

# Betriebsanleitung **Proservo NMS80**

## Tankstandmessung





A0023555

# Inhaltsverzeichnis

<b>1</b>	<b>Hinweise zum Dokument</b> .....	<b>4</b>	<b>9</b>	<b>Inbetriebnahme</b> .....	<b>85</b>
1.1	Dokumentfunktion .....	4	9.1	Auf die Tankmessung bezogene Begriffe ....	85
1.2	Symbole .....	4	9.2	Voreinstellungen .....	86
1.3	Dokumentation .....	6	9.3	Kalibrierung .....	88
1.4	Eingetragene Marken .....	6	9.4	Messgerät konfigurieren .....	95
<b>2</b>	<b>Grundlegende Sicherheitshinweise</b> ..	<b>7</b>	9.5	Konfiguration der Anwendung zur Tank- standmessung .....	108
2.1	Anforderungen an das Personal .....	7	9.6	Erweiterte Einstellungen .....	132
2.2	Bestimmungsgemäße Verwendung .....	7	9.7	Simulation .....	132
2.3	Sicherheit am Arbeitsplatz .....	7	9.8	Einstellungen vor unerlaubtem Zugriff schüt- zen .....	132
2.4	Betriebsicherheit .....	8	<b>10</b>	<b>Bedienung</b> .....	<b>133</b>
2.5	Produktsicherheit .....	8	10.1	Verriegelungsstatus des Geräts ablesen ....	133
<b>3</b>	<b>Produktbeschreibung</b> .....	<b>9</b>	10.2	Messwerte ablesen .....	133
3.1	Produktaufbau .....	9	10.3	Gerätekommandos .....	134
<b>4</b>	<b>Warenannahme und Produktidenti- fikation</b> .....	<b>10</b>	<b>11</b>	<b>Diagnose und Störungsbehebung</b> ..	<b>141</b>
4.1	Warenannahme .....	10	11.1	Allgemeine Störungsbehebung .....	141
4.2	Produktidentifikation .....	10	11.2	Diagnoseinformation auf Vor-Ort-Anzeige ..	143
4.3	Lagerung und Transport .....	12	11.3	Diagnoseinformationen in FieldCare .....	146
<b>5</b>	<b>Einbau</b> .....	<b>13</b>	11.4	Übersicht über die Diagnosemeldungen ....	148
5.1	Voraussetzungen .....	13	11.5	Diagnoseliste .....	154
5.2	Einbau des Geräts .....	31	11.6	Messgerät zurücksetzen .....	154
5.3	Einbaukontrolle .....	41	11.7	Geräteinformationen .....	154
<b>6</b>	<b>Elektrischer Anschluss</b> .....	<b>43</b>	11.8	Firmwarehistorie .....	154
6.1	Klemmenbelegung .....	43	<b>12</b>	<b>Wartung</b> .....	<b>155</b>
6.2	Anschlussbedingungen .....	64	12.1	Wartungsarbeiten .....	155
6.3	Schutzart sicherstellen .....	65	12.2	Endress+Hauser Dienstleistungen .....	155
6.4	Anschlusskontrolle .....	65	<b>13</b>	<b>Reparatur</b> .....	<b>156</b>
<b>7</b>	<b>Bedienung</b> .....	<b>66</b>	13.1	Allgemeine Informationen zu Reparaturen ..	156
7.1	Übersicht über die Bedienoptionen .....	66	13.2	Ersatzteile .....	157
7.2	Aufbau und Funktionsweise des Bedienme- nüs .....	67	13.3	Endress+Hauser Dienstleistungen .....	157
7.3	Zugriff auf das Bedienmenü über das Vor- Ort-Anzeige- und -Bedienmodul oder über das abgesetzte Anzeige- und Bedienmodul ...	68	13.4	Rücksendung .....	157
7.4	Zugriff auf Bedienmenü über die Service- schnittstelle und FieldCare .....	80	13.5	Entsorgung .....	157
7.5	Zugriff auf Bedienmenü über Tankvision Tank Scanner NXA820 und FieldCare .....	81	<b>14</b>	<b>Zubehör</b> .....	<b>158</b>
<b>8</b>	<b>Systemintegration</b> .....	<b>84</b>	14.1	Gerätespezifisches Zubehör .....	158
8.1	Übersicht über die DTM-Dateien (Device Type Manager) .....	84	14.2	Kommunikationsspezifisches Zubehör .....	163
			14.3	Dienstleistungsspezifisches Zubehör .....	163
			14.4	Systemkomponenten .....	164
			<b>15</b>	<b>Bedienmenü</b> .....	<b>165</b>
			15.1	Übersicht über das Bedienmenü .....	165
			15.2	Menü "Betrieb" .....	177
			15.3	Menü "Setup" .....	195
			15.4	Menü "Diagnose" .....	334
			<b>Stichwortverzeichnis</b> .....	<b>351</b>	

# 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 Symbole

### 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.

#### **Schutzerde (PE: Protective earth)**

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

Die Erdungsklemmen befinden sich innen und außen am Gerät:

- Innere Erdungsklemme: 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



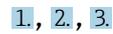
Verweis auf Dokumentation



Verweis auf Abbildung



Zu beachtender Hinweis oder einzelner Handlungsschritt



**1., 2., 3.**

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 Anschlusskabel**

Gibt den Mindestwert für die Temperaturbeständigkeit der Anschlusskabel an

## 1.3 Dokumentation

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

-  Eine Übersicht zum Umfang der zugehörigen Technischen Dokumentation bieten:
  - *Device Viewer* ([www.endress.com/deviceviewer](http://www.endress.com/deviceviewer)): Seriennummer vom Typenschild eingeben
  - *Endress+Hauser Operations App*: Seriennummer vom Typenschild eingeben oder Matrixcode 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.

Außerdem enthält sie eine detaillierte Erläuterung der einzelnen Parameter im Bedienmenü (hiervon ausgenommen ist das Menü **Experte**). Die Beschreibung richtet sich an Personen, die über den gesamten Lebenszyklus mit dem Gerät arbeiten und dabei spezifische Konfigurationen durchführen.

### 1.3.4 Beschreibung Geräteparameter (GP)

Die "Beschreibung Geräteparameter" bietet eine detaillierte Erläuterung der einzelnen Parameter im zweiten Teil des Bedienmenüs: dem Menü **Experte**. Sie enthält alle Geräteparameter und ermöglicht über einen spezifischen Code den direkten Zugriff auf die Parameter. Die Beschreibung richtet sich an Personen, die über den gesamten Lebenszyklus mit dem Gerät arbeiten und dabei spezifische Konfigurationen vornehmen.

### 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

#### Modbus®

Eingetragene Marke der SCHNEIDER AUTOMATION, INC.

## 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 gemessenes Produkt

Je nach bestellter Ausführung kann das Messgerät auch explosionsgefährliche, entzündliche, giftige und brandfördernde Messstoffe messen.

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 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.
- ▶ Messgerät nur für Medien einsetzen, gegen die die prozessberührenden Materialien hinreichend beständig sind.
- ▶ 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 für keinerlei Schäden durch unsachgemäßen oder nicht bestimmungsgemäßen Gebrauch.

#### Restrisiko

Während des Betriebs kann der Sensor eine Temperatur aufweisen, die fast an die Temperatur des gemessenen Produkts heranreicht.

Verbrennungsgefahr durch heiße Oberflächen!

- ▶ Bei hohen Prozesstemperaturen: Berührungsschutz installieren, um Verbrennungen zu vermeiden.

### 2.3 Sicherheit am Arbeitsplatz

Bei Arbeiten am und mit dem Gerät:

- ▶ Immer die persönliche Schutzausrüstung gemäß regionalen/nationalen Vorschriften und Bestimmungen verwenden.

## 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 Geräteinsatz 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 Anforderungen.

### 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-Zeichen

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

Der Hersteller bestätigt die erfolgreiche Prüfung des Geräts mit der Anbringung des CE-Zeichens.

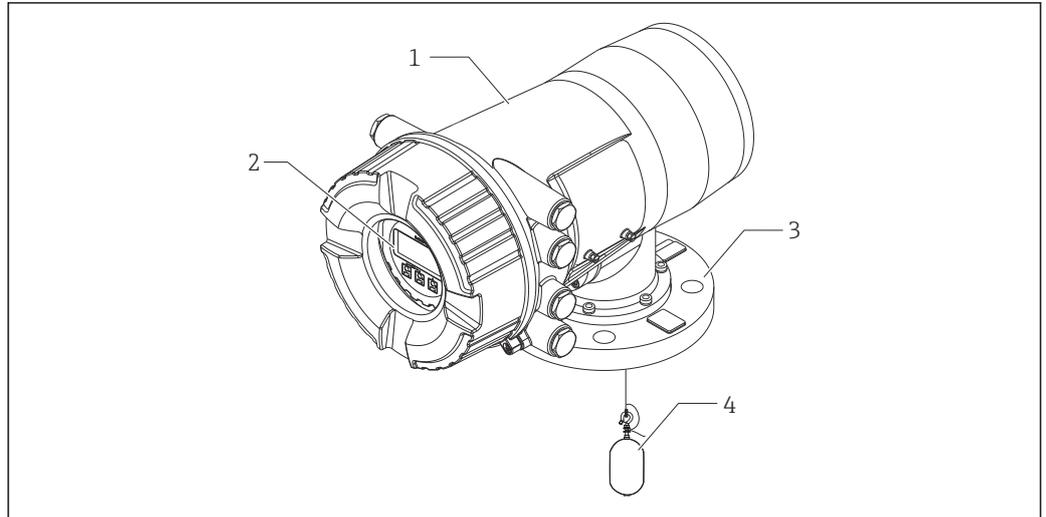
### 2.5.2 EAC-Konformität

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

Der Hersteller bestätigt die erfolgreiche Prüfung des Geräts mit der Anbringung des EAC-Zeichens.

### 3 Produktbeschreibung

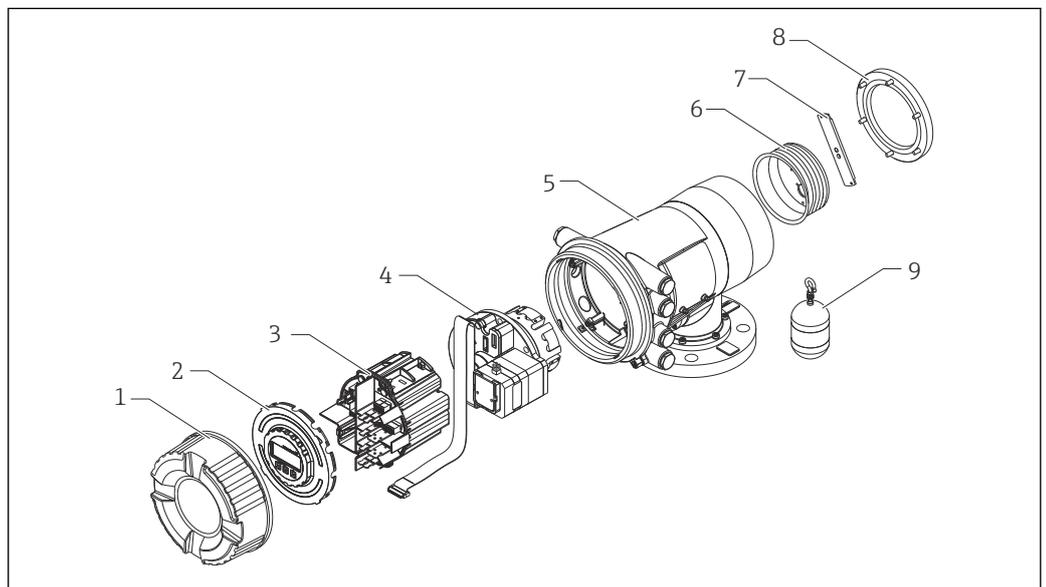
#### 3.1 Produktaufbau



A0030104

1 Aufbau des Proservo NMS80

- 1 Gehäuse
- 2 Anzeige- und Bedienmodul (kann ohne Öffnen der Abdeckung bedient werden)
- 3 Prozessanschluss (Flansch)
- 4 Verdränger



A0030105

2 Konfiguration des NMS80

- 1 Frontabdeckung
- 2 Anzeige
- 3 Module
- 4 Sensoreinheit (Detektoreinheit und Kabel)
- 5 Gehäuse
- 6 Messtrommel
- 7 Bügel
- 8 Gehäusedeckel
- 9 Verdränger

## 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 der Bedingungen nicht erfüllt ist: An Ihre Endress+Hauser Vertriebszentrale wenden.

### 4.2 Produktidentifikation

Folgende Möglichkeiten stehen zur Identifizierung des Geräts zur Verfügung:

- Typenschildangaben
- Seriennummer vom Typenschild in *Device Viewer* ([www.endress.com/deviceviewer](http://www.endress.com/deviceviewer)) eingeben: Alle Angaben zum Gerät und eine Übersicht zum Umfang der mitgelieferten Technischen Dokumentation werden angezeigt.
- Seriennummer vom Typenschild in die *Endress+Hauser Operations App* eingeben oder mit der *Endress+Hauser Operations App* den 2-D-Matrixcode (QR-Code) auf dem Typenschild scannen: Alle Angaben zum Gerät und zum Umfang der zugehörigen Technischen Dokumentation werden angezeigt.

 Eine Übersicht zum Umfang der zugehörigen Technischen Dokumentation bieten:

- *Device Viewer* ([www.endress.com/deviceviewer](http://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

The diagram shows a nameplate with the following fields and labels:

- 1: Herstelleradresse
- 2: Geräte name
- 3: Bestellcode
- 4: Seriennummer
- 5: Erweiterter Bestellcode
- 6: Versorgungsspannung
- 7: Maximaler Prozessdruck
- 8: Maximale Prozesstemperatur
- 9: Zulässige Umgebungstemperatur ( $T_a$ )
- 10: Temperaturbeständigkeit des Kabels
- 11: Gewinde für Kabeleinführung
- 12: Prozessberührter Werkstoff
- 13: Nicht verwendet
- 14: Firmware-Version
- 15: Geräte revision
- 16: Messtechnische Zertifizierungsnummern
- 17: Kundenspezifische Parametrierungsdaten
- 18: Umgebungstemperaturbereich
- 19: CE-Zeichen/C-tick-Kennzeichnung
- 20: Zusätzliche Informationen zur Geräteausführung
- 21: Schutzart
- 22: Zertifikatssymbol
- 23: Daten bezüglich der Ex-Zulassung
- 24: Allgemeiner Zulassungsnachweis
- 25: Zugehörige Sicherheitshinweise (XA)
- 26: Herstellungsdatum
- 27: China RoHS-Kennzeichnung
- 28: QR-Code für die Endress+Hauser Operations App

A0027791

#### 3 Typenschild

- 1 Herstelleradresse
- 2 Geräte name
- 3 Bestellcode
- 4 Seriennummer
- 5 Erweiterter Bestellcode
- 6 Versorgungsspannung
- 7 Maximaler Prozessdruck
- 8 Maximale Prozesstemperatur
- 9 Zulässige Umgebungstemperatur ( $T_a$ )
- 10 Temperaturbeständigkeit des Kabels
- 11 Gewinde für Kabeleinführung
- 12 Prozessberührter Werkstoff
- 13 Nicht verwendet
- 14 Firmware-Version
- 15 Geräte revision
- 16 Messtechnische Zertifizierungsnummern
- 17 Kundenspezifische Parametrierungsdaten
- 18 Umgebungstemperaturbereich
- 19 CE-Zeichen/C-tick-Kennzeichnung
- 20 Zusätzliche Informationen zur Geräteausführung
- 21 Schutzart
- 22 Zertifikatssymbol
- 23 Daten bezüglich der Ex-Zulassung
- 24 Allgemeiner Zulassungsnachweis
- 25 Zugehörige Sicherheitshinweise (XA)
- 26 Herstellungsdatum
- 27 China RoHS-Kennzeichnung
- 28 QR-Code für die Endress+Hauser Operations App

### 4.2.2 Kontaktadresse des Herstellers

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

## 4.3 Lagerung und Transport

### 4.3.1 Lagerbedingungen

- Lagertemperatur: -50 ... +80 °C (-58 ... +176 °F)
- Das Gerät in seiner Originalverpackung aufbewahren.

### 4.3.2 Transport

**⚠ VORSICHT**

**Verletzungsgefahr**

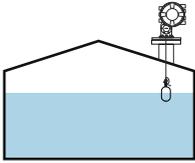
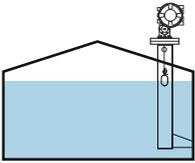
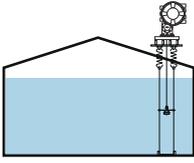
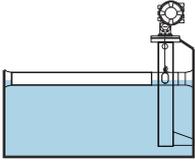
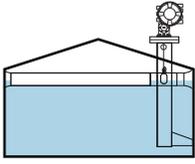
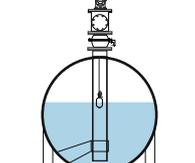
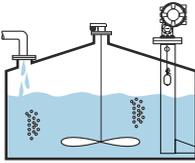
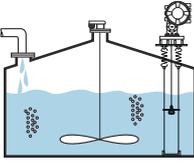
- ▶ Gerät in der Originalverpackung bis zur Messstelle transportieren.
- ▶ Massenschwerpunkt des Geräts beachten, um ein unbeabsichtigtes Kippen zu vermeiden.
- ▶ Sicherheitshinweise und Transportbedingungen für Geräte über 18 kg (39,6 lb) (IEC 61010) einhalten.

## 5 Einbau

### 5.1 Voraussetzungen

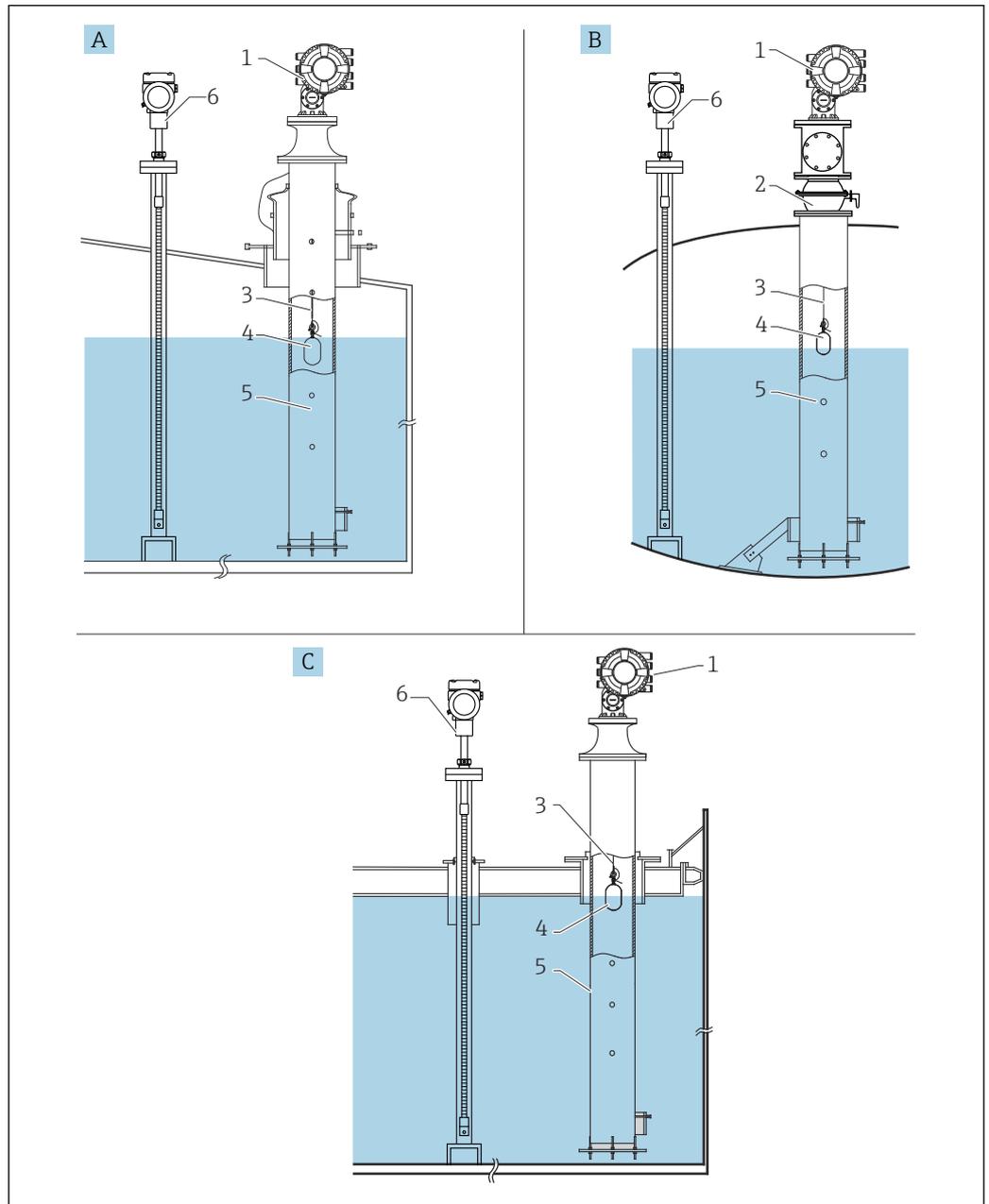
#### 5.1.1 Tanktyp

Je nach Tanktyp und Anwendung werden für den NMS8x unterschiedliche Vorgehensweisen für den Einbau empfohlen.

Tanktyp	Ohne Führungssystem	Mit Schwallrohr	Mit Führungsdrähten
Festdachtank	 	 	 
Schwimmdachtank	 	 	 
Festdachtank mit eingebauter Schwimmdecke	 	 	 
Druckbeaufschlagter Tank oder liegender Zylinder	 	 	 
Tank mit Rührwerk oder starken Turbulenzen	 	 	 

- In einem Schwimmdachtank oder Festdachtank mit eingebauter Schwimmdecke ist ein Schwallrohr erforderlich.
- In einem Schwimmdachtank können keine Führungsdrähte installiert werden. Wenn der Messdraht ohne Schutz im freien Raum hängt, kann er durch externe Stoßeinwirkung brechen.
- In druckbeaufschlagten Tanks dürfen keine Führungsdrähte installiert werden, da diese Drähte verhindern, dass das Ventil für einen Austausch des Messdrahts, der Messtrommel oder des Verdrängers geschlossen wird. Die Einbausituation des NMS8x ist in Anwendungen ohne Führungsdrahtsystem entscheidend, um eine Beschädigung des Messdrahts zu verhindern (Details sind in der Betriebsanleitung zu finden).

Typische Tankinstallation



A0026725

4 Typische Tankinstallation

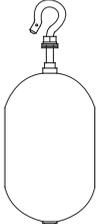
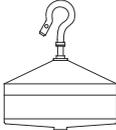
- A Festdachtank
- B Hochdrucktank
- C Schwimmdachtank mit Schwallrohr
- 1 NMS8x
- 2 Kugelventil
- 3 Messdraht
- 4 Verdränger
- 5 Schwallrohr
- 6 Prothermo NMT53x

### 5.1.2 Auswahlhilfe Verdränger

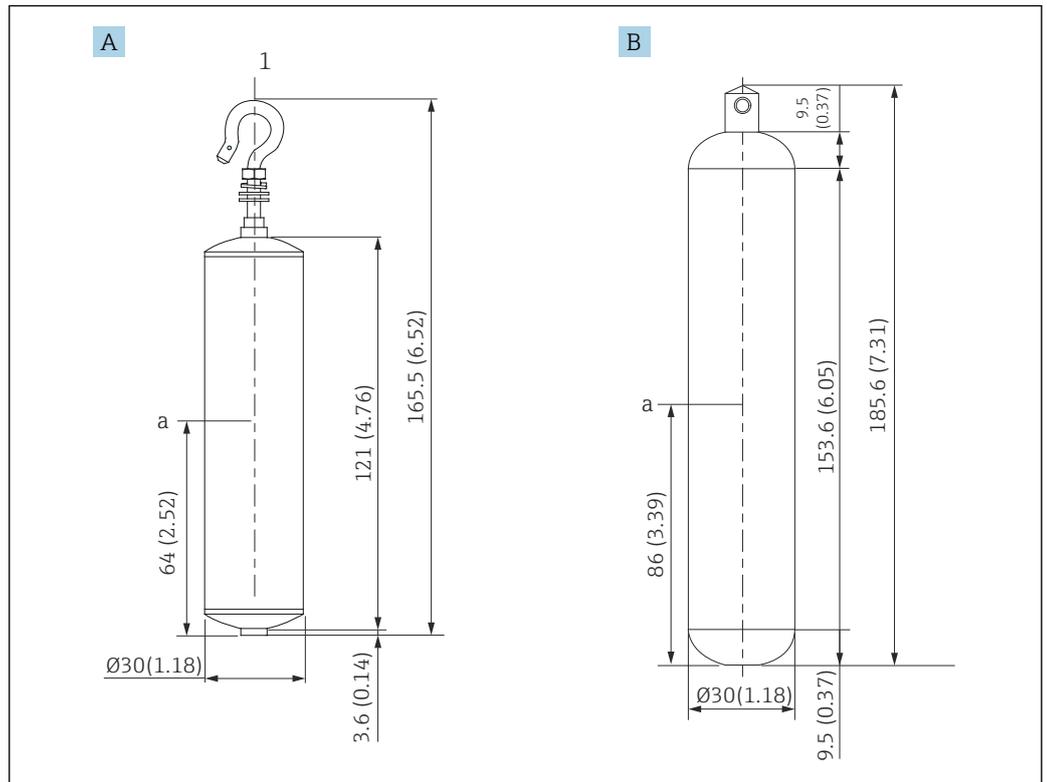
Es steht eine Vielzahl an Verdrängern zur Verfügung, um die unterschiedlichsten Anwendungen abzudecken. Die Auswahl des richtigen Verdrängers gewährleistet optimale Leistung und Langlebigkeit. Folgende Richtlinien helfen bei der Auswahl des für die jeweilige Anwendung am besten geeigneten Verdrängers.

#### Verdrängertypen

Folgende Verdränger sind für den NMS8x erhältlich:

30 mm (1,18 in)	50 mm (1,97 in)	70 mm (2,76 in)	110 mm (4,33 in)
316L/PTFE	316L/AlloyC276/PTFE	316L	316L
			

Verdrängermaße

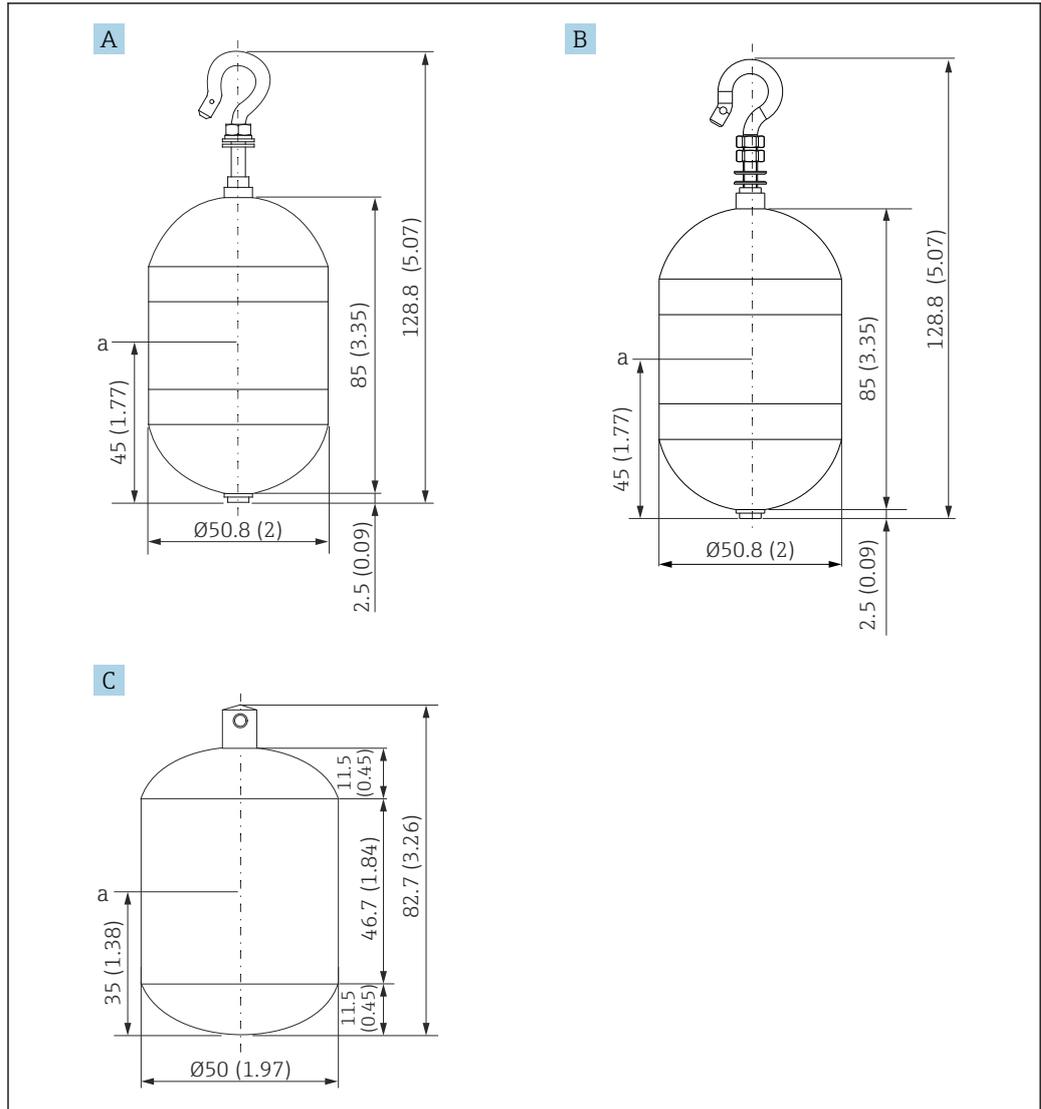


A0029579

- A Ø30 mm (1,18 in) 316L, zylindrischer Verdränger
- B Ø30 mm (1,18 in) PTFE, zylindrischer Verdränger
- a Eintauchpunkt

Merkmal	Ø30 mm (1,18 in) 316L zylindrischer Verdränger	Ø30 mm (1,18 in) PTFE zylindrischer Verdränger
Gewicht (g)	261	250
Volumen (ml)	84,3	118
Balancevolumen (ml)	41,7	59

**i** Gewicht, Volumen und Balancevolumen werden individuell durch die jeweiligen Verdränger bestimmt und können auch in Abhängigkeit von den oben angegebenen Werten variieren.

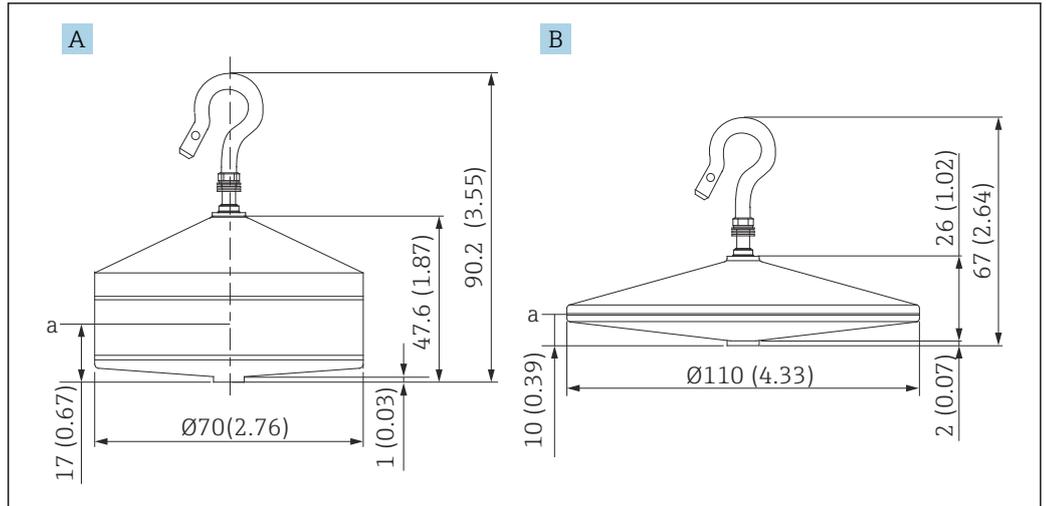


A0029580

- A Ø50 mm (1,97 in) 316L, zylindrischer Verdränger
- B Ø50 mm (1,97 in) AlloyC276, zylindrischer Verdränger
- C Ø50 mm (1,97 in) PTFE, zylindrischer Verdränger
- a Eintauchpunkt

Merkmal	Ø50 mm (1,97 in) 316L zylindrischer Verdränger	Ø50 mm (1,97 in) AlloyC276 zylindrischer Verdränger	Ø50 mm (1,97 in) PTFE zylindrischer Verdränger
Gewicht (g)	253	253	250
Volumen (ml)	143	143	118
Balancevolumen (ml)	70,7	70,7	59

**i** Gewicht, Volumen und Balancevolumen werden individuell durch die jeweiligen Verdränger bestimmt und können auch in Abhängigkeit von den oben angegebenen Werten variieren.



A0029582

A Ø70 mm (2,76 in) 316L, konischer Verdränger  
 B Ø110 mm (4,33 in) 316L, konischer Verdränger  
 a Eintauchpunkt

Merkmal	Ø70 mm (2,76 in) 316L, konischer Verdränger	Ø110 mm (4,33 in) 316L, konischer Verdränger
Gewicht (g)	245	223
Volumen (ml)	124	108
Balancevolumen (ml)	52,8	36,3

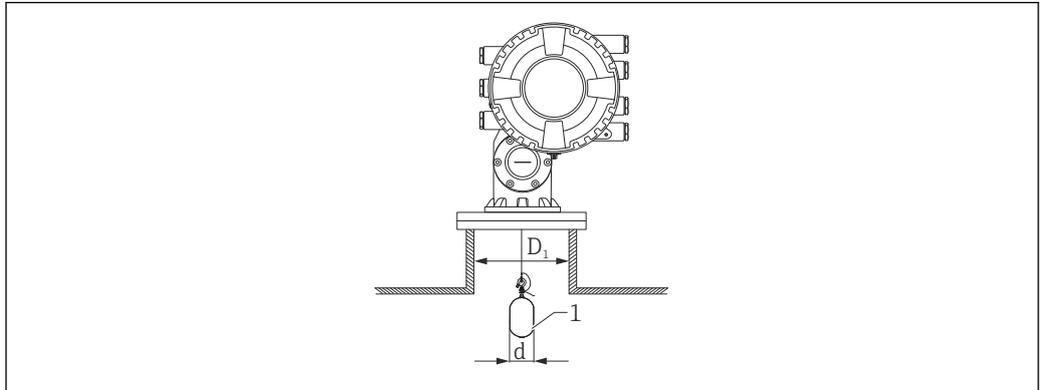
**i** Gewicht, Volumen und Balancevolumen werden individuell durch die jeweiligen Verdränger bestimmt und können auch in Abhängigkeit von den oben angegebenen Werten variieren.

*Empfohlene Verdränger nach Anwendung*

Anwendungsbereich	Produktfüllstand	Trennschichthöhe	Dichte
<b>Viskose Flüssigkeiten</b>	50 mm (1,97 in) PTFE	Nicht empfohlen	Nicht empfohlen
<b>Rohschmieröl (z. B. Rohöl, Schweröl)</b>	50 mm (1,97 in) 316L 50 mm (1,97 in) PTFE	50 mm (1,97 in) 316L 50 mm (1,97 in) PTFE	50 mm (1,97 in) 316L 50 mm (1,97 in) PTFE
<b>Weißöl (z. B. Benzin, Diesel, Heizöl)</b>	50 mm (1,97 in) oder 70 mm (2,76 in) 316L	50 mm (1,97 in) oder 70 mm (2,76 in) 316L	50 mm (1,97 in) oder 70 mm (2,76 in) 316L
<b>Flüssiggas, LPG/LNG</b>	50 mm (1,97 in) oder 70 mm (2,76 in) 316L	50 mm (1,97 in) oder 70 mm (2,76 in) 316L	50 mm (1,97 in) oder 70 mm (2,76 in) 316L
<b>Korrosive Flüssigkeiten</b>	50 mm (1,97 in) AlloyC276 50 mm (1,97 in) PTFE	50 mm (1,97 in) AlloyC276 50 mm (1,97 in) PTFE	50 mm (1,97 in) AlloyC276 50 mm (1,97 in) PTFE

### 5.1.3 Montage ohne Führungssystem

Der NMS8x ist auf einem Stutzen des Tankdachs ohne Führungssystem montiert. Das Innere des Stutzens muss ausreichend freien Raum bieten, damit sich der Verdränger bewegen kann, ohne gegen die Innenwand zu stoßen (Details zu D →  2.1).



A0026734

 5 *Kein Führungssystem*

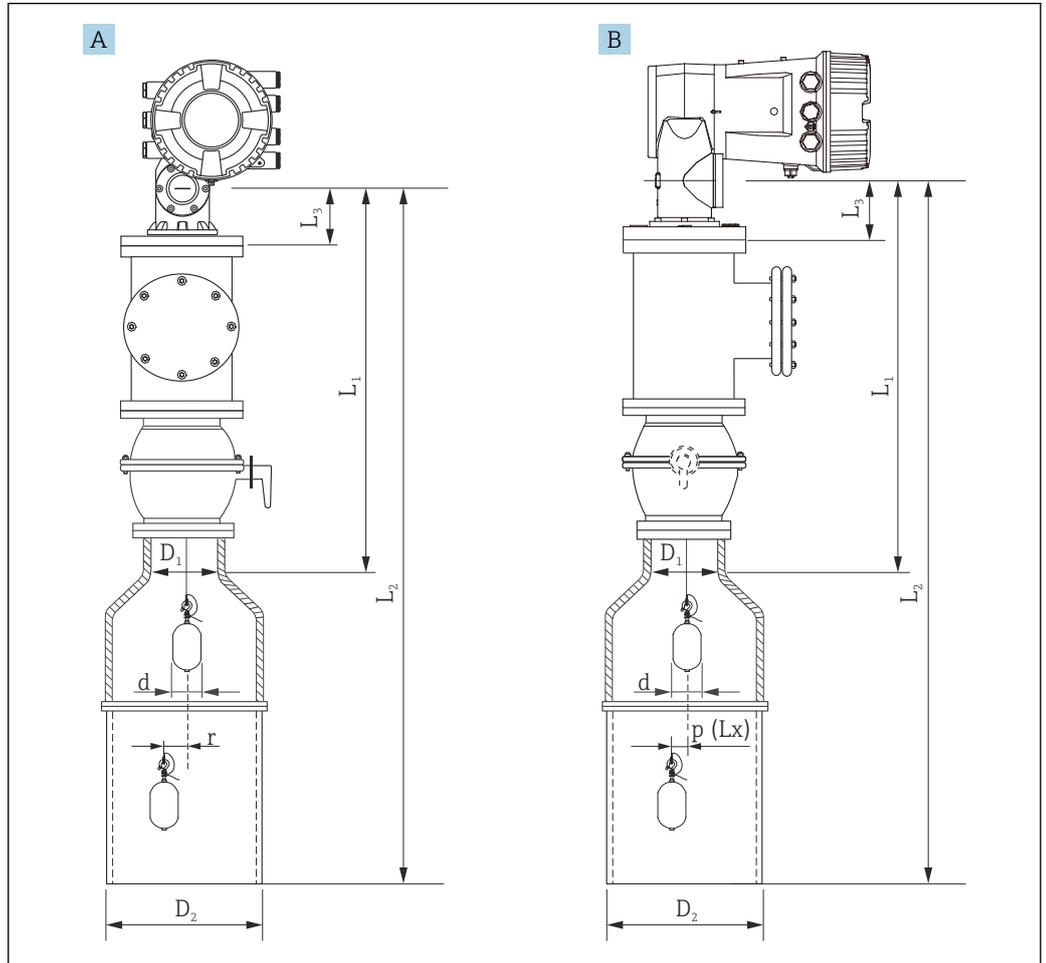
$D_1$  *Innendurchmesser des Tankstutzens*

$d$  *Durchmesser des Verdrängers*

1 *Verdränger*

### 5.1.4 Montage mit Schwallrohr

Der Durchmesser des Schwallrohrs, das benötigt wird, um den Messdraht zu schützen, variiert je nach Tankhöhe. Das Schwallrohr kann einen konstanten Durchmesser aufweisen oder oben enger und unten weiter sein. Die folgende Abbildung zeigt zwei Beispiele hierfür: ein konzentrisches und ein asymmetrisches Schwallrohr.



A0029577

6 Montage mit konzentrischem Schwallrohr

A Frontansicht

B Seitenansicht

$L_1$  Länge vom Mittelpunkt des Kalibrierfensters bis zum oberen Teil des Schwallrohrs

$L_2$  Länge vom Mittelpunkt des Kalibrierfensters bis zur Unterkante des Schwallrohrs

$L_3$  Länge vom Mittelpunkt des Kalibrierfensters bis zur Unterkante des Flansches

$D_1$  Durchmesser des oberen Teils des Schwallrohrs

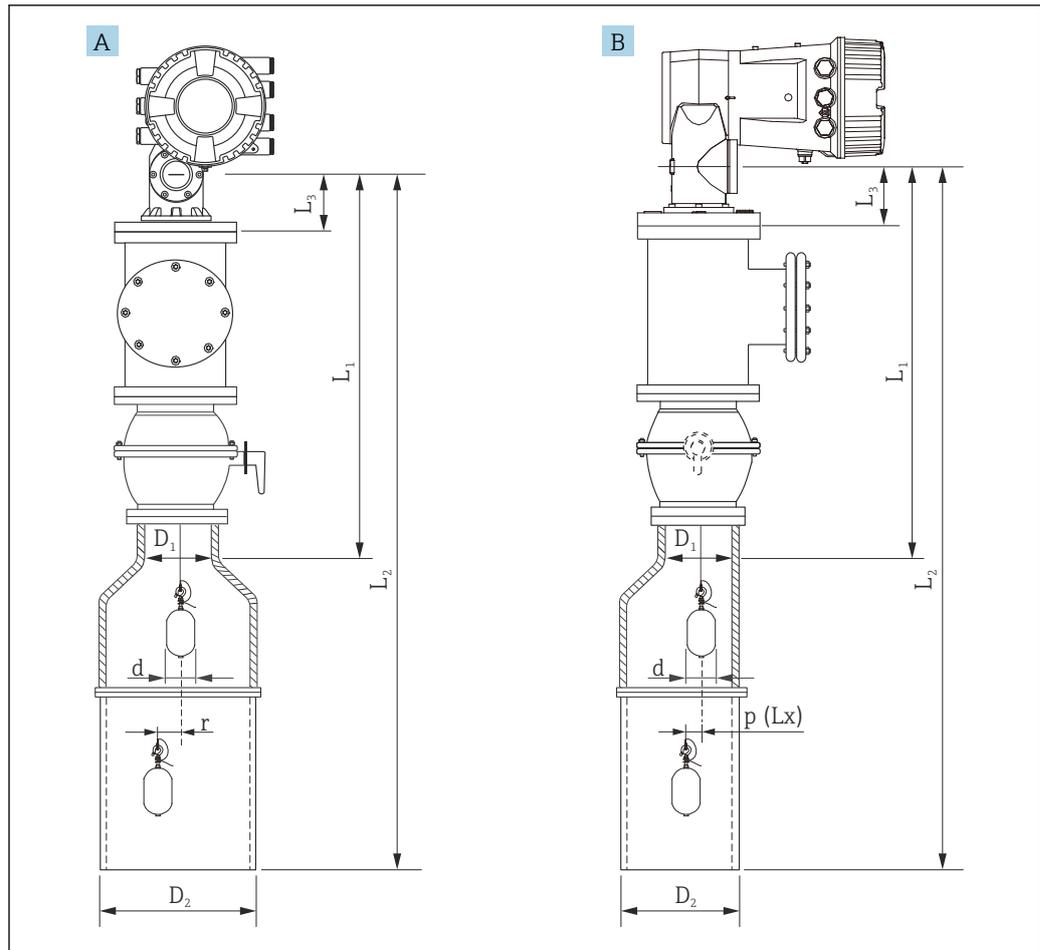
$D_2$  Durchmesser des Schwallrohrs

$d$  Durchmesser des Verdrängers

$p$  Drahtposition in Längsrichtung vom Mittelpunkt des Flansches

( $Lx$ )

$r$  Offset in radialer Richtung



A0029576

7 Montage mit asymmetrischem Schwallrohr

A Frontansicht

B Seitenansicht

$L_1$  Länge vom Mittelpunkt des Kalibrierfensters bis zum oberen Teil des Schwallrohrs

$L_2$  Länge vom Mittelpunkt des Kalibrierfensters bis zur Unterkante des Schwallrohrs

$L_3$  Länge vom Mittelpunkt des Kalibrierfensters bis zur Unterkante des Flansches

$D_1$  Durchmesser des oberen Teils des Schwallrohrs

$D_2$  Durchmesser des Schwallrohrs

$d$  Durchmesser des Verdrängers

$p$  Drahtposition in Längsrichtung vom Mittelpunkt des Flansches

( $L_x$ )

$r$  Offset in radialer Richtung

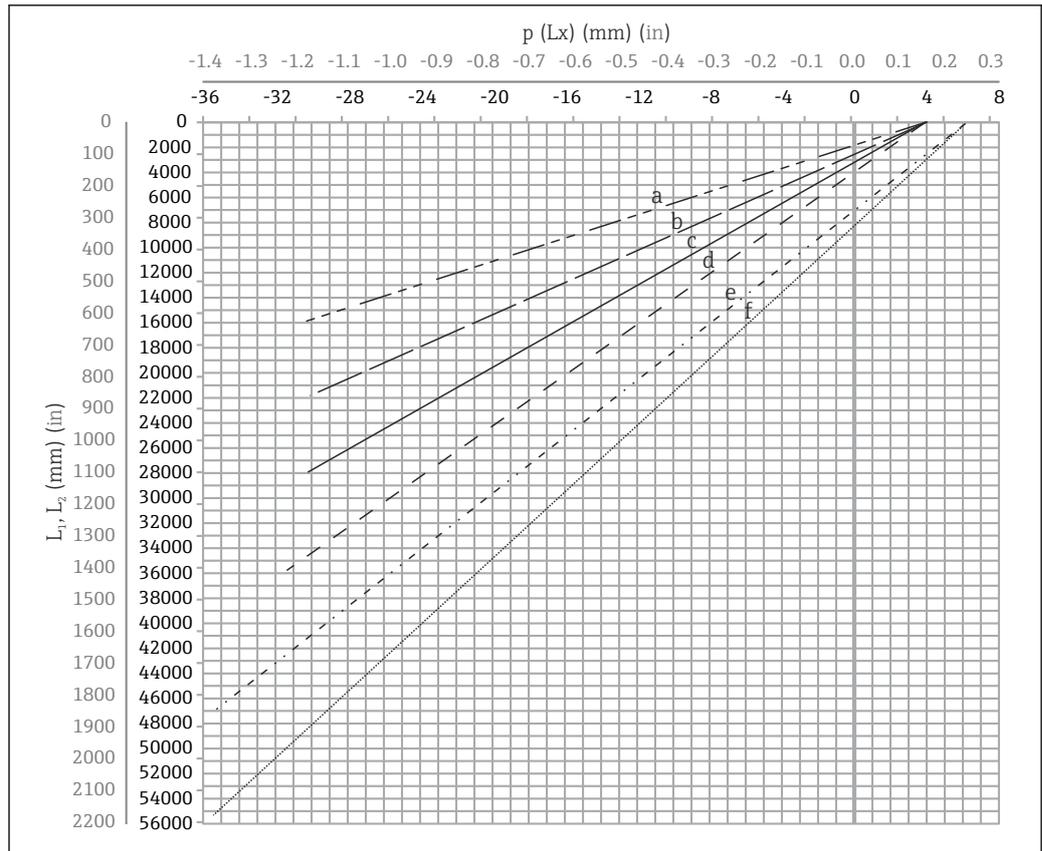
- i**  $L_3$ : Länge vom Mittelpunkt des Kalibrierfensters bis zur Unterkante des in den NMS8x integrierten Flansches (77 mm (3,03 in) + Flanschdicke). Für JIS 10K 150A RF beträgt die Flanschdicke 22 mm (0,87 in).
- Bei Verwendung eines asymmetrischen Schwallrohrs ist die seitliche Verschiebung des Verdrängers zu berücksichtigen und die Einbaurichtung des NMS8x wie in der Abbildung gezeigt einzuhalten.
- Zur Berechnung der erforderlichen Schwallrohrdurchmesser sollte die nachfolgende Formel verwendet werden. Die folgenden Tabellen enthalten die notwendigen Parameter zur Berechnung der Schwallrohrmaße. Sicherstellen, dass ein Schwallrohr mit geeigneten Maßen verwendet wird (siehe Maßangaben in der Tabelle).
- Der Offset in radialer Richtung ( $r$ ) ist nur für die 47 m (154,20 ft)- und 55 m (180,45 ft)-Messtrommel erforderlich. Für alle anderen Messtrommeln beträgt der Offset 0 mm/in.

Merkmale: 110	Beschreibung (Messbereich; Draht; Durchmesser)	NMS80	NMS81	NMS83	r
G1	47 m (154,20 ft); 316L; 0,15 mm (0,00591 in)		☑		6 mm (0,24 in)
H1	55 m (180,45 ft); 316L 0,15 mm (0,00591 in)		☑		6 mm (0,24 in)

Merkmale: 120	Beschreibung (Verdrängerwerkstoff; Typ)	NMS80	NMS81	NMS83	d
1AA	316L; 30 mm (1,18 in) zylindrisch	☑	☑		30 mm (1,18 in)
1AC	316L; 50 mm (1,97 in) zylindrisch	☑	☑		50 mm (1,97 in)
1BE	316L; 70 mm (2,76 in) konisch	☑	☑		70 mm (2,76 in)
1BJ	316L; 110 mm (4,33 in) konisch	☑	☑		110 mm (4,33 in)
2AA	PTFE; 30 mm (1,18 in) zylindrisch	☑	☑		30 mm (1,18 in)
2AC	PTFE; 50 mm (1,97 in) zylindrisch	☑	☑		50 mm (1,97 in)
3AC	AlloyC276; 50 mm (1,97 in) zylindrisch	☑	☑		50 mm (1,97 in)
4AC	316L poliert; 50 mm (1,97 in) zylindrisch			☑	50 mm (1,97 in)
4AE	316L poliert; 70 mm (2,76 in) konisch			☑	70 mm (2,76 in)
5AC	PTFE; 50 mm (1,97 in) zylindrisch, hygienisch weiß			☑	50 mm (1,97 in)

Parameter	Beschreibung
d	Durchmesser des Verdrängers
p(Lx)	Drahtposition in Längsrichtung vom Mittelpunkt des Flansches Der Wert kann mithilfe der folgenden Grafik bestimmt werden.
r	Offset in radialer Richtung
s	Empfohlener Sicherheitszuschlag: 5 mm (0,197 in)

Die folgende Grafik zeigt die seitliche Verschiebung des Verdrängers abhängig von der gemessenen Distanz der verschiedenen Messstrommeln.



A0027997

8 Seitliche Verschiebung des Verdrängers gemäß Messbereich

- a 16 m (A3) (NMS80/NMS81/NMS83)
- b 22 m (C2) (NMS80/NMS81/NMS83)
- c 28 m (D1) (NMS80/NMS81)
- d 36 m (F1) (NMS80/NMS81)
- e 47 m (G1) (NMS81)
- f 55 m (H1) (NMS81)

**Oberer Durchmesser des Schwallrohrs**

Der Wert von  $D_1$  muss gemäß der folgenden Formel der größte Wert der Abmessungen  $D_{1a}$ ,  $D_{1b}$ ,  $D_{1c}$  und  $D_{1d}$  sein.

D <sub>1</sub> Abmessung (Beispiel)	D <sub>1x</sub> Abmessung		Beschreibung	Formel
	Beispiel	Parameter		
>68,1 mm (2,68 in)	68,1 mm (2,68 in)	D <sub>1a</sub>	D <sub>1</sub> : Abmessung, wenn sich der Verdränger im Zentrum des Kalibrierfensters befindet	$= 2 \times (  p(0)  + d/2 + s )$
	65,6 mm (2,58 in)	D <sub>1b</sub>	D <sub>1</sub> : Abmessung, wenn sich der Verdränger im oberen Teil des Schwallrohrs befindet	$= 2 \times (  p(L_1)  + d/2 + s )$

D <sub>1</sub> Abmessung (Beispiel)	D <sub>1x</sub> Abmessung		Beschreibung	Formel
	Beispiel	Parameter		
	50,9 mm (2,00 in)	D <sub>1c</sub>	D <sub>1</sub> : Abmessung, wenn sich der Verdränger am Boden des Schwallrohrs befindet	$= 2 \times (  p (L_2)  + s )$
		D <sub>1d</sub>	D <sub>1</sub> Abmessung, wenn der Off-set in radialer Richtung berücksichtigt wird. Diese Berechnung wird nur mit der Messtrommel von 47 m (154,20 ft) (G1 in Merkmal 110) und 55 m (180,45 ft) (H1 in Merkmal 110) verwendet	$= 2 \times ( d/2 + r + s )$

 Beispiel: L<sub>1</sub> = 1 000 mm, L<sub>2</sub> = 20 000 mm, d = 50 mm, s = 5,0, 28 m Messtrommel

**Unterer Durchmesser des Schwallrohrs**

Der Wert von D<sub>2</sub> muss der größere Wert der Abmessungen D<sub>1</sub> und D<sub>2b</sub> sein.  
Siehe Tabelle unten.

*Konzentrisches Rohr*

D <sub>2</sub> Abmessung (Beispiel)	D <sub>2x</sub> Abmessung		Beschreibung	Formel
	Beispiel	Parameter		
>100,9 mm (3,97 in)	68,1 mm (2,68 in)	D <sub>1</sub>	Berechneter D <sub>1</sub> Wert	
	100,9 mm (3,97 in)	D <sub>2b</sub>	D <sub>2</sub> Abmessung, wenn sich der Verdränger am unteren Ende des Schwallrohrs befindet, d. h. in L <sub>2</sub>	$= 2 \times (  p (L_2)  + d/2 + s )$

 Beispiel: L<sub>2</sub> = 20 000 mm, d = 50 mm, s = 5,0, 28 m Messtrommel

*Asymmetrisches Rohr*

D <sub>2</sub> Abmessung (Beispiel)	D <sub>2x</sub> Abmessung		Beschreibung	Formel
	Beispiel	Parameter		
>84,5 mm (3,33 in)	68,1 mm (2,68 in)	D <sub>1</sub>	Berechneter D <sub>1</sub> Wert	
	84,5 mm (3,33 in)	D <sub>2b</sub>	D <sub>2</sub> Abmessung, die der Verdränger passieren kann (nte.-Rille)	$=  p (L_2)  + d/2 + s + D_1/2$

 Beispiel: L<sub>2</sub> = 20 000 mm, d = 50 mm, s = 5,0, 28 m Messtrommel

### Empfehlungen für die Montage des NMS8x mit einem Schwallrohr

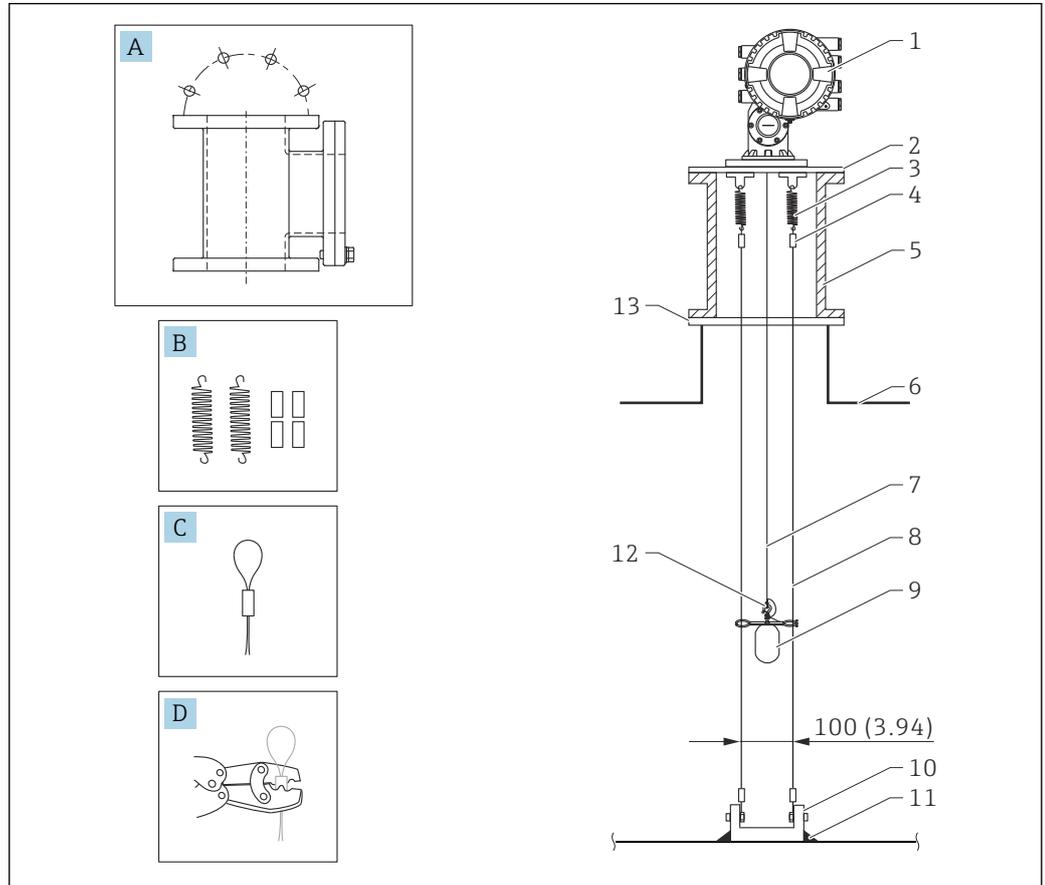


Die Empfehlungen für die Montage des NMS8x mit einem Schwallrohr einhalten.

- Sicherstellen, dass die Schweißnähte der Rohrverbindungen glatt sind.
- Wenn Löcher in das Rohr gebohrt werden müssen, muss die Innenfläche der Löcher frei von Metallspänen und Graten sein.
- Innenfläche des Rohrs beschichten oder lackieren, um Korrosion zu vermeiden.
- Darauf achten, dass die Position des Rohrs so vertikal wie möglich ist. Vertikale Position mithilfe eines Senklots überprüfen.
- Das asymmetrische Rohr unter dem Ventil installieren und die Mittelpunkte des NMS8x und des Ventils aufeinander ausrichten.
- Den Mittelpunkt des unteren Teils des asymmetrischen Rohrs in Richtung der seitlichen Bewegung ausrichten.
- Die Empfehlungen nach API MPMS Kapitel 3.1B beachten.
- Die Erdung zwischen dem NMS8x und dem Tankstutzen überprüfen.

### 5.1.5 Montage mit Führungsdrähten

Es besteht auch die Möglichkeit, den Verdränger mit Führungsdrähten zu sichern, um ein Schwingen des Verdrängers zu vermeiden.



A0026819

9 Führungsdraht; Maßangabe mm (in)

Nr.	Beschreibung
A	Instandhaltungskammer
B	Feder und Klemmhülse
C	Führungsdrahtmuffe
D	Crimpzange
1	NMS8x
2	Rohrreduzierplatte (inkl. Führungsdrahtoption)
3	Feder, 304 (inkl. Führungsdrahtoption)
4	Klemmhülse, 316 (inkl. Führungsdrahtoption)
5	Instandhaltungskammer
6	Tank
7	Messdraht
8	Führungsdraht, 316 (inkl. Führungsdrahtoption)
9	Verdränger mit Ringen (inkl. Führungsdrahtoption)
10	Montageösenplatte, 304 (inkl. Führungsdrahtoption)
11	Schweißstelle

Nr.	Beschreibung
12	Drahtring, 316L
13	Flansch

### Installation der Führungsdrähte

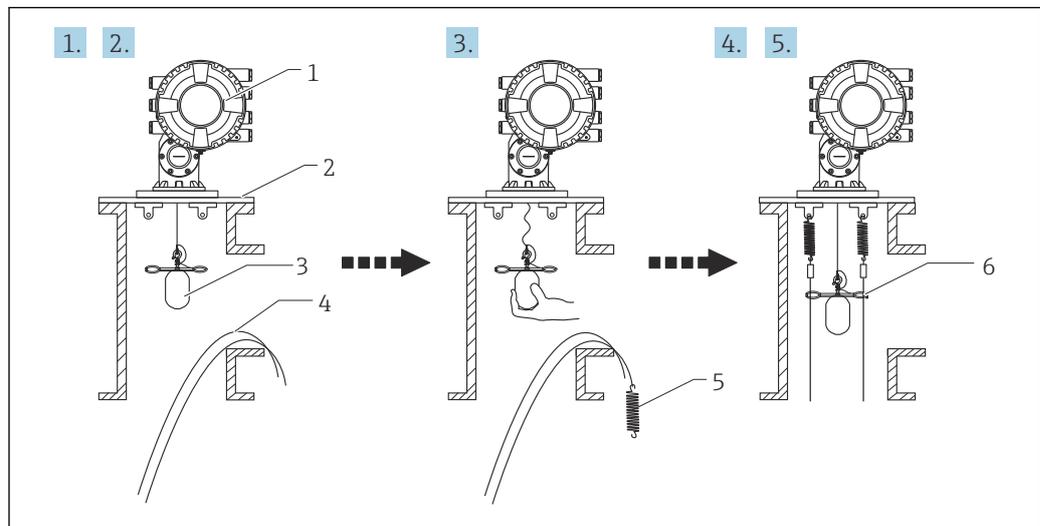
#### Installation der Führungsdrähte – Vorgehensweise

1. Den NMS8x [1] auf der Rohrreduzierplatte installieren.
2. Die Kalibrierung durchführen (→ 88), bevor der Verdränger [3] an den Führungsdrähten befestigt wird.
  - ↳ Sicherstellen, dass der Verdränger die Führungsdrähte während der Kalibrierung nicht berührt. Hierzu kann der NMS8x vor dem Anbringen der Führungsdrähte [4] auf der Rohrreduzierplatte [2] montiert werden.

**i** Falls die Führungsdrähte bereits an der Rohrreduzierplatte installiert wurden, darauf achten, dass der Verdränger die Führungsdrähte nicht berührt.

3. Die Führungsdrähte sicher an den Haken der Federn [5] befestigen.
4. Die Federn sicher an der Rohrreduzierplatte befestigen.
5. Die Führungsdrähte durch den Führungsring [6] des Verdrängers führen und den Verdränger anbringen.

Damit ist die Installation der Führungsdrähte abgeschlossen.



A0026887

**10** Installation der Führungsdrähte

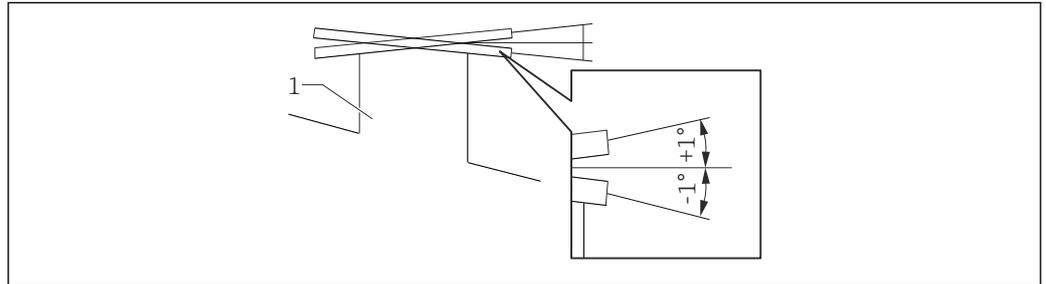
- 1 NMS8x
- 2 Rohrreduzierplatte
- 3 Verdränger
- 4 Führungsdrähte
- 5 Federn
- 6 Führungsring des Verdrängers

## 5.1.6 Ausrichtung des NMS8x

### Flansch

Vor der Montage des NMS8x am Tank sicherstellen, dass die Größe von Stutzen und Flansch übereinstimmt. Die Flanschgröße und die Auslegung des NMS8x variieren je nach Spezifikationen des Kunden.

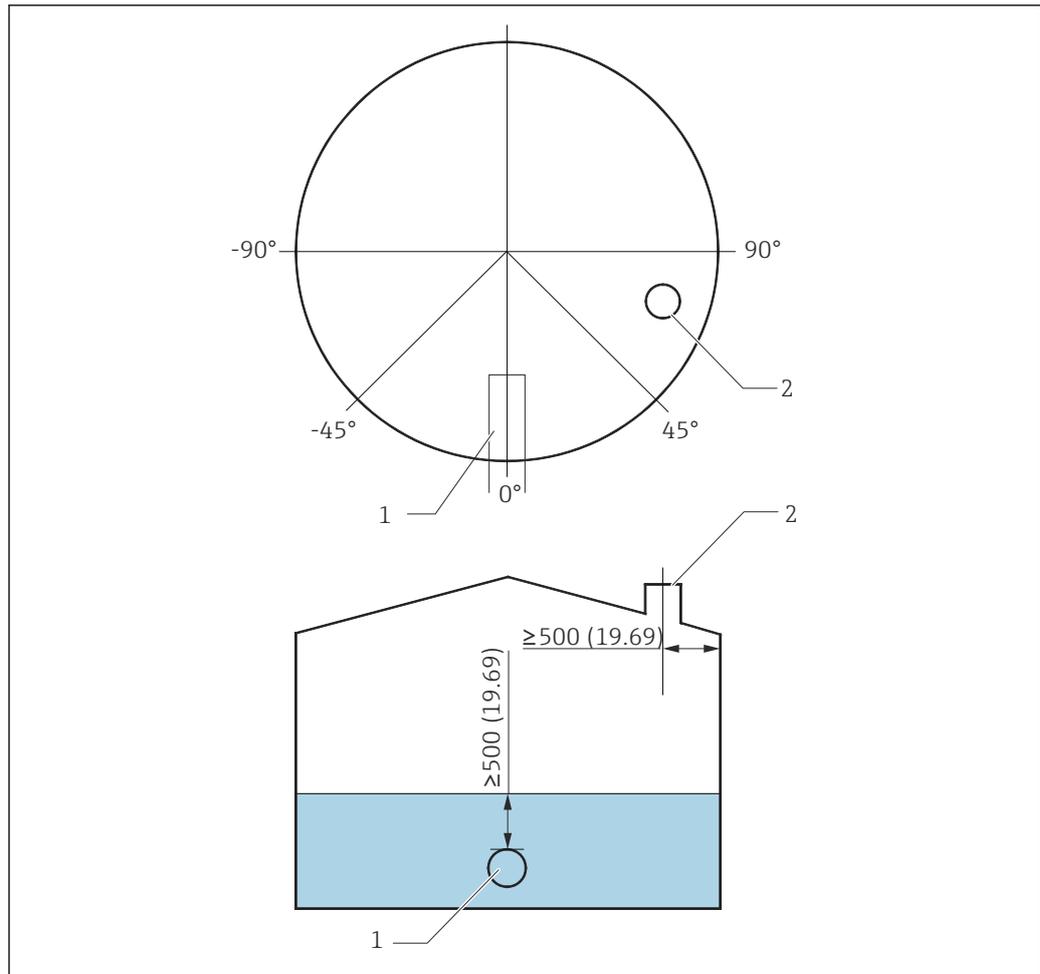
-  Die Flanschgröße des NMS8x überprüfen.
- Den Flansch auf dem Tankdach montieren. Die Abweichung des Flansches von der Horizontalen sollte  $\pm 1^\circ$  nicht überschreiten.
- Wenn der NMS8x an einem langen Stutzen montiert wird, ist sicherzustellen, dass der Verdränger die Innenwand des Stutzens nicht berührt.



