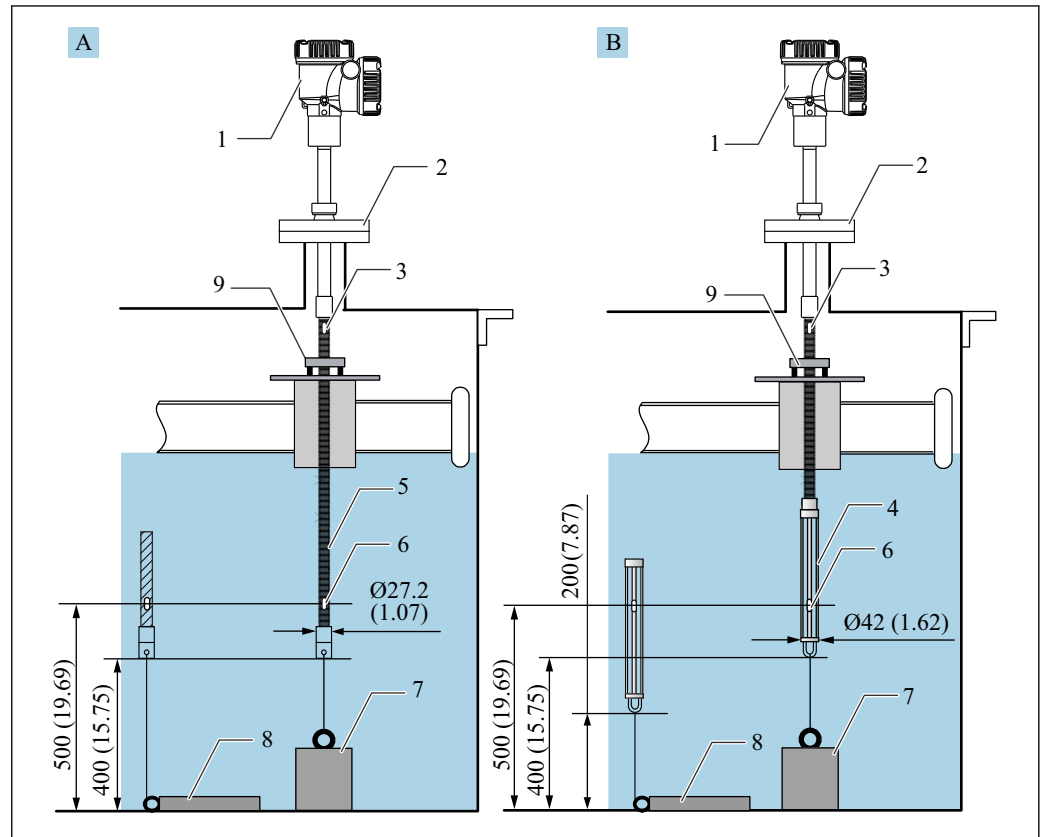
- 1 Schwallrohr
- 2 Befestigtes Rohr
- 3 Bohrloch im befestigten Rohr
- 4 Bohrloch im Schwallrohr ($\varnothing$ 25 mm (0,98 in))
- 5 Bodenplatte/Peilplatte

i Eine detaillierte Beschreibung des Einbauvorgangs mit Schwallrohr siehe → 27

5.12.3 Montage mit Führungsring und Ankergewicht

Temperaturkette oder Wassertrennschicht-Sonde mit einem Führungsring und einem Ankergewicht sichern.

Um eine Beschädigung der Temperaturkette und Wassertrennschicht-Sonde zu vermeiden, ist darauf zu achten, dass sie beim Einführen in den Einbaustutzen nichts berühren und nirgendwo anstoßen.



29 Montage mit Führungsring und Ankergewicht. Maßeinheit mm (in)

- A Ohne Wassertrennschicht-Sonde
- B Mit Wassertrennschicht-Sonde
- 1 Messumformer (Elektronikgehäuse)
- 2 Flansch
- 3 Oberstes Element
- 4 Wassertrennschicht-Sonde
- 5 Temperaturkette
- 6 Element Nr. 1 (unterstes Element)
- 7 Ankergewicht (hohes Profil)
- 8 Ankergewicht (niedriges Profil)
- 9 Führungsring (nicht mitgeliefert, siehe HINWEIS.)

i Der Führungsring ist vom Kunden vorzubereiten; alternativ kann die Endress +Hauser Vertriebszentrale für weitere Informationen kontaktiert werden.

VORSICHT

Einbau eines Ankergewichtes

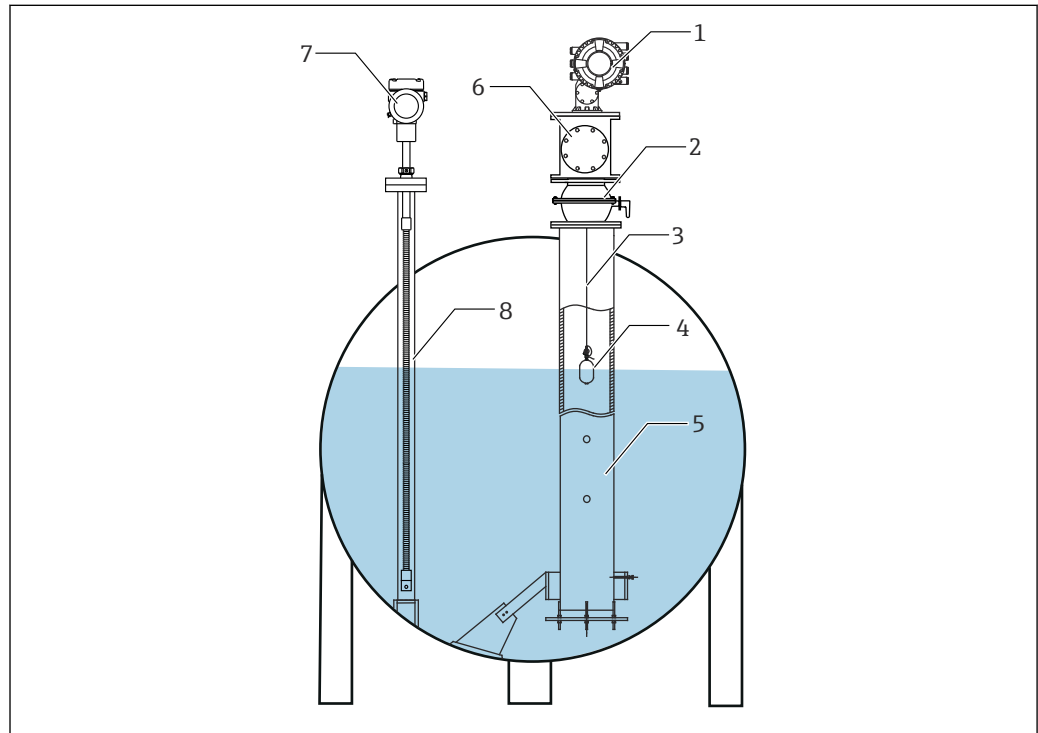
Wird ein Ankergewicht von mehr als 6 kg (13,23 lb) verwendet, kann dies zu einer internen Beschädigung der Temperaturkette führen.

- Sicherstellen, dass das Ankergewicht stabil auf dem Tankboden sitzt. Wird der NMT81 mit einem hängenden Ankergewicht eingebaut, ist ein Ankergewicht zu verwenden, das 6 kg (13,23 lb) oder weniger wiegt.

5.13 Einbau des NMT81 auf einem druckbeaufschlagten Tank

In druckbeaufschlagten Tanks muss ein Schutzrohr ohne Bohrlöcher oder Schlitz sowie ohne offenes Ende installiert werden, um die Sonden vor Druck zu schützen.

Um eine Beschädigung der Temperaturkette und Wassertrennschicht-Sonde zu vermeiden, ist darauf zu achten, dass sie beim Einführen in den Einbaustutzen nichts berühren und nirgendwo anstoßen.



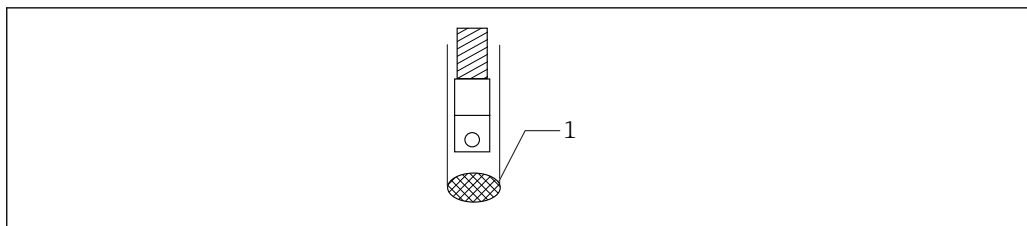
A0042762

 30 Schutzrohr für einen druckbeaufschlagten Tank

- 1 NMS8x/NMS5
- 2 Kugelhahn
- 3 Messdraht
- 4 Verdränger
- 5 Schwallrohr
- 6 Instandhaltungskammer
- 7 NMT81
- 8 Schutzrohr

 Wenn der Druck im Tank den maximal zulässigen Druck überschreitet, ist der NMT81 in ein Schutzrohr ohne Bohrlöcher oder Schlitz einzubauen, um den NMT81 vor dem Druck der Anwendung (Prozess) zu schützen. Für den NMS8x ist jedoch ein Schwallrohr mit Bohrlöchern und Schlitz erforderlich.

Das Schutzrohr wird über die Oberseite des Tankstutzens eingebaut. Boden des Schutzrohrs abdecken und verschweißen, um die Sonde vor dem Druck zu schützen.



A0042763

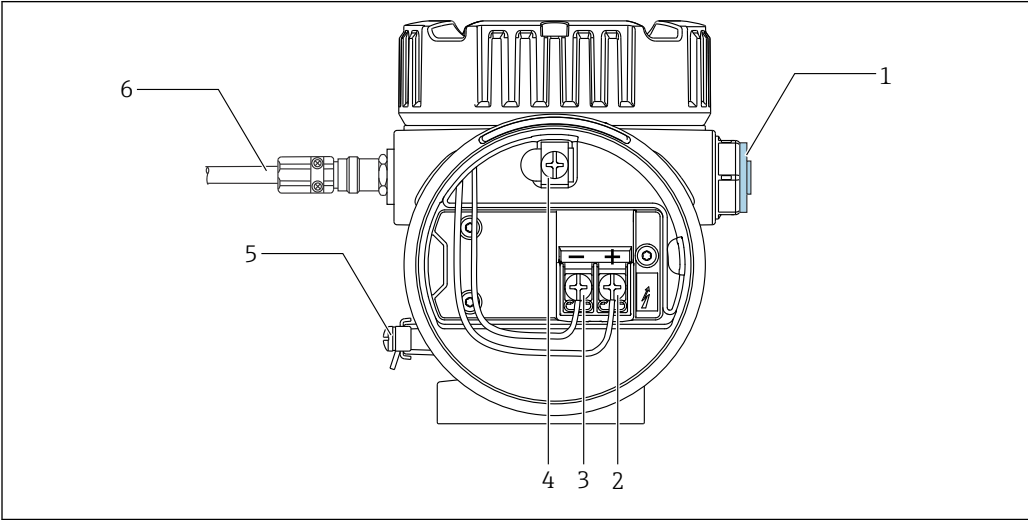
31 Schutzrohrverschweißung

1 Schweißstelle

6 Elektrischer Anschluss

6.1 Eigensicherer Anschluss des NMT81 (Ex ia)

Der NMT81, der eine eigensichere HART-Kommunikation nutzt, muss an die eigensichere Klemme des Gerätes angeschlossen werden. Zur Auslegung der Verdrahtung und der Feldgeräteeinordnung siehe Vorschriften zur Eigensicherheit.



32 NMT81-Klemme (ATEX • Ex ia)

- 1 Blindstopfen
- 2 + Klemme (siehe Informationen)
- 3 - Klemme (siehe Informationen)
- 4 Interne Erdungsklemme für den Kabelschirm
- 5 Externe Erdungsklemme
- 6 Geschirmtes Zwei-Leiter-Kabel (Twisted Pair) oder stahlarmiertes Kabel

- Es darf nur eine Kabelverschraubung aus Metall verwendet werden. Der geschirmte Leiter auf der HART-Kommunikationsleitung muss geerdet werden.
- Der Blindstopfen wird vor der Auslieferung ebenfalls an der Seite von [6] in der Abbildung oben montiert. Das Material des Blindstopfens (Aluminium oder 316L) variiert abhängig vom Material des Transmittergehäuses.

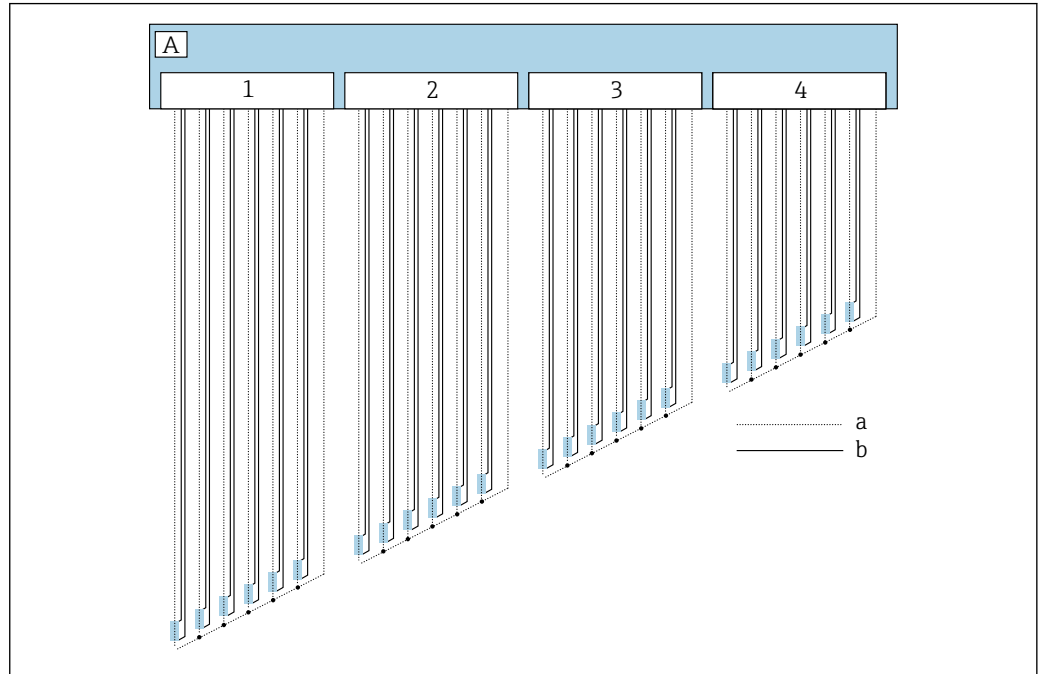
Anschlussstabelle

Anschluss am NRF590		Anschluss am NMS5		Anschluss am NMS8x/NMR8x/NRF81 ¹⁾	
+ Klemme	24, 26, 28	+ Klemme	24	+ Klemme	E1
- Klemme	25, 27, 29	- Klemme	25	- Klemme	E2

1) Wenn ein analoges Ex i/IS 4 ... 20 mA HART-Modul installiert ist, kann der NMT81 an Slot B2, B3 oder C2, C3 angeschlossen werden.

6.2 NMT81-Transmitter und Elemente anschließen

Der gemeinsame Rückleiter der Vier-Leiter-Schaltung ermöglicht die höchste Genauigkeit in sehr schmalen Sonden und passt trotzdem noch durch enge Tankstutzen. Der Anschlussplan zeigt die Konfiguration wie folgt.



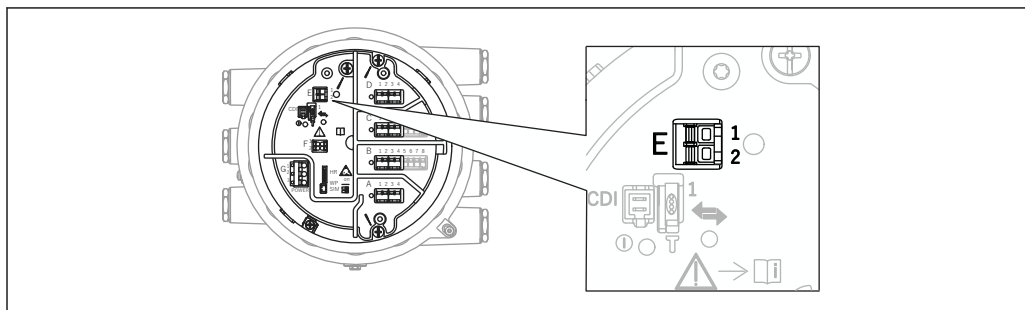
A0042780

33 Vier-Leiter-Anschlussdiagramm

- A Sensoreinheit
- a Stromfluss
- b Spannungsmessung
- 1 Stecker 1
- 2 Stecker 2
- 3 Stecker 3
- 4 Stecker 4

6.3 Eigensicherer Anschluss des NMS8x/NMR8x/NRF81 (Ex d [ia])

Um einen eigensicheren NMT81 zu verbinden, werden E1 und E2 für den Anschluss an den NMS8x, NMR8x und NRF81 verwendet.



A0038531

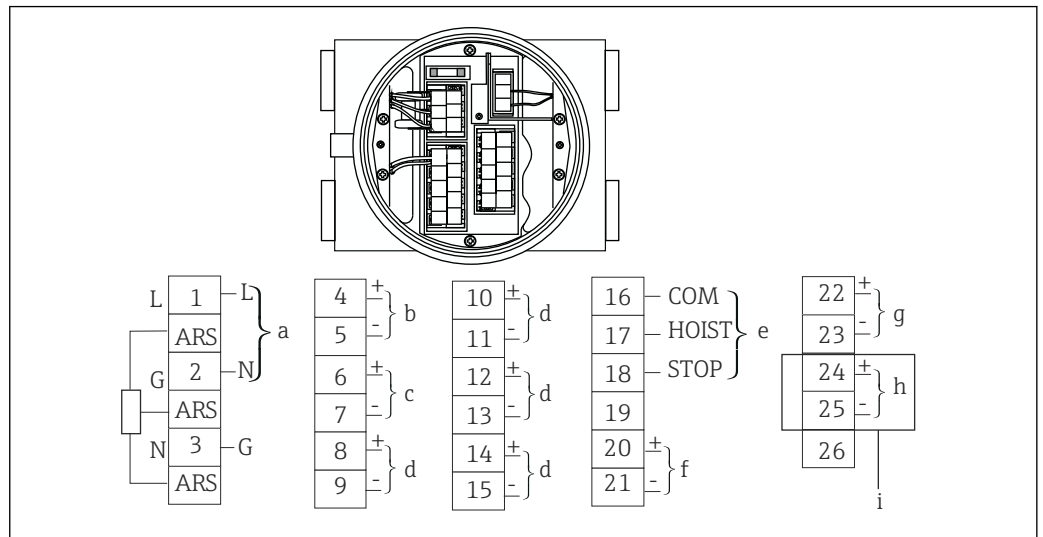
34 NMS8x-Klemme für NMT81

E1 + Klemme

E2 - Klemme

6.4 Eigensicherer Anschluss des NMS5 (Ex d [ia])

Der eigensichere NMT81 muss an die eigensichere HART-Klemme auf dem NMS5 angeschlossen werden.



35 NMS5-Klemme

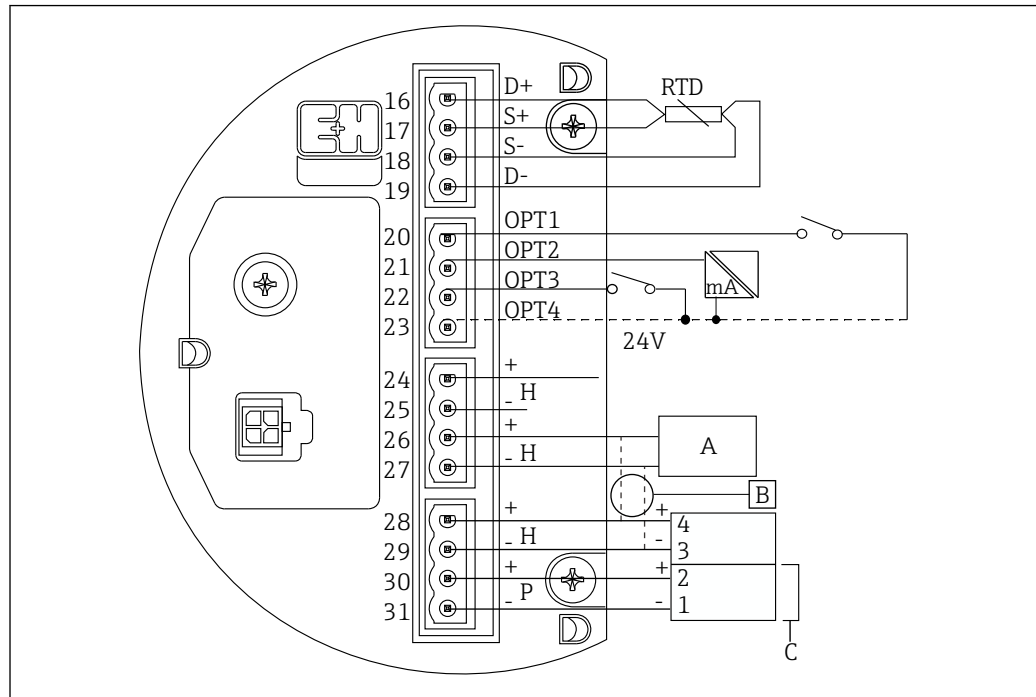
- a Spannungsversorgung
- b Nicht eigensichere HART-Kommunikation: NRF etc.
- c Digitalausgang Modbus, serielle RS485-Schnittstelle oder HART
- d Alarmkontaktpunkt
- e Betriebskontaktpunkt Eingang
- f 4 ... 20 mA Kanal 1
- g 4 ... 20 mA Kanal 2
- h Eigensicheres HART
- i Vom NMT81 Ex ia



Kein NMT81 HART-Kommunikationskabel an die Klemmen 4 und 5 auf dem NMS5/NMS7 anschließen. Diese Klemmen sind für den Anschluss an eine Ex d HART-Kommunikation konzipiert.

6.5 NRF590-Klemmen

Der NRF590 verfügt über drei Sets von eigensicheren lokalen HART-Klemmen.



36 NRF590-Klemmen (eigensicher)

- A HART-Sensor (beidseitig als einzelner HART-Feldbus-Loop auf der Innenseite angeschlossen)
 B Feldbus-Loop
 C Nur in Micropilot S-Serie

i Es kann keine HART-Signalleitung vom NMT81 an die Klemmen 30 und 31 angeschlossen werden. Diese Klemmen dienen zur eigensicheren 24 V_{DC} Spannungsversorgung von Geräten der Serie Micropilot S (FMR53x, FMR540).

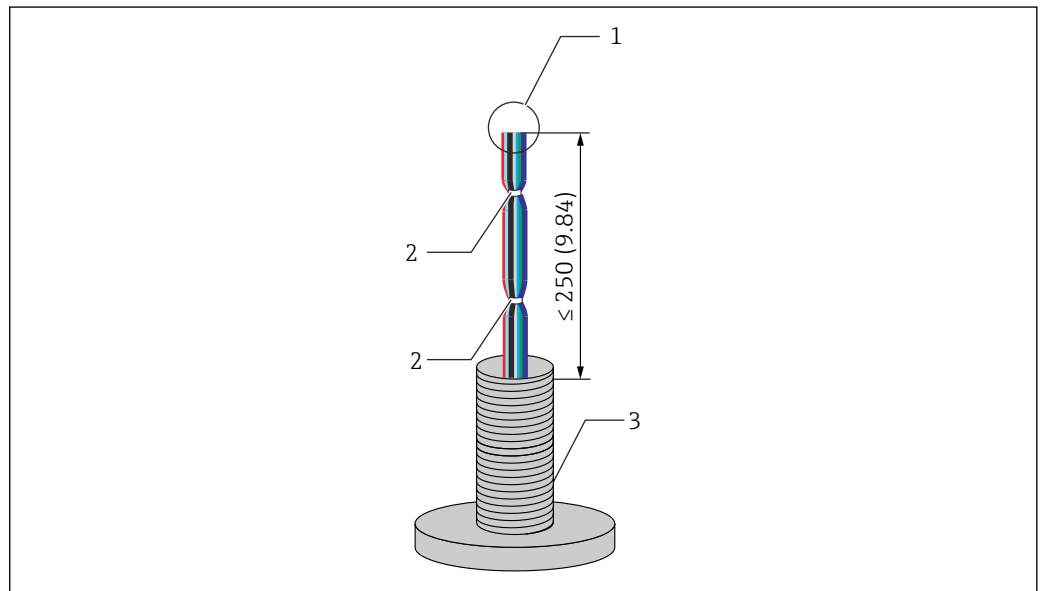
6.6 Mechanischer Anschluss der Ausführung nur mit Messumformer

Vorbereitung des mechanischen Anschlusses

Vor dem Austausch eines vorhandenen RTD-Temperaturmessumformers folgende Punkte überprüfen.

- Elementanzahl
- Vorhandensein/Abwesenheit von zusätzlichen Tankboden- und Gasphasen-Punkttemperaturelementen, bei denen es sich nicht um Durchschnittselemente handelt
- Position des untersten Elementes
- Element interval
- Kabelfarbe für jedes Element

Vor dem Einbau des NMT81 alle RTD-Kabel einer Temperaturkette vorübergehend mit einem Kabelbinder oder einer kurzen Schnur bündeln, sodass die Kabel während des mechanischen Anschlussvorgangs nicht beschädigt werden.



A0038523

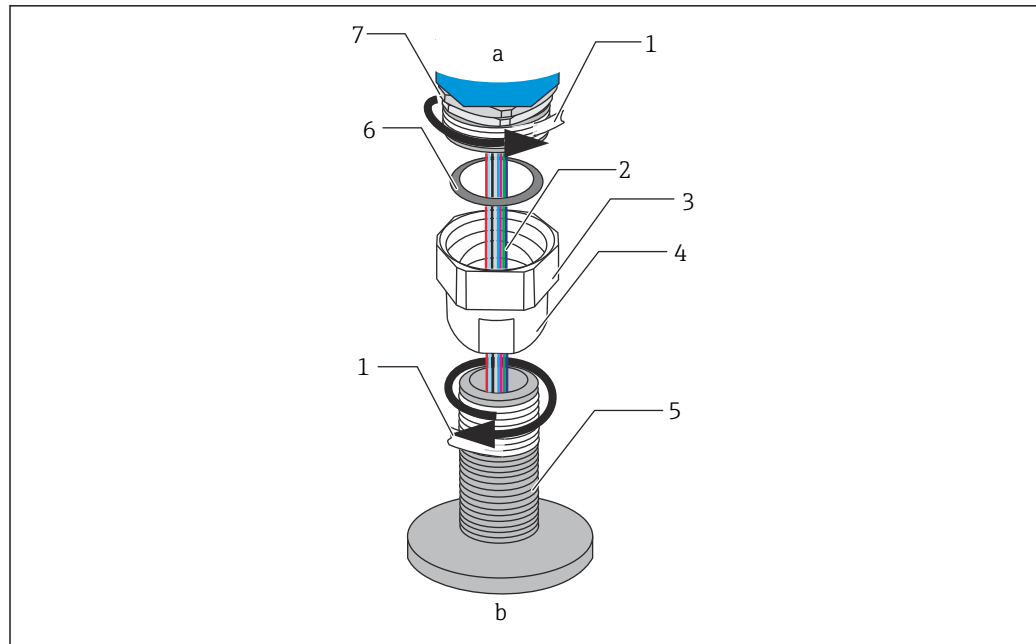
37 Handhabung der Kabel

- 1 Kabelende
- 2 Kabelbinder
- 3 Temperaturkette

Handhabung der Kabel

1. Alle Kabelenden abschneiden, sodass alle Kabel dieselbe Länge für den Anschluss an den NMT81 aufweisen.
2. Vorübergehend alle Kabel zusammenbinden, um sie während des mechanischen Anschlussvorgangs vor einer Beschädigung zu schützen.
3. Mindestens 250 mm (9,84 in) zwischen der Kante des G3/4 Schraubanschlusses und den Kabelenden lassen.

Damit ist der Vorgang zur Handhabung der Kabel abgeschlossen.



A0038524

38 Gewindeanschluss

- a NMT81-Anschlussseite
- b Anschlussseite der Temperaturkette (zu den RTD-Elementen)
- 1 Dichtungsband (nicht enthalten)
- 2 RTD-Kabel
- 3 Innengewindeanschluss
- 4 Schraubmuffe
- 5 Gewindeanschluss (auf der Seite der Temperaturkette)
- 6 Dichtung (Dichtring)
- 7 M20-Außengewindeanschluss

i Den G3/4 Innengewindeanschluss lösen und auf die Temperaturkette setzen. Beides ausrichten, um sicherzustellen, dass jeder Gewindegang reibungslos greifen kann.

Montage auf dem Gewindeanschluss

1. G3/4 Gewindeanschluss mit Dichtungsband umwickeln.
2. Die Schraubmuffe auf den G3/4 Gewindeanschluss aufschrauben und sicherstellen, dass er fest und sicher sitzt.
3. Außengewindeanschluss mit Dichtungsband umwickeln.
4. Dichtung in die Schraubmuffe einsetzen und den NMT81 einbauen.
5. Die Schraubmuffe von Hand festziehen, bis sie vollständig eingeschraubt ist.
6. Abdeckung entfernen und sicherstellen, dass die Kabel auf beiden Seiten lang genug sind, um angeschlossen zu werden.
7. Nach dem Anschließen der Kabel und Ausrichten des NMT81, die Schraubmuffe von Hand festziehen und dann mit dem Schraubenschlüssel eine weitere 1/8 Drehung vornehmen, um sie zu sichern.

Damit ist die Montage auf dem Gewindeanschluss abgeschlossen.

⚠ VORSICHT

Handhabung der Kabel

Dies kann dazu führen, dass die Innenseite des Kabels, wo die Temperatur nicht gemessen werden kann, nicht korrekt arbeitet oder beschädigt wird.

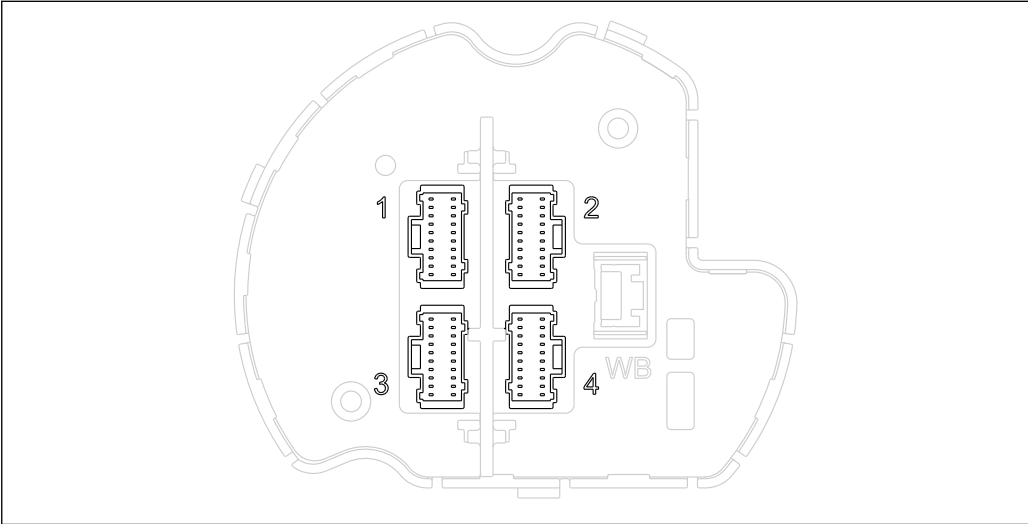
- Nicht an den Seiten der Kabel ziehen oder die Kabel während dieses Vorgangs zu hoher Zugkraft aussetzen.