 11 Zulässige Neigung des Montageflansches

1 Stutzen

-  Wird der NMS8x ohne Führungssystem installiert, sollten die folgenden Empfehlungen eingehalten werden:
  - Sicherstellen, dass sich der Montagestutzen in einem Abschnitt befindet, der in einem Winkel zwischen  $45^\circ$  und  $90^\circ$  (oder  $-45^\circ$  und  $-90^\circ$ ) vom Zulaufrohr des Tanks entfernt ist. Dadurch wird verhindert, dass der Verdränger durch Wellen oder Turbulenzen, die von der eingefüllten Flüssigkeit verursacht werden, zu stark schwingt.
  - Sicherstellen, dass der Stutzen 500 mm (19,69 in) oder mehr von der Tankwand entfernt ist.
  - Sicherstellen, dass der Mindestfüllstand bei 500 mm (19,69 in) oder mehr über der Oberseite des Zulaufrohrs liegt. Hierzu den unteren Stopp einstellen (Details zum Einstellen des unteren Stopps, →  97). Dadurch wird der Verdränger vor dem direkten Befüllstrom geschützt.
  - Kann aufgrund der Form oder des Zustands des Tanks kein Schwallrohr im Tank montiert werden, empfiehlt es sich, ein Führungssystem anzubringen. Weitere Informationen hierzu sind bei E+H Services erhältlich.



A0026890

12 Empfohlene Position für die Montage des NMS8x und Mindestfüllstand; Maßangabe in mm (in)

- 1 Zulaufrohr  
2 Tankstutzen

- i** ▪ Bevor Flüssigkeit in den Tank gefüllt wird, ist sicherzustellen, dass die Flüssigkeit, die durch den Einlass des Rohrs strömt, keinen direkten Kontakt mit dem Verdränger hat.
- Wenn Flüssigkeit aus dem Tank abgelassen wird, ist sicherzustellen, dass der Verdränger nicht in die Strömung gerät und in das Auslaufrohr gesogen wird.

### 5.1.7 Elektrostatische Aufladung

Wenn die vom NMS8x gemessene Flüssigkeit eine Leitfähigkeit von 1 uS/m oder weniger aufweist, ist sie quasi nicht leitend. In diesem Fall empfiehlt sich die Verwendung eines Schwallrohrs oder Führungsdrahts. Dadurch wird die elektrostatische Aufladung auf der Oberfläche der Flüssigkeit abgeleitet.

## 5.2 Einbau des Geräts

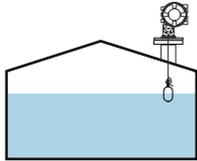
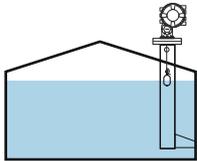
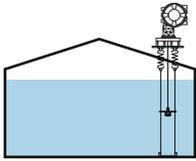
Der NMS8x wird in zwei verschiedenen Verpackungen ausgeliefert – abhängig von der Montageart des Verdrängers.

- Bei der "All-in-one"-Vorgehensweise wird der Verdränger am Messdraht des NMS8x montiert.
- Wird der Verdränger dagegen separat ausgeliefert, muss der Verdränger am Messdraht im Inneren des NMS8x montiert werden.

### 5.2.1 Mögliche Einbaumethoden

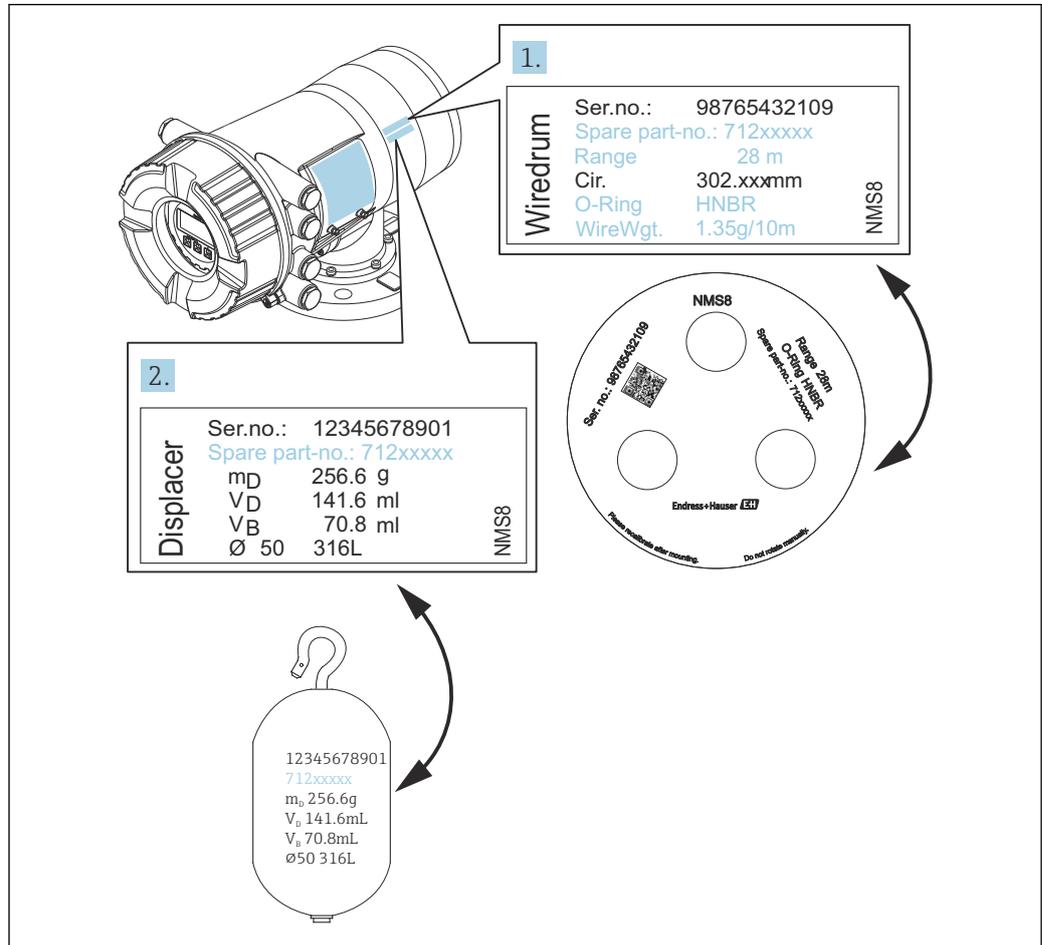
Folgende Einbaumethoden sind für den NMS8x möglich:

- Montage ohne Führungssystem
- Montage mit Schwallrohr
- Montage mit Führungsdraht

Montagemöglichkeiten	Ohne Führungssystem (Montage im freien Raum)	Mit Schwallrohr	Mit Führungsdraht
Tanktyp			
Einbautyp	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ All-in-One</li> <li>■ Verdränger separat geliefert</li> <li>■ Verdrängereinbau über das Kalibrierfenster</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ All-in-One</li> <li>■ Verdränger separat geliefert</li> <li>■ Verdrängereinbau über das Kalibrierfenster</li> </ul>	Verdränger separat geliefert

### 5.2.2 Verifizierung von Verdränger und Messtrommel

Vor dem Einbau des NMS8x ist sicherzustellen, dass die Seriennummern des Verdrängers und der Messtrommel mit den Seriennummern übereinstimmen, die auf dem am Gehäuse angebrachten Etikett angegeben sind.

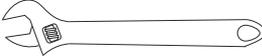
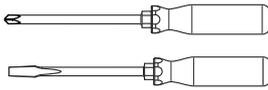
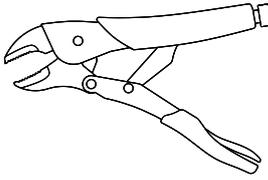
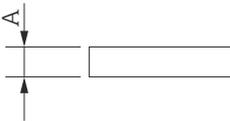
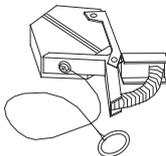


A0030106

13 Verifizierung von Verdränger und Messtrommel

### 5.2.3 Für den Einbau erforderliche Werkzeuge

Folgende Werkzeuge sind für den Einbau des NMS8x erforderlich.

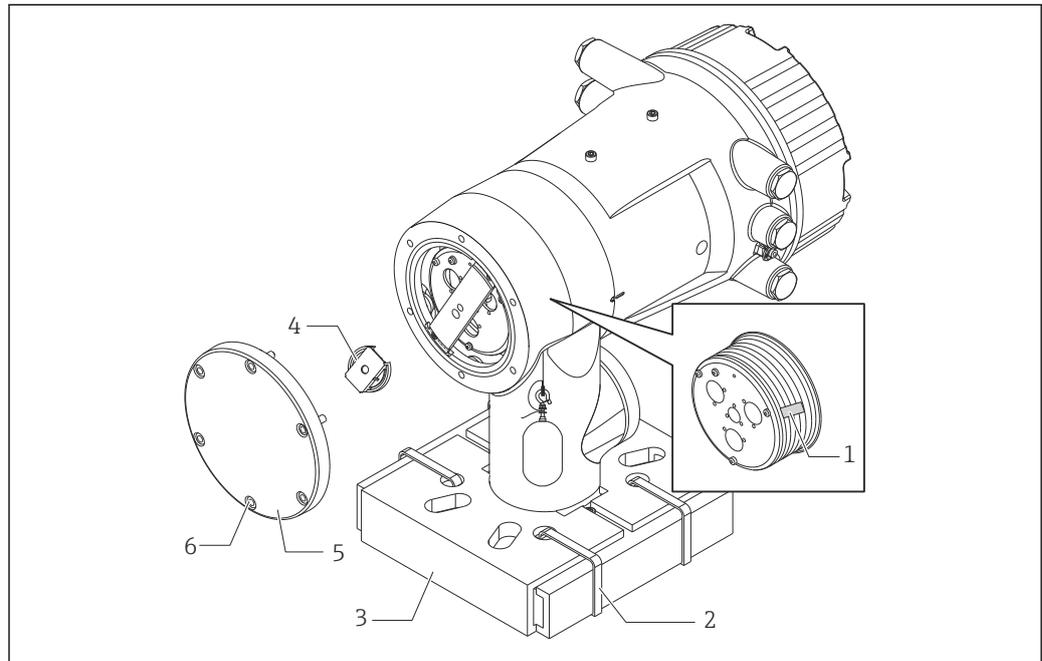
Werkzeuge	Abbildungen	Hinweise
Rollgabelschlüssel		Folgende Größe verwenden 350 mm (13,78 in)
Innensechskantschlüssel		Folgende Größe verwenden: 3 mm (0,12 in) oder 5 mm (0,17 in)
Schraubendreher <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Kreuzschlitzschraubendreher</li> <li>▪ Schlitzschraubendreher</li> </ul>		
Drahtschneider oder Crimpzange		
Crimpanschluss		A: Signal und Spannungsversorgung: 0,2 ... 2,5 mm <sup>2</sup> (24 ... 13 AWG) <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Erdungsklemme im Anschlussklemmenraum: max. 2,5 mm<sup>2</sup> (13 AWG)</li> <li>▪ Erdungsklemme am Gehäuse: max. 4 mm<sup>2</sup> (11 AWG)</li> </ul>
Wasserpumpenzange		
Prüfgewicht für Dichtekalibrierung		Dieses Werkzeug wird insbesondere für Dichtemessungen verwendet (optional).

### 5.2.4 Einbau bei All-in-One-Methode

Das Gerät kann für die All-in-One-Methode vorbereitet geliefert werden.

**i** Der Verdränger wird separat geliefert und zwar gemäß folgenden Spezifikationen.

- 316L 30 mm (1,18 in) Verdränger
- 316L 110 mm (4,33 in) Verdränger
- PTFE 30 mm (1,18 in) Verdränger
- PTFE 50 mm (1,97 in) Verdränger
- Führungsdraht Armatur
- Option: Gereinigt von Öl und Fett



A0030108

#### **14** Entfernen der Verpackungsmaterialien

- 1 Klebestreifen
- 2 Befestigungsband
- 3 Verdrängerhalterung
- 4 Messtrommelanschlag
- 5 Gehäusedeckel Messtrommel
- 6 Schrauben und Bolzen

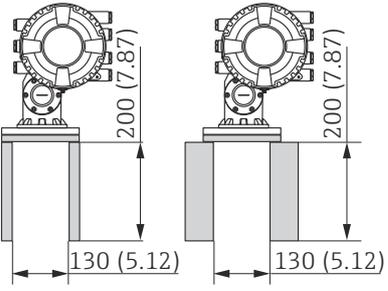
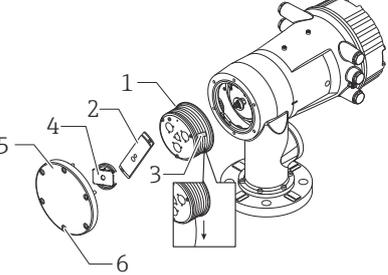
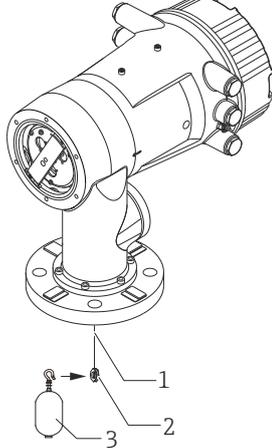
Vorgehensweise	Hinweise
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Das Messgerät so halten, dass es sich horizontal zum Flansch befindet.</li> <li>2. Die Befestigungsbänder [2] durchschneiden.</li> <li>3. Die Verdrängerhalterung [3] und das Verpackungsmaterial des Verdrängers entfernen.</li> </ol>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Diese Schritte durchführen, bevor der NMS8x auf dem Stutzen montiert wird.</li> <li>▪ Darauf achten, den NMS8x nach dem Entfernen der Verdrängerhalterung nicht schräg zu halten.</li> </ul>
<ol style="list-style-type: none"> <li>4. Den NMS8x auf dem Stutzen montieren.</li> </ol>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Sicherstellen, dass der Messdraht vertikal herunterhängt.</li> <li>▪ Sicherstellen, dass der Messdraht keinerlei Knickstellen oder andere Defekte aufweist.</li> </ul>
<ol style="list-style-type: none"> <li>5. Die Schrauben und M6-Bolzen [6] (M10-Bolzen bei Edelstahlgehäusen) entfernen, um den Gehäusedeckel der Messtrommel [5] zu entfernen.</li> <li>6. Die zwei Schrauben lösen und den Messtrommelanschlag [4] entfernen.</li> </ol>	<p>Darauf achten, dass der O-Ring und die Befestigungsbolzen für den Gehäusedeckel der Messtrommel nicht verloren gehen.</p>

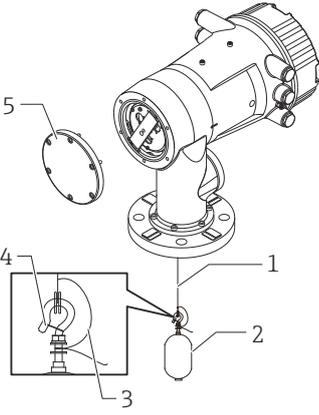
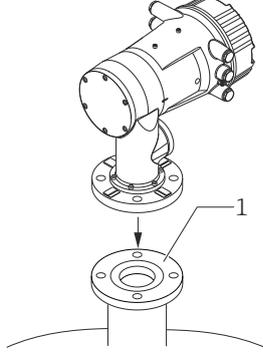
Vorgehensweise	Hinweise
7. Den Klebestreifen [1] vorsichtig von der Messtrommel entfernen.	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Den Klebestreifen von Hand entfernen, um eine Beschädigung der Messtrommel zu vermeiden.</li> <li>▪ Sicherstellen, dass der Messdraht aufgewickelt ist, sodass er korrekt in den Nuten sitzt.</li> </ul>
8. Den Gehäusedeckel der Messtrommel anbringen.	Sicherstellen, dass der O-Ring ordnungsgemäß im Gehäusedeckel der Messtrommel sitzt.
9. Die Stromzufuhr zum NMS8x einschalten.	 Die Schritte zur Sensor-, Referenz- und Messtrommelkalibrierung sind nicht erforderlich, da sie bereits vor Auslieferung durchgeführt wurden.

### 5.2.5 Einbaumethode für separat gelieferten Verdränger

Es ist erforderlich, die Messtrommel vom NMS8x zu entfernen, den Klebestreifen von der Messtrommel zu entfernen, die Messtrommel im Trommelgehäuse zu montieren und den Verdränger am Messdraht zu installieren.

Blöcke oder einen Sockel verwenden, um den NMS8x zu sichern, und eine Umgebung bereitstellen, in der der NMS8x mit Spannung versorgt werden kann.

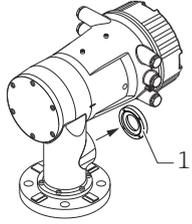
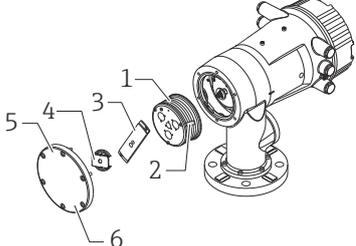
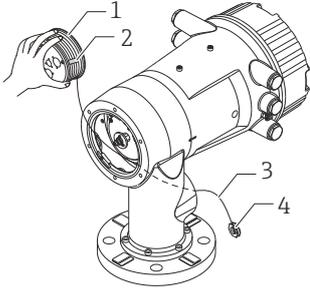
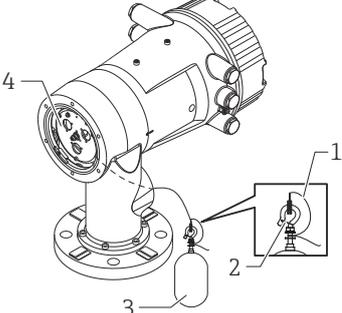
Vorgehensweise	Abbildungen
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Den NMS8x auf den Blöcken oder dem Sockel sichern.</li> <li>2. Sicherstellen, dass unter dem NMS8x ausreichend Platz ist.</li> </ol> <p><b>i</b> Darauf achten, den NMS8x nicht fallen zu lassen.</p>	 <p style="text-align: center;">Maßangabe mm (in)</p>
<ol style="list-style-type: none"> <li>3. Die Schrauben und M6-Bolzen [6] (M10-Bolzen bei Edelstahlgehäusen) entfernen.</li> <li>4. Den Gehäusedeckel der Messtrommel [5], den Messtrommelanschlag [4] und die Halterung [2] entfernen.</li> <li>5. Die Messtrommel [1] aus dem Trommelgehäuse entfernen.</li> <li>6. Den Klebestreifen [3] von der Messtrommel entfernen.</li> <li>7. Etwa 250 mm (9,84 in) des Messdrahts abwickeln, sodass der Drahting unter dem Flansch positioniert wird.</li> <li>8. Die Messtrommel auf dem NMS8x montieren.</li> <li>9. Die Halterung montieren.</li> </ol> <p><b>i</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ In jedem Fall vermeiden, dass die Messtrommel aufgrund der hohen magnetischen Kräfte gegen das Gehäuse stößt.</li> <li>▪ Den Messdraht vorsichtig behandeln. Er kann knicken.</li> <li>▪ Sicherstellen, dass der Draht korrekt in den Rillen aufgewickelt ist.</li> </ul>	 <p style="text-align: right; font-size: small;">A0030109</p>
<ol style="list-style-type: none"> <li>10. Den Verdränger [3] am Ring [2] einhaken.</li> </ol> <p><b>i</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Sicherstellen, dass der Draht korrekt in den Rillen aufgewickelt ist.</li> <li>▪ Ist dies nicht der Fall, müssen der Verdränger und die Messtrommel entfernt und Schritt 7 wiederholt werden.</li> </ul>	 <p style="text-align: right; font-size: small;">A0030110</p>

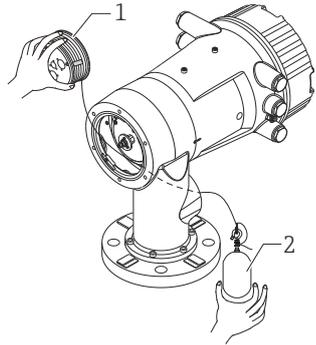
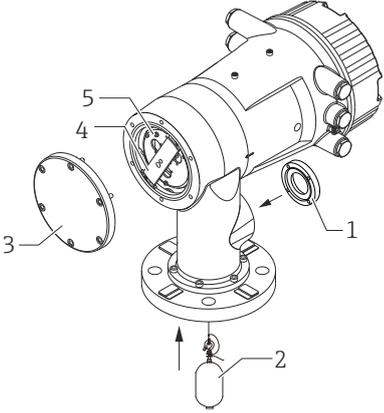
Vorgehensweise	Abbildungen
<p>11. Die Stromzufuhr zum NMS8x einschalten.</p> <p>12. Die Sensorkalibrierung vornehmen.</p> <p>13. Den Verdränger [2] mithilfe des Sicherungsdrahts [4] sicher am Messdraht [1] befestigen.</p> <p>14. Den Erdungsdraht [3] des Verdrängers installieren (Details zur Installation des Erdungsdrahts für den Verdränger → 40).</p> <p>15. Die Referenzkalibrierung vornehmen.</p> <p>16. Die Stromzufuhr ausschalten.</p> <p>17. Den Gehäusedeckel der Messtrommel [5] anbringen.</p> <p><b>i</b> ■ Sensorkalibrierung → 90          ■ Referenzkalibrierung → 92.</p>	 <p style="text-align: right;">A0030111</p>
<p>18. Den NMS8x auf dem Tankstutzen [1] montieren.</p> <p>19. Sicherstellen, dass der Verdränger die Innenwand des Stutzens nicht berührt.</p> <p>20. Die Stromzufuhr einschalten.</p> <p>21. Die Messtrommelkalibrierung vornehmen.</p> <p><b>i</b> Messtrommelkalibrierung → 93</p>	 <p style="text-align: right;">A0030112</p>

## 5.2.6 Einbau über das Kalibrierfenster

Handelt es sich um einen Verdränger mit einem Durchmesser von 50 mm (1,97 in), dann kann der Verdränger über das Kalibrierfenster eingebaut werden.

**i** Es können ausschließlich die folgenden Verdränger über das Kalibrierfenster eingebaut werden: 50 mm 316L, 50 mm AlloyC276, 50 mm PTFE

Vorgehensweise	Abbildungen
<p>1. Die Abdeckung des Kalibrierfensters [1] entfernen.</p>	 <p>A0030113</p>
<p>2. Die M6-Bolzen und Schrauben [6] (M10-Bolzen bei Edelstahlgehäusen) entfernen.</p> <p>3. Den Gehäusedeckel [5], den Messtrommelanschlag [4] und die Halterung [3] entfernen.</p> <p>4. Die Messtrommel [1] aus dem Trommelgehäuse entfernen.</p> <p>5. Den Klebestreifen [2], mit dem der Draht gesichert ist, entfernen.</p> <p><b>i</b> Den Messdraht vorsichtig behandeln. Er kann knicken.</p>	 <p>A0030114</p>
<p>6. Die Messtrommel [1] mit einer Hand halten und ca. 500 mm (19,69 in) des Messdrahts [3] abwickeln.</p> <p>7. Den Draht [3] vorübergehend mit dem Klebestreifen [2] sichern.</p> <p>8. Den Drahtring [4] in das Trommelgehäuse einführen.</p> <p>9. Den Drahtring durch das Kalibrierfenster ziehen.</p> <p><b>i</b> Den Messdraht vorsichtig behandeln.</p>	 <p>A0030115</p>
<p>10. Die Messtrommel [4] vorübergehend in das Trommelgehäuse einsetzen.</p> <p>11. Den Verdränger [3] am Drahtring einhaken.</p> <p>12. Den Verdränger mithilfe des Sicherungsdrahts [2] sicher am Messdraht befestigen.</p> <p>13. Den Erdungsdraht [1] für den Verdränger installieren (Details zur Installation des Erdungsdrahts für den Verdränger → 40).</p> <p><b>i</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ In jedem Fall vermeiden, dass die Messtrommel aufgrund der hohen magnetischen Kräfte gegen das Gehäuse stößt.</li> <li>▪ Den Messdraht vorsichtig behandeln. Er kann knicken.</li> </ul>	 <p>A0030116</p>

Vorgehensweise	Abbildungen
<p>14. Die Messtrommel aus dem Trommelgehäuse entfernen und ca. 500 mm (19,69 in) des Messdrahts abwickeln.</p> <p>15. Die Messtrommel [1] hochhalten und den Verdränger [2] in das Kalibrierfenster einsetzen.</p> <p>16. Den Verdränger in die Mitte des Kalibrierfensters halten.</p> <p>17. Die andere Hand (Messtrommel) nach oben halten, um zusätzliche Spannung auf den Messdraht auszuüben, damit der Verdränger nicht zu schnell herunterfällt.</p>	 <p style="text-align: right; font-size: small;">A0030117</p>
<p>18. Den Verdränger [2] loslassen.</p> <p>19. Den Klebestreifen [5] von der Messtrommel entfernen.</p> <p>20. Die Messtrommel in das Trommelgehäuse einführen.</p> <p>21. Die Halterung [4] montieren.</p> <p><b>i</b> Sicherstellen, dass der Draht korrekt in den Rillen aufgewickelt ist.</p> <p>22. Die Stromversorgung zum NMS8x einschalten und den Verdränger mit Bewege Verdränger → 89 nach oben bewegen, bis der Draht im Kalibrierfenster zu sehen ist.</p> <p><b>i</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Sicherstellen, dass der Messdraht keinerlei Knickstellen oder andere Defekte aufweist.</li> <li>▪ Sicherstellen, dass der Verdränger die Innenwand des Stutzens nicht berührt.</li> </ul> </p> <p>23. Die Sensorkalibrierung vornehmen.</p> <p><b>i</b> Sensorkalibrierung → 90</p> <p>24. Die Referenzkalibrierung vornehmen.</p> <p><b>i</b> Referenzkalibrierung → 92.</p> <p>25. Den Gehäusedeckel der Messtrommel [3] und die Abdeckung des Kalibrierfensters [1] wieder anbringen.</p> <p>26. Die Messtrommelkalibrierung vornehmen.</p> <p><b>i</b> Messtrommelkalibrierung → 93</p>	 <p style="text-align: right; font-size: small;">A0030118</p>

## 5.2.7 Erdungsdraht des Verdrängers installieren

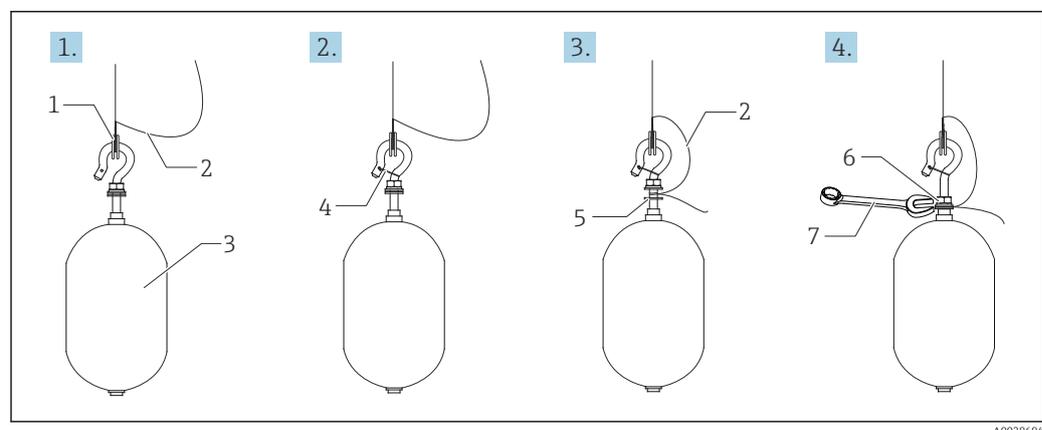
Je nach Anwendung und Ex-Anforderungen ist eine Erdung des Verdrängers erforderlich. Es gibt je nach Verdrängertyp verschiedene Vorgehensweisen, die im Folgenden beschrieben werden.

 Details zum Einbau des Verdrängers →  31

### Standardverdränger einbauen

1. Den Verdränger [3] am Drahring [1] montieren.
2. Den Sicherungsdraht [4] um die Ringöse wickeln.
3. Den Erdungsdraht [2] um die beiden Unterlegscheiben [5] wickeln.
  - ↳ Diesen Schritt überspringen, wenn es sich um eine nicht explosionsgefährdete Anwendung handelt und keine Erdung erforderlich ist.
4. Die Sicherungsmutter [6] mit einem Schraubenschlüssel [7] sichern.

Damit ist der Einbau des Verdrängers abgeschlossen.



 15 Verdrängereinbau

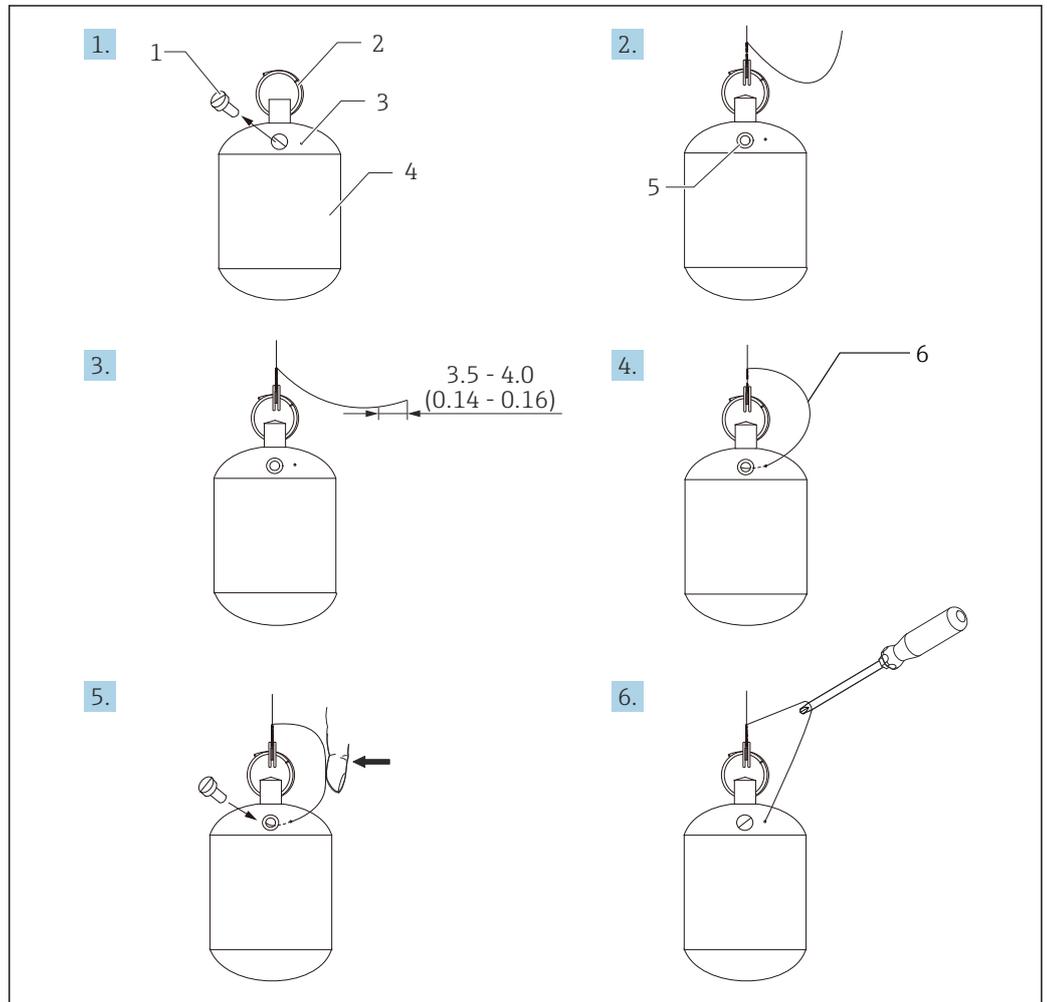
- 1 Drahring
- 2 Erdungsdraht
- 3 Verdränger
- 4 Sicherungsdraht
- 5 Unterlegscheibe
- 6 Sicherungsmutter
- 7 Schraubenschlüssel

### PTFE-Verdränger einbauen

1. Die Schraube [1] mithilfe eines Schlitzschraubendrehers entfernen.
2. Den Verdränger [4] am Teflon-Ring [2] montieren.
3. Etwa 3,5 ... 4,0 mm (0,14 ... 0,16 in) des PFA-beschichteten Drahts entfernen, um die Leitfähigkeit zu gewährleisten.
  - ↳ **PTFE-Draht:** Den Erdungsdraht [6] auf dem Verdränger anbringen; ihn dazu so in die Drahteinführung [3] einführen, dass der Erdungsdraht die Wand des Bohrlochs [5] berührt.
  - SUS-Draht:** Den Erdungsdraht [6] auf dem Verdränger anbringen; ihn dazu so in die Drahteinführung [3] einführen, dass der Erdungsdraht die Wand des Bohrlochs [5] berührt. Dann den Erdungsdraht zum Anbringen 10 mm (0,39 in) weiter einführen.
4. Den Erdungsdraht [6] auf dem Verdränger anbringen; ihn dazu so in die Drahteinführung [3] einführen, dass der Erdungsdraht die Wand des Bohrlochs [5] berührt.

5. Die Schraube [1] festziehen.
  - ↳ Den Erdungsdraht mit den Fingerspitzen halten, sodass der Draht nicht aus dem Schlitz herausrutscht.
6. Den Verdränger mithilfe eines Schraubendrehers anheben, und sicherstellen, dass der Erdungsdraht nicht aus dem Schlitz herausrutscht.

Damit ist der Einbau des PTFE-Verdrängers abgeschlossen.



16 Einbau des PTFE-Verdrängers; Maßangabe mm (in)

- 1 Schraube
- 2 PFA-beschichteter Ring
- 3 Drahteinführung
- 4 Verdränger
- 5 Schraubenloch
- 6 Erdungsdraht

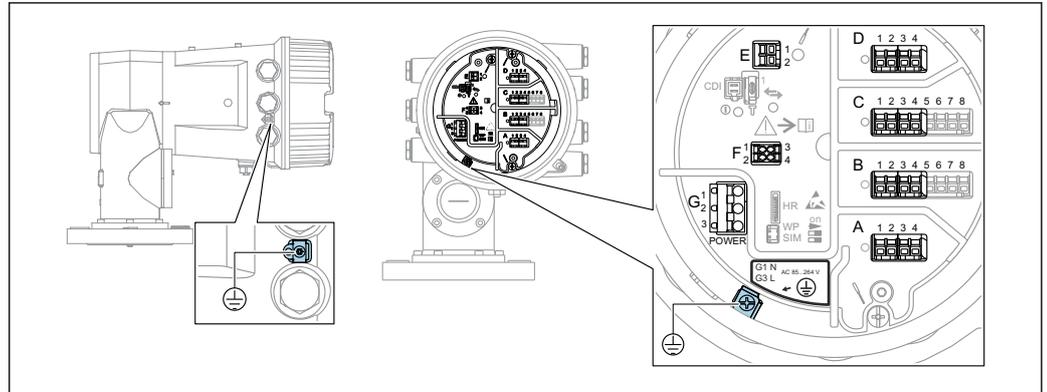
### 5.3 Einbaukontrolle

<input type="radio"/>	Ist das Gerät unbeschädigt (Sichtkontrolle)?
<input type="radio"/>	Erfüllt das Gerät die Messstellenspezifikationen? Zum Beispiel: <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Prozesstemperatur</li> <li>▪ Prozessdruck (siehe Dokument "Technische Information", Kapitel "Werkstoffbelastungskurven")</li> <li>▪ Umgebungstemperaturbereich</li> <li>▪ Messbereich</li> </ul>

<input type="radio"/>	Sind Messstellenkennzeichnung und Beschriftung korrekt (Sichtkontrolle)?
<input type="radio"/>	Ist das Gerät gegen Niederschlag und direkte Sonneneinstrahlung ausreichend geschützt?

## 6 Elektrischer Anschluss

### 6.1 Klemmenbelegung



A0026905

17 Anschlussklemmenraum (typisches Beispiel) und Erdungsklemmen

#### **i** Gehäusegewinde

Die Gewinde des Elektronik- und Anschlussraums können mit einem Gleitlack beschichtet sein.

Für alle Gehäusematerialien gilt grundsätzlich:

**✗ Die Gehäusegewinde nicht schmieren.**

#### **Klemmenbereich A/B/C/D (Slots für I/O-Module)**

Module: Je nach Bestellcode bis zu vier I/O-Module

- An jeden dieser Slots können Module mit vier Klemmen angeschlossen werden.
- Module mit acht Klemmen können an die Slots B oder C angeschlossen werden.

**i** Die genaue Zuordnung der Module zu den Slots hängt von der Geräteausführung  
→ 46 ab.

#### **Klemmenbereich E**

Module: HART Ex i/IS-Schnittstelle

- E1: H+
- E2: H-

#### **Klemmenbereich F**

Abgesetzte Anzeige

- F1:  $V_{CC}$  (Anschluss an Klemme 81 der abgesetzten Anzeige)
- F2: Signal B (Anschluss an Klemme 84 der abgesetzten Anzeige)
- F3: Signal A (Anschluss an Klemme 83 der abgesetzten Anzeige)
- F4: Erdung (Anschluss an Klemme 82 der abgesetzten Anzeige)

#### **Klemmenbereich G (für AC-Hochspannungsversorgung und AC-Niederspannungsversorgung)**

- G1: N
- G2: nicht angeschlossen
- G3: L

#### **Klemmenbereich G (für DC-Niederspannungsversorgung)**

- G1: L-
- G2: nicht angeschlossen
- G3: L+

#### **Klemmenbereich: Schutzleiter**

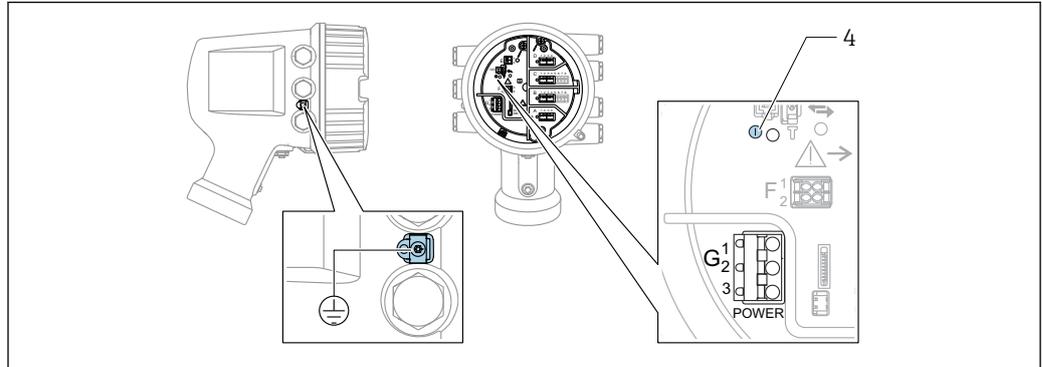
Modul: Schutzleiteranschluss (M4-Schraube)



A0018339

18 Klemmenbereich: Schutzleiter

### 6.1.1 Energieversorgung



A0033413

- G1 N
- G2 nicht angeschlossen
- G3 L
- 4 Grüne LED: Spannungsversorgung besteht

**i** Die Versorgungsspannung wird auch auf dem Typenschild angegeben.

#### Versorgungsspannung

##### AC-Hochspannungsversorgung:

Betriebswert:

$$100 \dots 240 \text{ V}_{\text{AC}} (-15\% + 10\%) = 85 \dots 264 \text{ V}_{\text{AC}}, 50/60 \text{ Hz}$$

##### AC-Niederspannungsversorgung:

Betriebswert:

$$65 \text{ V}_{\text{AC}} (-20\% + 15\%) = 52 \dots 75 \text{ V}_{\text{AC}}, 50/60 \text{ Hz}$$

##### DC-Niederspannungsversorgung:

Betriebswert:

$$24 \dots 55 \text{ V}_{\text{DC}} (-20\% + 15\%) = 19 \dots 64 \text{ V}_{\text{DC}}$$

#### Leistungsaufnahme

Die maximale Leistung variiert je nach Konfiguration der Module. Da der Wert eine maximale Scheinleistung angibt, sind die Kabel entsprechend auszuwählen. Die tatsächlich verbrauchte Wirkleistung beträgt 12 W.

##### AC-Hochspannungsversorgung:

28,8 VA

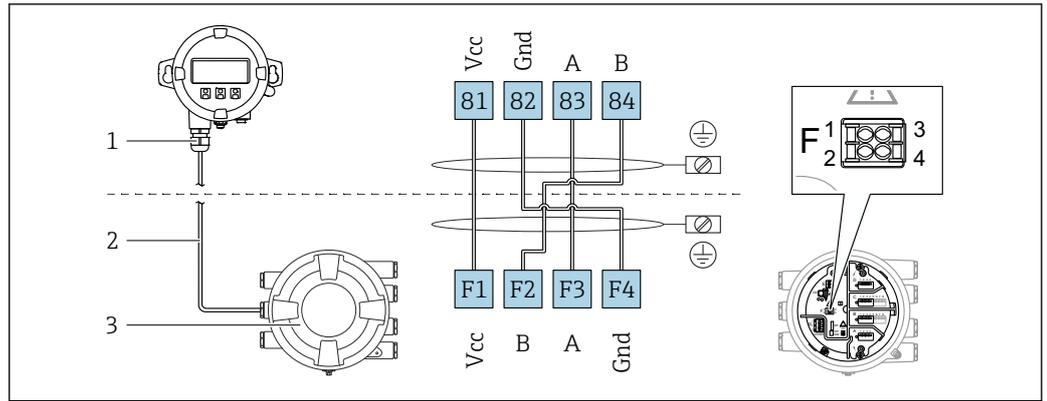
##### AC-Niederspannungsversorgung:

21,6 VA

##### DC-Niederspannungsversorgung:

13,4 W

### 6.1.2 Abgesetztes Anzeige- und Bedienmodul DKX001



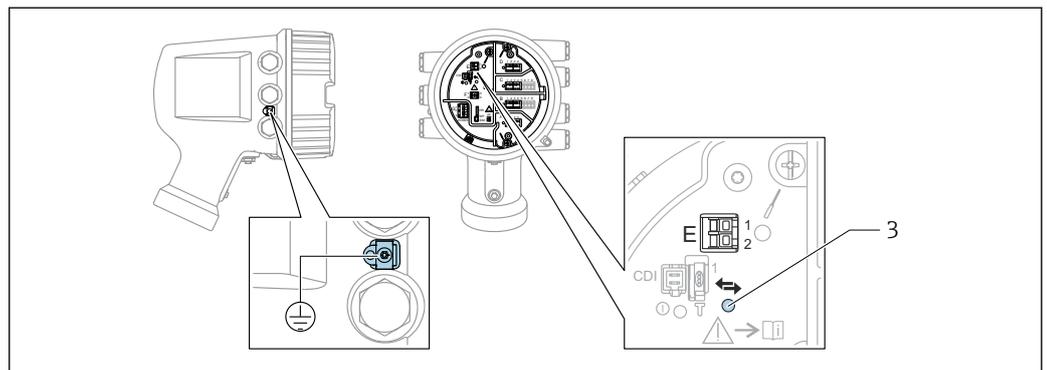
19 Anschluss des abgesetzten Anzeige- und Bedienmoduls DKX001 an das Tankstandmessgerät (NMR8x, NMS8x oder NRF8x)

- 1 Abgesetztes Anzeige- und Bedienmodul
- 2 Anschlussleitung
- 3 Tankstandmessgerät (NMR8x, NMS8x oder NRF8x)

**i** Das abgesetzte Anzeige- und Bedienmodul DKX001 ist optional als Zubehör bestellbar. Details hierzu siehe SD01763D.

- i**
  - Der Messwert wird auf dem DKX001 sowie gleichzeitig auf dem Vor-Ort-Anzeige- und Bedienmodul angezeigt.
  - Das Bedienmenü kann nicht auf beiden Modulen gleichzeitig aufgerufen werden. Wenn das Bedienmenü auf einem der beiden Module aufgerufen wird, ist das andere Modul automatisch gesperrt. Diese Sperre bleibt aktiv, bis das Menü auf dem ersten Modul wieder geschlossen wird (Rückkehr zur Messwertanzeige).

### 6.1.3 HART Ex i/IS-Schnittstelle



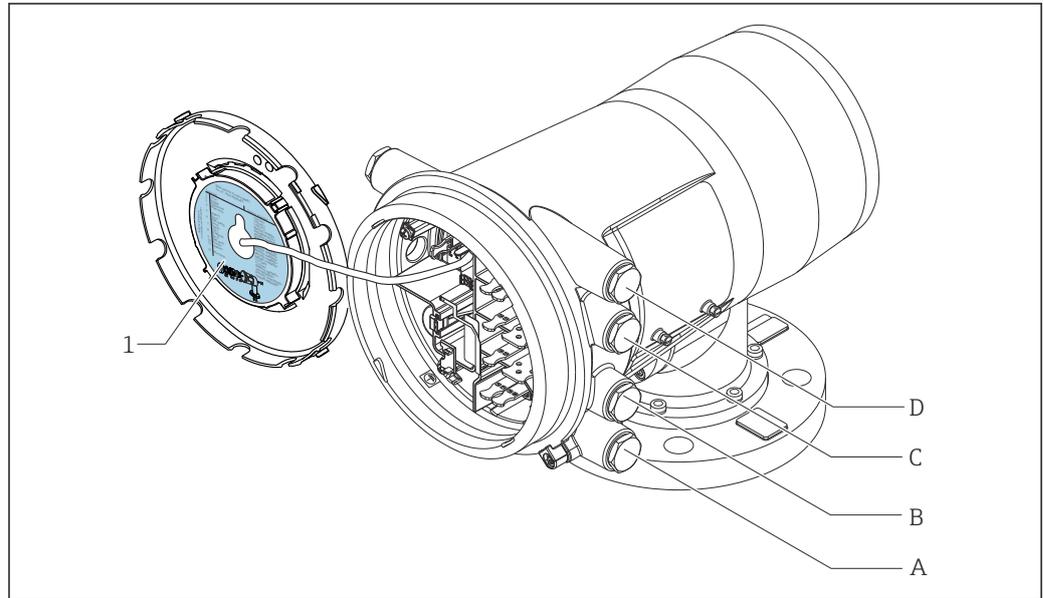
- E1 H+
- E2 H-
- 3 Orange LED: Datenkommunikation besteht

**i** Diese Schnittstelle arbeitet immer als HART-Hauptmaster für vier angeschlossene Slave-Transmitter. Die Analog I/O-Module dagegen können als HART-Master oder -Slave konfiguriert werden → 59 → 61.

### 6.1.4 Slots für I/O-Module

Der Anschlussklemmenraum enthält vier Slots (A, B, C und D) für I/O-Module. Je nach Geräteausführung (Bestellmerkmale 040, 050 und 060) enthalten diese Slots unterschiedliche I/O-Module. Die Tabelle unten zeigt, welches Modul bei den spezifischen Geräteausführungen jeweils in welchem Slot sitzt.

**i** Die Slot-Zuordnung des Geräts wird auch auf dem Etikett angegeben, das an der rückwärtigen Abdeckung des Anzeigemoduls angebracht ist.



A0030119

- 1 *Etikett zeigt (unter anderem) die Module in den Slots A bis D.*  
 A *Kabeleinführung für Slot A*  
 B *Kabeleinführung für Slot B*  
 C *Kabeleinführung für Slot C*  
 D *Kabeleinführung für Slot D*

#### Liste der in der Tabelle "Primär Ausgang" (040) = "Modbus" (A1) verwendeten Abkürzungen

- O - Bestellmerkmal
- T - Klemmenbereich
- 040 - Primär Ausgang
- 050 - Sekundär I/O Analog
- 060 - Sekundär I/O Digital Ex d/XP
- M - Modbus
- D - Digital
- A/XP - Analog Ex d/XP
- A/IS - Analog Ex i/IS

"Primär Ausgang" (O40) = "Modbus" (A1)

O <sup>1)</sup>			T <sup>2)</sup>			
NMx8x - xxxx <u>XX</u> <u>XX</u> <u>XX</u> ... 040 050 060						
040 <sup>3)</sup>	050 <sup>4)</sup>	060 <sup>5)</sup>	A	B	C	D
A1	X0	X0	M	-	-	-
A1	X0	A1	M	-	-	D
A1	X0	A2	M	-	D	D
A1	X0	A3	M	D	D	D
A1	X0	B1	M	M	-	-
A1	X0	B2	M	M	-	D
A1	X0	B3	M	M	D	D
A1	X0	C1	M	V1	-	-
A1	X0	C2	M	V1	-	D
A1	X0	C3	M	V1	D	D
A1	X0	E1	M	W	-	-
A1	X0	E2	M	W	-	D
A1	X0	E3	M	W	D	D
A1	A1	X0	M	A/XP	-	-
A1	A1	A1	M	A/XP	-	D
A1	A1	A2	M	A/XP	D	D
A1	A1	B1	M	M	A/XP	-
A1	A1	B2	M	M	A/XP	D
A1	A1	C1	M	V1	A/XP	-
A1	A1	C2	M	V1	A/XP	D
A1	A1	E1	M	W	A/XP	-
A1	A1	E2	M	W	A/XP	D
A1	A2	X0	M	A/XP	A/XP	-
A1	A2	A1	M	A/XP	A/XP	D
A1	A2	B1	M	A/XP	A/XP	M
A1	A2	C1	M	A/XP	A/XP	V1
A1	A2	E1	M	A/XP	A/XP	W
A1	B1	X0	M	A/IS	-	-
A1	B1	A1	M	A/IS	-	D
A1	B1	A2	M	A/IS	D	D

O <sup>1)</sup>			T <sup>2)</sup>			
NMx8x - xxxx <u>XX</u> <u>XX</u> <u>XX</u> ... 040 050 060						
040 <sup>3)</sup>	050 <sup>4)</sup>	060 <sup>5)</sup>				
A1	B1	B1	M	M	A/IS	-
A1	B1	B2	M	M	A/IS	D
A1	B1	C1	M	V1	A/IS	-
A1	B1	C2	M	V1	A/IS	D
A1	B1	E1	M	W	A/IS	-
A1	B1	E2	M	W	A/IS	D
A1	B2	X0	M	A/IS	A/IS	-
A1	B2	A1	M	A/IS	A/IS	D
A1	B2	B1	M	A/IS	A/IS	M
A1	B2	C1	M	A/IS	A/IS	V1
A1	B2	E1	M	A/IS	A/IS	W
A1	C2	X0	M	A/IS	A/XP	-
A1	C2	A1	M	A/IS	A/XP	D
A1	C2	B1	M	A/IS	A/XP	M
A1	C2	C1	M	A/IS	A/XP	V1
A1	C2	E1	M	A/IS	A/XP	W

- 1) Bestellmerkmal
- 2) Klemmenbereich
- 3) Primär Ausgang
- 4) Sekundär I/O Analog
- 5) Sekundär I/O Digital Ex d/XP

**Liste der in der Tabelle "Primär Ausgang" (040) = "V1" (B1) verwendeten Abkürzungen**

- O - Bestellmerkmal
- T - Klemmenbereich
- 040 - Primär Ausgang
- 050 - Sekundär I/O Analog
- 060 - Sekundär I/O Digital Ex d/XP
- V1 - Sakura V1
- M - Modbus
- W - Whessoe WM550
- D - Digital
- A/XP - Analog Ex d/XP
- A/IS - Analog Ex i/IS

"Primär Ausgang" (O40) = "V1" (B1)

O <sup>1)</sup>			T <sup>2)</sup>			
NMx8x - xxxx <u>XX</u> <u>XX</u> <u>XX</u> ... 040 050 060						
040 <sup>3)</sup>	050 <sup>4)</sup>	060 <sup>5)</sup>	A	B	C	D
B1	X0	X0	V1	-	-	-
B1	X0	A1	V1	-	-	D
B1	X0	A2	V1	-	D	D
B1	X0	A3	V1	D	D	D
B1	X0	B1	V1	M	-	-
B1	X0	B2	V1	M	-	D
B1	X0	B3	V1	M	D	D
B1	X0	C1	V1	V1	-	-
B1	X0	C2	V1	V1	-	D
B1	X0	C3	V1	V1	D	D
B1	X0	E1	V1	W	-	-
B1	X0	E2	V1	W	-	D
B1	X0	E3	V1	W	D	D
B1	A1	X0	V1	A/XP	-	-
B1	A1	A1	V1	A/XP	-	D
B1	A1	A2	V1	A/XP	D	D
B1	A1	B1	V1	M	A/XP	-
B1	A1	B2	V1	M	A/XP	D
B1	A1	C1	V1	V1	A/XP	-
B1	A1	C2	V1	V1	A/XP	D
B1	A1	E1	V1	W	A/XP	-
B1	A1	E2	V1	W	A/XP	D
B1	A2	X0	V1	A/XP	A/XP	-
B1	A2	A1	V1	A/XP	A/XP	D
B1	A2	B1	V1	A/XP	A/XP	M
B1	A2	C1	V1	A/XP	A/XP	V1
B1	A2	E1	V1	A/XP	A/XP	W
B1	B1	X0	V1	A/IS	-	-
B1	B1	A1	V1	A/IS	-	D
B1	B1	A2	V1	A/IS	D	D

O <sup>1)</sup>			T <sup>2)</sup>			
NMx8x - xxxx <u>XX</u> <u>XX</u> <u>XX</u> ... 040 050 060						
040 <sup>3)</sup>	050 <sup>4)</sup>	060 <sup>5)</sup>				
B1	B1	B1	V1	M	A/IS	-
B1	B1	B2	V1	M	A/IS	D
B1	B1	C1	V1	V1	A/IS	-
B1	B1	C2	V1	V1	A/IS	D
B1	B1	E1	V1	W	A/IS	-
B1	B1	E2	V1	W	A/IS	D
B1	B2	X0	V1	A/IS	A/IS	-
B1	B2	A1	V1	A/IS	A/IS	D
B1	B2	B1	V1	A/IS	A/IS	M
B1	B2	C1	V1	A/IS	A/IS	V1
B1	B2	E1	V1	A/IS	A/IS	W
B1	C2	X0	V1	A/IS	A/XP	-
B1	C2	A1	V1	A/IS	A/XP	D
B1	C2	B1	V1	A/IS	A/XP	M
B1	C2	C1	V1	A/IS	A/XP	V1
B1	C2	E1	V1	A/IS	A/XP	W

- 1) Bestellmerkmal
- 2) Klemmenbereich
- 3) Primär Ausgang
- 4) Sekundär I/O Analog
- 5) Sekundär I/O Digital Ex d/XP

**Liste der in der Tabelle "Primär Ausgang" (040) = "V1" (B1) verwendeten Abkürzungen**

- O - Bestellmerkmal
- T - Klemmenbereich
- 040 - Primär Ausgang
- 050 - Sekundär I/O Analog
- 060 - Sekundär I/O Digital Ex d/XP
- V1 - Sakura V1
- M - Modbus
- W - Whessoe WM550
- D - Digital
- A/XP - Analog Ex d/XP
- A/IS - Analog Ex i/IS

"Primär Ausgang" (O40) = "WM550" (C1)

O <sup>1)</sup>			T <sup>2)</sup>			
NMx8x - xxxx <u>XX</u> <u>XX</u> <u>XX</u> ... 040 050 060						
040 <sup>3)</sup>	050 <sup>4)</sup>	060 <sup>5)</sup>				
C1	X0	X0	W	-	-	-
C1	X0	A1	W	-	-	D
C1	X0	A2	W	-	D	D
C1	X0	A3	W	D	D	D
C1	X0	B1	W	M	-	-
C1	X0	B2	W	M	-	D
C1	X0	B3	W	M	D	D
C1	X0	C1	W	V1	-	-
C1	X0	C2	W	V1	-	D
C1	X0	C3	W	V1	D	D
C1	X0	E1	W	W	-	-
C1	X0	E2	W	W	-	D
C1	X0	E3	W	W	D	D
C1	A1	X0	W	A/XP	-	-
C1	A1	A1	W	A/XP	-	D
C1	A1	A2	W	A/XP	D	D
C1	A1	B1	W	M	A/XP	-
C1	A1	B2	W	M	A/XP	D
C1	A1	C1	W	V1	A/XP	-
C1	A1	C2	W	V1	A/XP	D
C1	A1	E1	W	W	A/XP	-
C1	A1	E2	W	W	A/XP	D
C1	A2	X0	W	A/XP	A/XP	-
C1	A2	A1	W	A/XP	A/XP	D
C1	A2	B1	W	A/XP	A/XP	M
C1	A2	C1	W	A/XP	A/XP	V1
C1	A2	E1	W	A/XP	A/XP	W
C1	B1	X0	W	A/IS	-	-
C1	B1	A1	W	A/IS	-	D
C1	B1	A2	W	A/IS	D	D

O <sup>1)</sup>			T <sup>2)</sup>			
NMx8x - xxxx <u>XX</u> <u>XX</u> <u>XX</u> ... 040 050 060						
040 <sup>3)</sup>	050 <sup>4)</sup>	060 <sup>5)</sup>				
C1	B1	B1	W	M	A/IS	-
C1	B1	B2	W	M	A/IS	D
C1	B1	C1	W	V1	A/IS	-
C1	B1	C2	W	V1	A/IS	D
C1	B1	E1	W	W	A/IS	-
C1	B1	E2	W	W	A/IS	D
C1	B2	X0	W	A/IS	A/IS	-
C1	B2	A1	W	A/IS	A/IS	D
C1	B2	B1	W	A/IS	A/IS	M
C1	B2	C1	W	A/IS	A/IS	V1
C1	B2	E1	W	A/IS	A/IS	W
C1	C2	X0	W	A/IS	A/XP	-
C1	C2	A1	W	A/IS	A/XP	D
C1	C2	B1	W	A/IS	A/XP	M
C1	C2	C1	W	A/IS	A/XP	V1
C1	C2	E1	W	A/IS	A/XP	W

- 1) Bestellmerkmal
- 2) Klemmenbereich
- 3) Primär Ausgang
- 4) Sekundär I/O Analog
- 5) Sekundär I/O Digital Ex d/XP

**Liste der in der Tabelle "Primär Ausgang" (040) = "V1" (B1) verwendeten Abkürzungen**

- O - Bestellmerkmal
- T - Klemmenbereich
- 040 - Primär Ausgang
- 050 - Sekundär I/O Analog
- 060 - Sekundär I/O Digital Ex d/XP
- V1 - Sakura V1
- M - Modbus
- W - Whessoe WM550
- D - Digital
- A/XP - Analog Ex d/XP
- A/IS - Analog Ex i/IS

"Primär Ausgang" (040) = "4-20mA HART Ex d" (E1)

O <sup>1)</sup>			T <sup>2)</sup>			
NMx8x - xxxx <u>XX</u> <u>XX</u> <u>XX</u> ... 040 050 060						
040 <sup>3)</sup>	050 <sup>4)</sup>	060 <sup>5)</sup>				
E1	X0	X0	-	A/XP	-	-
E1	X0	A1	-	A/XP	-	D
E1	X0	A2	-	A/XP	D	D
E1	X0	A3	D	A/XP	D	D
E1	X0	B1	M	A/XP	-	-
E1	X0	B2	M	A/XP	-	D
E1	X0	B3	M	A/XP	D	D
E1	A1	X0	-	A/XP	A/XP	-
E1	A1	A1	-	A/XP	A/XP	D
E1	A1	A2	D	A/XP	A/XP	D
E1	A1	B1	M	A/XP	A/XP	-
E1	A1	B2	M	A/XP	A/XP	D
E1	B1	X0	-	A/XP	A/IS	-
E1	B1	A1	-	A/XP	A/IS	D
E1	B1	A2	D	A/XP	A/IS	D
E1	B1	B1	M	A/XP	A/IS	-
E1	B1	B2	M	A/XP	A/IS	D

- 1) Bestellmerkmal
- 2) Klemmenbereich
- 3) Primär Ausgang
- 4) Sekundär I/O Analog
- 5) Sekundär I/O Digital Ex d/XP

**Liste der in der Tabelle "Primär Ausgang" (040) = "V1" (B1) verwendeten Abkürzungen**

- O - Bestellmerkmal
- T - Klemmenbereich
- 040 - Primär Ausgang
- 050 - Sekundär I/O Analog
- 060 - Sekundär I/O Digital Ex d/XP
- V1 - Sakura V1
- M - Modbus
- W - Whessoe WM550

- D - Digital
- A/XP - Analog Ex d/XP
- A/IS - Analog Ex i/IS

"Primär Ausgang" (040) = "4-20mA HART Ex i" (H1)

O <sup>1)</sup>			T <sup>2)</sup>			
NMx8x - xxxx <u>XX</u> <u>XX</u> <u>XX</u> ... 040 050 060						
040 <sup>3)</sup>	050 <sup>4)</sup>	060 <sup>5)</sup>				
H1	X0	X0	-	A/IS	-	-
H1	X0	A1	-	A/IS	-	D
H1	X0	A2	-	A/IS	D	D
H1	X0	A3	D	A/IS	D	D
H1	X0	B1	M	A/IS	-	-
H1	X0	B2	M	A/IS	-	D
H1	X0	B3	M	A/IS	D	D
H1	A1	X0	-	A/IS	A/XP	-
H1	A1	A1	-	A/IS	A/XP	D
H1	A1	A2	D	A/IS	A/XP	D
H1	A1	B1	M	A/IS	A/XP	-
H1	A1	B2	M	A/IS	A/XP	D
H1	B1	X0	-	A/IS	A/IS	-
H1	B1	A1	-	A/IS	A/IS	D
H1	B1	A2	D	A/IS	A/IS	D
H1	B1	B1	M	A/IS	A/IS	-
H1	B1	B2	M	A/IS	A/IS	D

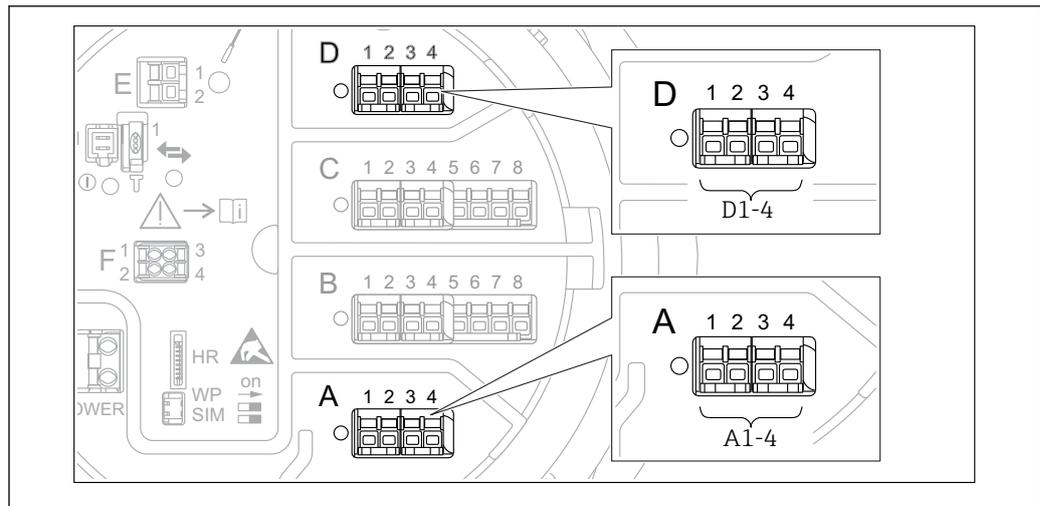
- 1) Bestellmerkmal
- 2) Klemmenbereich
- 3) Primär Ausgang
- 4) Sekundär I/O Analog
- 5) Sekundär I/O Digital Ex d/XP

**Liste der in der Tabelle "Primär Ausgang" (040) = "V1" (B1) verwendeten Abkürzungen**

- O - Bestellmerkmal
- T - Klemmenbereich
- 040 - Primär Ausgang
- 050 - Sekundär I/O Analog
- 060 - Sekundär I/O Digital Ex d/XP

- V1 - Sakura V1
- M - Modbus
- W - Whessoe WM550
- D - Digital
- A/XP - Analog Ex d/XP
- A/IS - Analog Ex i/IS

### 6.1.5 Klemmen des "Modbus"-, "V1"- oder "WM550"-Moduls



20 Bezeichnung der "Modbus"-, "V1"- oder "WM550"-Module (Beispiele); diese Module können je nach Geräteausführung auch in den Slots B oder C sitzen.

Je nach Geräteausführung kann das "Modbus"- und/oder das "V1" oder "WM550"-Modul auch in einem anderen Slot im Anschlussklemmenraum sitzen. Im Bedienmenü werden die "Modbus"- und die "V1"- oder "WM550"-Schnittstellen durch den jeweiligen Slot und die in diesem Slot enthaltenen Klemmen bezeichnet: **A1-4, B1-4, C1-4, D1-4**.

#### Klemmen des "Modbus"-Moduls

Bezeichnung des Moduls im Bedienmenü: **Modbus X1-4**; (X = A, B, C oder D)

- X1<sup>1)</sup>
  - Klemmenbezeichnung: S
  - Beschreibung: Kabelabschirmung, über einen Kondensator an die Erdung angeschlossen
- X2<sup>1)</sup>
  - Klemmenbezeichnung: 0V
  - Beschreibung: Gemeinsame Referenz
- X3<sup>1)</sup>
  - Klemmenbezeichnung: B-
  - Beschreibung: Nicht invertierende Signalleitung
- X4<sup>1)</sup>
  - Klemmenbezeichnung: A+
  - Beschreibung: Invertierende Signalleitung

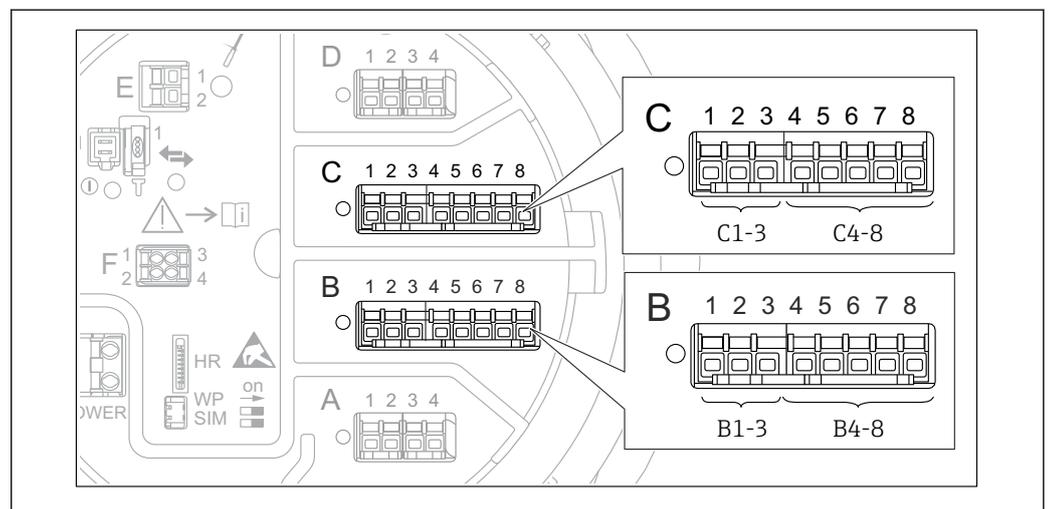
1) "X" steht hier für einen der Slots "A", "B", "C" oder "D".

**Klemmen des "V1"- und "WM550"-Moduls**

Bezeichnung des Moduls im Bedienmenü: **V1 X1-4** oder **WM550 X1-4**; (X = A, B, C oder D)

- X1<sup>2)</sup>
  - Klemmenbezeichnung: S
  - Beschreibung: Kabelabschirmung, über einen Kondensator an die Erdung angeschlossen
- X2<sup>1)</sup>
  - Klemmenbezeichnung: -
  - Beschreibung: Nicht angeschlossen
- X3<sup>1)</sup>
  - Klemmenbezeichnung: B-
  - Beschreibung: Protokoll Loop-Signal -
- X4<sup>1)</sup>
  - Klemmenbezeichnung: A+
  - Beschreibung: Protokoll Loop-Signal +

**6.1.6 Klemmen des Analog I/O-Moduls (Ex d /XP oder Ex i/IS)**



**Klemme: B1-3**

Funktion: Analogeingang oder -ausgang (konfigurierbar)

- Passive Nutzung: → 59
- Aktive Nutzung: → 61
- Bezeichnung im Bedienmenü:  
Analog I/O B1-3 (→ 226)

**Klemme: C1-3**

Funktion: Analogeingang oder -ausgang (konfigurierbar)

- Passive Nutzung: → 59
- Aktive Nutzung: → 61
- Bezeichnung im Bedienmenü:  
Analog I/O C1-3 (→ 226)

**Klemme: B4-8**

Funktion: Analogeingang

- RTD: → 62
- Bezeichnung im Bedienmenü:  
Analog IP B4-8 (→ 220)

2) "X" steht hier für einen der Slots "A", "B", "C" oder "D".

**Klemme: C4-8**

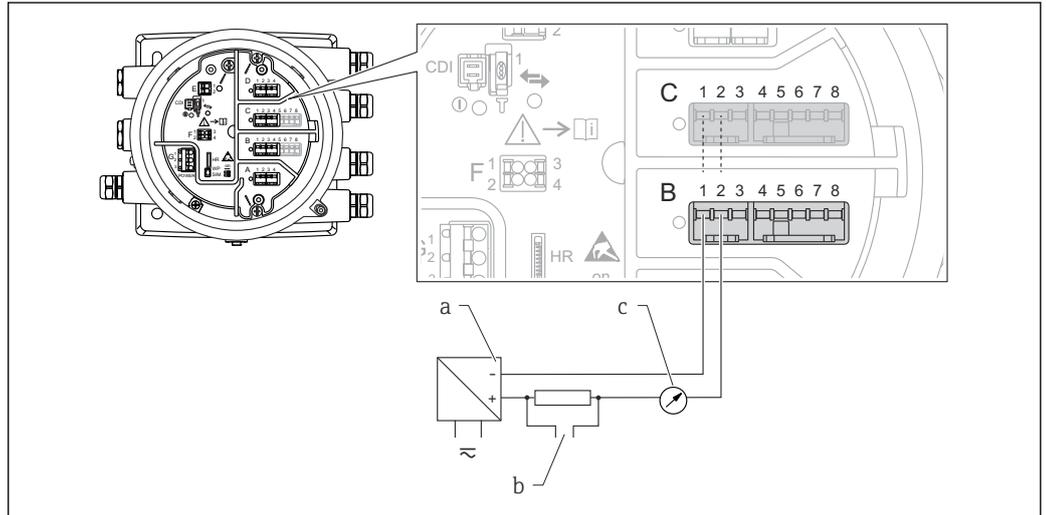
Funktion: Analogeingang

- RTD: →  62
- Bezeichnung im Bedienmenü:  
Analog IP C4-8 (→  220)

### 6.1.7 Anschluss des "Analog I/O"-Moduls für passive Nutzung

- i** ■ Bei der passiven Nutzung muss die Versorgungsspannung für die Kommunikationsleitung von einer externen Quelle bereitgestellt werden.
- Die Verdrahtung muss der Betriebsart entsprechen, in der das Analog I/O-Modul eingesetzt werden soll; siehe nachfolgende Zeichnungen.

**"Betriebsart" = "4..20mA Ausgang" oder "HART Slave+4..20mA Ausgang"**

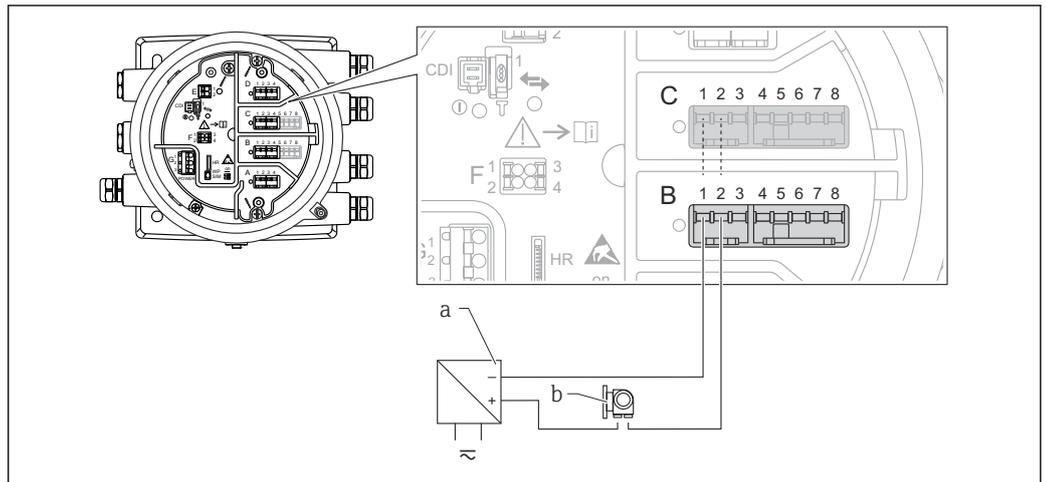


A0027931

**21** Passive Nutzung des Analog I/O-Moduls im Ausgangsmodus

- a Energieversorgung
- b HART-Signalausgang
- c Auswertung Analogsignal

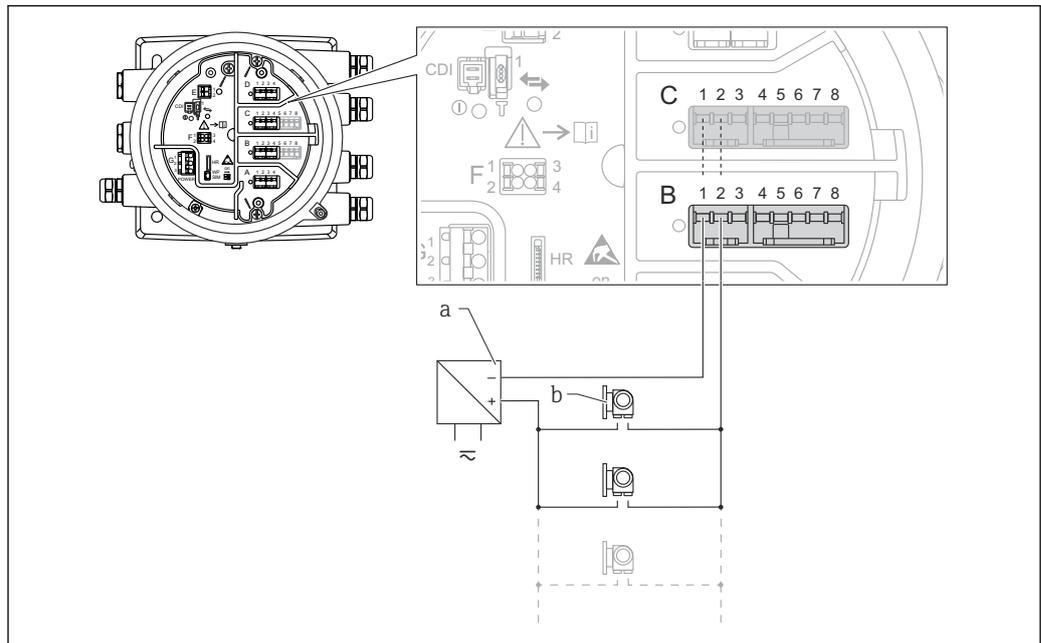
**"Betriebsart" = "4..20mA Eingang" oder "HART Master+4..20mA Eingang"**



A0027933

**22** Passive Nutzung des Analog I/O-Moduls im Eingangsmodus

- a Energieversorgung
- b Externes Gerät mit 4...20mA- und/oder HART-Signalausgang

**"Betriebsart" = "HART Master"**

A0027934

23 Passive Nutzung des Analog I/O-Moduls im HART-Master-Modus

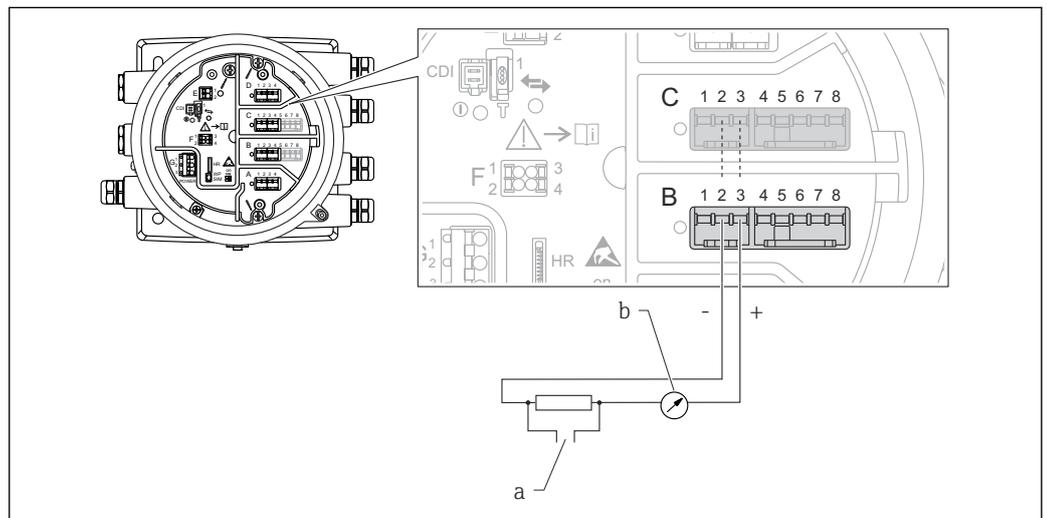
a Energieversorgung

b Bis zu 6 externe Geräte mit HART-Signalausgang

### 6.1.8 Anschluss des "Analog I/O"-Moduls für aktive Nutzung

- i** ■ Bei der aktiven Nutzung wird die Versorgungsspannung für die Kommunikationsleitung vom Gerät selbst bereitgestellt. Es ist keine externe Spannungsversorgung erforderlich.
- Die Verdrahtung muss der Betriebsart entsprechen, in der das Analog I/O-Modul eingesetzt werden soll; siehe nachfolgende Zeichnungen.
- i** ■ Maximale Stromaufnahme der angeschlossenen HART-Geräte: 24 mA (d. h. 4 mA pro Gerät, wenn 6 Geräte angeschlossen sind).
- Ausgangsspannung des Ex-d-Moduls: 17,0 V@4 mA bis 10,5 V@22 mA
- Ausgangsspannung des Ex-ia-Moduls: 18,5 V@4 mA bis 12,5 V@22 mA

"Betriebsart" = "4..20mA Ausgang" oder "HART Slave+4..20mA Ausgang"

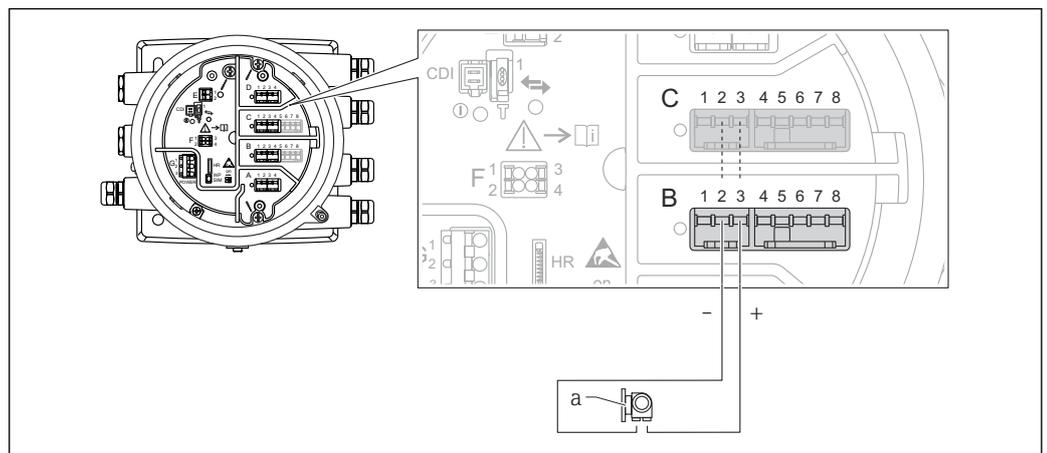


A0027932

24 Aktive Nutzung des Analog I/O-Moduls im Ausgangsmodus

- a HART-Signalausgang
- b Auswertung Analogsignal

"Betriebsart" = "4..20mA Eingang" oder "HART Master+4..20mA Eingang"

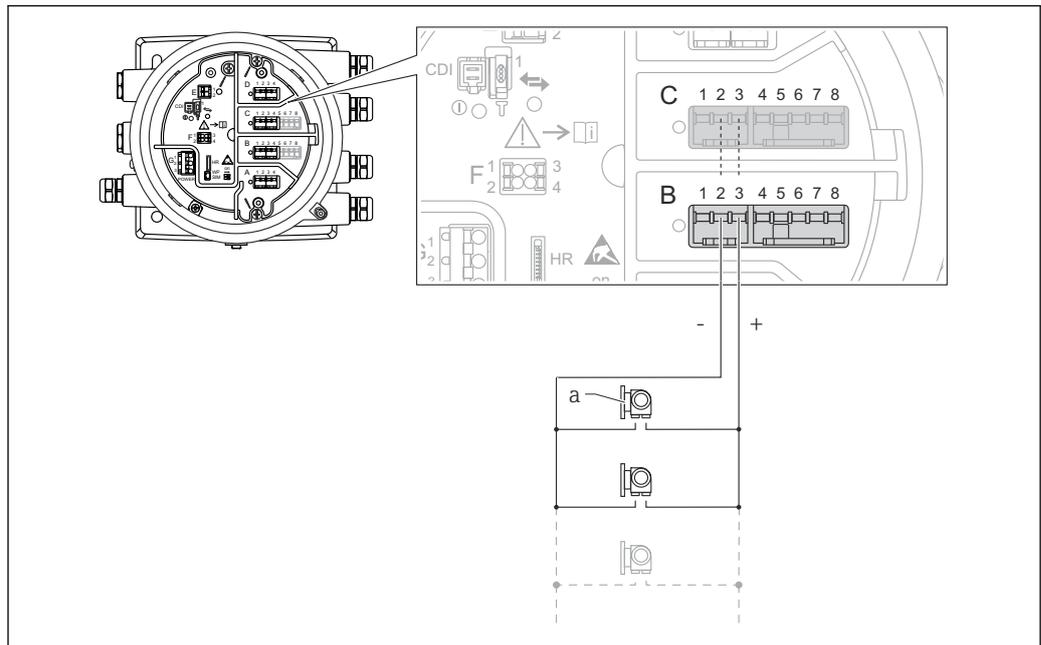


A0027935

25 Aktive Nutzung des Analog I/O-Moduls im Eingangsmodus

- a Externes Gerät mit 4...20mA- und/oder HART-Signalausgang

**"Betriebsart" = "HART Master"**



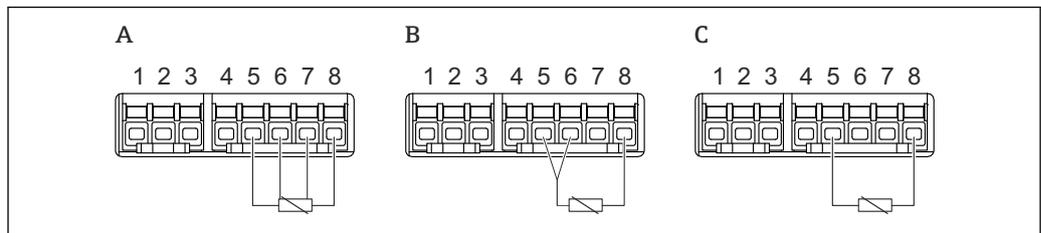
A0027936

26 Aktive Nutzung des Analog I/O-Moduls im HART-Master-Modus

a Bis zu 6 externe Geräte mit HART-Signalausgang

**i** Die maximale Stromaufnahme für das angeschlossene HART-Gerät beträgt 24 mA (d. h. 4 mA pro Gerät, wenn 6 Geräte angeschlossen sind).

**6.1.9 Anschluss eines RTD**



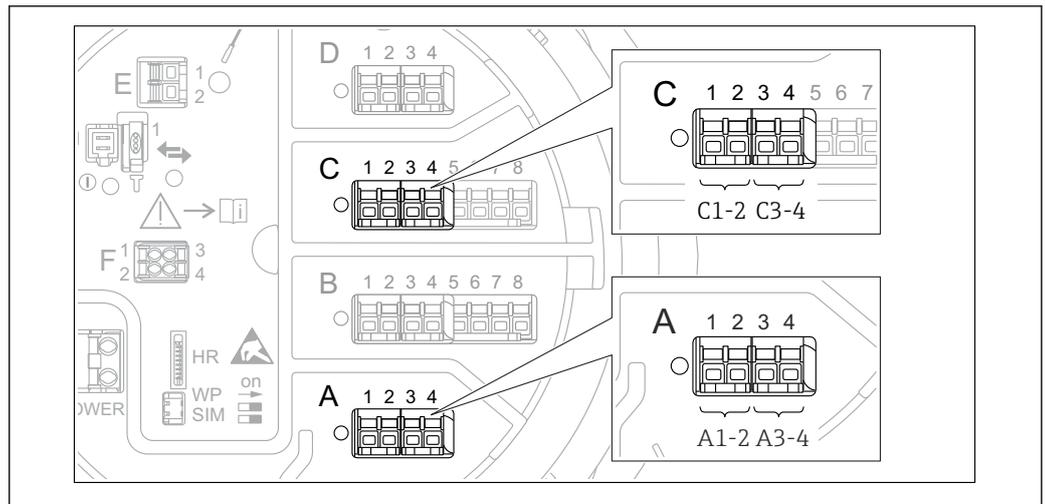
A0026371

A 4-Leiter RTD-Verbindung

B 3-Leiter RTD-Verbindung

C 2-Leiter RTD-Verbindung

### 6.1.10 Klemmen des Digital I/O-Moduls



A0026424

27 Bezeichnung der Digitaleingänge oder -ausgänge (Beispiele)

- Jedes Digital I/O-Modul stellt zwei Digitaleingänge oder -ausgänge bereit.
- Im Bedienmenü wird jeder Eingang oder Ausgang durch den entsprechenden Slot und zwei Klemmen in diesem Slot bezeichnet. **A1-2** bezeichnet z. B. die Klemmen 1 und 2 von Slot **A**. Das Gleiche gilt für die Slots **B**, **C** und **D**, wenn sie ein Digital I/O-Modul enthalten.
- Für jedes dieser Klemmenpaare kann im Bedienmenü eine der folgenden Betriebsarten gewählt werden:
  - Deaktivieren
  - Ausgang passiv
  - Eingang passiv
  - Eingang aktiv

## 6.2 Anschlussbedingungen

### 6.2.1 Kabelspezifikation

#### Klemmen

##### **Aderquerschnitt 0,2 ... 2,5 mm<sup>2</sup> (24 ... 13 AWG)**

Für Anschlüsse mit folgender Funktion: Signalleitung und Spannungsversorgung

- Federklemmen (NMx8x-xx1...)
- Schraubklemmen (NMx8x-xx2...)

##### **Aderquerschnitt max. 2,5 mm<sup>2</sup> (13 AWG)**

Für Anschlüsse mit folgender Funktion: Erdungsklemme im Anschlussklemmenraum

##### **Aderquerschnitt max. 4 mm<sup>2</sup> (11 AWG)**

Für Anschlüsse mit folgender Funktion: Erdungsklemme am Gehäuse

#### Versorgungsleitung

Das normale Gerätekabel reicht als Versorgungsleitung aus.

#### HART-Kommunikationsleitung

- Das normale Gerätekabel reicht aus, wenn nur das Analogsignal verwendet wird.
- Bei Verwendung des HART-Protokolls empfiehlt sich ein geschirmtes Kabel. Das Erdungskonzept der Anlage ist zu beachten.

#### Modbus-Kommunikationsleitung

- Die in der TIA-485-A der Telecommunications Industry Association aufgeführten Kabelbedingungen sind zu beachten.
- Zusätzliche Bedingungen: Geschirmtes Kabel verwenden.

#### V1-Kommunikationsleitung

- 2-Leiter-Kabel (Twisted Pair), geschirmtes oder ungeschirmtes Kabel
- Widerstand in einem Kabel:  $\leq 120 \Omega$
- Kapazität zwischen Leitungen:  $\leq 0,3 \mu\text{F}$

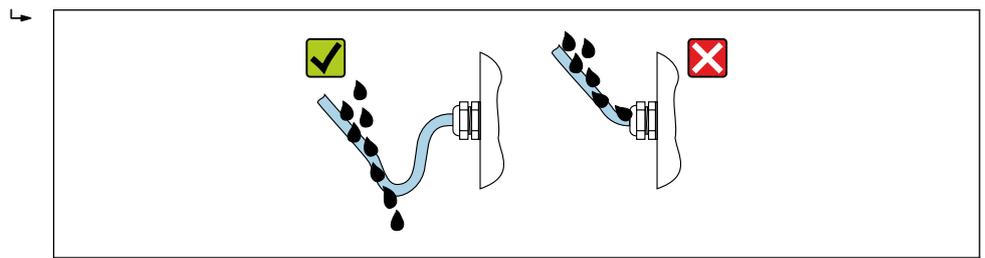
#### WM550-Kommunikationsleitung

- 2-Leiter-Kabel (Twisted-Pair), ungeschirmtes Kabel
- Querschnitt mindestens  $0,5 \text{ mm}^2$  (20 AWG)
- Maximaler Leitungswiderstand insgesamt:  $\leq 250 \Omega$
- Kabel mit geringer Kapazität

### 6.3 Schutzart sicherstellen

Um die angegebene Schutzart sicherzustellen, ist nach dem elektrischen Anschluss wie folgt vorzugehen:

1. Sicherstellen, dass die Gehäusedichtungen sauber und korrekt angebracht sind. Die Dichtungen bei Bedarf trocknen, reinigen oder austauschen.
2. Alle Gehäuseschrauben und Schraubenabdeckungen festziehen.
3. Kabelverschraubungen fest anziehen.
4. Damit keine auftretende Feuchtigkeit in die Kabeleinführung gelangen kann: Mit dem Kabel vor der Kabeleinführung eine nach unten hängende Schlaufe bilden ("Wassersack").



A0029278

5. Blindstopfen einsetzen, die für die Sicherheitseinstufung des Geräts geeignet sind (z. B. Ex d/XP).

### 6.4 Anschlusskontrolle

<input type="radio"/>	Sind Messgerät und Kabel unbeschädigt (Sichtkontrolle)?
<input type="radio"/>	Erfüllen die verwendeten Kabel die Anforderungen?
<input type="radio"/>	Sind die montierten Kabel von Zug entlastet?
<input type="radio"/>	Sind alle Kabelverschraubungen montiert, fest angezogen und korrekt abgedichtet?
<input type="radio"/>	Stimmt die Versorgungsspannung mit den Angaben auf dem Typenschild des Transmitters überein?
<input type="radio"/>	Ist die Klemmenbelegung korrekt → 43?
<input type="radio"/>	Bei Bedarf: Ist die Schutzterde korrekt angeschlossen?
<input type="radio"/>	Wenn Versorgungsspannung anliegt: Ist das Gerät betriebsbereit, und werden im Anzeigemodul Werte angezeigt?
<input type="radio"/>	Sind alle Gehäusedeckel montiert und fest angezogen?
<input type="radio"/>	Ist die Sicherungskralle korrekt angezogen?

## 7 Bedienung

### 7.1 Übersicht über die Bedienoptionen

Das Gerät wird über ein Bedienmenü →  67 bedient. Dieses Menü kann über folgende Schnittstellen aufgerufen werden:

- Das Anzeige- und Bedienmodul am Gerät oder das abgesetzte Anzeige- und Bedienmodul DKX001 (→  68).
- FieldCare, angeschlossen über die Serviceschnittstelle im Anschlussklemmenraum des Geräts (→  80).
- FieldCare, angeschlossen über den Tankvision Tank Scanner NXA820 (Fernbedienung; →  81).
- FieldCare, angeschlossen über die Commubox FXA195 (→  163) an eine HART-Schnittstelle des Geräts.

 Zur Gewährleistung der Sicherheit immer zuerst sicherstellen, dass der Servomotor stoppt, bevor Änderungen an den Parametern vorgenommen werden.

## 7.2 Aufbau und Funktionsweise des Bedienmenüs

Menü	Untermenü / Parameter	Bedeutung
<b>Betrieb</b>	Proservo-Parameter	Enthält Parameter zur Bedienung des Proservo (z. B. Messbefehl).
	<b>Füllstand</b>	Zeigt die gemessenen und berechneten Füllstandswerte an.
	<b>Temperatur</b>	Zeigt die gemessenen und berechneten Temperaturwerte an.
	<b>Dichte</b>	Zeigt die gemessenen und berechneten Dichtewerte an.
	<b>Druck</b>	Zeigt die gemessenen und berechneten Druckwerte an.
	<b>GP Werte</b>	Zeigt die Mehrzweckwerte an.
<b>Setup</b>	Standardparameter	Standard-Inbetriebnahmeparameter
	<b>Kalibrierung</b>	Kalibrierung der Messung
	<b>Erweitertes Setup</b>	Enthält weitere Parameter und Untermenüs: <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ zur Anpassung des Geräts an besondere Messbedingungen</li> <li>▪ zur Verarbeitung des Messwerts</li> <li>▪ zur Konfiguration des Ausgangssignals</li> </ul>
<b>Diagnose</b>	Diagnoseparameter	Zeigt an: <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ die letzten Diagnosemeldungen und ihre Zeitstempel</li> <li>▪ die Betriebszeit (Gesamtzeit und Zeit seit letztem Neustart)</li> <li>▪ Uhrzeit gemäß Echtzeituhr</li> </ul>
	<b>Diagnoseliste</b>	Enthält bis zu 5 aktuell anstehende Fehlermeldungen.
	<b>Geräteinformation</b>	Enthält Informationen zur Identifizierung des Geräts.
	<b>Simulation</b>	Dient zur Simulation von Messwerten oder Ausgangswerten.
	<b>Gerätetest</b>	Enthält alle Parameter zum Testen der Messfähigkeit.
	<b>Experte</b> <sup>1)</sup> Enthält alle Parameter des Geräts (auch solche, die bereits in einem der anderen Menüs enthalten sind). Dieses Menü ist nach den Funktionsblöcken des Geräts aufgebaut.  Die Parameter für das Menü <b>Experte</b> werden beschrieben in: GP01074G (NMS80)	<b>System</b>
<b>Sensor</b>		Enthält alle Parameter zur Konfiguration der Messung.
<b>Ein/Ausgang</b>		Enthält Untermenüs zur Konfiguration der analogen und diskreten I/O-Module und angeschlossenen HART-Geräte.
<b>Kommunikation</b>		Enthält alle Parameter zur Konfiguration der digitalen Kommunikationsschnittstelle.
<b>Applikation</b>		Enthält Untermenüs zur Konfiguration <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ der Anwendung zur Tankstandmessung</li> <li>▪ der Tankberechnungen</li> <li>▪ der Alarme</li> </ul>

Menü	Untermenü / Parameter	Bedeutung
	<b>Tank Werte</b>	Zeigt die gemessenen und berechneten Tankwerte an.
	<b>Diagnose</b>	Enthält alle Parameter zur Detektion und Analyse von Betriebsfehlern.

- 1) Bei Aufruf des Menüs "Experte" wird immer ein Freigabecode abgefragt. Falls kein kundenspezifischer Freigabecode definiert wurde, ist "0000" einzugeben.

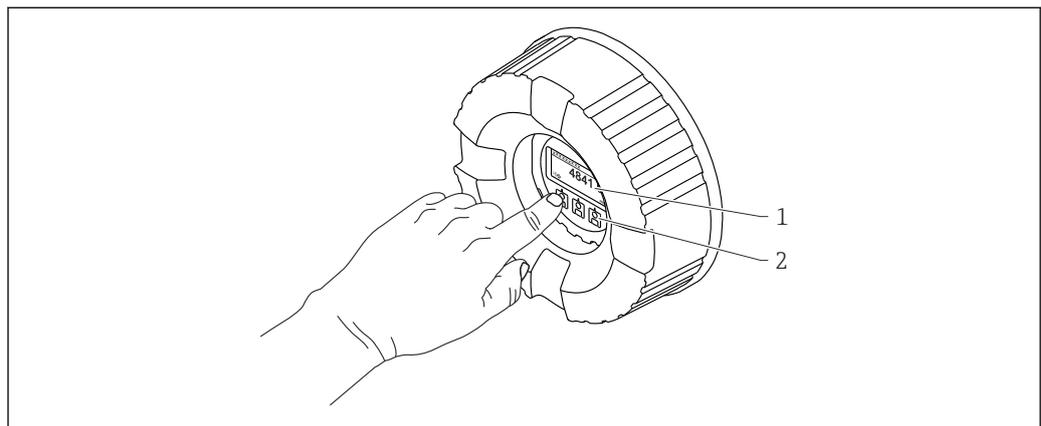
## 7.3 Zugriff auf das Bedienmenü über das Vor-Ort-Anzeige- und -Bedienmodul oder über das abgesetzte Anzeige- und Bedienmodul

-  Die Bedienung erfolgt über das abgesetzte Anzeige- und Bedienmodul DKX001 (→  45) oder äquivalent über das Vor-Ort-Anzeige- und -Bedienmodul am Gerät.
- Der Messwert wird auf dem DKX001 sowie gleichzeitig auf dem Vor-Ort-Anzeige- und Bedienmodul angezeigt.
- Das Bedienmenü kann nicht auf beiden Modulen gleichzeitig aufgerufen werden. Wenn das Bedienmenü auf einem der beiden Module aufgerufen wird, ist das andere Modul automatisch gesperrt. Diese Sperre bleibt aktiv, bis das Menü auf dem ersten Modul wieder geschlossen wird (Rückkehr zur Messwertanzeige).

### 7.3.1 Anzeige und Bedienelemente

Das Gerät ist mit einer beleuchteten **Flüssigkristall-Anzeige (LCD)** ausgestattet, die in der Standardansicht die gemessenen und berechneten Werte sowie den Gerätestatus ausgibt. Andere Ansichten dienen dazu, durch das Bedienmenü zu navigieren und die Parameterwerte einzustellen.

Das Gerät wird über **drei optische Tasten** bedient und zwar "-", "+" und "E". Sie werden ausgelöst, wenn auf dem Schutzglas auf der Frontseite das entsprechende Feld **leicht** mit dem Finger berührt wird ("optisches Bedienelement").

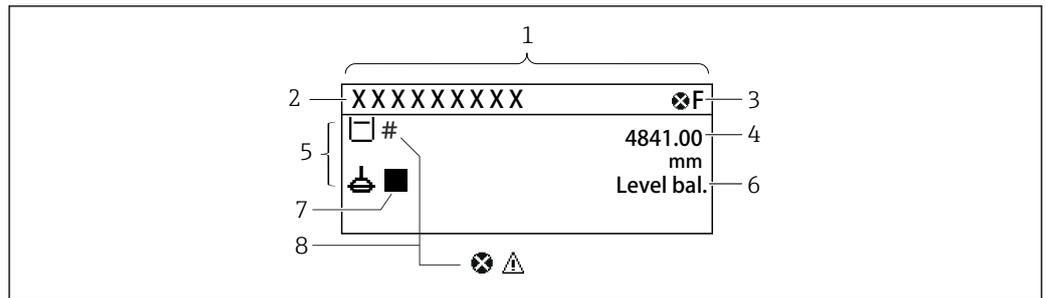


A0028345

 28 Anzeige und Bedienelemente

- 1 Flüssigkristall-Anzeige (LCD)
- 2 Optische Tasten; können durch das Deckglas bedient werden. Wird die Anzeige ohne das Deckglas verwendet, den Finger vor den optischen Sensor halten, um ihn zu aktivieren. Nicht fest drücken.

### 7.3.2 Standardanzeige (Messwertanzeige)



A0028702

29 Typische Standardanzeige (Messwertanzeige)

- 1 Anzeigemodul
- 2 Messstellenbezeichnung
- 3 Statusbereich
- 4 Anzeigebereich für Messwerte
- 5 Anzeigebereich für Messwert und Statussymbole
- 6 Anzeige des Messstatus
- 7 Symbol für den Messstatus
- 8 Statussymbol für Messwert

#### Statussymbole

Symbol	Bedeutung
<b>F</b> <small>A0013956</small>	<b>"Ausfall"</b> Es liegt ein Gerätefehler vor. Der Messwert ist nicht mehr gültig.
<b>C</b> <small>A0013959</small>	<b>"Funktionskontrolle"</b> Das Gerät befindet sich im Service-Modus (z. B. während einer Simulation).
<b>S</b> <small>A0013958</small>	<b>"Außerhalb der Spezifikation"</b> Das Gerät wird betrieben: <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Außerhalb seiner technischen Spezifikationen (z. B. während des Anlaufens oder einer Reinigung)</li> <li>▪ Außerhalb der vom Benutzer vorgenommenen Parametrierung (z. B. Füllstand außerhalb der parametrisierten Spanne)</li> </ul>
<b>M</b> <small>A0013957</small>	<b>"Wartung erforderlich"</b> Es ist eine Wartung erforderlich. Der Messwert ist weiterhin gültig.

#### Messwertsymbole

Symbol 1	Symbol 2	Messwert
 <small>A0028148</small>		<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Tankfüllstand</li> <li>▪ Gemessener Füllstand</li> <li>▪ Füllstand %</li> </ul>
 <small>A0028149</small>		Wasserfüllstand
<b>T</b> <small>A0028528</small>		Flüssigkeitstemperatur
<b>T</b> <small>A0028528</small>	<b>U</b> <small>A0027990</small>	Gas Temperatur
<b>T</b> <small>A0028528</small>	<b>A</b> <small>A0027991</small>	Luft Temperatur
 <small>A0027993</small>		<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Tank Luftraum</li> <li>▪ Tank Luftraum %</li> </ul>

Symbol 1	Symbol 2	Messwert
 A0028150		Gemessene Dichte
 A0028150	 A0027991	Mittelwert Profildichte
 A0028151	 A0028141	P1 (unten)
 A0028151	 A0028142	P2 (Mitte)
 A0028151	 A0028146	P3 (oben)
 A0027992	 A0028141	GP 1 Wert Wird für ein externes Gerät verwendet.
 A0027992	 A0028142	GP 2 Wert Wird für ein externes Gerät verwendet.
 A0027992	 A0028146	GP 3 Wert Wird für ein externes Gerät verwendet.
 A0027992	 A0028147	GP 4 Wert Wird für ein externes Gerät verwendet.
 A0028149	 A0028529	Upper I/F level
 A0028149		Lower I/F level
 A0028150	 A0028529	Upper density
 A0028150	 A0013957	Middle density
 A0028150		Lower density
 A0028145		Bottom level
 A0027994		Verdränger Position

*Symbole für Messbefehl und Messstatus*

Symbol 1	Symbol 2	Bedeutung
 A0028139		Messbefehl Zeigt den aktuellen Befehl.
 A0028143	 A0028144	Messstatus ⚖: Verdränger nicht im Gleichgewicht (Füllstand/Trennschicht noch nicht gefunden).
 A0027995	 A0028138	⚖: Verdränger im Gleichgewicht (Füllstands-/Trennschichtmessung ist gültig).
 A0028140		⬆: Verdränger fährt nach oben.
		⬇: Verdränger fährt nach unten.
		■: Verdränger hat angehalten.

*Symbole für Messwertstatus*

Symbol	Bedeutung
 <small>A0012102</small>	<b>Status "Alarm"</b> Die Messung wird unterbrochen. Der Ausgang nimmt den definierten Alarmwert an. Es wird eine Diagnosemeldung generiert.
 <small>A0012103</small>	<b>Status "Warnung"</b> Das Gerät fährt mit der Messung fort. Es wird eine Diagnosemeldung generiert.
 <small>A0031169</small>	<b>Kalibrierung nach eichamtlichen Bestimmungen gestört</b> Wird in folgenden Situationen angezeigt: <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Der Schreibschutzschalter steht auf AUS. →  78</li> <li>▪ Der Schreibschutzschalter steht auf EIN, aber der Füllstandwert kann derzeit nicht garantiert werden, weil der Verdränger nicht ausbalanciert ist.</li> </ul>

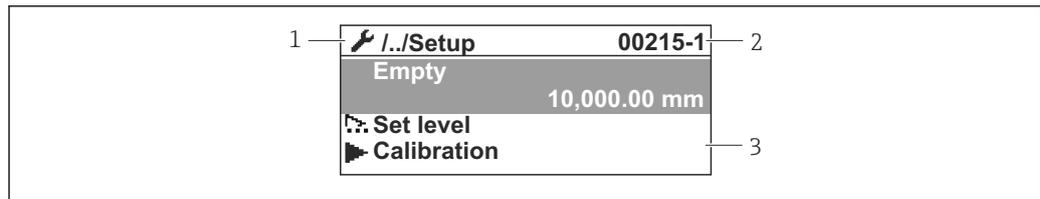
*Symbole für Verriegelungszustand*

Symbol	Bedeutung
 <small>A0011978</small>	<b>Anzeigeparameter</b> Kennzeichnet schreibgeschützte Parameter, die nur angezeigt und nicht bearbeitet werden können.
 <small>A0011979</small>	<b>Gerät verriegelt</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Vor einem Parameternamen: Das Gerät wurde über die Software und/oder Hardware verriegelt.</li> <li>▪ In der Kopfzeile der Messwertanzeige: Das Gerät wurde über die Hardware verriegelt.</li> </ul>

*Bedeutung der Tasten in der Standardansicht*

Taste	Bedeutung
 <small>A0028326</small>	<b>Enter-Taste</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Kurzer Tastendruck: Öffnet das Bedienmenü.</li> <li>▪ Tastendruck von 2 s: Öffnet das Kontextmenü:                             <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ <b>Füllstand</b> (sichtbar, wenn die Tastensperre inaktiv ist): Zeigt die gemessenen Füllstände.</li> <li>▪ <b>Tastensperre ein</b> (sichtbar, wenn die Tastensperre inaktiv ist): Aktiviert die Tastensperre.</li> <li>▪ <b>Tastensperre aus</b> (sichtbar, wenn die Tastensperre aktiv ist): Deaktiviert die Tastensperre.</li> </ul> </li> </ul>

### 7.3.3 Navigationsansicht



A0047115

#### 30 Navigationsansicht

- 1 Aktuelles Untermenü oder Wizard
- 2 Schnellzugriffscode
- 3 Anzeigebereich für die Navigation

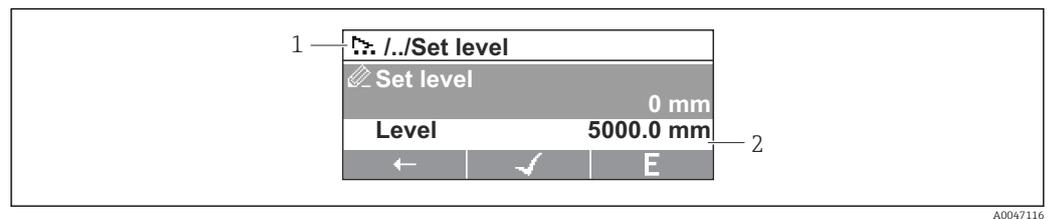
#### Navigationssymbole

Symbol	Bedeutung
 A0011975	<b>Betrieb</b> Erscheint: <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ im Hauptmenü neben der Option <b>Betrieb</b></li> <li>▪ in der Kopfzeile, wenn sich der Benutzer im Menü <b>Betrieb</b> befindet</li> </ul>
 A0011974	<b>Setup</b> Erscheint: <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ im Hauptmenü neben der Option <b>Setup</b></li> <li>▪ in der Kopfzeile, wenn sich der Benutzer im Menü <b>Setup</b> befindet</li> </ul>
 A0011976	<b>Experte</b> Erscheint: <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ im Hauptmenü neben der Option <b>Experte</b></li> <li>▪ in der Kopfzeile, wenn sich der Benutzer im Menü <b>Experte</b> befindet</li> </ul>
 A0011977	<b>Diagnose</b> Erscheint: <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ im Hauptmenü neben der Option <b>Diagnose</b></li> <li>▪ in der Kopfzeile, wenn sich der Benutzer im Menü <b>Diagnose</b> befindet</li> </ul>
 A0013967	<b>Untermenü</b>
 A0013968	<b>Wizard</b>
 A0013963	<b>Parameter verriegelt</b> Vor einem Parameternamen: Der Parameter ist verriegelt.

Bedeutung der Tasten in der Navigationsansicht

Taste	Bedeutung
 <small>A0028324</small>	<b>Minus-Taste</b> Bewegt in einer Auswahlliste den Markierungsbalken nach oben.
 <small>A0028325</small>	<b>Plus-Taste</b> Bewegt in einer Auswahlliste den Markierungsbalken nach unten.
 <small>A0028326</small>	<b>Enter-Taste</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Kurzer Tastendruck: Öffnet das ausgewählte Menü, Untermenü oder den Parameter.</li> <li>▪ Für Parameter: Wird die Taste 2 s gedrückt, öffnet sich der Hilfetext zur Funktion des Parameters (sofern vorhanden).</li> </ul>
 <small>A0028327</small>	<b>Escape-Tastenkombination (Tasten gleichzeitig drücken)</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Kurzer Tastendruck:                             <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Verlässt die aktuelle Menüebene und führt zur nächst höheren Ebene.</li> <li>▪ Wenn Hilfetext geöffnet: Schließt den Hilfetext des Parameters.</li> </ul> </li> <li>▪ Werden die Tasten 2 s gedrückt, kehrt das System zur Messwertanzeige ("Standardansicht") zurück.</li> </ul>

7.3.4 Wizard-Ansicht



31 Wizard-Ansicht auf dem Anzeigemodul

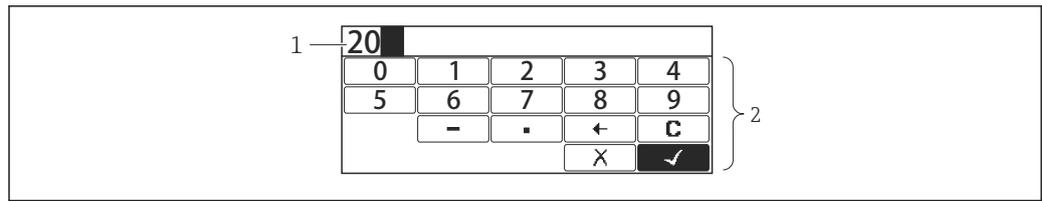
- 1 Aktueller Wizard
- 2 Anzeigebereich für die Navigation

Navigationssymbole für den Wizard

Symbol	Bedeutung
 <small>A0013972</small>	Parameter innerhalb eines Wizard
 <small>A0013978</small>	Wechselt zum vorherigen Parameter.
 <small>A0013976</small>	Bestätigt den Parameterwert und wechselt zum nächsten Parameter.
 <small>A0013977</small>	Öffnet die Editieransicht des Parameters.

**i** In der Wizard-Ansicht wird die Bedeutung der Tasten durch das Navigationssymbol direkt über der jeweiligen Taste angezeigt (Softkey-Funktionalität).

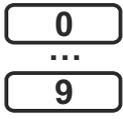
### 7.3.5 Zahleneditor



A0028341

32 Zahleneditor auf dem Anzeigemodul

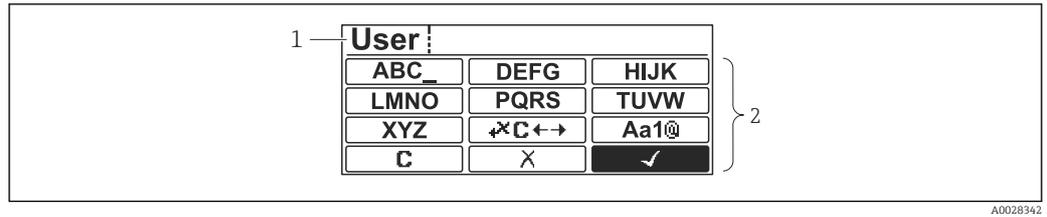
- 1 Anzeigebereich des eingegebenen Werts
- 2 Eingabemaske

Symbol	Bedeutung
 <p>A0013998</p>	Auswahl der Zahlen von 0...9
 <p>A0016619</p>	Fügt Dezimaltrennzeichen an der Eingabeposition ein.
 <p>A0016620</p>	Fügt Minuszeichen an der Eingabeposition ein.
 <p>A0013985</p>	Bestätigt eine Auswahl.
 <p>A0016621</p>	Verschiebt die Eingabeposition um eine Stelle nach links.
 <p>A0013986</p>	Beendet die Eingabe, ohne die Änderungen zu übernehmen.
 <p>A0014040</p>	Löscht alle eingegebenen Zeichen.

#### Bedeutung der Tasten im Zahleneditor

Taste	Bedeutung
 <p>A0028324</p>	<b>Minus-Taste</b> Bewegt in der Eingabemaske den Markierungsbalken nach links (rückwärts).
 <p>A0028325</p>	<b>Plus-Taste</b> Bewegt in der Eingabemaske den Markierungsbalken nach rechts (vorwärts).
 <p>A0028326</p>	<b>Enter-Taste</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Durch kurzen Tastendruck wird die ausgewählte Zahl an der aktuellen Dezimalstelle eingefügt bzw. die ausgewählte Aktion durchgeführt.</li> <li>▪ Tastendruck von 2 s: Bestätigt den editierten Parameterwert.</li> </ul>
 <p>A0028327</p>	<b>Escape-Tastenkombination (Tasten gleichzeitig drücken)</b> Schließt den Text- oder Zahleneditor ohne Änderungen zu übernehmen.

### 7.3.6 Texteditor



A0028342

33 Texteditor auf dem Anzeigemodul

- 1 Anzeigebereich des eingegebenen Texts
- 2 Eingabemaske

#### Texteditorsymbole

Symbol	Bedeutung
  <small>A0013997</small>	Auswahl der Buchstaben von A...Z
 <small>A0013981</small>	Umschalten <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Zwischen Groß- und Kleinbuchstaben</li> <li>▪ Für die Eingabe von Zahlen</li> <li>▪ Für die Eingabe von Sonderzeichen</li> </ul>
 <small>A0013985</small>	Bestätigt eine Auswahl.
 <small>A0013987</small>	Wechselt in die Auswahl der Korrekturwerkzeuge.
 <small>A0013986</small>	Beendet die Eingabe, ohne die Änderungen zu übernehmen.
 <small>A0014040</small>	Löscht alle eingegebenen Zeichen.

#### Textkorrektur unter

 <small>A0013989</small>	Löscht alle eingegebenen Zeichen.
 <small>A0013991</small>	Verschiebt die Eingabeposition um eine Stelle nach rechts.
 <small>A0013990</small>	Verschiebt die Eingabeposition um eine Stelle nach links.
 <small>A0013988</small>	Löscht ein Zeichen links neben der Eingabeposition.

### Bedeutung der Tasten im Texteditor

Taste	Bedeutung
 A0028324	<b>Minus-Taste</b> Bewegt in der Eingabemaske den Markierungsbalken nach links (rückwärts).
 A0028325	<b>Plus-Taste</b> Bewegt in der Eingabemaske den Markierungsbalken nach rechts (vorwärts).
 A0028326	<b>Enter-Taste</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Kurzer Tastendruck:               <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Öffnet die gewählte Gruppe.</li> <li>▪ Führt die gewählte Aktion aus.</li> </ul> </li> <li>▪ Tastendruck von 2 s: Bestätigt den editierten Parameterwert.</li> </ul>
 A0028327	<b>Escape-Tastenkombination (Tasten gleichzeitig drücken)</b> Schließt den Text- oder Zahleneditor ohne Änderungen zu übernehmen.

## 7.3.7 Tastenverriegelung

### Automatische Tastenverriegelung

Bedienung über die Vor-Ort-Anzeige wird automatisch verriegelt:

- nach der Inbetriebnahme oder einem Neustart des Geräts
- wenn das Gerät mehr als 1 Minute lang nicht über die Anzeige bedient wurde

 Wenn versucht wird, auf das Bedienmenü zuzugreifen, während die Tastenverriegelung eingeschaltet ist, erscheint die Meldung **Tastensperre ein**.

### Tastenverriegelung aufheben

1. Die Tastenverriegelung ist eingeschaltet.  
Die Taste  mindestens 2 Sekunden drücken.  
↳ Ein Kontextmenü wird aufgerufen.
2. Auswahl von **Tastensperre aus** im Kontextmenü.  
↳ Die Tastenverriegelung ist ausgeschaltet.

### Tastenverriegelung manuell einschalten

Nach der Inbetriebnahme des Geräts kann die Tastenverriegelung manuell eingeschaltet werden.

1. Das Gerät befindet sich in der Messwertanzeige.  
Die Taste  mindestens 2 Sekunden drücken.  
↳ Ein Kontextmenü wird aufgerufen.
2. Auswahl von **Tastensperre ein** im Kontextmenü.  
↳ Die Tastenverriegelung ist eingeschaltet.

## 7.3.8 Freigabecode und Benutzerrollen

### Bedeutung des Freigabecodes

Es kann ein Freigabecode definiert werden, um zwischen folgenden Benutzerrollen zu unterscheiden:

Benutzerrolle	Definition
<b>Instandhalter</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Kennt den Freigabecode.</li> <li>▪ Hat Schreibzugriff auf alle Parameter (ausgenommen Serviceparameter).</li> </ul>
<b>Bediener</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Kennt den Freigabecode nicht.</li> <li>▪ Hat nur auf einige wenige Parameter Schreibzugriff.</li> </ul>

-  Die Beschreibung der Parameter gibt an, welche Rolle mindestens erforderlich ist, um Lese- und Schreibzugriff auf die einzelnen Parameter zu haben.
- Die aktuelle Benutzerrolle wird unter Zugriffsrechte Anzeige angegeben.
- Lautet der Freigabecode "0000", hat jeder Benutzer die Rolle **Instandhalter**. Hierbei handelt es sich um die Standardeinstellung bei Auslieferung des Geräts.

### Freigabecode definieren

1. Navigieren zu: Setup → Erweitertes Setup → Administration → Freigabecode definieren → Freigabecode definieren
2. Den gewünschten Freigabecode eingeben (max. 4 Stellen).
3. Den gleichen Code unter Freigabecode bestätigen wiederholen.
  - ↳ Der Benutzer hat die Rolle **Bediener**. Vor allen schreibgeschützten Parametern erscheint das -Symbol.

### Zur Rolle "Instandhalter" umschalten

Wenn das Symbol  auf der Vor-Ort-Anzeige vor einem Parameter erscheint, dann ist der Parameter schreibgeschützt, weil der Benutzer die Rolle **Bediener** hat. Wie folgt vorgehen, um zur Rolle **Instandhalter** umzuschalten:

1.  drücken.
  - ↳ Die Eingabeaufforderung für den Freigabecode erscheint.
2. Freigabecode eingeben.
  - ↳ Der Benutzer hat die Rolle **Instandhalter**. Das -Symbol vor den Parametern verschwindet; alle zuvor schreibgeschützten Parameter sind wieder freigeschaltet.

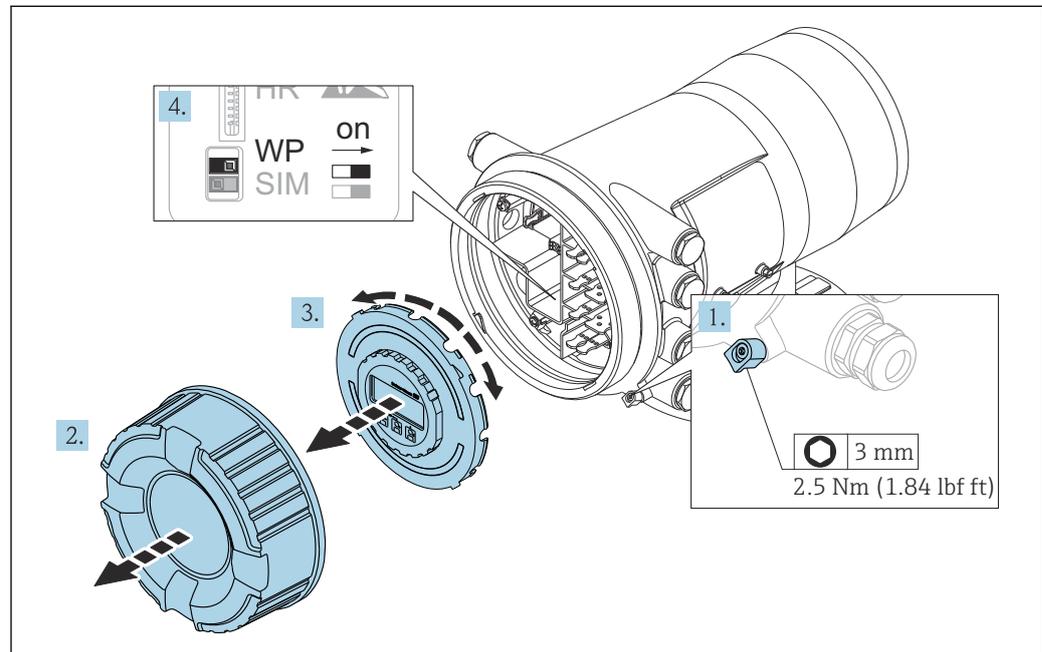
### Automatische Zurückschaltung zur Rolle "Bediener"

Der Benutzer wird automatisch zur Rolle **Bediener** zurückgeschaltet:

- wenn im Navigations- und Editiermodus 10 Minuten lang keine Taste gedrückt wird
- 60 s nachdem er vom Navigations- und Bearbeitungsmodus zur Standardansicht (Messwertanzeige) zurückgekehrt ist

### 7.3.9 Schreibschutzschalter

Das gesamte Bedienmenü kann über einen Hardwareschalter im Anschlussklemmenraum verriegelt werden. In diesem verriegelten Zustand können Parameter, die den eichpflichtigen Verkehr betreffen, nur gelesen werden.

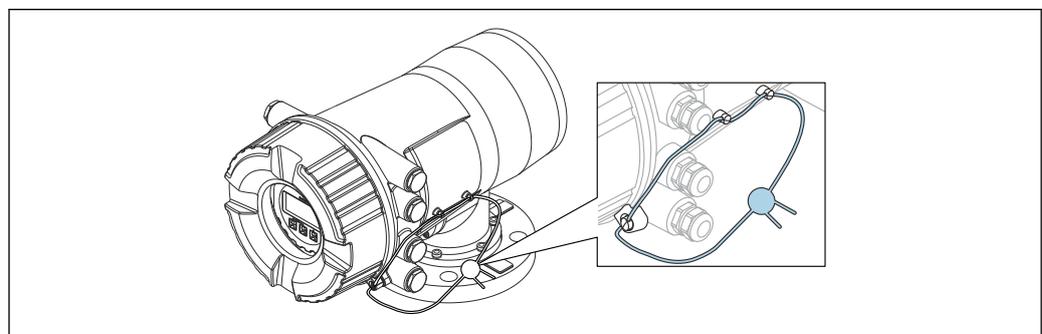


A0030122

**i** Das Anzeigemodul kann an der Flanke des Elektronikraums angebracht werden. Auf diese Weise ist der Verriegelungsschalter leichter zugänglich.

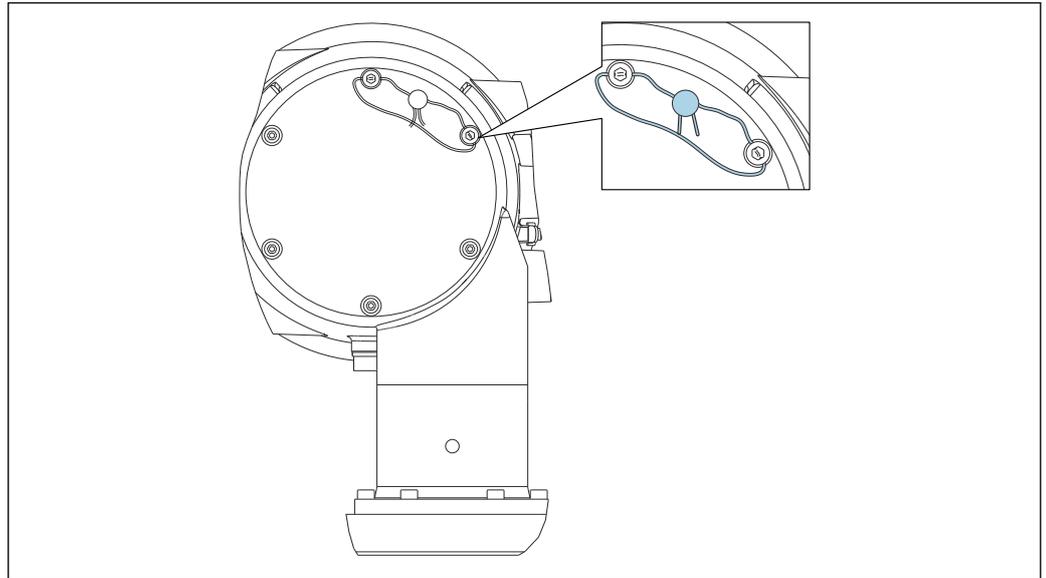
1. Sicherungskralle lösen.
2. Gehäusedeckel abschrauben.
3. Anzeigemodul mit leichter Drehbewegung herausziehen.
4. Den Schreibschutzschalter (**WP**) mit einem Schlitzschraubendreher oder einem ähnlichen Werkzeug in die gewünschte Position stellen. **ON**: Das Bedienmenü ist verriegelt. **OFF**: Das Bedienmenü ist unverriegelt.
5. Das Anzeigemodul in den Anschlussklemmenraum setzen, den Gehäusedeckel festschrauben und die Sicherungskralle festziehen.

**i** Um den Zugriff auf den Schreibschutzschalter zu verhindern, kann der Deckel des Anschlussklemmenraums mit einer Bleiverplombung gesichert werden.



A0033284

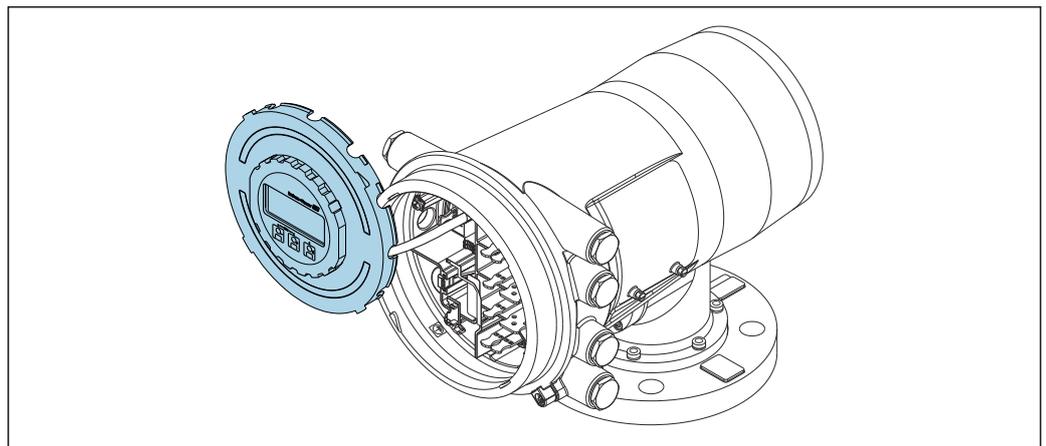
**34** Versiegelung des Anschlussklemmenraumdeckels



A0033451

35 Versiegelung der rückwärtigen Abdeckung (z. B. NMS80)

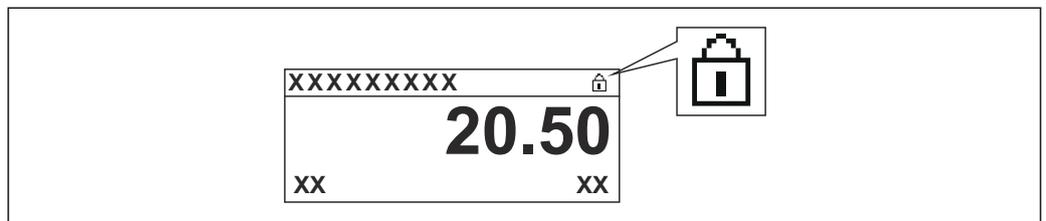
**i** Für die LNE-Zulassung müssen die Bolzen am integrierten Flansch zusätzlich durch eine Bleiverplombung gesichert werden.



A0033571

36 NMS80: Anzeigemodul steckt am Rand des Anschlussklemmenraums

### Anzeige des Verriegelungszustands



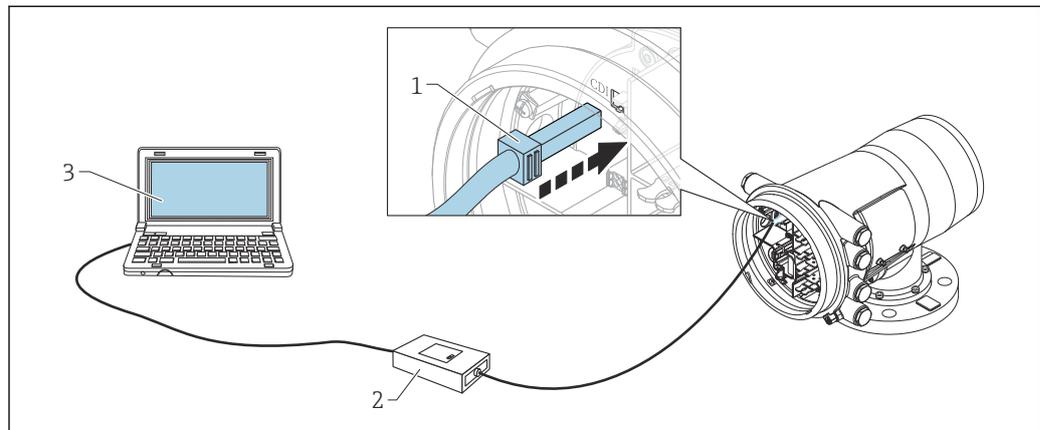
A0015870

37 Schreibschutzsymbol in der Kopfzeile der Anzeige

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

- **Status Verriegelung** (→ **211**) = **Hardware-verriegelt**
- **🔒** erscheint in der Kopfzeile der Anzeige.

## 7.4 Zugriff auf Bedienmenü über die Serviceschnittstelle und FieldCare



A0030161

38 Bedienung über Serviceschnittstelle

- 1 Serviceschnittstelle (CDI = Endress+Hauser Common Data Interface)
- 2 Commbox FXA291
- 3 Computer mit Bedientool "FieldCare" und "CDI Communication FXA291" COM DTM

### **i** Die Funktion "Speichern/Wiederherstellen"

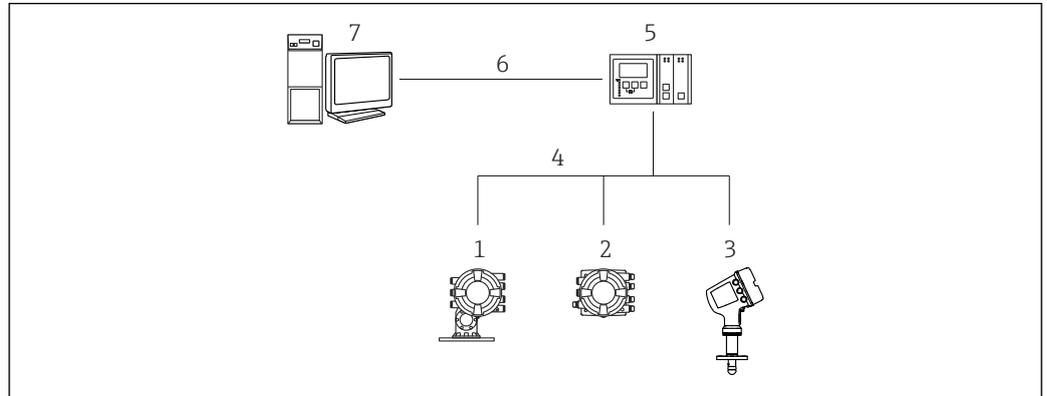
Nachdem die Gerätekonfiguration auf einem Computer gespeichert und im Gerät mit Hilfe der Funktion **Speichern/Wiederherstellen** von FieldCare wiederhergestellt wurde, muss das Gerät neu gestartet werden. Hierzu Folgendes auswählen:

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

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

## 7.5 Zugriff auf Bedienmenü über Tankvision Tank Scanner NXA820 und FieldCare

### 7.5.1 Verschaltung



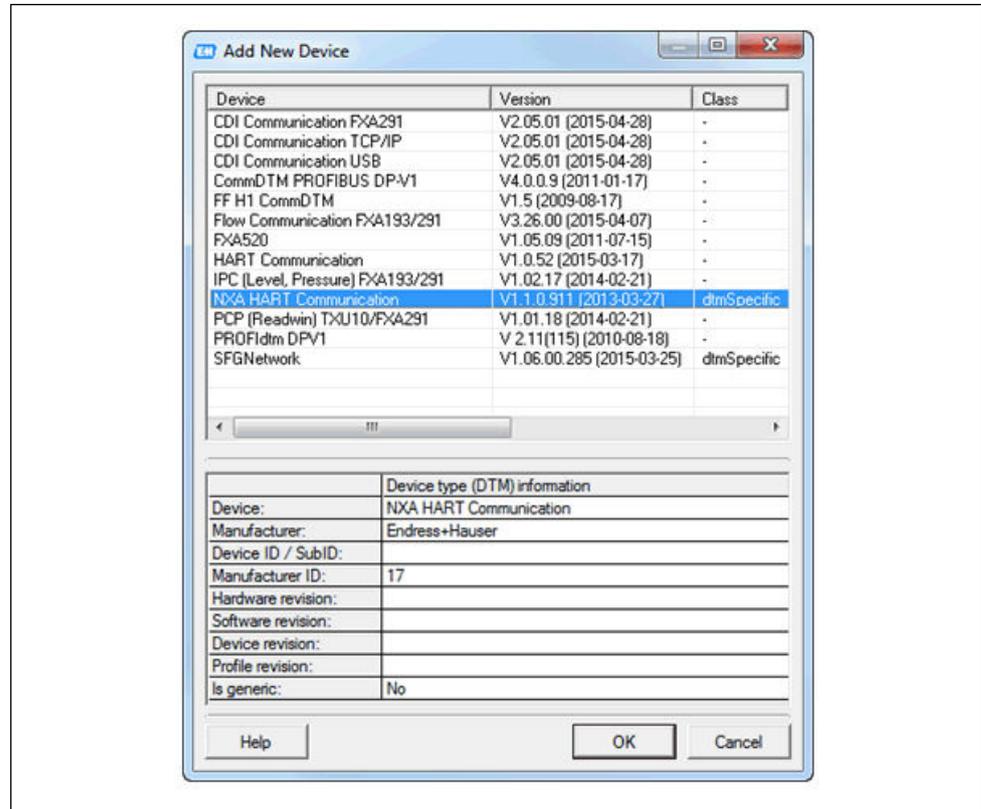
A0025621

39 Anschluss von Tankstandmessgeräten an FieldCare über den Tankvision Tank Scanner NXA820

- 1 Proservo NMS8x
- 2 Tankside Monitor NRF81
- 3 Micropilot NMR8x
- 4 Feldprotokoll (z. B. Modbus, V1)
- 5 Tankvision Tank Scanner NXA820
- 6 Ethernet
- 7 Computer mit installiertem FieldCare

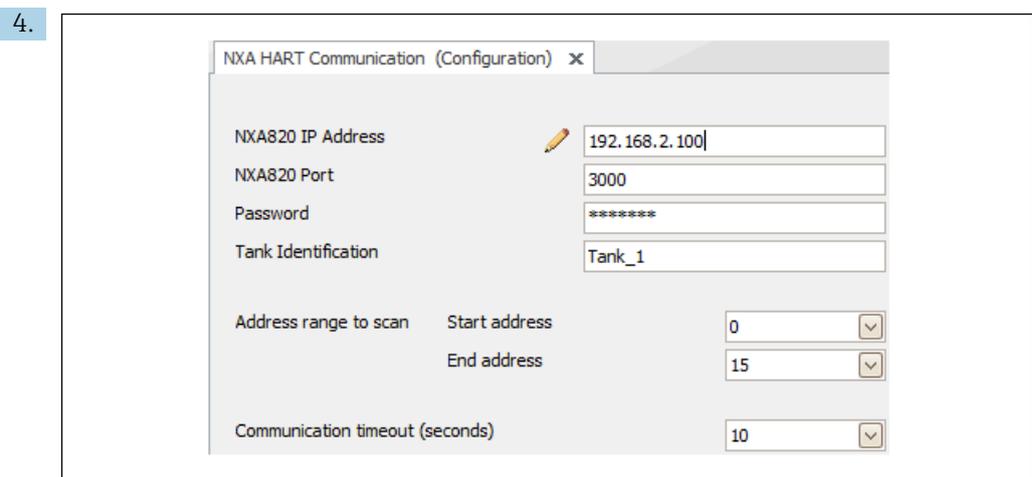
## 7.5.2 Aufbau der Verbindung zwischen FieldCare und dem Gerät

1. Sicherstellen, dass der **HART CommDTM NXA** installiert ist, und bei Bedarf den DTM-Katalog aktualisieren.
2. Ein neues Projekt in FieldCare erstellen.
- 3.