6.7 Verdrahtung der Ausführung nur mit Messumformer

Vorgang zum Anschließen des Temperatursignalkabels

Ein Temperatursignalkabel wird über den mitgelieferten Anschlussklemmenstecker an das NMT81-Eingangskabel angeschlossen.

Die Temperaturelemente sind je nach Elementanzahl auf vier Anschlussklemmenstecker verteilt (siehe nachfolgende Abbildung).

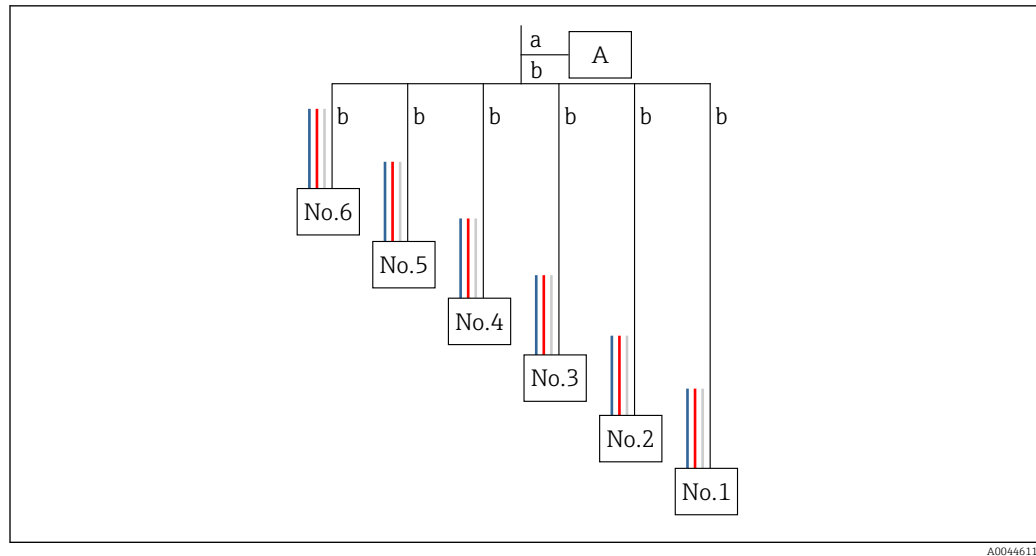


39 Anschlussklemmenstecker für Temperaturelemente

- 1 Element 1 bis 6 + gemeinsamer Rückleiter
- 2 Element 7 bis 12 + gemeinsamer Rückleiter
- 3 Element 13 bis 18 + gemeinsamer Rückleiter
- 4 Element 19 bis 24 + gemeinsamer Rückleiter

Für jedes Element stehen drei farbige Leiter (blau, rot und weiß) zur Verfügung; die Nullvolt-Leiter (schwarz) für die Elemente Nr. 1, 7, 13 and 19 sind ebenfalls gebündelt.

Nr.	Farbe	Adernquerschnitt	Beschreibung
1	Rot	AWG30	Stromquelle
2	Blau	AWG30	Spannungssens. positiv
3	Weiß	AWG30	Spannungssens. negativ
4	Schwarz	AWG30	Nullvolt-Leiter-Rücklauf



40 Vier-Leiter-Struktur

A Anschlussklemmenstecker

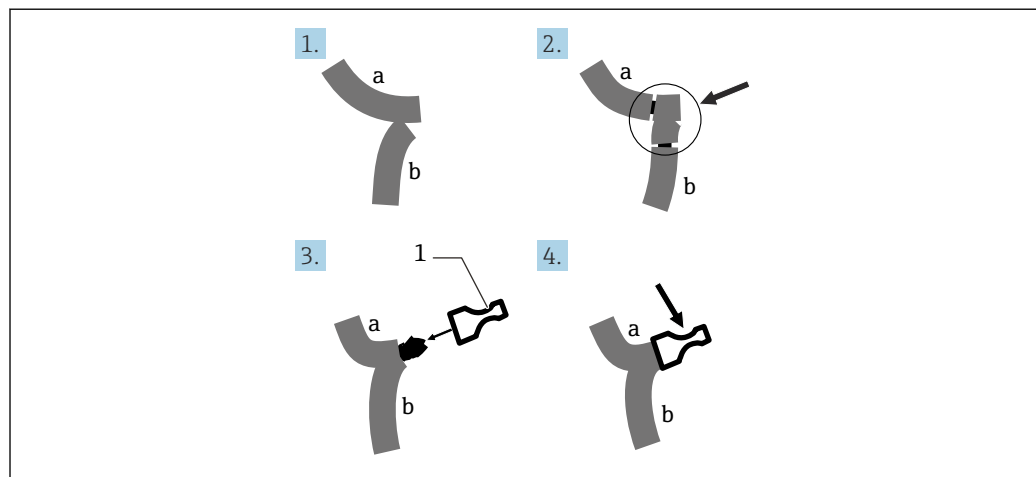
a Leiter vom NMT81

b Leiter von der Temperaturkette

1. Ein Leiterpaar auswählen (blau, rot, weiß und schwarz).
2. 5 mm (0,2 in) abisolieren.
3. Beide Enden miteinander verdrehen und in Crimpanschluss [1] einführen.
4. Angeschlossene Klemme mit einer Crimpzange, einer Zange oder anderen Anschlusswerkzeugen crimpen.

Damit ist der Vorgang zum Anschließen der Temperatursignalleiter abgeschlossen.

i Falls spezielle Anforderungen für die Handhabung der Temperaturkette gelten, diese entsprechend einhalten.



41 Drahtverbindung

a Leiter vom NMT81

b Leiter von der Temperaturkette

1 Crimpanschluss

i Der NMT81 nutzt einen Nullvolt-Leiter pro Steckverbinder. Sollte Ihre Temperaturkette über weitere Nullvolt-Leiter verfügen, dann diese vor dem Einführen in den Crimpanschluss zuerst zu einem einzigen Leiter zusammenfassen.

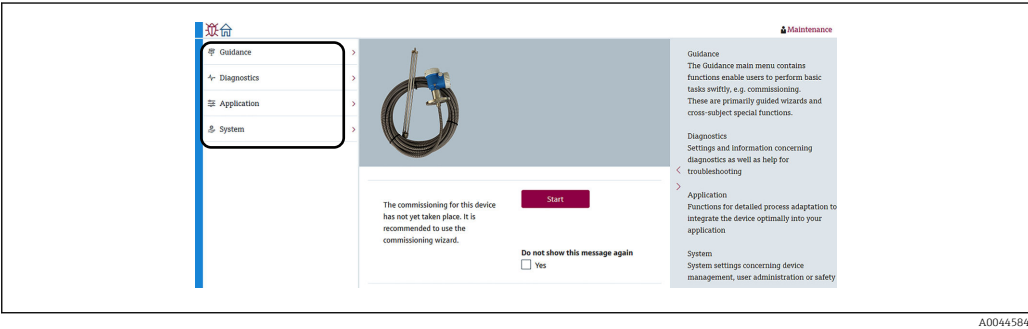
7 Bedienung

7.1 Übersicht über die Bedienoptionen

Der NMT81 kann bedient werden über:

- Bedientasten und DIP-Schalter auf dem Elektronikeinsatz
- Bedientool (Endress+Hauser FieldCare/DeviceCare)
- Verbindung mit einem HART-Master (NMS8x, NMR8x, NRF8x)

7.2 Aufbau und Funktionsweise des Bedienmenüs



42 Anzeige der Struktur über FieldCare

Menü	Untermenü / Parameter	Bedeutung
Benutzerführung	Inbetriebnahme	Ersteinstellungen der Messung
	Kalibrierung	Kalibrierung der Messelektronik  Die Kalibrierung wird vor Auslieferung vorgenommen.
	Import / Export	■ Speichert Parameter, die im PC eingestellt wurden ■ Liest Parameter, die von den Geräten gespeichert wurden und für die diese Geräteeinstellungen gelten. ■ Exportiert die Parameter, die im Gerät eingestellt wurden.
Diagnose	Aktive Diagnose	Enthält: ■ Aktive Diagnosemeldung (Diagnoseereignis mit der höchsten Priorität) ■ Letzte behobene Diagnosemeldung ■ Neustart (optional auch, wann der letzte Neustart stattgefunden hat) ■ Gesamtbetriebszeit (Lebensdauer)
	Diagnoseliste	Gibt nur einen Fehler an, bei dem es sich um den mit der höchsten Priorität handeln kann.
	Ereignislogbuch	Zeichnet alle Ereignisse auf, die sich in der Diagnose und während der Gerätebedienung ereignet haben.
	Minimale/Maximale-Werte	Zeigt die minimalen und maximalen Klemmenspannungen, Elektroniktemperaturen, Sensortemperaturen etc. an.
	Simulation	Dient zur Simulation von Messwerten oder Ausgangswerten.

Menü	Untermenü / Parameter	Bedeutung
	Diagnoseeinstellungen	Ermöglicht spezifische Diagnoseeinstellungen. Werksseitig ist jedem Ereignis ein bestimmtes Diagnoseverhalten zugeordnet.
	Sensordiagnose	Zeigt an: ■ Alarmverzögerung ■ Konfiguration des Diagnoseverhaltens
Applikation	Messwerte	Zeigt an: Messwerte der Sensoren ■ Gastemperatur ■ Flüssigkeitstemperatur ■ Produkttemperatur ■ Wassertemperatur (wenn eine WB-Sonde installiert ist) ■ Wasser Füllstand (wenn eine WB-Sonde installiert ist)
	Maßeinheiten	Einstellen der Einheiten für Temperatur und Länge.
	Sensor	Enthält alle zur Sensorjustierung erforderlichen Parameter.
	HART-Ausgang	Änderungen: ■ System Polling Adresse ■ HART-Kurzbeschreibung ■ Messstellenbezeichnung ■ Präambelanzahl ■ Stromschleifenmodus
System	Geräteverwaltung	Enthält die Einstellungen des gesamten Systems, die nicht spezifisch für den Messweg gelten, wie z. B. Messstellenbezeichnung, Konfigurationszähler, Definition des Begrüßungsbildschirms, Rücksetzung (z. B. auf die Werkseinstellungen)
	Benutzerverwaltung	Enthält die gesamten Einstellungen der angebotenen Benutzerverwaltung (Zugriffskonzept basierend auf Rollen und/oder Benutzernamen), wie z. B. Administration/Einrichtung von persönlichen Zugriffsberechtigungen.
	Anzeige (Option)	Zeigt an: ■ Anzeige von 1, 2, 3, 4 Werten ■ Nachkommastellen 1, 2, 3, 4
	Geolokalisierung	Einstellungen und Informationen zum Standort und ob die Lokalisierung eingerichtet werden kann
	Information	Bietet den Benutzern auf übersichtliche Art allgemeine Informationen zum Gerät und den Ausführungen.
	Software Konfiguration	Zeigt die W&M-Prüfsumme.
System für Servicemenü	Zusätzliche Informationen	Ändert oder zeigt im Servicemodus Folgendes an ■ Seriennummer ■ Softwarerevision ■ Build-Nr. der Software ■ Hardwarerevision

7.3 Bedienung über einen angeschlossenen HART-Master

Die Vor-Ort-Anzeige des NMT81 ist eine Option zur Anzeige von Messwerten, Fehlern und Hinweismeldungen. Diese Anzeige kann nicht zur Bedienung des Gerätes verwendet werden. Die Bedienung kann über das lokale HART-Master-Gerät (z. B. ein NMS8x) oder die abgesetzte Anzeige (z. B. DKX001) erfolgen. Der Bedienungsumfang hängt jeweils vom Gerät ab. Nähere Informationen hierzu sind in der jeweiligen Betriebsanleitung zu finden.

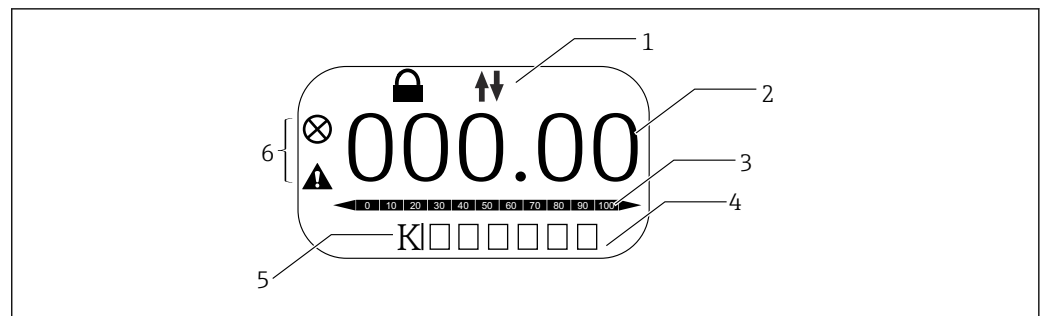
- Verbindung zwischen den lokalen HART-Master-Geräten, der abgesetzten Anzeige oder FieldCare und dem NMT81 herstellen
- Einstellung über die lokalen HART-Master-Geräte, die abgesetzte Anzeige und FieldCare
- Bedienung über die lokalen HART-Master-Geräte, die abgesetzte Anzeige und FieldCare

i Die abgesetzte Anzeige kann an die HART-Master angeschlossen werden, wenn es sich dabei um Geräte der Serien NMS8x, NMR8x und NRF81 handelt; dagegen kann die abgesetzte Anzeige nicht direkt an den NMT81 angeschlossen werden.

7.4 Anzeige des NMT81

Das Gerät ist mit einer beleuchteten Flüssigkristall-Anzeige (LCD/optional) ausgestattet, die die Messwerte ausgibt.

Die nachfolgende Abbildung enthält eine Standardanzeige des NMT81 und erläutert die Bedeutung der einzelnen Symbole.



A0042794

43 Standardanzeige

- 1 Statusbereich
- 2 Messwert
- 3 Statusbereich des ausgegebenen Wertes als Prozentangabe (%) (siehe HINWEIS)
- 4 Fehlernummer Statusbereich
- 5 Maßeinheit Statusbereich
- 6 Alarm Statusbereich

i Der Statusbereich des ausgegebenen Wertes [3] zeigt den Messwert (Flüssigkeits-, Produkt- oder Wassertemperatur) als Prozentsatz (%) an, der über die PV-Auswahl anhand der Parameter "Temperatur Unterer Bereichsendwert" und "Temperatur oberer Bereichsendwert" ausgewählt wird.

Beispiel: Wird in der PV-Auswahl eine Flüssigkeitstemperatur ausgewählt, wird hier 0 (unterer Bereichsendwert) angezeigt, wenn die Temperatur der Flüssigkeit -40°C (-40°F) beträgt. Beträgt die Temperatur der Flüssigkeit dagegen 70°C (158°F), wird 100 (oberer Bereichsendwert) angezeigt.

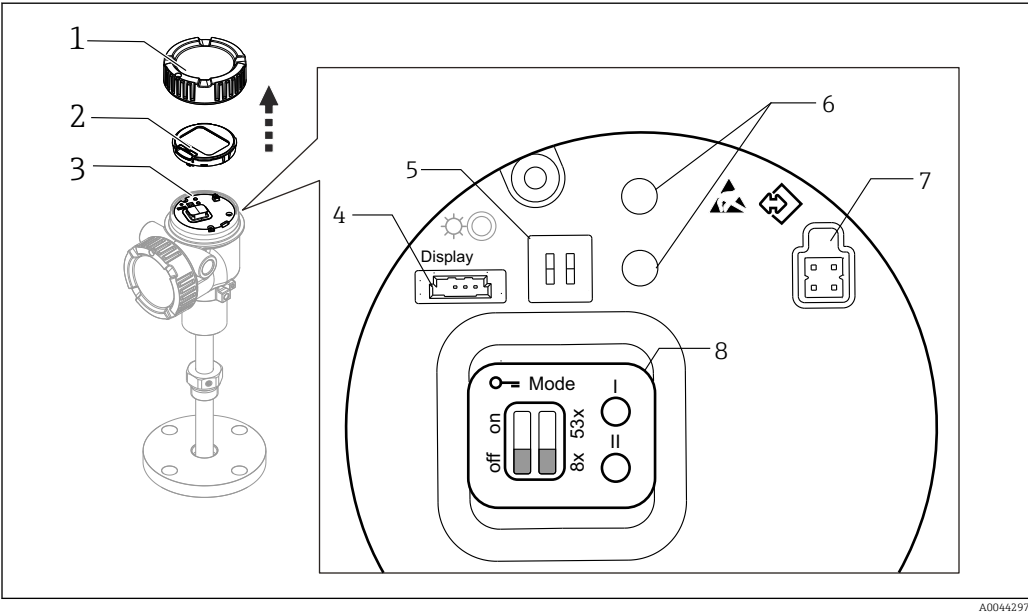
Statussympole

Symbol	Bedeutung
 A0042797	HART-Kommunikation Blinkt, wenn über HART kommuniziert wird
 A0042796	Gerät verriegelt Das Gerät wurde über die Software verriegelt.
 A0042795	Status "Alarm" Die Messung wird unterbrochen. Der Ausgang nimmt den definierten Alarmwert an. Es wird eine Diagnosemeldung generiert. Die Anzeigefarbe wechselt zu Rot.
 A0042798	Status "Warnung" Das Gerät fährt mit der Messung fort. Es wird eine Diagnosemeldung generiert.

7.5 Bedientasten und DIP-Schalter auf dem
Elektronikeinsatz

Die Grundplatine verfügt über mehrere Steckverbinder und Schalter zum Ändern der Geräteeinstellungen.

Gehäusedeckel abschrauben und Anzeige (Option) entfernen. Das Elektronikmodul befindet sich unter der Anzeige.



- 44 *Elektronikmodul*
- 1 *Gehäusedeckel*
 - 2 *Anzeige (Option)*
 - 3 *Grundplatine*
 - 4 *Steckverbinder der Anzeige*
 - 5 *DIP-Schalter*
 - 6 *Bedientasten*
 - 7 *FieldCare-Stecker*
 - 8 *Etikett zur Erläuterung der Steckverbinder bzw. Schalter*

 Bei der in der Abbildung oben mit Nr. 8 bezeichneten Komponente handelt es sich um das Etikett, das die Positionen und Funktionen der einzelnen Schalter und Steckverbinder zeigt. Die physischen Steckverbinder und Schalter sind die mit Nr. 4 bis 7 bezeichneten Komponenten.

Beschreibung der Steckverbinder und Schalter

Steckverbinder oder Schalter	Beschreibung
Steckverbinder der Anzeige	Die Anzeige ist optional.
Steckverbinder für FieldCare	CDI-Port für den FieldCare-Anschluss mittels Commubox FXA291  FXA195 kann für den Anschluss einer HART-Leitung verwendet werden.
DIP-Schalter (links): Schreibschutzschalter	Der Schreibzugriff auf die Parameter kann über einen Hardware-Schalter verriegelt werden.
DIP-Schalter (rechts): Kompatibilitätsmodus des NMT53x	ON: NMT53x-Kompatibilitätsmodus OFF: NMT81-Modus Voreinstellung: OFF  Weitere Informationen hierzu siehe →  74.
Bedientasten	■ Zum Rücksetzen auf die Werkseinstellungen ■ Zum Einstellen der Einheiten (mm, Inch, Celsius, Fahrenheit) ■ Zur schrittweisen Erhöhung/Verringerung des Füllstandswertes

7.5.1 Hardware-Verriegelung oder Entriegelung

Der Schreibzugriff auf die Parameter kann über den DIP-Schalter (links) auf dem Elektro-
nikereinsatz verriegelt werden.

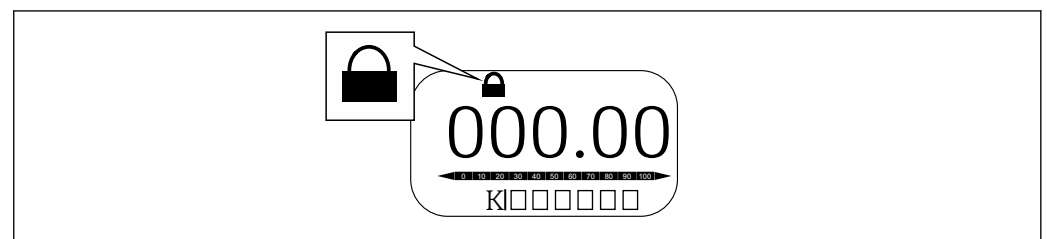
In diesem Verriegelungszustand sind alle Parameter nur lesbar und das Schlüsselsymbol  erscheint auf der Vor-Ort-Anzeige.

 Ist die Bedienung über den DIP-Schalter verriegelt, kann die Verriegelung auch nur über den DIP-Schalter wieder aufgehoben werden.

1. Gehäusedeckel abschrauben.
2. Schreibschutzschalter (links) in die gewünschte Position stellen.
↳ ON: Das Bedienmenü ist verriegelt; OFF: Das Bedienmenü ist unverriegelt.
3. Anzeigemodul wieder auf den Anschlussraum setzen und zum Verschließen den Gehäusedeckel wieder aufschrauben.

Damit ist der Vorgang zum Ein-/Ausschalten des Schreibschutzes abgeschlossen.

Anzeige des Verriegelungszustands



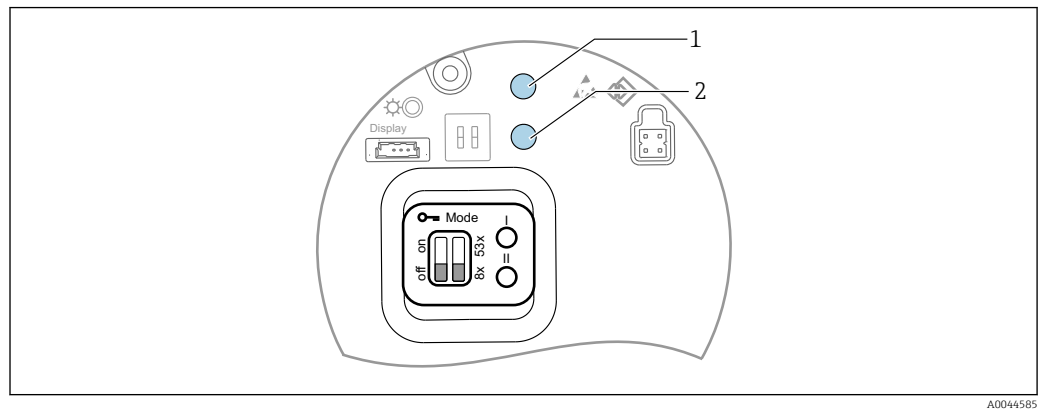
 45 Schreibschutzsymbol in der Kopfzeile der Anzeige

Die Aktivierung des Schreibschutzes über den Verriegelungsschalter wird wie folgt angezeigt:

- **Status Verriegelung = Hardware-verriegelt**
-  erscheint in der Kopfzeile der Anzeige.

7.5.2 Tasten für das Rücksetzen auf die Werkseinstellungen

Die beiden Bedientasten gleichzeitig herunterdrücken und zwölf Sekunden lang gedrückt halten. Alle Einstellungen werden auf die Werkseinstellungen zurückgesetzt.



A0044585

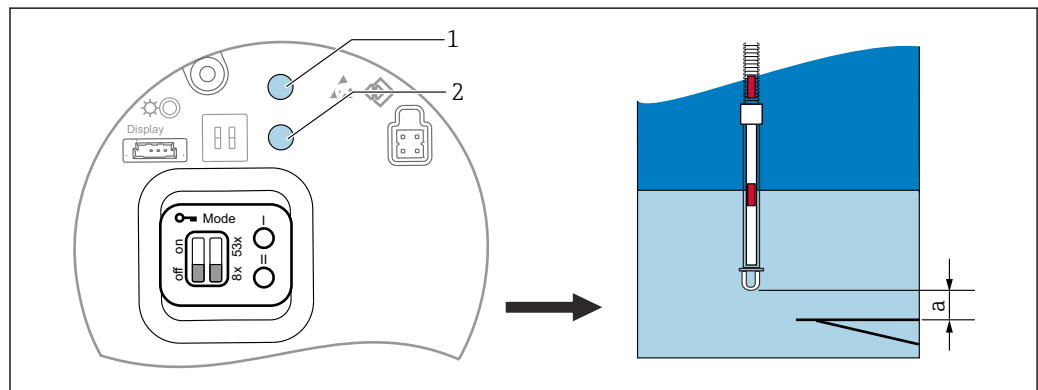
46 Rücksetzung auf die Werkseinstellungen

- 1 Taste I
2 Taste II

7.5.3 Einheiten (metrisch (mm) und Celsius (°C)) einstellen

Die Anzeige muss mit dem Gerät verbunden werden. Dadurch werden automatisch alle Werte auf die Einheit Metrisch (mm) gesetzt.

Vorgang zum Einstellen des Füllstandswertes (a) auf die metrische Einheit (mm)



A0044298

47 Einstellen des Füllstands

- a Distanz Sondenende bis Null-Level
1 Taste I
2 Taste II

1. Taste I [1] herunterdrücken und 3 Sekunden lang gedrückt halten.
 - ↳ Alle Ziffern der Anzeige blinken.
Die metrische Einheit (mm) wird angezeigt.
2. Taste I drücken, um den Füllstandswert zu erhöhen, oder Taste II [2] drücken, um den Füllstandswert zu verringern.
 - ↳ Wenn der Wert um 1 mm erhöht wird, bewegt sich die Höhe des Flüssigkeitsstands in eine negative Richtung.
3. Taste herunterdrücken und 2 Sekunden lang oder länger gedrückt halten.
 - ↳ Dadurch wird automatisch der Modus zum Erhöhen oder Verringern gestartet.
4. Taste gedrückt halten, bis der gewünschte Wert angezeigt wird.

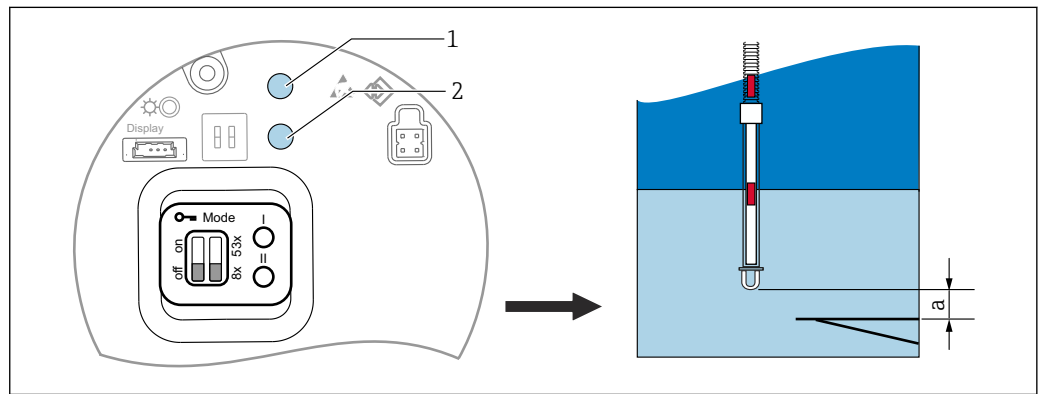
5. Tasten I und II gleichzeitig drücken und 3 Sekunden lang oder länger gedrückt halten, um die Justierung abzuschließen.
 - ↳ Wenn mehr als 30 Sekunden lang keine Eingaben vorgenommen werden, wird der Justiermodus automatisch beendet und der Ist-Wert gespeichert.

Damit ist der Vorgang zum Einstellen abgeschlossen.

7.5.4 Einheiten (Inch (in) und Fahrenheit (°F)) einstellen

Die Anzeige muss mit dem Gerät verbunden werden. Dadurch werden automatisch alle Werte auf die Einheit Inch (in) gesetzt.

Vorgang zum Einstellen des Füllstandswertes (a) auf die Einheiten Inch (in) und Fahrenheit (°F)



48 Einstellen des Füllstands

- a* Distanz Sondenende bis Null-Level
 1 Taste I
 2 Taste II

1. Taste II [2] herunterdrücken und 3 Sekunden lang gedrückt halten.
 - ↳ Alle Ziffern der Anzeige blinken.
Die Einheit Inch (in) wird angezeigt.
2. Taste I drücken, um den Füllstandswert zu erhöhen, oder Taste II [2] drücken, um den Füllstandswert zu verringern.
 - ↳ Wenn der Wert um 0,05 in erhöht wird, bewegt sich die Höhe des Flüssigkeitsstands in eine negative Richtung.
3. Taste herunterdrücken und 2 Sekunden lang oder länger gedrückt halten.
 - ↳ Dadurch wird automatisch der Modus zum Erhöhen oder Verringern gestartet.
4. Taste gedrückt halten, bis der gewünschte Wert angezeigt wird.
5. Tasten I und II gleichzeitig drücken und 3 Sekunden lang oder länger gedrückt halten, um die Justierung abzuschließen.
 - ↳ Wenn mehr als 30 Sekunden lang keine Eingaben vorgenommen werden, wird der Justiermodus automatisch beendet und der Ist-Wert gespeichert.

Damit ist der Vorgang zum Einstellen abgeschlossen.

7.6 NMT81 mit NMS5/NMS7/NRF590 konfigurieren

 Bevor der NMT81 physisch an einen NMS5/NMS7/NRF590 angeschlossen wird, ist sicherzustellen, dass der Kompatibilitätsmodus eingeschaltet ist. Auf diese Weise wird sichergestellt, dass der HART-Master das Gerät erkennt. Die Bedienung des NMT81 im Kompatibilitätsmodus ist begrenzt.

- NRF590: Schleifenstromgespeistes lokales HART-Kommunikationskabel vom NRF590 (eigensicherer Anschlussraum) an den NMT81 anschließen. Der NRF590 wurde dafür konzipiert, den NMT81 als spezifisches lokales Endress+Hauser HART-Gerät zu erkennen.
- NMS5/NMS7: Der HART-Master des NMS5 und NMS7 wurde dafür konzipiert, den NMT81 als HART-Gerät zu erkennen. Der NMT81 wird über ein lokales HART-Kabel mit den Klemmen 24 und 25 im NMS5/NMS7 verbunden.

7.6.1 HART-Scanner des NRF590

Nachdem der NMT81 und der NRF590 miteinander verbunden wurden, wird nach dem Einschalten des NRF590 automatisch nach angeschlossenen HART-Geräten gescannt; allerdings sind nicht alle NRF590 vollständig kompatibel und können einen NMT81 erkennen. Informationen zur Kompatibilität der Software- und Hardware-Version des NRF590 sind bei Ihrem Endress+Hauser Vertriebsbüro erhältlich.

7.6.2 Parameter des NMS5/NMS7/NRF590

Welche Parameter des NMT81 über die Geräteanzeige konfiguriert werden können, hängt von der installierten Hardware- und Software-Version der Geräte ab. Für weitere Informationen kontaktieren Sie bitte Ihr Endress +Hauser Vertriebsbüro.