A0028515

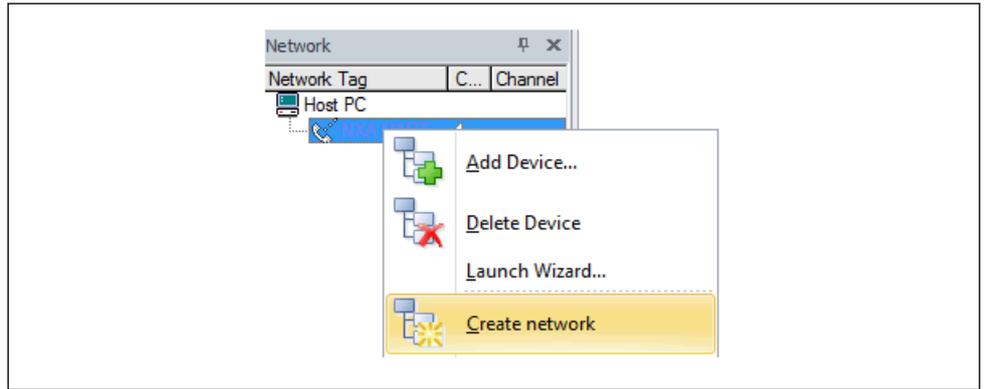
Ein neues Gerät hinzufügen: **NXA HART Communication**



A0028516

Die Konfiguration des DTM öffnen und die erforderlichen Daten eingeben (IP-Adresse des NXA820; "Passwort" = "hart"; "Tank Identifikation" nur mit NXA V1.05 oder höher)

5.

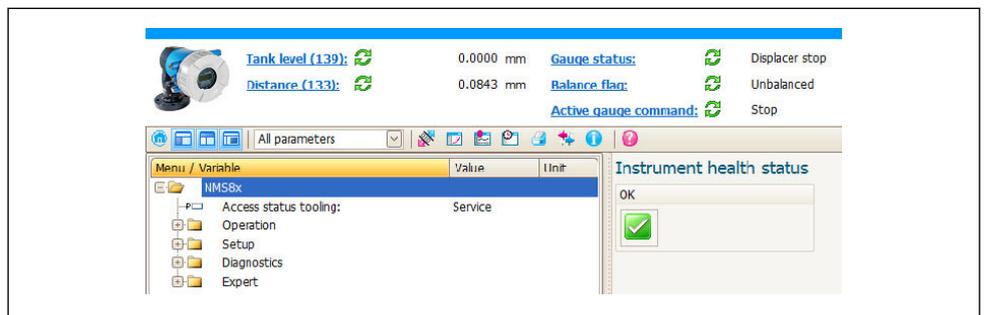


A0028517

Im Kontextmenü **Netzwerk erzeugen** wählen.

↳ Das Gerät wird erkannt und der DTM zugewiesen.

6.



A0032427

↳ Das Gerät kann konfiguriert werden.



**Die Funktion "Speichern/Wiederherstellen"**

Nachdem die Gerätekonfiguration auf einem Computer gespeichert und im Gerät mit Hilfe 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 Geräts nach der Wiederherstellung sichergestellt.

## 8 Systemintegration

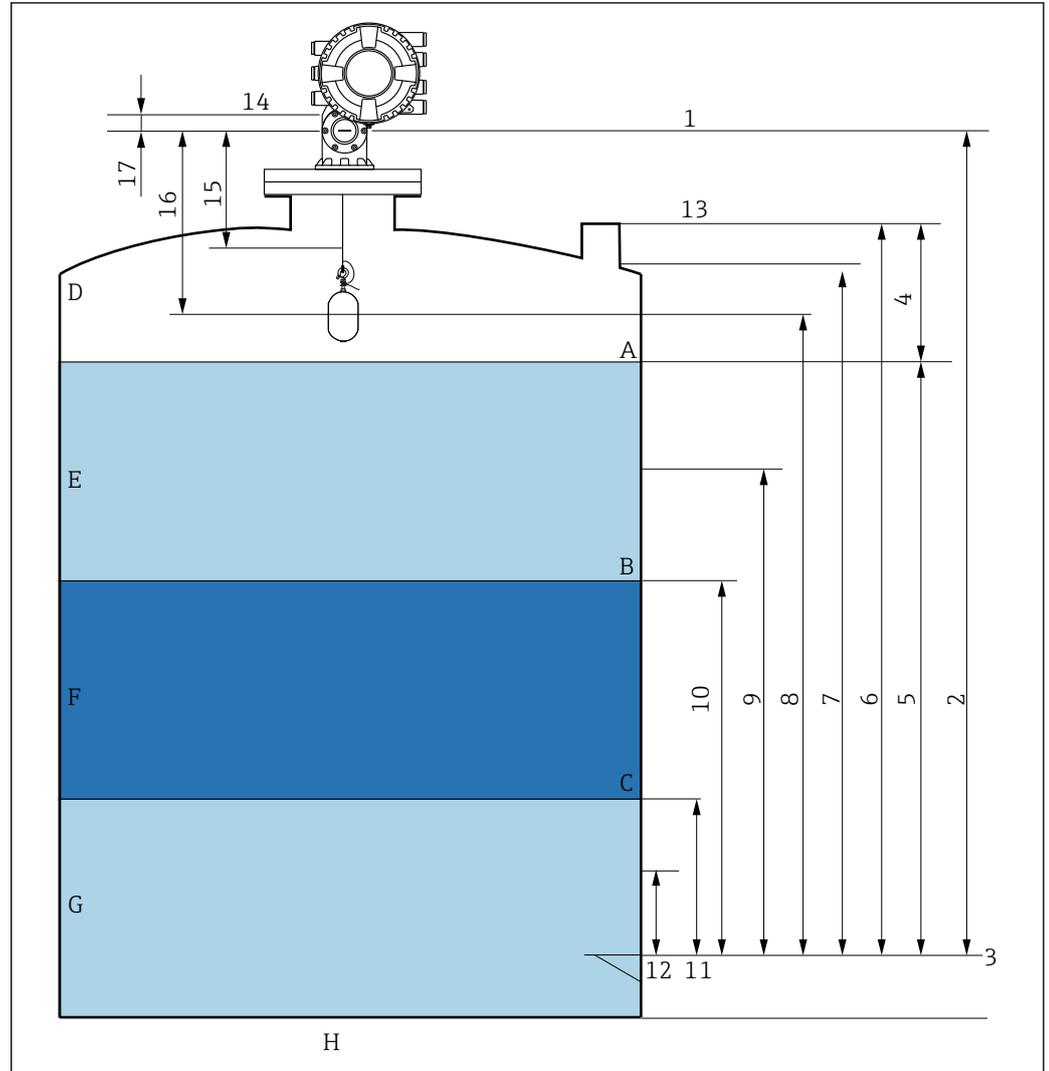
### 8.1 Übersicht über die DTM-Dateien (Device Type Manager)

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 (NMS8x)	0x112D
HART-Spezifikation	7.0
DD-Dateien	Informationen und Dateien finden Sie unter: <a href="http://www.endress.com">www.endress.com</a>

## 9 Inbetriebnahme

### 9.1 Auf die Tankmessung bezogene Begriffe



40 Auf die NMS8x-Installation bezogene Begriffe (z. B. NMS81)

- A Flüssigkeitsstand
- B Obere Trennschicht
- C Untere Trennschicht
- D Gasphase
- E Obere Phase
- F Mittlere Phase
- G Untere Phase
- H Tankboden
- 1 Messgerät-Referenzhöhe
- 2 Leerabgleich
- 3 Peilplatte
- 4 Tank Luftraum
- 5 Tankfüllstand
- 6 Tank Referenzhöhe
- 7 Oberer Stopp Füllstand
- 8 Verdränger Position
- 9 Standby Füllstand
- 10 Obere Trennschicht
- 11 Untere Trennschicht
- 12 Unterer Stopp Füllstand
- 13 Referenz für Peilmessung

- 14 *Mechanischer Stopp*
- 15 *Langsam Fahrbereich*
- 16 *Distanz*
- 17 *Referenzposition*

## 9.2 Voreinstellungen

Je nach Spezifikation des NMS8x sind einige der nachfolgend beschriebenen Voreinstellungen möglicherweise nicht erforderlich.

### 9.2.1 Anzeigesprache einstellen

#### Anzeigesprache über das Display einstellen

1. In der Standardansicht (→  69) auf "E" drücken. Bei Bedarf **Tastensperre aus** im Kontextmenü wählen und erneut "E" drücken.
  - ↳ Language wird angezeigt.
2. Language öffnen und die Anzeigesprache auswählen.

#### Anzeigesprache über ein Bedientool einstellen (z. B. FieldCare)

1. Navigieren zu: Setup → Erweitertes Setup → Anzeige → Language
2. Die Anzeigesprache auswählen.

 Diese Einstellung wirkt sich nur auf die Sprache des Anzeigemoduls aus. Zum Einstellen der Sprache im Bedientool wird die Funktion zur Spracheinstellung von FieldCare bzw. DeviceCare verwendet.

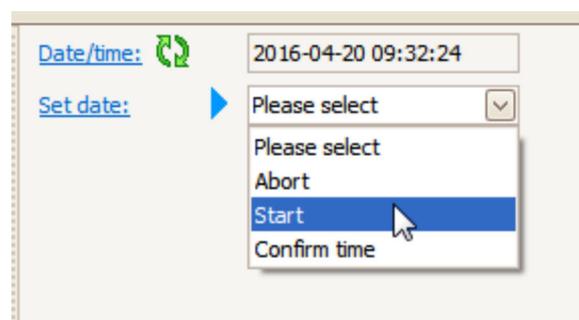
### 9.2.2 Echtzeituhr einstellen

#### Echtzeituhr über das Anzeigemodul einstellen

1. Navigieren zu: Setup → Erweitertes Setup → Datum / Zeit → Datum einstellen
2. Mithilfe folgender Parameter wird die Echtzeituhr auf das aktuelle Datum und die aktuelle Uhrzeit eingestellt: **Jahr, Monat, Tag, Stunde, Minute**.

#### Echtzeituhr über ein Bedientool einstellen (z. B. FieldCare)

1. Navigieren zu: Setup → Erweitertes Setup → Datum / Zeit
- 2.



Zu Datum einstellen wechseln und Starten wählen.

3.

<a href="#">Date/time:</a>		2016-04-20 09:34:25
<a href="#">Set date:</a>	 	Please select
<a href="#">Year:</a>		2016
<a href="#">Month:</a>		4
<a href="#">Day:</a>		20
<a href="#">Hour:</a>		9
<a href="#">Minute:</a>		34

Mithilfe folgender Parameter Datum und Uhrzeit einstellen: **Jahr, Monat, Tag, Stunde, Minute.**

4.

<a href="#">Date/time:</a>		2016-04-20 09:35:49
<a href="#">Set date:</a>	 	Please select
<a href="#">Year:</a>		Please select
<a href="#">Month:</a>		Abort
<a href="#">Day:</a>		Start
<a href="#">Hour:</a>		Confirm time
<a href="#">Minute:</a>		9
		34

Zu Datum einstellen wechseln und Confirm time wählen.

- ↳ Die Echtzeituhr ist damit auf das aktuelle Datum und die aktuelle Uhrzeit eingestellt.

## 9.3 Kalibrierung

Nachdem der NMS8x oder Komponenten davon (Sensormodul, Detektoreinheit, Messstrommel oder Messdraht) installiert oder ausgetauscht wurden, sind die folgenden Kalibrierungen in der hier angegebenen Reihenfolge erforderlich.

1. Sensorkalibrierung
2. Referenzkalibrierung
3. Messtrommelkalibrierung

Abhängig davon, ob das Gerät installiert, angepasst oder ausgetauscht wird, sind möglicherweise nicht alle Kalibrierschritte notwendig (siehe Tabelle unten).

Typ der Installation/des Austauschs		Kalibrierschritt		
		1. Sensorkalibrierung	2. Referenzkalibrierung	3. Messtrommelkalibrierung
All-in-One		Nicht erforderlich	Nicht erforderlich	Nicht erforderlich
Verdränger separat geliefert		Erforderlich	Erforderlich	Erforderlich
Verdrängereinbau über das Kalibrierfenster		Erforderlich	Erforderlich	Erforderlich
Austausch/ Instandhaltung	Messtrommel	Erforderlich	Erforderlich	Erforderlich
	Verdränger	Nicht erforderlich	Erforderlich	Erforderlich
	Sensormodul/ Detektoreinheit	Erforderlich	Erforderlich	Erforderlich

### 9.3.1 Verifizierung von Verdränger und Messtrommel

Vor dem Einbau des NMS8x ist sicherzustellen, dass alle folgenden auf dem Typenschild angegebenen Daten zum Verdränger und zur Messtrommel mit jenen übereinstimmen, die im Gerät programmiert sind.

#### Zu bestätigende Parameter

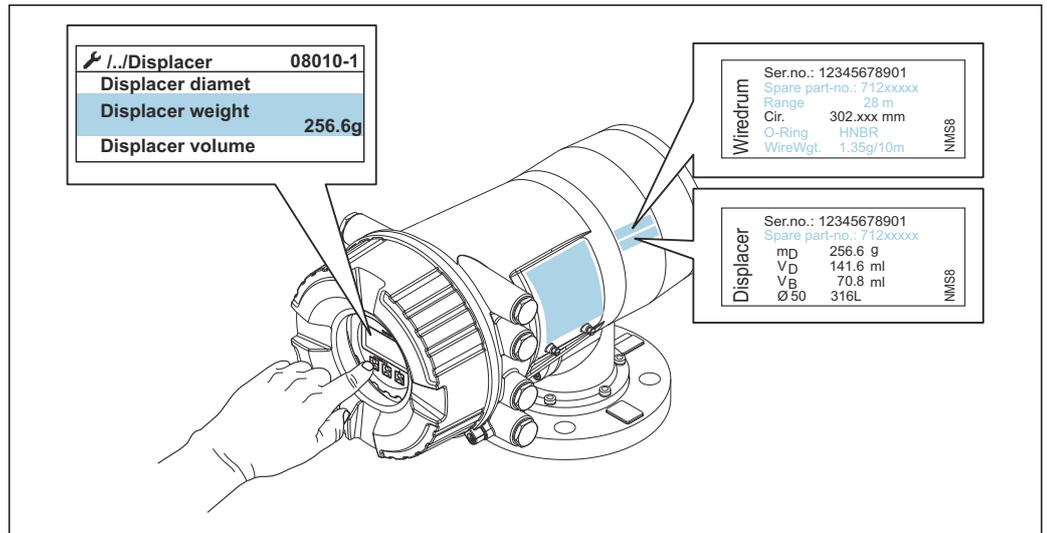
Parameter	Navigieren zu:
Verdrängerdurchmesser	Setup → Erweitertes Setup → Sensorkonfiguration → Verdränger → Verdrängerdurchmesser
Verdrängergewicht	Setup → Erweitertes Setup → Sensorkonfiguration → Verdränger → Verdrängergewicht
Verdrängervolumen	Setup → Erweitertes Setup → Sensorkonfiguration → Verdränger → Verdrängervolumen
Verdränger Balancevolumen	Setup → Erweitertes Setup → Sensorkonfiguration → Verdränger → Verdränger Balancevolumen
Trommelumfang	Setup → Erweitertes Setup → Sensorkonfiguration → Messtrommel
Drahtgewicht	Experte → Sensor → Sensorkonfiguration → Messtrommel → Drahtgewicht

## Datenverifizierung

### Vorgehensweise zur Datenverifizierung

1. Durchmesser, Gewicht, Volumen und Balancevolumen des Verdrängers unter Verdrängerdurchmesser, Verdrängergewicht, Verdrängervolumen und Verdränger Balancevolumen überprüfen.
2. Den Messtrommelumfang und das Drahtgewicht unter Trommelumfang und Drahtgewicht überprüfen.

Damit ist die Verifizierung der Daten abgeschlossen.



A0030107

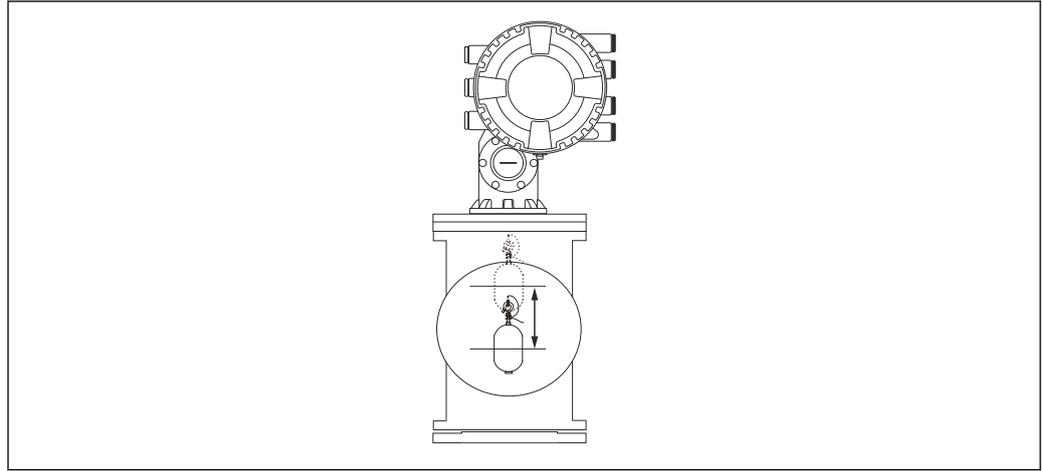
41 Datenverifizierung

### 9.3.2 Verdränger bewegen

Der Vorgang "Bewege Verdränger" ist optional und kann verwendet werden, um die aktuelle Position des Verdrängers zu verändern und so die Kalibrierschritte einfacher durchzuführen.

1. Sicherstellen, dass der Messtrommelanschlag entfernt wurde.
2. Navigieren zu: Setup → Kalibrierung → Bewege Verdränger → Fahrdistanz
3. Die relative Fahrdistanz unter Fahrdistanz eingeben.
4. nach unten oder nach oben auswählen.
5. **Ja** auswählen.

Damit ist der Befehl "Bewege Verdränger" abgeschlossen.



A0029119

42 Verdränger bewegen

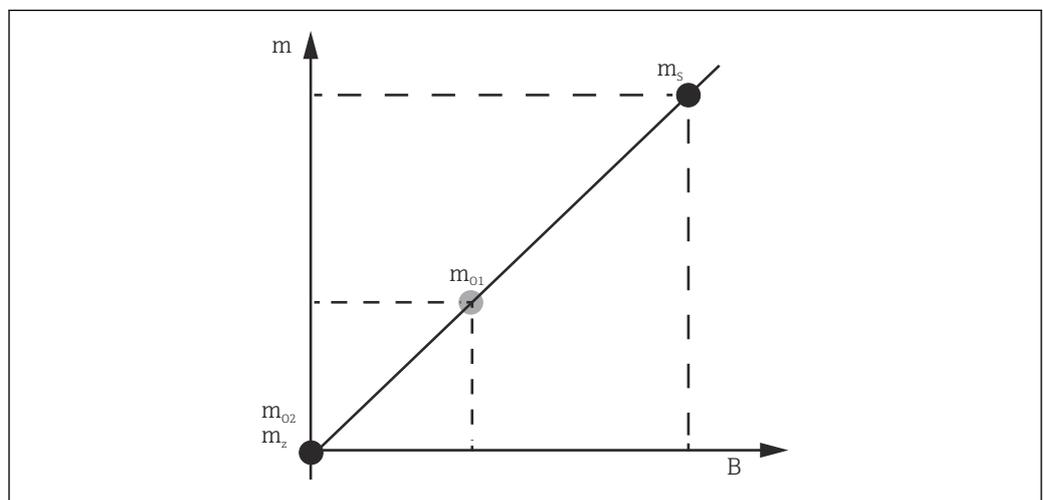
### 9.3.3 Sensorkalibrierung

Die Sensorkalibrierung passt die Gewichtsmessung der Detektoreinheit an. Die Kalibrierung umfasst die folgenden drei Schritte.

- ADC Nullpunkt-Kalibrierung
- ADC Offset-Kalibrierung
- ADC Spanne-Bereich-Kalibrierung

Für die ADC Offsetgewicht-Kalibrierung können entweder 0 g oder ein Offsetgewicht (0 bis 100 g) verwendet werden.

**i** Für die Dichtemessung empfiehlt sich die Verwendung eines anderen Offsetgewichts als 0 g.

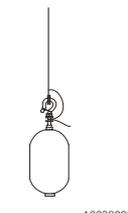
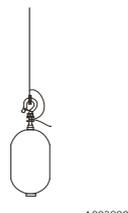
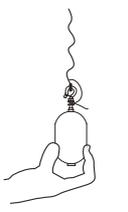
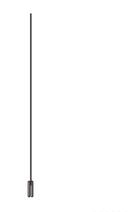
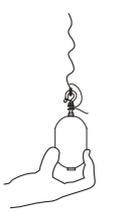
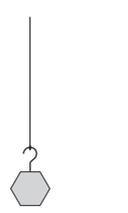
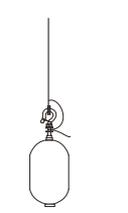
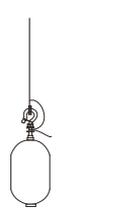


A0029472

43 Konzept der Sensorkalibrierung

- $m$  Verdrängergewicht
- $B$  Binärwert des AD-Messumsetzers
- $m_s$  Spannungsgewicht
- $m_{o1}$  Offsetgewicht bei 0 ... 100 g (50 g werden empfohlen.)
- $m_{o2}$  Offsetgewicht bei 0 g
- $m_z$  Nullgewicht

Kalibrierungsabläufe

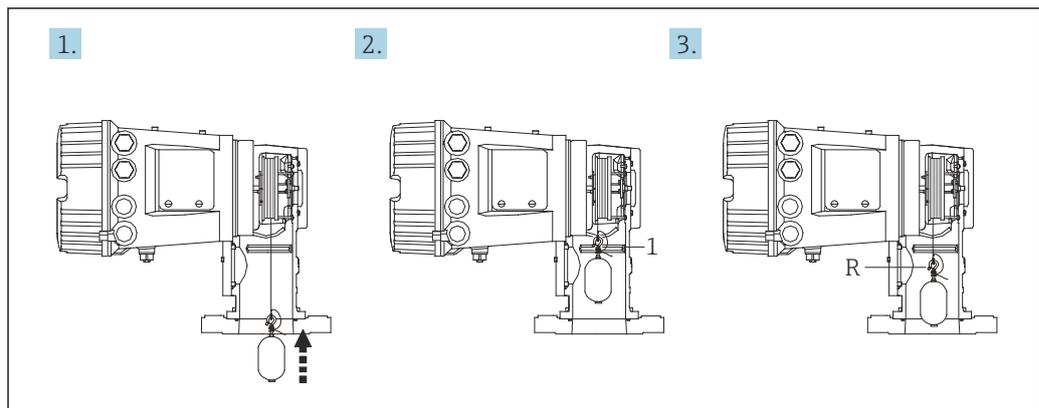
Schritt	Mit Verdränger	Mit Offsetgewicht	Beschreibung
1.			<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Navigieren zu: Setup → Kalibrierung → Sensor Kalibrierung → Sensor Kalibrierung</li> <li>▪ Unter Offset weicht das Offsetgewicht eingeben, das in Schritt 3 verwendet wurde (0,0 g, wenn nur der Verdränger verwendet wird).</li> <li>▪ Unter Span weicht den Wert eingeben, der in Schritt 4 verwendet wurde (Gewicht des Verdrängers auf dem Typenschild angegeben).</li> </ul>
2.			<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Den Verdränger hochhalten oder entfernen.</li> <li>▪ <input checked="" type="checkbox"/> für den nächsten Parameter wählen.</li> <li>▪ In der Anzeige erscheint Messung Nullgewicht.</li> <li>▪ Abwarten, bis ADC Nullpunkt Kalibrierung die Meldung Fertig anzeigt und als Kalibrierstatus "Idle" ausgegeben wird.</li> </ul> <p><b>i</b> Wenn der Verdränger nach oben gehalten wurde, dann den Verdränger erst loslassen, wenn dieser Schritt vollkommen abgeschlossen ist.</p>
3.			<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Sicherstellen, dass ADC Offset Kalibrierung die Meldung Offsetgewicht anhängen anzeigt.</li> <li>▪ Den Verdränger hochhalten oder ein Offsetgewicht anbringen.</li> <li>▪ <input checked="" type="checkbox"/> für den nächsten Parameter wählen.</li> <li>▪ In der Anzeige erscheint Messung vom Offsetgewicht.</li> <li>▪ Abwarten, bis ADC Offset Kalibrierung die Meldung Fertig anzeigt und als Kalibrierstatus "Idle" ausgegeben wird.</li> </ul> <p><b>i</b> Wenn der Verdränger nach oben gehalten wurde, dann den Verdränger erst loslassen, wenn dieser Schritt vollkommen abgeschlossen ist.</p>
4.			<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Den Verdränger loslassen oder den Verdränger auf dem Messring montieren, wenn im vorherigen Schritt ein Offsetgewicht verwendet wurde.</li> <li>▪ <input checked="" type="checkbox"/> für den nächsten Parameter wählen.</li> <li>▪ In der Anzeige erscheint Messung Vollgewicht.</li> <li>▪ Sicherstellen, dass ADC Spanne Bereich Kalibrierung die Meldung Fertig anzeigt und als Kalibrierstatus "Idle" ausgegeben wird.</li> <li>▪ Weiter wählen.</li> <li>▪ Sicherstellen, dass Sensor Kalibrierung die Meldung Fertig anzeigt und als Kalibrierstatus "Idle" ausgegeben wird.</li> </ul> <p>Damit ist die Sensorkalibrierung abgeschlossen.</p> <p><b>i</b> Den Verdränger nicht hin und herschwingen, sondern ihn in einer so stabilen Position wie möglich halten.</p>

### 9.3.4 Referenzkalibrierung

Die Referenzkalibrierung definiert die Nulldistanzposition des Verdrängers zum mechanischen Stopp.

1. Navigieren zu: Setup → Kalibrierung → Referenzkalibrierung → Referenzkalibrierung
2. Starten auswählen.
3. Referenzposition überprüfen (z. B. 70 mm (2,76 in)).  
↳ Die Referenzposition wurde vor Auslieferung voreingestellt.
4. Sicherstellen, dass der Verdränger korrekt am Messdraht angebracht ist.
5. Die Referenzkalibrierung startet automatisch.

Damit ist die Referenzkalibrierung abgeschlossen.



A0030162

44 Ablauf Referenzkalibrierung

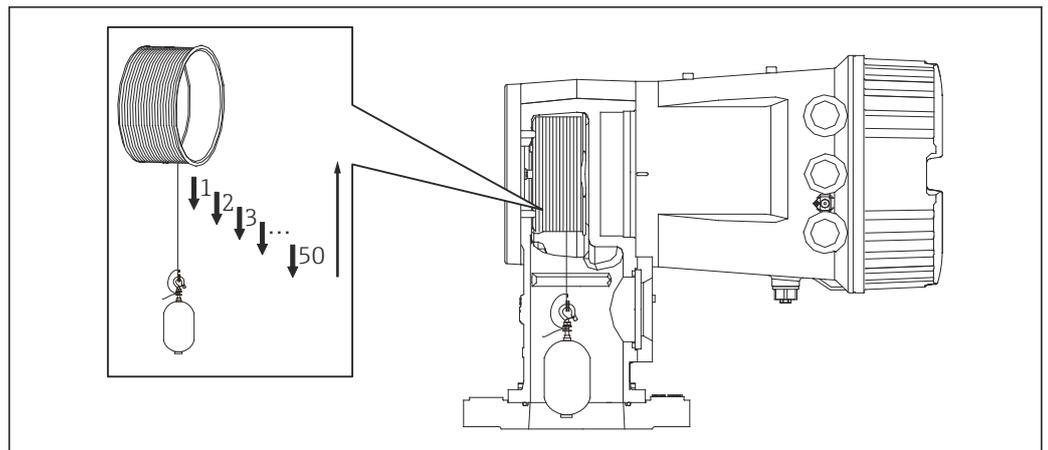
- 1 Mechanischer Stopp  
R Referenzposition

### 9.3.5 Messtrommelkalibrierung

1. Navigieren zu: Setup → Kalibrierung → Kalibrierung Trommel → Kalibrierung Trommel
2. Sicherstellen, dass zwischen der Unterseite des Verdrängers und dem Flüssigkeitsstand eine Distanz von 500 mm (19,69 in) oder mehr besteht.
3. Sicherstellen, dass für Oberes Gewicht eingeben das korrekte Verdrängergewicht eingegeben wurde.
4. Starten wählen.
  - ↳ Die Messtrommelkalibrierung startet automatisch.
  - Die Messtrommelkalibrierung zeichnet fünfzig Punkte auf, was etwa elf Minuten in Anspruch nimmt.
5. Wie üblich Nein für Untere Tabelle anfertigen auswählen.
  - ↳ Um eine untere Tabelle für spezielle Anwendungen anzufertigen, **Ja** auswählen und ein Gewicht von 50 g verwenden.

Damit ist die Messtrommelkalibrierung abgeschlossen.

- i**  +  gleichzeitig drücken, wenn ein Kalibriervorgang abgebrochen werden soll. Wenn die Messtrommelkalibrierung während des Erstellens der neuen Tabelle abgebrochen wird, gilt weiterhin die alte Tabelle. Wenn das Erstellen einer neuen Tabelle aufgrund einer Blockierung fehlschlägt, akzeptiert der NMS8x die neue Tabelle nicht und zeigt eine Fehlermeldung an.



**i** 45 Trommeltabelle erstellen

A0030163

### 9.3.6 Inbetriebnahmeprüfung

Dieser Vorgang dient dazu, sicherzustellen, dass alle Kalibrierschritte ordnungsgemäß abgeschlossen wurden.

Die Inbetriebnahmeprüfung beginnt an der Position, an der die vorherige Messtrommelkalibrierung durchgeführt wurde. Bei Änderung der Referenzposition ist die Messtrommelkalibrierung durchführen.

Wird die Messtrommelkalibrierung übersprungen, muss vor der Inbetriebnahmeprüfung sichergestellt werden, dass keine Hindernisse oder Störgegenstände vorhanden sind.

Die Inbetriebnahmeprüfung umfasst insgesamt die folgenden elf Schritte.

Während der Inbetriebnahmeprüfung sind die nachfolgenden Prüfschritte in der aufgeführten Reihenfolge durchzuführen.

- Das Verdrängergewicht am ersten Punkt befindet sich innerhalb des Schwellwerts (innerhalb des spezifizierten Werts: 5 g (0,01 lb)).
- Wurde die vorherige Trommeltabelle erzeugt, dann werden zehn von insgesamt fünfzig Punkten ausgewählt, mit dem Ergebnis der aktuellen Gewichtstabelle verglichen und das erkannte Gewicht bestätigt.
- Bestätigen, dass sich das Verdrängergewicht an jedem Punkt innerhalb des Schwellwerts befindet (innerhalb des spezifizierten Werts: 5 g (0,01 lb)).

Überschreitet das Verdrängergewicht den Schwellwert in den zehn Schritten, stoppt die Inbetriebnahmeprüfung und der Messstatus wechselt auf "Stop".

Um die Füllstandsmessung fortzusetzen, den Messbefehl durchführen.

Im letzten Schritt werden die folgenden drei Punkte bestätigt.

- Die Differenz zwischen den benachbarten Punkten liegt innerhalb des Schwellwerts (innerhalb des spezifizierten Werts: 2 g (0,004 lb)).
- Peak-to-Peak des Kompensationswerts in der Trommeltabelle liegt innerhalb von 20 g (0,04 lb).
- Der maximale Kompensationswert in der Trommeltabelle liegt innerhalb von 40 g (0,09 lb).

Während der Ausführung der Inbetriebnahmeprüfung wird keine Überspannung bestätigt.

Vor der Trommelkalibrierung ist sicherzustellen, dass keine Störung an der Stelle der vorherigen Trommelkalibrierung besteht.

1. Navigieren zu: Diagnose → Gerätetest → Inbetriebnahmeprüfung → Inbetriebnahmeprüfung
2. Starten wählen.  
↳ In "Trommeltabelle überprüfen" wird In Ausführung angezeigt.
3. Starten wählen.
4. Sicherstellen, dass Inbetriebnahmeprüfung die Meldung Fertig anzeigt.
5. Sicherstellen, dass für Ergebnis Trommeltest "bestanden" angezeigt wird.

Damit ist die Inbetriebnahmeprüfung abgeschlossen.

## 9.4 Messgerät konfigurieren

Konfigurationsaufgabe	Beschreibung	
Konfiguration der Füllstands- und Trennschichtmessung	Dichte einstellen	→  95
	Tankhöhe einstellen	→  96
	Oberen und unteren Stopp einstellen	→  97
Füllstandskalibrierung	Einstellung für offenen Tank mit Flüssigkeit	→  98
	Einstellung für offenen Tank ohne Flüssigkeit	→  99
	Einstellung für geschlossenen Tank	→  100
	Prozessbedingung einstellen	→  102
Konfiguration der Dichtemessung	Punktdichte einstellen	→  103
	Tankprofil einstellen	→  105
	Trennschichtprofil einstellen	→  106
	Manuelle Profilmessung einstellen	→  107

### 9.4.1 Konfiguration der Füllstands- und Trennschichtmessung

Die Füllstandsmessung dient dazu, die Position zu messen, an der sich der Verdränger in der Flüssigkeit im Gleichgewicht befindet (Eintauchstelle). Wenn sich der Füllstand der Flüssigkeit ändert, folgt der Verdränger kontinuierlich der Position der Flüssigkeitsoberfläche, um den Füllstand zu messen. Um die passende Füllstandsmessung zu definieren, müssen vor dem Betrieb die nachfolgenden Einstellungen vorgenommen werden.

Mit der Trennschichtmessung kann die Trennschicht zwischen den verschiedenen Flüssigkeiten in einem Tank (z. B. Wasser und Öl) bestimmt werden. Es können bis zu zwei verschiedene Trennschichten bei maximal drei Phasen in einem Tank bestimmt werden.

#### Dichte der Anwendung einstellen

Die Dichtewerte für drei Flüssigkeitsphasen werden vor Auslieferung wie folgt eingestellt.

- Obere Dichte: 800 kg/m<sup>3</sup>
- Mittlere Dichte: 1 000 kg/m<sup>3</sup>
- Untere Dichte: 1 200 kg/m<sup>3</sup>

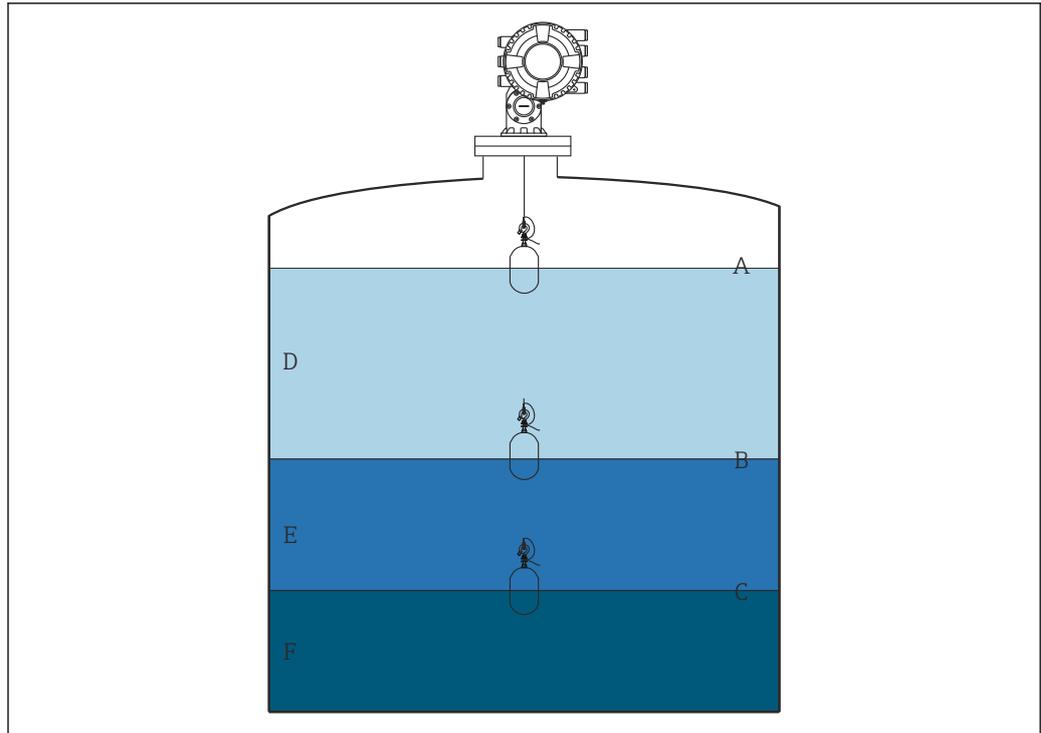
Die Werte müssen den tatsächlichen Dichten der Produkte angepasst werden. Bei Tanks mit nur einer Flüssigkeitsphase die obere Dichte einstellen. Bei Tanks mit zwei oder drei Phasen auch die mittlere und untere Dichte einstellen.

Anzahl Phasen	Einzustellende Parameter
1 Phase	Obere Dichte
2 Phasen	Obere/mittlere Dichte
3 Phasen	Obere/mittlere/untere Dichte

Wenn eine Trennschichtmessung vorgenommen wird, sollte die minimale Dichtedifferenz zwischen den Phasen mindestens 100 kg/m<sup>3</sup> betragen.

#### Dichte einstellen

1. Navigieren zu: Setup → Obere Dichte , Setup → Mittlere Dichte und Setup → Untere Dichte
2. Den Wert für die obere, mittlere und untere Dichte entsprechend eingeben.



A0026983

#### 46 Tankkonfiguration

- A Flüssigkeitsstand
- B Obere Trennschicht
- C Untere Trennschicht
- D Obere Phase (Dichte)
- E Mittlere Phase (Dichte)
- F Untere Phase (Dichte)

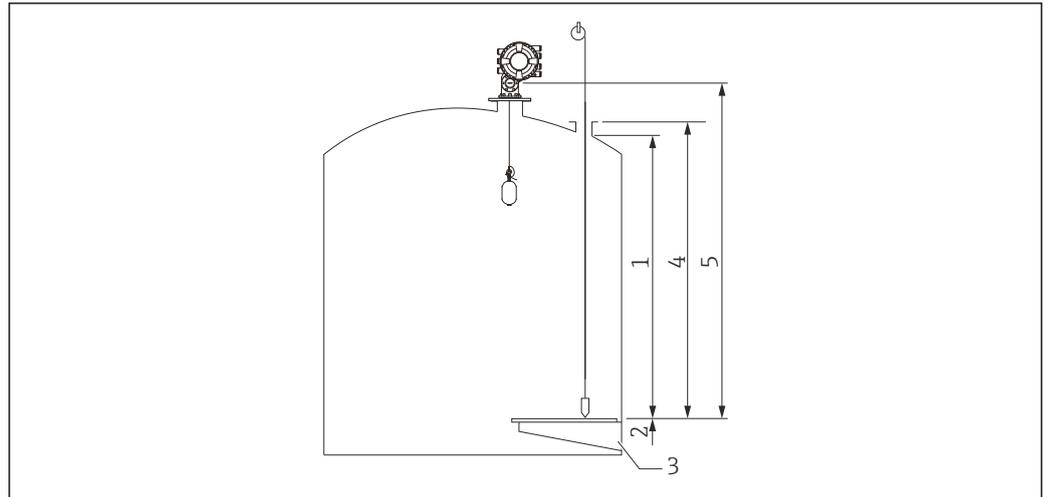
### Tankhöhe einstellen

Damit der Tankfüllstand korrekt gemessen werden kann, müssen die Werte für "Tank Referenzhöhe" und "Leerabgleich" (Distanz zwischen Referenzpunkt und Peilplatte) im Voraus eingestellt werden.

- i** Tank Referenzhöhe: Vom Kunden eingestellt, um die Höhe des Tanks wiederzugeben. Distanz zwischen Referenz für Peilmessung und Peilplatte. Wird zur prozentualen Berechnung und als Referenz für "Füllstand Luftpeilung" verwendet.
- Leerabgleich: Distanz zwischen Nullpunkt des Geräts und Peilplatte. "Leerabgleich" wird automatisch durch Füllstand setzen eingestellt.
- Nähere Informationen dazu, wie der Parameter "Leerabgleich" genau bestimmt wird, sind im Abschnitt zur Füllstandskalibrierung zu finden → 98.

### "Tank Referenzhöhe" und "Leerabgleich" einstellen

1. Navigieren zu: Setup → Leerabgleich
2. Den Wert für "Leerabgleich" eingeben.
3. Navigieren zu: Setup → Tank Referenzhöhe
4. Den Wert für "Tank Referenzhöhe" eingeben.



A0028032

47 Tankhöhe

- 1 Oberer Stopp
- 2 Unterer Stopp
- 3 Peilplatte
- 4 Tankreferenzhöhe
- 5 Leerabgleich

### Oberen und unteren Stopp einstellen

Der obere und der untere Stopp legen den höchsten und den niedrigsten Punkt für die Verdrängerbewegung fest. Hier den gewünschten tatsächlichen oberen und unteren Grenzwert eingeben.

- i** Wenn der Verdränger einen Tankboden erkennen soll, der unterhalb der Peilplatte liegt, muss der untere Stopp auf einen negativen Wert eingestellt werden. Um sicherzustellen, dass sich der Verdränger bis zur Referenzposition hinaufbewegt, muss der obere Stopp auf einen Wert eingestellt werden, der größer oder gleich dem Leerabgleich ist.

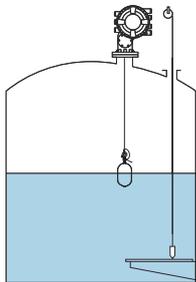
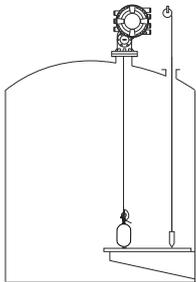
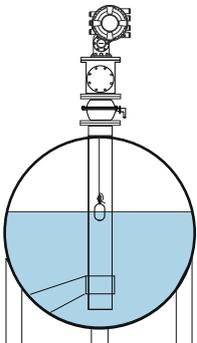
### Oberen und unteren Stopp einstellen

1. Navigieren zu: Setup → Oberer Stopp Füllstand
2. Den Istwert für den oberen Stopp eingeben.
3. Navigieren zu: Setup → Unterer Stopp Füllstand
4. Den Istwert für den unteren Stopp eingeben.

Damit ist das Einstellen des oberen und unteren Stopps abgeschlossen.

## 9.4.2 Füllstandskalibrierung

Die folgende Tabelle zeigt die am häufigsten genutzten Optionen zum Einstellen der Füllstandskalibrierung.

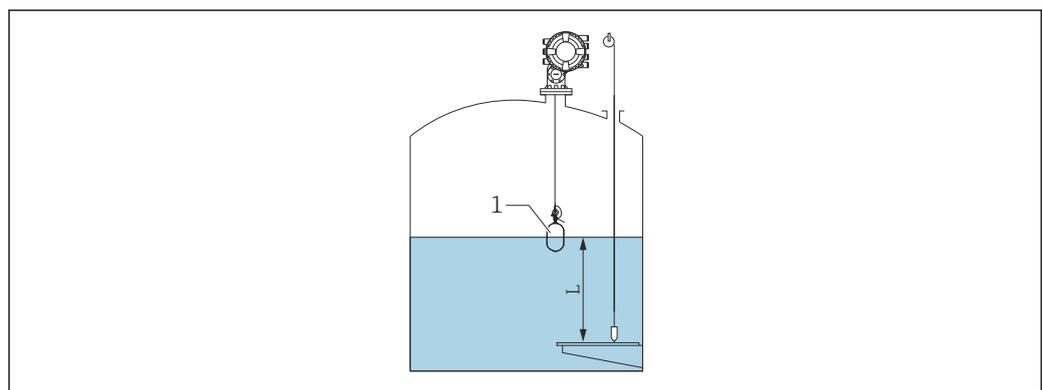
Offener Tank mit Flüssigkeit	Offener Tank ohne Flüssigkeit	Geschlossener Tank
		

### Einstellung für einen offenen Tank mit Flüssigkeit

#### Füllstand einstellen

1. Navigieren zu: Setup → Messbefehl
  2. Füllstand für den Parameter Messbefehl wählen.
    - ↳ Der Verdränger sucht nun automatisch nach dem Punkt, an dem er sich im Gleichgewicht befindet.
  3. Abwarten, bis sich der Verdränger auf der Flüssigkeit im Gleichgewicht befindet.
  4. Eine Peilmessung vornehmen, um den Flüssigkeitsstand (L) im Tank zu bestimmen.
  5. Navigieren zu: Setup → Füllstand setzen
  6. Für Füllstand setzen den ermittelten Füllstandswert eingeben.
- i** Füllstand setzen passt nun den Leerabgleich an, um den neuen Füllstand widerzuspiegeln.

Damit wurden die Einstellungen für einen offenen Tank mit Flüssigkeit vorgenommen.



A0028033

**48** Füllstand für offenen Tank einstellen

- 1 Verdränger  
L Messwert

### Einstellung für offenen Tank ohne Flüssigkeit

Befindet sich keine Flüssigkeit im Tank, kann wie folgt vorgegangen werden, um den Tankboden oder die Peilplatte für den Tankfüllstand auf 0 mm einzustellen.

#### Füllstand einstellen

1. Navigieren zu: Betrieb → Messbefehl → Messbefehl
2. Bottom level auswählen, um den Tankboden zu messen.
3. Navigieren zu: Betrieb → Status einmaliger Befehl
4. Abwarten, bis Fertig angezeigt wird.
5. Navigieren zu: Betrieb → Füllstand → Bodenhöhe
6. Bodenhöhe (Bv) auslesen.
7. Navigieren zu: Setup → Leerabgleich
8. Den tatsächlichen Leerabgleichwert (Ea) auslesen.
9. Den neuen Leerabgleichwert mithilfe der folgenden Formel berechnen.  
↳  $En = Ea - Bv - Z0$
10. Den berechneten Wert für Leerabgleich eingeben.

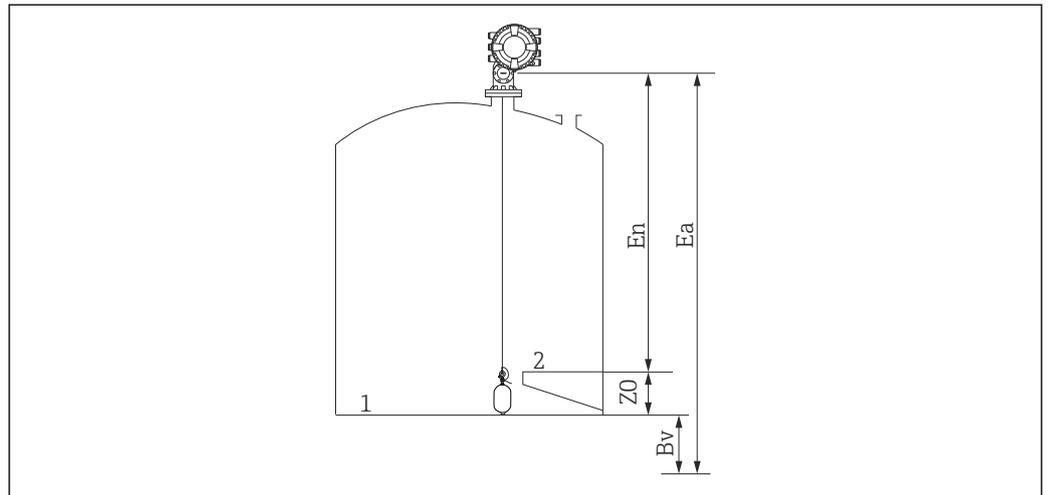
Example:  $Ea = 28m, Bv = 10.5m, Z0 = 0.5m$   
 $En = 28m - 10.5m = 17m$

A0029473



- Der Parameter Z0 definiert die Distanz zwischen dem gewünschten 0-mm-Füllstandswert und dem physischen Tankboden (wenn der Verdränger die Peilplatte misst,  $Z0 = 0 \text{ mm}$  (0 in)).
- Die Tankbodenmessung berücksichtigt in der Messung die Eintauchtiefe des Verdrängers.

Damit wurde der Füllstand für einen offenen Tank ohne Flüssigkeit eingestellt.



A0028133

49 Offener Tank ohne Flüssigkeit

- 1 Tankboden  
 2 Peilplatte  
 Ea Anfänglicher Wert des Leerabgleichs  
 Bv Anfänglicher Wert der Bodenhöhe  
 En Neuer Wert des Leerabgleichs  
 Z0 Distanz zwischen Tankboden und Peilplatte



- Es empfiehlt sich, die Füllstandskalibrierung zu wiederholen, wenn sich Flüssigkeit im Tank befindet (→ 98).

### Einstellung für geschlossenen Tank

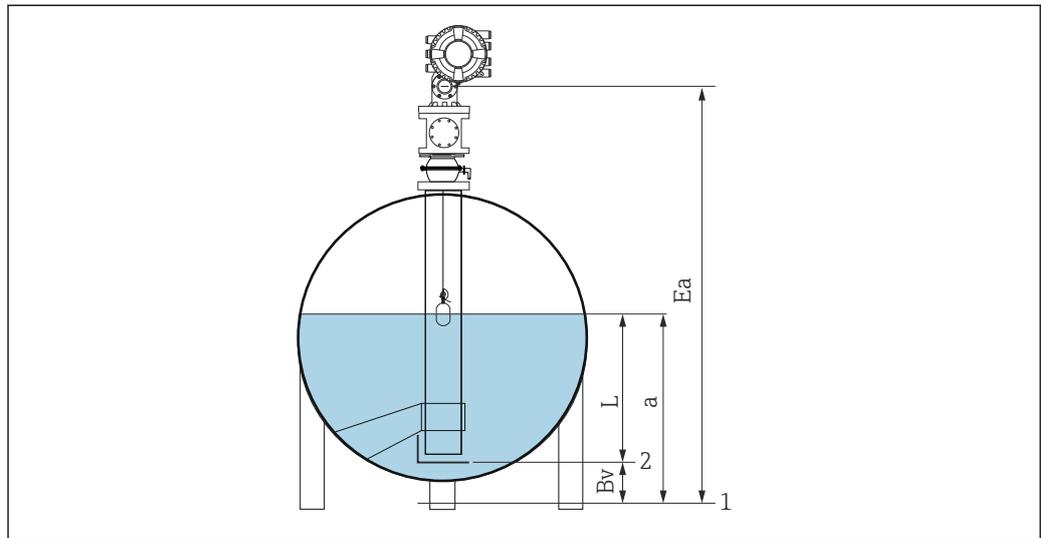
Bei Tanks, die keine manuelle Messung zulassen, wie folgt vorgehen.

#### Füllstand einstellen

1. Navigieren zu: Betrieb → Messbefehl → Messbefehl
2. Bottom level auswählen, um den Tankboden zu messen.
  - ↳ Der NMS8x misst den Tankboden und kehrt zum Füllstand zurück, wenn der anschließende Messbefehl auf Füllstand eingestellt ist (Vorgabe).
3. Navigieren zu: Betrieb → Status einmaliger Befehl
4. Abwarten, bis Fertig angezeigt wird.
5. Navigieren zu: Betrieb → Füllstand → Bodenhöhe
6. Die Bodenhöhe (Bv) auslesen.
7. Navigieren zu: Betrieb → Füllstand → Tankfüllstand (a)
8. Den neuen Füllstandswert (L) mithilfe der folgenden Formel berechnen.
  - ↳  $L = a - Bv$
9. Navigieren zu: Setup → Füllstand setzen
10. Den Wert L für Füllstand setzen eingeben.

Damit ist der Vorgang zum Einstellen des Füllstands abgeschlossen.

**i** Wenn die Peilplatte nicht Null ist (z. B. Z mm), den eingestellten Füllstandswert (L) anpassen; hierzu Z vom Wert L subtrahieren ( $L = a - Bv - Z$ ).



A0028137

**50** Geschlossener Tank für NMS80 und NMS81

- 1 Anfänglicher Nullpunkt
- 2 Peilplatte
- Ea Anfänglicher Wert des Leerabgleichs
- Bv Bodenhöhe
- a Tankfüllstand
- L Wert für "Füllstandswert setzen"

### Einstellung für geschlossenen Tank ohne Peilplatte

Bei Tanks, die keine manuelle Messung zulassen und über keine Peilplatten verfügen, ist wie folgt vorzugehen.

### Vorgehensweise zum Einstellen des Füllstands anhand des Leerabgleichs

In Fällen, in denen keine manuelle Messung durchgeführt werden kann und auch keine flachen Peilplatten zur Referenzierung des Tankbodens zur Verfügung stehen, kann statt "Füllstandswert setzen" ein Leerabgleich verwendet werden. In diesem besonderen Fall muss der Leerabgleich angepasst werden, da es sich nicht um die Messgerät-Referenzhöhe, sondern um die Eintauchtiefe des Verdrängers handelt.

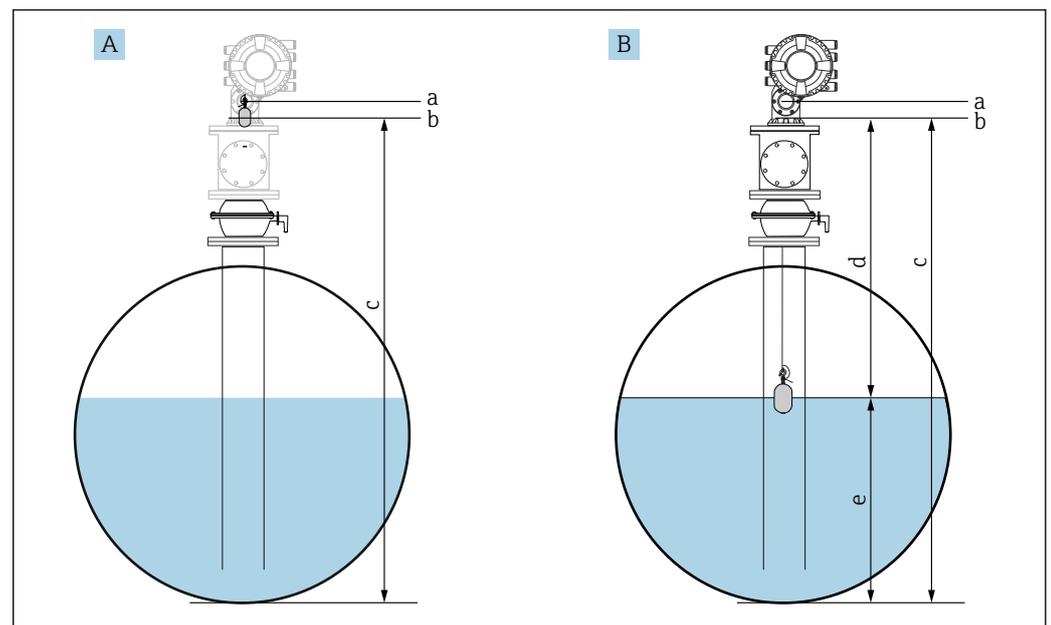
Der Füllstand wird anhand der folgenden Formel automatisch berechnet.

### Leerabgleich - Distanz = Füllstand

Der Absolutwert der Distanz wird entsprechend der Verdrängerbewegung aktualisiert, und der Füllstand kann bestimmt werden.

1. Navigieren zu: Setup → Leerabgleich
2. Leerabgleich als Eintauchtiefe des Verdrängers einstellen.
3. Navigieren zu: Setup → Messbefehl
4. Für den Parameter "Messbefehl" die Einstellung **Füllstand** auswählen.
  - ↳ Der Verdränger sucht nun automatisch nach dem Punkt, an dem er sich im Gleichgewicht befindet.
5. Abwarten, bis der Verdränger auf der Oberfläche der Flüssigkeit ausbalanciert ist.

Damit ist der Vorgang zum Einstellen des Füllstands abgeschlossen.



51 Einstellen des Füllstands bei Leerabgleich (NMS80/81)

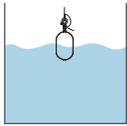
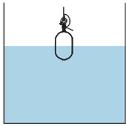
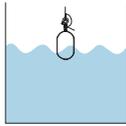
- A Leerabgleich einstellen  
 B Bestimmen des Füllstands  
 a Messgerät-Referenzhöhe  
 b Leerabgleich auf die Eintauchtiefe des Verdrängers eingestellt = Distanz 0 mm  
 c Leerabgleich  
 d Abstand  
 e Füllstand

### Prozessbedingung auswählen

Die Prozessbedingung wird verwendet, um das Gerät an die Anwendung anzupassen. Wenn dieser Parameter geändert wird, werden verschiedene Regelparameter automatisch angepasst, um das Setup einfacher zu gestalten.

1. Navigieren zu: Setup → Prozessbedingung
2. Eine passende Bedingung für Prozessbedingung auswählen.

**i** Die Standardeinstellung für die Prozessbedingung variiert abhängig von Ihrer Bestellung.

Parametername	Prozessbedingung		
	Universal	Ruhige Oberfläche	Unruhige Oberfläche
Beschreibung			
	Liefert zuverlässige Resultate in vielfältigen Anwendungen und für unterschiedliche Flüssigkeiten.	Für Lagertanks mit ruhiger Oberfläche und Schwerpunkt auf Messungen mit höchster Genauigkeit.	Für Anwendungen mit unruhiger Oberfläche.

### 9.4.3 Konfiguration der Dichtmessung

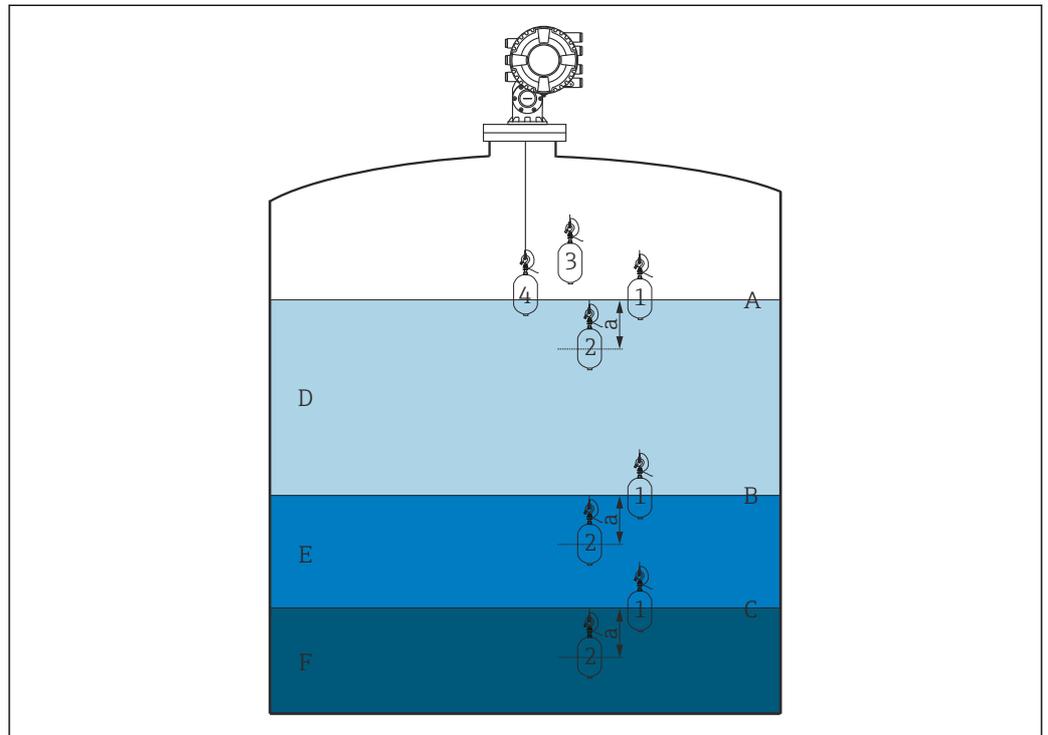
Die Dichtmessung wird vorgenommen, um die Qualität der Flüssigkeit zu bestätigen und beizubehalten.

Die Dichtmessung unterteilt sich im Wesentlichen in zwei Verfahren (siehe unten).

Verfahren zur Dichtmessung	Messbefehl	Beschreibung
Profildichte	Tank profile	Profil zwischen Tankboden und Füllstand <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Normaler Messmodus</li> <li>▪ Kompensationsmodus</li> </ul>
	Interface profile	Profil zwischen oberer Trennschicht (I/F) und Füllstand <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Normaler Messmodus</li> <li>▪ Kompensationsmodus</li> </ul>
	Manual profile	Profil zwischen gewünschtem Startpunkt und Füllstand <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Normaler Messmodus</li> <li>▪ Kompensationsmodus</li> </ul>
Punktdichte	Upper density Middle density Lower density	Ein-Punkt-Dichtmessung für die angegebene Schicht <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Der obere Dichtewert gilt für die obere Schicht.</li> <li>▪ Der mittlere Dichtewert gilt für die mittlere Schicht.</li> <li>▪ Der untere Dichtewert gilt für die untere Schicht.</li> </ul>

## Punktdichtemessung

Es stehen drei verschiedene Messbefehle zur Punktdichtemessung zur Verfügung (siehe unten).



52 Punktdichte (die Zahlen zeigen die Abfolge der Verdrängerbewegung an)

- A Flüssigkeitsstand
- B Obere Trennschicht
- C Untere Trennschicht
- D Upper density
- E Middle density
- F Lower density
- a Eintauchtiefe

Die Eintauchtiefe (a) wird vor Auslieferung auf 150 mm (5,91 in) eingestellt. Wie folgt vorgehen, um die Eintauchtiefe zu verändern:

1. Navigieren zu: Setup → Erweitertes Setup → Sensorkonfiguration → Punktdichte → Eintauchtiefe
2. Den gewünschten Wert für Eintauchtiefe eingeben.

### Punktdichte konfigurieren

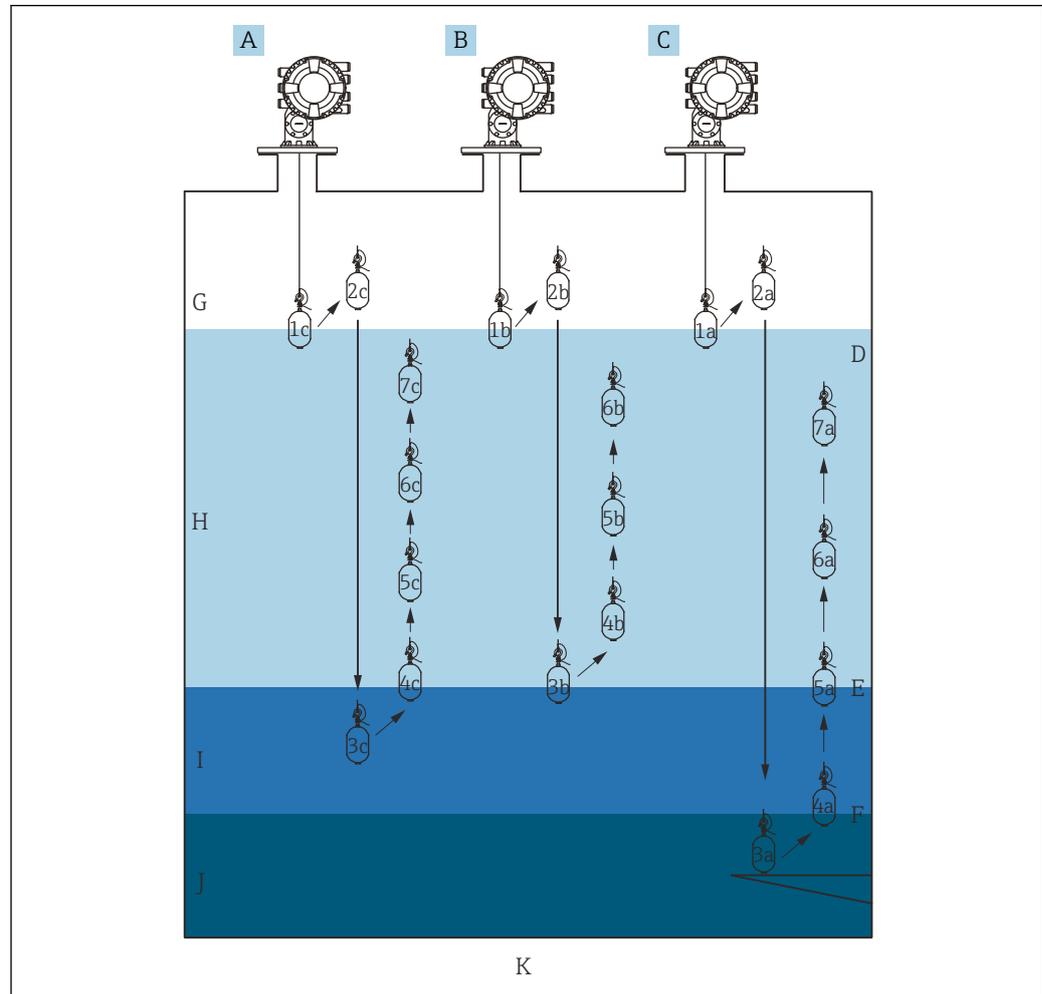
1. Navigieren zu: Betrieb → Messbefehl → Messbefehl
2. Upper density, Middle density oder Lower density für Messbefehl auswählen.
3. Sicherstellen, dass der im Labor überprüfte Wert und der im Tank gemessene Istwert identisch sind oder innerhalb eines zulässigen Bereichs liegen.
4. Den Wert bei Bedarf anpassen.
  - ↳ Navigieren zu: Setup → Erweitertes Setup → Sensorkonfiguration → Punktdichte Obere Dichte, Offset, Dichte Mitte, Offset und Untere Dichte Offset auswählen und den gewünschten Wert für jeden Offset eingeben.

Damit ist der Vorgang zum Einstellen der Punktdichte-Messung abgeschlossen.

### Profildichte-Messung

Für die Profildichte existieren drei Messbefehle (siehe unten).

- i** Der NMS8x misst ein Dichteprofil entsprechend einem definierten Intervall von bis zu 50 Punkten.