7.7 NMT81-Konfiguration auf dem NMS8x/NMR8x/NRF81

Die HART-Master des NMS8x, NMR8x und NRF81 sind darauf ausgelegt, den NMT81 als HART-Gerät zu erkennen. Der NMT81 wird mit einem lokalen HART-Kabel an die Anschlüsse E1 und E2 des NMR8x, NRF81 und NMS8x angeschlossen.

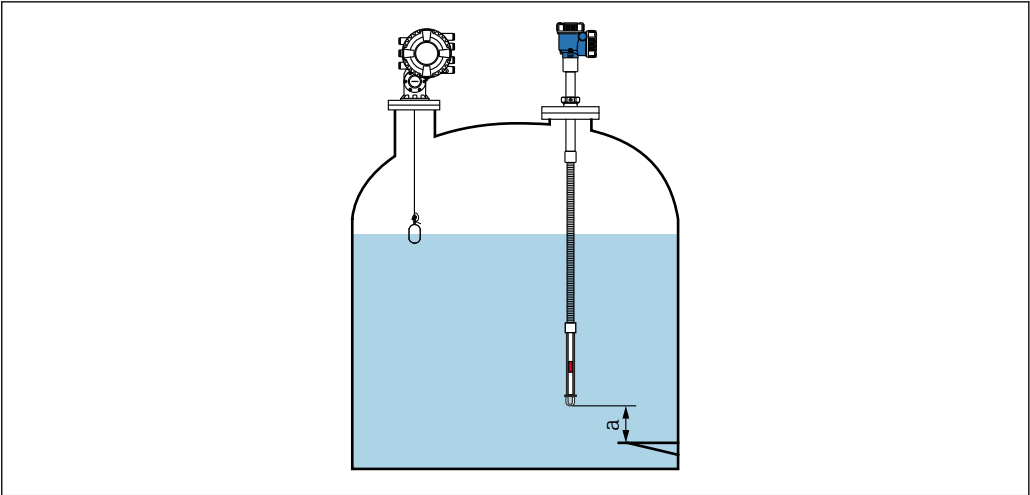
7.7.1 Konfiguration des NMS8x/NMR8x/NRF81 vorbereiten

Einstellungen vornehmen

 Dieser Vorgang steht nur für den DTM zur Verfügung, der der FW 1.05 oder höher entspricht.

1. Experte → Ein/Ausgang → HART Geräte → HART Device(s) → NMT Gerätekonfiguration
2. "Ja" für Configure Device? auswählen
3. Abstand vom Ende der Wassertrennschicht-Sonde bis zum 0 mm Füllstandspunkt (Referenzpeilplatte) im Tank eingeben.

Damit ist die Konfiguration abgeschlossen.



A0045014

49 Position des untersten Temperaturelementes

a Abstand zwischen dem Ende der Wassertrennschicht-Sonde und dem 0 mm Füllstandspunkt (Referenzpeilplatte)

Die in der Abbildung dargestellte Position von "a" variiert je nach Kundenspezifikation, kann jedoch bei Bedarf konfiguriert werden.

Flüssigkeitstemperatur

Pos.	Details
Navigation	Betrieb → Temperatur → Flüssigkeitstemperatur
Beschreibung	Zeigt die durchschnittliche oder Punktttemperatur der gemessenen Flüssigkeit an.
Zusätzliche Informationen	Lesezugriff: Bediener
	Schreibzugriff: -

Wenn die Daten der Flüssigkeitstemperatur über den NMT81 bezogen werden:
Navigieren zu: Setup → Erweitertes Setup → Applikation → Grundabgleich → Temperatur → Flüssigkeitstemperatur
Als Quelle das HART-Gerät (NMT81) einstellen.

NMT Element Werte

Pos.	Details
Navigation	Betrieb → Temperatur → NMT Element Werte → Element Temperatur
Beschreibung	Zeigt die NMT-Elementtemperatur an.
Zusätzliche Informationen	Lesezugriff: Bediener
	Schreibzugriff: -

Füllstand Quellenauswahl

Pos.	Details
Navigation	Setup → Erweitertes Setup → Applikation → Grundabgleich → Füllstand → Füllstand Quellenauswahl
Beschreibung	Definiert die Quelle für den Füllstandswert.
Auswahl	Keine Eingabe
	HART-Gerät 1 ... 15 Füllstand

Pos.	Details
	Füllstand SR (siehe Hinweis)
	Füllstand (siehe Hinweis)
	Verdrängerposition (siehe Hinweis)
	AIO B1-3 Wert (siehe Hinweis)
	AIO C1-3 Wert (siehe Hinweis)
	AIP B4-8 Wert (siehe Hinweis)
	AIP C4-8 Wert (siehe Hinweis)
Werkseinstellung	Abhängig von der Geräteversion
Zusätzliche Informationen	Lesezugriff: Bediener
	Schreibzugriff: Instandhaltung

 Sichtbarkeit hängt von den Bestelloptionen oder Geräteeinstellungen ab.

Wasserfüllstand Quelle

Pos.	Details
Navigation	 Setup → Erweitertes Setup → Applikation → Grundabgleich → Füllstand → Wasserfüllstand Quelle
Beschreibung	Definiert die Quelle für den Bodenwasserstand.
Auswahl	Manueller Wert
	Bodenhöhe
	HART-Gerät 1 ... 15 Füllstand
	AIO B1-3 Wert
	AIO C1-3 Wert
	AIO B4-8 Wert
	AIP C4-8 Wert
Werkseinstellung	Die Einstellung variiert je nach Gerät.
Zusätzliche Informationen	Lesezugriff: Bediener
	Schreibzugriff: Instandhaltung

 Die Anzeige variiert abhängig von den ausgewählten Optionen und Geräteeinstellungen.

7.7.2 NMT81 über NMS8x/NMR8x/NRF81 konfigurieren

Die folgende Konfiguration betrifft NMT81-bezogene Parameter. Details zum Betrieb des NMS8x, NMR8x und NRF81 sind in den jeweiligen Betriebsanleitungen zu finden.

 Folgende Parameter können über das Display überprüft werden und werden über das Hauptmenü aufgerufen: Experte → Ein/Ausgang → HART Geräte → HART Device(s) → NMT Gerätekonfiguration [Menüname].

Parameterkonfiguration

NMT Gerätekonfiguration
Configure Device?
Element Gesamtzahl
Bottom Point
NMT8NoElementInPhase
NMT8WaterBottomLevelOffset
Update Wasserstand
Element Einstellung
Element selektieren
Nullabgleich
Element Temperatur 0 ... 23
Element Position 0 ... 23

Configure Device?

Pos.	Details
Navigation	 Experte → Ein/Ausgang → HART Geräte → HART Device(s) → NMT Gerätekonfiguration → Configure Device?(14728)
Beschreibung	Konfiguriert den NMT.
Auswahl	Ja (Einstellung kann konfiguriert werden.) Nein (Keine Änderungen an den Einstellungen möglich. Nach Abschluss der Konfiguration wird der Parameter auf "Nein" zurückgesetzt.)
Werkseinstellung	Nein
Zusätzliche Informationen	Lesezugriff: Bediener
	Schreibzugriff: Instandhaltung

Element Gesamtzahl

Pos.	Details
Navigation	 Experte → Ein/Ausgang → HART Geräte → HART Device(s) → NMT Gerätekonfiguration → Element Gesamtzahl (14730)
Beschreibung	Zeigt die Gesamtzahl der Elemente an, die konfiguriert werden können.

Pos.	Details
Zusätzliche Informationen	Lesezugriff: Bediener
	Schreibzugriff: -

Bottom Point

Pos.	Details
Navigation	 Experte → Ein/Ausgang → HART Geräte → HART Device(s) → NMT Gerätekonfiguration → Bottom Point(14729)
Beschreibung	Zeigt die Position des untersten Temperaturelementes an.
Einheit für Eingabe	Zahlenwert (mm)
Werkseinstellung	-
Zusätzliche Informationen	Lesezugriff: Bediener
	Schreibzugriff: Instandhaltung

Element selektieren

Pos.	Details
Navigation	 Experte → Ein/Ausgang → HART Geräte → HART Device(s) → NMT Gerätekonfiguration → Element selektieren(14734)
Beschreibung	Auswahl des zu konfigurierenden Elementes.
Einheit für Eingabe	1-24
Werkseinstellung	1
Zusätzliche Informationen	Lesezugriff: Bediener
	Schreibzugriff: Instandhaltung

NMT8NoElementInPhase

Pos.	Details
Navigation	 Experte → Ein/Ausgang → HART Geräte → HART Device(s) → NMT Gerätekonfiguration → NMT8NoElementInPhase (14756)
Beschreibung	Alarmeinstellung zur Erkennung der Situation, wenn keines der Elemente in der Gas-, Produkt- oder Wasserphase positioniert ist.
Werkseinstellung	Nur Logbucheintrag
Zusätzliche Informationen	Lesezugriff: Bediener
	Schreibzugriff: Instandhaltung

NMT8WaterBottomLevelOffset

Pos.	Details
Navigation	 Experte → Ein/Ausgang → HART Geräte → HART Device(s) → NMT Gerätekonfiguration → NMT8WaterBottomLevelOffset(14757)
Beschreibung	Einen Versatz eingeben, um den Ausgangswert der Wassertrennschicht-Sonde anzupassen.
Werkseinstellung	0
Zusätzliche Informationen	Lesezugriff: Bediener
	Schreibzugriff: Instandhaltung

Update Wasserstand

Pos.	Details
Navigation	 Experte → Ein/Ausgang → HART Geräte → HART Device(s) → NMT Gerätekonfiguration → Update Wasserstand(14757)
Beschreibung	Legt fest, ob der Messwert des Wasserstandes vom NMS8 auf den NMT81 geschrieben wird. ■ Aktivieren ■ Deaktivieren (wenn eine Wassertrennschicht-Sonde installiert wird)
Werkseinstellung	Deaktivieren
Zusätzliche Informationen	Lesezugriff: Bediener
	Schreibzugriff: Instandhaltung

Nullabgleich

Pos.	Details
Navigation	 Experte → Ein/Ausgang → HART Geräte → HART Device(s) → NMT Gerätekonfiguration → Nullabgleich (14735)
Beschreibung	Justiert den Versatz für das ausgewählte Element.
Einheit für Eingabe	Zahlenwert
Werkseinstellung	0 (kein Versatz)
Zusätzliche Informationen	Lesezugriff: Bediener
	Schreibzugriff: Instandhaltung

Element Temperatur 0 ... 23

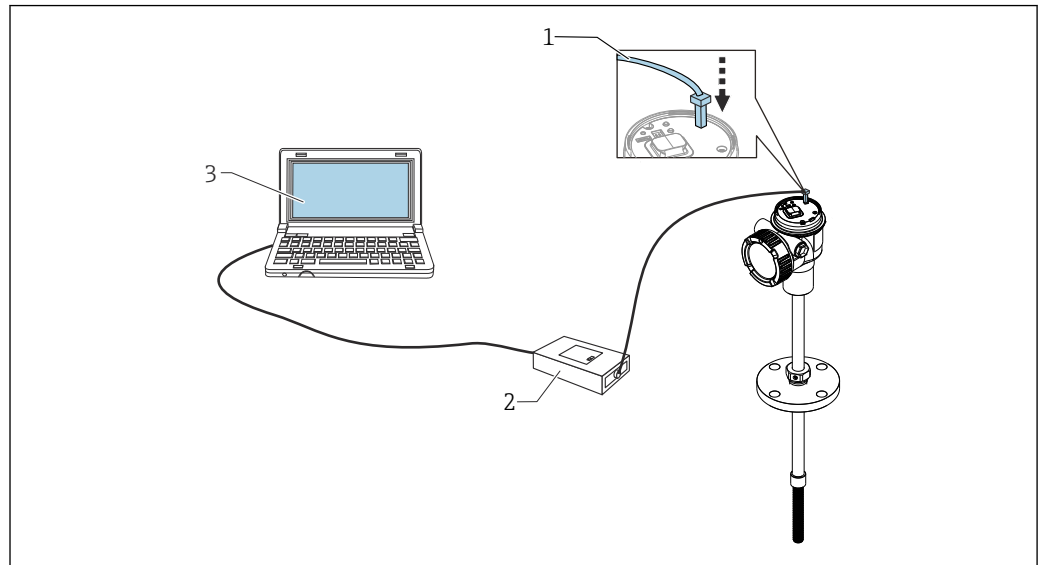
Pos.	Details
Navigation	 Experte → Ein/Ausgang → HART Geräte → HART Device(s) → NMT Gerätekonfiguration → Element Temperatur 0 ... 23(14737)
Beschreibung	Zeigt die Temperatur des ausgewählten Elementes an.
Zusätzliche Informationen	Lesezugriff: Bediener
	Schreibzugriff: -

Element Position 0 ... 23

Pos.	Details
Navigation	 Experte → Ein/Ausgang → HART Geräte → HART Device(s) → NMT Gerätekonfiguration → Element Position 0 ... 23 (14738)
Beschreibung	Anzeige bzw. Einstellmöglichkeit der Position des ausgewählten Elementes (abhängig ob Intervalltyp "gleich" oder "ungleich" ist).
Einheit für Eingabe	Zahlenwert
Werkseinstellung	-
Zusätzliche Informationen	Lesezugriff: Bediener
	Schreibzugriff: Instandhaltung

7.8 Zugriff auf Bedienmenü via Bedientool

Es gibt eine Möglichkeit für den Zugriff auf das Bedienmenü:



A0044294

50 Bedienung über Serviceschnittstelle

- 1 Serviceschnittstelle (CDI = Endress+Hauser Common Data Interface)
- 2 Commubox FXA291, FXA195 (HART-Modell)
- 3 Computer mit Bedientool "FieldCare" und "CDI Communication FXA291" oder FXA195 (HART-Modell) COM DTM

Die Funktion "Speichern/Wiederherstellen"

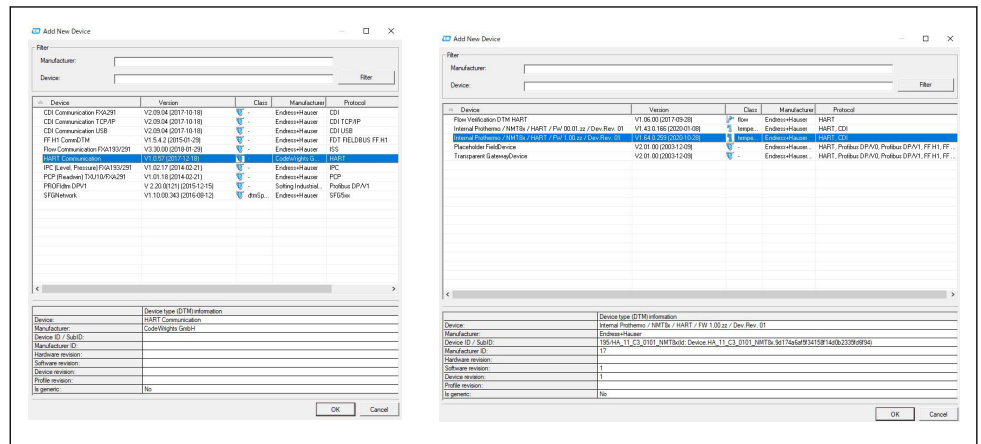
Nachdem eine Gerätekonfiguration auf einem Computer gespeichert wurde, die Daten mit der Funktion zum Speichern/Wiederherstellen (Navigation: Benutzerführung → Import / Export → Speichern/Wiederherstellen) von FieldCare → 69 auf dem Computer speichern; danach muss das Gerät wie folgt neu gestartet werden:

System → Geräteverwaltung → Gerät zurücksetzen → = Geräte Neustart.

Dadurch wird der korrekte Betrieb des Gerätes nach der Wiederherstellung sichergestellt.

7.8.1 Aufbau der Verbindung zwischen FieldCare und dem Gerät

1. Sicherstellen, dass der Prothermo NMT8x DTM installiert ist, und bei Bedarf den DTM-Katalog aktualisieren.
 - Der Datenname kann bzw. wird jederzeit geändert oder aktualisiert. Ein ähnlicher Name ist über FieldCare zu finden.
2. Ein neues Projekt in FieldCare erstellen.
- 3.

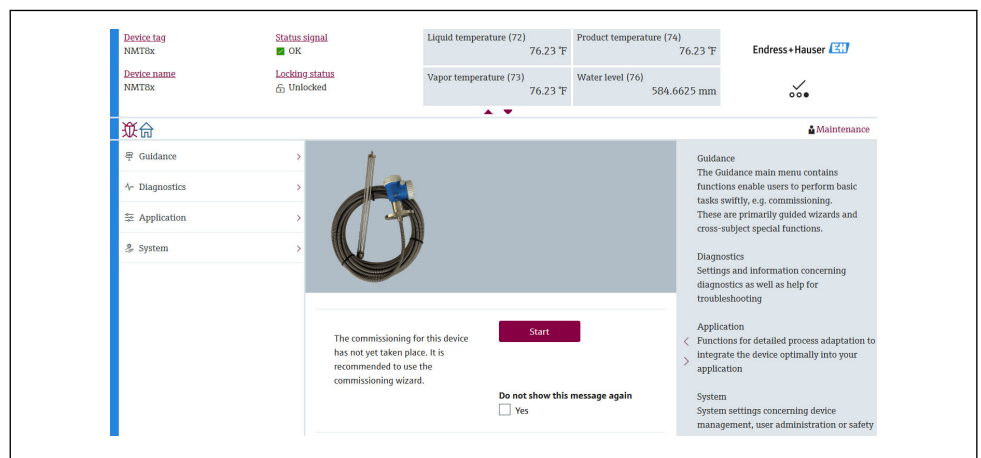


A0044581

Neue Geräte hinzufügen: HART- und CDI-Kommunikation des Prothermo NMT8x.

- Wenn die CDI-Verbindung zur Verfügung steht, empfiehlt es sich, CDI zu installieren, da die Verbindungsgeschwindigkeit zu einem reibungsloseren DTM-Betrieb beiträgt.

4.



A0044583

51 Anzeige der Struktur über FieldCare

Den Prothermo NMT8x auswählen, um die DTM-Daten mittels Doppelklick in FieldCare zu öffnen.

- Das Gerät ist konfiguriert und zeigt den Startbildschirm an.



Die Funktion "Speichern/Wiederherstellen"

Nachdem eine Gerätekonfiguration auf einem Computer gespeichert wurde, die Daten mit der Funktion zum Speichern/Wiederherstellen (Navigation: Benutzerführung → Import / Export → Speichern/Wiederherstellen) von FieldCare → 69 auf dem Computer speichern.

8 Systemintegration

8.1 Übersicht über die DTM-Dateien (Device Type Manager)

Es ist eine DTM-Datei (Device Type Manager) gemäß folgender Spezifikation erforderlich, um das Gerät über HART in FieldCare zu integrieren:

Hersteller-ID	0x11
Gerätetyp (NMT81)	0xC3
HART-Spezifikation	7.0
DD-Dateien	Informationen und Dateien finden Sie unter: www.endress.com

8.2 Messgrößen via HART-Protokoll

Den Gerätevariablen sind werkseitig folgende Messwerte zugeordnet:

Gerätevariable	Messwert
Erster Messwert (PV) ¹⁾	Flüssigkeitstemperatur
	Produkttemperatur
	Wassertemperatur
Zweiter Messwert (SV)	Gastemperatur
Dritter Messwert (TV)	Wasser Füllstand
Vierter Messwert (QV)	Flüssigkeitstemperatur
	Produkttemperatur
	Gastemperatur
	Wassertemperatur
	Wasser Füllstand
	Tank Füllstand
	Element Temperatur
	Elementwiderstand
	Elektroniktemperatur
	Testwiderstand
	Klemmenspannung 1
	% Messspanne
	Schleifenstrom

1) Der PV wird immer auf den Stromausgang gelegt.

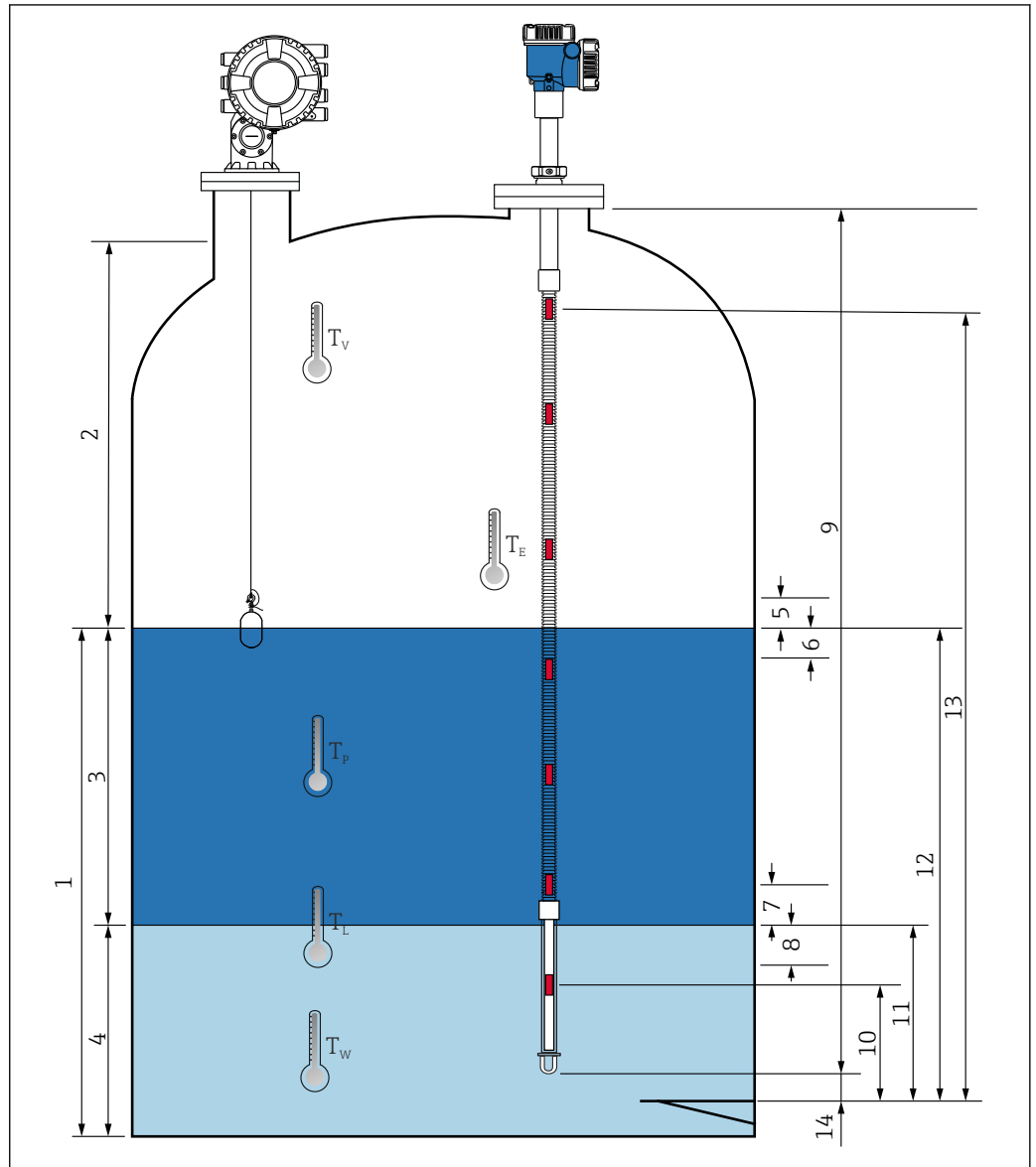


Die Zuordnung der Messwerte zu den Gerätevariablen lässt sich in folgendem Untermenü ändern:

Applikation → HART-Ausgang → HART-Ausgang

9 Inbetriebnahme

9.1 Auf die Temperaturmessung bezogene Fachbegriffe



52 Auf den Einbau des NM81 bezogene Fachbegriffe

- 1 Flüssigkeitstemperatur
- 2 Gastemperatur
- 3 Produkttemperatur
- 4 Wassertemperatur
- 5 Mindesthöhe über Tankstand (nicht bedeckt)
- 6 Mindesttiefe unter Tankstand (bedeckt)
- 7 Mindesthöhe über Wasserstand (nicht bedeckt)
- 8 Mindesttiefe unter Wasserstand (bedeckt)
- 9 Sondenlänge
- 10 Position Element Nr. 1
- 11 Wasser Füllstand
- 12 Tank Füllstand
- 13 Position Element "n"
- 14 Distanz Sondenende bis Null-Level

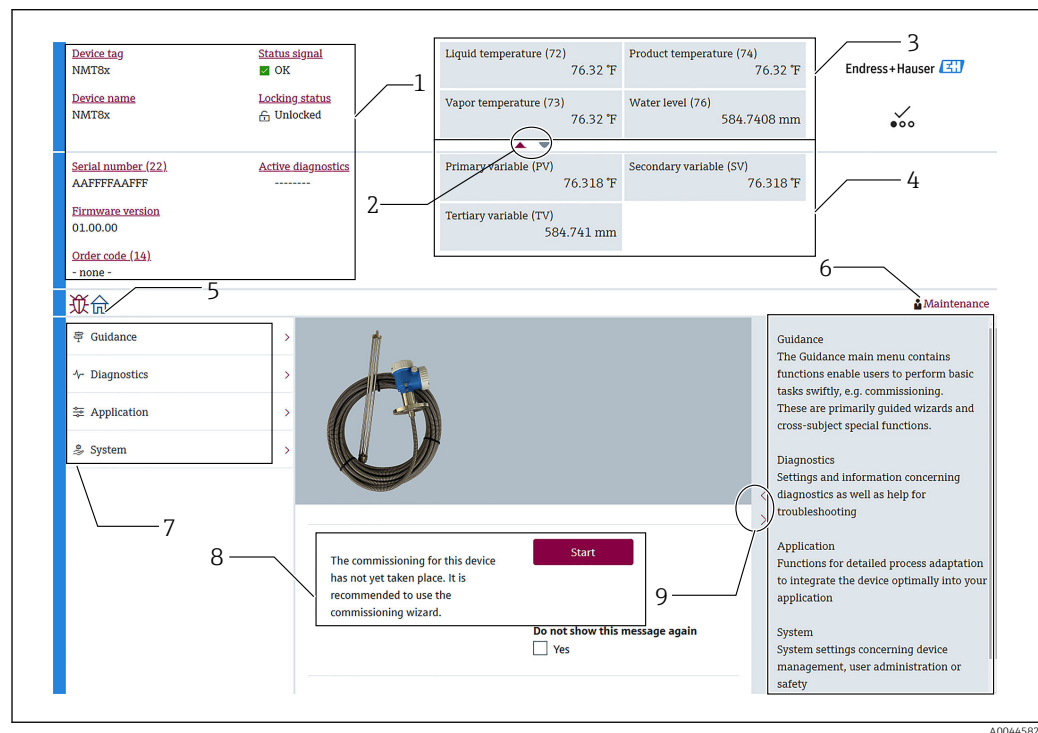
9.2 Voreinstellung

Je nach Spezifikation des NMT81 sind einige der nachfolgend beschriebenen Voreinstellungen möglicherweise nicht erforderlich.

 Der NMT81 bietet keine Funktionen zum Einstellen der Anzeigesprache oder Echtzeituhr. Die einzige verfügbare Anzeigesprache für den NMT81 ist Englisch.

9.3 Startbildschirm

Dieser Abschnitt erläutert kurz die verschiedenen Kategorien von Elementen, ihre Inhalte und ihre Bedienung. Nähere Informationen zu jeder Beschreibung siehe nachfolgende Abschnitte.



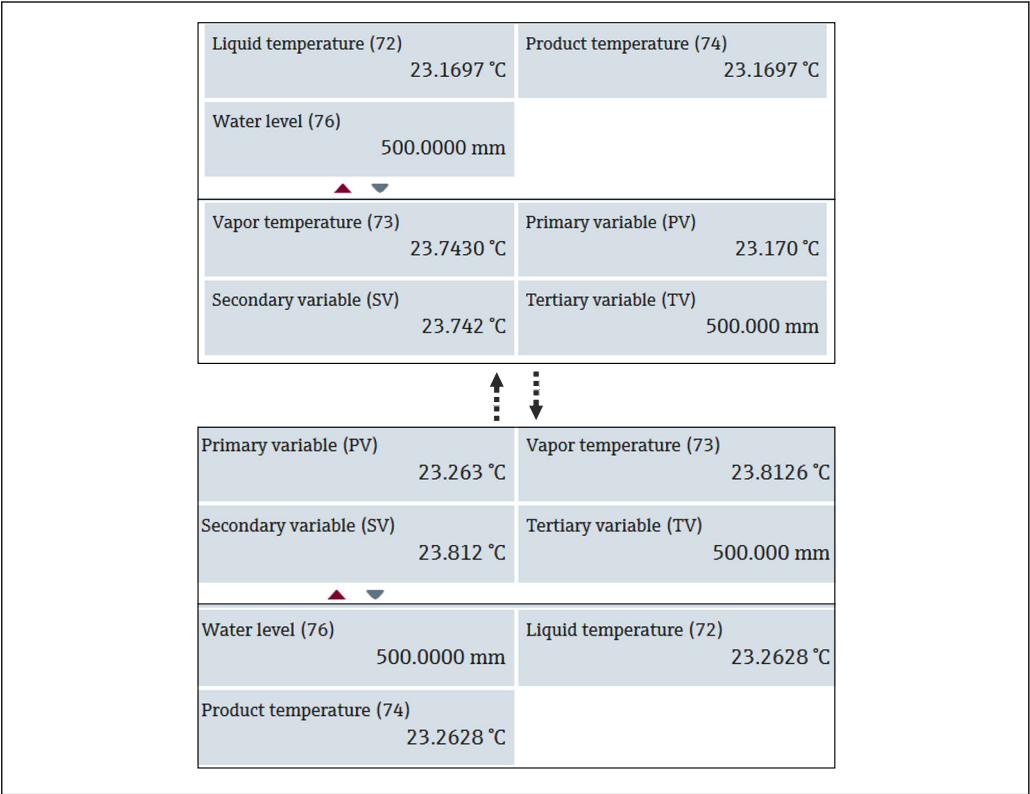
 53 Startbildschirm über FieldCare

- 1 Anzeigebereich für den Gerätestatus
- 2 In der vergrößerten Anzeige des Bereichs befindliche Schaltfläche für die oberen und unteren Anzeigen
- 3 Oberer Anzeigebereich
- 4 Unterer Anzeigebereich
- 5 Home-Taste
- 6 Modusanzeige
- 7 Bedienmenü (Liste)
- 8 Eingabebereich für Einstellungen
- 9 Schaltfläche für Beschreibungen in der erweiterten Anzeige des Bereichs

9.3.1 Obere und untere Anzeigebereiche

Die Anordnung der Elemente im oberen [3] und unteren Anzeigebereich [4] kann verändert werden. Hierzu werden die gewünschten Elemente einfach mittels Drag&Drop in den Displaybereich darüber gezogen.

Für die Kategorie von (PV) und (QV) können die gewünschten Elemente, die im oberen und unteren Anzeigebereich ausgegeben werden sollen, während des Inbetriebnahmevergangs im Schritt "Ausgabeeinstellungen" ausgewählt werden. Für die Kategorie (QV) sind die Elemente auswählbar, werden aber in keinem der oberen oder unteren Anzeigebereiche angezeigt. Nähere Informationen zum Einrichten der oberen und unteren Anzeigebereiche siehe nächster Abschnitt "Inbetriebnahme".