A0029105

53 Übersicht über die Profildichte (1a, 2a, 3a ... zeigen die Abfolge der Verdrängerbewegung an)

- A Manual profile
- B Interface profile
- C Tank profile
- D Flüssigkeitsstand
- E Obere Trennschicht
- F Untere Trennschicht
- G Gasphase
- H Upper density
- I Middle density
- J Lower density
- K Tankboden

**i** Für die Dichtemessung gibt es zwei Modi.

- Normaler Messmodus: Profilmessungen werden an exakt konfigurierten Positionen gemessen.
- Kompensationsmodus: Profilmessungen werden an einem Vielfachen des Messtrommenumfangs gemessen, um die Genauigkeit noch weiter zu verbessern.

Wie gewohnt den normalen Messmodus auswählen. Wird der Kompensationsmodus ausgewählt, passt der NMS8x die Messpositionen automatisch an und wählt die Stellen aus, an denen die genaueste Dichtemessung möglich ist.

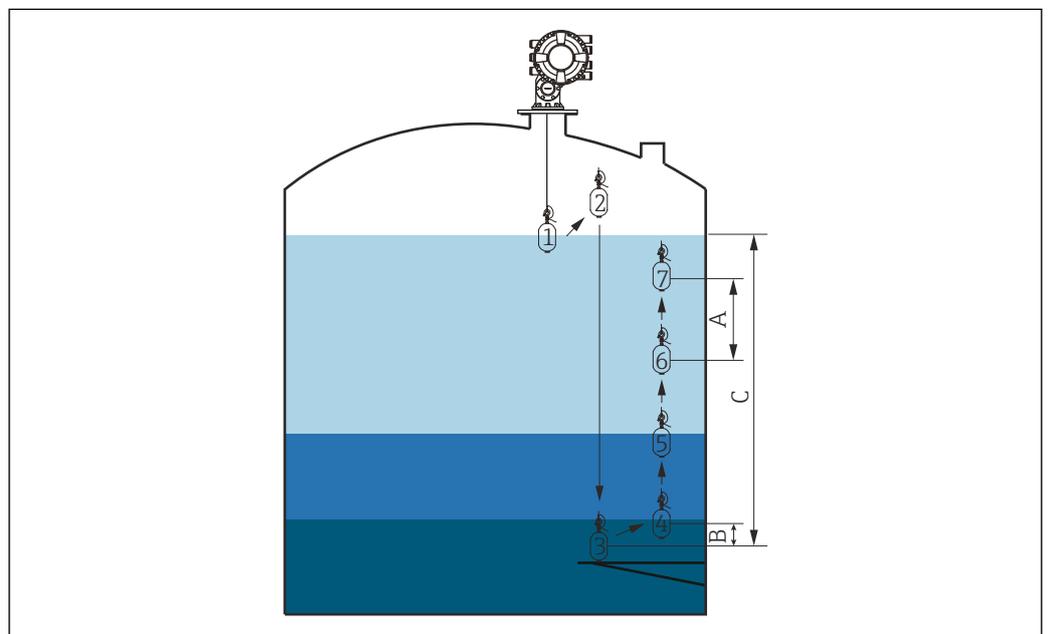
## Tankprofil-Messung

### Tankprofil-Messung einstellen

Die Tankprofil-Messung misst ein Profil ausgehend vom physischen Tankboden bis hoch zum Flüssigkeitsstand.

1. Navigieren zu: Setup → Erweitertes Setup → Sensorkonfiguration → Profil Dichte → Offset Distanz Dichteprofil
2. Den gewünschten Wert für Offset Distanz Dichteprofil eingeben.
  - ↳ Der Wert für "Offset Distanz Dichteprofil" definiert die Distanz zwischen dem Startpunkt (Peilplatte oder Tankboden) und der ersten Messstelle.
3. Navigieren zu: Setup → Erweitertes Setup → Sensorkonfiguration → Profil Dichte → Intervall Dichteprofil
4. Den gewünschten Wert für Intervall Dichteprofil eingeben.
5. Tank profile unter Messbefehl auswählen, um mit der Messung zu beginnen.

Damit ist der Vorgang zum Einstellen der Tankprofil-Messung abgeschlossen.



A0029107

54 Bewegungsabfolge Tankprofil-Messung (die Zahlen zeigen die Abfolge der Verdrängerbewegung an)

- A Intervall Dichteprofil
- B Offset Distanz Dichteprofil
- C Peilplatte
- D Bereich Tankprofil-Messung

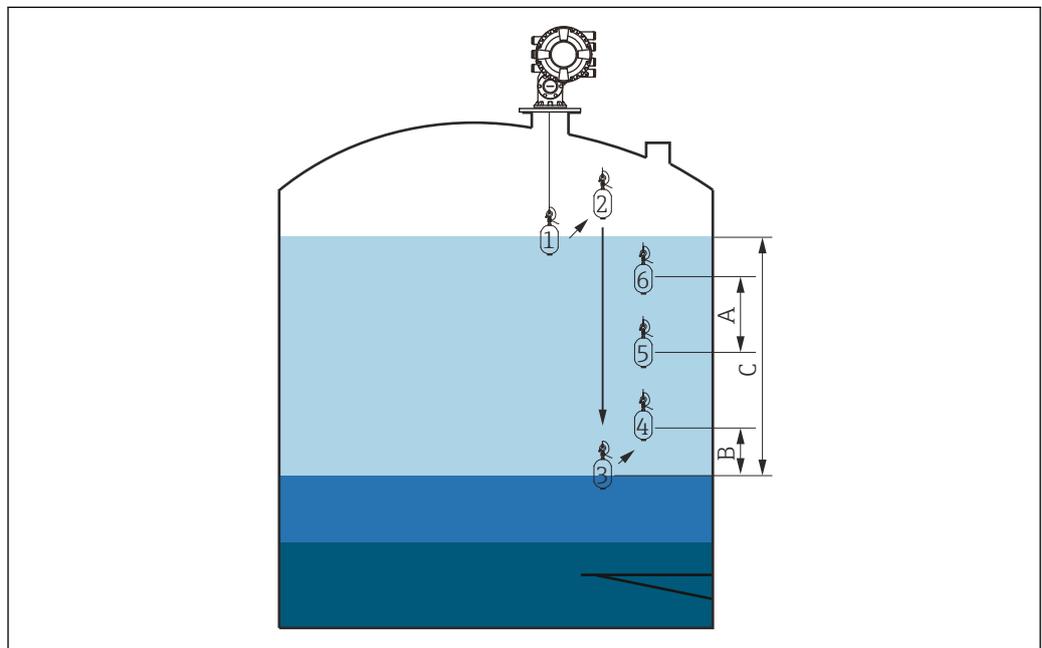
## Trennschichtprofil-Messung

### Trennschichtprofil-Messung einstellen

Die Trennschichtprofil-Messung misst ein Profil ausgehend vom oberen Trennschichtfüllstand bis hoch zum Flüssigkeitsstand.

1. Navigieren zu: Setup → Erweitertes Setup → Sensorkonfiguration → Profil Dichte → Offset Distanz Dichteprofil
2. Den gewünschten Wert für Offset Distanz Dichteprofil eingeben.
  - ↳ Der Wert für "Offset Distanz Dichteprofil" definiert die Distanz zwischen dem Startpunkt (obere Trennschicht) und der ersten Messstelle.
3. Navigieren zu: Setup → Erweitertes Setup → Sensorkonfiguration → Profil Dichte → Intervall Dichteprofil
4. Den gewünschten Wert für Intervall Dichteprofil eingeben.
5. Interface profile unter Messbefehl auswählen, um mit der Messung zu beginnen.

Damit ist die Einstellung der Trennschichtprofil-Messung abgeschlossen.



A0029109

55 Bewegungsabfolge Trennschichtprofil-Messung (die Zahlen zeigen die Abfolge der Verdrängerbewegung an)

- A Intervall Dichteprofil  
 B Offset Distanz Dichteprofil  
 C Bereich Tankprofil-Messung

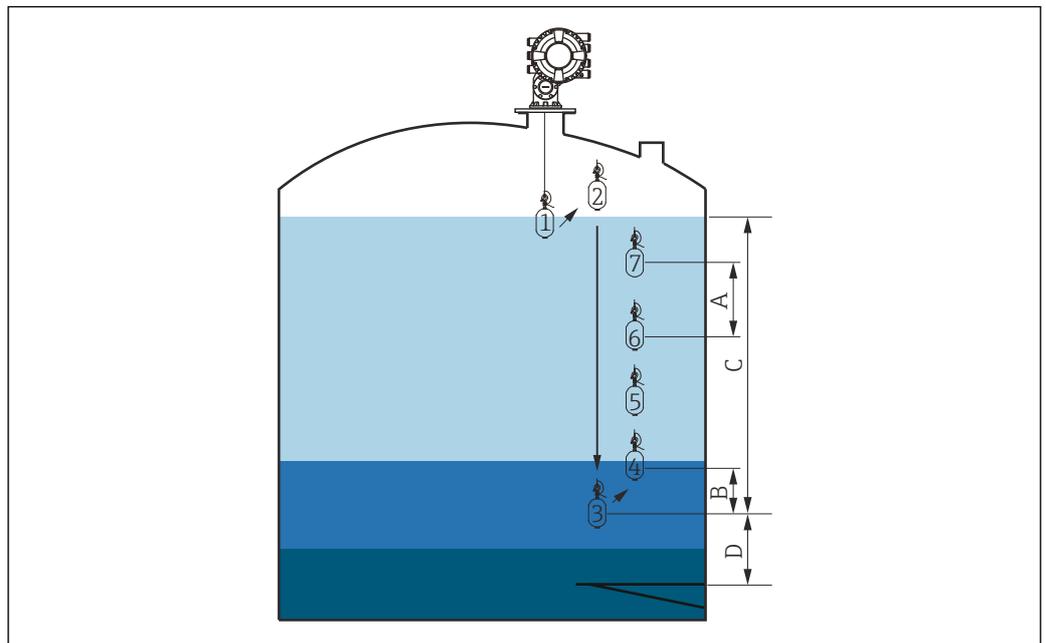
## Manuelle Profilmessung

### Manuelle Profilmessung einstellen

Die manuelle Profilmessung misst ein Profil ausgehend vom manuell eingegebenen Füllstand bis zum Flüssigkeitsstand.

1. Navigieren zu: Setup → Erweitertes Setup → Sensorkonfiguration → Profil Dichte → Füllstand manuelles Dichteprofil
2. Den gewünschten Wert für Füllstand manuelles Dichteprofil eingeben.
3. Navigieren zu: Setup → Erweitertes Setup → Sensorkonfiguration → Profil Dichte → Offset Distanz Dichteprofil
  - ↳ Für die manuelle Profilmessung kann der Füllstand-Offset auf 0 eingestellt werden, sodass der erste Punkt am Füllstand des manuellen Profils gemessen werden kann.
4. Den gewünschten Wert für Offset Distanz Dichteprofil eingeben.
  - ↳ Der Wert für "Offset Distanz Dichteprofil" definiert die Distanz zwischen dem Startpunkt (manuelles Profil) und der ersten Messstelle.
5. Navigieren zu: Setup → Erweitertes Setup → Sensorkonfiguration → Profil Dichte → Intervall Dichteprofil
6. Den gewünschten Wert für Intervall Dichteprofil eingeben.
7. Manual profile unter Messbefehl auswählen, um mit der Messung zu beginnen.

Damit ist die Einstellung der manuellen Profilmessung abgeschlossen.



A0029111

56 Bewegungsabfolge manuelle Profilmessung (die Zahlen zeigen die Abfolge der Verdrängerbewegung an)

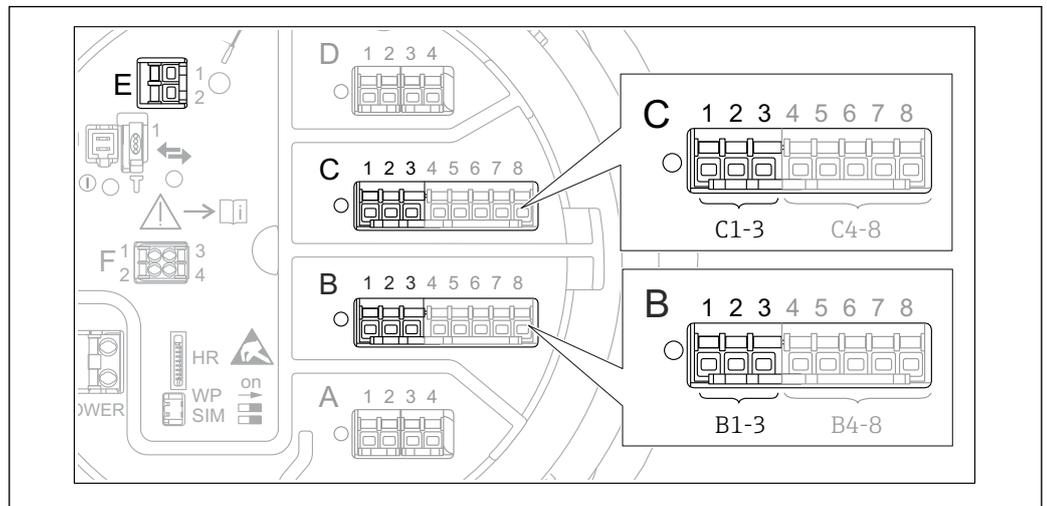
- A Intervall Dichteprofil
- B Offset Distanz Dichteprofil
- C Bereich manuelle Profilmessung
- D Füllstand manuelles Dichteprofil

## 9.5 Konfiguration der Anwendung zur Tankstandmessung

Konfiguration der Eingänge:	Beschreibung
HART-Eingänge	→  109
NMT532/539/81, angeschlossen über HART	→  111
4-20mA-Eingänge	→  113
RTD Eingang	→  114
Digitaleingänge	→  116
Konfiguration der Datenverarbeitung im Gerät:	Beschreibung
Eingangswerte mit Tankvariablen verknüpfen	→  117
Tankberechnung: Direkte Füllstandsmessung	→  118
Tankberechnung: Hybrides Tankmesssystem (HTMS)	→  119
Tankberechnung: Korrektur der hydrostatischen Tankdeformation (HyTD)	→  120
Tankberechnung: Korrektur der Tankwandtemperatur (CTSh)	→  121
Alarmer (Grenzwertauswertung)	→  126
Konfiguration des Signalausgangs:	Beschreibung
4-20mA-Ausgang	→  127
HART-Slave + 4-20mA-Ausgang	→  128
Modbus	→  129
V1	→  130
Digitalausgänge	→  131
WM550	→  130

## 9.5.1 Konfiguration der HART-Eingänge

### Verschaltung und Adressierung von HART-Geräten



57 Mögliche Anschlüsse für HART-Loops

- B Analog I/O-Modul in Slot B (Verfügbarkeit abhängig von Geräteausführung → 46)  
 C Analog I/O-Modul in Slot C (Verfügbarkeit abhängig von Geräteausführung → 46)  
 E Der Ausgang ist HART Ex (in allen Geräteausführungen verfügbar)

**i** HART-Geräte müssen über ihre eigene Bedienoberfläche konfiguriert werden und eine eindeutige HART-Adresse von 1 bis 15 erhalten, bevor sie an den Proservo NMS8x angeschlossen werden. <sup>3)</sup> Sicherstellen, dass sie – wie durch die Anschlussklemmenbelegung definiert – angeschlossen sind. → 57 Der Proservo erkennt keine Geräte mit einer Adresse höher als 15.

#### Slot B oder C: Betriebsart des Analog I/O-Moduls einstellen

**i** Dieser Abschnitt ist für den HART Ex is-Ausgang nicht relevant (Slot E). Dieser Ausgang arbeitet immer als HART-Master für die angeschlossenen HART-Slaves.

Wenn HART-Geräte an das Analog I/O-Modul angeschlossen sind (Slot B oder C im Anschlussklemmenraum), muss dieses Modul wie folgt konfiguriert werden:

1. Zum Untermenü des entsprechenden Analog I/O-Moduls navigieren: Setup → Erweitertes Setup → Ein/Ausgang → Analog I/O X1-3
2. Zu Betriebsart (→ 226) wechseln.
3. Wenn nur ein HART-Gerät an diesen Messkreis angeschlossen ist:  
HART Master+4..20mA Eingang wählen. In diesem Fall kann das 4-20mA-Signal zusätzlich zum HART-Signal verwendet werden. Für die Konfiguration des 4-20mA-Eingangs: → 113.
4. Wenn bis zu 6 HART-Geräte an diesen Messkreis angeschlossen sind:  
HART Master wählen.

3) Die aktuelle Software unterstützt keine HART-Geräte mit der Adresse 0 (Null).

### Messwerttyp definieren

-  Diese Einstellung kann für einen angeschlossenen Prothermo NMT53x und NMT8x übersprungen werden, da der Proservo NMS8x in diesem Fall den Messwerttyp automatisch erkennt.
- 
  - Die Messwerte können nur dann im System verwendet werden, wenn die Einheit der zugewiesenen HART-Variablen zum Messwerttyp passt. Die HART-Variable, die z. B. **Ausgang Temperatur** zugewiesen ist, muss die Einheit °C oder °F haben.
  - Eine HART-Variable mit der Einheit "%" kann nicht für **Ausgang Füllstand** verwendet werden. Stattdessen muss die HART-Variable eine der folgenden Einheiten haben: mm, m, ft oder in.

Für jede HART-Variable muss der Messwerttyp spezifiziert werden (PV, SV, TV und QV). Hierzu wie folgt vorgehen:

1. Navigieren zu: Setup → Erweitertes Setup → Ein/Ausgang → HART Geräte
  - ↳ Für jedes angeschlossene HART-Gerät gibt es ein Untermenü.
2. Für jedes Gerät zu dem entsprechenden Untermenü wechseln.
3. Wenn das Gerät einen Druck misst:
  - Zu Ausgang Druck (→  216) wechseln und angeben, welche der vier HART-Variablen den gemessenen Druck enthält. Es kann nur eine HART-Variable mit einer Druckeinheit ausgewählt werden.
4. Wenn das Gerät eine Dichte misst:
  - Zu Ausgang Dichte (→  216) wechseln und angeben, welche der vier HART-Variablen die gemessene Dichte enthält. Es kann nur eine HART-Variable mit einer Dichteinheit ausgewählt werden.
5. Wenn das Gerät eine Temperatur misst:
  - Zu Ausgang Temperatur (→  217) wechseln und angeben, welche der vier HART-Variablen die gemessene Temperatur enthält. Es kann nur eine HART-Variable mit einer Temperatureinheit ausgewählt werden.
6. Wenn das Gerät die Gasphasentemperatur misst:
  - Zu Ausgang Gas Temperatur (→  217) wechseln und angeben, welche der vier HART-Variablen die gemessene Gasphasentemperatur enthält. Es kann nur eine HART-Variable mit einer Temperatureinheit ausgewählt werden.
7. Wenn das Gerät einen Füllstand misst:
  - Zu Ausgang Füllstand (→  218) wechseln und angeben, welche der vier HART-Variablen den gemessene Füllstand enthält. Es kann nur eine HART-Variable mit einer Füllstandseinheit (nicht "%") ausgewählt werden.

### HART-Geräte abklemmen

Wenn ein HART-Gerät vom Gerät abgeklemmt wird, muss es auch logisch entfernt werden. Dazu wie folgt vorgehen:

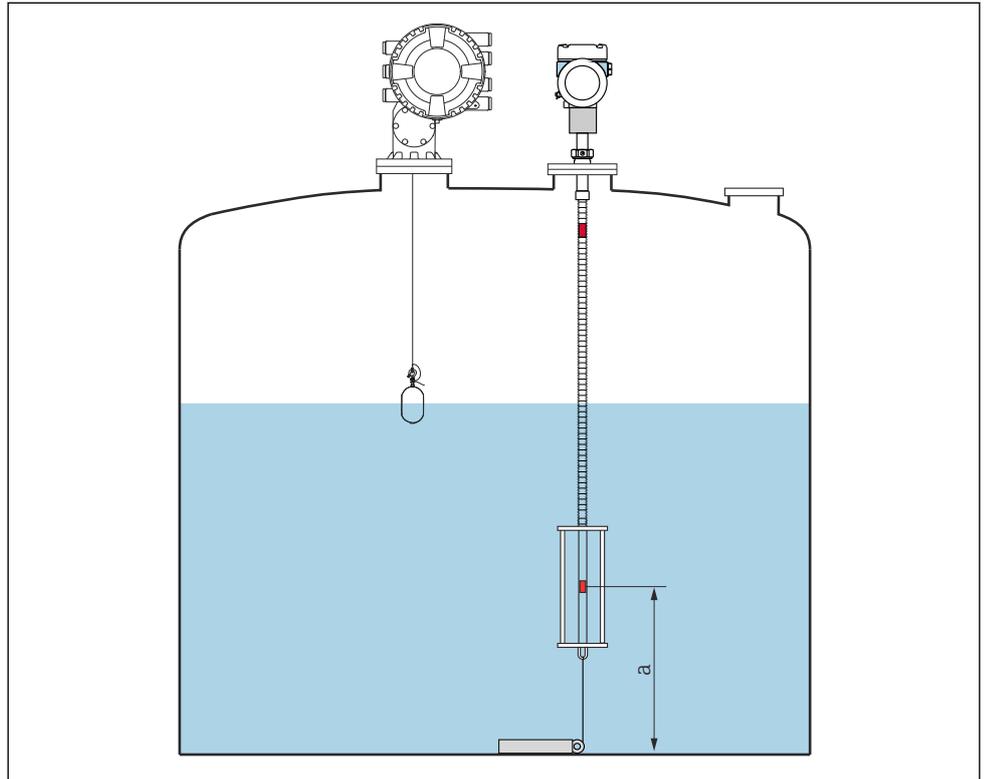
1. Navigieren zu Setup → Erweitertes Setup → Ein/Ausgang → HART Geräte → Gerät vergessen → Gerät vergessen
2. Das HART-Gerät auswählen, das entfernt werden soll.

 Dieser Vorgang dient auch zum Austauschen eines defekten Geräts.

### 9.5.2 Konfiguration eines angeschlossenen Prothermo-Temperaturtransmitters

Wenn ein Prothermo NMT532-, NMT539- oder NMT8x-Temperaturtransmitter über HART angeschlossen wird, kann er wie folgt konfiguriert werden:

1. Navigieren zu: Experte → Ein/Ausgang → HART Geräte → HART Device(s) → NMT Gerätekonfiguration; hier steht **HART Device(s)** für den Namen des angeschlossenen Prothermo.
2. Zu Gerät konfigurieren ? wechseln und **Ja** wählen.
- 3.



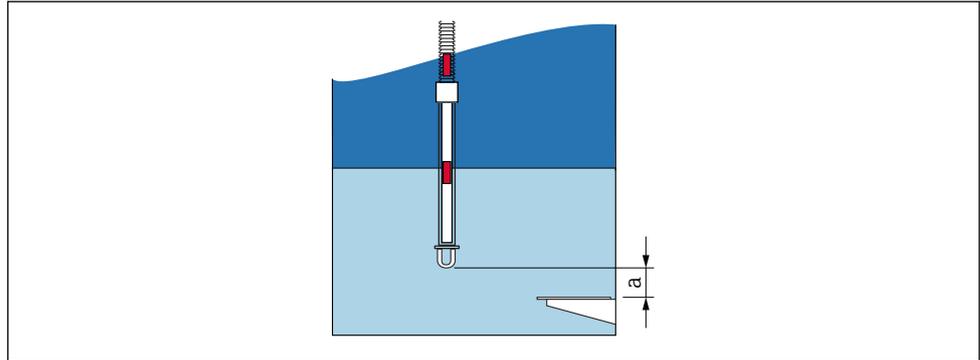
58 Prothermo NMT53x: Position des unteren Temperaturelements

*a* Distanz vom unteren Temperaturelement zum Nullpunkt (Tankboden oder Peilplatte).

Zur Konfiguration eines **Prothermo NMT53x**: Zu Boden Punkt navigieren und die Position des untersten Temperaturelements eingeben (siehe Bild oben).

- ↳ Der im Tankstandmessgerät unter Boden Punkt eingegebene Wert wird an Boden Punkt im angeschlossenen Prothermo NMT53x übertragen.

4.



A0047111

59 Prothermo NMT8x: Abstand zwischen dem physischen Ende der Sonde und dem Nullfüllstandswert

*a* Abstand zwischen dem physischen Ende der Sonde und dem Nullfüllstandswert im Tank (Tankboden oder Referenzpeilplatte).

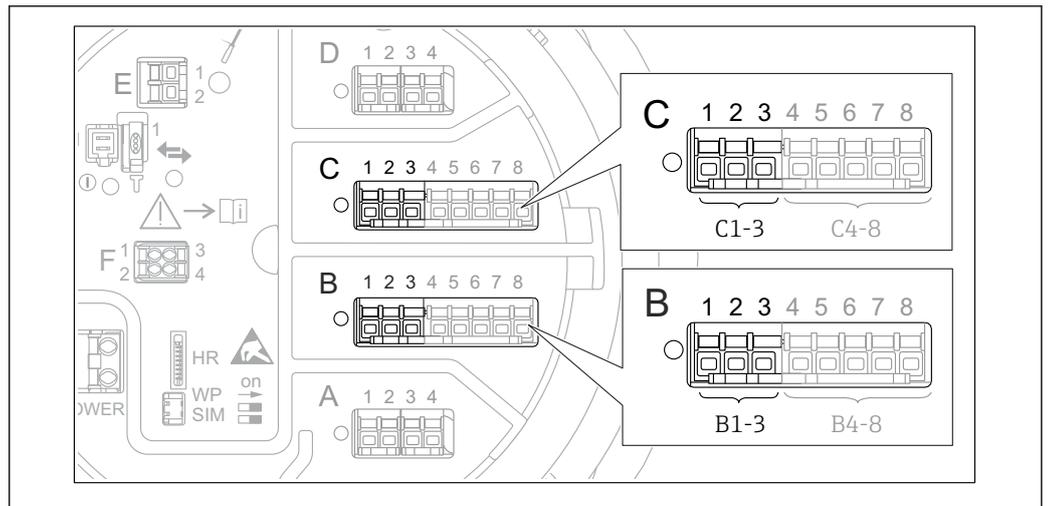
Zur Konfiguration eines **Prothermo NMT8x**: Zu Boden Punkt navigieren und den Abstand zwischen dem physischen Ende der Sonde und dem Nullpunkt des Füllstands im Tank (Tankboden oder Peilplatte) eingeben.

↳ Der im Tankstandmessgerät unter Boden Punkt eingegebene Wert wird an Distanz Sondenende bis Null-Level im angeschlossenen Prothermo NMT8x übertragen.

**i** Zu folgendem Untermenü wechseln, um die von den einzelnen Elementen gemessenen Temperaturen zu überprüfen: Betrieb → Temperatur → NMT Element Werte → Element Temperatur

Für jedes Element des Prothermo gibt es einen Parameter Element Temperatur X.

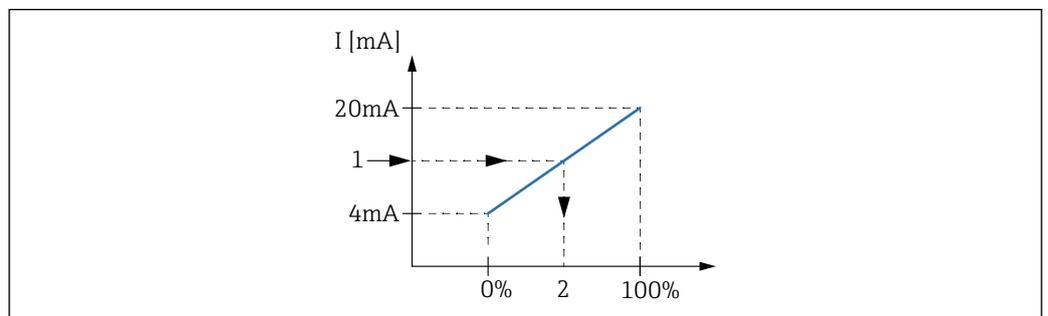
### 9.5.3 Konfiguration der 4-20mA-Eingänge



60 Mögliche Positionen der Analog I/O-Module, die als 4-20mA-Eingang verwendet werden können. Der Bestellcode des Geräts legt fest, welches dieser Module tatsächlich vorhanden ist → 46.

Bei jedem Analog I/O-Modul, an das ein 4-20mA-Gerät angeschlossen ist, wie folgt vorgehen:

1. Sicherstellen, dass die 4-20mA-Geräte – wie durch die Anschlussklemmenbelegung definiert – angeschlossen sind → 57.
2. Zum Untermenü des entsprechenden Analog I/O-Moduls navigieren: Setup → Erweitertes Setup → Ein/Ausgang → Analog I/O X1-3
3. Zu Betriebsart (→ 226) wechseln und **4..20mA Eingang** oder **HART Master +4..20mA Eingang** wählen.
4. Zu Prozesswert (→ 233) wechseln und angeben, welche Prozessvariable vom angeschlossenen Gerät übertragen wird.
5. Zu AI 0% Wert (→ 232) wechseln und definieren, welcher Wert der Prozessvariablen einem Eingangsstrom von 4 mA entspricht (siehe Diagramm unten).
6. Zu AI 100% Wert (→ 232) wechseln und definieren, welcher Wert der Prozessvariablen einem Eingangsstrom von 20 mA entspricht (siehe Diagramm unten).
7. Zu Prozesswert (→ 233) wechseln und prüfen, ob der angezeigte Wert mit dem Istwert der Prozessvariablen übereinstimmt.

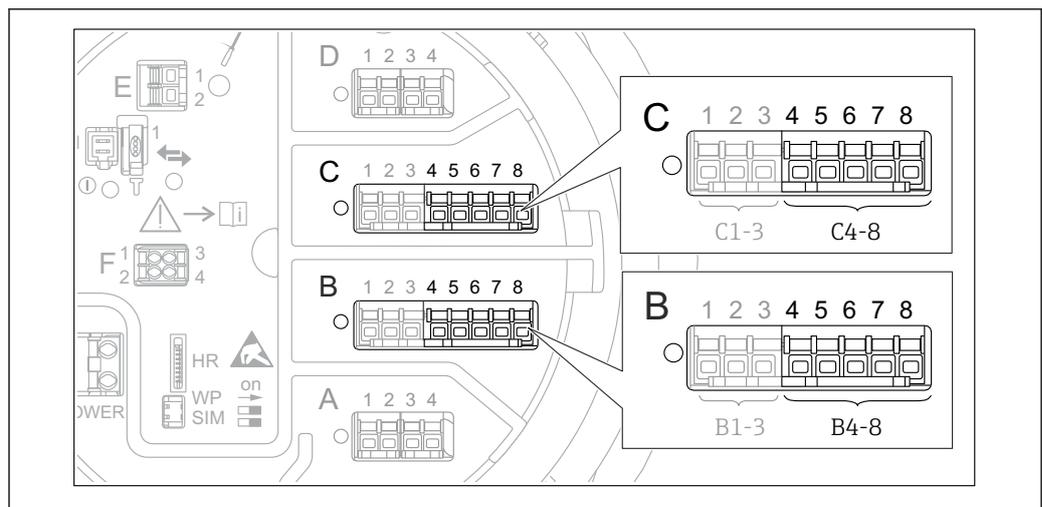


61 Skalierung des 4-20mA-Eingangs auf die Prozessvariable

- 1 Eingangswert in mA
- 2 Prozesswert

**i** Das Untermenü **Analog I/O** enthält zusätzliche Parameter für eine detailliertere Konfiguration des Analogeingangs. Eine Beschreibung ist hier zu finden: → 226

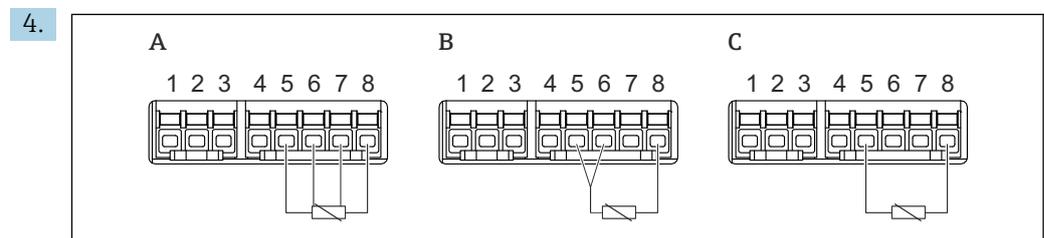
### 9.5.4 Konfiguration eines angeschlossenen RTD



A0032465

62 Mögliche Positionen der Analog I/O-Module, an die ein Widerstandsthermometer angeschlossen werden kann. Der Bestellcode des Geräts legt fest, welches dieser Module tatsächlich vorhanden ist → 46.

1. Sicherstellen, dass das Widerstandsthermometer (RTD) – wie durch die Anschlussklemmenbelegung definiert – angeschlossen ist → 62.
2. Zum Untermenü des entsprechenden Analog I/O-Moduls navigieren: Setup → Erweitertes Setup → Ein/Ausgang → Analog IP X4-8.
3. Zu RTD Fühler Typ (→ 220) wechseln und den Typ des angeschlossenen RTD angeben.



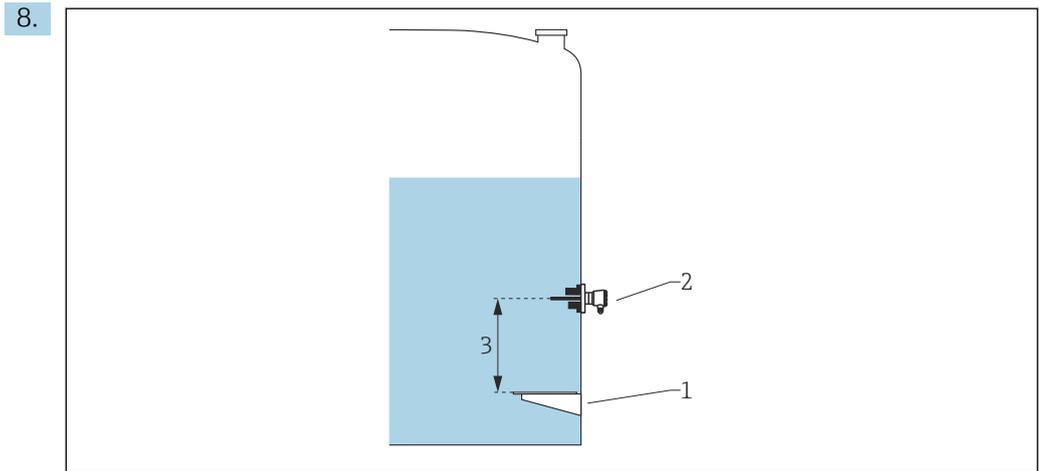
A0026371

63 RTD-Anschlussarten

- A 4 Draht RTD Verbindung
- B 3 Draht RTD Verbindung
- C 2 Draht RTD Verbindung

Zu RTD verbundener Typ (→ 221) wechseln und den Verbindungstyp des RTD angeben (2-, 3- oder 4-Leiter).

5. Zu Eingang Wert (→ 223) wechseln und prüfen, ob die angezeigte Temperatur mit der Ist-Temperatur übereinstimmt.
6. Zu Minimale Fühler Temperatur (→ 223) wechseln und die zulässige Mindesttemperatur des angeschlossenen RTD angeben.
7. Zu Maximale Fühler Temperatur (→ 224) wechseln und die zulässige Höchsttemperatur des angeschlossenen RTD angeben.



A0042773

- 1 Peilplatte
- 2 RTD
- 3 Fühler Position (→ 224)

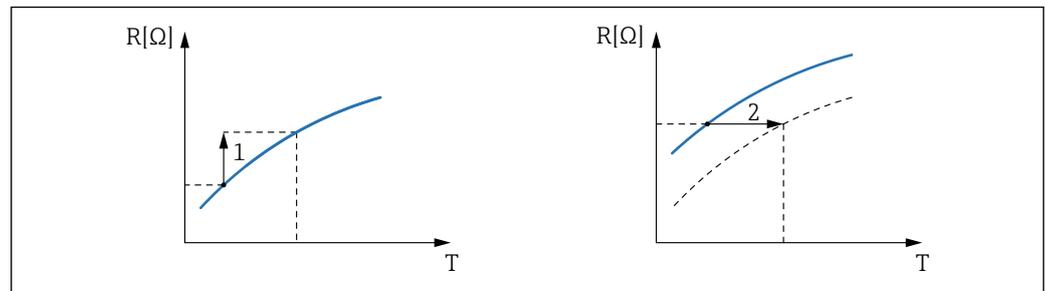
Zu Fühler Position (→ 224) wechseln und die Einbaulage des RTD angeben (gemessen ab der Peilplatte).

- ↳ Dieser Parameter legt zusammen mit dem gemessenen Füllstand fest, ob sich die gemessene Temperatur auf das Produkt oder die Gasphase bezieht.

**Widerstands- und/oder Temperaturoffset**

**i** Im folgenden Untermenü kann der Widerstands- oder Temperaturoffset definiert werden: Experte → Ein/Ausgang → Analog IP X4-8.

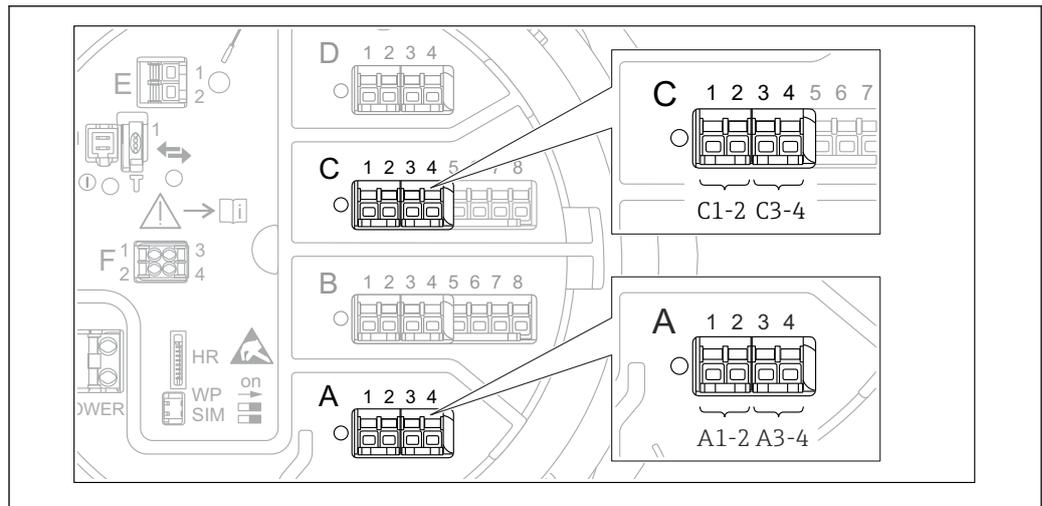
- **Widerstandsoffset** wird vor der Berechnung der Temperatur zum gemessenen Widerstand addiert.
- **Temperaturoffset nach der Konvertierung** wird zur gemessenen Temperatur addiert.



A0029265

- 1 Widerstandsoffset
- 2 Temperaturoffset nach der Konvertierung

### 9.5.5 Konfiguration der Digitaleingänge

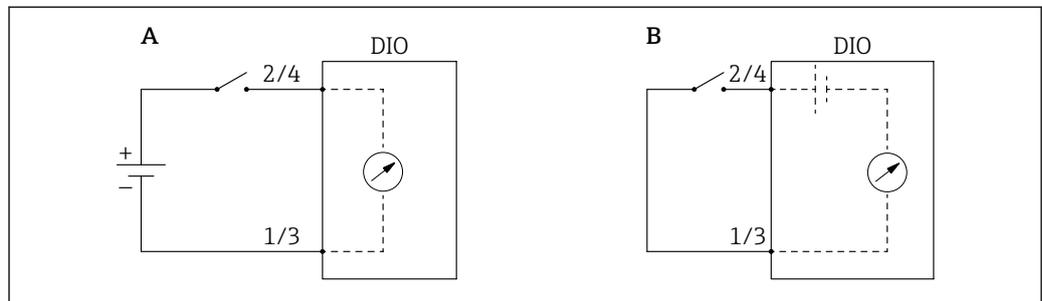


64 Mögliche Positionen der Digital I/O-Module (Beispiele); der Bestellcode legt Anzahl und Position der digitalen Eingangsmodule fest → 46.

Für jedes Digital I/O-Modul des Geräts gibt es ein Untermenü **Digital Xx-x**. "X" steht für den Steckplatz im Anschlussklemmenraum, "x-x" für die Klemmen in diesem Steckplatz. Die wichtigsten Parameter dieses Untermenüs sind **Betriebsart** und **Kontakt Typ**.

#### Betriebsart

Setup → Erweitertes Setup → Ein/Ausgang → Digital Xx-x → Betriebsart



A "Betriebsart" = "Eingang passiv"  
 B "Betriebsart" = "Eingang aktiv"

#### Bedeutung der Optionen

- **Eingang passiv**

Das Digital I/O-Modul misst die von einer externen Quelle bereitgestellte Spannung. Je nach Status des externen Switch beträgt diese Spannung 0 am Eingang (Switch geöffnet) oder überschreitet eine bestimmte Begrenzungsspannung (Switch geschlossen). Diese beiden Zustände repräsentieren das Digitalsignal.

- **Eingang aktiv**

Das Digital I/O-Modul stellt eine Spannung bereit und nutzt diese, um festzustellen, ob der externe Switch geöffnet oder geschlossen ist.

#### Kontakt Typ

Setup → Erweitertes Setup → Ein/Ausgang → Digital Xx-x → Kontakt Typ

Dieser Parameter legt fest, wie der Status des externen Switch durch den internen Status des Digital I/O-Moduls wiedergegeben wird:

Status des externen Switch	Interner Status des Digital I/O-Moduls	
	Kontakt Typ = Schließer	Kontakt Typ = Öffner
Geöffnet	Inaktiv	Aktiv
Geschlossen	Aktiv	Inaktiv
<b>Verhalten in besonderen Situationen:</b>		
Während der Erstinbetriebnahme	Unbekannt	Unbekannt
Messfehler	Fehler	Fehler

-  Der interne Status des Digitaleingangs kann an einen Digitalausgang übertragen oder zur Steuerung der Messung verwendet werden.
- Das Untermenü **Digital Xx-x** enthält zusätzliche Parameter für eine detailliertere Konfiguration des Digitaleingangs. Eine Beschreibung ist hier zu finden: →  236.

### 9.5.6 Eingangswerte mit Tankvariablen verknüpfen

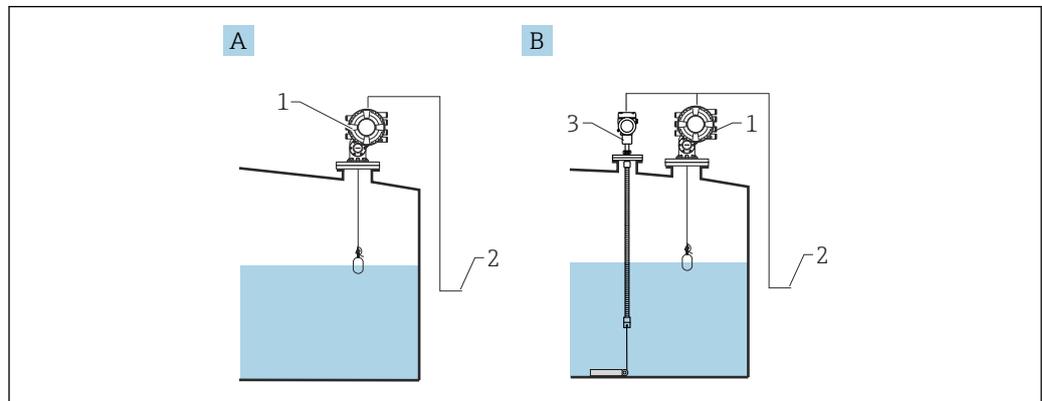
Messwerte müssen mit Tankvariablen verknüpft werden, bevor sie in der Anwendung zur Tankstandmessung verwendet werden können. Hierzu werden die Quellen aller Tankvariablen in den folgenden Parametern definiert:

Tankvariable	Parameter, der die Quelle der Variablen definiert
Produktfüllstand	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Setup → Füllstand Quellenauswahl</li> <li>▪ Setup → Erweitertes Setup → Applikation → Grundabgleich → Füllstand → Füllstand Quellenauswahl</li> </ul>
Wasserfüllstand Boden	Setup → Erweitertes Setup → Applikation → Grundabgleich → Füllstand → Wasserfüllstand Quelle
Mittlere Temperatur oder Punkttemperatur	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Setup → Flüssigkeitstemperatur Quelle</li> <li>▪ Setup → Erweitertes Setup → Applikation → Grundabgleich → Temperatur → Flüssigkeitstemperatur Quelle</li> </ul>
Temperatur der Luft rund um den Tank	Setup → Erweitertes Setup → Applikation → Grundabgleich → Temperatur → Lufttemperatur Quelle
Temperatur der Gasphase oberhalb des Produkts	Setup → Erweitertes Setup → Grundabgleich → Temperatur → Gas Temperatur Quelle
Dichte des Produkts	Setup → Erweitertes Setup → Applikation → Grundabgleich → Dichte → Dichte Quelle
Druck unten (P1)	Setup → Erweitertes Setup → Applikation → Grundabgleich → Druck → P1 (unten) Quelle
Druck oben (P3)	Setup → Erweitertes Setup → Applikation → Grundabgleich → Druck → P3 (oben) Quelle

-  Je nach Anwendung sind nicht alle Parameter in der jeweiligen Situation relevant.

### 9.5.7 Tankberechnung: Direkte Füllstandsmessung

Ist keine Tankberechnung konfiguriert, werden Füllstand und Temperatur direkt gemessen.



A0029274

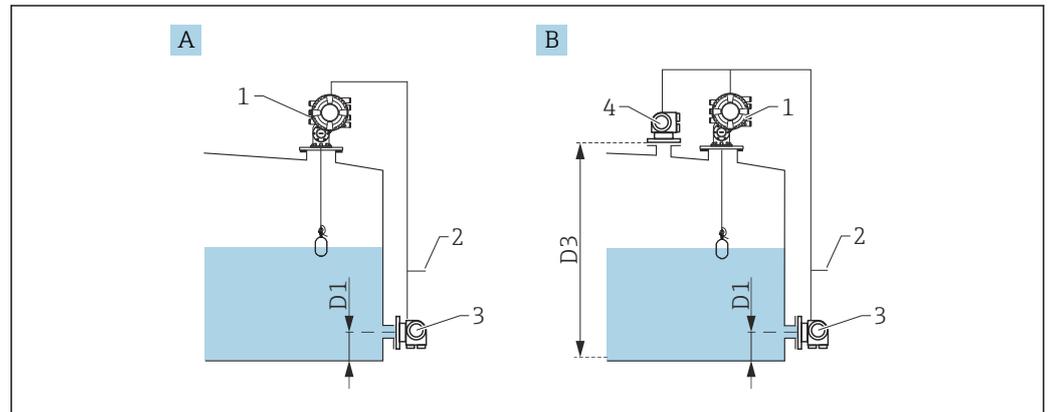
- A Direkte Füllstandsmessung (ohne Temperatur)  
 B Direkte Füllstands- und Temperaturmessung  
 1 NMS8x  
 2 Zum Lagerhaltungssystem  
 3 Temperaturtransmitter

1. Navigieren zu: "Setup → Füllstand Quellenauswahl" und angeben, von welchem Gerät der Füllstand bezogen wird.
2. Wenn ein Temperaturtransmitter angeschlossen ist:  
 Navigieren zu: "Setup → Flüssigkeitstemperatur Quelle" und angeben, von welchem Gerät die Temperatur bezogen wird.

## 9.5.8 Tankberechnung: Hybrides Tankmesssystem (HTMS)

Das hybride Tankmesssystem (HTMS) nutzt Füllstands- und Druckmessungen, um die Messstoffdichte zu berechnen.

**i** In nicht atmosphärischen (d. h. druckbeaufschlagten) Tanks empfiehlt es sich, den Modus **HTMS P1+P3** zu nutzen. In diesem Fall werden zwei Drucksensoren benötigt. In atmosphärischen (d. h. drucklosen) Tanks ist der Modus **HTMS P1** mit nur einem Drucksensor ausreichend.



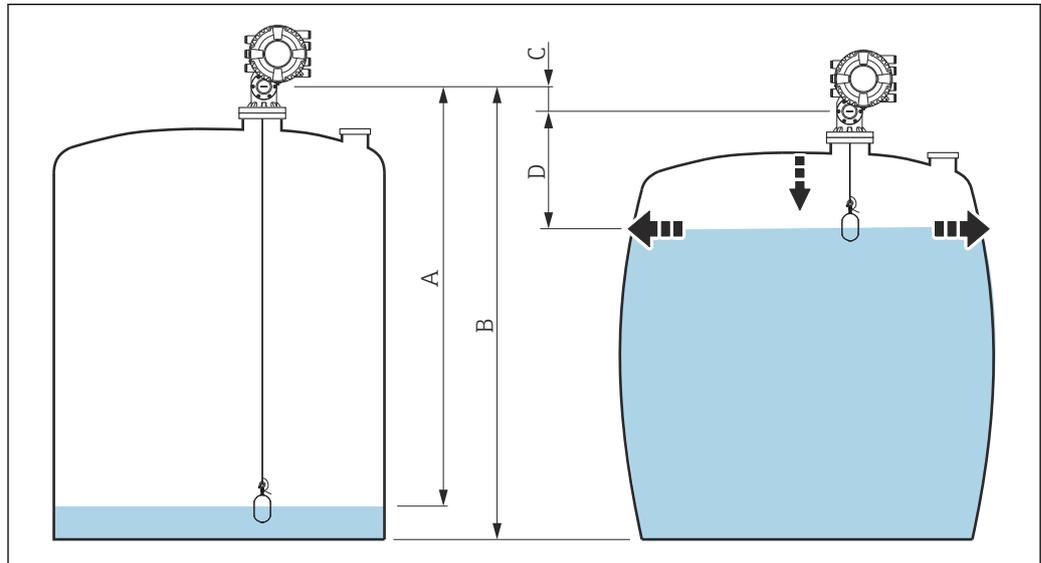
A0029277

- A Der Messmodus "HTMS P1"  
 B Der Messmodus "HTMS P1+P3"  
 D1 P1 Position  
 D3 P3 Position  
 1 NMS8x  
 2 Zum Lagerhaltungssystem  
 3 Drucksensor (unten)  
 4 Drucksensor (oben)

1. Navigieren zu Setup → Erweitertes Setup → Applikation → Grundabgleich → Füllstand
2. Zu **Füllstand Quellenauswahl** (→ ☰ 199) wechseln und angeben, von welchem Gerät der Füllstand bezogen wird.
3. Navigieren zu Setup → Erweitertes Setup → Applikation → Grundabgleich → Druck
4. Zu **P1 (unten) Quelle** (→ ☰ 277) wechseln und angeben, von welchem Gerät der untere Druck (P1) bezogen wird.
5. Wenn ein oberer Drucktransmitter (P3) angeschlossen ist:  
 Zu **P3 (oben) Quelle** (→ ☰ 279) wechseln und angeben, von welchem Gerät der obere Druck (P3) bezogen wird.
6. Navigieren zu: Setup → Erweitertes Setup → Applikation → Tank Berechnungen → HTMS
7. Zu **HTMS Modus** (→ ☰ 294) wechseln und den HTMS-Modus angeben.
8. Navigieren zu Setup → Erweitertes Setup → Applikation → Grundabgleich → Dichte
9. Zu **Dichte Quelle** (→ ☰ 275) wechseln und **HTMS** wählen.
10. Die übrigen Parameter unter HTMS verwenden, um die Berechnung zu konfigurieren. Eine detaillierte Beschreibung ist hier zu finden: → ☰ 292

### 9.5.9 Tankberechnung: Hydrostatische Tankdeformation (HyTD)

Die hydrostatische Tankdeformation (Hydrostatic Tank Deformation, HyTD) kann verwendet werden, um die vertikale Bewegung der Messgerät-Referenzhöhe zu kompensieren, die dadurch verursacht wird, dass sich die Tankwand aufgrund des hydrostatischen Drucks, den die im Tank befindliche Flüssigkeit ausübt, wölbt. Die Kompensation basiert auf einer linearen Annäherung, die ermittelt wurde, indem manuelle Messungen bei verschiedenen Füllständen und über den Gesamtbereich des Tanks verteilt durchgeführt wurden.



65 Korrektur der hydrostatischen Tankdeformation (HyTD)

- A "Distanz" (Tank fast leer)
- B Messgerät-Referenzhöhe
- C HyTD Korrekturwert
- D "Distanz" (Tank gefüllt)

**i** Die Korrektur der hydrostatischen Tankdeformation wird in HyTD (→ 284) konfiguriert.

### 9.5.10 Tankberechnung: Korrektur der Tankwandtemperatur (CTSh)

CTSh (Korrektur für die temperaturbedingte Ausdehnung der Tankwand) kompensiert die Auswirkungen auf die Messgerät-Referenzhöhe, die auf Temperatureinflüsse auf die Tankwand oder das Schwallrohr zurückzuführen sind. Die Temperatureinflüsse werden in zwei Teile unterteilt, je nachdem, ob sie den "trockenen" oder den "bedeckten" Teil der Tankwand oder des Schwallrohrs betreffen. Die Korrekturfunktion basiert auf dem thermischen Volumenausdehnungskoeffizienten von Stahl und Isolationsfaktoren für den "trockenen" und den "bedeckten" Teil des Drahts und der Tankwand. Die zur Korrektur verwendeten Temperaturen können manuell oder anhand von Messwerten ausgewählt werden.

-  Diese Korrektur empfiehlt sich für folgende Situationen:
  - wenn die Betriebstemperatur beträchtlich von der Temperatur während der Kalibrierung abweicht ( $\Delta T > 10\text{ °C}$  ( $18\text{ °F}$ ))
  - bei extrem hohen Tanks
  - in gekühlten, kryogenen oder beheizten Anwendungen
-  Da sich die Verwendung dieser Korrektur auf den Messwert für "Füllstand Nasspeilung" auswirkt, empfiehlt es sich, sicherzustellen, dass die Verfahren zur manuellen Messung und zur Füllstandsverifizierung korrekt durchgeführt werden, bevor diese Korrekturmethode angewendet wird.
-  Dieser Modus kann nicht zusammen mit dem Modus HTG verwendet werden, da beim Modus HTG der Füllstand nicht relativ zur Messgerät-Referenzhöhe gemessen wird.

### 9.5.11 Konfiguration der Funktion "Level Reference Check" (LRC)

Bei Tanks, bei denen keine manuelle Messung möglich ist, kann das Füllstandsmessgerät mithilfe der LRC-Funktion verifiziert werden.

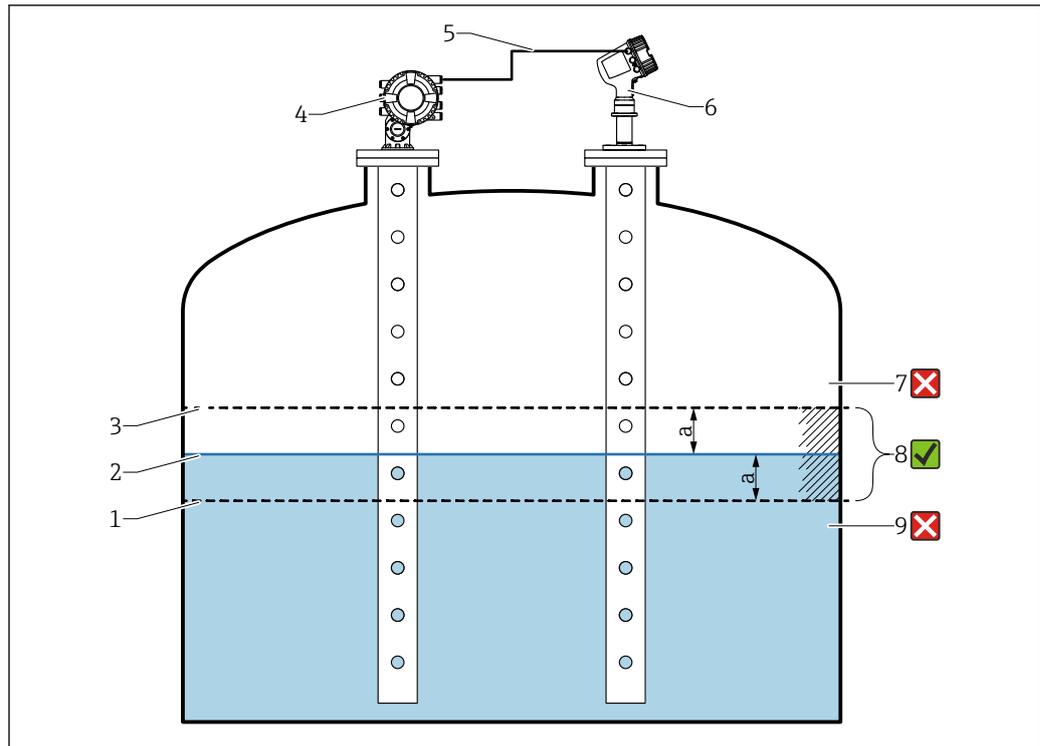
-  Diese Referenzprüfung empfiehlt sich für Flüssiggasanwendungen.

Für diese Funktion stehen mehrere Optionen zur Verfügung:

- LRC mit Referenzfüllstand
- LRC mit Referenzschalter

#### LRC mit Referenzfüllstand

Das Radarmessgerät vergleicht seinen eigenen Füllstandswert mit dem Füllstandswert eines anderen Füllstandsmessgeräts (z. B. Proservo NMS8x). Basierend auf einem konfigurierbaren Abweichungswert (Parameter **Erlaubte Differenz**) wird eine kontinuierliche Prüfung vorgenommen.



A0053872

#### 66 Anwendungsbeispiel mit Proservo NMS8x

- 1 Die untere Grenze des Abweichungswerts "a", wie im Radar-Füllstandsmessgerät konfiguriert
- 2 Referenzwert: gemessener Füllstand, wie vom Füllstandsmessgerät Proservo NMS8x bereitgestellt
- 3 Obere Abweichungsgrenze
- 4 Proservo NMS8x liefert den Referenzwert
- 5 Füllstandsmessgeräte werden über die HART-Schnittstelle miteinander verbunden
- 6 Radar-Füllstandsmessgerät mit konfiguriertem Abweichungswert "a" für Parameter "Erlaubte Differenz"
- 7 Der gemessene Füllstand ist größer als der Referenzwert plus dem Abweichungswert "a": Füllstandswert wird nicht bestätigt
- 8 Der gemessene Füllstand liegt innerhalb oder ist gleich den Grenzen, die durch den Abweichungswert "a" definiert sind: Füllstandswert wird bestätigt
- 9 Der gemessene Füllstand ist kleiner als der Referenzwert minus dem Abweichungswert "a": Füllstandswert wird nicht bestätigt

#### Eigenschaften

- Frequenz: Die Referenzprüfung wird kontinuierlich alle 60 Sekunden durchgeführt.
- Toleranz: Wird über Parameter **Prüfungsfehlerschwelle** eingestellt; eine bestimmte Anzahl von Fehlern ist zulässig (Anzahl ist konfigurierbar), bevor der Status auf "fehlgeschlagen" wechselt.
- Anschluss: Das Füllstandsreferenzgerät ist über eine optionale HART-I/O-Platine angeschlossen.

#### Konfiguration von LRC mit Referenzfüllstand

1. Navigieren zu Diagnose → LRC → LRC 1 ... 2

2.

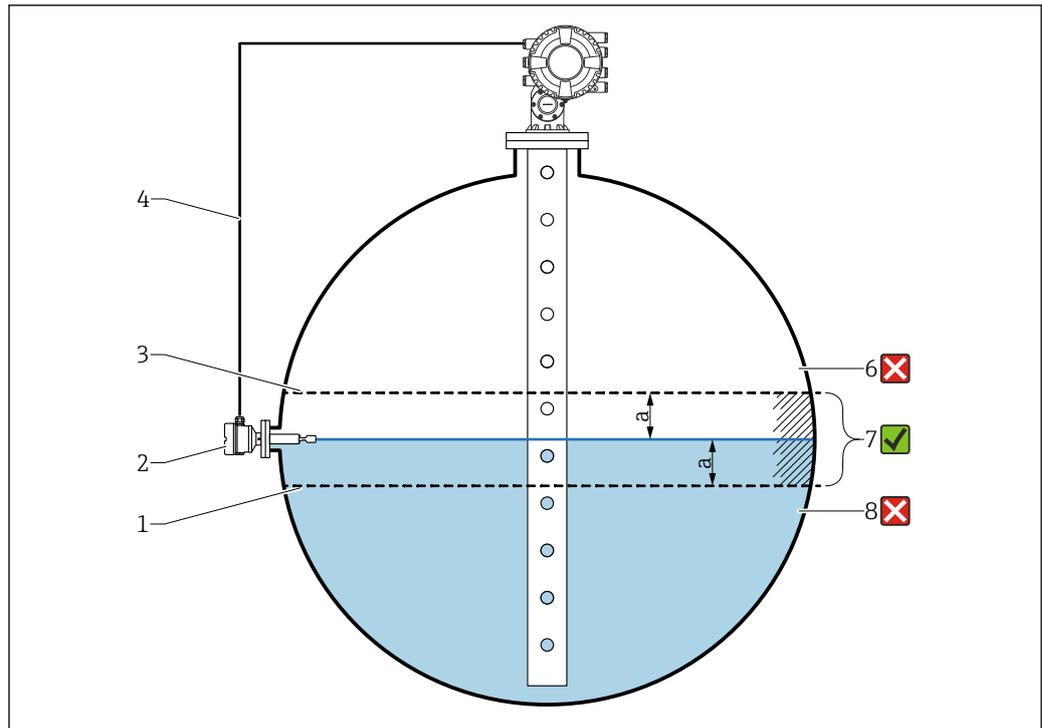
LRC Mode:	Compare with level device
Allowed difference:	10.0 mm
Check fail threshold:	3
Reference level source:	No input value
Reference level:	0.0 mm
Check level:	0.0 mm
Check status:	not executed
Check timestamp:	-----

Zu Parameter **LRC Modus** wechseln und Option **Vergleiche mit Füllstandsgerät** wählen.

3. Zu Parameter **Erlaubte Differenz** wechseln, und den Wert für die zulässige Differenz zwischen Tankfüllstand und Referenz festlegen.
4. Zu Parameter **Prüfungsfehlerschwelle** wechseln und eingeben, wie viele Fehler zulässig sind, bevor ein Alarm ausgegeben wird. Da die Referenzprüfung kontinuierlich alle 60 Sekunden durchgeführt wird, entspricht dieser Wert ungefähr der Anzahl Minuten bis zur Auslösung eines Alarms.
5. Zu Parameter **Referenzfüllstandsquelle** wechseln und die Quelle für den Referenzfüllstand definieren.

### LRC mit Referenzschalter

Im Tank kann ein Füllstandsgrenzschalter montiert werden (z. B. Liquiphant FTLx). Die Prüfung kann kontinuierlich durchgeführt werden, jedes Mal, wenn der Füllstandsgrenzschalter aktiviert oder deaktiviert wird. Der gemessene Füllstand sollte innerhalb einer konfigurierbaren Abweichung liegen.



A0054210

67 Anwendungsbeispiel mit Füllstandsgrenzschalter

- 1 Die untere Grenze des Abweichungswerts "a", wie im Radar-Füllstandsmessgerät konfiguriert
- 2 Referenzwert: Der Schalterpunkt eines eingebauten Füllstandsgrenzschalters stellt den Referenzwert für die Verifizierung dar
- 3 Obere Abweichungsgrenze
- 4 Füllstandsgrenzschalter und Füllstandsmessgerät werden über eine digitale I/O-Platine miteinander verbunden
- 5 Radar-Füllstandsmessgerät mit konfiguriertem Abweichungswert "a" für Parameter "Erlaubte Differenz"
- 6 Der gemessene Füllstand ist größer als der Referenzwert plus dem Abweichungswert "a": Füllstandswert wird nicht bestätigt
- 7 Der gemessene Füllstand liegt innerhalb oder ist gleich den Grenzen, die durch den Abweichungswert "a" definiert sind: Füllstandswert wird bestätigt
- 8 Der gemessene Füllstand ist kleiner als der Referenzwert minus dem Abweichungswert "a": Füllstandswert wird nicht bestätigt

Eigenschaften

- Modi: Das Gerät kann dafür eingestellt werden, beim Befüllen oder Entleeren des Tanks den Schalterpunkt zu überwachen.
- Anschluss: Der Füllstandsschalter ist über eine digitale I/O-Platine angeschlossen.

Konfiguration von LRC mit Referenzschalter

1. Navigieren zu Diagnose → LRC → LRC 1 ... 2

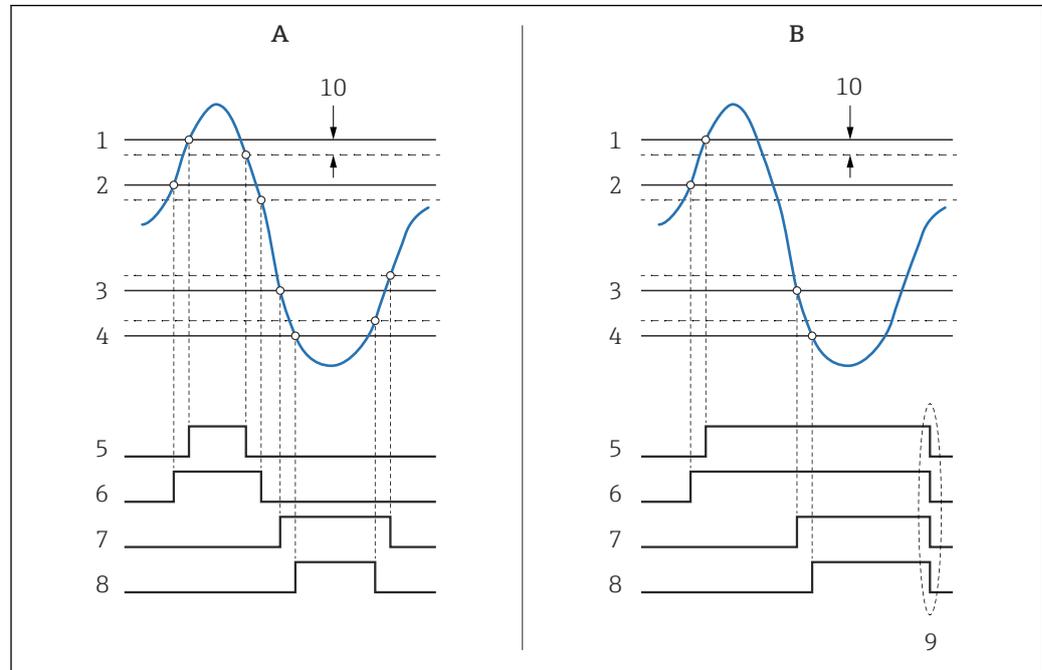


Zu Parameter **LRC Modus** wechseln und Option **Vergleiche mit Füllstandsschalter** wählen.

3. Zu Parameter **Erlaubte Differenz** wechseln, und den Wert für die zulässige Differenz zwischen Tankfüllstand und Referenz festlegen.
4. Zu Parameter **Referenzschalterquelle** wechseln und die Quelle für den Referenzschalter auswählen.
5. Zu Parameter **Referenzschaltermodus** wechseln. Option **Aktiv** -> **Inaktiv** auswählen, um die Schaltrichtung festzulegen, damit die Referenzprüfung durchgeführt wird, sobald sich der Schaltstatus von **Aktiv** in **Inaktiv** ändert. Oder Option **Inaktiv** -> **Aktiv** auswählen, um die Schaltrichtung festzulegen, damit die Referenzprüfung durchgeführt wird, sobald sich der Schaltstatus von **Inaktiv** in **Aktiv** ändert.
6. Zu Parameter **Referenzschalterfüllstand** wechseln und die Position des Referenzschalters eingeben; hierzu einen Wert mit einer Längeneinheit eingeben. Dieser Parameter hängt von der Auswahl ab, die für Parameter **Längeneinheit** getroffen wurde.
  - ↳ Dadurch wird die Position des Referenzschalters als Füllstand definiert.

### 9.5.12 Konfiguration der Alarme (Grenzwertauswertung)

Es kann für bis zu 4 Tankvariablen eine Grenzwertauswertung konfiguriert werden. Die Grenzwertauswertung gibt einen Alarm aus, sobald der Wert den oberen oder unteren Grenzwert über- bzw. unterschreitet. Die Grenzwerte können vom Benutzer definiert werden.



A0029539

68 Prinzip der Grenzwertauswertung

- A Alarm Modus = An
- B Alarm Modus = Halten
- 1 HH Alarm Wert
- 2 H Alarm Wert
- 3 L Alarm Wert
- 4 LL Alarm Wert
- 5 HH Alarm
- 6 H Alarm
- 7 L Alarm
- 8 LL Alarm
- 9 "Alarm löschen" = "Ja" oder Strom aus-/einschalten
- 10 Hysterese

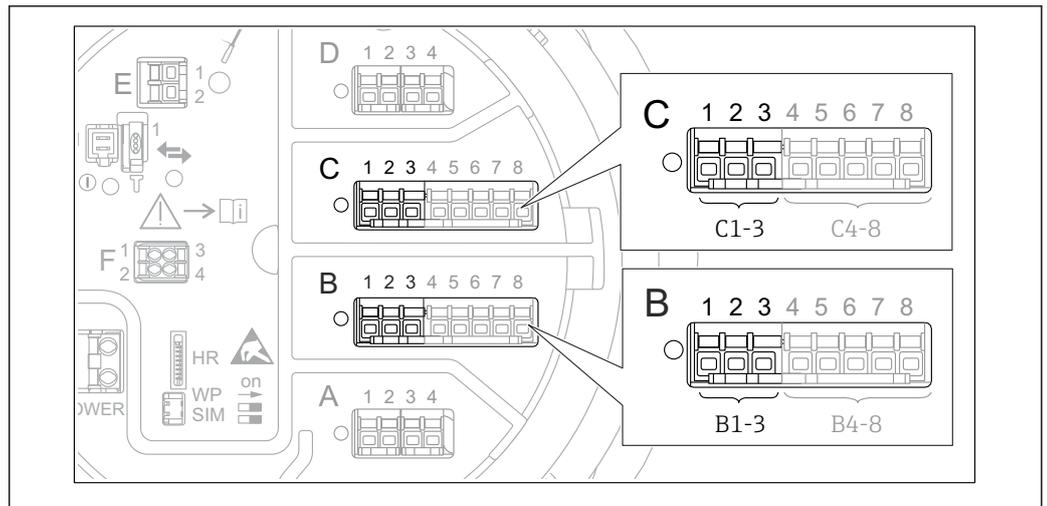
Die Grenzwertauswertung wird in den Untermenüs **Alarm 1 ... 4** konfiguriert.

Navigationspfad: Setup → Erweitertes Setup → Alarm → Alarm 1 ... 4

**i** Für **Alarm Modus = Halten** bleiben alle Alarme aktiv, bis der Benutzer **Alarm löschen = Ja** auswählt oder das Gerät aus- und wieder einschaltet.

**i** Sicherstellen, dass, abhängig von der Tankvariablen und der verwendeten Einheit, auch der Parameter **Hysterese** entsprechend konfiguriert wird.

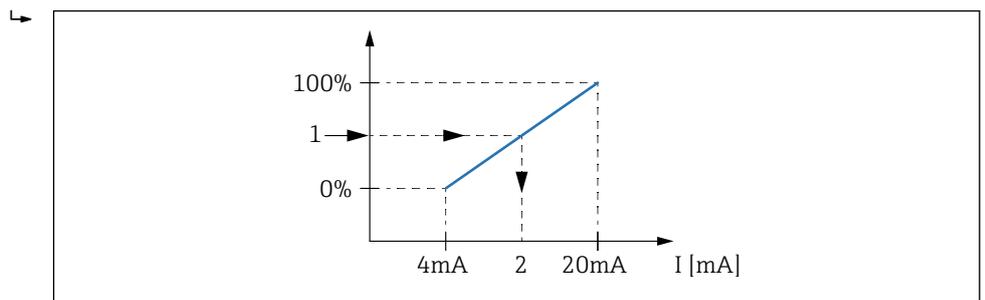
### 9.5.13 Konfiguration des 4-20mA-Eingangs



69 Mögliche Positionen der Analog I/O-Module, die als 4-20mA-Ausgang verwendet werden können. Der Bestellcode des Geräts legt fest, welches dieser Module tatsächlich vorhanden ist → 46.

Jedes Analog I/O-Modul des Geräts kann als 4...20mA-Analogausgang konfiguriert werden. Hierzu wie folgt vorgehen:

1. Navigieren zu: Setup → Erweitertes Setup → Ein/Ausgang → Analog I/O X1-3.
2. Zu Betriebsart wechseln und **4..20mA Ausgang** oder **HART Slave+4..20mA Ausgang wählen** <sup>4)</sup>.
3. Zu Quelle Analog wechseln und die Tankvariable wählen, die über den 4...20mA-Ausgang übertragen werden soll.
4. Zu 0 % Wert wechseln und den Wert der ausgewählten Tankvariablen eingeben, der durch die 4 mA wiedergegeben wird.
5. Zu 100 % Wert wechseln und den Wert der ausgewählten Tankvariablen eingeben, der durch die 20 mA wiedergegeben wird.



70 Tankvariable auf den Ausgangsstrom skalieren

- 1 Tankvariable
- 2 Ausgangsstrom

- i** Nach dem Hochfahren des Geräts und solange die zugewiesene Tankvariable noch nicht zur Verfügung steht, geht der Ausgangsstrom vom definierten Fehlerwert aus.
- i** Analog I/O enthält weitere Parameter, die für eine detailliertere Konfiguration des Analogausgangs genutzt werden können. Eine detaillierte Beschreibung ist hier zu finden: → 226

4) ".HART Slave+4..20mA Ausgang" bedeutet, dass das Analog I/O-Modul als HART-Slave arbeitet, der zyklisch bis zu vier HART-Variablen an einen HART-Master sendet. Für die Konfiguration des HART-Ausgangs: → 128

### 9.5.14 Konfiguration des HART-Slave + 4 ... 20 mA-Ausgangs

Wenn **Betriebsart = HART Slave+4..20mA Ausgang** für ein Analog I/O-Modul ausgewählt wurde, dann arbeitet das Modul als HART-Slave, der bis zu vier HART-Variablen an einen HART-Master sendet.

**i** Das 4 ... 20 mA-Signal kann in diesem Fall ebenfalls verwendet werden. Zur Konfiguration: →  127

#### Standardfall: PV = 4 ... 20 mA-Signal

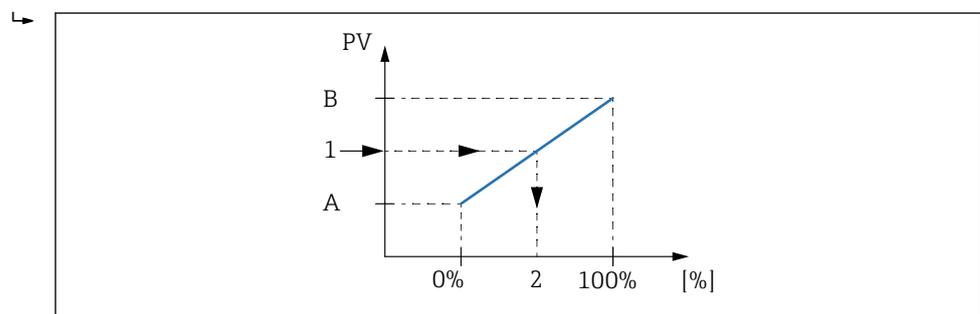
Standardmäßig ist die erste Variable (PV) identisch mit der Tankvariablen, die über den 4-20mA-Ausgang übertragen wird. Wie folgt vorgehen, um die anderen HART-Variablen zu definieren und den HART-Ausgang detaillierter zu konfigurieren:

1. Navigieren zu: Setup → Erweitertes Setup → Kommunikation → HART Ausgang → Konfiguration
2. Zu System Polling Adresse wechseln und die HART-Slave-Adresse des Geräts einstellen.
3. Die folgenden Parameter verwenden, um der zweiten bis vierten HART-Variablen Tankvariablen zuzuweisen: **Zuordnung SV, Zuordnung TV, Zuordnung QV**.
  - ↳ Die vier HART-Variablen werden an einen angeschlossenen HART-Master übertragen.

#### Sonderfall: PV ≠ 4 ... 20 mA-Signal

In Ausnahmefällen kann es erforderlich sein, dass die erste Variable (PV) eine andere Tankvariable überträgt als der 4-20mA-Ausgang. Dies wird wie folgt konfiguriert.

1. Navigieren zu: Setup → Erweitertes Setup → Kommunikation → HART Ausgang → Konfiguration
2. Zu PV Quelle wechseln und **Benutzerdefiniert** wählen.
  - ↳ Die folgenden zusätzlichen Parameter erscheinen im Untermenü: **Zuordnung PV, 0 % Wert, 100 % Wert** und **PV mA Auswahl**.
3. Zu Zuordnung PV wechseln und die Tankvariable wählen, die als erste Variable (PV) übertragen werden soll.
4. Die Parameter **0 % Wert** und **100 % Wert** verwenden, um einen Bereich für die erste Variable (PV) zu definieren. Der Prozentbereich zeigt den Prozentsatz für den Istwert der ersten Variablen an. Er ist in der zyklischen Ausgabe an den HART-Master enthalten.



A0032954

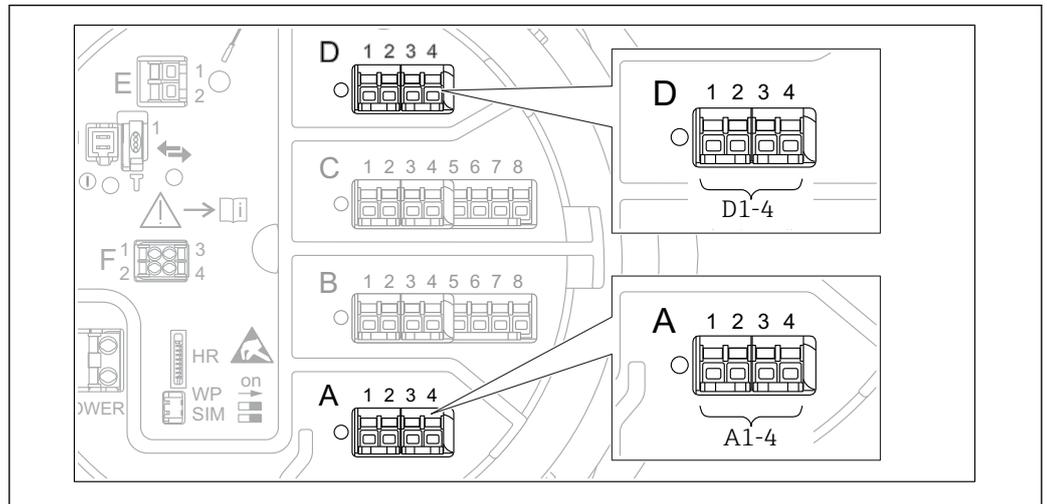
 71 Tankvariable auf den Prozentsatz skalieren

- A 0 % Wert
- B 100 % Wert
- 1 Erster Messwert (PV)
- 2 Prozentbereich

5. PV mA Auswahl verwenden, um zu definieren, ob der Ausgangsstrom eines Analog I/O-Moduls in der zyklischen HART-Ausgabe enthalten sein soll.

- i** Nach dem Hochfahren des Geräts und solange die zugewiesene Tankvariable noch nicht zur Verfügung steht, geht der Ausgangsstrom vom definierten Fehlerwert aus.
- i** PV mA Auswahl hat keinen Einfluss auf den Ausgangsstrom an den Klemmen des Analog I/O-Moduls. Er definiert nur, ob der Wert dieses Stroms Teil der HART-Ausgabe ist oder nicht.

### 9.5.15 Konfiguration des Modbus-Ausgangs



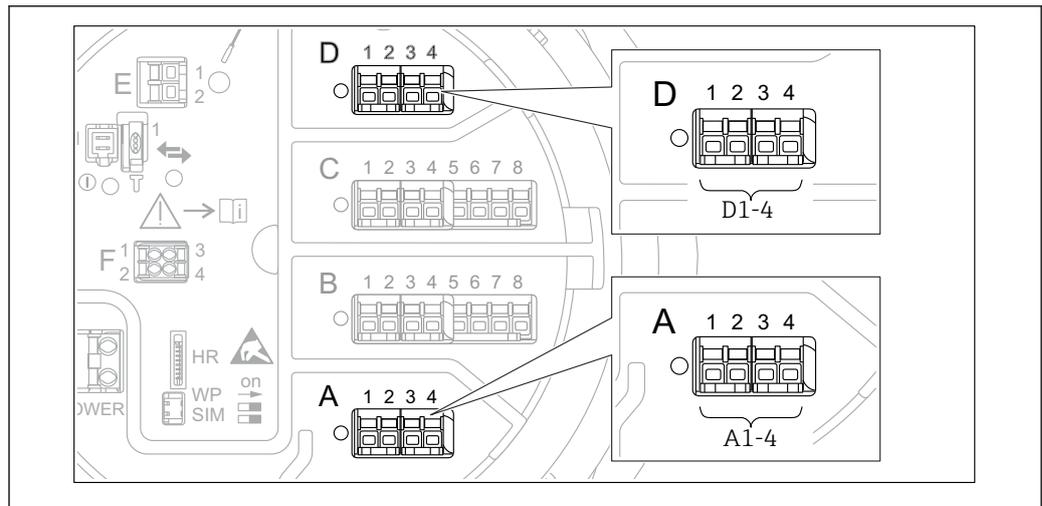
**72** Mögliche Positionen der Modbus-Module (Beispiele); diese Module können je nach Geräteausführung auch in den Slots B oder C sitzen → 46.

Der Proservo NMS8x arbeitet als Modbus Slave. Gemessene oder berechnete Tankwerte werden in Registern gespeichert, die von einem Modbus Master angefordert werden können.

Das folgende Untermenü dient dazu, die Kommunikation zwischen dem Gerät und dem Modbus Master zu konfigurieren.

Setup → Erweitertes Setup → Kommunikation → Modbus X1-4 → Konfiguration (→ 247)

### 9.5.16 Konfiguration des V1-Ausgangs



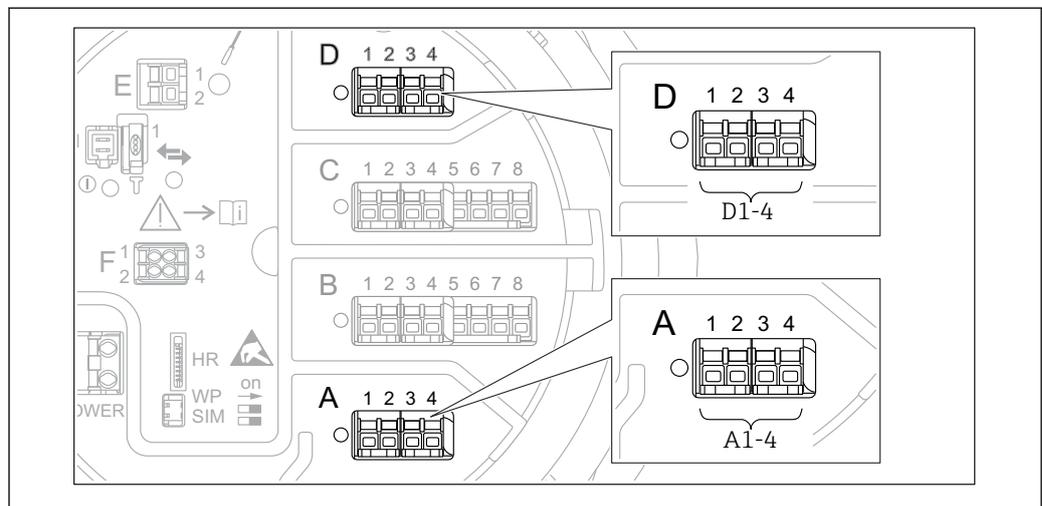
A0031200

73 Mögliche Positionen der V1-Module (Beispiele); diese Module können je nach Geräteausführung auch in den Slots B oder C sitzen → 46.

Die folgenden Untermenüs dienen dazu, die V1-Kommunikation zwischen dem Gerät und dem Leitsystem zu konfigurieren:

- Setup → Erweitertes Setup → Kommunikation → V1 X1-4 → Konfiguration → 250
- Setup → Erweitertes Setup → Kommunikation → V1 X1-4 → V1 Eingang Quellenauswahl → 253

### 9.5.17 Konfiguration des WM550-Ausgangs



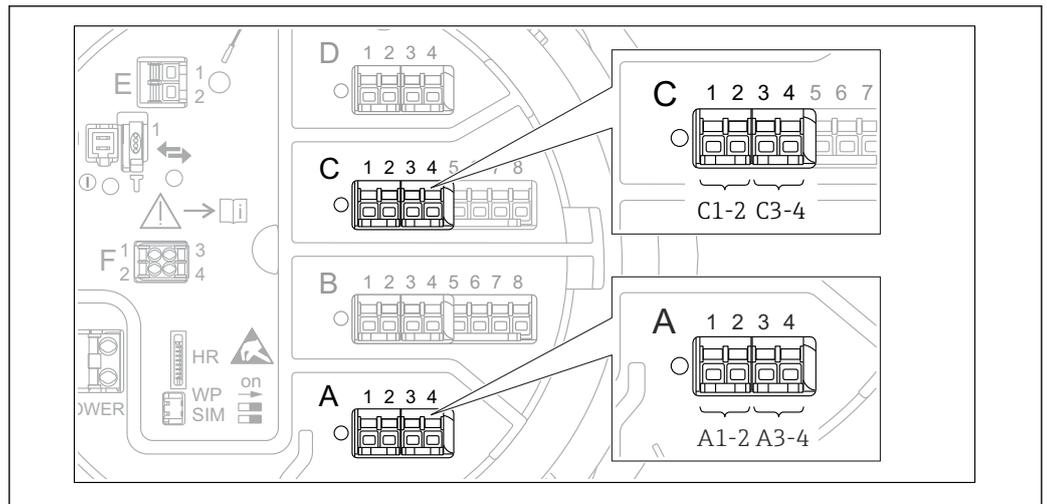
A0031200

74 Mögliche Positionen der WM550-Module (Beispiele); diese Module können je nach Geräteausführung auch in den Slots B oder C sitzen → 46.

Die folgenden Untermenüs dienen dazu, die WM550-Kommunikation zwischen dem Gerät und dem Leitsystem zu konfigurieren:

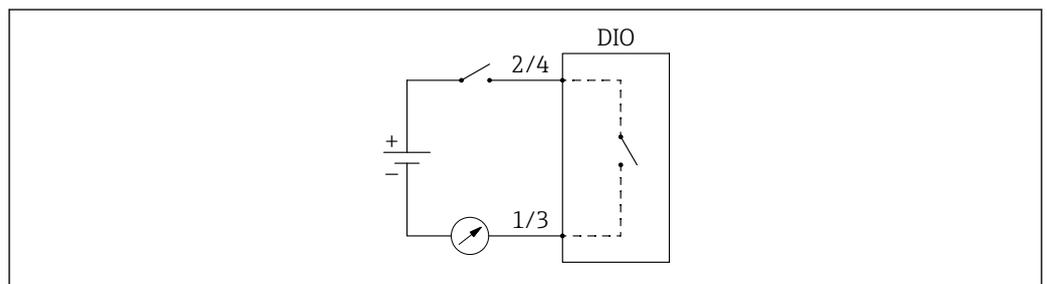
- Setup → Erweitertes Setup → Kommunikation → WM550 X1-4 → Konfiguration → 246
- Setup → Erweitertes Setup → Kommunikation → WM550 X1-4 → WM550 input selector → 255

### 9.5.18 Konfiguration der Digitalausgänge



A0026424

75 Mögliche Positionen der Digital I/O-Module (Beispiele); der Bestellcode legt Anzahl und Position der Digital I/O-Module fest → 46.



A0033029

76 Verwendung des Digital I/O-Moduls als Digitalausgang

Für jedes Digital I/O-Modul des Geräts gibt es ein Untermenü **Digital Xx-x**. "X" steht für den Steckplatz im Anschlussklemmenraum, "x-x" für die Klemmen in diesem Steckplatz. Die wichtigsten Parameter dieses Untermenüs sind **Betriebsart, Quelle Digitaleingang und Kontakt Typ**.

Ein Digitalausgang kann genutzt werden, um

- den Status eines Alarms auszugeben (wenn ein Alarm konfiguriert wurde → 126)
- den Status eines Digitaleingangs zu übertragen (wenn ein Digitaleingang konfiguriert wurde → 116)

Wie folgt vorgehen, um einen Digitalausgang zu konfigurieren:

1. Navigieren zu Setup → Erweitertes Setup → Ein/Ausgang → Digital Xx-x, wobei Xx-x für das Digital I/O-Modul steht, das konfiguriert werden soll.
2. Zu Betriebsart wechseln und Ausgang passiv wählen.
3. Zu Quelle Digitaleingang wechseln und den Alarm oder Digitaleingang wählen, der übertragen werden soll.
4. Zu Kontakt Typ wechseln und wählen, wie der interne Status des Alarms oder Digitaleingangs auf dem Digitalausgang ausgegeben werden soll (siehe Tabelle unten).

<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Status des Alarms</li> <li>▪ Interner Status des Digitaleingangs</li> </ul>	Schaltzustand des Digitalausgangs	
	Kontakt Typ = Schließer	Kontakt Typ = Öffner
Inaktiv	Geöffnet	Geschlossen
Aktiv	Geschlossen	Geöffnet

-  Für SIL-Anwendungen wird der **Kontakt Typ** vom Gerät automatisch auf **Öffner** eingestellt, wenn der Vorgang der SIL-Bestätigung gestartet wird.
- Bei einem Netzausfall ist der Schaltzustand immer "offen", unabhängig von der ausgewählten Option.
- Digital Xx-x enthält zusätzliche Parameter für eine detailliertere Konfiguration des Digitaleingangs. Eine Beschreibung ist hier zu finden: →  236.

## 9.6 Erweiterte Einstellungen

Eine detailliertere Konfiguration der Signaleingänge, der Tankberechnungen und der Signalausgänge kann unter Erweitertes Setup (→  211) vorgenommen werden.

## 9.7 Simulation

Sie haben die Möglichkeit, unterschiedliche Situationen zu simulieren (Messwerte, Diagnosemeldungen etc.), um zu überprüfen, ob das Gerät und das Leitsystem korrekt konfiguriert wurden. Nähere Informationen sind unter Simulation (→  341) zu finden.

## 9.8 Einstellungen vor unerlaubtem Zugriff schützen

Es gibt zwei Möglichkeiten, die Einstellungen vor unbefugtem Zugriff zu schützen:

- Durch einen Freigabecode (→  77)  
Damit wird der Zugriff auf das Anzeige- und Bedienmodul gesperrt.
- Über den Schutzschalter (→  78)  
Damit wird der Zugriff auf W&M-bezogene Parameter über eine beliebige Benutzeroberfläche gesperrt (Anzeige- und Bedienmodul, FieldCare, andere Konfigurationstools).

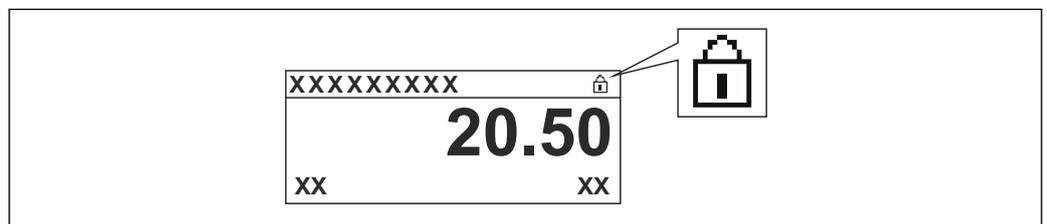
## 10 Bedienung

### 10.1 Verriegelungsstatus des Geräts ablesen

Je nach Verriegelungsstatus des Geräts können einige Funktionen gesperrt sein. Der aktuelle Verriegelungsstatus wird hier angezeigt: Setup → Erweitertes Setup → Status Verriegelung. Die nachfolgende Tabelle führt die verschiedenen Verriegelungszustände auf:

Status Verriegelung	Bedeutung	Entriegelung
Hardware-verriegelt	Das Gerät wurde über den Schreibschutzschalter im Anschlussklemmenraum verriegelt.	→ 📄 78
SIL-verriegelt	Das Gerät befindet sich im Modus "SIL-verriegelt".	📄 Detaillierte Informationen zu diesem Thema siehe SIL-Sicherheitshandbuch
Eichbetrieb aktiv	Der Eichbetrieb ist aktiv.	→ 📄 78
WHG-verriegelt	Das Gerät befindet sich im Modus "WHG-verriegelt".	📄 Detaillierte Informationen zu diesem Thema siehe SIL-Sicherheitshandbuch
Vorübergehend verriegelt	Der Schreibzugriff auf die Parameter ist aufgrund eines geräteinternen Verarbeitungsprozesses (z. B. Daten-Upload/Download, Reset) vorübergehend gesperrt. Nach Abschluss der Verarbeitung sind die Parameter wieder änderbar.	Abwarten, bis der geräteinterne Verarbeitungsprozess abgeschlossen ist.

Eine Verriegelung wird durch das Schreibschutzsymbol in der Kopfzeile der Anzeige angezeigt:



A0015870

### 10.2 Messwerte ablesen

Die Tankwerte können in den folgenden Untermenüs abgelesen werden:

- Betrieb → Füllstand
- Betrieb → Temperatur
- Betrieb → Dichte
- Betrieb → Druck

## 10.3 Gerätekommandos

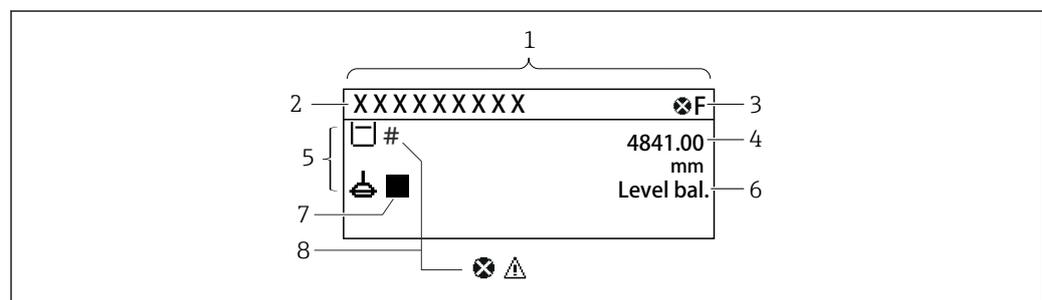
### 10.3.1 Übersicht über die verfügbaren Gerätefunktionen

Die Messbefehle werden im Wesentlichen in zwei Kategorien unterteilt.

- Kontinuierlicher Messbefehl
- Einmaliger Messbefehl (nicht kontinuierlich)

**i** Einmalige Messbefehle haben einen definierten Endstatus. Nachdem ein einmaliger Messbefehl ausgeführt wurde, wird ein weiterer Messbefehl ausgeführt, der durch Nachfolgender Messbefehl definiert wird. Wenn **Nachfolgender Messbefehl** auf **Keine** eingestellt ist, stoppt der Betrieb.

Der Messbefehl kann ausgewählt werden durch Navigation zu Betrieb → Messbefehl. Der Status der Messbefehlausführung wird unter Messstatus angezeigt. Der Messstatus wird standardmäßig im Ausgangsbildschirm angezeigt.



A0028702

**77** Typische Standardanzeige (Messwertanzeige)

- 1 Anzeigemodul
- 2 Messstellenbezeichnung
- 3 Statusbereich
- 4 Anzeigebereich für Messwerte
- 5 Anzeigebereich für Messwert und Statussymbole
- 6 Anzeige des Messstatus
- 7 Symbol für den Messstatus
- 8 Statussymbol für Messwert

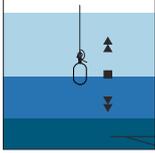
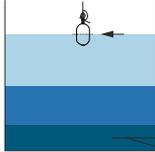
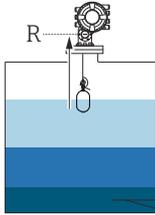
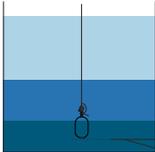
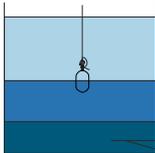
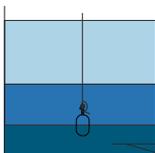
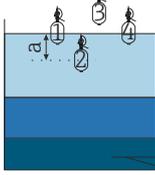
Details zu den Statussymbolen → **68**

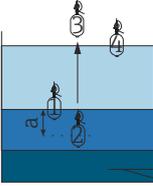
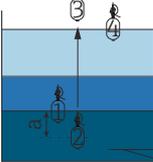
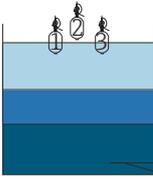
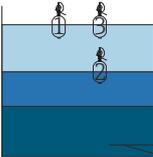
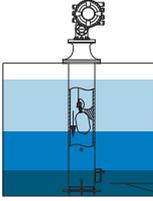
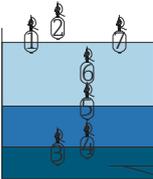
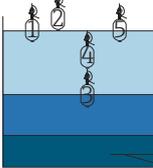
Wenn ein einmaliger Messbefehl ausgeführt wird, werden im Bedienmenü unter Status einmaliger Befehl zusätzliche Informationen angezeigt.

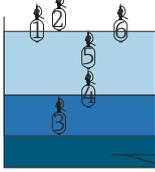
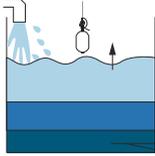
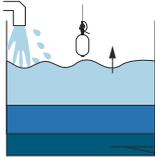
### 10.3.2 Beschreibung der Messbefehle

Die folgende Tabelle führt die verfügbaren Messbefehle und Funktionen des NMS8x auf.

 Die Zahlen in den Abbildungen zeigen die Abfolge der Verdrängerbewegung an.

Messbefehl	Beschreibungen		Nachfolgender Messbefehl
Stop	Der Verdränger stoppt.		Nicht vorhanden
Level	Der Verdränger sucht nach der Oberfläche der Flüssigkeit und balanciert sich dort aus.		Nicht vorhanden
Up	Der Verdränger fährt nach oben zur Referenzposition.	 <i>R Referenzposition</i>	Nicht vorhanden
Bottom level	Der Verdränger sucht nach dem Tankboden. Nach Bestimmung der Bodenhöhe wird der nachfolgende Messbefehl ausgeführt.		Kundenspezifischer Einstellwert
Upper I/F level	Der Verdränger sucht nach der oberen Trennschichthöhe und balanciert sich dort aus.		Nicht vorhanden
Lower I/F level	Der Verdränger sucht nach der unteren Trennschichthöhe und balanciert sich dort aus.		Nicht vorhanden
Upper density	Der NMS8x nimmt in der oberen Phase im Tank eine Punktdichtemessung vor. Nach Abschluss der Messung wird der nachfolgende Messbefehl ausgeführt.	 <i>a Eintauchtiefe</i>	Kundenspezifischer Einstellwert

Messbefehl	Beschreibungen		Nachfolgender Messbefehl
Middle density	Der NMS8x nimmt in der mittleren Phase im Tank eine Punktdichtemessung vor. Nach Abschluss der Messung wird der nachfolgende Messbefehl ausgeführt.	 <i>a</i> Eintauchtiefe	Kundenspezifischer Einstellwert
Lower density	Der NMS8x nimmt in der unteren Phase im Tank eine Punktdichtemessung vor. Nach Abschluss der Messung wird der nachfolgende Messbefehl ausgeführt.	 <i>a</i> Eintauchtiefe	Kundenspezifischer Einstellwert
Repeatability	Der Verdränger bewegt sich von der Flüssigkeit aus nach oben. Danach kehrt der Verdränger zur Füllstandsmessung zurück. Kann zur Installationskontrolle genutzt werden.  Dieser Messbefehl sollte nur dann ausgeführt werden, wenn der aktuelle Messbefehl "Level" lautet.		Level
Water dip	Der Verdränger sucht nach der oberen Trennschichthöhe. Nachdem sich der Verdränger auf der Flüssigkeit ausbalanciert hat, wird der nachfolgende Messbefehl ausgeführt.		Kundenspezifischer Einstellwert
Release over-tension	Wenn der Verdränger gegen ein Hindernis im Tank stößt und stecken bleibt (Fehlermeldung: "Überspannung"), dann kann der Draht mit diesem Befehl ein kurzes Stück nach unten gefahren werden, um so die Zugkraft, die auf den Draht wirkt, zu senken.  Während des Fehlers "Überspannung" wird kein anderer Messbefehl ausgeführt.		Stop
Tank profile	Dichteprofil-Messung des Tanks (Tankboden bis Füllstand)		Kundenspezifischer Einstellwert
Interface profile	Dichteprofil-Messung der oberen Trennschicht (obere Trennschicht Füllstand bis Füllstand)		Kundenspezifischer Einstellwert

Messbefehl	Beschreibungen		Nachfolgender Messbefehl
Manual profile	<p>Dichteprofil-Messung von einer manuell eingestellten Position bis zum Füllstand</p>		Kundenspezifischer Einstellwert
Level standby	<p>Der Verdränger fährt an eine festgelegte Position und bleibt dort, bis der Tankfüllstand diese Position erreicht. Danach wechselt der Messbefehl zurück zu Level.</p> <p> Diese Funktion kann beim Einleiten oder Ablassen von Flüssigkeit genutzt werden.</p>		Level
Offset standby	<p>Der Verdränger fährt so weit nach oben, wie als Distanz von der aktuellen Position festgelegt ist, und bleibt dort, bis der Tankfüllstand diese Position erreicht. Danach wechselt der Messbefehl zurück zu Level.</p> <p> Diese Funktion kann beim Einleiten oder Ablassen von Flüssigkeit genutzt werden.</p>		Level

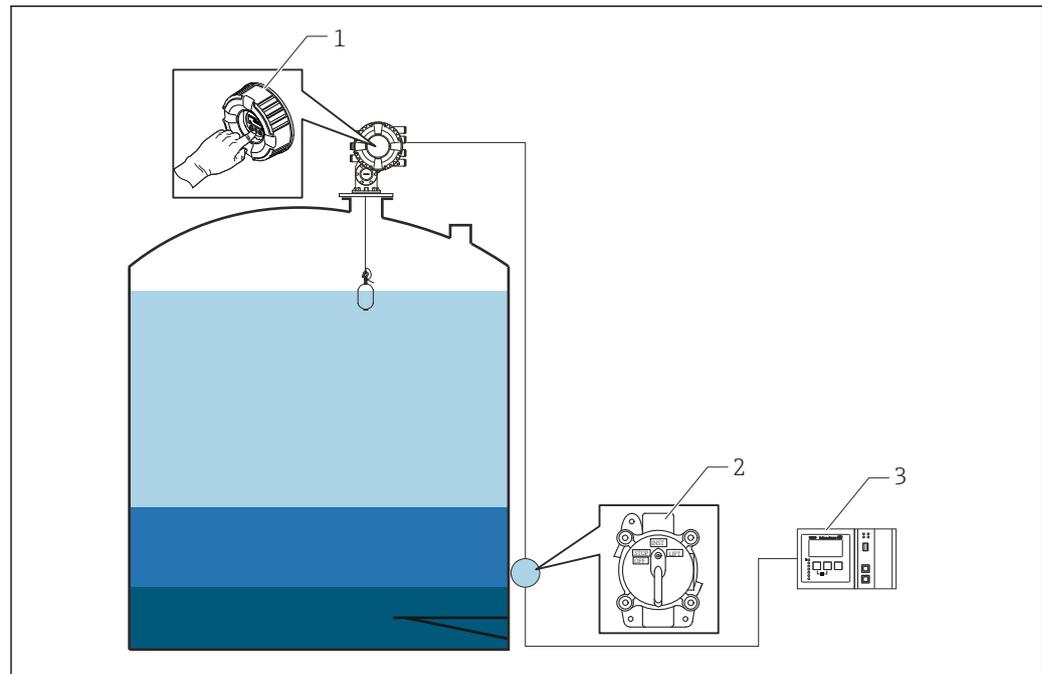
### 10.3.3 Quellen für Messbefehle

Messbefehle können über verschiedenen Quellen ausgegeben werden.

- Anzeigen oder CDI (z. B. FieldCare)
- Digitaleingang (z. B. Steuerungsschalter)
- Feldbus (Modbus, V1, HART)

Der über eine beliebige Quelle zuletzt erhaltene Messbefehl wird wie üblich ausgeführt.

**i** Während der Kalibrierung werden keinerlei Messbefehle angenommen, gleichgültig aus welcher Quelle sie stammen.



A0029538

- 1 Anzeigebetrieb
- 2 Digitaleingang (z. B. Steuerungsschalter)
- 3 Tankvision

#### Messbefehlsprioritäten

Die Priorität der Messbefehle für den NMS8x ist sehr einfach. Der über eine beliebige Quelle zuletzt erhaltene Messbefehl wird ausgeführt, um den vorherigen Messbefehl abzulösen. Die Priorität variiert allerdings in Abhängigkeit von den Geräten. Wenn das Gerät durch den NMS8x ersetzt wird, sollten die unten aufgeführten Prioritäten beachtet werden.

#### HINWEIS

##### Unerwünschter Messbefehl wird ausgeführt.

Wenn die Einstellung nicht geändert wird, wird ein unerwünschter Messbefehl ausgeführt (so würde z. B. ein über den Feldbus gesendeter Befehl "Level" einen zu Wartungszwecken ausgegebenen Befehl "Stop" überschreiben).

- ▶ Wenn das System automatisch oder halbautomatisch für Betrieb, Wartung oder zu anderen Zwecken programmiert wurde, sollte die Einstellung entsprechend dem Verwendungszweck geändert werden.

**Proservo NMS8x**

Über die Anzeige		Vom Digitaleingang		Vom Feldbus	
Kommando	Priorität	Kommando	Priorität	Kommando	Priorität
Level	1	Level	1	Level	1
Interface	1	Interface	1	Interface	1
Tankboden	1	Tankboden	1	Tankboden	1
Punkt-dichte	1	Punkt-dichte	1	Punkt-dichte	1
Profil-dichte	1	Profil-dichte	1	Profil-dichte	1
Up	1	Up	1	Up	1
Stop	1	Stop	1	Stop	1

**Proservo NMS5/NMS7**

Über die Anzeige		Vom NRF560		Vom Digitaleingang		Vom Feldbus	
Kommando	Priorität	Kommando	Priorität	Kommando	Priorität	Kommando	Priorität
Level	4	Level	4	Level	4	Level	4
Interface	2	Interface	3	Interface	1	Interface	4
Tankboden	2	Tankboden	3	N/A	N/A	Tankboden	4
Punkt-dichte	2	Punkt-dichte	3	N/A	N/A	Punkt-dichte	4
Profil-dichte	2	Profil-dichte	3	N/A	N/A	Profil-dichte	4
Up	2	Up	3	Up	1	Up	4
Stop	2	Stop	3	Stop	1	Stop	4

**Servo-Füllstandsmessgerät TGM5**

Über die Anzeige		Vom NRF560		Vom DRM9700		Vom Digitaleingang		Vom Feldbus	
Kommando	Priorität	Kommando	Priorität	Kommando	Priorität	Kommando	Priorität	Kommando	Priorität
Level	4	Level	4	Level	4	Level	4	Level	4
Interface	2	Interface	3	N/A	N/A	N/A	N/A	Interface	4
Tankboden	2	Tankboden	3	N/A	N/A	N/A	N/A	Tankboden	4
Punkt-dichte	2	Punkt-dichte	3	N/A	N/A	N/A	N/A	Punkt-dichte	4
Profil-dichte	2	Profil-dichte	3	N/A	N/A	N/A	N/A	Profil-dichte	4
Up	2	Up	3	Up	1	Up	1	Up	4
Stop	2	Stop	3	N/A	N/A	Stop	1	Stop	4

**Servo-Füllstandsmessgerät TGM4000**

Über die Anzeige		Vom DRM9700		Vom Digitaleingang		Vom Feldbus	
Kommando	Priorität	Kommando	Priorität	Kommando	Priorität	Kommando	Priorität
Level	4	Level	4	Level	4	Level	4
Interface	2	Interface	1	N/A	N/A	Interface	4
Tankboden	2	N/A	N/A	N/A	N/A	Tankboden	4

Über die Anzeige		Vom DRM9700		Vom Digitaleingang		Vom Feldbus	
Punktlichte	2	N/A	N/A	N/A	N/A	Punktlichte	4
Profildichte	2	N/A	N/A	N/A	N/A	Profildichte	4
Up	2	Up	1	Up	1	Up	4
Stop	2	Stop	N/A	Stop	1	Stop	4

# 11 Diagnose und Störungsbehebung

## 11.1 Allgemeine Störungsbehebung

### 11.1.1 Allgemeine Fehler

Fehler	Mögliche Ursache	Abhilfemaßnahme
Gerät reagiert nicht.	Versorgungsspannung liegt nicht an.	Richtige Spannung anlegen.
	Anschlusskabel haben keinen Kontakt zu den Klemmen.	Kontaktierung der Kabel prüfen und gegebenenfalls korrigieren.
Keine Anzeige auf dem Display	Displaystecker ist nicht richtig eingesteckt.	Stecker richtig einstecken.
	Display ist defekt.	Display tauschen.
	Displaykontrast zu niedrig.	Unter Setup → Erweitertes Setup → Anzeige → Kontrast Anzeige einen Wert $\geq 60\%$ einstellen.
Auf der Anzeige erscheint bei Gerätestart oder beim Anschließen der Anzeige die Meldung "Kommunikationsfehler".	Elektromagnetische Störeinflüsse	Erdung des Geräts prüfen.
	Defektes Displaykabel 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.

### 11.1.2 Spezifische Messfehler

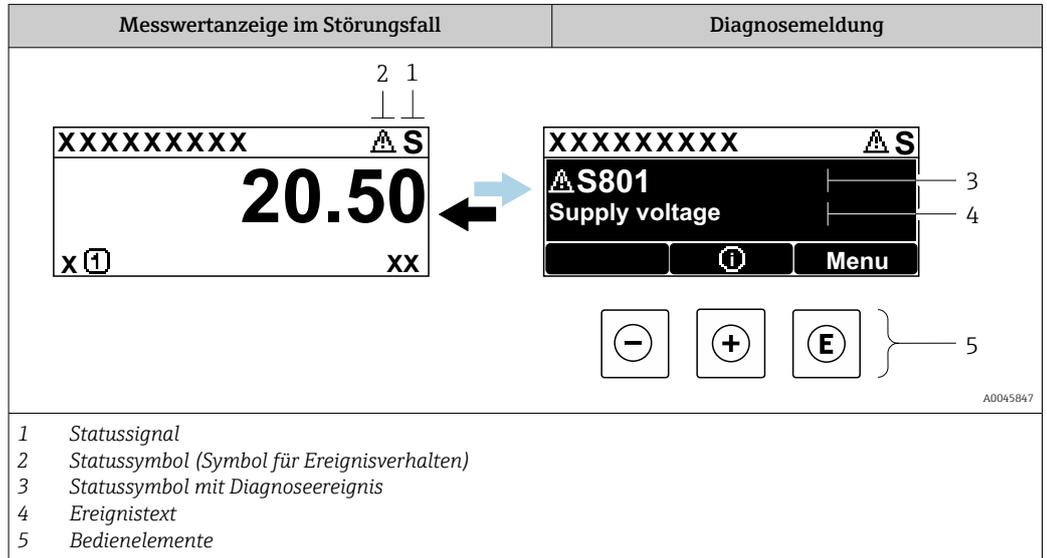
Fehler	Mögliche Situation	Abhilfemaßnahme
Verdränger balanciert sich nicht aus	Kein Wasser im Tank	
	Oberfläche der Flüssigkeit instabil	Prozessbedingung ändern
	Falsche Dichteeinstellung	Dichteeinstellung prüfen
Verdränger fährt nicht zur Referenzposition	Oberer Stopp Füllstand	Status des Messgeräts prüfen
	Überspannung	Messstatus und Messbefehl prüfen.  Es kann nur die Funktion "Release overtension" ausgeführt werden.
Verdränger misst den unteren Füllstand nicht	Unterer Stopp Füllstand	Status des Messgeräts prüfen
	Unterspannung	Status des Messgeräts prüfen
	Gewicht zur Bodenerkennung falsch	Gewicht zur Bodenerkennung im Service-Modus prüfen.
Status des Messgeräts arbeitet nicht unterhalb folgender Füllstände. <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Obere/untere Trennschicht</li> <li>▪ Mittlere/untere Dichte</li> <li>▪ Trennschichtprofil (IF - Interface Profile)</li> <li>▪ Water dip</li> </ul>	Für Obere, Mittlere und Untere Dichte wurden der gleiche Wert eingestellt.	Obere Dichte < Mittlere Dichte < Untere Dichte Die eingestellten Werte müssen sich um 0,2 g/ml oder mehr unterscheiden (siehe unten). <z. B.> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ 0,8 g/ml</li> <li>▪ 1,0 g/ml</li> <li>▪ 1,2 g/ml</li> </ul>

Fehler	Mögliche Situation	Abhilfemaßnahme
Nach dem Einschalten der Spannungsversorgung ist der letzte Messbefehl nicht aktiv.	Messstatus des Digitaleingangs ist gültig.	Zuordnung des Digitaleingangs prüfen.
Ungültige Einstellung für den Füllstand	Der Messbefehl "Balanced" ist nicht gültig, wenn "Füllstandswert setzen" ausgegeben wurde.	Messbefehl und "Füllstandswert setzen" erneut prüfen.
Ungültige Flüssigkeitstemperatur	Falsche Quelle für Flüssigkeitstemperatur	Quelle für Flüssigkeitstemperatur prüfen
	HART-Gerät getrennt	HART-Gerät prüfen
Ungültige Gasphasentemperatur	Falsche Quelle für Flüssigkeitstemperatur	Quelle für Flüssigkeitstemperatur prüfen
	HART-Gerät getrennt	HART-Gerät prüfen
Ungültiger Flüssigkeitsstand	Falsche Quelle für Wasserstand	Quelle für Wasserstand prüfen
	HART-Gerät getrennt	HART-Gerät prüfen
Status ist nicht SIL-Modus	Der Messbefehl hat nicht den Modus "Füllstand".	Prüfen, ob der Messbefehl auf "Füllstand" gesetzt ist.
	Falsche Einstellung für Analog I/O-Parameter	Betriebsart prüfen, 4 ... 20 mA-Ausgang
		Prüfen, ob Nutzung für SIL gültig ist.
	Falsche Einstellung für Digital I/O-Parameter	Betriebsart prüfen, Ausgang passiv.
Prüfen ob Kontakttyp Öffner ist.		
		Prüfen, ob Nutzung für SIL gültig ist.

## 11.2 Diagnoseinformation auf Vor-Ort-Anzeige

### 11.2.1 Diagnosemeldung

Störungen, die das Selbstüberwachungssystem des Messgeräts erkennt, werden als Diagnosemeldung im Wechsel mit der Messwertanzeige angezeigt.



### Statussignale

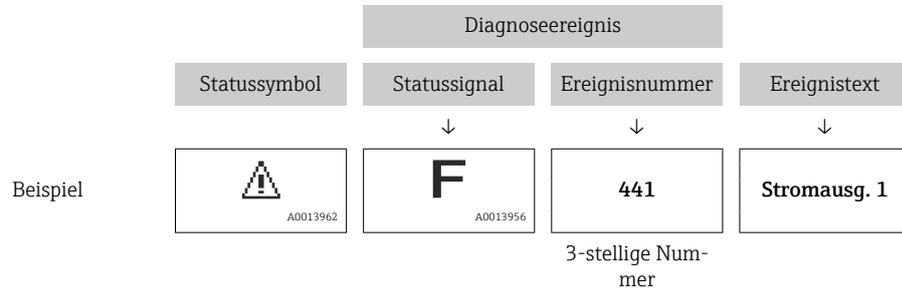
<b>F</b> <small>A0013956</small>	<b>"Ausfall"</b> Es liegt ein Gerätefehler vor. Der Messwert ist nicht mehr gültig.
<b>C</b> <small>A0013959</small>	<b>"Funktionskontrolle"</b> Das Gerät befindet sich im Service-Modus (z. B. während einer Simulation oder einer Warnung).
<b>S</b> <small>A0013958</small>	<b>"Außerhalb der Spezifikation"</b> Das Gerät wird betrieben: <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Außerhalb seiner technischen Spezifikationen (z. B. während des Anlaufens oder einer Reinigung)</li> <li>▪ Außerhalb der vom Benutzer vorgenommenen Parametrierung (z. B. Füllstand außerhalb der parametrierten Spanne)</li> </ul>
<b>M</b> <small>A0013957</small>	<b>"Wartung erforderlich"</b> Es ist eine Wartung erforderlich. Der Messwert ist weiterhin gültig.

### Statussymbol (Symbol für Ereignisverhalten)

 <small>A0013961</small>	<b>Status "Alarm"</b> Die Messung wird unterbrochen. Die Signalausgänge nehmen den definierten Alarmzustand an. Es wird eine Diagnosemeldung generiert.
 <small>A0013962</small>	<b>Status "Warnung"</b> 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 zur Störung liefert. Zusätzlich ist dem Diagnoseereignis das dazugehörige Statussymbol vorangestellt.

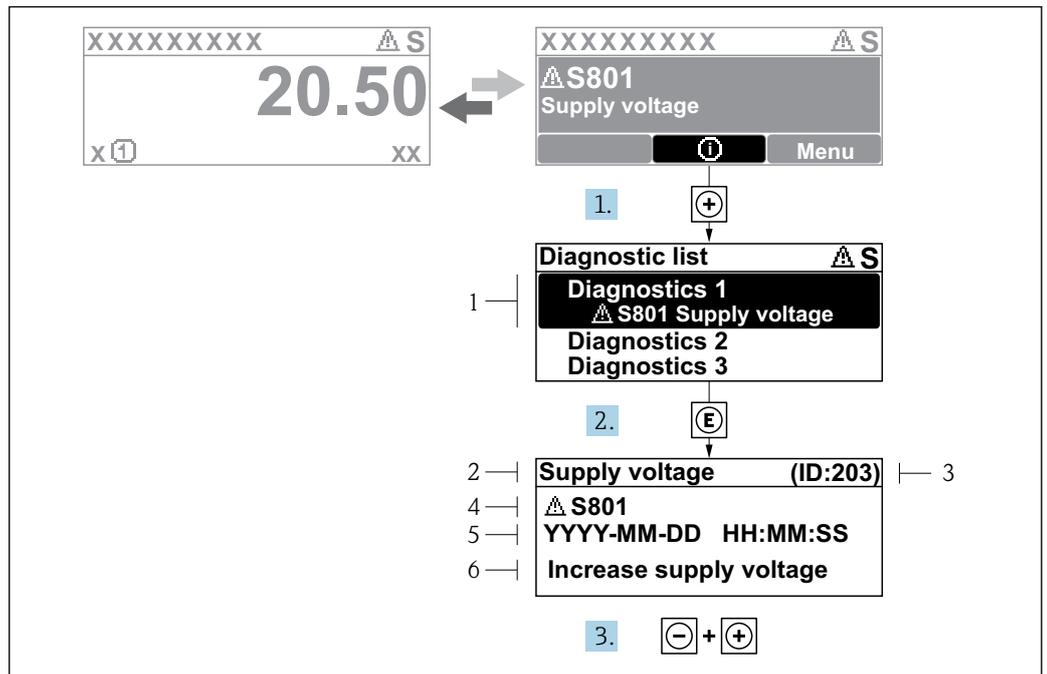


Wenn mehrere Diagnoseereignisse gleichzeitig anstehen, wird nur die Diagnosemeldung mit der höchsten Priorität angezeigt. Weitere anstehende Diagnosemeldungen lassen sich im Untermenü **Diagnoseliste** (→  337) anzeigen.

### Bedienelemente

Bedienfunktionen im Menü, Untermenü	
 A0013970	<b>Plus-Taste</b> Öffnet die Meldung zu den Abhilfemaßnahmen.
 A0013952	<b>Enter-Taste</b> Öffnet das Bedienmenü.

### 11.2.2 Abhilfemaßnahmen aufrufen



78 Meldung zu Abhilfemaßnahmen

- 1 Diagnoseinformationen
- 2 Kurztext
- 3 Service-ID
- 4 Diagnoseverhalten mit Diagnosecode
- 5 Betriebszeit des Auftretens
- 6 Abhilfemaßnahmen

Eine Diagnosemeldung erscheint in der Standardanzeige (Messwertanzeige).

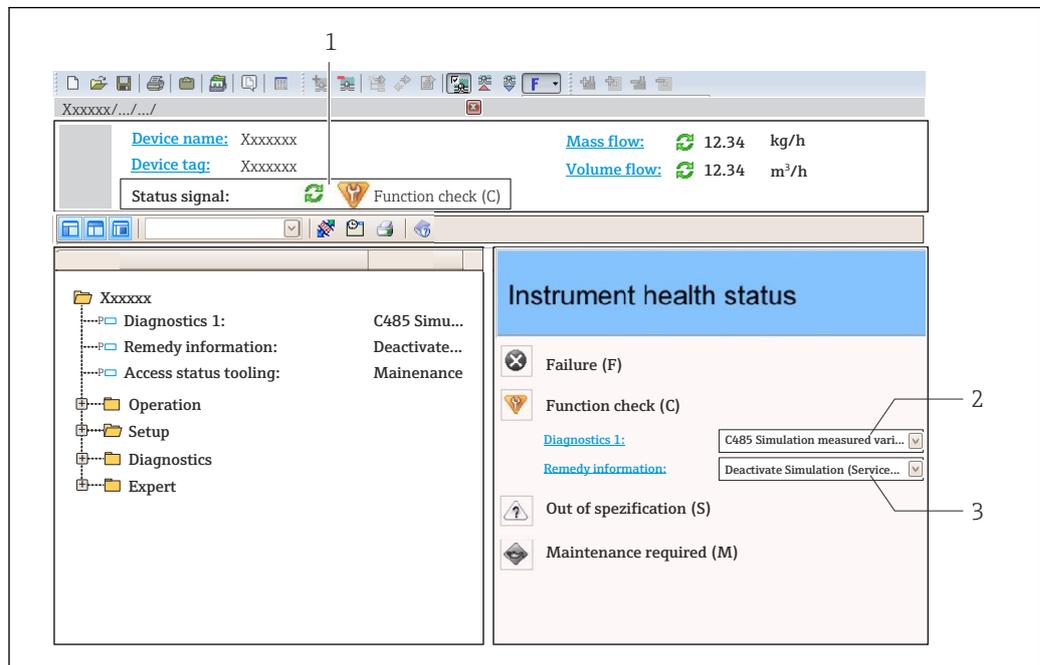
1. **[Menu]** drücken (**[i]**-Symbol).
  - ↳ Untermenü **Diagnoseliste** öffnet sich.
2. Das gewünschte Diagnoseereignis mit **[+]** oder **[-]** auswählen und **[Enter]** drücken.
  - ↳ Die Meldung zu den Abhilfemaßnahmen des ausgewählten Diagnoseereignisses öffnet sich.
3. Gleichzeitig **[Left]** + **[Right]** drücken.
  - ↳ Die Meldung zu den Abhilfemaßnahmen wird geschlossen.

Der Benutzer befindet sich im Menü **Diagnose** an einer Stelle, an der er ein Diagnoseereignis eingeben kann, so z. B. im Untermenü **Diagnoseliste** oder **Letzte Diagnose**.

1. **[Enter]** drücken.
  - ↳ Die Meldung zu den Abhilfemaßnahmen des ausgewählten Diagnoseereignisses öffnet sich.
2. Gleichzeitig **[Left]** + **[Right]** drücken.
  - ↳ Die Meldung zu den Abhilfemaßnahmen wird geschlossen.

### 11.3 Diagnoseinformationen in FieldCare

Störungen, die das Messgerät erkennt, werden im Bedientool nach dem Verbindungsaufbau auf der Startseite angezeigt.



- 1 Statusbereich mit Statussignal
- 2 Diagnoseinformationen
- 3 Abhilfemaßnahmen mit Service-ID

**i** Eintretene Diagnoseereignisse können außerdem unter Diagnoseliste angezeigt werden.

#### 11.3.1 Statussignale

Die Statussignale geben Auskunft über den Zustand und die Verlässlichkeit des Geräts, indem sie die Ursache der Diagnoseinformation (Diagnoseereignis) kategorisieren.

Symbol	Bedeutung
 A0017271	<b>Ausfall</b> Es liegt ein Gerätefehler vor. Der Messwert ist nicht mehr gültig.
 A0017278	<b>Funktionskontrolle</b> Das Gerät befindet sich im Service-Modus (z. B. während einer Simulation oder einer Warnung).
 A0017277	<b>Ausserhalb der Spezifikation</b> Das Gerät wird außerhalb der Grenzwerte seiner technischen Spezifikation betrieben (z. B. außerhalb des zulässigen Prozesstemperaturbereichs)
 A0017276	<b>Wartung erforderlich</b> Es ist eine Wartung erforderlich. Der Messwert ist weiterhin gültig.

**i** Die Statussignale sind gemäß VDI/VDE 2650 und NAMUR-Empfehlung NE 107 klassifiziert.

### 11.3.2 Abhilfemaßnahmen aufrufen

Um Störungen schnell beseitigen zu können, stehen zu jedem Diagnoseereignis Abhilfemaßnahmen zur Verfügung:

- Auf der Startseite  
Abhilfemaßnahmen werden unterhalb der Diagnoseinformation in einem separaten Feld angezeigt.
- Im Menü **Diagnose**  
Abhilfemaßnahmen sind im Arbeitsbereich der Bedienoberfläche abrufbar.

Der Benutzer befindet sich im Menü **Diagnose**.

1. Den gewünschten Parameter aufrufen.
2. Rechts im Arbeitsbereich mit dem Cursor über den Parameter fahren.
  - ↳ Ein Tooltip mit Abhilfemaßnahmen zum Diagnoseereignis erscheint.

## 11.4 Übersicht über die Diagnosemeldungen

Diagnose- nummer	Kurztext	Behebungsmaßnahmen	Statussignal [ab Werk]	Diagnosever- halten [ab Werk]
<b>Diagnose zum Sensor</b>				
102	Sensor inkompatibel Fehler	1. Gerät neu starten 2. Service kontaktieren	F	Alarm
150	Detektor Fehler	1. Gerät neu starten 2. Elektrische Verbindung zum Detektor prüfen 3. Ersetze Detektor	F	Alarm
151	Sensor Elektronik Fehler	Sensor Modul ersetzen	F	Alarm
<b>Diagnose zur Elektronik</b>				
242	Software inkompatibel	1. Software prüfen 2. Hauptelektronikmodul flashen oder tauschen	F	Alarm
252	Module inkompatibel	1. Prüfen, ob korrektes Elektron- ikmodul gesteckt ist 2. Elektronikmodul ersetzen	F	Alarm
261	Elektronikmodule	1. Gerät neu starten 2. Elektronikmodule prüfen 3. I/O-Modul oder Hauptelektro- nik tauschen	F	Alarm
262	Modulverbindung	1. Modulverbindungen prüfen 2. Elektronikmodule ersetzen	F	Alarm
270	Hauptelektronik-Fehler	Hauptelektronik ersetzen	F	Alarm
271	Hauptelektronik-Fehler	1. Gerät neu starten 2. Hauptelektronikmodul tau- schen	F	Alarm
272	Hauptelektronik-Fehler	Gerät neu starten	F	Alarm
272	Hauptelektronik-Fehler	1. Gerät neu starten 2. Service kontaktieren	F	Alarm
273	Hauptelektronik-Fehler	1. Anzeige-Notbetrieb 2. Hauptelektronik tauschen	F	Alarm
275	I/O-Modul-Fehler	1. Gerät neu starten 2. I/O-Modul tauschen	F	Alarm
276	I/O-Modul fehlerhaft	1. Gerät neu starten 2. I/O-Modul tauschen	F	Alarm
282	Datenspeicher	1. Gerät neu starten 2. Service kontaktieren	F	Alarm
283	Speicherinhalt	1. Daten übertragen oder Gerät rücksetzen 2. Service kontaktieren	F	Alarm
284	Detektor SW Update im Gange	Firmware-Update aktiv, bitte war- ten!	F	Alarm
311	Elektronikfehler	Wartungsbedarf! 1. Gerät nicht rücksetzen 2. Service kontaktieren	M	Warning
333	Systemwiederherstellung benötigt	Geänderte HW erkannt. System- konfiguration wiederherstellen	F	Alarm
334	Systemwiederherstellung fehlgeschlagen	Hardware geändert, Systemwie- derherstellung fehlgeschlagen. Zurück zum Hersteller.	F	Alarm

Diagnose- nummer	Kurztext	Behebungsmaßnahmen	Statussignal [ab Werk]	Diagnosever- halten [ab Werk]
381	Distanz Verdränger ungültig	1. Kalibrierte Sensor 2. Neustart Gerät 3. Sensorelektronik austauschen	F	Alarm
382	Sensor Kommunikation	1. Prüfe Verbindung zur Sensor- elektronik 2. Gerät neu starten 3. Sensorelektronik tauschen	F	Alarm
<b>Diagnose zur Konfiguration</b>				
400	AIO Simulation Ausgang	AIO Simulation deaktivieren	C	Warning
401	DIO Simulation Ausgang	DIO Simulation deaktivieren	C	Warning
403	Kalibrierung AIO	1. Gerät neu starten 2. I/O-Modul tauschen	F	Alarm
404	Kalibrierung AIP	1. Gerät neu starten 2. I/O-Modul tauschen	F	Alarm
405	Kommunikations Timeout DIO 1 ... 8	1. Verkabelung prüfen 2. I/O-Modul tauschen	F	Alarm
406	IOM Offline	1. Verkabelung prüfen 2. I/O-Modul tauschen	F	Alarm
407	Kommunikations Timeout AIO 1 ... 2	1. Verkabelung prüfen 2. I/O-Modul tauschen	F	Alarm
408	Ungültiger Bereich AIO 1 ... 2	1. Gerätekonfiguration prüfen. 2. Verkabelung prüfen.	C	Warning
409	RTD-Temperatur außerhalb Bereich 1 ... 2	1. Elektronikmodule prüfen 2. I/O- oder Hauptelektronikmo- dul tauschen	C	Warning
410	Datenübertragung	1. Datenübertrag. wiederholen 2. Verbindung prüfen	F	Alarm
411	HART Gerät 1 ... 15 Fehlfunk- tion	1. HART Gerät prüfen 2. HART Gerät austauschen	F	Alarm <sup>1)</sup>
412	Download verarbeiten	Download aktiv, bitte warten	C	Warning
413	NMT 1 ... 15: Element Kurz- schluss / offen	1. Verbindung NMT prüfen 2. NMT tauschen	C	Warning
415	HART Gerät 1 ... 15 Offline	1. HART Gerät prüfen 2. HART Gerät austauschen	C	Warning
416	Warnung aufgetreten bei HART-Gerät 1 ... 15	Angeschlossenes HART-Gerät prüfen	M	Warning
434	Echtzeituhr defekt	Hauptelektronik ersetzen	C	Warning
436	Datum/Uhrzeit falsch	Datum und Uhrzeiteinstellungen prüfen	M	Warning
437	Konfiguration inkompatibel	1. Gerät neu starten 2. Service kontaktieren	F	Alarm
438	Datensatz	1. Datensatzdatei prüfen 2. Geräteparametrierung prüfen 3. Up- und Download der neuen Konf.	M	Warning
441	AIO 1 ... 2 Stromausgang Alarm	1. Prozess prüfen 2. Einstellung des Stromausgangs prüfen	F	Alarm
442	AIO 1 ... 2 Stromausgang Warnung	1. Prozess prüfen 2. Einstellung des Stromausgangs prüfen	C	Warning

Diagnose- nummer	Kurztext	Behebungsmaßnahmen	Statussignal [ab Werk]	Diagnosever- halten [ab Werk]
443	AIO 1 ... 2 Eingang nicht HART kompatibel	PV Quelle oder AIO Quelle Analog ändern.	C	Warning
484	Simulation Fehlermodus	Simulation ausschalten	C	Alarm
495	Simulation Diagnoseereignis	Simulation ausschalten	C	Warning
500	AIO C1-3 Quelle nicht mehr gültig	Eingangsource ändern	C	Warning
501	Füllstand Quelle nicht mehr gültig	Eingangsource ändern	C	Warning
502	GP1 Quelle nicht mehr gültig	Eingangsource ändern	C	Warning
503	GP2 Quelle nicht mehr gültig	Eingangsource ändern	C	Warning
504	GP3 Quelle nicht mehr gültig	Eingangsource ändern	C	Warning
505	GP4 Quelle nicht mehr gültig	Eingangsource ändern	C	Warning
506	Wasserfüllstand Quelle ungültig	Eingangsource ändern	C	Warning
507	Flüssigkeitstemperatur Quelle ungültig	Eingangsource ändern	C	Warning
508	Gas Temperatur Quelle ungültig	Eingangsource ändern	C	Warning
509	Lufttemperatur Quelle nicht mehr gültig	Eingangsource ändern	C	Warning
510	P1 Quelle nicht mehr gültig	Eingangsource ändern	C	Warning
511	P2 Quelle nicht mehr gültig	Eingangsource ändern	C	Warning
512	P3 Quelle nicht mehr gültig	Eingangsource ändern	C	Warning
513	Obere Dichte Quelle ungültig	Eingangsource ändern	C	Warning
514	Mittlere Dichte Quelle nicht mehr gültig	Eingangsource ändern	C	Warning
515	Untere Dichte Quelle nicht mehr gültig	Eingangsource ändern	C	Warning
516	Gauge command source no longer valid	Eingangsource ändern	C	Warning
517	Gauge status source no longer valid	Eingangsource ändern	C	Warning
518	Mittlere Dichte Quelle nicht mehr gültig	Eingangsource ändern	C	Warning
519	Obere Trennschicht Quelle ungültig	Eingangsource ändern	C	Warning
520	Untere Trennschicht Quelle ungültig	Eingangsource ändern	C	Warning
521	Bodenhöhe Quelle nicht mehr gültig	Eingangsource ändern	C	Warning
522	Verdränger Position Quelle ungültig	Eingangsource ändern	C	Warning
523	Distanz Quelle nicht mehr gültig	Eingangsource ändern	C	Warning
524	Balance flag source no longer valid	Eingangsource ändern	C	Warning
525	One time cmd source no longer valid	Eingangsource ändern	C	Warning

Diagnose- nummer	Kurztext	Behebungsmaßnahmen	Statussignal [ab Werk]	Diagnosever- halten [ab Werk]
526	Alarm 1 ... 4 Quelle nicht mehr gültig	Eingangsource ändern	C	Warning
527	AIO B1-3 Quelle ungültig	Eingangsource ändern	C	Warning
528	CTSh	1. Gerätekonfiguration prüfen. 2. Verkabelung prüfen.	C	Warning
529	HTG	1. Gerätekonfiguration prüfen. 2. Verkabelung prüfen.	C	Warning
530	HTMS	1. Gerätekonfiguration prüfen. 2. Verkabelung prüfen.	C	Warning
531	HyTD Korrekturwert	1. Gerätekonfiguration prüfen. 2. Verkabelung prüfen.	C	Warning
532	HART Ausgang: PV Quelle ungültig	Eingangsource ändern	C	Warning
533	HART Ausgang: SV Quelle ungültig	Eingangsource ändern	C	Warning
534	HART Ausgang: QV Quelle ungültig	Eingangsource ändern	C	Warning
535	HART Ausgang: TV Quelle ungültig	Eingangsource ändern	C	Warning
536	Anzeige: Quelle nicht mehr gültig	Eingangsource ändern	C	Warning
537	Trend: Quelle nicht mehr gültig	Eingangsource ändern	C	Warning
538	HART Ausgang: PV mA Wert ungültig	Eingangsource ändern	C	Warning
539	Modbus 1-4 SP Quelle ungültig	Gültige SP Eingangsource wählen	C	Warning
540	V1 1-4 SP Quelle ungültig	Gültige SP Eingangsource wählen	C	Warning
541	Modbus 1-4 Alarm Quelle ungültig	Gültige Alarmeingangsource wählen	C	Warning
542	V1 1-4 Alarm Quelle ungültig	Gültige Alarmeingangsource wählen	C	Warning
543	Modbus 1-4 Analog Quelle ungültig	Gültige Analog-Eingangsource wählen	C	Warning
544	V1 1-4 Analog Quelle ungültig	Gültige Analog-Eingangsource wählen	C	Warning
545	Modbus A1-4 Benutzerdef. Wert falsch	Gültige benutzerdefinierte Eingangsource wählen	C	Warning
546	Modbus 1-4 Digital Quelle ungültig	Gültige benutzerdef. Digital-Eingangsource wählen	C	Warning
547	V1 A1-4 Benutzer Wert Quelle ungültig	Gültige benutzerdefinierte Eingangsource wählen	C	Warning
548	V1 1-4 Digital Quelle ungültig	Gültige benutzerdef. Digital-Eingangsource wählen	C	Warning
549	Modbus 1-4 Prozentwert Quelle ungültig	Gültige Prozentwert Eingangsource wählen	C	Warning
550	V1 A1-4 Prozent Quelle falsch	Gültige Prozentwert Eingangsource wählen	C	Warning

Diagnose- nummer	Kurztext	Behebungsmaßnahmen	Statussignal [ab Werk]	Diagnosever- halten [ab Werk]
560	Kalibrierung nötig	1. Gewichtskalibrierung ausführen 2. Referenzkalibrierung ausführen 3. Trommelkalibrierung ausführen	C	Alarm
564	DIO B1-2 Quelle nicht mehr gültig	Eingangsource ändern	C	Warning
565	DIO B3-4 Quelle nicht mehr gültig	Eingangsource ändern	C	Warning
566	DIO C1-2 Quelle nicht mehr gültig	Eingangsource ändern	C	Warning
567	DIO C3-4 Quelle nicht mehr gültig	Eingangsource ändern	C	Warning
568	DIO D1-2 Quelle nicht mehr gültig	Eingangsource ändern	C	Warning
569	DIO D3-4 Quelle nicht mehr gültig	Eingangsource ändern	C	Warning
572	LRC 1 ... 2 nicht möglich	1. Gerätekonfiguration prüfen. 2. Verkabelung prüfen.	C	Warning
585	Simulation Distanz	Simulation ausschalten	C	Warning
586	Aufnahme Ausblendung	Aufnahme Ausblendung bitte warten	C	Warning
598	DIO A1-2 Quelle nicht mehr gültig	Eingangsource ändern	C	Warning
599	DIO A3-4 Quelle nicht mehr gültig	Eingangsource ändern	C	Warning
<b>Diagnose zum Prozess</b>				
801	Energie zu niedrig	Versorgungsspannung erhöhen	S	Warning
803	Schleifenstrom	1. Gerätekonfiguration prüfen. 2. Verkabelung prüfen.	F	Alarm
803	Schleifenstrom 1 ... 2		M	Warning
803	Schleifenstrom		C	Warning
825	Systemtemperatur	1. Umgebungstemperatur prüfen 2. Prozesstemperatur prüfen	S	Warning
825	Systemtemperatur		F	Alarm
826	Sensortemperatur	1. Umgebungstemperatur prüfen 2. Prozesstemperatur prüfen	S	Warning
826	Sensortemperatur		F	Alarm
844	Prozesswert außerhalb Spezifikation	1. Prozesswert prüfen 2. Applikation prüfen 3. Sensor prüfen	S	Warning <sup>1)</sup>
844	Prozesswert außerhalb Spezifikation		S	Warning
901	Füllstand gehalten	Normaler Zustand während Dip Freeze eingeschaltet ist, andernfalls Konfiguration überprüfen	S	Warning
903	Schleifenstrom 1 ... 2	1. Gerätekonfiguration prüfen. 2. Verkabelung prüfen.	F	Alarm
904	Digitalausgang 1 ... 8	1. Gerätekonfiguration prüfen. 2. Verkabelung prüfen.	F	Alarm
941	Echo verloren	1. Prozesswert prüfen 2. Applikation prüfen 3. Sensor prüfen	S	Warning

Diagnose- nummer	Kurztext	Behebungsmaßnahmen	Statussignal [ab Werk]	Diagnosever- halten [ab Werk]
942	In Sicherheitsdistanz	1. Füllstand prüfen 2. Sicherheitsdistanz prüfen 3. Selbsthaltung zurücksetzen	S	Warning
943	In Blockdistanz	Reduzierte Genauigkeit Füllstand prüfen	S	Warning
950	Erweiterte Diagnose	Führen Sie Ihre Wartungsmaß- nahme aus	M	Warning
961	Alarm 1 ... 4 HighHigh	1. Alarm Quelle prüfen 2. Einstellungen prüfen	C	Warning
962	Alarm 1 ... 4 High	1. Alarm Quelle prüfen 2. Einstellungen prüfen	C	Warning
963	Alarm 1 ... 4 Low	1. Alarm Quelle prüfen 2. Einstellungen prüfen	C	Warning
964	Alarm 1 ... 4 LowLow	1. Alarm Quelle prüfen 2. Einstellungen prüfen	C	Warning
965	Alarm 1 ... 4 HighHigh	1. Alarm Quelle prüfen 2. Einstellungen prüfen	F	Alarm
966	Alarm 1 ... 4 High	1. Alarm Quelle prüfen 2. Einstellungen prüfen	F	Alarm
967	Alarm 1 ... 4 Low	1. Alarm Quelle prüfen 2. Einstellungen prüfen	F	Alarm
968	Alarm 1 ... 4 LowLow	1. Alarm Quelle prüfen 2. Einstellungen prüfen	F	Alarm
970	Überspannung Seil	1. Verdränger und Prozesskondi- tionen überprüfen. 2. Überspannung beheben	C	Alarm
971	Unterspannung Seil	Verdränger und Prozess überprü- fen.	C	Alarm
974	LRC 1 ... 2 fehlgeschlagen	1. Prozesswert prüfen 2. Applikation prüfen 3. Sensor prüfen	C	Warning

1) Diagnoseverhalten ist änderbar.