54 Obere und untere Anzeigebereiche

A0044586

9.4 Benutzerführung

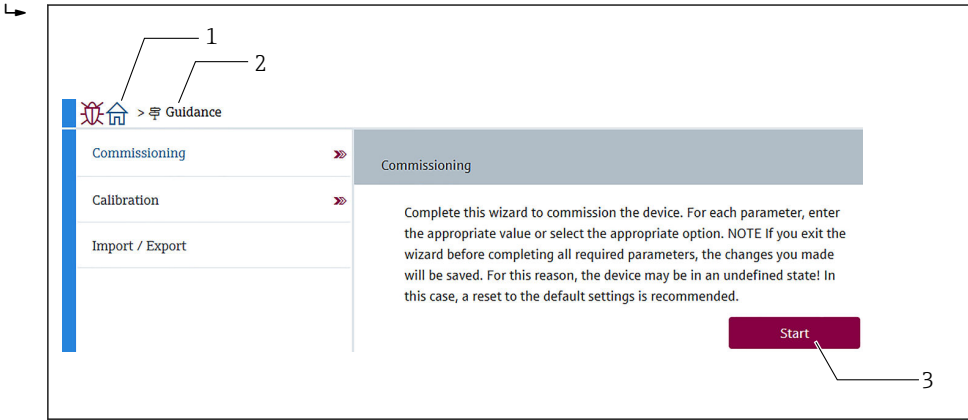
Die Benutzerführung enthält drei Optionen: Inbetriebnahme, Kalibrierung und Import / Export; dieser Abschnitt beschreibt jedoch nur die Optionen Inbetriebnahme und Import / Export. Wir empfehlen, die Kalibrierung vom E+H Servicepersonal durchführen zu lassen, daher sind diese Vorgänge nicht in der Betriebsanleitung aufgeführt.

9.4.1 Inbetriebnahme

Inbetriebnahme bedeutet, die Voreinstellungen für die Messung vorzunehmen. Wenn der DTM zum ersten Mal geöffnet wird, ist eine Inbetriebnahme des NMT81 erforderlich.

Inbetriebnahmeprovorgang

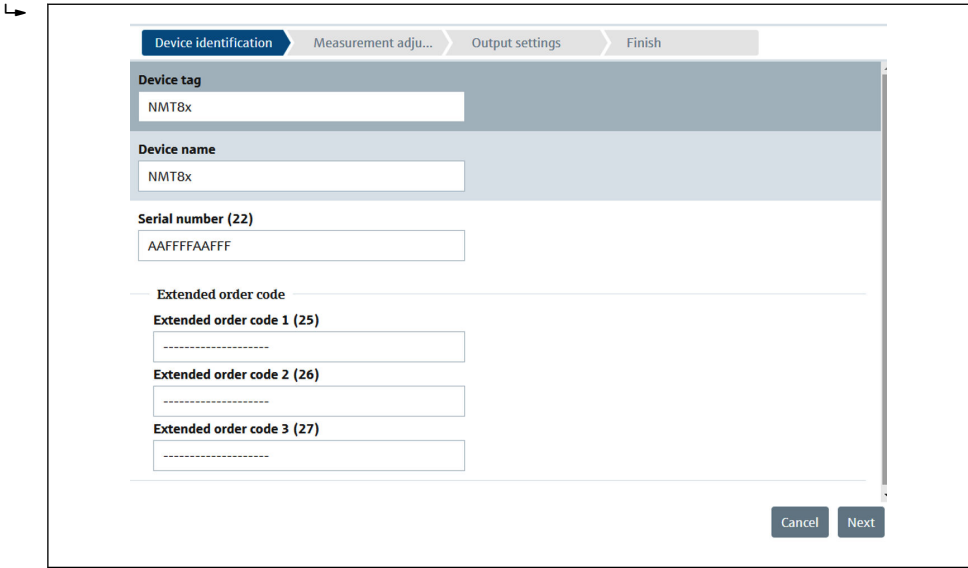
1. Navigieren zu: Benutzerführung → Inbetriebnahme → Start



55 Startbildschirm von Inbetriebnahme

- 1 Home-Taste
- 2 Bedienmenü: Benutzerführung
- 3 Schaltfläche "Start"

2. Bestätigen, dass die Messstellenbezeichnung, der Name und die Seriennummer korrekt sind, und dann [Weiter] auswählen.



56 Anzeige "Geräte-ID"

3. Bestätigen, dass die Daten für HART-Kurzbeschreibung, HART-Datum, HART-Beschreibung korrekt sind und [Weiter] wählen.

A0044589

57 Anzeige 2 "Geräte-ID"

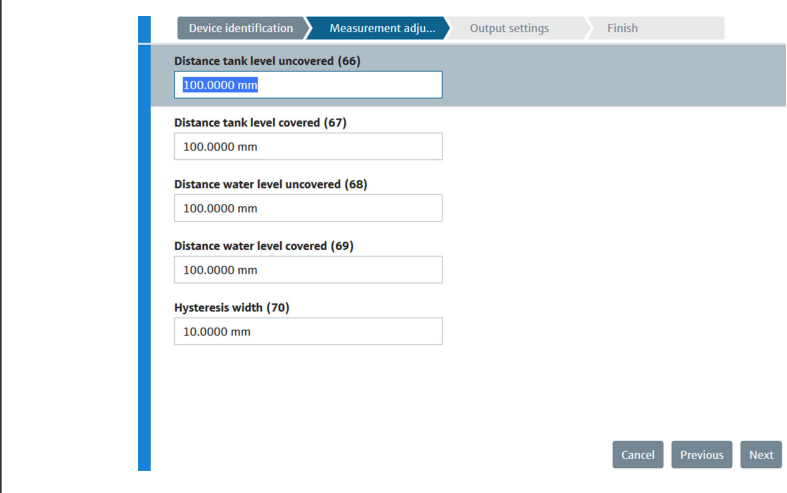
4. Eine Einheit für die Temperaturmessung (°C, °F und K) sowie eine Einheit für den Abstand (mm, cm, m, in und ft.) auswählen.

A0044590

58 Anzeige "Messeinstellungen"

Wenn unter Experte" die Option [Ja] ausgewählt wird, mit dem nächsten Schritt fortfahren. Andernfalls den nächsten Schritt überspringen.

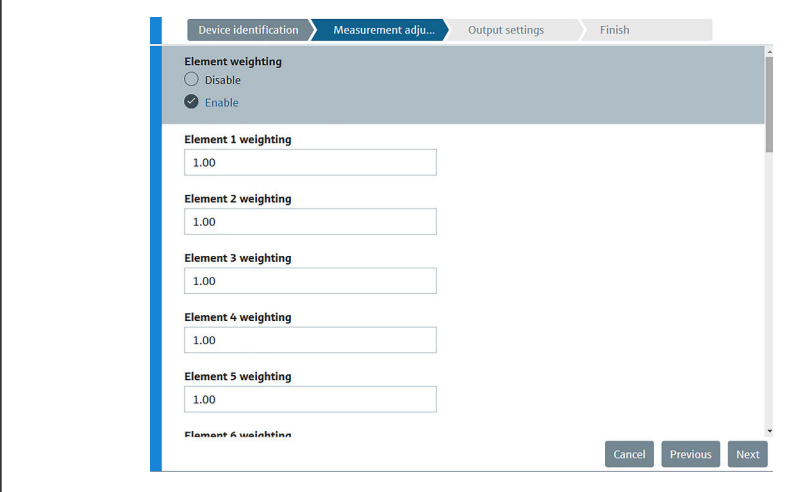
5. Die folgenden fünf Werte einstellen. Nähere Informationen zu jedem Wert siehe →  79



A0045249

 59 Anzeige 2 "Messeinstellungen"

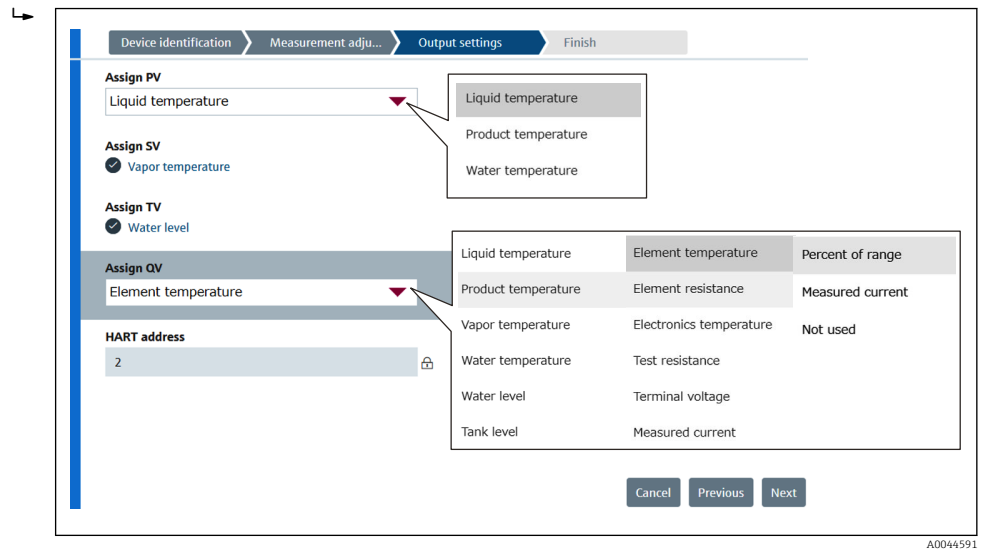
6. Auf [Weiter] klicken.
7. Die folgenden Werte einstellen.



A0045256

8. Auf [Weiter] klicken.

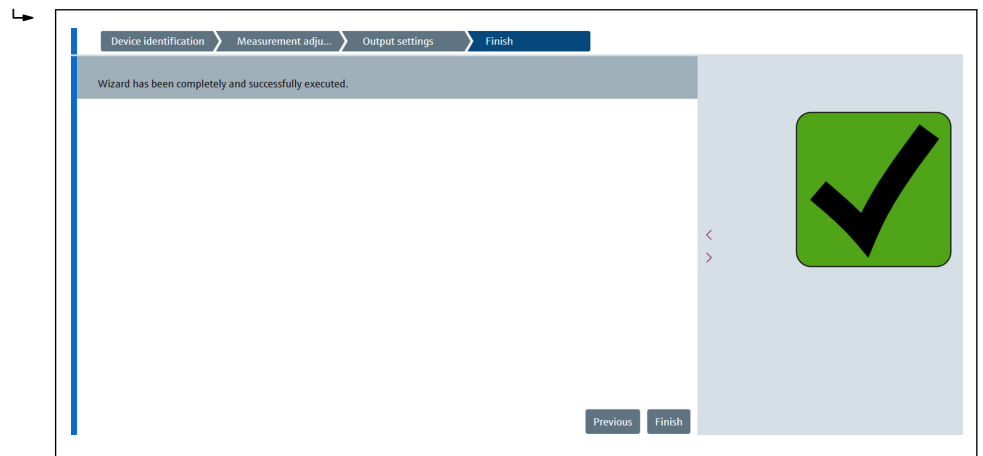
9. Die entsprechenden Elemente für Zuordnung PV und Zuordnung QV wählen und [Weiter] wählen.



60 Anzeige "Ausgabeeinstellungen"

Die in dieser Anzeige ausgewählten Elemente werden im oberen und unteren Anzeigebereich des Startbildschirms angezeigt (nähere Informationen siehe → 65)

10. Auf [Fertig] klicken, um den Vorgang abzuschließen.

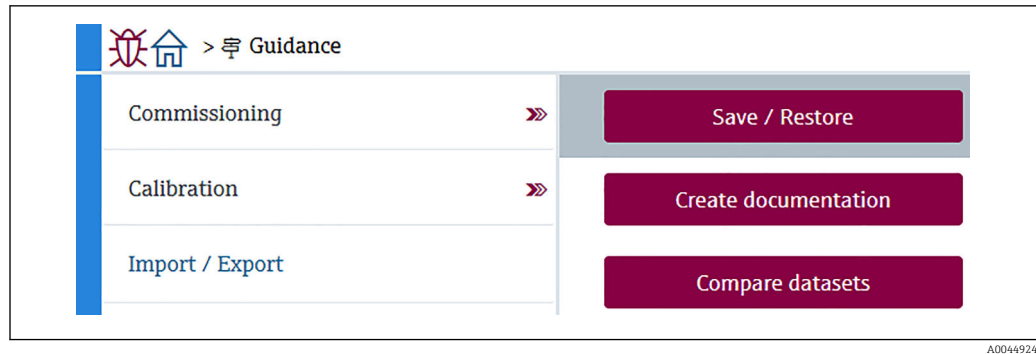


61 Anzeige "Fertig"

Damit ist der Inbetriebnahmeprozess abgeschlossen.

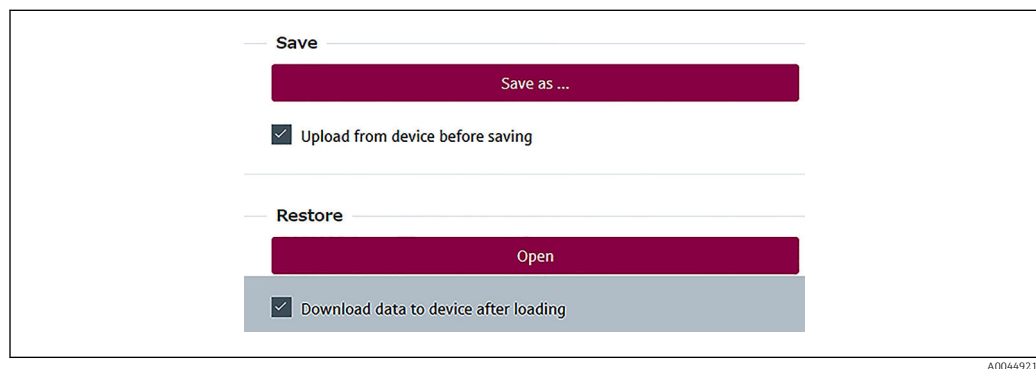
9.4.2 Import / Export

Import / Export enthält drei Optionen, die wie folgt einzustellen oder zu bestätigen sind.



62 Anzeige Import / Export

Speichern/Wiederherstellen



63 Anzeige "Speichern/Wiederherstellen"

Speichern: Die Informationen werden vom NMT81 an einen PC gesendet.

Die Informationen der schreibbaren Parameter, die sich auf die Gerätemessungen beziehen, können nur auf einem PC gespeichert werden.

Vorgang zum Speichern

1. Auf [Speichern/Wiederherstellen] klicken.
2. Die Option "Vor dem Speichern vom Gerät hochladen" auswählen (Häkchen setzen), um die Werte, die aktuell im Gerät abgelegt sind, zu speichern.
3. Auf [Speichern unter] klicken.
4. Den Speicherort angeben.
5. Einen Dateinamen eingeben.
6. Auf [Speichern] klicken.
 - ↳ Eine Datei im Format **.deh** wird angelegt.

Damit ist der Speichervorgang abgeschlossen.

Wiederherstellen: Die auf einem PC gespeicherten Informationen werden wieder an den NMT81 gesendet.

Vorgang zum Wiederherstellen

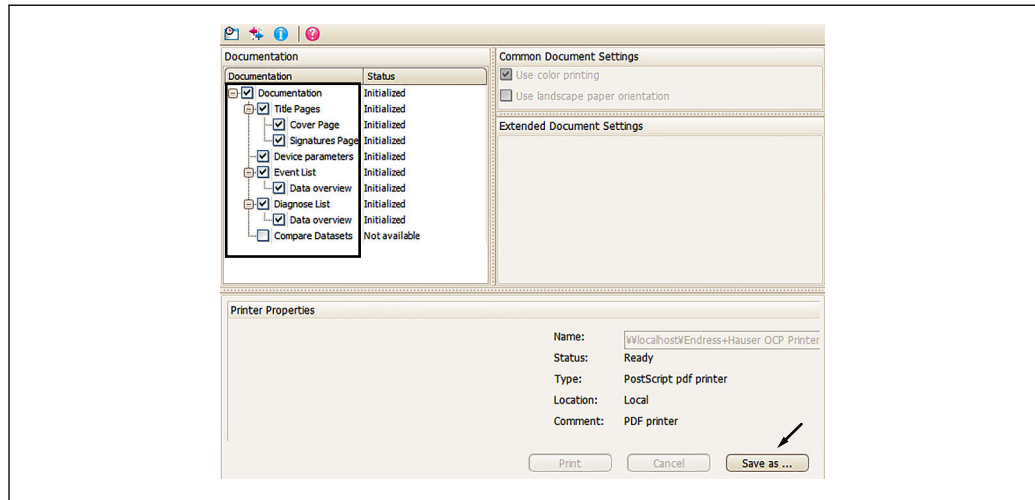
1. Auf [Speichern/Wiederherstellen] klicken.

2. Die Option [Nach dem Laden Daten in Gerät herunterladen] auswählen (Häkchen setzen).
 - ↳ Wenn Daten wiederhergestellt werden, ohne dass eine Prüfung durchgeführt wird, dann werden die Daten nur in FieldCare aktualisiert und nicht an die Master-Geräte gesendet.
Der Vorgang zum Wiederherstellen von Daten ohne Prüfung wird verwendet, um offline zu arbeiten.
3. Auf [Öffnen] klicken.
4. Die gewünschte Datei auswählen.
 - ↳ Die Wiederherstellung beginnt.

Damit ist der Wiederherstellungsvorgang abgeschlossen.

Erstelle Dokumentation

Listet alle Parameter auf und zeigt sie in einer PDF-Datei an.



A0044925

64 Anzeige zur Dokumentationserstellung

Vorgang zum Erstellen von Dokumentation

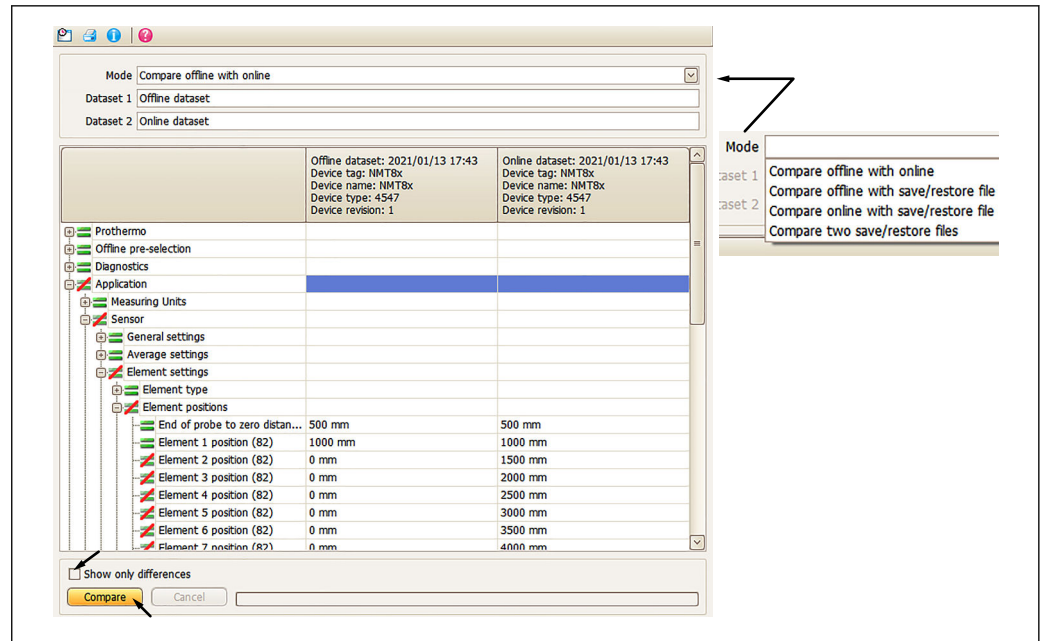
1. Auf [Dokumentation erstellen] klicken.
2. Die gewünschten Elemente im Fenster "Dokumentation" auswählen.
↳ Standardmäßig ist jedes Element ausgewählt.
3. Auf [Speichern unter] klicken.
4. Den Speicherort angeben.
5. Einen Dateinamen eingeben.
6. Auf [Speichern] klicken.
↳ Eine Datei im PDF-Format wird angelegt.

Damit ist der Vorgang zum Erstellen von Dokumentation abgeschlossen.

Datensatz-Vergleich

Die Funktion zum Vergleichen von Datensätzen kann folgende Datenstände vergleichen.

- Offline mit Online vergleichen
- Offline mit Speichern/Wiederherstellen-Datei vergleichen
- Online mit Speichern/Wiederherstellen-Datei vergleichen
- Zwei Speichern/Wiederherstellen-Dateien vergleichen



65 Anzeige für den Datensatz-Vergleich

Vorgang zum Vergleichen von Datensätzen

1. Auf [Datensätze vergleichen] klicken.
2. Einen Modus aus der Liste oben auswählen.
3. Bei Bedarf die Option [Nur Unterschiede anzeigen] auswählen.
4. Auf [Vergleichen] klicken.
 - ↳ Die Vergleichsanalyse startet, und das Resultat wird im Fenster mit einer roten diagonalen Linie angezeigt.

Damit ist der Vorgang zum Vergleichen von Datensätzen abgeschlossen.

10 Bedienung

Dieses Kapitel enthält nur Vorgehensweisen zur Bedienung der Anwendung und des Systems. Die Erläuterungen zum Bedienen basieren auf dem Bedienungskonzept von FieldCare.

- Benutzerführung (Inbetriebnahme) → 66
- Diagnose → 95



66 Startbildschirm von FieldCare

1 Bedienmenü (Liste)

10.1 Kompatibilitätsmodus des NMT53x und NMT81

Der NMT81 verfügt – je nach Messfunktionalität – über unterschiedliche HART-Gerätecodes. Der NMT81 kann in einen NMT53x Kompatibilitätsmodus umgeschaltet werden, in dem er – auf die Grundfunktionen begrenzt – als NMT53x arbeitet. Wenn der NMT53x-Modus ausgewählt ist, kann das Gerät an FieldCare angeschlossen werden, indem es über den DIP-Schalter in den NMT81-Modus umgeschaltet wird. → 50

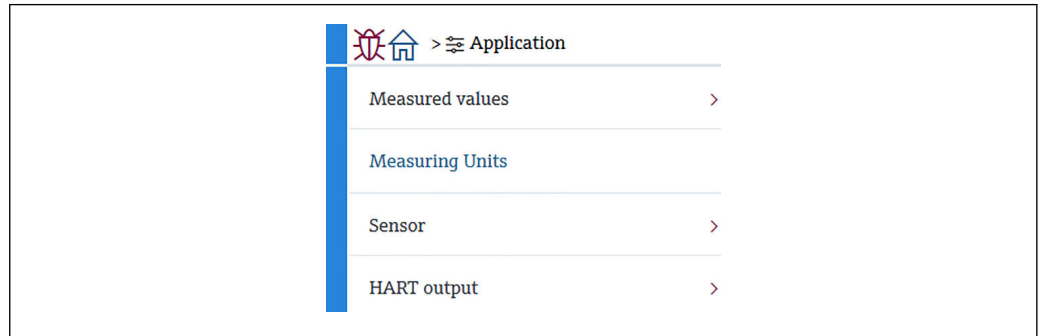
Der NMT81 bootet mit den unten aufgelisteten Modi neu, nachdem er in den Kompatibilitätsmodus umgeschaltet und zurückgesetzt wurde.

DIP-Schalter-Status	Sensortyp	Modus	HART-Gerätetyp
Off	Nur Temperatur Temperatur + WB	NMT81	0x11C3
On	Nur Temperatur	NMT53x	0x11B8
	Temperatur + WB		0x11BA

- Wenn der NMT53x-Modus ausgewählt ist, kann das Gerät in FieldCare weder als NMT81 noch als NMT53x verbunden werden.
- Der NMT53x-Kompatibilitätsmodus unterstützt Funktionen und Parameter nur in begrenztem Umfang. Nähere Informationen hierzu erhalten Sie bei Ihrem Endress+Hauser Vertriebsbüro.

10.2 Applikation

Das Menü "Anwendung" dient zur Einstellung der Hauptparameter. Es enthält vier untergeordnete Menüpunkte, die eingestellt oder bestätigt werden können. Dieser Abschnitt beschreibt schrittweise den Vorgang zum Einstellen der Optionen und zwar ab dem obersten Menüpunkt. Nähere Informationen zu Parametern siehe Handbuch "Beschreibung Geräteparameter".

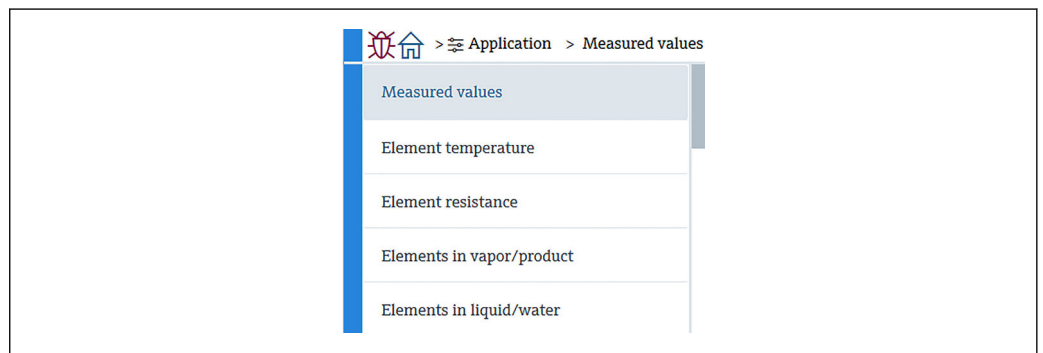


A0044822

67 Startbildschirm von Applikation

10.2.1 Messwerte

Im Menüpunkt "Messwerte" sind fünf Unterpunkte zu bestätigen.



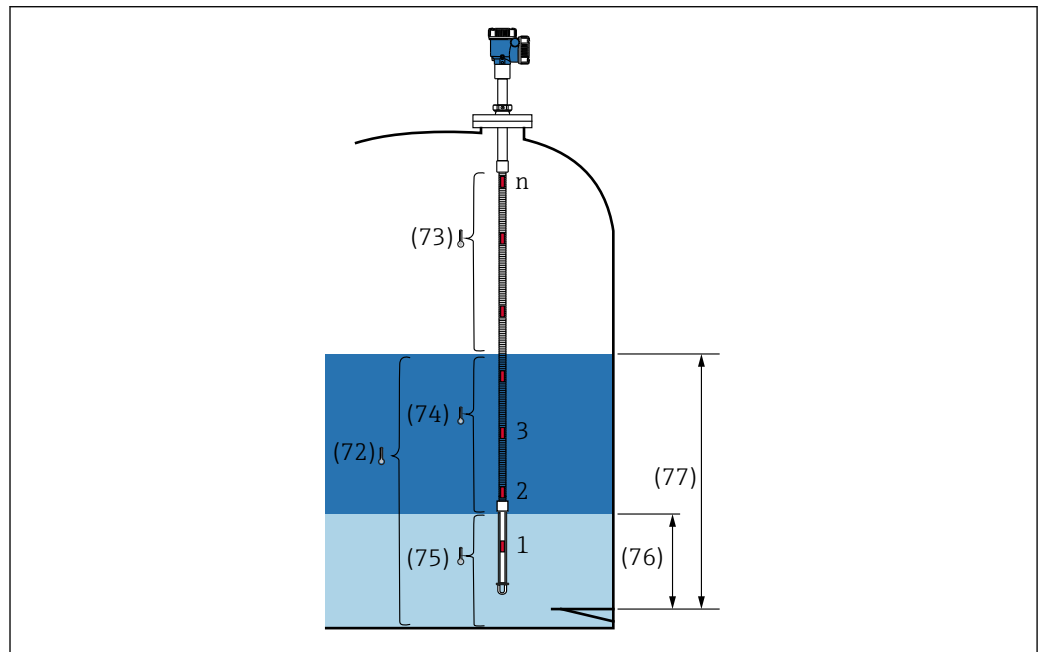
A0044821

68 Anzeige Messwerte

Die Elemente in der Anzeige Messwerte

Die nachfolgenden Menüpunkte auswählen und bestätigen, dass für Temperatur, Füllstand und die übrigen Menüpunkte die korrekten Werte angezeigt werden.

- 72: Flüssigkeitstemperatur
- 73: Gastemperatur
- 74: Produkttemperatur
- 75: Wassertemperatur
- 76: Wasser Füllstand
- 77: Tank Füllstand
- Testwiderstand
- Klemmenstrom
- Klemmenspannung 1
- Water Bottom Frequenzverhältnis



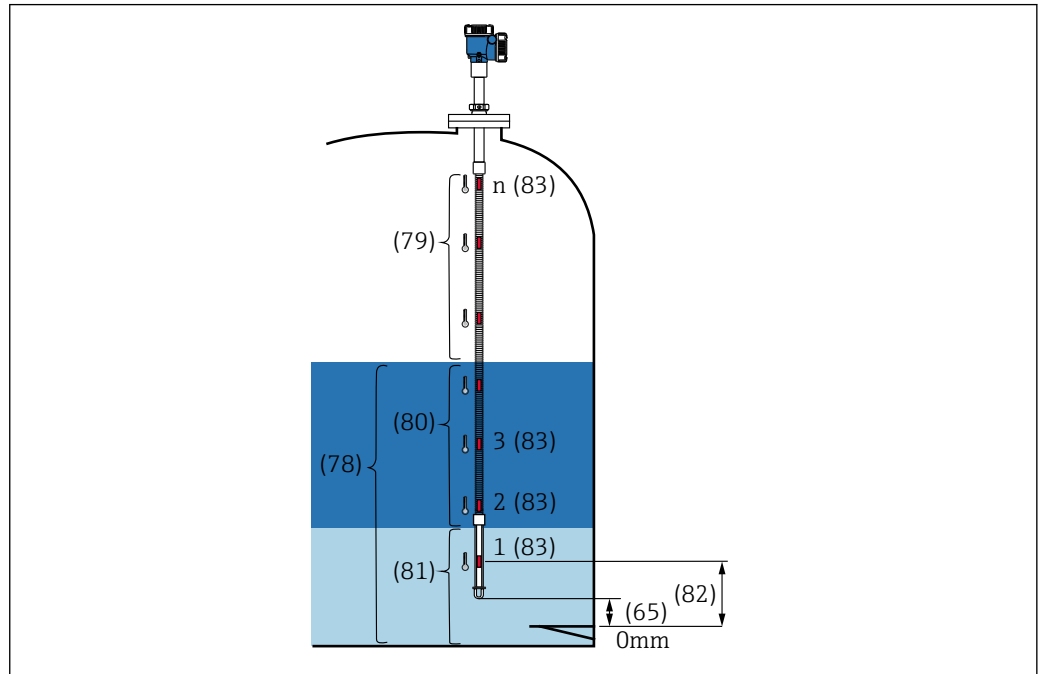
A0044825

69 Messwerte

Element Temperatur

Unter "Element Temperatur" werden die Temperaturen und Positionen aller Elemente angezeigt. Bestätigen, dass die korrekten Werte angezeigt werden.