Die Parameter Nr. 941, 942 und 943 werden nur für den NMR8x und den NRF81 verwendet.

## 11.5 Diagnoseliste

Im Untermenü Diagnoseliste können bis zu 5 aktuell anstehende Diagnosemeldungen angezeigt werden. Wenn mehr als 5 Meldungen anstehen, werden diejenigen mit der höchsten Priorität angezeigt.

### Navigationspfad

Diagnose → Diagnoseliste

### Abhilfemaßnahmen aufrufen und schließen

1.  drücken.
  - ↳ Die Meldung zu den Abhilfemaßnahmen des ausgewählten Diagnoseereignisses öffnet sich.
2. Gleichzeitig  +  drücken.
  - ↳ Die Meldung zu den Abhilfemaßnahmen wird geschlossen.

## 11.6 Messgerät zurücksetzen

Gerät zurücksetzen (→  332) verwenden, um das Gerät auf einen definierten Zustand zurückzusetzen.

## 11.7 Geräteinformationen

Informationen zum Gerät (Bestellcode, Hardware- und Software-Version der einzelnen Module etc.) sind unter Geräteinformation (→  338) zu finden.

## 11.8 Firmwarehistorie

Datum	Software-Version	Änderungen	Dokumentation (NMS80)		
			Betriebsanleitung	Beschreibung Geräteparameter	Technische Informationen
04.2016	01.00.zz	Originalsoftware	BA01456G/00/EN/01.16	GP01074G/00/EN/01.16	TI01248G/00/EN/01.16
12.2016	01.02.zz	Fehlerkorrekturen und Optimierungen	BA01456G/00/EN/02.17	GP01074G/00/EN/02.17	TI01248G/00/EN/02.17
07.2018	01.03.zz	Software-Update	BA01456G/00/EN/04.18	GP01074G/00/EN/02.18	TI01248G/00/EN/04.18
10.2020	01.04.zz	Software-Update	BA01456G/00/EN/05.20	GP01074G/00/EN/03.18	TI01248G/00/EN/05.20
09.2022	01.06.zz	Software-Update	BA01456G/00/EN/06.22	GP01074G/00/EN/04.22	TI01248G/00/EN/06.22
10.2023	01.07.zz	Software-Update	BA01456G/00/EN/07.23-00		TI01248G/00/EN/07.23-00

## 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

##### **WARNUNG**

##### **Einschränkung der elektrischen Sicherheit durch falsche Reparatur!**

Explosionsgefahr!

- ▶ Reparatur von Ex-zertifizierten Geräten durch den Service des Herstellers oder durch sachkundiges Personal gemäß den nationalen Vorschriften durchführen lassen.
- ▶ Entsprechende einschlägige Normen, nationale Ex-Vorschriften, Sicherheitshinweise und Zertifikate beachten.
- ▶ Nur Original-Ersatzteile des Herstellers verwenden.
- ▶ Gerätebezeichnung auf dem Typenschild beachten. Nur Teile durch gleiche Teile ersetzen.
- ▶ Reparaturen gemäß Anleitung durchführen.
- ▶ Nur der Service des Herstellers ist berechtigt, ein zertifiziertes Gerät in eine andere zertifizierte Variante umzubauen.

#### 13.1.3 Austausch des Geräts 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 Geräts wurde über FieldCare im Computer gespeichert.

 Wenn ein Elektronikmodul oder andere Teile des Sensors ausgetauscht wurden, muss die Servo-Kalibrierung wiederholt werden. Siehe →  88.

##### **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 Geräts 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](http://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 landespezifischer Gesetzgebung unterschiedlich sein.

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

## 13.5 Entsorgung

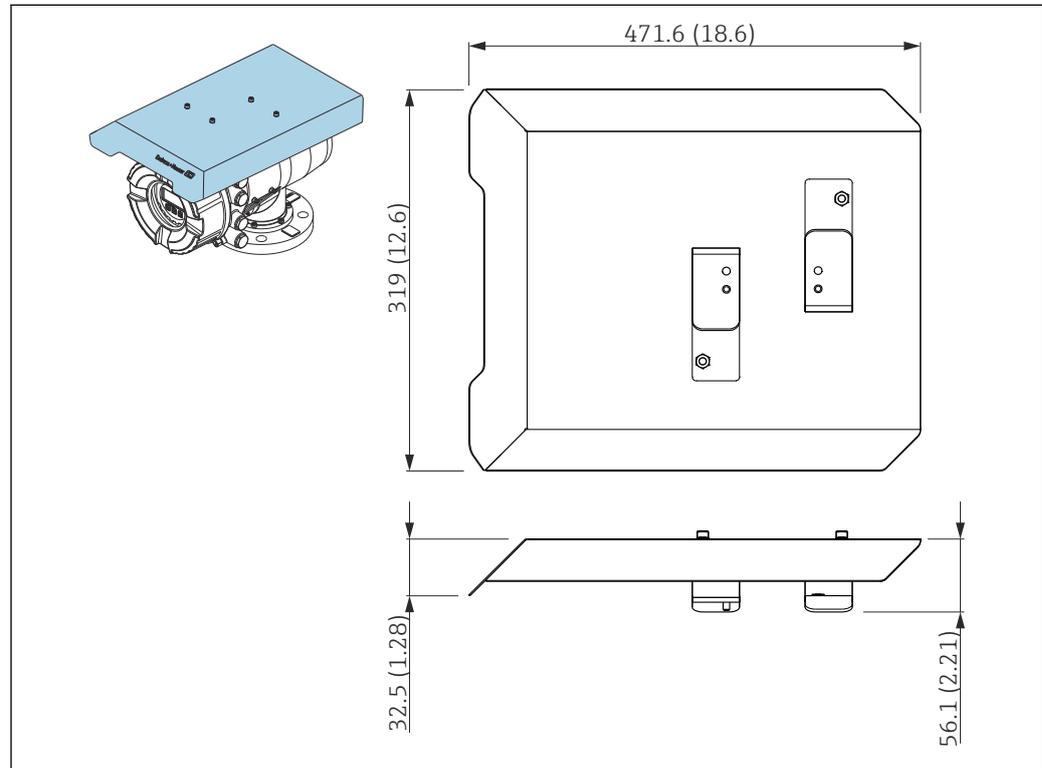


Gemäß der Richtlinie 2012/19/EU über Elektro- und Elektronik-Altgeräte (WEEE) ist das Produkt mit dem abgebildeten Symbol gekennzeichnet, um die Entsorgung von WEEE als unsortierten Hausmüll zu minimieren. Gekennzeichnete Produkte nicht als unsortierter Hausmüll entsorgen, sondern zu den gültigen Bedingungen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

## 14 Zubehör

### 14.1 Gerätespezifisches Zubehör

#### 14.1.1 Wetterschutzhaube



79 Wetterschutzhaube; Maße: mm (in)

A0029585

#### Werkstoffe

- Schutzhaube und Montagebügel  
Werkstoff  
316L (1.4404)
- Schrauben und Unterlegscheiben  
Werkstoff  
A4

- i
  - Die Wetterschutzhaube kann zusammen mit dem Gerät bestellt werden:  
Bestellmerkmal 620 "Zubehör beigelegt", Option PA "Wetterschutzhaube"
  - Eine Bestellung als Zubehörteil ist ebenfalls möglich:  
Bestellcode: 71305035 (für NMS8x)

### 14.1.2 Instandhaltungskammer

Beim Einsatz von Tankmessgeräten wird die Verwendung einer Instandhaltungskammer empfohlen, um auch dann eine Instandhaltung (Entfernen des Verdrängers von 70 mm (2,76 in) oder größer) zu ermöglichen, während der Tank in Betrieb ist. Bitte wenden Sie sich bei Bedarf an Ihre Endress+Hauser Vertriebszentrale.

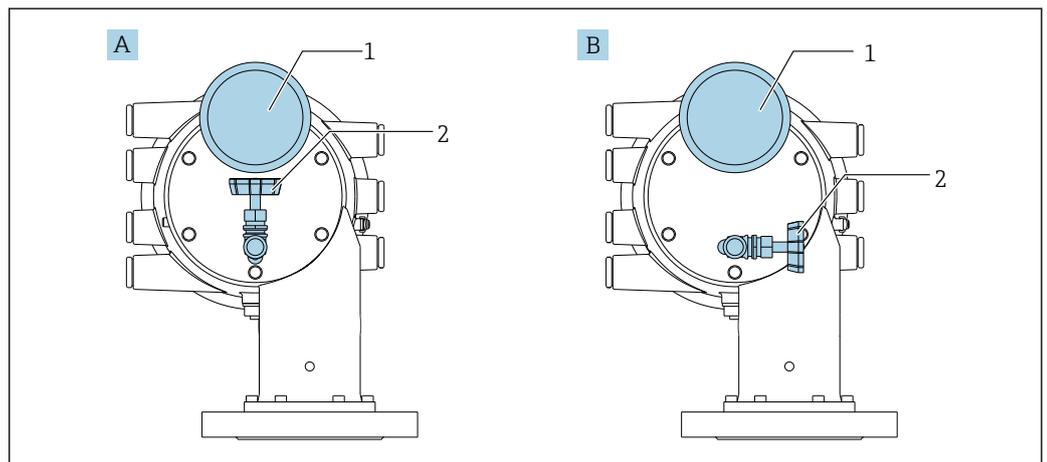
### 14.1.3 Kugelventil

Es empfiehlt sich, Kugelventile zusammen mit Tankmessgeräten einzusetzen, um auch dann eine Instandhaltung (z. B. Entfernen des Verdrängers) zu ermöglichen, während der Tank in Betrieb ist. Bitte wenden Sie sich bei Bedarf an Ihre Endress+Hauser Vertriebszentrale.

### 14.1.4 Steuerungsschalter

Für im Feld montierte Tankmessgeräte wird ein Steuerungsschalter verwendet. Er ermöglicht ein zusätzliches Schalten der Betriebskontakte des Messgeräts, um den Betrieb des Messgeräts (wie z. B. das Anheben des Verdrängers) zu steuern. Bitte wenden Sie sich bei Bedarf an Ihre Endress+Hauser Vertriebszentrale.

### 14.1.5 Überdruckventil und Drucktransmitter



80 Einbaulage von Überdruckventil und Drucktransmitter

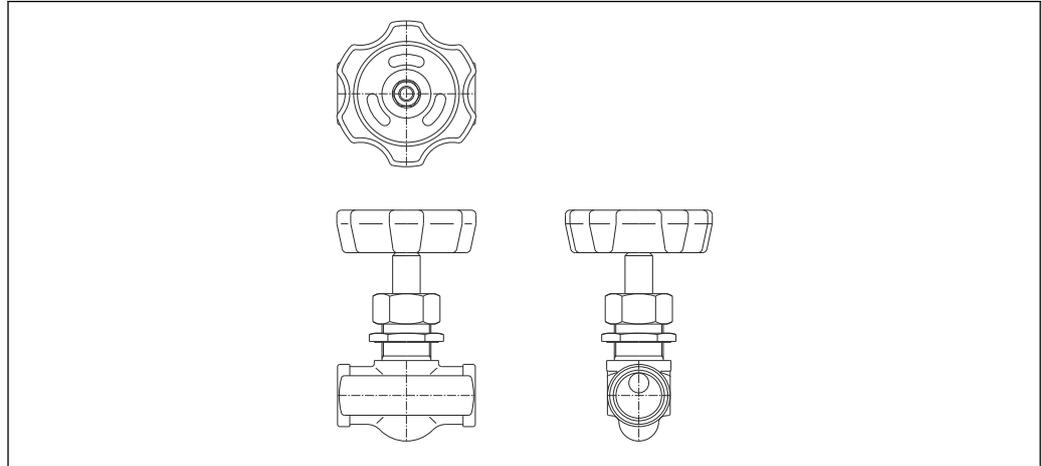
- A Standardausführung
- B 90°-Grad Drehung (optional)
- 1 Manometer
- 2 Überdruckventil

A0029104

### Überdruckventil

Ein Überdruckventil dient dazu, vor Instandhaltungsmaßnahmen den Druck im Gehäuse des NMS8x abzulassen.

**i** Bitte die Endress+Hauser Vertriebszentrale kontaktieren, wenn in einer Ammoniumatmosphäre eine Druckbeaufschlagung erfolgen soll.

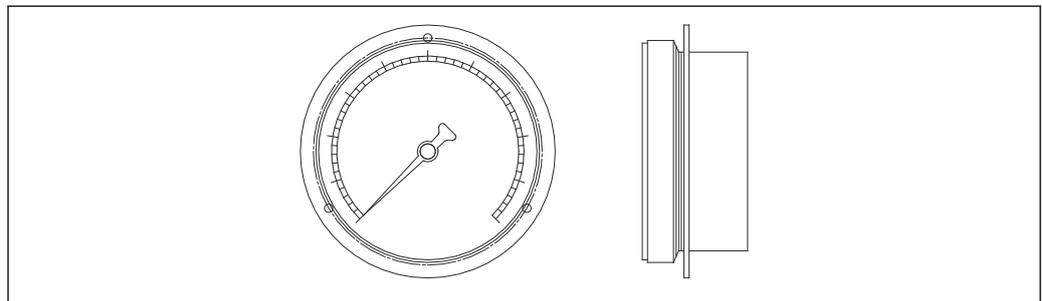


A0028861

**81** Überdruckventil

### Manometer

Ein Drucktransmitter dient dazu, den Prozessdruck im Gehäuse zur überprüfen.



A0028862

**82** Manometer

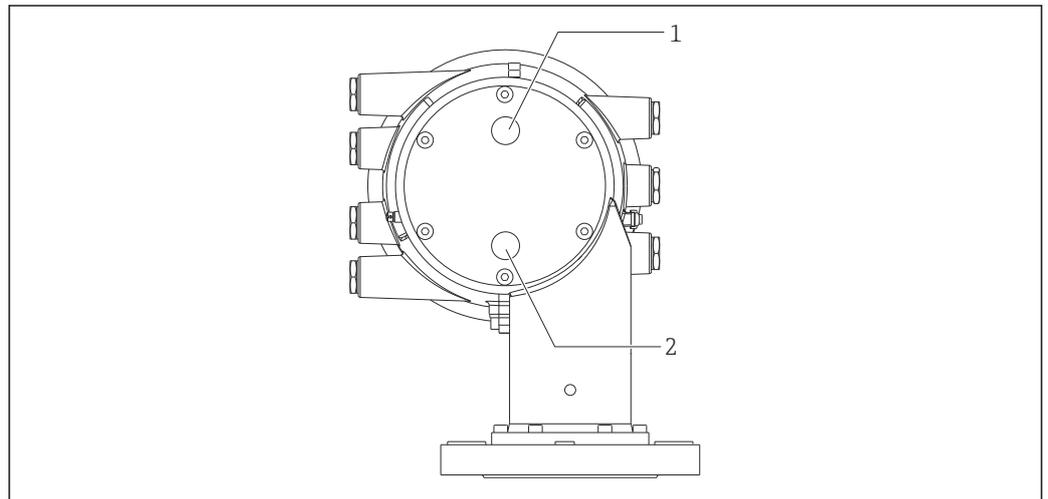
**i** Der Bereich der Skalenanzeige für das Druckmessgerät variiert je nach Druck.

- Niederdruck: 0 ... 1 MPa
- Hochdruck: 0 ... 4 MPa

### 14.1.6 Reinigungsdüse und Gas-Ausblasstutzen

Eine Reinigungsdüse dient zum Reinigen (Waschen) des Gehäuseinneren und wird insbesondere für Anwendungen im N&G-Bereich oder für Anwendungen mit Alkohol empfohlen.

Ein Gas-Ausblasstutzen dient dazu, das im Gehäuse befindliche Gas auszublasen, und wird insbesondere für Stickstoffdecken in petrochemischen oder chemischen Anwendungen empfohlen.



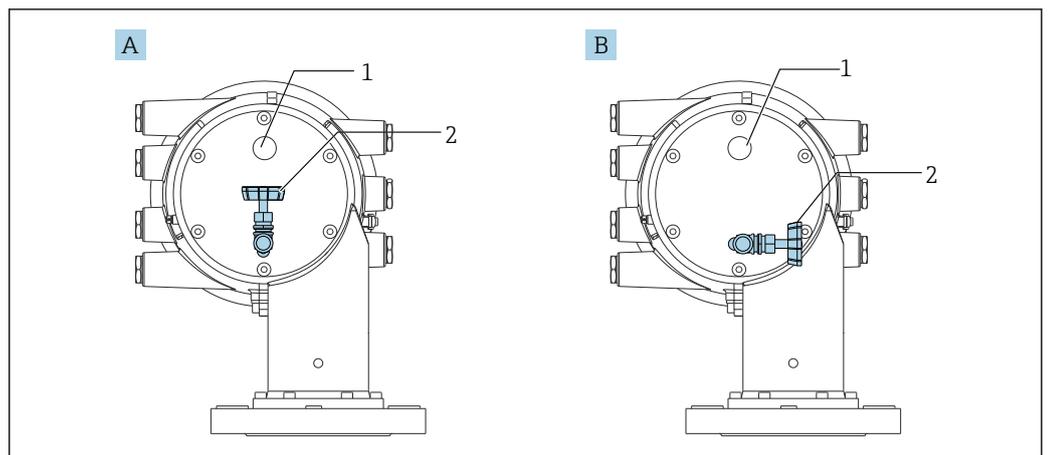
A0030103

83 Öffnungen für Reinigungsdüse und Gas-Ausblasstutzen

- 1 Reinigungsdüse
- 2 Gas-Ausblasstutzen

### 14.1.7 Andere Kombinationen für Überdruckventil, Druckmessgerät, Reinigungsdüse und Gas-Ausblasstutzen

#### Reinigungsdüse und Überdruckventil

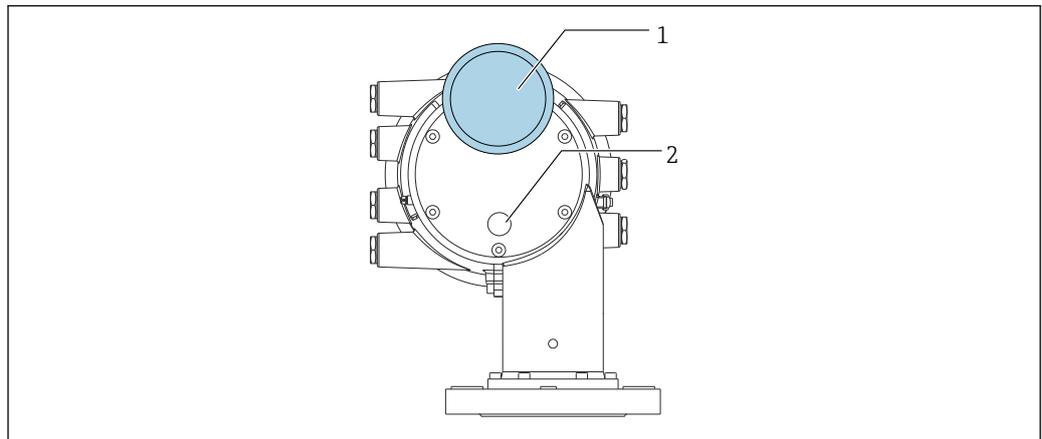


A0051205

84 Reinigungsdüse und Überdruckventil

- A Standardausführung
- B 90 °-Grad Drehung (optional)
- 1 Reinigungsdüse
- 2 Überdruckventil

### Druckmessgerät und Gas-Ausblasstutzen



A0051270

85 Druckmessgerät und Gas-Ausblasstutzen

1 Manometer

2 Gas-Ausblasstutzen

## 14.2 Kommunikationsspezifisches Zubehör

### WirelessHART Adapter SWA70

- Dient zur drahtlosen Anbindung von Feldgeräten
- Der WirelessHART Adapter ist leicht auf Feldgeräten und in bestehende Infrastruktur integrierbar, bietet Daten- und Übertragungssicherheit und ist zu anderen Wireless-Netzwerken parallel betreibbar

 Zu Einzelheiten: Betriebsanleitung BA00061S

### Gauge Emulator, Modbus zu BPM

- Mit Hilfe des Protokollwandlers kann ein Feldgerät in ein Host-System integriert werden, auch wenn das Feldgerät das Kommunikationsprotokoll des Host-Systems nicht beherrscht. Die Festlegung auf einen bestimmten Zulieferer für Feldgeräte entfällt.
- Feld-Kommunikationsprotokoll (Feldgerät): Modbus RS485
- Host-Kommunikationsprotokoll (Host-System): Enraf BPM
- 1 Messgerät pro Gauge Emulator
- Separate Spannungsversorgung: 100 ... 240 V<sub>AC</sub>, 50 ... 60 Hz, 0,375 A, 15 W
- Mehrere Zulassungen für Ex-Bereich

### Gauge Emulator, Modbus zu TRL/2

- Mit Hilfe des Protokollwandlers kann ein Feldgerät in ein Host-System integriert werden, auch wenn das Feldgerät das Kommunikationsprotokoll des Host-Systems nicht beherrscht. Die Festlegung auf einen bestimmten Zulieferer für Feldgeräte entfällt.
- Feld-Kommunikationsprotokoll (Feldgerät): Modbus RS485
- Host-Kommunikationsprotokoll (Host-System): Saab TRL/2
- 1 Messgerät pro Gauge Emulator
- Separate Spannungsversorgung: 100 ... 240 V<sub>AC</sub>, 50 ... 60 Hz, 0,375 A, 15 W
- Mehrere Zulassungen für Ex-Bereich

## 14.3 Dienstleistungsspezifisches Zubehör

### Commubox FXA195 HART

Für die eigensichere HART-Kommunikation mit FieldCare über die USB-Schnittstelle

 Für Einzelheiten: Dokument "Technische Information" TI00404F

### Commubox FXA291

Verbindet Endress+Hauser Feldgeräte mit CDI-Schnittstelle (= Endress+Hauser Common Data Interface) und der USB-Schnittstelle eines Computers oder Laptops  
Bestellnummer: 51516983

 Für Einzelheiten: Dokument "Technische Information" TI00405C

### DeviceCare SFE100

Konfigurationswerkzeug für HART-, PROFIBUS- und FOUNDATION Fieldbus-Feldgeräte  
DeviceCare steht zum Download bereit unter [www.software-products.endress.com](http://www.software-products.endress.com). Zum Download ist die Registrierung im Endress+Hauser-Softwareportal erforderlich.

 Technische Information TI01134S

### FieldCare SFE500

FDT-basiertes Anlagen-Asset-Management-Tool

Es kann alle intelligenten Feldeinrichtungen in Ihrer Anlage konfigurieren und unterstützt Sie bei deren Verwaltung. Durch Verwendung von Statusinformationen stellt es darüber hinaus ein einfaches, aber wirkungsvolles Mittel dar, deren Zustand zu kontrollieren.

 Technische Information TI00028S

## 14.4 Systemkomponenten

### RIA15

Kompakter Prozessanzeiger mit sehr geringem Spannungsabfall für den universellen Einsatz, um 4...20 mA-/HART-Signale anzuzeigen.



Technische Information TI01043K

### Tankvision Tank Scanner NXA820 / Tankvision Data Concentrator NXA821 / Tankvision Host Link NXA822

Lagerhaltungssystem mit vollständig integrierter Software für die Bedienung über einen standardmäßigen Web-Browser.



Technische Information TI00419G

## 15 Bedienmenü

-  : Navigationspfad für Bedienmodul am Gerät
-  : Navigationspfad für Bedientool (z. B. FieldCare)
-  : Parameter kann über die Software-Verriegelung gesperrt werden

### 15.1 Übersicht über das Bedienmenü

-  Dieses Kapitel führt die Parameter der folgenden Menüs auf:
  - Betrieb (→  177)
  - Setup (→  195)
  - Diagnose (→  334)
- Zum Menü **Experte** siehe "Beschreibung Geräteparameter" (GP) des jeweiligen Geräts.
- Je nach Geräteausführung und Parametrierung sind nicht alle Parameter in der jeweiligen Situation verfügbar. Nähere Informationen sind unter "Voraussetzung" in der Beschreibung des jeweiligen Parameters zu finden.
- Die Darstellung entspricht im Wesentlichen dem Menü in einem Bedientool (z. B. FieldCare). Auf der Vor-Ort-Anzeige können kleinere Abweichungen in der Menüstruktur bestehen. Details werden in der Beschreibung des jeweiligen Untermenüs erläutert.

Navigation   Bedientool

<b>Betrieb</b>	→  177
Messbefehl	→  178
Distanz	→  178
Netto Gewicht	→  179
Messstatus	→  179
Gleichgewichtsstatus	→  179
Standby Füllstand	→  179
Offset Standby Distanz	→  180
Status einmaliger Befehl	→  181
<b>► Füllstand</b>	→  181
Dip Freeze	→  181
Tankfüllstand	→  182
Füllstand Prozent	→  182
Tank Luftraum	→  182

Tank Luftraum %	→  183
Obere Trennschicht	→  183
Obere Trennschicht Zeitstempel	→  183
Untere Trennschicht	→  183
Untere Trennschicht Zeitstempel	→  184
Bodenhöhe	→  184
Bodenhöhe, Zeitstempel	→  184
Wasserfüllstand	→  184
Gemessener Füllstand	→  185
Distanz	→  178
Verdränger Position	→  185
<b>► Temperatur</b>	→  185
Luft Temperatur	→  185
Flüssigkeitstemperatur	→  186
Gas Temperatur	→  186
<b>► NMT Element Werte</b>	→  186
<b>► Element Temperatur</b>	→  186
Element Temperatur 1 ... 24	→  186
<b>► Element Position</b>	→  187
Element Position 1 ... 24	→  187
<b>► Dichte</b>	→  187
Beobachtete Dichte	→  187
Temperatur der gemessenen Dichte	→  187
Gas Dichte	→  188
Luft Dichte	→  188

Obere Dichte, Messwert	→  188
Obere Dichte, Zeitstempel	→  188
Mittlere Dichte, Messwert	→  189
Mittlere Dichte, Zeitstempel	→  189
Untere Dichte, Messwert	→  189
Untere Dichte, Zeitstempel	→  189
Profil Punkte	→  190
Dichteprofil, Mittelwert	→  190
Dichteprofil, Zeitstempel	→  190
<b>► Profil Dichte</b>	→  191
Profil Dichte 0 ... 49	→  191
Profil Dichte 0 ... 49 Position	→  191
<b>► Druck</b>	→  191
P1 (unten)	→  191
P3 (oben)	→  192
<b>► GP Werte</b>	→  193
GP 1 ... 4 Name	→  193
GP Value 1	→  193
GP Value 2	→  193
GP Value 3	→  193
GP Value 4	→  194
<b> Setup</b>	→  195
Messstellenkennzeichnung	→  195
Einheiten Voreinstellung	→  195
Obere Dichte	→  196

Mittlere Dichte	→  196
Untere Dichte	→  196
Messbefehl	→  178
Prozessbedingung	→  197
Leerabgleich	→  198
Tank Referenzhöhe	→  198
Tankfüllstand	→  182
Füllstand setzen	→  199
Füllstand Quellenauswahl	→  199
Oberer Stopp Füllstand	→  199
Unterer Stopp Füllstand	→  200
Distanz	→  178
Flüssigkeitstemperatur Quelle	→  200
<b>► Kalibrierung</b>	→  202
<b>► Bewege Verdränger</b>	→  202
Fahrdistanz	→  202
Distanz	→  178
Bewege Verdränger	→  202
Motor Status	→  203
Bewege Verdränger	→  203
<b>► Sensor Kalibrierung</b>	→  204
Sensor Kalibrierung	→  204
Offset weight	→  204
Span weight	→  204
ADC Nullpunkt Kalibrierung	→  205

Status Kalibrierung	→ 205
ADC Offset Kalibrierung	→ 205
ADC Spanne Bereich Kalibrierung	→ 205
<b>► Referenzkalibrierung</b>	→ 206
Referenzkalibrierung	→ 206
Referenzposition	→ 206
Fortschritt	→ 206
Status Kalibrierung	→ 205
<b>► Kalibrierung Trommel</b>	→ 208
Kalibrierung Trommel	→ 208
Oberes Gewicht eingeben	→ 208
Trommeltabelle anfertigen	→ 208
Trommeltabellenpunkt	→ 209
Status Kalibrierung	→ 205
Untere Tabelle anfertigen	→ 209
Unteres Gewicht eingeben	→ 209
<b>► Erweitertes Setup</b>	→ 211
Status Verriegelung	→ 211
Benutzerrolle	→ 211
Freigabecode eingeben	→ 211
<b>► Ein/Ausgang</b>	→ 212
<b>► HART Geräte</b>	→ 212
Geräteanzahl	→ 212
<b>► HART Device(s)</b>	→ 213
<b>► Gerät vergessen</b>	→ 219

► Analog IP	→ 220
Betriebsart	→ 220
Thermoelementtyp	→ 221
RTD Fühler Typ	→ 220
RTD verbundener Typ	→ 221
Prozesswert	→ 222
Prozessvariable	→ 222
0 % Wert	→ 222
100 % Wert	→ 223
Eingangs Wert	→ 223
Minimale Fühler Temperatur	→ 223
Maximale Fühler Temperatur	→ 224
Fühler Position	→ 224
Dämpfungsfaktor	→ 225
Gemessener Strom	→ 225
► Analog I/O	→ 226
Betriebsart	→ 226
Strombereich	→ 227
Fester Stromwert	→ 228
Quelle Analog	→ 228
Fehlerverhalten	→ 229
Fehlerwert	→ 230
Eingangs Wert	→ 230
0 % Wert	→ 230
100 % Wert	→ 231

Eingangswert %	→  231
Ausgangswerte	→  231
Prozessvariable	→  232
AI 0% Wert	→  232
AI 100% Wert	→  232
Fehler Ereignis Typ	→  233
Prozesswert	→  233
Eingangswert in mA	→  233
Eingangswert in Prozent	→  234
Dämpfungsfaktor	→  234
Genutzt für SIL/WHG	→  234
Erwartete SIL/WHG Kette	→  235
<b>► Digital Xx-x</b>	→  236
Betriebsart	→  236
Quelle Digitaleingang	→  237
Eingangs Wert	→  238
Kontakt Typ	→  238
Ausgangs Simulation	→  239
Ausgangswerte	→  240
Readback value	→  240
Genutzt für SIL/WHG	→  240
Erwartete SIL/WHG Kette	→  241
<b>► Digitaleingang Belegung</b>	→  242
Quelle Digitaleingang 1	→  242
Quelle Digitaleingang 2	→  242

	Gauge command 0	→ 243
	Gauge command 1	→ 243
	Gauge command 2	→ 244
	Gauge command 3	→ 245
	► <b>Kommunikation</b>	→ 246
	► <b>Kommunikation Schnittstelle 1 ... 2</b>	
	Kommunikations Protokoll	
	► <b>Konfiguration</b>	→ 247
	► <b>Konfiguration</b>	→ 250
	► <b>Konfiguration</b>	→ 254
	► <b>V1 Eingang Quellenauswahl</b>	→ 253
	► <b>WM550 input selector</b>	→ 255
	► <b>HART Ausgang</b>	→ 257
	► <b>Konfiguration</b>	→ 257
	► <b>Information</b>	→ 265
	► <b>Applikation</b>	→ 267
	► <b>Grundabgleich</b>	→ 267
	► <b>Füllstand</b>	→ 267
	► <b>Temperatur</b>	→ 271
	► <b>Dichte</b>	→ 275
	► <b>Druck</b>	→ 277
	► <b>Tank Berechnungen</b>	→ 282
	► <b>HyTD</b>	→ 284

▶ CTSh	→ 289
▶ HTMS	→ 294
▶ Alarm	→ 297
▶ Alarm 1 ... 4	→ 297
▶ Sicherheitseinstellungen	→ 306
Ausgang außerhalb Messbereich	→ 306
Oberer Stopp Füllstand	→ 306
Unterer Stopp Füllstand	→ 307
Langsam Fahrbereich	→ 307
Überspannungsgewicht	→ 307
Unterspannungsgewicht	→ 308
▶ Sensorkonfiguration	→ 309
Nachfolgender Messbefehl	→ 309
▶ Verdränger	→ 310
Verdrängertyp	→ 310
Verdrängerdurchmesser	→ 310
Verdrängergewicht	→ 310
Verdrängervolumen	→ 311
Verdränger Balancevolumen	→ 311
Verdrängerhöhe	→ 311
Eintauchtiefe	→ 312
▶ Messtrommel	→ 313
Trommelumfang	→ 313
Drahtgewicht	→ 313

► Punktdichte	→ 314
Obere Dichte, Offset	→ 314
Dichte Mitte, Offset	→ 314
Untere Dichte Offset	→ 314
Eintauchtiefe	→ 315
► Profil Dichte	→ 316
Dichtemessmodus	→ 316
Füllstand manuelles Dichteprofil	→ 316
Offset Distanz Dichteprofil	→ 316
Intervall Dichteprofil	→ 317
Offset Dichteprofil	→ 317
► Anzeige	→ 318
Language	→ 318
Format Anzeige	→ 318
1 ... 4. Anzeigewert	→ 319
1 ... 4. Nachkommastellen	→ 320
Trennzeichen	→ 321
Zahlenformat	→ 321
Kopfzeile	→ 322
Kopfzeilentext	→ 322
Intervall Anzeige	→ 322
Dämpfung Anzeige	→ 323
Hintergrundbeleuchtung	→ 323
Kontrast Anzeige	→ 324

▶ System Einheiten	→  325
Einheiten Voreinstellung	→  195
Längeneinheit	→  325
Druckeinheit	→  326
Temperatureinheit	→  326
Dichteinheit	→  326
▶ Datum / Zeit	→  328
Datum/Zeit	→  328
Datum einstellen	→  328
Jahr	→  328
Monat	→  329
Tag	→  329
Stunde	→  329
Minute	→  330
▶ SIL-Bestätigung	→  331
▶ SIL/WHG deaktivieren	→  331
▶ Administration	→  332
Freigabecode definieren	→  332
Gerät zurücksetzen	→  332
Diagnose	→  334
Aktuelle Diagnose	→  334
Zeitstempel	→  334
Letzte Diagnose	→  334
Zeitstempel	→  335
Betriebszeit ab Neustart	→  335

Betriebszeit	→  335
Datum/Zeit	→  328
<b>► Diagnoseliste</b>	→  337
Diagnose 1 ... 5	→  337
Zeitstempel 1 ... 5	→  337
<b>► Geräteinformation</b>	→  338
Messstellenkennzeichnung	→  338
Seriennummer	→  338
Firmware-Version	→  338
Firmware CRC	→  339
Weight and Measures Konfigurations CRC	→  339
Gerätename	→  339
Bestellcode	→  339
Erweiterter Bestellcode 1 ... 3	→  340
<b>► Simulation</b>	→  341
Simulation Gerätealarm	→  341
Simulation Diagnoseereignis	→  341
Simulation Distanz On	→  341
Simulation Distanz	→  342
Simulation Stromausgang 1	→  342
Simulationswert	→  342

▶ Gerätetest	→ 📄 344
Ergebnis Trommeltest	→ 📄 344
▶ Inbetriebnahmeprüfung	→ 📄 345
Inbetriebnahmeprüfung	→ 📄 345
Ergebnis Trommeltest	→ 📄 344
Schritt X / 11	→ 📄 345
▶ LRC	→ 📄 346
▶ LRC 1 ... 2	→ 📄 346
LRC Modus	→ 📄 346
Erlaubte Differenz	→ 📄 346
Prüfungsfehlerschwelle	→ 📄 347
Referenzfüllstandsquelle	→ 📄 347
Referenzschalterquelle	→ 📄 348
Referenzschaltermodus	→ 📄 348
Referenzfüllstand	→ 📄 348
Referenzschalterfüllstand	→ 📄 349
Referenzschalterzustand	→ 📄 349
Prüfung Füllstand	→ 📄 349
Prüfung Status	→ 📄 350
Prüfung Zeitstempel	→ 📄 350

## 15.2 Menü "Betrieb"

Das Menü **Betrieb** (→ 📄 177) zeigt die wichtigsten Messwerte und ermöglicht die Ausgabe eines Messbefehls.

Navigation

 Betrieb**Messbefehl****Navigation** Betrieb → Messbefehl**Beschreibung**

Befehl fuer die Auswahl vom Messmodus des Gerätes.

**Auswahl**

- Stop \*
- Level
- Up \*
- Bottom level \*
- Upper I/F level \*
- Lower I/F level \*
- Upper density \*
- Middle density \*
- Lower density \*
- Repeatability \*
- Water dip \*
- Release overtension \*
- Tank profile \*
- Interface profile \*
- Manual profile \*
- Level standby \*
- Offset standby \*

**Werkseinstellung**

Stop

**Zusätzliche Information**

<b>Lesezugriff</b>	Bediener
<b>Schreibzugriff</b>	Instandhalter

**Distanz****Navigation** Betrieb → Distanz**Beschreibung**

Zeigt die gemessene Distanz von der Referenzposition.

**Zusätzliche Information**

<b>Lesezugriff</b>	Bediener
<b>Schreibzugriff</b>	-

\* Sichtbar in Abhängigkeit von Bestelloptionen oder Geräteeinstellungen

**Netto Gewicht**

**Navigation**  Betrieb → Netto Gewicht

**Beschreibung** Zeigt Gewichtswert vom Detektor, kompensiert mit Trommeltabelle. Dieser Wert wird für die Messungen benutzt.

**Zusätzliche Information**

Lesezugriff	Bediener
Schreibzugriff	-

**Messtatus**

**Navigation**  Betrieb → Messtatus

**Beschreibung** Zeigt den akutellen Status des Messbefehls.

**Zusätzliche Information**

Lesezugriff	Bediener
Schreibzugriff	-

**Gleichgewichtsstatus**

**Navigation**  Betrieb → Gleichgewicht st

**Beschreibung** Zeigt die Gültigkeit der Messung. Im Balancezustand wird entspr. Wert (Flüssigkeitsstand, obere/untere Trennschicht, Bodenfüllstand) erneuert.

**Zusätzliche Information**

Lesezugriff	Bediener
Schreibzugriff	-

**Standby Füllstand**



**Navigation**  Betrieb → Standby Füllst.

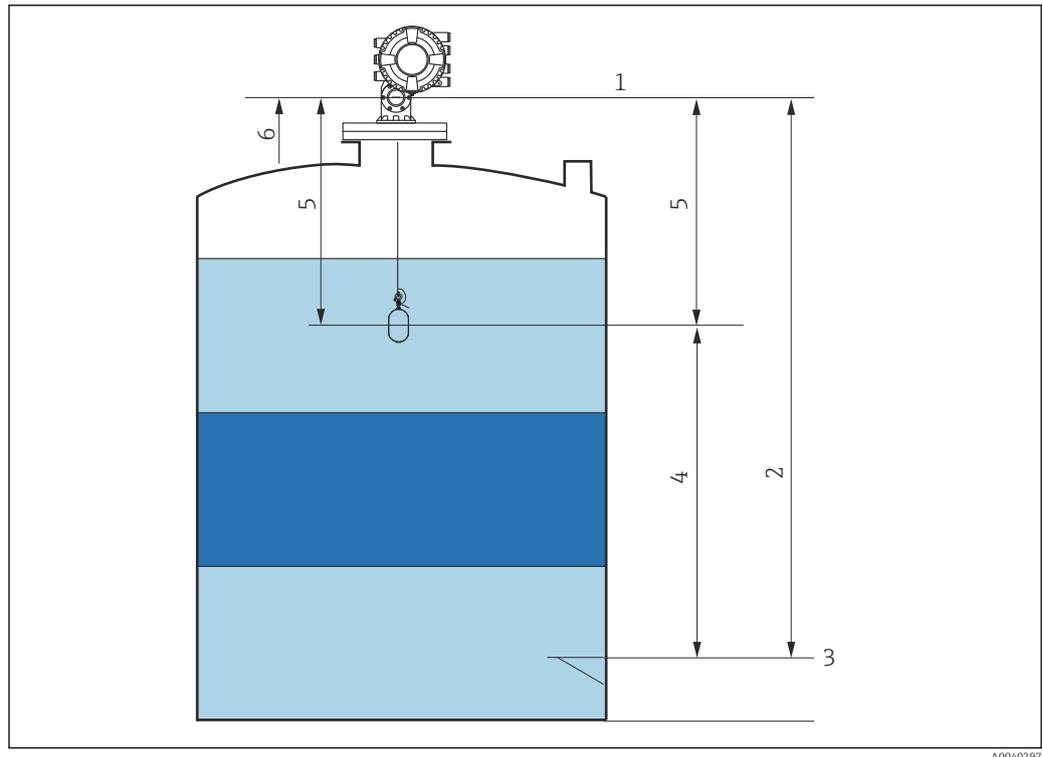
**Beschreibung** Bestimmt die Position im Tank, in der der Verdränger während des Messbefehls "standby level" auf den ansteigenden Füllstand wartet.

**Eingabe** -999 999,9 ... 999 999,9 mm

**Werkseinstellung** 0 mm

**Zusätzliche Information**

Lesezugriff	Bediener
Schreibzugriff	Instandhalter



A0040297

86 Verdränger wartet während des Messbefehls "Standby Level" darauf, dass der Flüssigkeitsstand steigt

- 1 Messgerät-Referenzhöhe
- 2 Leerabgleich
- 3 Peilplatte
- 4 Standby Level
- 5 Standby-Distanz
- 6 Referenzposition

## Offset Standby Distanz

### Navigation

Betrieb → Offset Distanz

### Beschreibung

Bestimmt die Distanz von der aktuellen Position im Tank, an der der Verdränger während des Messbefehls "offset standby" auf den Füllstand wartet.

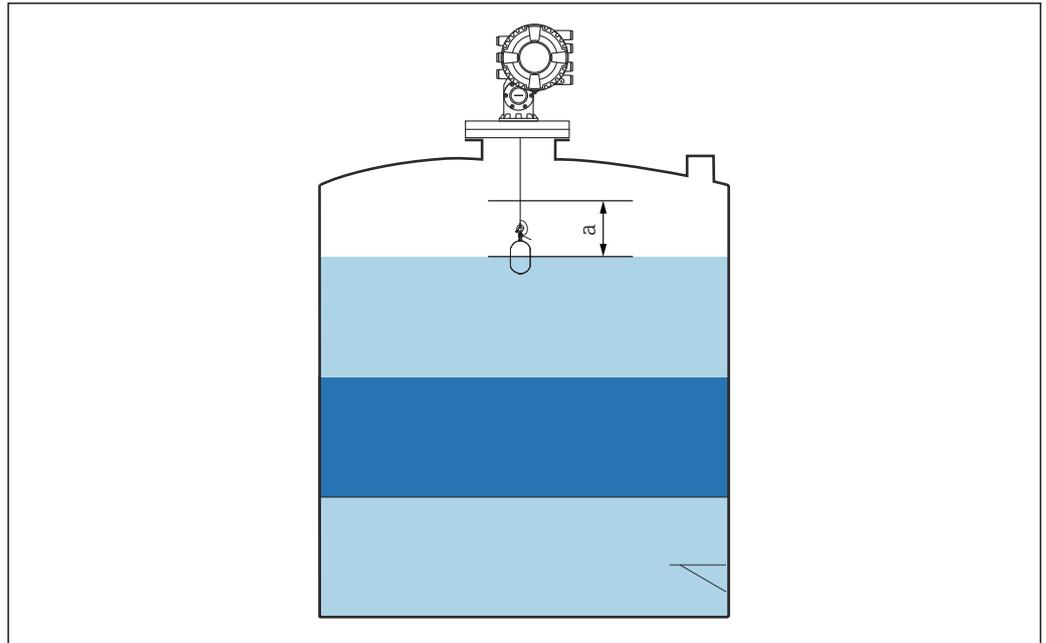
### Eingabe

0 ... 999 999,9 mm

### Werkseinstellung

500 mm

Zusätzliche Information



A0051202

87 a: Offset Standby Distanz

Status einmaliger Befehl

Navigation

Betrieb → Stat einmal. Bef

Beschreibung

Zeigt den Status des zuletzt ausgeführten Einzelmessbefehls.

Zusätzliche Information

Lesezugriff	Bediener
Schreibzugriff	-

Zusätzliche Information

Für alle Messbefehle steht die Möglichkeit zur Verfügung, den Befehl nur einmalig auszugeben. Ausgenommen hiervon sind die Befehle Level, Stop, Up und Interface.

15.2.1 Untermenü "Füllstand"

Navigation Betrieb → Füllstand

Dip Freeze

Navigation

Betrieb → Füllstand → Dip Freeze

Beschreibung

Wenn aktiviert, werden die Füllstandswerte eingefroren und eine Warnung ausgegeben.

**Auswahl**                    ■ Aus  
                                      ■ An

**Werkseinstellung**        Aus

**Zusätzliche Information**    Diese Funktion kann verwendet werden, wenn im selben Schwallrohr oder Stutzen, in dem das Radarmessgerät montiert ist, eine manuelle Peilmessung vorgenommen wird.

---

### Tankfüllstand

---

**Navigation**                  Betrieb → Füllstand → Tankfüllstand

**Beschreibung**            Zeigt die Distanz vom Nullpunkt (Tankboden oder Bezugsplatte) zur Produktoberfläche.

**Zusätzliche Information**

<b>Lesezugriff</b>	Bediener
<b>Schreibzugriff</b>	-

---

### Füllstand Prozent

---

**Navigation**                  Betrieb → Füllstand → Füllst. Prozent

**Beschreibung**            Zeigt den Füllstand als prozentualen Anteil vom gesamten Messbereich.

**Zusätzliche Information**

<b>Lesezugriff</b>	Bediener
<b>Schreibzugriff</b>	-

---

### Tank Luftraum

---

**Navigation**                  Betrieb → Füllstand → Luftraum

**Beschreibung**            Zeigt den verbleibenden Leerraum im Tank.

**Zusätzliche Information**

<b>Lesezugriff</b>	Bediener
<b>Schreibzugriff</b>	-

**Tank Luftraum %**

**Navigation**

 Betrieb → Füllstand → Luftraum %

**Beschreibung**

Zeigt den verbleibenden Leerraum in Prozent an, bezogen auf den Parameter "Tank-Referenzhöhe".

**Zusätzliche Information**

Lesezugriff	Bediener
Schreibzugriff	-

**Obere Trennschicht**

**Navigation**

 Betrieb → Füllstand → Ob. Trennschicht

**Beschreibung**

Zeigt Distanz zwischen gemessener oberer Trennschicht und Bezugsplatte/Tankboden. Der Wert wird nach einer gültigen Trennschicht Messung aktualisiert.

**Zusätzliche Information**

Lesezugriff	Instandhalter
Schreibzugriff	-

**Obere Trennschicht Zeitstempel**

**Navigation**

 Betrieb → Füllstand → Obere Trenn.Zeit

**Beschreibung**

Zeigt den Zeitstempel der zuletzt gemessenen oberen Trennschicht an.

**Zusätzliche Information**

Lesezugriff	Bediener
Schreibzugriff	-

**Untere Trennschicht**

**Navigation**

 Betrieb → Füllstand → Unt. Trennsch.

**Beschreibung**

Gemessene Distanz zwischen unterer Trennschicht und Nullpunkt (Tankbd. / Bezugspl.). Wert wird aktualisiert, wenn Gerät gültigen Messwert generiert.

**Zusätzliche Information**

Lesezugriff	Instandhalter
Schreibzugriff	-

---

**Untere Trennschicht Zeitstempel**


---

**Navigation**  Betrieb → Füllstand → Untr Trenn. Zeit

**Beschreibung** Zeigt den Zeitstempel für die gemessene untere Trennschicht an.

**Zusätzliche Information**

Lesezugriff	Bediener
Schreibzugriff	-

---

**Bodenhöhe**


---

**Navigation**  Betrieb → Füllstand → Bodenhöhe

**Beschreibung** Zeigt die Tankbodenhöhe.

**Zusätzliche Information**

Lesezugriff	Bediener
Schreibzugriff	-

---

**Bodenhöhe, Zeitstempel**


---

**Navigation**  Betrieb → Füllstand → Bodenhöhe Zeit

**Beschreibung** Zeigt Zeitstempel vom gemessenen Tankbodenfüllstand an.

**Zusätzliche Information**

Lesezugriff	Bediener
Schreibzugriff	-

---

**Wasserfüllstand**


---

**Navigation**  Betrieb → Füllstand → Wasserfüllstand

**Beschreibung** Zeigt Höhe des Bodenwassers an.

**Zusätzliche Information**

Lesezugriff	Bediener
Schreibzugriff	-

**Gemessener Füllstand**

**Navigation**

 Betrieb → Füllstand → Gemess. Füllst.

**Beschreibung**

Zeigt den gemessenen Füllstand ohne Korrektur aus den Tankberechnungen.

**Zusätzliche Information**

Lesezugriff	Bediener
Schreibzugriff	-

**Distanz**

**Navigation**

 Betrieb → Füllstand → Distanz

**Beschreibung**

Zeigt die gemessene Distanz von der Referenzposition.

**Zusätzliche Information**

Lesezugriff	Bediener
Schreibzugriff	-

**Verdränger Position**

**Navigation**

 Betrieb → Füllstand → Verdränger Pos.

**Beschreibung**

Zeigt die Position des Verdrängers.

**Zusätzliche Information**

Lesezugriff	Bediener
Schreibzugriff	-

**15.2.2 Untermenü "Temperatur"**

*Navigation*  Betrieb → Temperatur

**Luft Temperatur**

**Navigation**

 Betrieb → Temperatur → Luft Temperatur

**Beschreibung**

Zeigt die Lufttemperatur.

**Zusätzliche Information**

Lesezugriff	Bediener
Schreibzugriff	-

---

**Flüssigkeitstemperatur**


---

**Navigation**  Betrieb → Temperatur → Flüssig Temp.

**Beschreibung** Zeigt mittlere Temperatur oder Punkttemperatur der gemessenen Flüssigkeit.

**Zusätzliche Information**

Lesezugriff	Bediener
Schreibzugriff	-

---

**Gas Temperatur**


---

**Navigation**  Betrieb → Temperatur → Gas Temperatur

**Beschreibung** Zeigt die gemessene Gastemperatur.

**Zusätzliche Information**

Lesezugriff	Bediener
Schreibzugriff	-

**Untermenü "NMT Element Werte"**

 Dieses Untermenü wird nur angezeigt, wenn ein Prothermo NMT angeschlossen ist.

*Navigation*  Betrieb → Temperatur → NMT Element Wert

*Untermenü "Element Temperatur"*

*Navigation*  Betrieb → Temperatur → NMT Element Wert → Element Temp.

---

**Element Temperatur 1 ... 24**


---

**Navigation**  Betrieb → Temperatur → NMT Element Wert → Element Temp. → Element Temp 1 ... 24

**Beschreibung** Zeigt die Temperatur eines NMT Elementes an.

**Zusätzliche Information**

Lesezugriff	Bediener
Schreibzugriff	-

*Untermenü "Element Position"*

*Navigation*  Betrieb → Temperatur → NMT Element Wert → Element Position

---

**Element Position 1 ... 24**

---

**Navigation**  Betrieb → Temperatur → NMT Element Wert → Element Position → Element Pos. 1 ... 24

**Beschreibung** Zeigt die Position des angewählten NMT Temperaturelements an.

**Zusätzliche Information**

<b>Lesezugriff</b>	Bediener
<b>Schreibzugriff</b>	-

**15.2.3 Untermenü "Dichte"**

*Navigation*   Betrieb → Dichte

---

**Beobachtete Dichte**

---

**Navigation**   Betrieb → Dichte → Beobacht. Dichte

**Beschreibung** Berechnete Dichte des Produkts.

**Zusätzliche Information**

<b>Lesezugriff</b>	Bediener
<b>Schreibzugriff</b>	-

 Dieser Wert wird anhand verschiedener Messgrößen berechnet, abhängig von der ausgewählten Berechnungsmethode.

---

**Temperatur der gemessenen Dichte**

---

**Navigation**   Betrieb → Dichte → Gem. Dichte T

**Beschreibung** Zugehörige Temperatur der gemessenen Dichte. Kann zur Berechnung der Referenzdichte genutzt werden.

**Anzeige** Gleitkommazahl mit Vorzeichen

**Werkseinstellung** 0 °C

**Gas Dichte****Navigation**  Betrieb → Dichte → Gas Dichte**Beschreibung** Bestimmt die Dichte der Gasphase im Tank.**Eingabe** 0,0 ... 500,0 kg/m<sup>3</sup>**Werkseinstellung** 1,2 kg/m<sup>3</sup>**Zusätzliche Information**

<b>Lesezugriff</b>	Bediener
<b>Schreibzugriff</b>	Instandhalter

**Luft Dichte****Navigation**  Betrieb → Dichte → Luft Dichte**Beschreibung** Bestimmt die Dichte der Atmosphäre außerhalb des Tanks.**Eingabe** 0,0 ... 500,0 kg/m<sup>3</sup>**Werkseinstellung** 1,2 kg/m<sup>3</sup>**Zusätzliche Information**

<b>Lesezugriff</b>	Bediener
<b>Schreibzugriff</b>	Instandhalter

**Obere Dichte, Messwert****Navigation**  Betrieb → Dichte → Obere Dichte**Beschreibung** Zeigt die Dichte der oberen Phase.**Zusätzliche Information**

<b>Lesezugriff</b>	Bediener
<b>Schreibzugriff</b>	-

**Obere Dichte, Zeitstempel****Navigation**  Betrieb → Dichte → Ob. Dichte Zeit.**Beschreibung** Zeigt den Zeitstempel des zuletzt gemessenen oberen Dichtewerts an.

**Zusätzliche Information**

Lesezugriff	Bediener
Schreibzugriff	-

**Mittlere Dichte, Messwert****Navigation**
 Betrieb → Dichte → Mittlere Dichte
**Beschreibung**

Dichte der mittleren Phase.

**Zusätzliche Information**

Lesezugriff	Bediener
Schreibzugriff	-

**Mittlere Dichte, Zeitstempel****Navigation**
 Betrieb → Dichte → Mit. Dichte Zeit
**Beschreibung**

Zeigt den Zeitstempel für die gemessene mittlere Dichte an.

**Zusätzliche Information**

Lesezugriff	Bediener
Schreibzugriff	-

**Untere Dichte, Messwert****Navigation**
 Betrieb → Dichte → Untere Dichte
**Beschreibung**

Dichte der unteren Phase.

**Zusätzliche Information**

Lesezugriff	Instandhalter
Schreibzugriff	-

**Untere Dichte, Zeitstempel****Navigation**
 Betrieb → Dichte → Unt. Dichte Zeit
**Beschreibung**

Zeigt den Zeitstempel für die gemessene untere Dichte an.

**Zusätzliche Information**

Lesezugriff	Bediener
Schreibzugriff	-

---

**Profil Punkte**


---

**Navigation**  Betrieb → Dichte → Profil Punkte

**Beschreibung** Zeigt Nummer des aktuell gemessenen Dichte Punktes oder die Gesamtzahl der Punkte nach abgeschlossenem Dichteprofil.

**Zusätzliche Information**

Lesezugriff	Bediener
Schreibzugriff	-

---

**Dichteprofil, Mittelwert**


---

**Navigation**  Betrieb → Dichte → DichteprofMittel

**Beschreibung** Zeigt Dichte Mittelwert nach Beendigung des Messbefehls Profil Dichte.

**Zusätzliche Information**

Lesezugriff	Bediener
Schreibzugriff	-

---

**Dichteprofil, Zeitstempel**


---

**Navigation**  Betrieb → Dichte → DichteprofilZeit

**Beschreibung** Zeigt den Zeitstempel vom zuletzt gemessenen Dichteprofil Mittelwert an.

**Zusätzliche Information**

Lesezugriff	Bediener
Schreibzugriff	-

**Untermenü "Profil Dichte"**

*Navigation*  Betrieb → Dichte → Profil Dichte

---

**Profil Dichte 0 ... 49**

---

**Navigation**  Betrieb → Dichte → Profil Dichte → Profil Dichte 0 ... 49

**Beschreibung** Zeigt Dichte Messwert and der korrespondierenden Dichte Profil Position.

**Zusätzliche Information**

Lesezugriff	Bediener
Schreibzugriff	-

---

**Profil Dichte 0 ... 49 Position**

---

**Navigation**  Betrieb → Dichte → Profil Dichte → Prof Dich 0 ... 49 Pos

**Beschreibung** Zeigt die Position, an der die korrespondiere Dichte gemessen wurde.

**Zusätzliche Information**

Lesezugriff	Bediener
Schreibzugriff	-

**15.2.4 Untermenü "Druck"**

*Navigation*   Betrieb → Druck

---

**P1 (unten)**

---

**Navigation**   Betrieb → Druck → P1 (unten)

**Beschreibung** Zeigt den Druck am unteren Transmitter.

**Zusätzliche Information**

Lesezugriff	Bediener
Schreibzugriff	-

---

**P3 (oben)**

---

**Navigation** Betrieb → Druck → P3 (oben)**Beschreibung**

Zeigt den Druck (P3) am oberen Transmitter.

**Zusätzliche Information**

<b>Lesezugriff</b>	Bediener
<b>Schreibzugriff</b>	-

### 15.2.5 Untermenü "GP Werte"

Navigation  Betrieb → GP Werte

---

#### GP 1 ... 4 Name

---

**Navigation**  Betrieb → GP Werte → GP 1 Name

**Beschreibung** Legt das Label für den zugehörigen GP-Wert fest.

**Eingabe** Zeichenfolge aus Zahlen, Buchstaben und Sonderzeichen (15)

**Werkseinstellung** GP Value 1

**Zusätzliche Information**

<b>Lesezugriff</b>	Bediener
<b>Schreibzugriff</b>	Instandhalter

---

#### GP Value 1

---

**Navigation**  Betrieb → GP Werte → GP Value 1

**Beschreibung** Zeigt an, welcher Wert als General Purpose Wert benützt wird.

**Zusätzliche Information**

<b>Lesezugriff</b>	Bediener
<b>Schreibzugriff</b>	-

---

#### GP Value 2

---

**Navigation**  Betrieb → GP Werte → GP Value 2

**Beschreibung** Zeigt an, welcher Wert als General Purpose Wert benützt wird.

**Zusätzliche Information**

<b>Lesezugriff</b>	Bediener
<b>Schreibzugriff</b>	-

---

#### GP Value 3

---

**Navigation**  Betrieb → GP Werte → GP Value 3

**Beschreibung** Zeigt an, welcher Wert als General Purpose Wert benützt wird.

**Zusätzliche Information**

Lesezugriff	Bediener
Schreibzugriff	-

---

**GP Value 4**

---

**Navigation** Betrieb → GP Werte → GP Value 4**Beschreibung**

Zeigt an, welcher Wert als General Purpose Wert benützt wird.

**Zusätzliche Information**

Lesezugriff	Bediener
Schreibzugriff	-

## 15.3 Menü "Setup"

Navigation  Setup

---

### Messstellenkennzeichnung

---

**Navigation**  Setup → Messstellenkenn.

**Beschreibung** Eine eindeutige Bezeichnung für die Messstelle eingeben, um sie innerhalb der Anlage schnell identifizieren zu können.

**Eingabe** Zeichenfolge aus Zahlen, Buchstaben und Sonderzeichen (32)

**Werkseinstellung** NMS8x

**Zusätzliche Information**

<b>Lesezugriff</b>	Bediener
<b>Schreibzugriff</b>	Instandhalter

---

### Einheiten Voreinstellung

---

**Navigation**  Setup → Einheit Voreinst

**Beschreibung** Legt die Einheiten für Länge, Druck und Temperatur fest.

**Auswahl**

- mm, bar, °C
- m, bar, °C
- mm, PSI, °C
- ft, PSI, °F
- ft-in-16, PSI, °F
- ft-in-8, PSI, °F
- Kundenwert

**Werkseinstellung** mm, bar, °C

**Zusätzliche Information**

<b>Lesezugriff</b>	Bediener
<b>Schreibzugriff</b>	Instandhalter

Wenn die Option **Kundenwert** ausgewählt wird, werden die Einheiten in den nachfolgenden Parametern definiert. In allen anderen Fällen sind diese Parameter schreibgeschützt und dienen dazu, die jeweilige Einheit anzuzeigen:

- Längeneinheit (→  325)
- Druckeinheit (→  326)
- Temperatureinheit (→  326)

---

**Obere Dichte**


**Navigation** Setup → Obere Dichte

**Beschreibung** Bestimmt die Dichte der oberen Flüssigkeitsphase.

**Eingabe** 50 ... 2 000 kg/m<sup>3</sup>

**Werkseinstellung** 800 kg/m<sup>3</sup>

**Zusätzliche Information**

<b>Lesezugriff</b>	Bediener
<b>Schreibzugriff</b>	Instandhalter

---

**Mittlere Dichte**


**Navigation** Setup → Mittlere Dichte

**Beschreibung** Bestimmt Dichte Mitte wenn im Tank drei Phasen vorhanden sind. Andernfalls verwendet für Dichte unten wenn zwei Phasen vorhanden sind.

**Eingabe** 50 ... 2 000 kg/m<sup>3</sup>

**Werkseinstellung** 1 000 kg/m<sup>3</sup>

**Zusätzliche Information**

<b>Lesezugriff</b>	Bediener
<b>Schreibzugriff</b>	Instandhalter

---

**Untere Dichte**


**Navigation** Setup → Untere Dichte

**Beschreibung** Setzt die Dichte der unteren Phase des Tanks, wenn drei Phasen vorhanden sind.

**Eingabe** 50 ... 2 000 kg/m<sup>3</sup>

**Werkseinstellung** 1 200 kg/m<sup>3</sup>

**Zusätzliche Information**

<b>Lesezugriff</b>	Bediener
<b>Schreibzugriff</b>	Instandhalter

**Messbefehl**



**Navigation**

Setup → Messbefehl

**Beschreibung**

Befehl fuer die Auswahl vom Messmodus des Gerätes.