- 82: Element Position 1 bis 24
- 83: Element Temperatur 1 bis 24

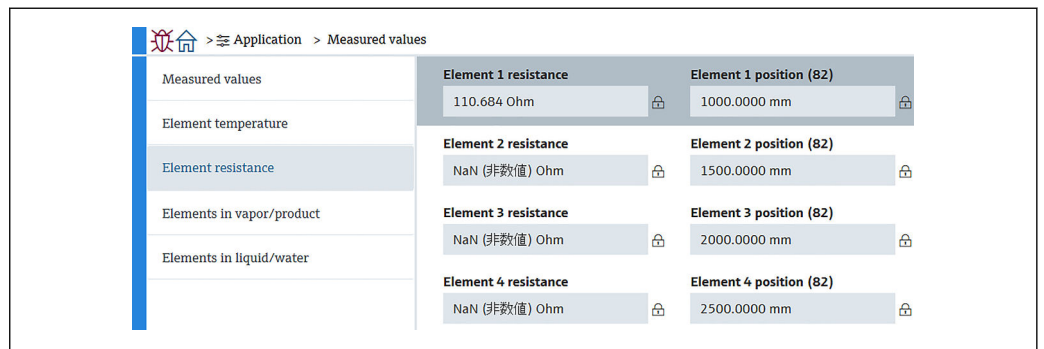


A0044824

70 Element Temperatur

Elementwiderstand

Unter "Elementwiderstand" werden Widerstand und Position aller Elemente angezeigt. Bestätigen, dass für alle Widerstände die korrekten Werte angezeigt werden.



A0044826

71 Menüpunkt "Elementwiderstand"

Elemente in Gasphase /Elemente in Produkt

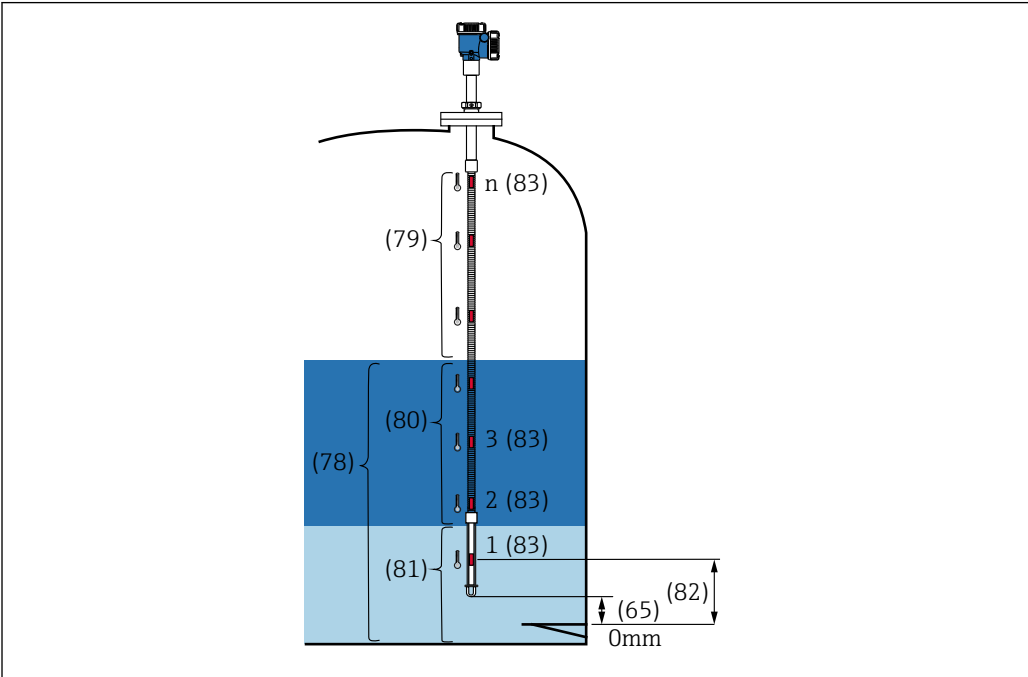
Der Menüpunkt "Elemente in Gasphase/Produkt" zeigt die Elemente an, die zur Berechnung der durchschnittlichen Gasphasentemperatur und der durchschnittlichen Produkttemperatur verwendet werden. Alle Elemente, die sich oberhalb des Füllstands befinden, gelten als in der Gasphase befindliche Elemente. Defekte Elemente werden ausgelassen.

- 79: Elemente in Gasphase
- 80: Elemente in Produkt

Elemente in Flüssigkeit / Elemente in Wasser

Der Menüpunkt "Elemente in Flüssigkeit/Wasser" zeigt die Elemente an, die zur Berechnung der durchschnittlichen Flüssigkeits- und Wassertemperatur verwendet werden. Alle Elemente werden vom Füllstand im Tank bedeckt. Defekte Elemente werden ausgelassen.

- 78: Elemente in Flüssigkeit
- 81: Elemente in Wasser

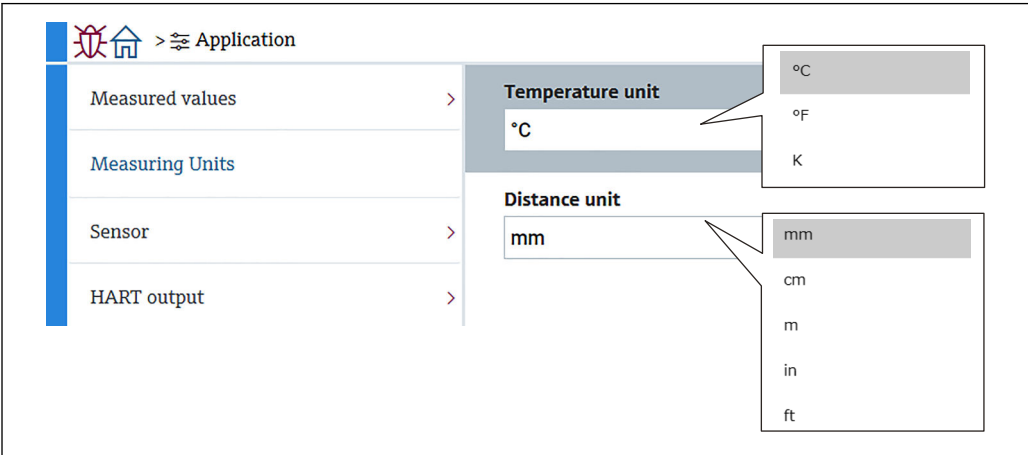


A0044824

72 Elementtemperatur

10.2.2 Maßeinheiten

"Maßeinheiten" bietet zwei Möglichkeiten, Maßeinheiten zu definieren und zwar für Temperatur und für Länge. Die gewünschten Maßeinheiten auswählen.

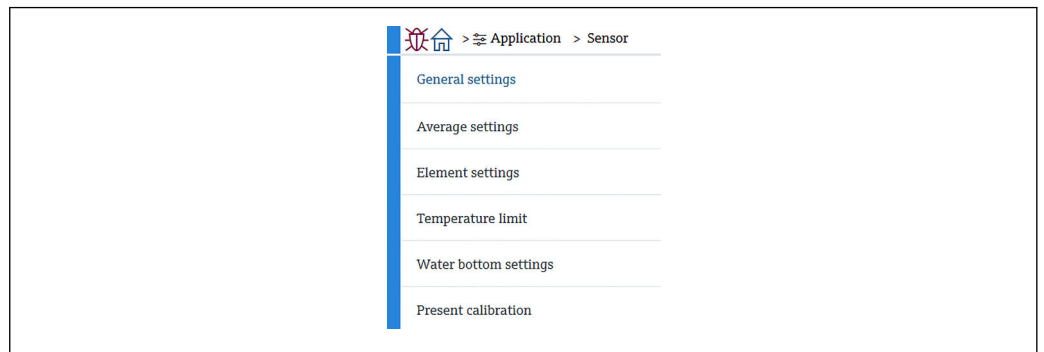


A0044827

73 Anzeige Maßeinheiten

10.2.3 Sensor

Der Menüpunkt "Sensor" enthält sechs untergeordnete Optionen, die wie folgt einzustellen oder zu bestätigen sind.

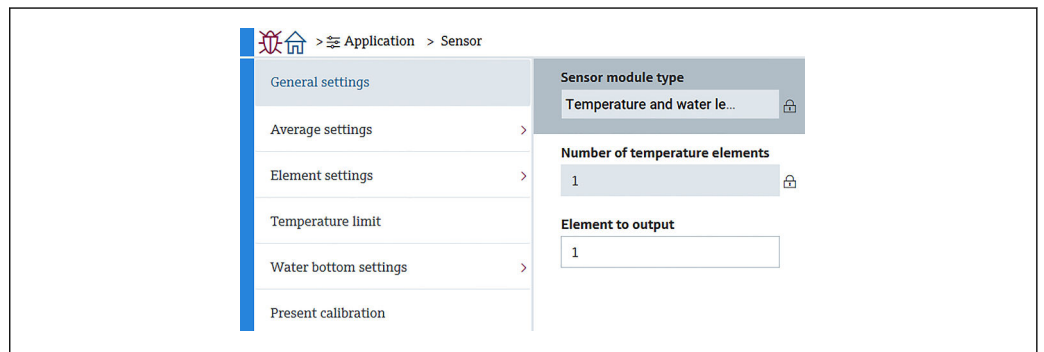


A0044828

74 Anzeige Sensor

Allgemeine Einstellungen

Allgemeine Einstellungen enthält drei Optionen, die wie folgt einzustellen oder zu bestätigen sind.



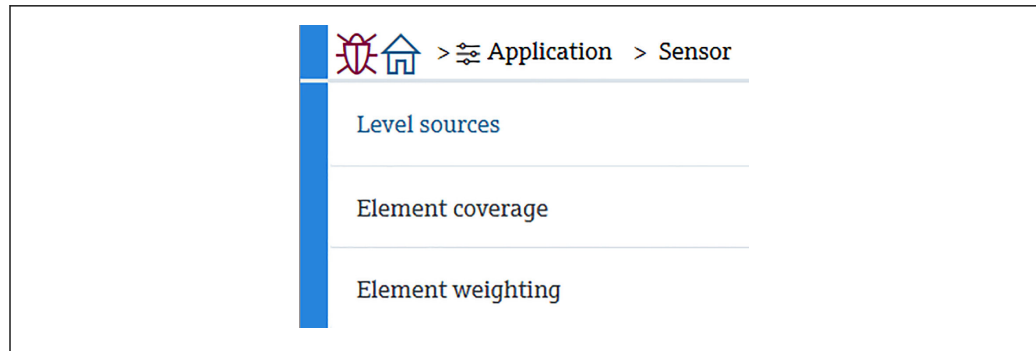
A0044829

75 Anzeige Allgemeine Einstellungen

- **SensormoduleType:** Kann gemäß Kundenspezifikationen bestätigt werden.
- **Anzahl an Temperaturelementen:** Kann gemäß Kundenspezifikationen bestätigt werden.
- **Auszugebendes Element:** Definiert das Element, das auf der Anzeige und als QV (dynamische vierte Variable (Quaternary dynamic Variable)) ausgegeben werden soll.

Einstellungen Mittelwertbildung

Einstellungen Mittelwertbildung enthält drei Optionen, die wie folgt einzustellen oder zu bestätigen sind.

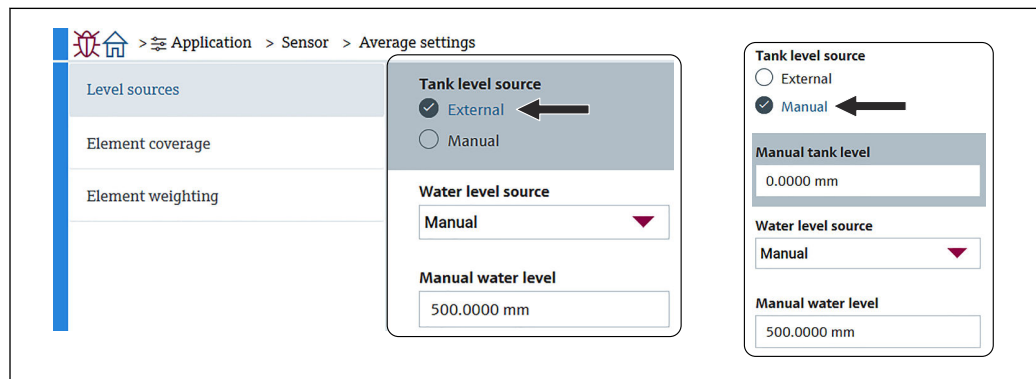


A0044833

76 Anzeige Einstellungen Mittelwertbildung

Füllstandsquellen

Da sowohl der Flüssigkeits- als auch der Wasserstand für die korrekte Messung der Durchschnittstemperatur eine wichtige Rolle spielen, bietet der Parameter "Füllstandsquellen" sowohl für den Flüssigkeits- als auch den Wasserstand zwei Einstellfunktionen (siehe Abbildung).



A0044834

77 Anzeige "Füllstandsquellen"

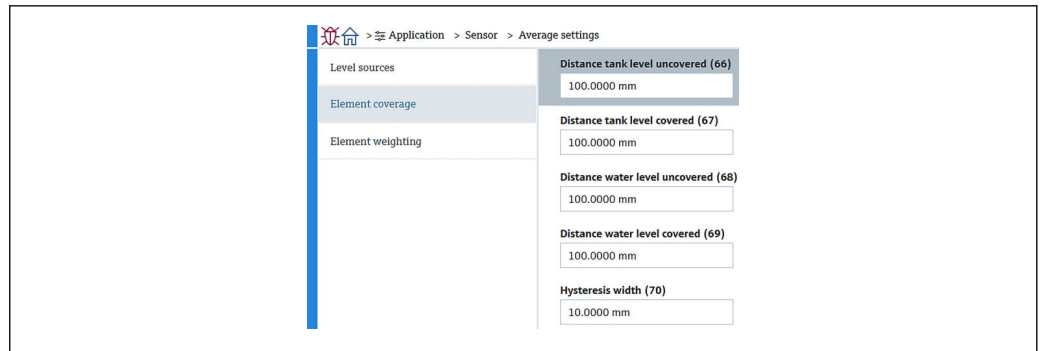
- Externer Füllstand: Empfängt die Füllstandsdaten über ein externes Gerät.
- Manueller Füllstand: Eingabe eines optionalen Wertes für den Füllstand.

Sollte eine Wassertrennschichtprüfung erforderlich sein, wird der Modus "Manuell" verwendet.

1. Modus Manueller Füllstand auswählen und [Enter] drücken.
2. Option Manueller Füllstand im Pulldown-Menü Auswahl Wasserstand Eingang auswählen.
3. Wasser Füllstand (Manuell) eingeben.
4. Gewünschten Wert für Wasser Füllstand (Manuell) eingeben.

Elementbedeckung

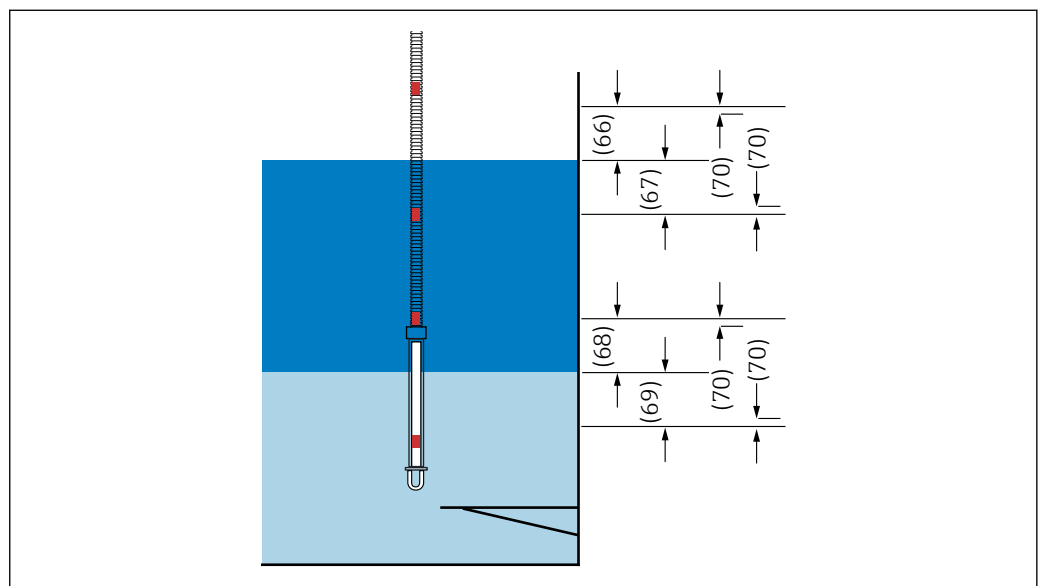
Unter "Elementbedeckung" sind fünf untergeordnete Optionen wie folgt einzustellen oder zu bestätigen.



A0044835

78 Anzeige "Elementbedeckung"

- 66 (Minimale Distanz über Tankfüllstand): Hier wird der Abstand zum Flüssigkeitsstand eingegeben, um zu bestimmen, ob ein Element oberhalb des Flüssigkeitsstands in die Ermittlung der durchschnittlichen Gasphasentemperatur einbezogen werden soll.
Einstellbereich: 0,0000 ... 999,9999
- 67 (Minimale Eintauchtiefe Produkt): Hier wird der Abstand zum Flüssigkeitsstand eingegeben, um zu bestimmen, ob ein Element unterhalb des Flüssigkeitsstands in die Ermittlung der durchschnittlichen Produkt- oder Flüssigkeitstemperatur einbezogen werden soll.
Einstellbereich: 0,0000 ... 999,9999
- 68 (Minimale Distanz über Wasserstand): Hier wird der Abstand zum Wasserstand eingegeben, um zu bestimmen, ob ein Element oberhalb des Wasserstands in die Ermittlung der durchschnittlichen Produkttemperatur einbezogen werden soll.
Einstellbereich: 0,0000 ... 999,9999
- 69 (Minimale Eintauchtiefe Wasser): Hier wird der Abstand zum Wasserstand eingegeben, um zu bestimmen, ob ein Element unterhalb des Wasserstands in die Ermittlung der durchschnittlichen Wassertemperatur einbezogen werden soll.
Einstellbereich: 0,0000 ... 999,9999
- 70 (Hysteresebreite): Hier wird der Abstand festgelegt, in dem die Elemente von der Ermittlung der Durchschnittstemperatur in jeder Phase ausgeschlossen werden. Der Abstand, mit dessen Hilfe bestimmt wird, ob ein Element von der Berechnung auszuschließen ist, ergibt sich, indem die Hysteresebreite von 66, 67, 68 und 69 subtrahiert wird.
Einstellbereich: 0,0000 ... 999,9999

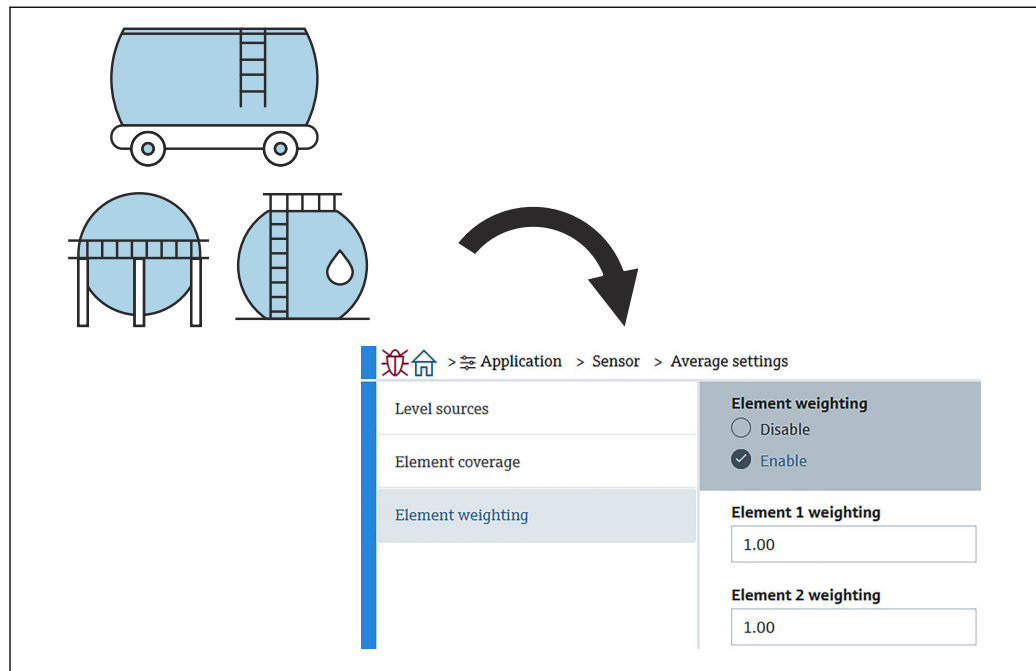


A0044837

79 Position der unter "Elementbenetzung" aufgeführten Elemente

Elementgewichtung

Durch Aktivieren der Option "Elementgewichtung" kann die Berechnung der Durchschnittstemperatur an verschiedene Tankformen angepasst werden. Wird "Deaktivieren" ausgewählt, ist die Funktion "Elementgewichtung" ausgeschaltet.



A0044836

80 Anzeige Elementgewichtung

Berechnung der Durchschnittstemperatur

Die verschiedenen Durchschnittstemperaturen werden mithilfe der folgenden Formeln/ Berechnungsmethoden ermittelt:

- Durchschnittstemperatur Gasphase
- Durchschnittstemperatur Flüssigkeit
- Durchschnittstemperatur Produkt
- Durchschnittstemperatur Wasser

Die Formel zur Elementgewichtung lautet wie folgt.

$$T_{\text{average}} = \frac{W_{\text{ElementA}} * T_{\text{ElementA}} + W_{\text{ElementB}} * T_{\text{ElementB}} + \dots + W_{\text{ElementZ}} * T_{\text{ElementZ}}}{W_{\text{ElementA}} + W_{\text{ElementB}} + \dots + W_{\text{ElementZ}}}$$

A0044838

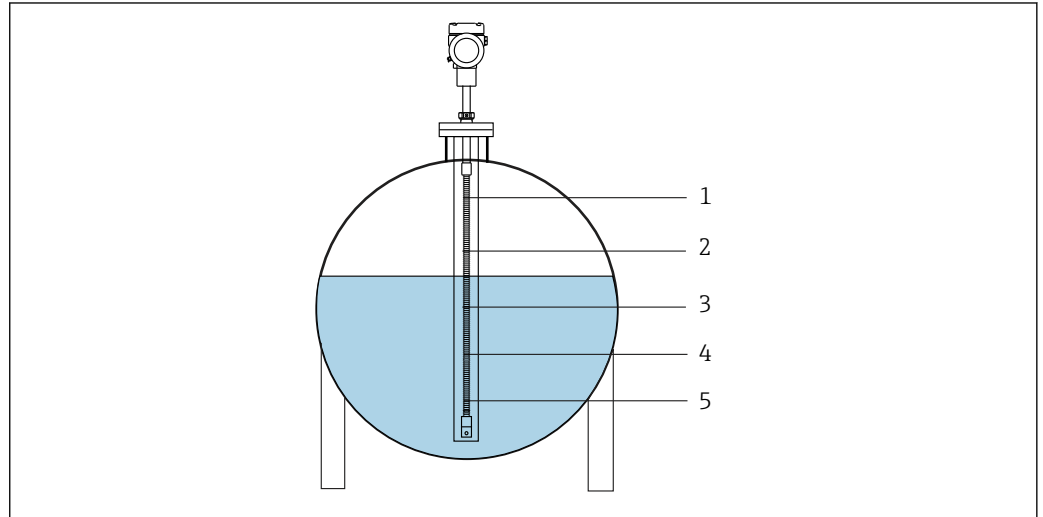
Standardberechnungsmethode ohne Gewichtung

Die oben aufgeführte Formel verwenden und dabei für die standardmäßige Berechnung W durch 1 ersetzen.

Die Durchschnittstemperatur wird – unabhängig von der Tankform – mithilfe der folgenden Formel berechnet:

$$(T1 + T2 + T3) / \text{Anzahl der Elemente in der Flüssigphase} = \text{Durchschnittstemperatur}$$

$$(3,5\text{ °C } (38,3\text{ °F}) + 3,0\text{ °C } (37,4\text{ °F}) + 2,0\text{ °C } (35,6\text{ °F})) / 3 = 2,83\text{ °C } (37,1\text{ °F})$$



81 Konventionelle Methode zur Berechnung der Flüssigkeitstemperatur

- 1 T5 (Element Nr. 5): 4,5 °C (40,1 °F)
- 2 T4 (Element Nr. 4): 4,0 °C (39,2 °F)
- 3 T3 (Element Nr. 3): 2,0 °C (35,6 °F)
- 4 T2 (Element Nr. 2): 3,0 °C (37,4 °F)
- 5 T1 (Element Nr. 1): 3,5 °C (38,3 °F)

Erweiterte Berechnungsmethode mit Gewichtung

Die Durchschnittstemperatur wird mithilfe eines Gewichtungsfaktors zur Kompensierung einer ungleichen Volumenverteilung berechnet. Die unten aufgeführte Formel verwenden und W für das Volumenverhältnis eingeben, um eine erweiterte Berechnung durchzuführen.

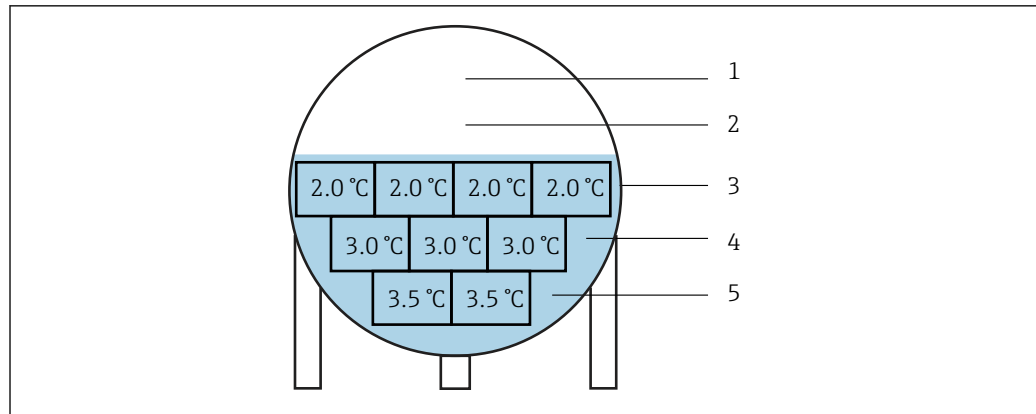
$$\text{Formel: } (T1 * W1 + T2 * W2 + T3 * W3) / (W1 + W2 + W3) = \text{Durchschnittstemperatur}$$

Formel:

$$(3,5\text{ °C } (38,3\text{ °F}) \times 2 + 3,0\text{ °C } (37,4\text{ °F}) \times 3 + 2,0\text{ °C } (35,6\text{ °F}) \times 4) / (2 + 3 + 4) = 2,67\text{ °C } (36,8\text{ °F})$$

 Im Diagramm unten steht □ für W (Volumenfaktor).

$$(3,5\text{ °C } (38,3\text{ °F}) \times 2 + 3,0\text{ °C } (37,4\text{ °F}) \times 3 + 2,0\text{ °C } (35,6\text{ °F}) \times 4) / (2 + 3 + 4) = 2,67\text{ °C } (36,8\text{ °F})$$



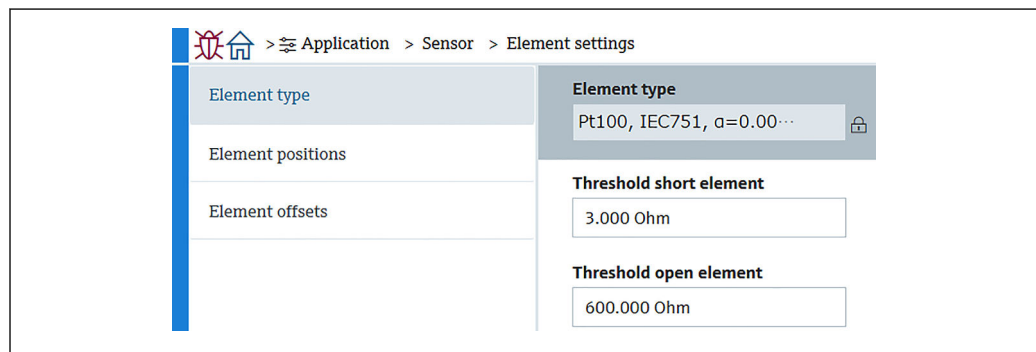
A0038547

82 Erweiterte Berechnungsmethode

- 1 T5 (Element Nr. 5): 4,5 °C (40,1 °F)
- 2 T4 (Element Nr. 4): 4,0 °C (39,2 °F)
- 3 T3 (Element Nr. 3): 2,0 °C (35,6 °F)
- 4 T2 (Element Nr. 2): 3,0 °C (37,4 °F)
- 5 T1 (Element Nr. 1): 3,5 °C (38,3 °F)

Elementeinstellungen

Elementeinstellungen enthält die folgenden drei untergeordneten Optionen.



A0044830

83 Anzeige Elementeinstellungen

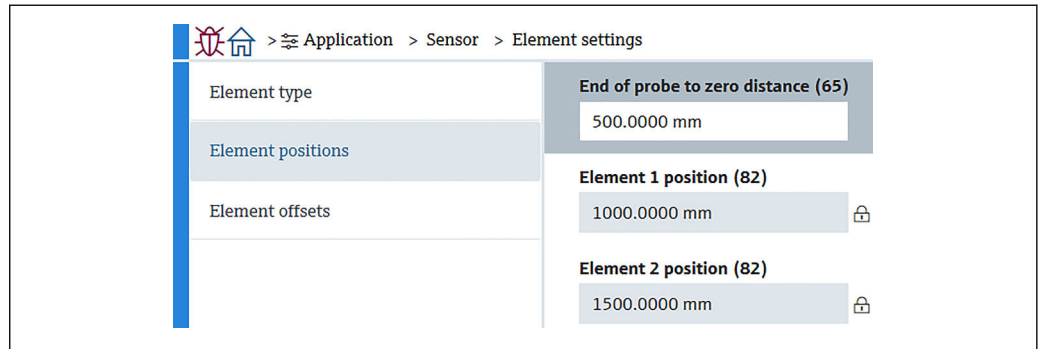
Elementtyp

Unter "Elementtyp" sind drei untergeordnete Optionen wie folgt einzustellen oder zu bestätigen.

- Elementtyp: Kann gemäß Kundenspezifikationen bestätigt werden.
- Schwellenwert kurzgeschlossenes Element: Definiert den Schwellenwert, ab dem die Haupteinheit davon ausgeht, dass ein Kurzschluss im Element vorliegt.
- Schwellenwert offenes Element: Definiert den Schwellenwert, ab dem die Haupteinheit davon ausgeht, dass eine Elementverbindung unterbrochen ist.

Elementpositionen

Elementpositionen enthält die folgenden zwei untergeordneten Optionen.

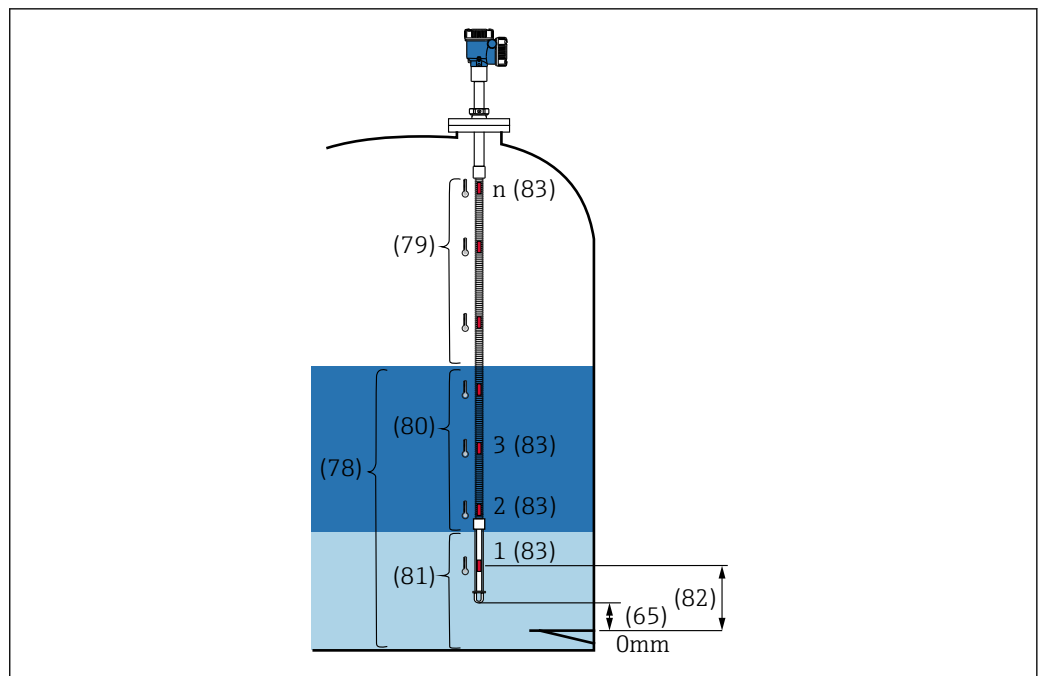


A0044831

84 Anzeige "Elementpositionen"

- 65 (Distanz Sondenende bis Null-Level): Definiert die Distanz zwischen dem physischen Ende der Sonde bis zur Nullpunktsreferenz im Tank (Peilplatte/Tankboden). Diesen Wert so justieren, dass die absoluten Elementpositionen dem Füllstand im Tank entsprechen.
Einstellbereich: -99 999,9900 ... 99 999,9900
- 82 (Element 0 ... 23 Position): Kann gemäß Kundenspezifikationen bestätigt werden.
Einstellbereich: -99 999,9900 ... 99 999,9900

i Die absolute Position ändert sich je nach der Einstellung für Distanz Sondenende bis Null-Level. Die Positionen 1 bis 24 werden automatisch eingestellt, basierend auf den Informationen der Distanz zum Nullpunkt. Allerdings muss für die Spezifikation der Ausführung nur mit Messumformer jeder Wert für Element 0 ... 23 Position manuell eingestellt werden.



A0044824

85 Elementpositionen

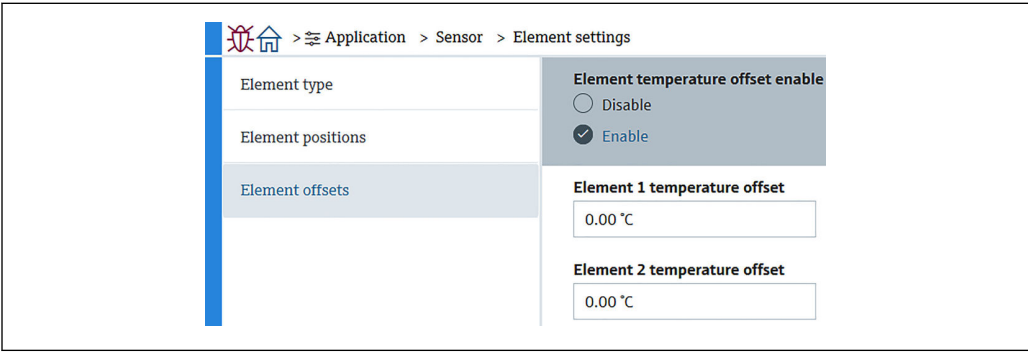
Element-Offsets

Durch die Eingabe von Element-Offsets können für die einzelnen Elemente 1 bis 24 Temperatur-Offsets aktiviert werden.

Offset-Werte bei Bedarf eingeben.

Einstellbereich: -100 ... 100 °C oder -180 °F bis 180 °F

i Wird die Temperatureinheit geändert (°C ↔ °F), zeigen die Anzeige und der Temperaturbereich automatisch die korrekte Einheit an.



86 Anzeige mit den Offset-Werten für Elemente

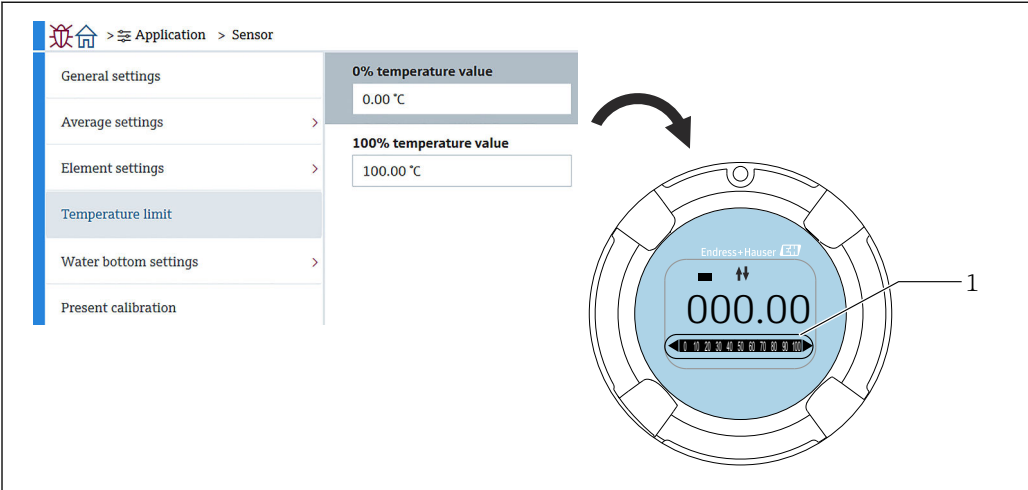
- Deaktivieren: Deaktiviert die Offset-Werte.
- Aktivieren: Aktiviert die Offset-Werte.

Temperaturgrenze

Die Grenzwerte des Temperaturbereichs entsprechen der Anwendungstemperatur im Bestellcode. Der Bereich wird vor Auslieferung anhand Ihres Bestellcodes eingestellt.

Die eingestellten Werte dienen zur Berechnung der Balkenanzeige in der Anzeige (Option).

Der Einstellbereich variiert je nach Spezifikationen.



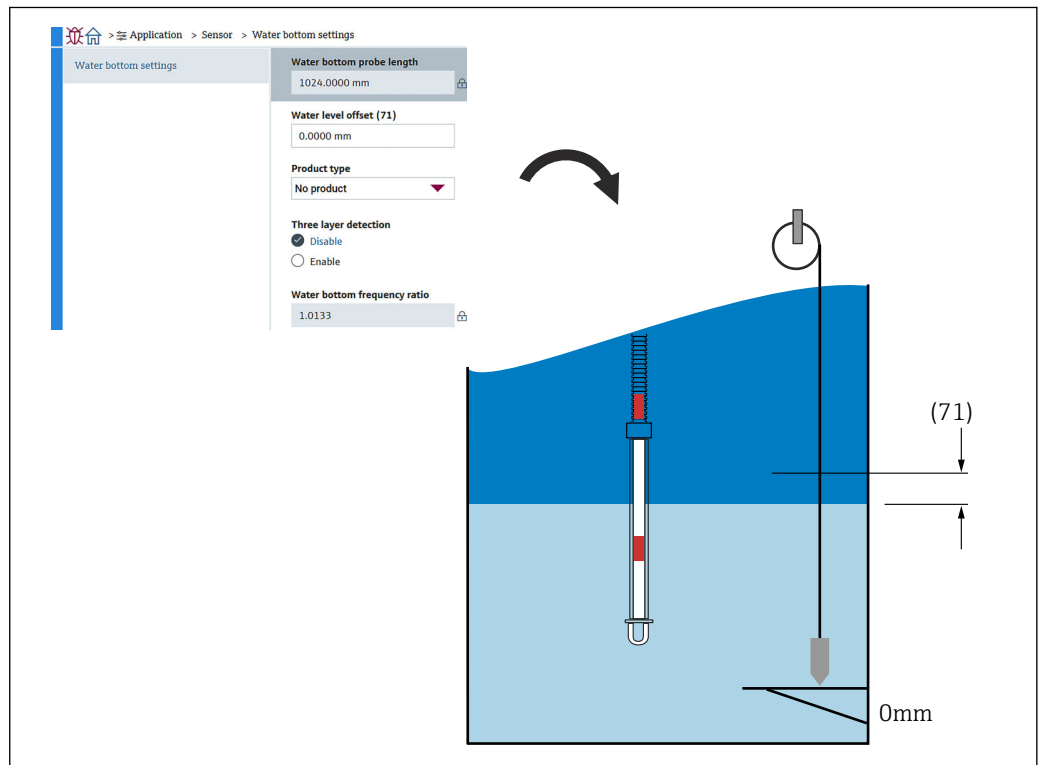
87 Temperaturgrenze

1 Balkenanzeige

- 0% Temperaturwert LRV: Definiert den unteren Temperaturwert.
- 100% Temperaturwert URV: Definiert den oberen Temperaturwert.
- Die Werte können innerhalb eines Bereichs eingestellt werden, der bei Auslieferung voreingestellt ist.
- Die für diesen Parameter eingestellten Werte werden für die anderen Parameter als effektive untere/obere Temperaturwerte verwendet. Wenn der tatsächliche Wert den Einstellbereich überschreitet, tritt das Fehlerereignis S844 ein.

Water Bottom Einstellungen

- Water Bottom Sondenlänge: Gibt die tatsächliche Sondenlänge an.
- 71 (Wasser Füllstand Offset): Definiert den Offset-Wert des Wasserstands.
Einstellbereich: -100 ... 100 m (-328,08 ... 328,08 ft)
- Produktart: Über das Pulldown-Menü kann das in der Anwendung verwendete oder ein ähnliches Produkt ausgewählt werden.
- Drei-Schichten Detektion: Erkennt die Schichten, wenn Wasser, Produkt und Gas am weißen Teil der Wassertrennschichtsonde (in der Abbildung unten) vorhanden sind.
 - Deaktivieren: Aus
 - Aktivieren: An
- Water Bottom Frequenzverhältnis: Zeigt die Werte, die vom Sensor ausgegeben werden.

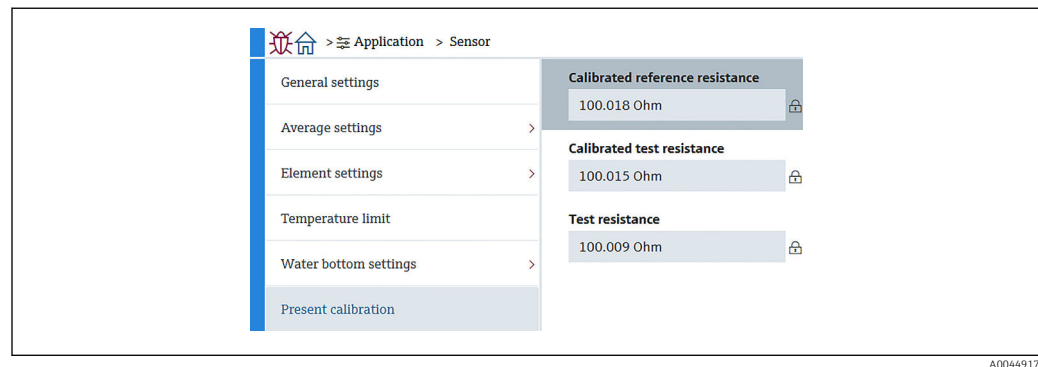


88 Water Bottom Einstellungen

A0044841

Aktuelle Kalibration

Aktuelle Kalibration zeigt das Ergebnis der aktuell durchgeführten Kalibrierung wie folgt an. Bestätigen, dass alle Werte korrekt angezeigt werden.

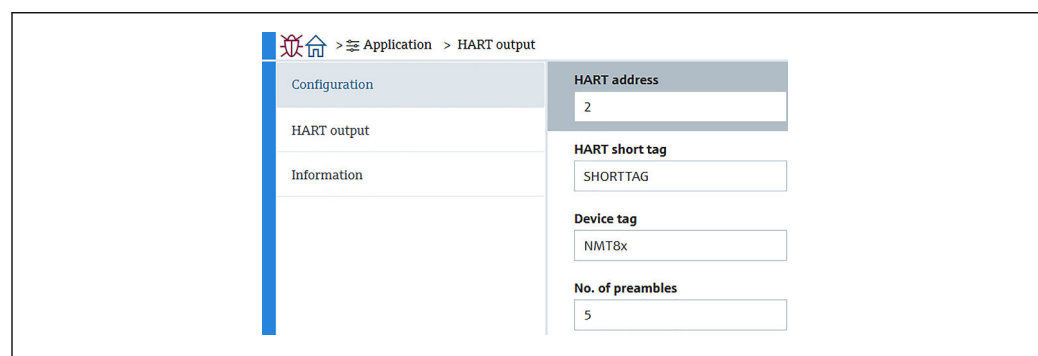


89 Anzeige Aktuelle Kalibration

10.2.4 HART-Ausgang

Konfiguration

Konfiguration enthält vier Optionen, die wie folgt einzustellen oder zu bestätigen sind.



90 Anzeige Konfiguration

- System Polling Adresse: Zeigt die Kommunikationsadresse des Gerätes an; für den NMT81 ist das normalerweise "2".
Einstellbereich: 0 ... 63
- HART-Kurzbeschreibung: Definiert den Namen des Gerätes, damit sich das Gerät im Master-Gerät einfacher identifizieren lässt.
Zulässige Zeichentypen: 8 Zeichen; zulässig sind A ... Z, 0 ... 9 und bestimmte Sonderzeichen (***)
- Messstellenbezeichnung (Long-Tag): Definiert den Namen des Gerätes, damit sich das Gerät einfach identifizieren lässt.
Zulässige Zeichentypen: 0 bis 32 Zeichen; zulässig sind A ... Z, 0 ... 9 und bestimmte Sonderzeichen (***)
- Präambelanzahl: Definiert die Bitanzahl für die HART-Kommunikation. Für den NMT81 ist in der Regel "5" eingestellt.
Einstellbereich: 5 ... 20

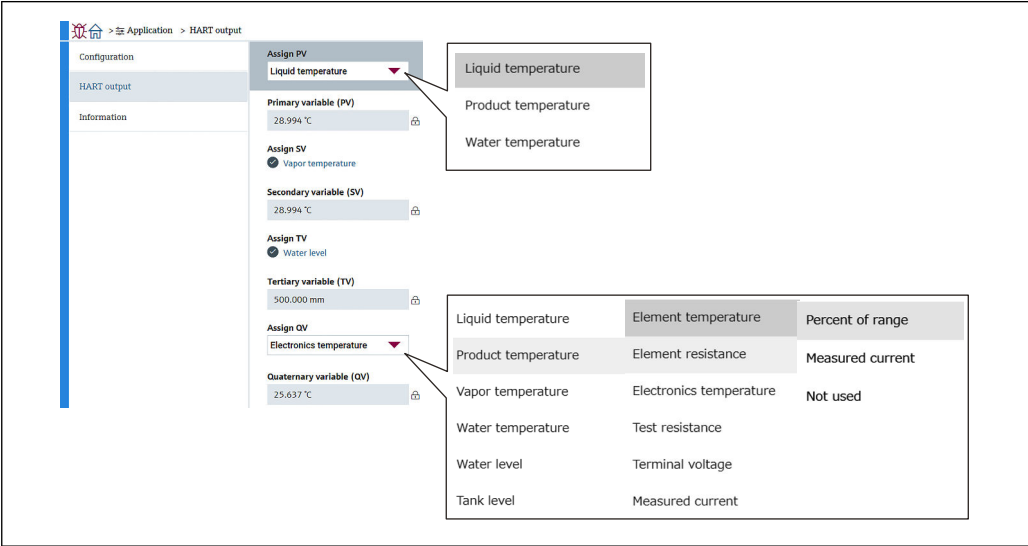


- Wurde bei Bestellung des Gerätes "mit Tag" ausgewählt, dann können Namen für das Short-Tag und das Long-Tag verwendet werden.
- Wird die Präambelanzahl geändert, muss der HART-Master auf die gleiche Anzahl gesetzt werden wie der NMT81.

HART-Ausgang

HART-Ausgang enthält vier Optionen, die wie folgt einzustellen oder zu bestätigen sind.

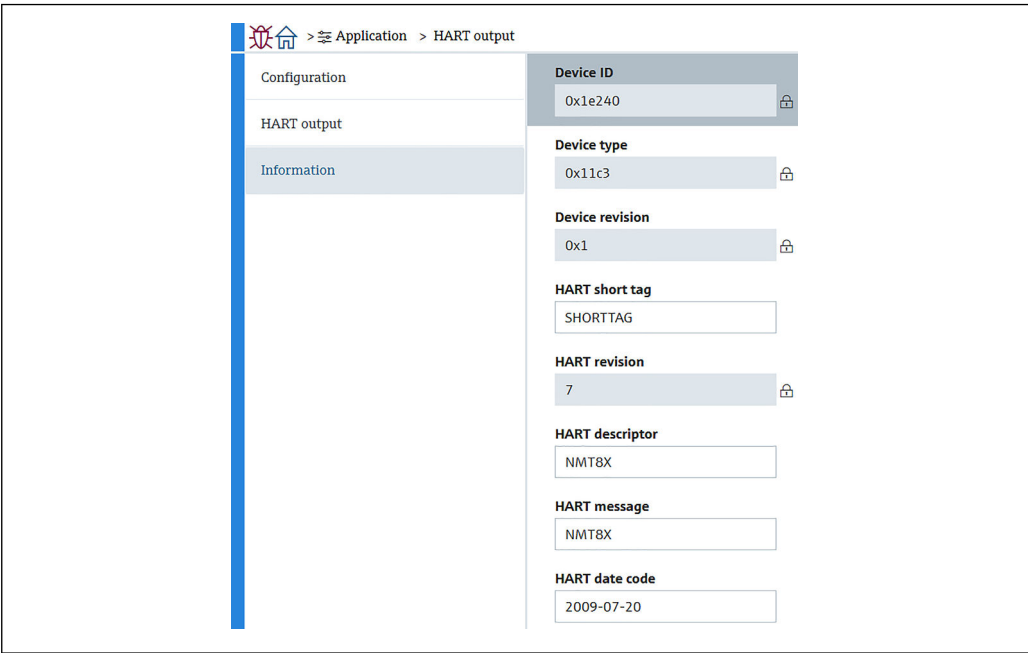
- PV steht für Primary dynamic Variable (erste dynamische Variable).
Zuordnung PV über das Pulldown-Menü zuweisen (siehe nachfolgende Abbildung).
- SV steht für Second dynamic Variable (zweite dynamische Variable).
- TV steht für Tertiary dynamic Variable (dritte dynamische Variable).
- QV steht für Quaternary Variable (vierte dynamische Variable).
Zuordnung QV über das Pulldown-Menü zuweisen (siehe nachfolgende Abbildung).



91 Anzeige HART-Ausgang

Information

Information enthält acht Optionen, die wie folgt einzustellen oder zu bestätigen sind.



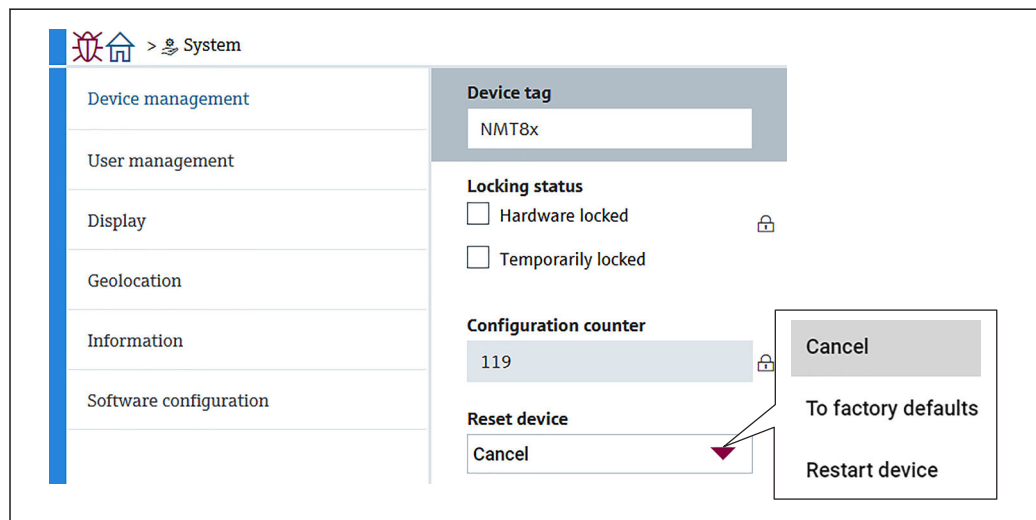
92 Anzeige Information

Die Information für Geräte-ID, Gerätetyp, Geräteversion und HART-Revision zeigt den Status Ihrer Bestellung.

- **HART-Kurzbeschreibung:** Definiert den Namen für die Messstelle.
Zulässige Zeichentypen: 8 Zeichen; zulässig sind A ... Z, 0 ... 9 und bestimmte Sonderzeichen (***)
 - **HART-Beschreibung:** Definiert die Beschreibungen für die Messstelle.
Zulässige Zeichentypen: 16 Zeichen; zulässig sind A ... Z, 0 ... 9 und bestimmte Sonderzeichen (***)
 - **HART-Nachricht:** Definiert eine HART-Nachricht, die, wenn vom Master-Gerät angefordert, über das HART-Protokoll gesendet wird.
Zulässige Zeichentypen: 32 Zeichen; zulässig sind A ... Z, 0 ... 9 und bestimmte Sonderzeichen (***)
 - **HART-Datum:** Definiert das Datum der letzten Konfigurationsänderung.
Zulässigen Zeichentypen: 10 Zeichen; zulässig sind 0 ... 9, jjj-mm-tt.
- i** Wurde bei Bestellung des Gerätes "mit Tag" ausgewählt, dann können Namen für das Short-Tag und das Long-Tag verwendet werden.

10.3 System

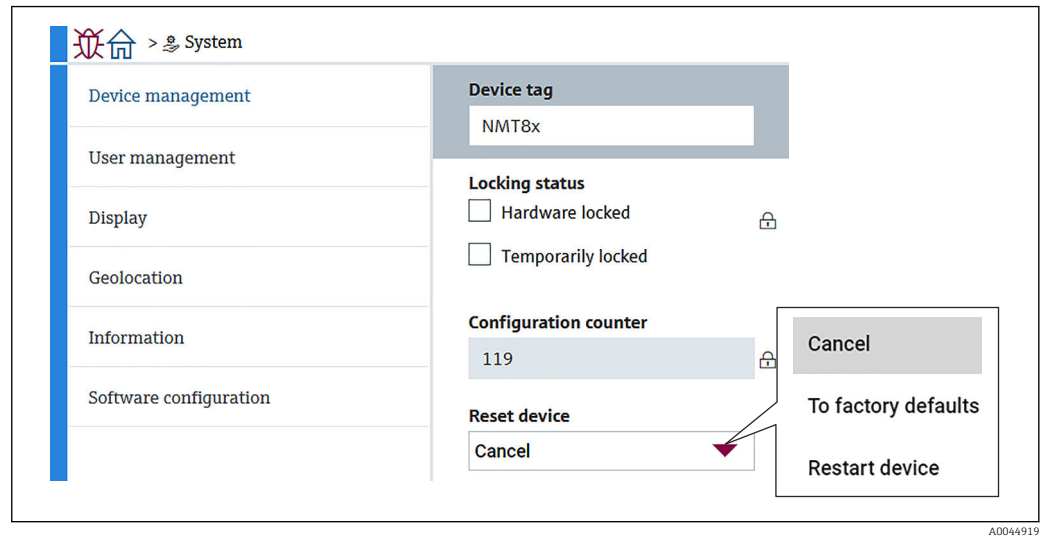
System enthält sechs untergeordnete Optionen, die einzustellen oder zu bestätigen sind und im Wesentlichen die Beschreibungen zum Gerät enthalten. In diesem Kapitel werden die einzelnen Optionen und ihre Einstellungen nacheinander beschrieben. Nähere Informationen zu Parametern siehe separates Handbuch "Beschreibung Geräteparameter".



93 Startbildschirm von System

10.3.1 Geräteverwaltung

Geräteverwaltung enthält vier Optionen, die wie folgt einzustellen oder zu bestätigen sind.



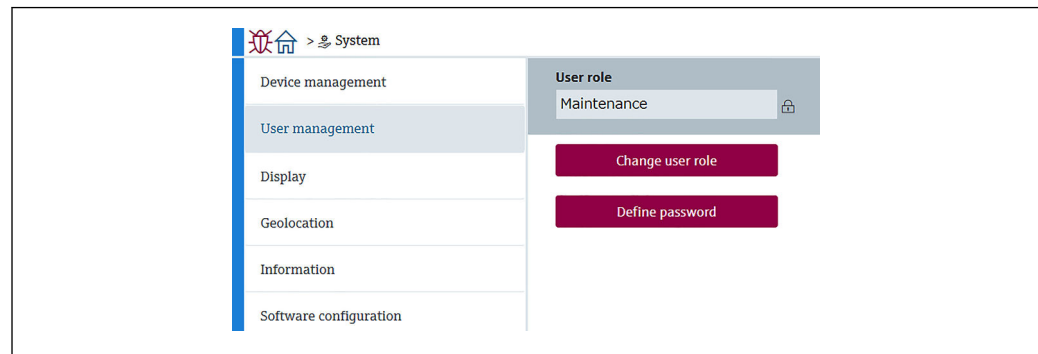
94 Anzeige Geräteverwaltung

A0044919

- **Messstellenbezeichnung:** Definiert den Namen der Messstelle, damit sich das Gerät im Master-Gerät einfacher identifizieren lässt.
Zulässige Zeichentypen: 32 Zeichen; zulässig sind A ... Z, 0 ... 9 und bestimmte Sonderzeichen (***)
- **Status Verriegelung:** Zeigt an, ob eines der beiden Elemente verriegelt ist (Häkchen gesetzt).
 - **Hardware-verriegelt:** Das Gerät ist über den DIP-Schalter verriegelt. Weitere Informationen hierzu: → 50
 - **Temporär verriegelt:** Das Gerät ist vorübergehend durch einen Prozess verriegelt (z. B. Rücksetzung auf Werkseinstellungen oder Neustart des Gerätes). Nach Beendigung des Prozesses wird das Gerät entriegelt.
- **Konfigurationszähler:** Zeigt den Zähler für Änderungen an den Geräteparametern.
 - Wenn der Wert des statischen Parameters zum Zeitpunkt der Optimierung oder Konfiguration des Parameters geändert wird, erhöht sich der Zähler um 1.
Zweck dieses Zählers ist, die verschiedenen Parameterversionen nachzuverfolgen.
 - Wenn mehrere Parameter gleichzeitig geändert werden (z. B. wenn Parameter aus einer externen Quelle wie FieldCare in das Gerät geladen werden), dann zeigt der Zähler einen höheren Wert an.
Der Zähler kann nicht zurückgesetzt werden und kehrt nach einer Geräterücksetzung auch nicht auf einen Vorgabewert zurück.
- **Gerät zurücksetzen:** Ermöglicht es, das Gerät auf die Werkseinstellungen zurückzusetzen oder neu zu starten.

10.3.2 Benutzerverwaltung

Über die Benutzerverwaltung werden die Benutzerrollen definiert und die Berechtigungen geändert.



A0044920

95 Anzeige "Benutzerverwaltung"

Software-Verriegelung oder Entriegelung

Ist die Bedienung über den DIP-Schalter verriegelt, kann die Verriegelung auch nur über den DIP-Schalter wieder aufgehoben werden. Nähere Informationen zur Verriegelung und Entriegelung der Hardware siehe → 50

Der Zugriff auf die Parametrierung des Messgerätes kann durch Vergabe eines Passwortes verriegelt werden. Im Auslieferungszustand ist Instandhalter eingestellt. Mit Instandhalter kann das Messgerät komplett parametrierung werden. Danach kann der Zugriff auf die Parametrierung durch Vergabe eines Passwortes gesperrt werden. Die Einstellung Instandhalter wechselt durch die Sperrung zu Bediener. Der Zugriff auf die Parametrierung kann durch Eingabe des Passwortes erteilt werden.

Die Vergabe des Passwortes erfolgt unter:

System Benutzerverwaltung

Der Wechsel von Instandhalter zu Bediener erfolgt unter:

System → Benutzerverwaltung → Abmeldung

Verriegelung über FieldCare deaktivieren

Nach Eingabe des Passwortes kann die Einstellung Bediener mit dem Passwort die Parametrierung des Messgerätes ermöglichen. Die Benutzerrolle wechselt dann zu Instandhalter.

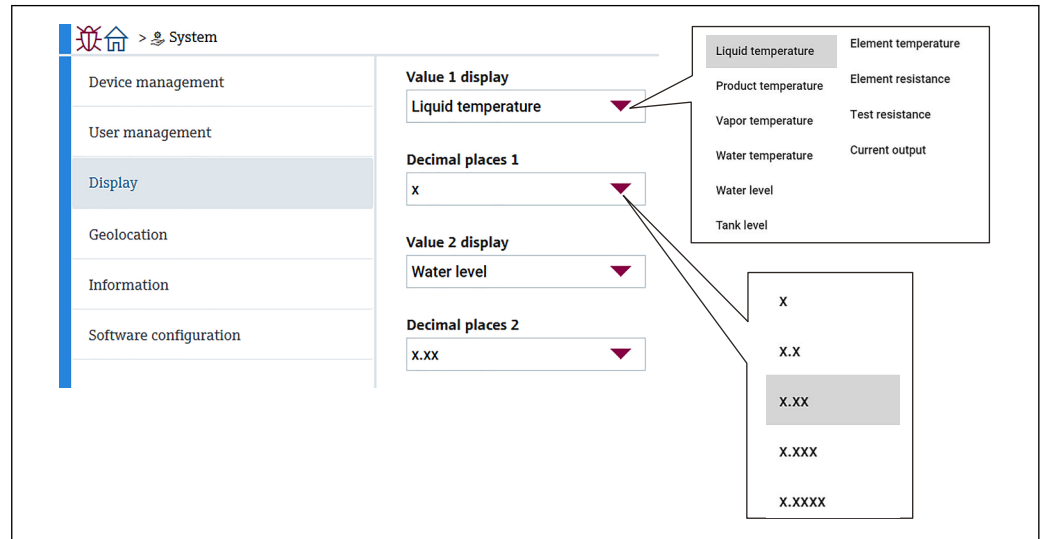
Das Passwort kann bei Bedarf unter Benutzerverwaltung gelöscht werden: System → Benutzerverwaltung

Navigieren zu:

System → Benutzerverwaltung Passwort definieren

10.3.3 Anzeige

Anzeige enthält acht Parameter, die einzustellen sind. Mit diesen Funktionen wird festgelegt, welche Elemente in der Anzeige (optional) des Gerätes zyklisch angezeigt werden sollen. Wenn die Kombination aus Temperatur (°C/°F) und Länge (mm/in) für Wert 1 oder Wert 2 ausgewählt wird, dann wird jeder Parameter identifiziert und in den entsprechenden Einheiten angezeigt.

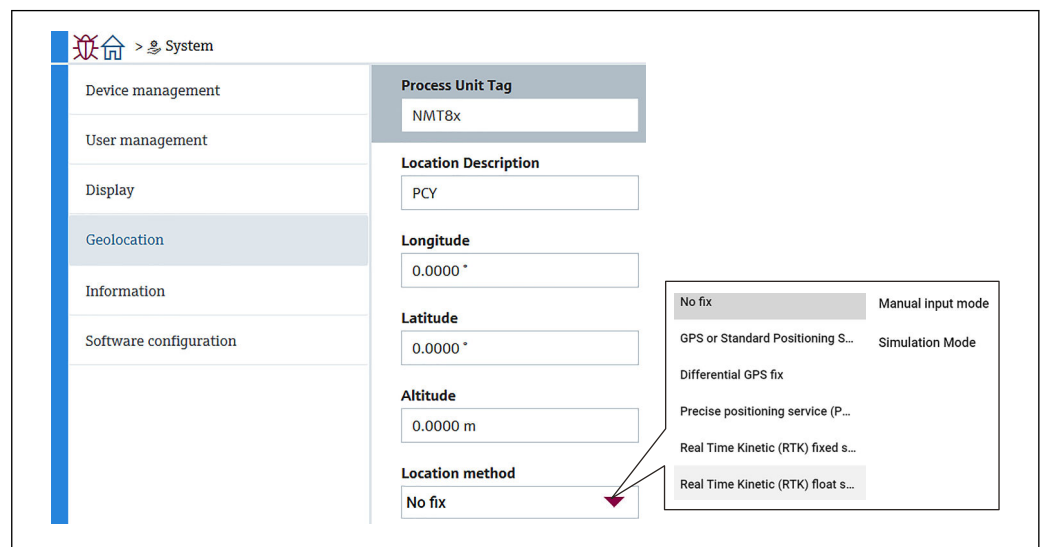


96 Anzeige Anzeige

Die Pulldown-Menüs für die Werte 2, 3 und 4 und für das Feld "Dezimalstellen 2" sind identisch.

10.3.4 Geolokalisierung

Wenn der Standort des Gerätes festgelegt wird, kann dieses Menü genutzt werden, um Details des Wartungsvorgangs, den Status und unerwartete Ereignisse zu bestätigen. Das kann zum einen dazu beitragen, dass das Gerät reibungslos arbeitet, und dient zum anderen dazu, eventuelle Probleme zu analysieren und zu beheben.

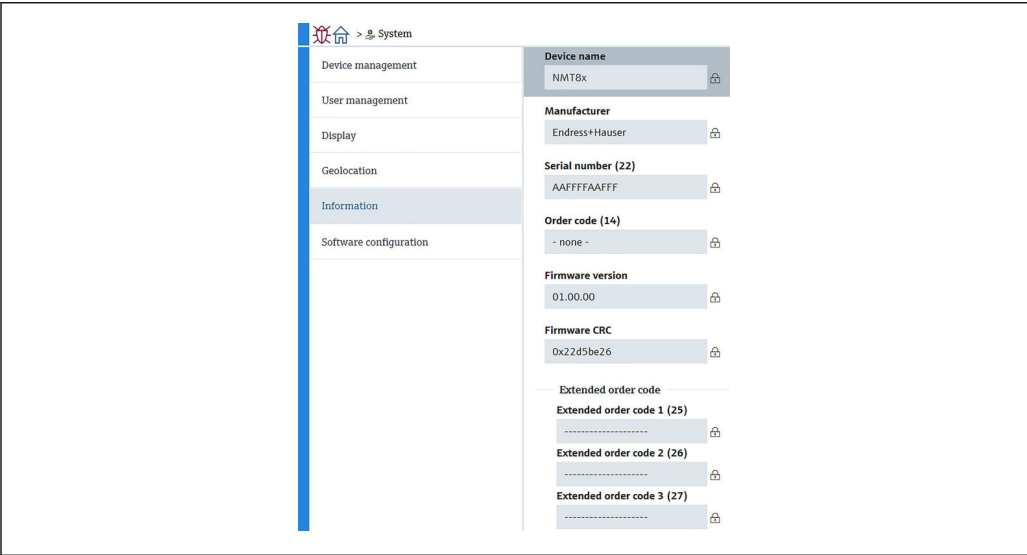


97 Anzeige Geolokalisierung

- Anlagenkennzeichnung: Name durch den die Master-Geräte das Gerät einfach identifizieren können.
Zulässige Zeichentypen: 32 Zeichen; zulässig sind A ... Z, 0 ... 9 und bestimmte Sonderzeichen (***)
- Ortsbeschreibung: Definiert den Einbauort (Adresse) des Gerätes.
Zulässige Zeichentypen: 32 Zeichen; zulässig sind A ... Z, 0 ... 9 und bestimmte Sonderzeichen (***)
- Längengrad, Breitengrad und Ortshöhe: Definiert den Einbauort des Gerätes im Detail.
 - Einstellbereich Längengrad: -180,0000 ... 180,0000
 - Einstellbereich Breitengrad: -90,0000 ... 90,0000
 - Einstellbereich Ortshöhe: -3E+38 bis 3E+38
- Ortsbestimmungsmethode: Hier wird ausgewählt, wie die Standortinformationen des Gerätes bezogen werden.

10.3.5 Information

Das Menü "Information" zeigt alle Gerätebeschreibungen an.

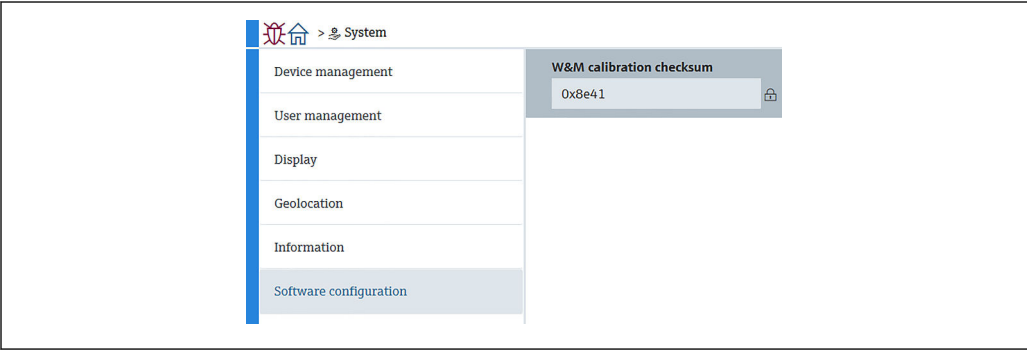


A0044923

98 Anzeige Information

10.3.6 Software Konfiguration

Eich-Prüfsumme Kalibration: Zeigt die Prüfsumme, die über alle für die Temperaturkalibrierung relevanten Parameter berechnet wurde.



A0045011

99 Anzeige Software Konfiguration

11 Diagnose und Störungsbehebung

11.1 Systemfehlermeldungen

11.1.1 Fehleranzeige

Fehler, die während der Inbetriebnahme oder des Betriebes auftreten, werden folgendermaßen angezeigt:

Fehlersymbol, Displayfarbe, Fehlercode und Fehlerbeschreibung auf der Anzeige und auf dem Bedienmodul.

11.1.2 Fehlerarten

- Fehlerfreier Betrieb: Displaybeleuchtung grün
- Alarm oder Warnung: Displaybeleuchtung rot
- Warnung: Das Gerät misst weiter. Eine Fehlermeldung wird angezeigt (abwechselnd mit dem Messwert)

 Die Fehleranzeige über die Displayfarbe funktioniert nur, wenn die Betriebsspannung nicht unter 16 V beträgt.

11.2 Diagnoseereignis

11.2.1 Diagnoseereignis im Bedientool

Wenn im Gerät ein Diagnoseereignis vorliegt, erscheint links oben im Statusbereich des Bedientools das Statussignal zusammen mit dem dazugehörigen Symbol für das Ereignisverhalten gemäß NAMUR NE 107:

- Ausfall (F)
- Funktionskontrolle (C)
- Außerhalb der Spezifikation (S)
- Wartungsbedarf (M)
- Fehlerfreier Betrieb: Displaybeleuchtung grün
- Alarm: Displaybeleuchtung rot

Behebungsmaßnahmen aufrufen

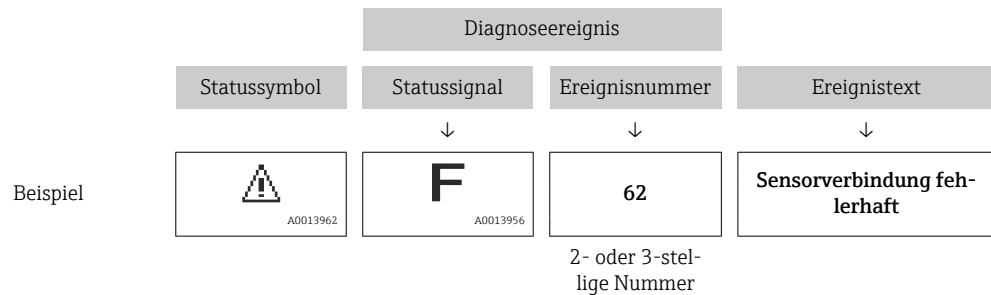
- ▶ Zu Diagnose navigieren
 - ↳ In Aktuelle Diagnose wird das Diagnoseereignis mit Ereignistext angezeigt

Statussymbol (Symbol für Ereignisverhalten)

 A0013961	Status "Alarm" Die Messung wird unterbrochen. Die Signalausgänge nehmen den definierten Alarmzustand an. Es wird eine Diagnosemeldung generiert.
 A0013962	Status "Warnung" Das Gerät misst weiter. Es wird eine Diagnosemeldung generiert.

Diagnoseereignis und Ereignistext

Der Fehler kann mithilfe des Diagnoseereignisses identifiziert werden. Der Ereignistext hilft dabei, indem er einen Hinweis zum Fehler liefert. Zusätzlich ist dem Diagnoseereignis das dazugehörige Statussymbol vorangestellt.



Wenn mehrere Diagnoseereignisse gleichzeitig anstehen, wird nur die Diagnosemeldung mit der höchsten Priorität angezeigt. Weitere anstehende Diagnosemeldungen lassen sich unter **Diagnoseliste** anzeigen.

11.2.2 Allgemeine Fehler

Fehler	Mögliche Ursache	Abhilfemaßnahme
Gerät reagiert nicht.	Versorgungsspannung liegt nicht an.	Richtige Spannung anlegen.
	Anschlusskabel haben keinen Kontakt zu den Klemmen.	Kontakte der Kabel prüfen und gegebenenfalls korrigieren.
Keine Anzeige auf dem Display	Displaystecker ist nicht richtig eingesteckt.	Stecker richtig einstecken.
	Display ist defekt.	Display tauschen.
"Kommunikationsfehler" erscheint auf dem Display bei Gerätestart oder beim Anstecken des Displays.	Elektromagnetische Störeinflüsse	Erdung des Gerätes prüfen.
	Defekte Kabelverbindung oder defekter Displaystecker.	Display tauschen.
Kommunikation über CDI-Schnittstelle funktioniert nicht.	Falsche Einstellung der COM-Schnittstelle am Computer.	Einstellung der COM-Schnittstelle am Computer (z. B. FieldCare) überprüfen und gegebenenfalls korrigieren.
Gerät misst falsch.	Parametrierfehler	Parametrierung prüfen und korrigieren.

11.2.3 Liste der Diagnoseereignisse im Bedientool

Diagnose-nummer	Kurztext	Behebungsmaßnahmen	Statussignal [ab Werk]	Diagnoseverhalten [ab Werk]
Diagnose zum Sensor				
061	Sensorelektronik fehlerhaft	Sensorelektronik ersetzen	F	Alarm
062	Sensorverbindung fehlerhaft	Sensorverbindung prüfen	F	Alarm
101	Sensortemperatur	1. Prozesstemperatur prüfen 2. Umgebungstemperatur prüfen	S	Warning
107	Temperaturelement offen	1. Sensorverbindung prüfen 2. Sensorelemente prüfen	M	Warning ¹⁾
108	Temperaturelement kurzgeschlossen	1. Sensorverbindung prüfen 2. Sensorelemente prüfen	M	Warning ¹⁾

Diagnose-nummer	Kurztext	Behebungsmaßnahmen	Statussignal [ab Werk]	Diagnoseverhalten [ab Werk]
109	Testwiderstand außerhalb Bereich	Wiederhole Sensor Kalibrierung	S	Warning
148	Waterbottom Verbindung fehlerhaft	Sensorverbindung prüfen	F	Alarm
149	Waterbottom Elektronik fehlerhaft	WB Sensor deaktivieren oder Gerät austauschen.	F	Alarm
844	Prozesswert außerhalb Spezifikation	1. Prozesswert prüfen 2. Applikation prüfen 3. Sensor prüfen	S	Warning ¹⁾
Diagnose zur Elektronik				
242	Firmware inkompatibel	1. Software prüfen 2. Hauptelektronikmodul flashen oder tauschen	F	Alarm
252	Modul inkompatibel	1. Prüfen, ob korrektes Elektronikmodul gesteckt ist 2. Elektronikmodul ersetzen	F	Alarm
270	Hauptelektronik defekt	Hauptelektronik ersetzen	F	Alarm
272	Hauptelektronik fehlerhaft	1. Gerät neu starten 2. Service kontaktieren	F	Alarm
273	Hauptelektronik defekt	1. Daten übertragen oder Gerät rücksetzen 2. Service kontaktieren	F	Alarm
281	Elektronikinitialisierung aktiv	Firmware-Update aktiv, bitte warten!	F	Alarm
282	Datenspeicher inkonsistent	1. Gerät neu starten 2. Service kontaktieren	F	Alarm
283	Speicherinhalt inkonsistent	1. Daten übertragen oder Gerät rücksetzen 2. Service kontaktieren	F	Alarm
287	Speicherinhalt inkonsistent	1. Gerät neu starten 2. Service kontaktieren	M	Warning
311	Elektronikfehler	Wartungsbedarf! 1. Gerät nicht rücksetzen 2. Service kontaktieren	M	Warning
331	Firmware-Update fehlgeschlagen	1. Gerätefirmware updaten 2. Gerät neu starten	F	Alarm
Diagnose zur Konfiguration				
410	Datenübertragung fehlgeschlagen	1. Verbindung prüfen 2. Datenübertragung wiederholen	F	Alarm
412	Download verarbeiten	Download aktiv, bitte warten	C	Warning
431	Nachabgleich notwendig	Nachabgleich ausführen	C	Warning
437	Konfiguration inkompatibel	1. Gerät neu starten 2. Service kontaktieren	F	Alarm
438	Datensatz unterschiedlich	1. Datensatzdatei prüfen 2. Geräteparametrierung prüfen 3. Up- und Download der neuen Konf.	M	Warning
441	Stromausgang außerhalb Bereich	1. Prozess prüfen 2. Einstellung des Stromausgangs prüfen	S	Warning
484	Simulation Fehlermodus aktiv	Simulation ausschalten	C	Alarm

Diagnose-nummer	Kurztext	Behebungsmaßnahmen	Statussignal [ab Werk]	Diagnoseverhalten [ab Werk]
485	Simulation Prozessgröße aktiv	Simulation ausschalten	C	Warning
491	Simulation Stromausgang aktiv	Simulation ausschalten	C	Warning
495	Simulation Diagnoseereignis aktiv	Simulation ausschalten	C	Warning
538	Konfiguration Sensor Unit ungültig	1. Konfiguration der Sensorparameter prüfen. 2. Konfiguration der Geräteeinstellungen prüfen.	M	Warning
560	Sensor Kalibration unvollständig	Wiederhole Sensor Kalibrierung	C	Warning
586	Kalibrierung aktiv	Kalibrierung aktiv, bitte warten	C	Warning
Diagnose zum Prozess				
801	Versorgungsspannung zu niedrig	Versorgungsspannung erhöhen	F	Alarm
802	Versorgungsspannung zu hoch	Versorgungsspannung erniedrigen	S	Warning
805	Schleifenstrom fehlerhaft	1. Verkabelung prüfen 2. Elektronik ersetzen	F	Alarm
825	Betriebstemperatur	1. Umgebungstemperatur prüfen 2. Prozesstemperatur prüfen	S	Warning
969	Kein Element in Schicht	1. Prüfe Gerätekonfiguration 2. Prüfe Tank/Wasser Füllstand	M	Warning ¹⁾
973	Füllstand ungültig	1. Prüfe Füllstandsselektion 2. Prüfe das angeschlossene Füllstandsgerät	C	Warning

1) Diagnoseverhalten ist änderbar.

Wenn der NMT81 im NMT539x-Kompatibilitätsmodus verwendet wird, entsprechen folgende Fehlercodes denen des NMT53x.

Unterstützte NMT53x-Fehlercodes

NMT81 Fehlercode	Kurztext	NMT539 Fehlercode	Kurztext	Diagnoseverhalten [ab Werk]
148	⊗F148 Waterbottom Verbindung fehlerhaft	43	Wassertrennschicht-Leitung unterbrochen	F
149	⊗F149 Waterbottom Elektronik fehlerhaft	44	Wassertrennschicht-Leitung Kurzschluss	F
107	△M107 Temperaturelement offen	3	Element Nr. 1 offen	M
108	△M108 Temperaturelement kurzgeschlossen	4	Element Nr. 1 Kurzschluss	M
560	△C560 Sensor Kalibration unvollständig	24	Speicher defekt (ROM)	C
109	△S109 Testwiderstand außerhalb Bereich	24	Speicher defekt (ROM)	S
973	△C973 Füllstand ungültig	24	Speicher defekt (ROM)	C
969	△M969 Kein Element in Schicht	24	Speicher defekt (ROM)	M
485	△C485 Simulation Prozessgröße aktiv	24	Speicher defekt (ROM)	C

NMT81 Fehler-code	Kurztext	NMT539 Fehler-code	Kurztext	Diagnose-verhalten [ab Werk]
331	⊗F331 Firmware-Update fehlgeschlagen	24	Speicher defekt (ROM)	F
282	⊗F282 Datenspeicher inkonsistent	42	Speicher defekt (EEROM)	F
273	⊗F273 Hauptelektronik defekt	42	Speicher defekt (EEROM)	F
801	⊗F801 Versorgungsspannung zu niedrig	42	Speicher defekt (EEROM)	F
272	⊗F272 Hauptelektronik fehlerhaft	42	Speicher defekt (EEROM)	F
283	⊗F283 Speicherinhalt inkonsistent	42	Speicher defekt (EEROM)	F
252	⊗F252 Modul inkompatibel	42	Speicher defekt (EEROM)	F
242	⊗F242 Firmware inkompatibel	42	Speicher defekt (EEROM)	F
437	⊗F437 Konfiguration inkompatibel	42	Speicher defekt (EEROM)	F
270	⊗F270 Hauptelektronik defekt	42	Speicher defekt (EEROM)	F
62	⊗F062 Sensorverbindung fehlerhaft	42	Speicher defekt (EEROM)	F
101	△S101 Sensortemperatur	42	Speicher defekt (EEROM)	S
61	⊗F061 Sensorelektronik fehlerhaft	42	Speicher defekt (EEROM)	F
281	⊗F281 Elektronikinitialisierung aktiv	42	Speicher defekt (EEROM)	F
805	⊗F805 Schleifenstrom fehlerhaft	42	Speicher defekt (EEROM)	F
410	⊗F410 Datenübertragung fehlgeschlagen	42	Speicher defekt (EEROM)	F
484	⊗C484 Simulation Fehlermodus aktiv	42	Speicher defekt (EEROM)	C
538	△M538 Konfiguration Sensor Unit ungültig	41	Speicher defekt (RAM)	M
586	△C586 Kalibrierung aktiv	41	Speicher defekt (RAM)	C
491	△C491 Simulation Stromausgang aktiv	41	Speicher defekt (RAM)	C
412	△C412 Download verarbeiten	41	Speicher defekt (RAM)	C
844	△S844 Prozesswert außerhalb Spezifikation	41	Speicher defekt (RAM)	S
431	△C431 Nachabgleich notwendig	41	Speicher defekt (RAM)	C
802	△S802 Versorgungsspannung zu hoch	41	Speicher defekt (RAM)	S
441	△S441 Stromausgang außerhalb Bereich	41	Speicher defekt (RAM)	S
825	△S825 Betriebstemperatur	41	Speicher defekt (RAM)	S
287	△M287 Speicherinhalt inkonsistent	41	Speicher defekt (RAM)	M
311	△M311 Elektronikfehler	41	Speicher defekt (RAM)	M
438	△M438 Datensatz unterschiedlich	41	Speicher defekt (RAM)	M
495	△C495 Simulation Diagnoseereignis aktiv	41	Speicher defekt (RAM)	C

11.2.4 Anzeige der Diagnoseereignisse

Aktuelle Diagnose

Im Menü ist der Parameter "Aktuelle Diagnose" mit Zeitstempel verfügbar.

Letzte Diagnose

Im Menü ist der Parameter "Letzte Diagnose" mit Zeitstempel verfügbar.

Ereignislogbuch

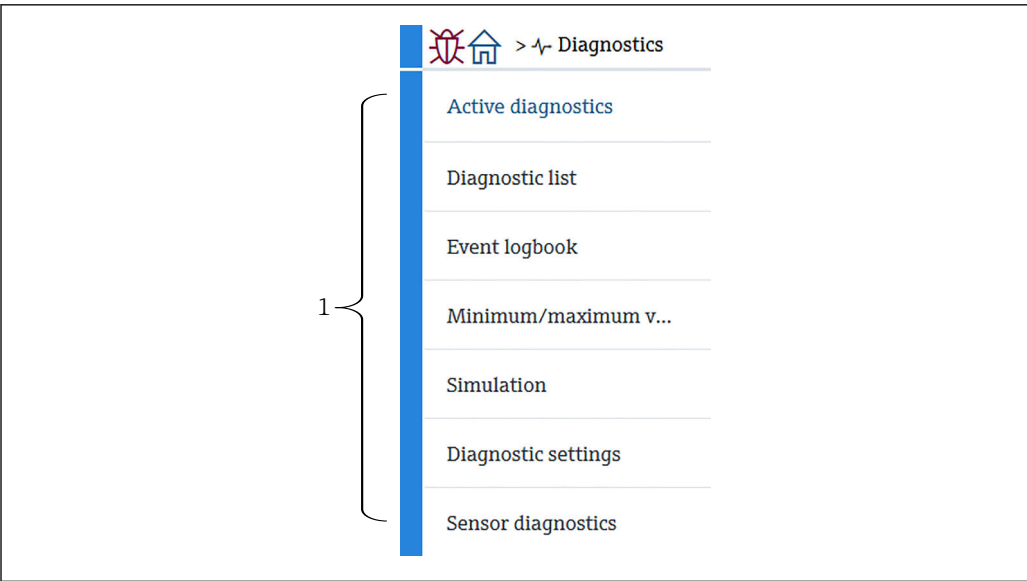
Im Ereignislogbuch werden die Events gespeichert.

Navigation

Menü "Diagnose" → Ereignislogbuch

11.3 Diagnose

Diagnose enthält sieben Optionen, die wie folgt einzustellen oder zu bestätigen sind. In diesem Kapitel werden die einzelnen Optionen und ihre Einstellungen nacheinander beschrieben. Nähere Informationen zu Parametern siehe separates Handbuch "Beschreibung Geräteparameter".

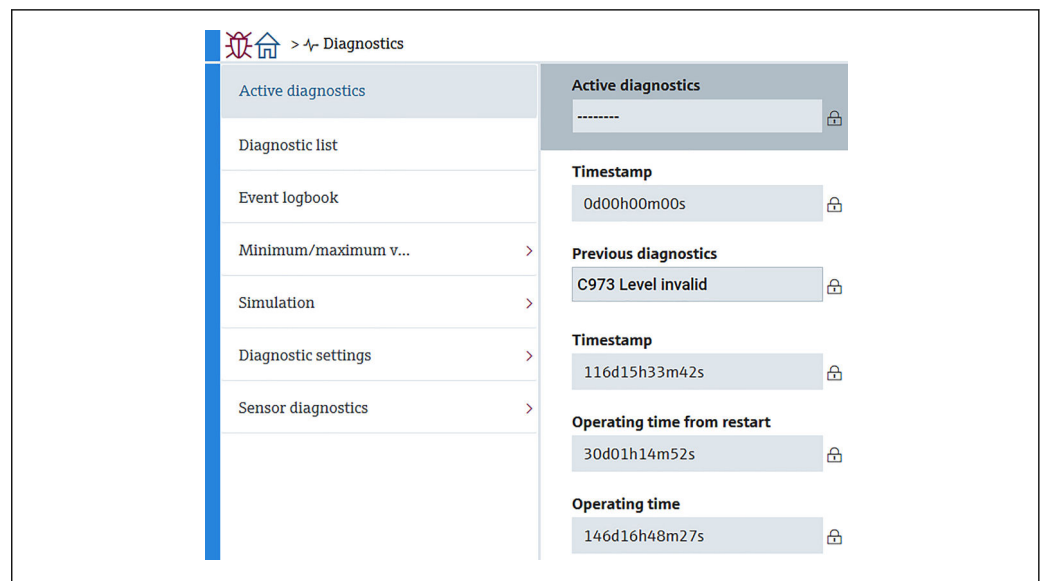


A0045015

100 Anzeige Diagnose

1 Bedienmenü (Liste)

11.3.1 Aktive Diagnose



A0045016

101 Anzeige Aktive Diagnose

- **Aktive Diagnose:** Anzeige der aktuell aufgetretenen Diagnosemeldung. Wenn zwei oder mehr Meldungen gleichzeitig auftreten, wird die Meldung mit der höchsten Priorität angezeigt.
- **Zeitstempel:** Anzeige der aufgelaufenen Betriebszeit, zu der die aktive Diagnosemeldung aufgetreten ist.
- **Letzte Diagnose:** Zeigt die Fehlermeldung an, die vor der aktiven Meldung ausgegeben wurde (oder noch immer ausgegeben wird).
- **Zeitstempel:** Anzeige der aufgelaufenen Betriebszeit, zu der die letzte Diagnosemeldung aufgetreten ist.
- **Betriebszeit ab Neustart:** Zeigt die Zeit an, die seit dem letzten Einschalten des Master-Gerätes vergangen ist.
- **Betriebszeit ab Neustart:** Zeigt die aufgelaufene Betriebszeit (Stromwerte) an, wenn der NMT81 eingeschaltet wird.

11.3.2 Diagnoseliste und Ereignislogbuch

- **Diagnoseliste:** Anzeige der aktuell aktiven Diagnosemeldung.
- **Ereignislogbuch:** Speichert Ereignisse und zeigt in einer Übersicht Datum, Zeit, Betriebsstunden, Diagnoseinformationen, Abhilfemaßnahmen, geänderte Parameter, vorherige Werte und neue Werte an.

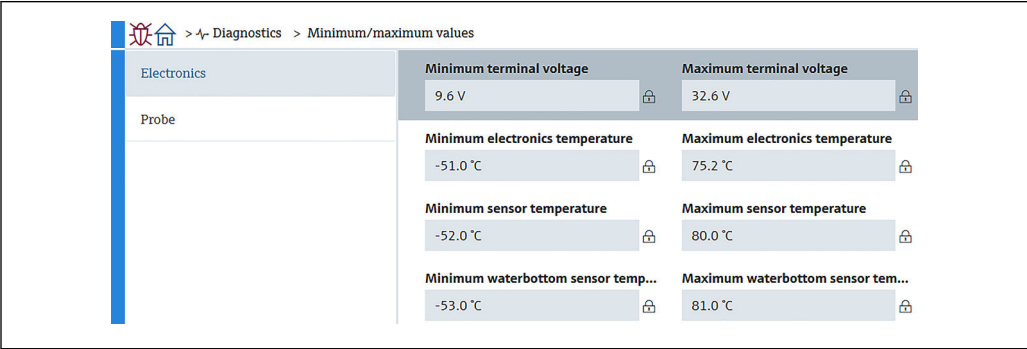
Auf [Diagnoseliste] oder [Ereignislogbuch] drücken, um die Daten in einem neuen Fenster anzuzeigen.

11.3.3 Minimale/Maximale-Werte

Minimale/Maximale-Werte enthält zwei Optionen, die zu bestätigen sind. Die im Feld Minimale/Maximale-Werte angezeigten Werte sind die Werte, die ab Betriebsbeginn bis zum jetzigen Zeitpunkt gemessen wurden.

Elektronik

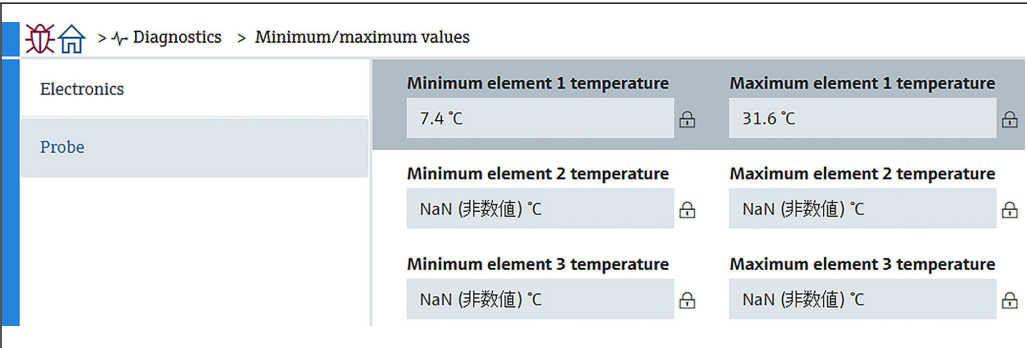
Im Menü "Elektronik" können folgende Minimum- und Maximumklemmenspannungen bestätigt werden.



102 Anzeige "Elektronik"

Sonde

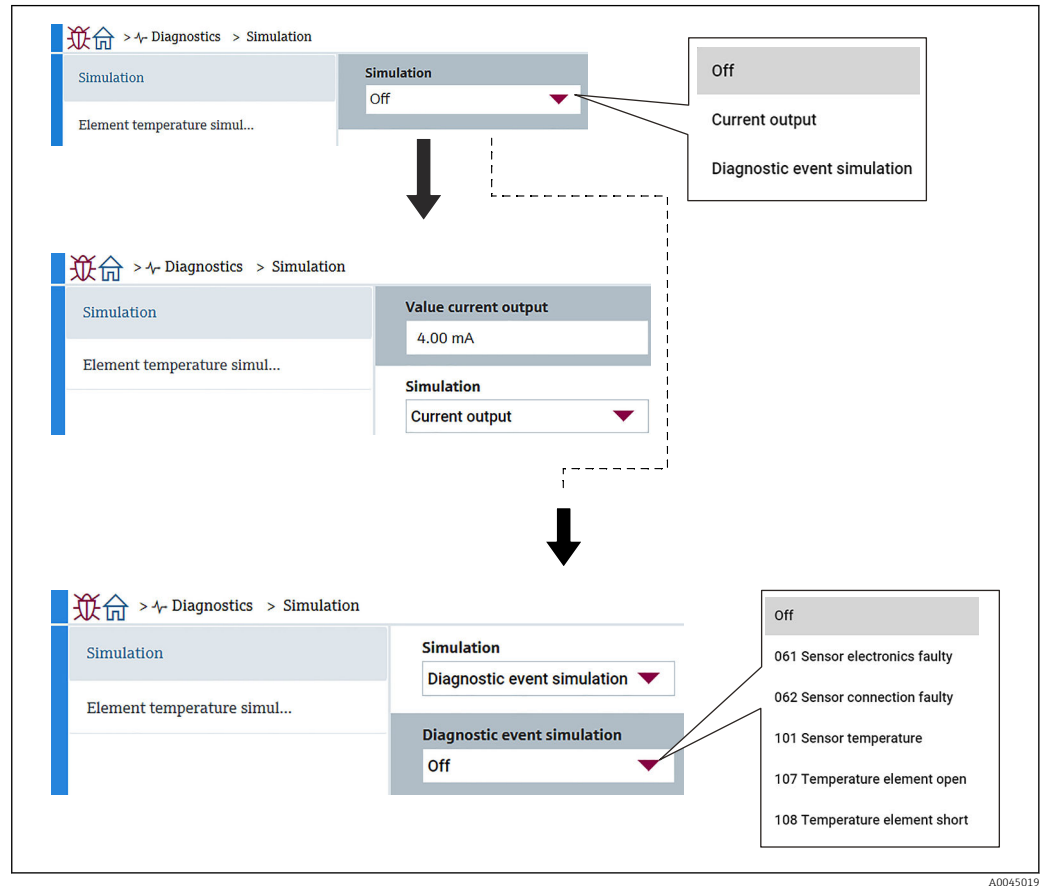
Im Menü "Sonde" können folgende Minimum- und Maximumelementtemperaturen bestätigt werden.



103 Anzeige "Sonde"

11.3.4 Simulation

Dieses Menü dient dazu, absichtlich einen Fehler zu erzeugen und zu verifizieren, wie das Gerät in der Simulation reagiert. Unter Simulation stehen zwei Parameter zur Verfügung, die über das Pulldown-Menü "Simulation" eingestellt werden. Normalerweise ist hier "Aus" eingestellt.



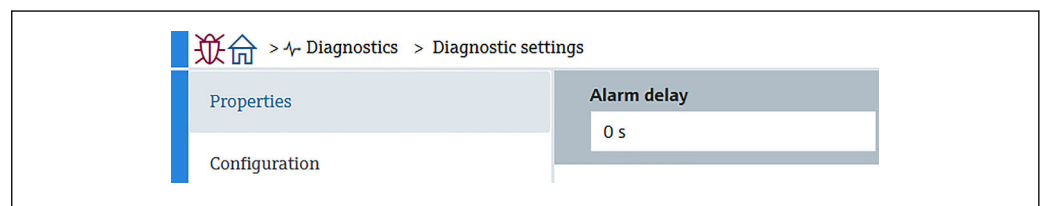
104 Anzeige Parameter "Simulation"

- Stromausgang : Zum Einstellen des Stromausgangs auf einen anderen Wert als 4 mA.
- Simulation Diagnoseereignis: Auswahl des Fehlercodes, um zu verifizieren, wie der Ausgang angezeigt wird. Nähere Informationen zu den Fehlercodes siehe → 95

11.3.5 Diagnoseeinstellungen

Diagnoseeinstellungen enthält zwei Optionen, die einzustellen und zu bestätigen sind.

Eigenschaften



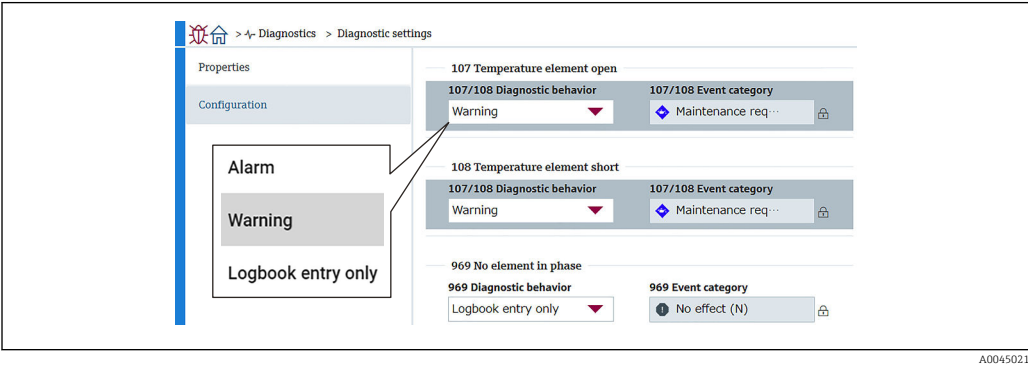
105 Anzeige Eigenschaften

Hier kann eine Verzögerungszeit von 0 ... 60 sec. für den Alarm eingestellt werden.

Konfiguration

Unter Konfiguration kann für die jeweiligen Temperaturelemente das Verhalten für "Offen", "Kurzschluss" und "Kein Element in Phase" eingestellt werden.

- Nur Logbucheintrag: Schreibt den Fehler in das Logbuch und ignoriert den Fehler.
- Kein Element in (flüssiger/gasförmiger) Phase: Legt fest, ob ein Fehler erkannt werden soll oder nicht, wenn sich in keiner der Phasen Elemente befinden.



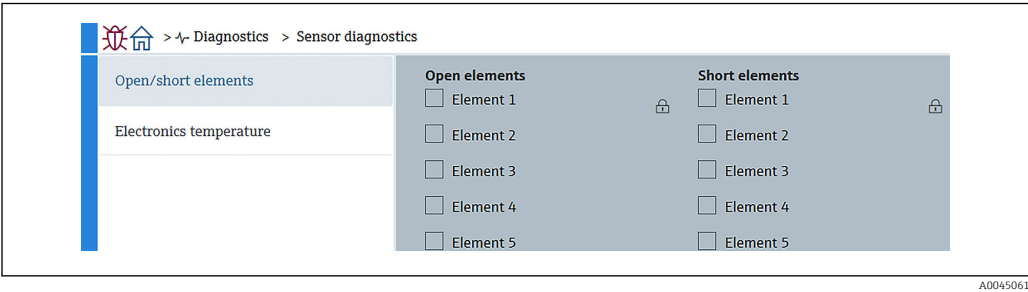
106 Anzeige Konfiguration

11.3.6 Sensordiagnose

Das Menü "Sensordiagnose" enthält zwei Optionen, die wie folgt zu bestätigen sind.

Offene Elemente/Kurzgeschlossene Elemente

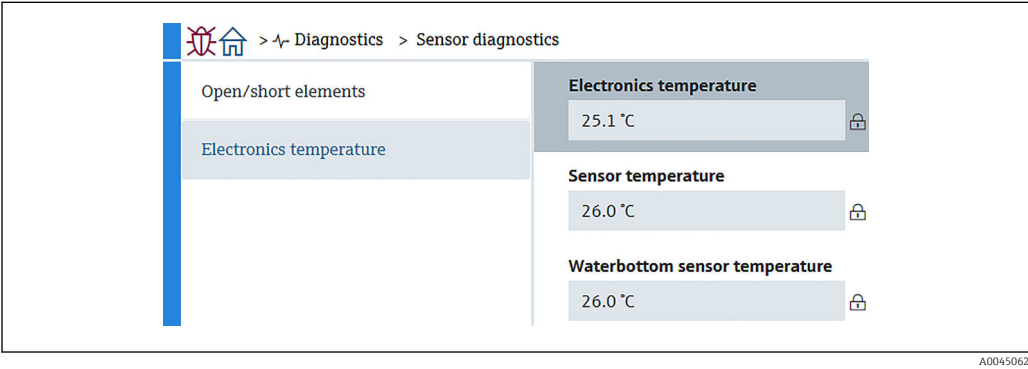
Hier werden Häkchen gesetzt, um anzugeben, welche Elemente offen sind oder einen Kurzschluss aufweisen.



107 Anzeige Offene Elemente/Kurzgeschlossene Elemente

Elektroniktemperatur

Hier wird die aktuelle Temperatur für Elektronik, Sensor und Wassertrennschicht-Sensor angezeigt.



108 Anzeige Elektroniktemperatur

12 Wartung

12.1 Wartungsarbeiten

Es sind keine speziellen Instandhaltungsarbeiten erforderlich.

12.1.1 Außenreinigung

Bei der Außenreinigung von Messgeräten darauf achten, dass das verwendete Reinigungsmittel die Gehäuseoberfläche und Dichtungen nicht angreift.

12.2 Endress+Hauser Dienstleistungen

Endress+Hauser bietet eine Vielzahl von Dienstleistungen zur Wartung an wie Re-Kalibrierung, Wartungsservice oder Gerätetests.



Ausführliche Angaben zu den Dienstleistungen erhalten Sie bei Ihrer Endress+Hauser Vertriebszentrale.

13 Reparatur

13.1 Allgemeine Informationen zu Reparaturen

13.1.1 Reparaturkonzept

Das Endress+Hauser Reparaturkonzept sieht vor, dass die Geräte modular aufgebaut sind und Reparaturen durch den Endress+Hauser Service oder speziell geschulte Kunden durchgeführt werden können.

Ersatzteile sind in passenden Kits erhältlich. Sie enthalten außerdem alle für den Austausch erforderlichen Anweisungen.

Nähere Informationen zu Service und Ersatzteilen sind bei der Serviceabteilung von Endress+Hauser erhältlich.

13.1.2 Reparatur von Ex-zertifizierten Geräten

Bei Reparaturen von Ex-zertifizierten Geräten ist zusätzlich Folgendes zu beachten:

- Eine Reparatur von Ex-zertifizierten Geräten darf nur durch sachkundiges Personal oder durch den Endress+Hauser Service erfolgen.
- Die entsprechenden einschlägigen Normen, nationalen Ex-Vorschriften sowie die Sicherheitshinweise (XA) und Zertifikate sind zu beachten.
- Es dürfen nur Original-Ersatzteile von Endress+Hauser verwendet werden.
- Bitte bei der Bestellung des Ersatzteils die Gerätebezeichnung auf dem Typenschild beachten. Es dürfen nur Teile durch gleiche Teile ersetzt werden.
- Reparaturen sind gemäß Anleitung durchzuführen. Nach einer Reparatur muss die für das Gerät vorgeschriebene Stückprüfung durchgeführt werden.
- Ein Umbau eines zertifizierten Gerätes in eine andere zertifizierte Variante darf nur durch den Endress+Hauser Service erfolgen.
- Jede Reparatur und jeder Umbau ist zu dokumentieren.

13.1.3 Austausch des Gerätes oder Elektronikmoduls

Wenn ein komplettes Gerät oder die Hauptplatine ausgetauscht wurde, können die Parameter über FieldCare wieder in das Gerät heruntergeladen werden.

Voraussetzung: Die Konfiguration des alten Gerätes wurde über FieldCare im Computer gespeichert.

 Wenn ein Elektronikmodul oder andere Teile des Sensors ausgetauscht wurden, muss die Ersteinstellung durchgeführt werden. Siehe →  66.

Die Funktion "Speichern/Wiederherstellen"

Nachdem die Gerätekonfiguration auf einem Computer gespeichert und im Gerät mithilfe der Funktion **Speichern/Wiederherstellen** von FieldCare wiederhergestellt wurde, muss das Gerät neu gestartet werden. Hierzu Folgendes auswählen:

Setup → **Erweitertes Setup** → **Administration** → **Gerät zurücksetzen** = **Gerät neu starten**.

Dadurch wird der korrekte Betrieb des Gerätes nach der Wiederherstellung sichergestellt.

13.2 Ersatzteile

Einige austauschbare Messgerätkomponenten sind auf einem Übersichtsschild im Anschlussklemmenraumdeckel aufgeführt.

Das Übersichtsschild zu den Ersatzteilen enthält folgende Angaben:

- Eine Auflistung der wichtigsten Ersatzteile zum Messgerät inklusive ihrer Bestellinformation.
- Die URL für den *W@M Device Viewer* (www.endress.com/deviceviewer):
Dort werden alle Ersatzteile zum Messgerät inklusive Bestellcode aufgelistet und lassen sich bestellen. Wenn vorhanden steht auch die dazugehörige Einbauanleitung zum Download zur Verfügung.

13.3 Endress+Hauser Dienstleistungen

Endress+Hauser bietet eine Vielzahl von Dienstleistungen an.

-  Ausführliche Angaben zu den Dienstleistungen erhalten Sie bei Ihrer Endress+Hauser Vertriebszentrale.

13.4 Rücksendung

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

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

13.5 Entsorgung

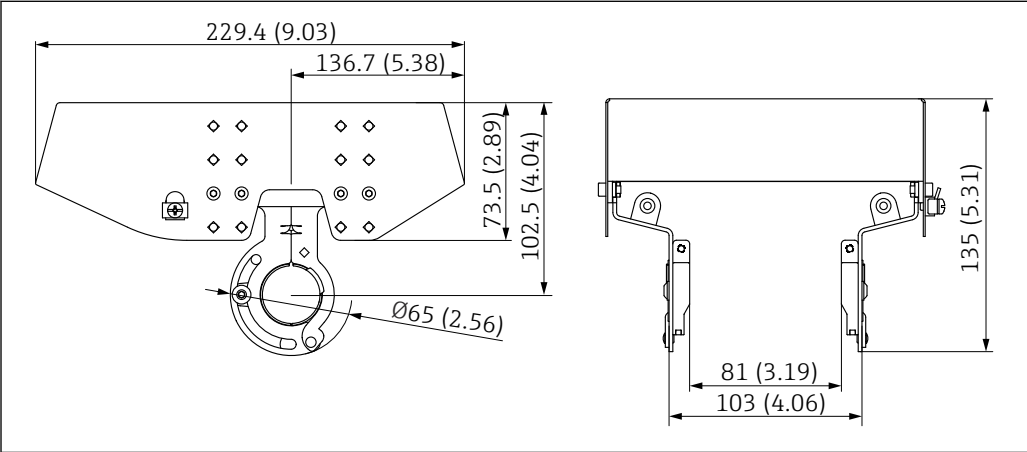
Folgende Hinweise zur Entsorgung beachten:

- Die national gültigen Vorschriften beachten.
- Auf eine stoffliche Trennung und Verwertung der Gerätekomponten achten.

14 Zubehör

14.1 Gerätespezifisches Zubehör

14.1.1 Wetterschutzhaube



A0039231

109 Wetterschutzhaube. Maßeinheit mm (in)

Werkstoffe

Teil	Werkstoff
Schutzdach und Montagebügel	Edelstahl 316L

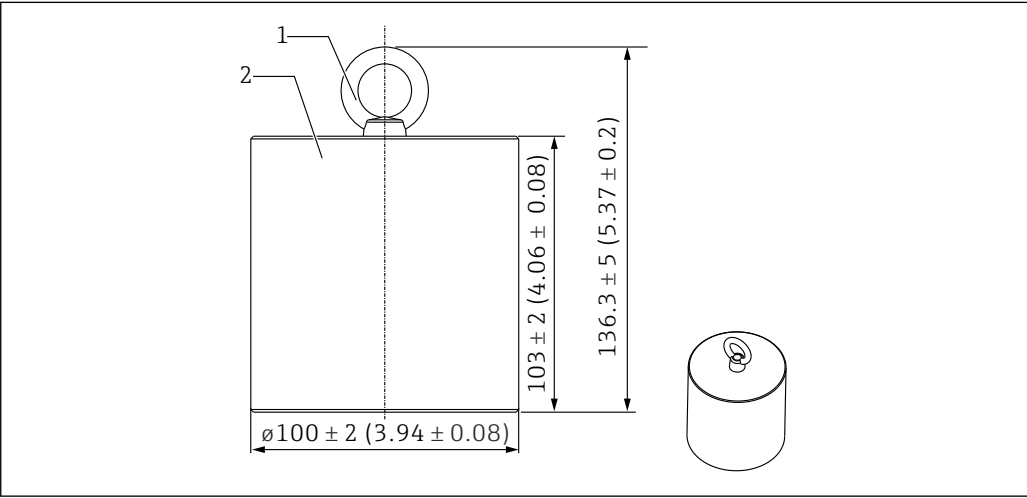
- Das Wetterschutzdach kann zusammen mit dem Gerät bestellt werden:
Bestellmerkmal 620 "Zubehör beigelegt", Option PA "Wetterschutzhaube"
- Eine Bestellung als Zubehörteil ist ebenfalls möglich:
Bestellcode: 71439887

14.1.2 Ankergewicht (hohes Profil)

Dieses Ankergewicht wurde hauptsächlich für die Ausführung Messumformer + Temperatursonde konzipiert. Selbst wenn ein Ankergewicht für den Einbau verwendet wird, wird das unterste Element (unterster Punkt der Temperaturmessung) sich ca. 500 mm (19,69 in) über dem Tankboden befinden. Wird ein Ankergewicht mit hohem Profil über einen Stutzen auf der Tankoberseite eingebaut, sicherstellen, dass die Stutzenöffnung mindestens 150A (6") beträgt.

Folgende Elemente sind im Lieferumfang enthalten.

- Drahtseil (1 000 mm (39,37 in)/φ3 mm (0,12 in)), das das Ankergewicht und die Sonde miteinander verbindet
- Draht (1 300 mm (51,12 in)/φ0,5 mm (0,02 in)) für Befestigung



110 Montagebeilagen. Maßeinheit mm (in)

- 1 Ringschraube
- 2 Gewicht

i Da das Ankergewicht aus kohlenstoffarmem Stahl gefertigt ist, kann es, wenn es während der Lagerung längerer Zeit Luft ausgesetzt ist, rosten.

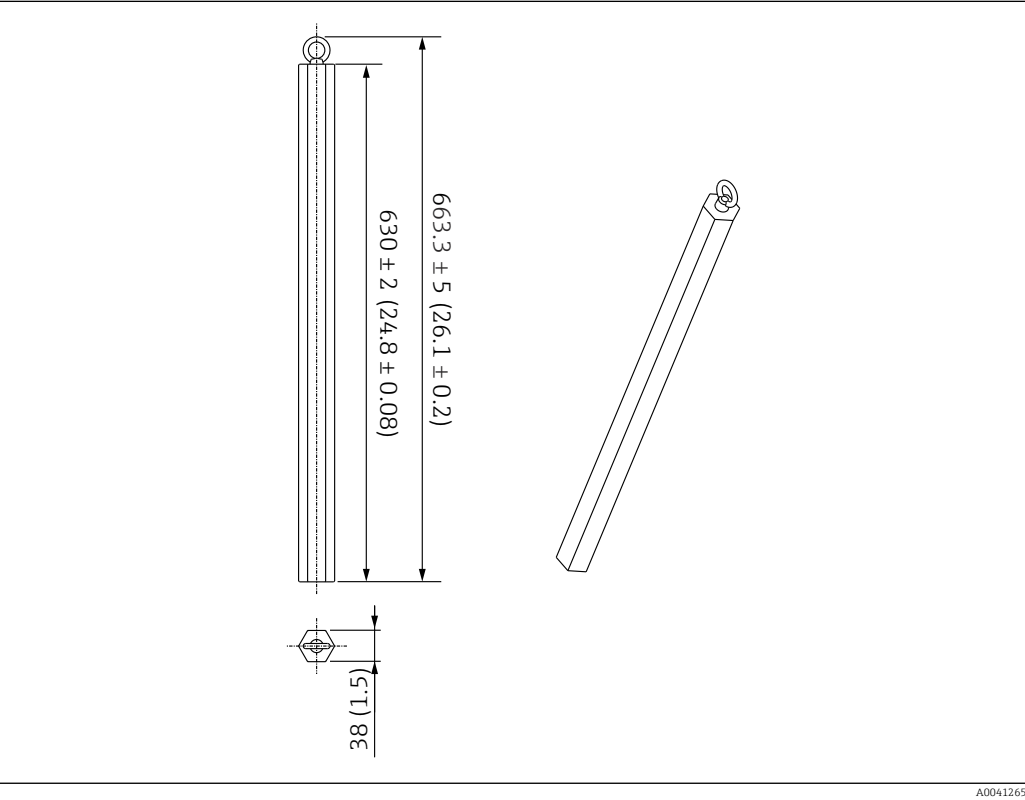
Beschreibung	Details
Ankergewicht	Kohlenstoffarmer Stahl JIS SS400
Ringschraube	Kohlenstoffarmer Stahl JIS SS400
Gewicht	6 kg (13,23 lb)

14.1.3 Ankergewicht (niedriges Profil)

Das Ankergewicht mit niedrigem Profil wurde vor allem dafür konzipiert, eine Wassertrennschicht-Sonde zu sichern, um eine genaue Messung des Wassertrennschicht-Messbereichs zu ermöglichen. Bei Einbau in einem kleinen Tankstutzen (z. B. 50A (2")) kann das Ankergewicht auch als Befestigungsapparat für die Ausführung Messumformer + Temperaturkette verwendet werden.

Folgende Elemente sind im Lieferumfang enthalten.

- Drahtseil (1000 mm (39,37 in)/φ3 mm (0,12 in)), das das Ankergewicht und die Sonde miteinander verbindet
- Draht (1300 mm (51,12 in)/φ0,5 mm (0,02 in)) für Befestigung



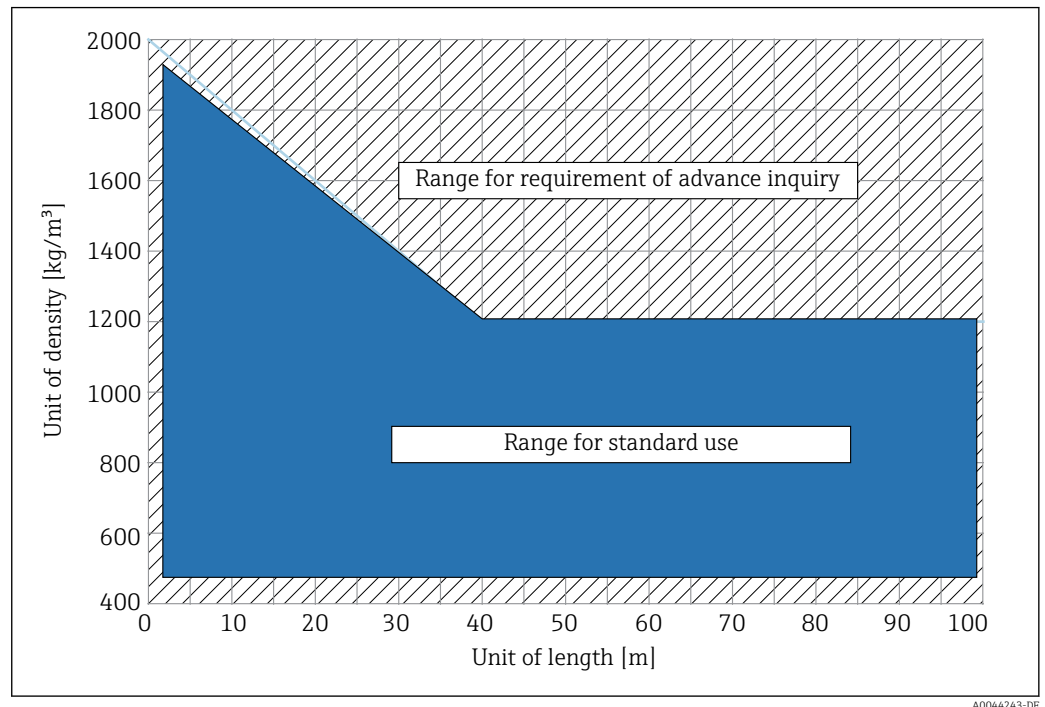
111 Montagebeilagen. Maßeinheit mm (in)

i Da das Ankergewicht aus kohlenstoffarmem Stahl gefertigt ist, kann es, wenn es während der Lagerung längerer Zeit Luft ausgesetzt ist, rosten.

Beschreibung	Details
Ankergewicht	Kohlenstoffarmer Stahl JIS SS400
Ringschraube	Kohlenstoffarmer Stahl JIS SS400
Gewicht	6 kg (13,23 lb)

14.1.4 Spezifikation des Ankergewichtes

Welches Ankergewicht zu verwenden ist, variiert je nach Spezifikation oder Anwendung des Tanks. Zur Auswahl des geeigneten Ankergewichtes siehe nachfolgendes Diagramm.



A0044243-DE

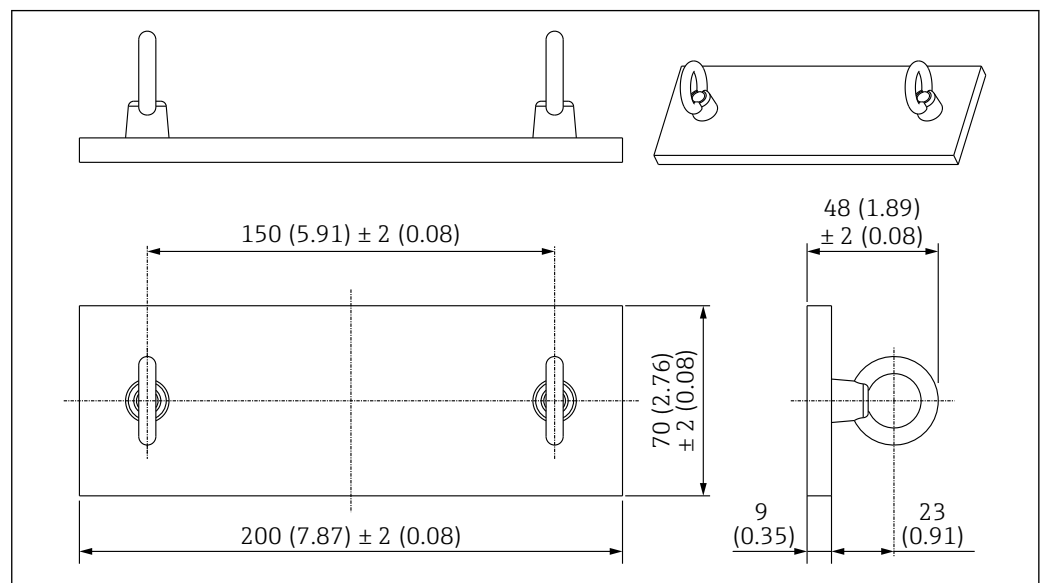
112 Auswahldiagramm Ankergewicht

14.1.5 Ringöse

Die tatsächliche Spannung entsteht durch den Sicherungsdraht zwischen der Ringöse und der Abspannvorrichtung (316).

Folgende Elemente sind im Lieferumfang enthalten.

- Drahtseil (angegebene Länge der Sonde + 2 000 mm (78,74 in)/ $\varnothing$ 3 mm (0,12 in))
- Draht (2 000 mm (78,74 in)/ $\varnothing$ 0,5 mm (0,02 in)) für Befestigung



A0041263

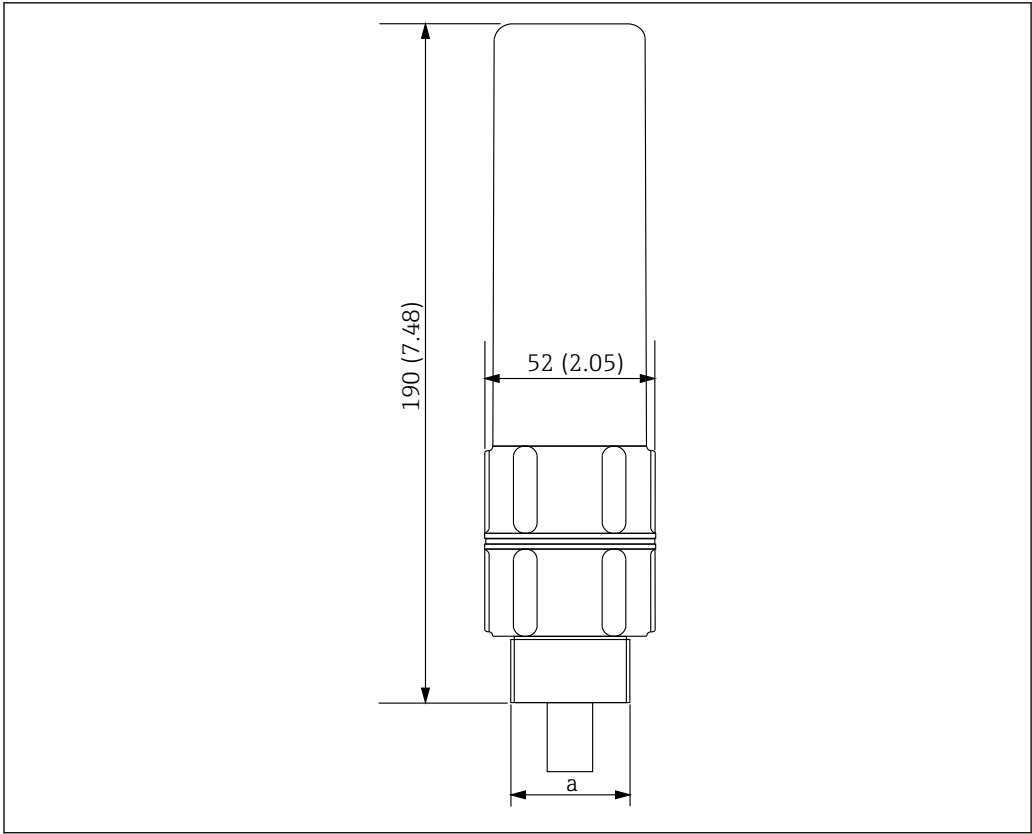
113 Ringöse. Maßeinheit mm (in)

Beschreibung	Details
Peilplatte	Kohlenstoffarmer Stahl JIS SS400
Ringschraube	Kohlenstoffarmer Stahl JIS SS400
Gewicht	1,5 kg (3,31 lb)

 Da die Ringöse aus kohlenstoffarmem Stahl gefertigt ist, kann sie, wenn sie während der Lagerung längerer Zeit Luft ausgesetzt ist, rosten.

14.1.6 **Abspannvorrichtung**

Die standardmäßige Schraubverbindung für eine Abspannvorrichtung ist R1".



A0038538

 114 *Abspannvorrichtung Abmessungen. Maßeinheit mm (in)*

a R1" Gewinde

Beschreibung	Details
Außen	ADC (Aluminium)
Innen	316
Gewicht	1,2 kg (2,65 lb)

Stichwortverzeichnis

A

Anforderungen an Personal	8
Anwendung	8
Außenreinigung	105
Austausch eines Gerätes	106

B

Bestimmungsgemäße Verwendung	8
Betriebssicherheit	8

D

DD	62
Diagnoseereignis im Bedientool	95
Dokument	
Funktion	5
Dokumentfunktion	5

E

Endress+Hauser Dienstleistungen	
Reparatur	107
Wartung	105
Entsorgung	107

G

Gemessene Werkstoffe	8
Gerätebeschreibungsdateien (Device Descriptions) . . .	62
Gerätetausch	106

P

Produktsicherheit	9
-----------------------------	---

R

Re-Kalibrierung	105
Reinigung	
Außenreinigung	105
Reparaturkonzept	106
Rücksendung	107

S

Sicherheit am Arbeitsplatz	8
Sicherheitshinweise	
Grundlegend	8
Sicherheitshinweise (XA)	7

U

Untermenü	
Ereignislogbuch	100

W

Wartung	105
-------------------	-----



71544016

www.addresses.endress.com