**Auswahl**

- Stop \*
- Level
- Up \*
- Bottom level \*
- Upper I/F level \*
- Lower I/F level \*
- Upper density \*
- Middle density \*
- Lower density \*
- Repeatability \*
- Water dip \*
- Release overtension \*
- Tank profile \*
- Interface profile \*
- Manual profile \*
- Level standby \*
- Offset standby \*

**Werkseinstellung**

Stop

**Zusätzliche Information**

<b>Lesezugriff</b>	Bediener
<b>Schreibzugriff</b>	Instandhalter

**Prozessbedingung**



**Navigation**

Setup → Prozessbedingung

**Beschreibung**

Zustand der Tankflüssigkeit auswählen.

**Auswahl**

- Universal
- Ruhige Oberfläche
- Unruhige Oberfläche

**Werkseinstellung**

Universal

**Zusätzliche Information**

Für W&M empfiehlt es sich, die Option **Ruhige Oberfläche** einzustellen.

<b>Lesezugriff</b>	Bediener
<b>Schreibzugriff</b>	Instandhalter

\* Sichtbar in Abhängigkeit von Bestelloptionen oder Geräteeinstellungen

---

**Leerabgleich**
**Navigation**

Setup → Leerabgleich

**Beschreibung**

Abstand vom Referenzpunkt zum Nullpunkt (Tankboden oder Bezugsplatte).

**Eingabe**

0 ... 10 000 000 mm

**Werkseinstellung**

Abhängig von der Geräteversion

**Zusätzliche Information**

<b>Lesezugriff</b>	Bediener
<b>Schreibzugriff</b>	Instandhalter



Der Referenzpunkt ist die Referenzlinie des Kalibrierfensters.

---

**Tank Referenzhöhe**
**Navigation**

Setup → Tank Ref. Höhe

**Beschreibung**

Bestimmt den Abstand vom Referenzpunkt der Handpeilung zum Nullpunkt (Tankboden oder Bezugsplatte).

**Eingabe**

0 ... 10 000 000 mm

**Werkseinstellung**

Abhängig von der Geräteversion

**Zusätzliche Information**

<b>Lesezugriff</b>	Bediener
<b>Schreibzugriff</b>	Instandhalter

---

**Tankfüllstand**
**Navigation**

Setup → Tankfüllstand

**Beschreibung**

Zeigt die Distanz vom Nullpunkt (Tankboden oder Bezugsplatte) zur Produktoberfläche.

**Zusätzliche Information**

<b>Lesezugriff</b>	Bediener
<b>Schreibzugriff</b>	-

---

**Füllstand setzen**


**Navigation** Setup → Füllstand setzen

**Beschreibung** Wenn der gemessene Füllstand nicht mit dem Wert aus einer Handpeilung übereinstimmt: Richtigen Wert hier eingeben.

**Eingabe** 0 ... 10 000 000 mm

**Werkseinstellung** 0 mm

**Zusätzliche Information**

<b>Lesezugriff</b>	Bediener
<b>Schreibzugriff</b>	Instandhalter

Das Gerät passt den Parameter **Leerabgleich** (→ 198) entsprechend dem eingegebenen Wert an, sodass der gemessene Füllstand dem tatsächlichen Füllstand entspricht.

---

**Füllstand Quellenauswahl**


**Navigation** Setup → Füllstand Quelle

**Beschreibung** Legt die Quelle für den Füllstandwert fest.

**Auswahl**

- Kein Eingangswert
- HART Gerät 1 ... 15 Füllstand
- Füllstand SR \*
- Füllstand \*
- Verdränger Position \*
- AIO B1-3 Wert \*
- AIO C1-3 Wert \*
- AIP B4-8 Wert \*
- AIP C4-8 Wert \*

**Werkseinstellung** Abhängig von der Geräteversion

**Zusätzliche Information**

<b>Lesezugriff</b>	Bediener
<b>Schreibzugriff</b>	Instandhalter

---

**Oberer Stopp Füllstand**


**Navigation** Setup → Ob. Stopp Füllst

**Beschreibung** Oberer Stopp-Grenzwert des Verdrängers, gemessen vom Nullpunkt (Tankboden oder Bezugsplatte).

---

\* Sichtbar in Abhängigkeit von Bestelloptionen oder Geräteeinstellungen

**Eingabe** -999 999,9 ... 999 999,9 mm

**Werkseinstellung** 20 000 mm

**Zusätzliche Information**

<b>Lesezugriff</b>	Bediener
<b>Schreibzugriff</b>	Instandhalter

---

### Unterer Stopp Füllstand

---

**Navigation**   Setup → Unt.Stopp Füllst

**Beschreibung** Unterer Stopp-Grenzwert, gemessen vom Nullpunkt (Tankboden oder Bezugsplatte).

**Eingabe** -999 999,9 ... 999 999,9 mm

**Werkseinstellung** 0 mm

**Zusätzliche Information**

<b>Lesezugriff</b>	Bediener
<b>Schreibzugriff</b>	Instandhalter

---

### Distanz

---

**Navigation**   Setup → Distanz

**Beschreibung** Zeigt die gemessene Distanz von der Referenzposition.

**Zusätzliche Information**

<b>Lesezugriff</b>	Bediener
<b>Schreibzugriff</b>	-

---

### Flüssigkeitstemperatur Quelle

---

**Navigation**   Setup → Fl. Temp. Quelle

**Beschreibung** Legt fest, von welcher Quelle die Flüssigkeitstemperatur eingelesen wird.

**Auswahl**

- Manueller Wert
- HART Gerät 1 ... 15 Temperatur
- AIO B1-3 Wert
- AIO C1-3 Wert
- AIP B4-8 Wert
- AIP C4-8 Wert

**Werkseinstellung** Manueller Wert

**Zusätzliche Information**

Lesezugriff	Bediener
Schreibzugriff	Instandhalter

### 15.3.1 Untermenü "Kalibrierung"

Lesezugriff	Instandhalter
-------------	---------------

Navigation  Setup → Kalibrierung

#### Assistent "Bewege Verdränger"

Navigation  Setup → Kalibrierung → Bew. Verdränger

#### Fahrdistanz

Navigation  Setup → Kalibrierung → Bew. Verdränger → Fahrdistanz

Beschreibung Auf oder Abwärtsbewegung des Verdrängers in mm.

Eingabe 0 ... 999 999,9 mm

Werkseinstellung 0 mm

#### Zusätzliche Information

Lesezugriff	Bediener
Schreibzugriff	Instandhalter

#### Distanz

Navigation  Setup → Kalibrierung → Bew. Verdränger → Distanz

Beschreibung Zeigt die gemessene Distanz von der Referenzposition.

#### Zusätzliche Information

Lesezugriff	Bediener
Schreibzugriff	-

#### Bewege Verdränger

Navigation  Setup → Kalibrierung → Bew. Verdränger → Bew. Verdränger

Auswahl

- Anhalten
- nach unten
- nach oben

Werkseinstellung Anhalten

**Zusätzliche Information**

Lesezugriff	Bediener
Schreibzugriff	Instandhalter

**Motor Status**

**Navigation**

 Setup → Kalibrierung → Bew. Verdränger → Motor Status

**Beschreibung**

Zeigt die aktuelle Bewegungsrichtung vom Motor.

**Zusätzliche Information**

Lesezugriff	Bediener
Schreibzugriff	-

**Bewege Verdränger**



**Navigation**

 Setup → Kalibrierung → Bew. Verdränger → Bew. Verdränger

**Auswahl**

- Nein
- Ja

**Werkseinstellung**

Nein

**Zusätzliche Information**

Lesezugriff	Bediener
Schreibzugriff	Instandhalter

**Assistent "Sensor Kalibrierung"**

Navigation  Setup → Kalibrierung → Sensor Kalibr.

**Sensor Kalibrierung****Navigation**

 Setup → Kalibrierung → Sensor Kalibr. → Sensor Kalibr.

**Beschreibung**

Diese Sequenz kalibriert den Sensor des Servos.

**Zusätzliche Information**

Lesezugriff	Bediener
Schreibzugriff	Instandhalter

**Offset weight****Navigation**

 Setup → Kalibrierung → Sensor Kalibr. → Offset wgt.

**Beschreibung**

Bestimmt das Gewicht welches für die Sensorkalibrierung unterer Punkt verwendet wird. Das Ändern dieses Werts löscht die Kalibrierungsdaten.

**Eingabe**

0 ... 150 g

**Werkseinstellung**

Abhängig von der Geräteversion

**Zusätzliche Information**

Lesezugriff	Bediener
Schreibzugriff	Instandhalter

 Bei Dichtemessungen empfiehlt sich ein Gewicht von 50 g.

**Span weight****Navigation**

 Setup → Kalibrierung → Sensor Kalibr. → Span wgt.

**Beschreibung**

Gewicht welches für die mittlere Sensor Kalibrierung gebraucht wird. Änderung des Wertes löscht die Kalibrierungsdaten.

**Eingabe**

10 ... 999,9 g

**Werkseinstellung**

Abhängig von der Geräteversion

**Zusätzliche Information**

Lesezugriff	Bediener
Schreibzugriff	Instandhalter

**ADC Nullpunkt Kalibrierung**



**Navigation** Setup → Kalibrierung → Sensor Kalibr. → ADC Nullpkt Kal.

**Beschreibung** In diesem Schritt wird die Sensorkalibrierung mit dem Nullgewicht durchgeführt.

**Zusätzliche Information**

Lesezugriff	Bediener
Schreibzugriff	Instandhalter

**Status Kalibrierung**

**Navigation** Setup → Kalibrierung → Sensor Kalibr. → Status Kal.

**Beschreibung** Gibt Rückmeldung über den letzten Status der Kalibrierung.

**Zusätzliche Information**

Lesezugriff	Bediener
Schreibzugriff	-

**ADC Offset Kalibrierung**



**Navigation** Setup → Kalibrierung → Sensor Kalibr. → ADC Offset Kalib

**Beschreibung** In diesem Schritt wird die Sensorkalibrierung mit dem Offsetgewicht durchgeführt.

**Zusätzliche Information**

Lesezugriff	Bediener
Schreibzugriff	Instandhalter

**ADC Spanne Bereich Kalibrierung**



**Navigation** Setup → Kalibrierung → Sensor Kalibr. → ADC Span Ber Kal

**Beschreibung** In diesem Schritt wird die Sensorkalibrierung mit dem Vollgewicht durchgeführt.

**Zusätzliche Information**

Lesezugriff	Bediener
Schreibzugriff	Instandhalter

**Assistent "Referenzkalibrierung"**

Navigation  Setup → Kalibrierung → Referenzkal.

**Referenzkalibrierung****Navigation**

 Setup → Kalibrierung → Referenzkal. → Referenzkal.

**Beschreibung**

Diese Sequenz fährt den Verdränger bis zum mechanischen Anschlag und setzt die Referenzposition.

**Zusätzliche Information**

Lesezugriff	Bediener
Schreibzugriff	Instandhalter

**Referenzposition****Navigation**

 Setup → Kalibrierung → Referenzkal. → Referenzposition

**Beschreibung**

Bestimmt für die Referenzkalibrierung die Distanz (mm) zwischen mechanischem Stopp im Gehäuse und der Mitte des Drehtringes.

**Eingabe**

0 ... 9 999,9 mm

**Werkseinstellung**

Abhängig von der Geräteversion

**Zusätzliche Information**

Lesezugriff	Bediener
Schreibzugriff	Instandhalter

**Fortschritt****Navigation**

 Setup → Kalibrierung → Referenzkal. → Fortschritt

**Beschreibung**

Rückmeldung aktueller Status der Referenzkalibrierung.

**Zusätzliche Information**

Lesezugriff	Bediener
Schreibzugriff	Instandhalter

---

**Status Kalibrierung**

---

**Navigation** Setup → Kalibrierung → Referenzkal. → Status Kal.**Beschreibung**

Gibt Rückmeldung über den letzten Status der Kalibrierung.

**Zusätzliche Information**

<b>Lesezugriff</b>	Bediener
<b>Schreibzugriff</b>	-

**Assistent "Kalibrierung Trommel"**

Navigation  Setup → Kalibrierung → Kalib. Trommel

**Kalibrierung Trommel****Navigation**

 Setup → Kalibrierung → Kalib. Trommel → Kalib. Trommel

**Beschreibung**

Diese Sequenz führt eine Trommelkalibrierung durch.

**Zusätzliche Information**

Lesezugriff	Bediener
Schreibzugriff	Instandhalter

**Oberes Gewicht eingeben****Navigation**

 Setup → Kalibrierung → Kalib. Trommel → Oberes Gewicht

**Beschreibung**

Oberes Gewicht welches für die Trommelkalibrierung benutzt wird (im Normalfall Verdrängergewicht).

**Eingabe**

10 ... 999,9 g

**Werkseinstellung**

Abhängig von der Geräteversion

**Zusätzliche Information**

Lesezugriff	Bediener
Schreibzugriff	Instandhalter

**Trommeltabelle anfertigen****Navigation**

 Setup → Kalibrierung → Kalib. Trommel → Trommeltab anf.

**Beschreibung**

Führt eine Trommelkalibrierung durch.

**Zusätzliche Information**

Lesezugriff	Bediener
Schreibzugriff	Instandhalter

---

**Trommeltabellenpunkt**


---

<b>Navigation</b>	 Setup → Kalibrierung → Kalib. Trommel → Tr.tabellenpunkt				
<b>Beschreibung</b>	Zeigt den aktuell gemessenen Punkt der Trommelkalibrierung. Maximale Anzahl der Messpunkte : 50.				
<b>Zusätzliche Information</b>	<table border="1"> <tr> <td>Lesezugriff</td> <td>Bediener</td> </tr> <tr> <td>Schreibzugriff</td> <td>-</td> </tr> </table>	Lesezugriff	Bediener	Schreibzugriff	-
Lesezugriff	Bediener				
Schreibzugriff	-				

---

**Status Kalibrierung**


---

<b>Navigation</b>	 Setup → Kalibrierung → Kalib. Trommel → Status Kal.				
<b>Beschreibung</b>	Gibt Rückmeldung über den letzten Status der Kalibrierung.				
<b>Zusätzliche Information</b>	<table border="1"> <tr> <td>Lesezugriff</td> <td>Bediener</td> </tr> <tr> <td>Schreibzugriff</td> <td>-</td> </tr> </table>	Lesezugriff	Bediener	Schreibzugriff	-
Lesezugriff	Bediener				
Schreibzugriff	-				

---

**Untere Tabelle anfertigen**


---



<b>Navigation</b>	 Setup → Kalibrierung → Kalib. Trommel → Unt. Tab anfert.				
<b>Beschreibung</b>	Für erhöhte Genauigkeit ist es möglich eine zweite Trommelkalibrierung mit unterem Gewicht durchzuführen. Durchführen Ja/Nein ?.				
<b>Auswahl</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Nein</li> <li>▪ Ja</li> </ul>				
<b>Werkseinstellung</b>	Nein				
<b>Zusätzliche Information</b>	<table border="1"> <tr> <td>Lesezugriff</td> <td>Bediener</td> </tr> <tr> <td>Schreibzugriff</td> <td>Instandhalter</td> </tr> </table>	Lesezugriff	Bediener	Schreibzugriff	Instandhalter
Lesezugriff	Bediener				
Schreibzugriff	Instandhalter				

---

**Unteres Gewicht eingeben**


---



<b>Navigation</b>	 Setup → Kalibrierung → Kalib. Trommel → Unteres Gewicht
<b>Beschreibung</b>	Bestimmt Gewicht für zusätzliche Trommelkalibrierung.
<b>Eingabe</b>	10 ... 999,9 g
<b>Werkseinstellung</b>	Abhängig von der Geräteversion

**Zusätzliche Information**

<b>Lesezugriff</b>	Bediener
<b>Schreibzugriff</b>	Instandhalter

### 15.3.2 Untermenü "Erweitertes Setup"

Navigation  Setup → Erweitert. Setup

---

#### Status Verriegelung

---

**Navigation**  Setup → Erweitert. Setup → Status Verrieg.

**Beschreibung** Zeigt die Verriegelungsart.  
 "Hardware-verriegelt" (HW)  
 Das Gerät ist durch den "WP"-Schalter auf dem Hauptelektronikmodul verriegelt. Zum Entriegeln den Schalter in die Position "OFF" bringen.  
 "WHG-verriegelt" (SW)  
 Zur Entriegelung: In Parameter "Schreibschutz rücksetzen" den WHG-Freigabecode eingeben.  
 "SIL-verriegelt" (SW)  
 Zur Entriegelung: In Parameter "Schreibschutz rücksetzen" den SIL-Freigabecode eingeben.  
 "Vorrübergehend verriegelt" (SW)  
 Das Gerät ist durch interne Prozesse (z.B. Up-/Download oder Reset) vorübergehend verriegelt. Nach Beendigung dieser Prozesse wird das Gerät automatisch wieder entriegelt.

**Zusätzliche Information**

Lesezugriff	Bediener
Schreibzugriff	-

---

#### Benutzerrolle

---

**Navigation**  Setup → Erweitert. Setup → Benutzerrolle

**Beschreibung** Zeigt die Zugriffsrechte auf die Parameter via Bedientool

**Zusätzliche Information**

Lesezugriff	Bediener
Schreibzugriff	-

---

#### Freigabecode eingeben

---

**Navigation**  Setup → Erweitert. Setup → Freig.code eing.

**Beschreibung** Parameterschreibschutz mit anwenderspezifischem Freigabecode aufheben.

**Zusätzliche Information**

Lesezugriff	Bediener
Schreibzugriff	Bediener

**Untermenü "Ein/Ausgang"**

*Navigation*       Setup → Erweitert. Setup → Ein/Ausgang

*Untermenü "HART Geräte"*

*Navigation*       Setup → Erweitert. Setup → Ein/Ausgang → HART Geräte

**Geräteanzahl**

**Navigation**       Setup → Erweitert. Setup → Ein/Ausgang → HART Geräte → Geräteanzahl

**Beschreibung**      Zeigt Anzahl der Geräte am HART-Bus.

**Zusätzliche Information**

<b>Lesezugriff</b>	Bediener
<b>Schreibzugriff</b>	-

*Untermenü "HART Device(s)"*

 Für jeden im HART-Loop vorhandenen HART-Slave gibt es ein Untermenü **HART Device(s)**.

*Navigation*       Setup → Erweitert. Setup → Ein/Ausgang → HART Geräte → HART Device(s)

**Gerätename**

**Navigation**       Setup → Erweitert. Setup → Ein/Ausgang → HART Geräte → HART Device(s) → Gerätename

**Beschreibung**      Zeigt den Namen des Messumformers.

**Zusätzliche Information**

Lesezugriff	Bediener
Schreibzugriff	-

**Pollingadresse**

**Navigation**       Setup → Erweitert. Setup → Ein/Ausgang → HART Geräte → HART Device(s) → Pol-lingadresse

**Beschreibung**      Zeigt die Pollingadresse des Transmitters.

**Zusätzliche Information**

Lesezugriff	Bediener
Schreibzugriff	-

**Messstellenkennzeichnung**

**Navigation**       Setup → Erweitert. Setup → Ein/Ausgang → HART Geräte → HART Device(s) → Messstellenkenn.

**Beschreibung**      Zeigt Gerätemarkierung des Transmitters.

**Zusätzliche Information**

Lesezugriff	Bediener
Schreibzugriff	-

---

**Betriebsart**


<b>Navigation</b>	Setup → Erweitert. Setup → Ein/Ausgang → HART Geräte → HART Device(s) → Betriebsart
<b>Voraussetzung</b>	Nicht verfügbar, wenn das HART-Gerät ein Prothermo NMT ist.
<b>Beschreibung</b>	Auswahl Betriebsmodus PV only oder PV, SV, TV, QV. Definiert welche Werte beim angeschlossenen HART Gerät abgefragt werden.
<b>Auswahl</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Nur PV</li> <li>▪ PV,SV,TV &amp; QV</li> <li>▪ Füllstand <sup>5)</sup></li> <li>▪ Gemessener Füllstand <sup>5)</sup></li> </ul>
<b>Werkseinstellung</b>	PV,SV,TV & QV

**Zusätzliche Information**

<b>Lesezugriff</b>	Bediener
<b>Schreibzugriff</b>	Instandhalter

---

**Status Kommunikation**

<b>Navigation</b>	Setup → Erweitert. Setup → Ein/Ausgang → HART Geräte → HART Device(s) → Status Kommunik.
<b>Beschreibung</b>	Zeigt den Betriebszustand des Transmitters.
<b>Anzeige</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Normalfunktion</li> <li>▪ Gerät offline</li> </ul>

**Zusätzliche Information**

<b>Lesezugriff</b>	Bediener
<b>Schreibzugriff</b>	-

---

**Statussignal**

<b>Navigation</b>	Setup → Erweitert. Setup → Ein/Ausgang → HART Geräte → HART Device(s) → Statussignal
<b>Beschreibung</b>	Zeigt den aktuellen Gerätestatus gemäß VDI/VDE 2650 und NAMUR-Empfehlung NE 107.
<b>Anzeige</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ OK</li> <li>▪ Ausfall (F)</li> <li>▪ Funktionskontrolle (C)</li> <li>▪ Außerhalb der Spezifikation (S)</li> <li>▪ Wartungsbedarf (M)</li> </ul>

---

<sup>5)</sup> nur sichtbar, wenn es sich bei dem angeschlossenen Gerät um einen Micropilot handelt

- ---
- Kein Einfluss (N)
- ---

Werkseinstellung ---

**#blank# ( HART PV - Bezeichnung ist geräteabhängig)**

**Navigation**  Setup → Erweitert. Setup → Ein/Ausgang → HART Geräte → HART Device(s) → #blank#

**Beschreibung** Zeigt die erste HART-Variable (PV).

**Zusätzliche Information**

Lesezugriff	Bediener
Schreibzugriff	-

**#blank# (HART SV - Bezeichnung ist geräteabhängig)**

**Navigation**  Setup → Erweitert. Setup → Ein/Ausgang → HART Geräte → HART Device(s) → #blank#

**Voraussetzung** Für HART-Geräte, bei denen es sich nicht um einen NMT handelt: **Betriebsart** (→  214) = PV,SV,TV & QV

**Beschreibung** Zeigt die zweite HART-Variable (SV).

**Zusätzliche Information**

Lesezugriff	Bediener
Schreibzugriff	-

**#blank# (HART TV - Bezeichnung ist geräteabhängig)**

**Navigation**  Setup → Erweitert. Setup → Ein/Ausgang → HART Geräte → HART Device(s) → #blank#

**Voraussetzung** Für HART-Geräte, bei denen es sich nicht um einen NMT handelt: **Betriebsart** (→  214) = PV,SV,TV & QV

**Beschreibung** Zeigt die dritte HART-Variable (TV).

**Zusätzliche Information**

Lesezugriff	Bediener
Schreibzugriff	-

**#blank# (HART QV - Bezeichnung ist geräteabhängig)**

<b>Navigation</b>	 Setup → Erweitert. Setup → Ein/Ausgang → HART Geräte → HART Device(s) → #blank#				
<b>Voraussetzung</b>	Für HART-Geräte, bei denen es sich nicht um einen NMT handelt: <b>Betriebsart</b> (→  214) = <b>PV,SV,TV &amp; QV</b>				
<b>Beschreibung</b>	Zeigt die vierte HART-Variable (QV).				
<b>Zusätzliche Information</b>	<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 50%;"><b>Lesezugriff</b></td> <td>Bediener</td> </tr> <tr> <td><b>Schreibzugriff</b></td> <td>-</td> </tr> </table>	<b>Lesezugriff</b>	Bediener	<b>Schreibzugriff</b>	-
<b>Lesezugriff</b>	Bediener				
<b>Schreibzugriff</b>	-				

**Ausgang Druck**

<b>Navigation</b>	 Setup → Erweitert. Setup → Ein/Ausgang → HART Geräte → HART Device(s) → Ausgang Druck				
<b>Voraussetzung</b>	Nicht verfügbar für den Micropilot S FMR5xx, Prothermo NMT53x und den Prothermo NMT8x. In diesen Fällen werden die Messgrößen automatisch zugewiesen.				
<b>Beschreibung</b>	Legt fest, welche HART-Variable der Druck ist.				
<b>Auswahl</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Kein Wert</li> <li>■ Erster Messwert (PV)</li> <li>■ Zweiter Messwert (SV)</li> <li>■ Dritter Messwert (TV)</li> <li>■ Vierter Messwert (QV)</li> </ul>				
<b>Werkseinstellung</b>	Kein Wert				
<b>Zusätzliche Information</b>	<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 50%;"><b>Lesezugriff</b></td> <td>Bediener</td> </tr> <tr> <td><b>Schreibzugriff</b></td> <td>Instandhalter</td> </tr> </table>	<b>Lesezugriff</b>	Bediener	<b>Schreibzugriff</b>	Instandhalter
<b>Lesezugriff</b>	Bediener				
<b>Schreibzugriff</b>	Instandhalter				

**Ausgang Dichte**

<b>Navigation</b>	 Setup → Erweitert. Setup → Ein/Ausgang → HART Geräte → HART Device(s) → Ausgang Dichte
<b>Voraussetzung</b>	Nicht verfügbar für den Micropilot S FMR5xx, Prothermo NMT53x und den Prothermo NMT8x. In diesen Fällen werden die Messgrößen automatisch zugewiesen.
<b>Beschreibung</b>	Legt fest, welche HART-Variable die Dichte ist.

- Auswahl**
- Kein Wert
  - Erster Messwert (PV)
  - Zweiter Messwert (SV)
  - Dritter Messwert (TV)
  - Vierter Messwert (QV)

**Werkseinstellung** Kein Wert

**Zusätzliche Information**

<b>Lesezugriff</b>	Bediener
<b>Schreibzugriff</b>	Instandhalter

**Ausgang Temperatur**



**Navigation**  Setup → Erweitert. Setup → Ein/Ausgang → HART Geräte → HART Device(s) → Ausgang Temper.

**Voraussetzung** Nicht verfügbar für den Micropilot S FMR5xx, Prothermo NMT53x und den Prothermo NMT8x. In diesen Fällen werden die Messgrößen automatisch zugewiesen.

**Beschreibung** Legt fest, welche HART-Variable die Temperatur ist.

- Auswahl**
- Kein Wert
  - Erster Messwert (PV)
  - Zweiter Messwert (SV)
  - Dritter Messwert (TV)
  - Vierter Messwert (QV)

**Werkseinstellung** Kein Wert

**Zusätzliche Information**

<b>Lesezugriff</b>	Bediener
<b>Schreibzugriff</b>	Instandhalter

**Ausgang Gas Temperatur**



**Navigation**  Setup → Erweitert. Setup → Ein/Ausgang → HART Geräte → HART Device(s) → Ausgang Gastemp.

**Voraussetzung** Nicht verfügbar für den Micropilot S FMR5xx, Prothermo NMT53x und den Prothermo NMT8x. In diesen Fällen werden die Messgrößen automatisch zugewiesen.

**Beschreibung** Legt fest, welche HART-Variable die Dampftemperatur ist.

- Auswahl**
- Kein Wert
  - Erster Messwert (PV)
  - Zweiter Messwert (SV)
  - Dritter Messwert (TV)
  - Vierter Messwert (QV)

**Werkseinstellung** Kein Wert

**Zusätzliche Information**

<b>Lesezugriff</b>	Bediener
<b>Schreibzugriff</b>	Instandhalter

**Ausgang Füllstand****Navigation**

  Setup → Erweitert. Setup → Ein/Ausgang → HART Geräte → HART Device(s) → Ausgang Füllst.

**Voraussetzung**

Nicht verfügbar für den Micropilot S FMR5xx, Prothermo NMT53x und den Prothermo NMT8x. In diesen Fällen werden die Messgrößen automatisch zugewiesen.

**Beschreibung**

Legt fest, welche HART-Variable der Füllstand ist.

**Auswahl**

- Kein Wert
- Erster Messwert (PV)
- Zweiter Messwert (SV)
- Dritter Messwert (TV)
- Vierter Messwert (QV)

**Werkseinstellung**

Kein Wert

**Zusätzliche Information**

<b>Lesezugriff</b>	Bediener
<b>Schreibzugriff</b>	Instandhalter

Assistent "Gerät vergessen"

Lesezugriff	Instandhalter
-------------	---------------

 Dieses Untermenü ist nur sichtbar bei **Geräteanzahl** (→  **212**) ≥ 1.

Navigation  Setup → Erweitert. Setup → Ein/Ausgang → HART Geräte → Gerät vergessen

**Gerät vergessen**



Navigation  Setup → Erweitert. Setup → Ein/Ausgang → HART Geräte → Gerät vergessen → Gerät vergessen

Beschreibung Mit dieser Funktion kann ein offline Gerät von der Geräteliste gelöscht werden.

- Auswahl
- HART Gerät 1 \*
  - HART Gerät 2 \*
  - HART Gerät 3 \*
  - HART Gerät 4 \*
  - HART Gerät 5 \*
  - HART Gerät 6 \*
  - HART Gerät 7 \*
  - HART Gerät 8 \*
  - HART Gerät 9 \*
  - HART Gerät 10 \*
  - HART Gerät 11 \*
  - HART Gerät 12 \*
  - HART Gerät 13 \*
  - HART Gerät 14 \*
  - HART Gerät 15 \*
  - Keine

Werkseinstellung Keine

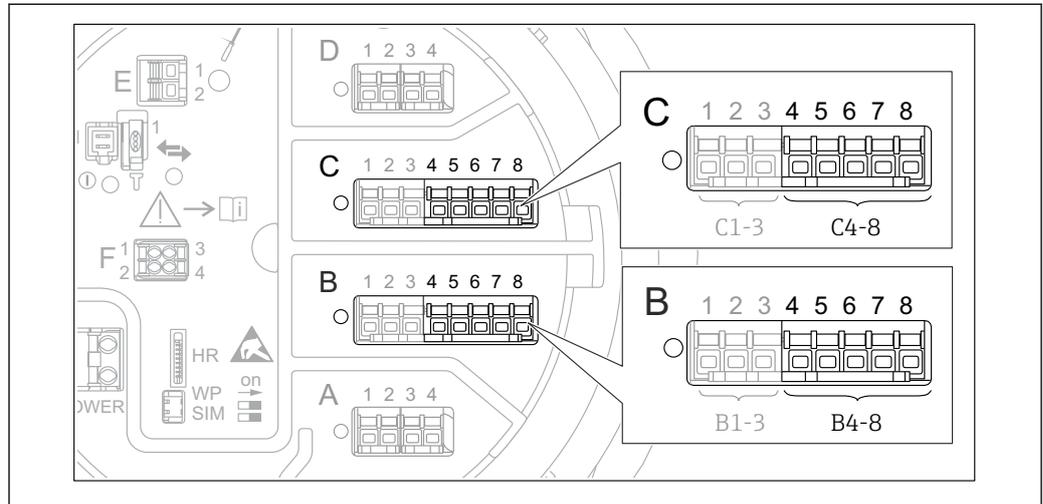
Zusätzliche Information

Lesezugriff	Bediener
Schreibzugriff	Instandhalter

\* Sichtbar in Abhängigkeit von Bestelloptionen oder Geräteeinstellungen

Untermenü "Analog IP"

**i** Für jedes Analog I/O-Modul des Geräts gibt es ein Untermenü **Analog IP**. Dieses Untermenü bezieht sich auf die Klemmen 4 bis 8 dieses Moduls (Analogeingang). Sie werden primär für den Anschluss eines RTD verwendet. Für die Klemmen 1 bis 3 (Analogeingang oder -ausgang) siehe → 226.



88 Klemmen für das Untermenü "Analog IP" ("B4-8" bzw. "C4-8")

Navigation Setup → Erweitert. Setup → Ein/Ausgang → Analog IP

Betriebsart

Navigation Setup → Erweitert. Setup → Ein/Ausgang → Analog IP → Betriebsart

Beschreibung Bestimmt die Betriebsart des Analogeingangs.

- Auswahl
- Deaktiviert
  - RTD Temperatur Eingang
  - Versorgung Gerät

Werkseinstellung Deaktiviert

Zusätzliche Information

Lesezugriff	Bediener
Schreibzugriff	Instandhalter

RTD Fühler Typ

Navigation Setup → Erweitert. Setup → Ein/Ausgang → Analog IP → RTD Typ

Voraussetzung **Betriebsart (→ 220) = RTD Temperatur Eingang**

Beschreibung Bestimmt den Typ des angeschlossenen RTDs.

- Auswahl**
- Cu50 (w=1.428, GOST)
  - Cu53 (w=1.426, GOST)
  - Cu90; 0°C (w=1.4274, GOST)
  - Cu100; 25°C (w=1.4274, GOST)
  - Cu100; 0°C (w=1.4274, GOST)
  - Pt46 (w=1.391, GOST)
  - Pt50 (w=1.391, GOST)
  - Pt100(385) (a=0.00385, IEC751)
  - Pt100(389) (a=0.00389, Canadian)
  - Pt100(391) (a=0.003916, JIS1604)
  - Pt100 (w=1.391, GOST)
  - Pt500(385) (a=0.00385, IEC751)
  - Pt1000(385) (a=0.00385, IEC751)
  - Ni100(617) (a=0.00617, DIN43760)
  - Ni120(672) (a=0.00672, DIN43760)
  - Ni1000(617) (a=0.00617, DIN43760)

**Werkseinstellung** Pt100(385) (a=0.00385, IEC751)

**Zusätzliche Information**

<b>Lesezugriff</b>	Bediener
<b>Schreibzugriff</b>	Instandhalter

---

**Thermoelementtyp**



**Navigation** Setup → Erweitert. Setup → Ein/Ausgang → Analog IP → Thermoelementtyp

**Beschreibung** Legt den Typ des angeschlossenen Thermoelements fest.

- Auswahl**
- N type
  - B type
  - C type
  - D type
  - J type
  - K type
  - L type
  - L GOST type
  - R type
  - S type
  - T type
  - U type

**Werkseinstellung** N type

---

**RTD verbundener Typ**



**Navigation** Setup → Erweitert. Setup → Ein/Ausgang → Analog IP → RTD verb. Typ

**Voraussetzung** Betriebsart (→ 220) = RTD Temperatur Eingang

**Beschreibung** Bestimmt die Anschlussart des RTD.

- Auswahl**
- 4 Draht RTD Verbindung
  - 2 Draht RTD Verbindung
  - 3 Draht RTD Verbindung

**Werkseinstellung** 4 Draht RTD Verbindung

**Zusätzliche Information**

Lesezugriff	Bediener
Schreibzugriff	Instandhalter

**Prozesswert**

**Navigation**   Setup → Erweitert. Setup → Ein/Ausgang → Analog IP → Prozesswert

**Voraussetzung** Betriebsart (→ ) ≠ Deaktiviert

**Beschreibung** Zeigt den über den Analogeingang empfangenen Messwert.

**Zusätzliche Information**

Lesezugriff	Bediener
Schreibzugriff	-

**Prozessvariable**

**Navigation**   Setup → Erweitert. Setup → Ein/Ausgang → Analog IP → Prozessvariable

**Voraussetzung** Betriebsart (→ ) ≠ RTD Temperatur Eingang

**Beschreibung** Bestimmt den Typ der Messgröße.

- Auswahl**
- Füllstand linearisiert
  - Temperatur
  - Druck
  - Dichte

**Werkseinstellung** Füllstand linearisiert

**Zusätzliche Information**

Lesezugriff	Bediener
Schreibzugriff	Instandhalter

**0 % Wert**

**Navigation**   Setup → Erweitert. Setup → Ein/Ausgang → Analog IP → 0 % Wert

**Voraussetzung** Betriebsart (→ ) = 4..20mA Eingang

**Beschreibung** Bestimmt den Wert, der durch einen Strom von 4mA dargestellt wird.

**Eingabe** Gleitkommazahl mit Vorzeichen

**Werkseinstellung** 0 mm

<b>Zusätzliche Information</b>	<b>Lesezugriff</b>	Bediener
	<b>Schreibzugriff</b>	Instandhalter

**100 % Wert**



**Navigation** Setup → Erweitert. Setup → Ein/Ausgang → Analog IP → 100 % Wert

**Voraussetzung** **Betriebsart (→ 220) = 4..20mA Eingang**

**Beschreibung** Bestimmt den Wert, der durch einen Strom von 20mA dargestellt wird.

**Eingabe** Gleitkommazahl mit Vorzeichen

**Werkseinstellung** 0 mm

<b>Zusätzliche Information</b>	<b>Lesezugriff</b>	Bediener
	<b>Schreibzugriff</b>	Instandhalter

**Eingangs Wert**

**Navigation** Setup → Erweitert. Setup → Ein/Ausgang → Analog IP → Eingangs Wert

**Voraussetzung** **Betriebsart (→ 220) ≠ Deaktiviert**

**Beschreibung** Zeigt den am Analogeingang anliegenden Messwert.

<b>Zusätzliche Information</b>	<b>Lesezugriff</b>	Bediener
	<b>Schreibzugriff</b>	-

**Minimale Fühler Temperatur**



**Navigation** Setup → Erweitert. Setup → Ein/Ausgang → Analog IP → Min Fühler Temp.

**Voraussetzung** **Betriebsart (→ 220) = RTD Temperatur Eingang**

**Beschreibung** Minimale zulässige Temperatur der angeschlossenen Sonde.  
Falls die Temperatur den angegebenen Wert unterschreitet, wird der W&M-Status "ungültig".

**Eingabe** -213 ... 927 °C

**Werkseinstellung** -100 °C

**Zusätzliche Information**

<b>Lesezugriff</b>	Bediener
<b>Schreibzugriff</b>	Instandhalter

---

**Maximale Fühler Temperatur**



**Navigation**

Setup → Erweitert. Setup → Ein/Ausgang → Analog IP → Max Fühler Temp.

**Voraussetzung**

**Betriebsart (→ 220) = RTD Temperatur Eingang**

**Beschreibung**

Maximale zulässige Temperatur der angeschlossenen Sonde.  
Falls die Temperatur den angegebenen Wert überschreitet, wird der W&M-Status "ungültig".

**Eingabe** -213 ... 927 °C

**Werkseinstellung** 250 °C

**Zusätzliche Information**

<b>Lesezugriff</b>	Bediener
<b>Schreibzugriff</b>	Instandhalter

---

**Fühler Position**



**Navigation**

Setup → Erweitert. Setup → Ein/Ausgang → Analog IP → Fühler Position

**Voraussetzung**

**Betriebsart (→ 220) = RTD Temperatur Eingang**

**Beschreibung**

Position der Temperatursonde, gemessen vom Nullpunkt (Tankboden oder Bezugsplatte). Zusammen mit dem gemessenen Füllstand bestimmt dieser Parameter, ob die Temperatursonde noch vom Produkt bedeckt ist. Wenn das nicht mehr der Fall ist, wird der Status des Temperaturwerts "ungültig".

**Eingabe** -5 000 ... 30 000 mm

**Werkseinstellung** 5 000 mm

**Zusätzliche Information**

<b>Lesezugriff</b>	Bediener
<b>Schreibzugriff</b>	Instandhalter

---

**Dämpfungsfaktor**


**Navigation** Setup → Erweitert. Setup → Ein/Ausgang → Analog IP → Dämpfungsfaktor

**Voraussetzung** **Betriebsart (→ 220) ≠ Deaktiviert**

**Beschreibung** Bestimmt die Dämpfungskonstante (in Sekunden).

**Eingabe** 0 ... 999,9 s

**Werkseinstellung** 0 s

**Zusätzliche Information**

Lesezugriff	Bediener
Schreibzugriff	Instandhalter

---

**Gemessener Strom**

**Navigation** Setup → Erweitert. Setup → Ein/Ausgang → Analog IP → Gemessener Strom

**Voraussetzung** **Betriebsart (→ 220) = Versorgung Gerät**

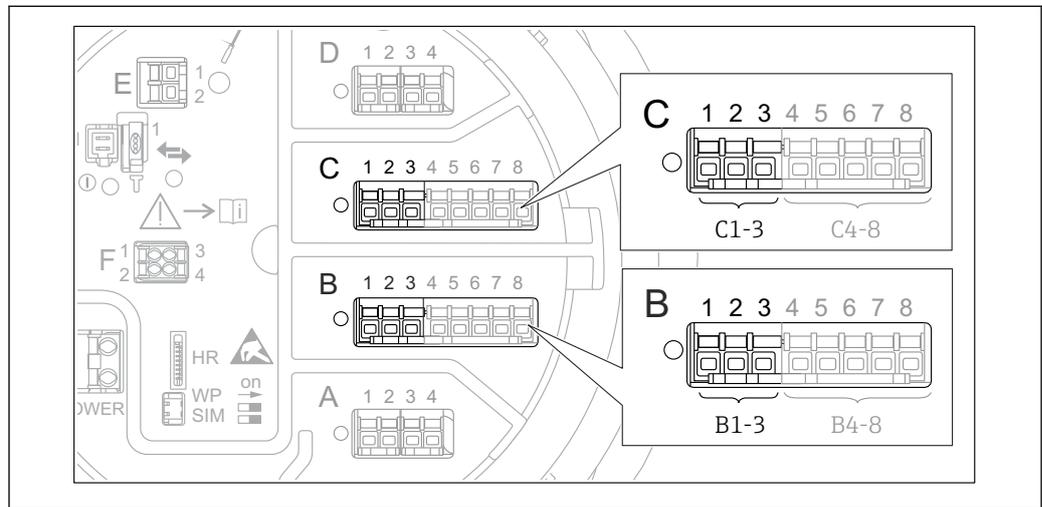
**Beschreibung** Zeigt den Strom auf der Versorgungsleitung eines angeschlossenen Gerätes.

**Zusätzliche Information**

Lesezugriff	Bediener
Schreibzugriff	-

Untermenü "Analog I/O"

**i** Für jedes Analog I/O-Modul des Geräts gibt es ein Untermenü **Analog I/O**. Dieses Untermenü bezieht sich auf die Klemmen 1 bis 3 dieses Moduls (ein Analogeingang oder -ausgang). Für die Klemmen 4 bis 8 (immer ein Analogeingang) siehe → 220.



89 Klemmen für das Untermenü "Analog I/O" ("B1-3" bzw. "C1-3")

Navigation Setup → Erweitert. Setup → Ein/Ausgang → Analog I/O

Betriebsart

Navigation Setup → Erweitert. Setup → Ein/Ausgang → Analog I/O → Betriebsart

Beschreibung Bestimmt die Betriebsart des Analog I/O-Moduls.

- Auswahl
- Deaktiviert
  - 4..20mA Eingang
  - HART Master+4..20mA Eingang
  - HART Master
  - 4..20mA Ausgang
  - HART Slave+4..20mA Ausgang

Werkseinstellung Deaktiviert

Zusätzliche Information

Lesezugriff	Bediener
Schreibzugriff	Instandhalter

Bedeutung der Optionen

Betriebsart (→  226)	Signalrichtung	Signalart
Deaktiviert	-	-
4..20mA Eingang	Eingang von 1 externen Gerät	Analog (4...20 mA)
HART Master+4..20mA Eingang	Eingang von 1 externen Gerät	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Analog (4...20 mA)</li> <li>■ HART</li> </ul>
HART Master	Eingang von bis zu 6 externen Geräten	HART

Betriebsart (→  226)	Signalrichtung	Signalart
4...20mA Ausgang	Ausgabe an übergeordnete Einheit	Analog (4...20 mA)
HART Slave+4...20mA Ausgang	Ausgabe an übergeordnete Einheit	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Analog (4...20 mA)</li> <li>▪ HART</li> </ul>

Abhängig von den verwendeten Klemmen wird das Analog I/O-Modul im passiven oder aktiven Modus verwendet.

Betriebsart	Klemmen des I/O-Moduls		
	1	2	3
Passiv (externe Spannungsversorgung)	-	+	nicht verwendet
Aktiv (Spannungsversorgung über das Gerät selbst)	nicht verwendet	-	+

-  Im aktiven Modus müssen folgende Bedingungen erfüllt werden:
- Maximale Stromaufnahme der angeschlossenen HART-Geräte: 24 mA (d. h. 4 mA pro Gerät, wenn 6 Geräte angeschlossen sind).
  - Ausgangsspannung des Ex-d-Moduls: 17,0 V@4 mA bis 10,5 V@22 mA
  - Ausgangsspannung des Ex-ia-Moduls: 18,5 V@4 mA bis 12,5 V@22 mA

**Strombereich** 

**Navigation**   Setup → Erweitert. Setup → Ein/Ausgang → Analog I/O → Strombereich

**Voraussetzung** Parameter **Betriebsart** (→  226) ≠ Option **Deaktiviert** oder Option **HART Master**

**Beschreibung** Bestimmt den Strombereich für die Messwertübertragung.

- Auswahl**
- 4...20 mA NE (3.8...20.5 mA)
  - 4...20 mA US (3.9...20.8 mA)
  - 4...20 mA (4...20.5 mA)
  - Fester Wert\*

**Werkseinstellung** 4...20 mA NE (3.8...20.5 mA)

<b>Zusätzliche Information</b>	<b>Lesezugriff</b>	Bediener
	<b>Schreibzugriff</b>	Instandhalter

*Bedeutung der Optionen*

Option	Strombereich für Prozessvariable	Minimaler Wert	Unterer Alarm-signalpegel	Oberer Alarm-signalpegel	Maximaler Wert
4...20 mA (4...20.5 mA)	4 ... 20,5 mA	3,5 mA	< 3,6 mA	> 21,95 mA	22,6 mA
4...20 mA NE (3.8...20.5 mA)	3,8 ... 20,5 mA	3,5 mA	< 3,6 mA	> 21,95 mA	22,6 mA

\* Sichtbar in Abhängigkeit von Bestelloptionen oder Geräteeinstellungen

Option	Strombereich für Prozessvariable	Minimaler Wert	Unterer Alarm-signalpegel	Oberer Alarm-signalpegel	Maximaler Wert
4...20 mA US (3.9...20.8 mA)	3,9 ... 20,8 mA	3,5 mA	< 3,6 mA	> 21,95 mA	22,0 mA
Fester Stromwert	Konstanter Strom, definiert im Parameter <b>Fester Stromwert</b> (→  228).				

 Im Fehlerfall nimmt der Ausgangsstrom den im Parameter **Fehlerverhalten** (→  229) definierten Wert an.

## Fester Stromwert

### Navigation

  Setup → Erweitert. Setup → Ein/Ausgang → Analog I/O → Fester Stromwert

### Voraussetzung

**Strombereich** (→  227) = **Fester Stromwert**

### Beschreibung

Bestimmt den festen Ausgangsstrom.

### Eingabe

4 ... 22,5 mA

### Werkseinstellung

4 mA

### Zusätzliche Information

Lesezugriff	Bediener
Schreibzugriff	Instandhalter

## Quelle Analog

### Navigation

  Setup → Erweitert. Setup → Ein/Ausgang → Analog I/O → Quelle Analog

### Voraussetzung

- **Betriebsart** (→  226) = **4..20mA Ausgang** oder **HART Slave+4..20mA Ausgang**
- **Strombereich** (→  227) ≠ **Fester Stromwert**

### Beschreibung

Bestimmt, welche Prozessvariable über den AIO übertragen wird.

### Auswahl

- Keine
- Tankfüllstand
- Füllstand %
- Tank Luftraum
- Tank Luftraum %
- Gemessener Füllstand
- Distanz
- Verdränger Position
- Wasserfüllstand
- Obere Trennschicht
- Untere Trennschicht
- Bodenhöhe
- Tank Referenzhöhe
- Flüssigkeitstemperatur
- Gas Temperatur

- Luft Temperatur
- Gemessene Dichte
- Mittelwert Profildichte <sup>6)</sup>
- Obere Dichte
- Mittlere Dichte
- Untere Dichte
- P1 (unten)
- P2 (Mitte)
- P3 (oben)
- GP 1 ... 4 Wert
- AIO B1-3 Wert <sup>6)</sup>
- AIO B1-3 Wert mA <sup>6)</sup>
- AIO C1-3 Wert <sup>6)</sup>
- AIO C1-3 Wert mA <sup>6)</sup>
- AIP B4-8 Wert <sup>6)</sup>
- AIP C4-8 Wert <sup>6)</sup>
- Element Temperatur 1 ... 24 <sup>6)</sup>
- HART Gerät 1...15 PV <sup>6)</sup>
- HART Gerät 1 ... 15 PV mA <sup>6)</sup>
- HART Gerät 1 ... 15 PV % <sup>6)</sup>
- HART Gerät 1 ... 15 SV <sup>6)</sup>
- HART Gerät 1 ... 15 TV <sup>6)</sup>
- HART Gerät 1 ... 15 QV <sup>6)</sup>

**Werkseinstellung**

Tankfüllstand

**Zusätzliche Information**

<b>Lesezugriff</b>	Bediener
<b>Schreibzugriff</b>	Instandhalter

**Fehlerverhalten**



**Navigation**

Setup → Erweitert. Setup → Ein/Ausgang → Analog I/O → Fehlerverhalten

**Voraussetzung**

**Betriebsart** (→ 226) = **4..20mA Ausgang** oder **HART Slave+4..20mA Ausgang**

**Beschreibung**

Bestimmt das Ausgangsverhalten im Fehlerfall.

**Auswahl**

- Min.
- Max.
- Letzter gültiger Wert
- Aktueller Wert
- Definierter Wert

**Werkseinstellung**

Max.

**Zusätzliche Information**

<b>Lesezugriff</b>	Bediener
<b>Schreibzugriff</b>	Instandhalter

6) Sichtbar in Abhängigkeit von Bestelloptionen oder Geräteeinstellungen

Fehlerwert 

<b>Navigation</b>	  Setup → Erweitert. Setup → Ein/Ausgang → Analog I/O → Fehlerwert
<b>Voraussetzung</b>	<b>Fehlerverhalten (→  229) = Definierter Wert</b>
<b>Beschreibung</b>	Bestimmt den Ausgangswert im Fehlerfall.
<b>Eingabe</b>	3,4 ... 22,6 mA
<b>Werkseinstellung</b>	22 mA

**Zusätzliche Information**

<b>Lesezugriff</b>	Bediener
<b>Schreibzugriff</b>	Instandhalter

## Eingangs Wert

<b>Navigation</b>	  Setup → Erweitert. Setup → Ein/Ausgang → Analog I/O → Eingangs Wert
<b>Voraussetzung</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Betriebsart (→  226) = 4..20mA Ausgang oder HART Slave+4..20mA Ausgang</li> <li>■ Strombereich (→  227) ≠ Fester Stromwert</li> </ul>
<b>Beschreibung</b>	Zeigt den Eingangswert des analogen I/O-Moduls.

**Zusätzliche Information**

<b>Lesezugriff</b>	Bediener
<b>Schreibzugriff</b>	-

0 % Wert 

<b>Navigation</b>	  Setup → Erweitert. Setup → Ein/Ausgang → Analog I/O → 0 % Wert
<b>Voraussetzung</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Betriebsart (→  226) = 4..20mA Ausgang oder HART Slave+4..20mA Ausgang</li> <li>■ Strombereich (→  227) ≠ Fester Stromwert</li> </ul>
<b>Beschreibung</b>	Wert, der einem Ausgangsstrom von 4mA entspricht.

**Eingabe** Gleitkommazahl mit Vorzeichen

**Werkseinstellung** 0 Unitless

**Zusätzliche Information**

<b>Lesezugriff</b>	Bediener
<b>Schreibzugriff</b>	Instandhalter

**100 % Wert**



<b>Navigation</b>	Setup → Erweitert. Setup → Ein/Ausgang → Analog I/O → 100 % Wert				
<b>Voraussetzung</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Betriebsart (→  226) = 4..20mA Ausgang oder HART Slave+4..20mA Ausgang</li> <li>■ Strombereich (→  227) ≠ Fester Stromwert</li> </ul>				
<b>Beschreibung</b>	Wert, der einem Ausgangsstrom von 20mA entspricht.				
<b>Eingabe</b>	Gleitkommazahl mit Vorzeichen				
<b>Werkseinstellung</b>	0 Unitless				
<b>Zusätzliche Information</b>	<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 50%;">Lesezugriff</td> <td>Bediener</td> </tr> <tr> <td>Schreibzugriff</td> <td>Instandhalter</td> </tr> </table>	Lesezugriff	Bediener	Schreibzugriff	Instandhalter
Lesezugriff	Bediener				
Schreibzugriff	Instandhalter				

**Eingangswert %**

<b>Navigation</b>	Setup → Erweitert. Setup → Ein/Ausgang → Analog I/O → Eingangswert %				
<b>Voraussetzung</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Betriebsart (→  226) = 4..20mA Ausgang oder HART Slave+4..20mA Ausgang</li> <li>■ Strombereich (→  227) ≠ Fester Stromwert</li> </ul>				
<b>Beschreibung</b>	Zeigt den Ausgangswert in Prozent des gesamten Bereichs 4...20mA.				
<b>Zusätzliche Information</b>	<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 50%;">Lesezugriff</td> <td>Bediener</td> </tr> <tr> <td>Schreibzugriff</td> <td>-</td> </tr> </table>	Lesezugriff	Bediener	Schreibzugriff	-
Lesezugriff	Bediener				
Schreibzugriff	-				

**Ausgangswert**

<b>Navigation</b>	Setup → Erweitert. Setup → Ein/Ausgang → Analog I/O → Ausgangswert				
<b>Voraussetzung</b>	<b>Betriebsart (→  226) = 4..20mA Ausgang oder HART Slave+4..20mA Ausgang</b>				
<b>Beschreibung</b>	Zeigt Wert des Ausgangstroms.				
<b>Zusätzliche Information</b>	<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 50%;">Lesezugriff</td> <td>Bediener</td> </tr> <tr> <td>Schreibzugriff</td> <td>-</td> </tr> </table>	Lesezugriff	Bediener	Schreibzugriff	-
Lesezugriff	Bediener				
Schreibzugriff	-				

---

**Prozessvariable**


<b>Navigation</b>	Setup → Erweitert. Setup → Ein/Ausgang → Analog I/O → Prozessvariable				
<b>Voraussetzung</b>	<b>Betriebsart (→  226) = 4..20mA Eingang oder HART Master+4..20mA Eingang</b>				
<b>Beschreibung</b>	Bestimmt den Typ der Messgröße.				
<b>Auswahl</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Füllstand linearisiert</li> <li>▪ Temperatur</li> <li>▪ Druck</li> <li>▪ Dichte</li> </ul>				
<b>Werkseinstellung</b>	Füllstand linearisiert				
<b>Zusätzliche Information</b>	<table border="1"> <tr> <td>Lesezugriff</td> <td>Bediener</td> </tr> <tr> <td>Schreibzugriff</td> <td>Instandhalter</td> </tr> </table>	Lesezugriff	Bediener	Schreibzugriff	Instandhalter
Lesezugriff	Bediener				
Schreibzugriff	Instandhalter				

---

**AI 0% Wert**


<b>Navigation</b>	Setup → Erweitert. Setup → Ein/Ausgang → Analog I/O → AI 0% Wert				
<b>Voraussetzung</b>	<b>Betriebsart (→  226) = 4..20mA Eingang oder HART Master+4..20mA Eingang</b>				
<b>Beschreibung</b>	Wert, der einem Eingangsstrom von 0 % (4 mA) entspricht.				
<b>Eingabe</b>	Gleitkommazahl mit Vorzeichen				
<b>Werkseinstellung</b>	0 mm				
<b>Zusätzliche Information</b>	<table border="1"> <tr> <td>Lesezugriff</td> <td>Bediener</td> </tr> <tr> <td>Schreibzugriff</td> <td>Instandhalter</td> </tr> </table>	Lesezugriff	Bediener	Schreibzugriff	Instandhalter
Lesezugriff	Bediener				
Schreibzugriff	Instandhalter				

---

**AI 100% Wert**


<b>Navigation</b>	Setup → Erweitert. Setup → Ein/Ausgang → Analog I/O → AI 100% Wert
<b>Voraussetzung</b>	<b>Betriebsart (→  226) = 4..20mA Eingang oder HART Master+4..20mA Eingang</b>
<b>Beschreibung</b>	Wert, der einem Eingangsstrom von 100 % (20 mA) entspricht.
<b>Eingabe</b>	Gleitkommazahl mit Vorzeichen
<b>Werkseinstellung</b>	0 mm

**Zusätzliche Information**

Lesezugriff	Bediener
Schreibzugriff	Instandhalter

**Fehler Ereignis Typ**



**Navigation**

Setup → Erweitert. Setup → Ein/Ausgang → Analog I/O → Fehler Ereig. Typ

**Voraussetzung**

**Betriebsart** (→ 226) ≠ **Deaktiviert** oder **HART Master**

**Beschreibung**

Definiert den Typ der Ereignismeldung bei einem Fehler im Analog I/O-Modul.

**Auswahl**

- Keine
- Warnung
- Alarm

**Werkseinstellung**

Warnung

**Zusätzliche Information**

Lesezugriff	Bediener
Schreibzugriff	Instandhalter

**Prozesswert**

**Navigation**

Setup → Erweitert. Setup → Ein/Ausgang → Analog I/O → Prozesswert

**Voraussetzung**

**Betriebsart** (→ 226) = **4..20mA Eingang** oder **HART Master+4..20mA Eingang**

**Beschreibung**

Zeigt den Eingangswert - auf Benutzereinheiten skaliert.

**Zusätzliche Information**

Lesezugriff	Bediener
Schreibzugriff	-

**Eingangswert in mA**

**Navigation**

Setup → Erweitert. Setup → Ein/Ausgang → Analog I/O → Eingangswert mA

**Voraussetzung**

**Betriebsart** (→ 226) = **4..20mA Eingang** oder **HART Master+4..20mA Eingang**

**Beschreibung**

Zeigt den Eingangswert in mA.

**Zusätzliche Information**

Lesezugriff	Bediener
Schreibzugriff	-

---

**Eingangswert in Prozent**


---

<b>Navigation</b>	 Setup → Erweitert. Setup → Ein/Ausgang → Analog I/O → Eingangswert %				
<b>Voraussetzung</b>	<b>Betriebsart (→  226) = 4..20mA Eingang oder HART Master+4..20mA Eingang</b>				
<b>Beschreibung</b>	Zeigt den Eingangswert in Prozent des gesamten Strombereichs 4...20mA.				
<b>Zusätzliche Information</b>	<table border="1"> <tr> <td>Lesezugriff</td> <td>Bediener</td> </tr> <tr> <td>Schreibzugriff</td> <td>-</td> </tr> </table>	Lesezugriff	Bediener	Schreibzugriff	-
Lesezugriff	Bediener				
Schreibzugriff	-				

---

**Dämpfungsfaktor**


---



<b>Navigation</b>	 Setup → Erweitert. Setup → Ein/Ausgang → Analog I/O → Dämpfungsfaktor				
<b>Voraussetzung</b>	<b>Betriebsart (→  226) ≠ Deaktiviert oder HART Master</b>				
<b>Beschreibung</b>	Bestimmt die Dämpfungskonstante (in Sekunden).				
<b>Eingabe</b>	0 ... 999,9 s				
<b>Werkseinstellung</b>	0 s				
<b>Zusätzliche Information</b>	<table border="1"> <tr> <td>Lesezugriff</td> <td>Bediener</td> </tr> <tr> <td>Schreibzugriff</td> <td>Instandhalter</td> </tr> </table>	Lesezugriff	Bediener	Schreibzugriff	Instandhalter
Lesezugriff	Bediener				
Schreibzugriff	Instandhalter				

---

**Genutzt für SIL/WHG**


---



<b>Navigation</b>	 Setup → Erweitert. Setup → Ein/Ausgang → Analog I/O → Genutzt SIL/WHG				
<b>Voraussetzung</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ <b>Betriebsart (→  226) = 4..20mA Ausgang oder HART Slave+4..20mA Ausgang</b></li> <li>■ Das Gerät verfügt über SIL-Zulassung.</li> </ul>				
<b>Beschreibung</b>	Bestimmt, ob das Digitale I/O-Modul im SIL-Modus ist.				
<b>Auswahl</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Aktiviert</li> <li>■ Deaktiviert</li> </ul>				
<b>Werkseinstellung</b>	Deaktiviert				
<b>Zusätzliche Information</b>	<table border="1"> <tr> <td>Lesezugriff</td> <td>Bediener</td> </tr> <tr> <td>Schreibzugriff</td> <td>Instandhalter</td> </tr> </table>	Lesezugriff	Bediener	Schreibzugriff	Instandhalter
Lesezugriff	Bediener				
Schreibzugriff	Instandhalter				

---

**Erwartete SIL/WHG Kette**


---

**Navigation**
 Setup → Erweitert. Setup → Ein/Ausgang → Analog I/O → SIL/WHG Kette
**Voraussetzung**

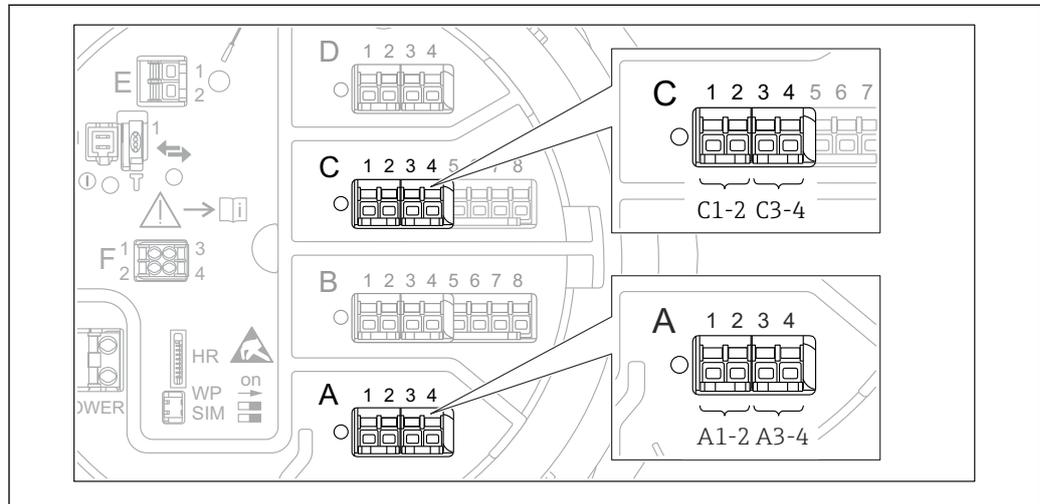
- **Betriebsart (→  226) = 4..20mA Ausgang oder HART Slave+4..20mA Ausgang**
- Das Gerät verfügt über SIL-Zulassung.

**Zusätzliche Information**

Lesezugriff	Bediener
Schreibzugriff	-

## Untermenü "Digital Xx-x"

- i** ■ Im Bedienmenü wird jeder Digitaleingang oder -ausgang durch den entsprechenden Slot im Anschlussklemmenraum und zwei Klemmen in diesem Slot bezeichnet. **A1-2** bezeichnet z. B. die Klemmen 1 und 2 von Slot **A**. Das Gleiche gilt für die Slots **B, C** und **D**, wenn sie ein Digital I/O-Modul enthalten.
- In diesem Dokument steht **Xx-x** für jedes dieser Untermenüs. Alle Untermenüs haben die gleiche Struktur.



90 Bezeichnung der Digitaleingänge oder -ausgänge (Beispiele)

Navigation Setup → Erweitert. Setup → Ein/Ausgang → Digital Xx-x

---

**Betriebsart**
**Navigation**

Setup → Erweitert. Setup → Ein/Ausgang → Digital Xx-x → Betriebsart

**Beschreibung**

Bestimmt die Betriebsart des digitalen I/O-Moduls.

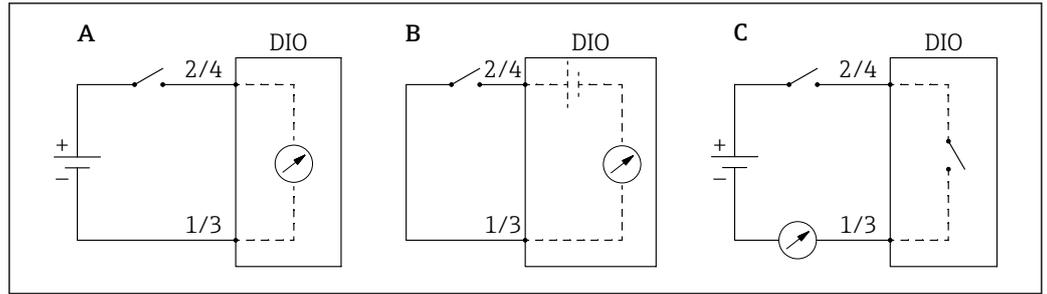
**Auswahl**

- Deaktiviert
- Ausgang passiv
- Eingang passiv
- Eingang aktiv

**Werkseinstellung**

Deaktiviert

Zusätzliche Information



91 Betriebsarten des Digital I/O-Moduls

- A Eingang passiv
- B Eingang aktiv
- C Ausgang passiv

A0033028

Quelle Digitaleingang



Navigation

Setup → Erweitert. Setup → Ein/Ausgang → Digital Xx-x → Quelle Digital

Voraussetzung

Betriebsart (→ 236) = Ausgang passiv

Beschreibung

Legt fest, welcher Gerätezustand über den Digitalausgang angezeigt wird.

Auswahl

- Keine
- Gleichgewichtsstatus
- Alarm x Alle
- Alarm x High
- Alarm x HighHigh
- Alarm x H or HH
- Alarm x Low
- Alarm x LowLow
- Alarm x L or LL
- Digital Xx-x
- Pri. Modbus x
- Sec. Modbus x

Werkseinstellung

Keine

## Zusätzliche Information

## Bedeutung der Optionen

- **Alarm x Alle, Alarm x High, Alarm x HighHigh, Alarm x H or HH, Alarm x Low, Alarm x LowLow, Alarm x L or LL**

Der Digitalausgang zeigt an, ob der ausgewählte Alarm derzeit aktiv ist. Die Alarme selbst sind in den Untermenüs **Alarm 1 ... 4** definiert.

- **Digital Xx-x**<sup>7)</sup>

Das am Digitaleingang **Xx-x** vorhandene Digitalsignal wird durch den Digitalausgang geleitet.

- **Modbus A1-4 Digital x**
- **Modbus B1-4 Digital x**
- **Modbus C1-4 Digital x**
- **Modbus D1-4 Digital x**

Der vom Modbus Master-Gerät zum Parameter **Modbus Digital x**<sup>8)</sup> geschriebene Digitalwert wird an den Digitalausgang geleitet. Nähere Informationen hierzu sind in der Sonderdokumentation SD02066G zu finden.

## Eingang Wert

## Navigation

 Setup → Erweitert. Setup → Ein/Ausgang → Digital Xx-x → Eingang Wert

## Voraussetzung

**Betriebsart** (→  236) = **Option "Eingang passiv"** oder **Option "Eingang aktiv"**

## Beschreibung

Zeigt den digitalen Eingangswert.

## Zusätzliche Information

Lesezugriff	Bediener
Schreibzugriff	-

## Kontakt Typ



## Navigation

 Setup → Erweitert. Setup → Ein/Ausgang → Digital Xx-x → Kontakt Typ

## Voraussetzung

**Betriebsart** (→  236) ≠ **Deaktiviert**

## Beschreibung

Bestimmt das Schaltverhalten des Eingangs oder Ausgangs.

## Auswahl

- Schließer
- Öffner

## Werkseinstellung

Schließer

7) Nur vorhanden, wenn "Betriebsart (→  236)" = "Eingang passiv" oder "Eingang aktiv" für das betreffende Digital I/O-Modul eingestellt ist.

8) Experte → Kommunikation → Modbus Xx-x → Modbus Digital x

**Ausgangs Simulation**



**Navigation**      Setup → Erweitert. Setup → Ein/Ausgang → Digital Xx-x → Ausgangs Sim.

**Voraussetzung**      **Betriebsart (→ 236) = Ausgang passiv**

**Beschreibung**      Setzt den Ausgang auf einen spezifischen simulierten Wert.

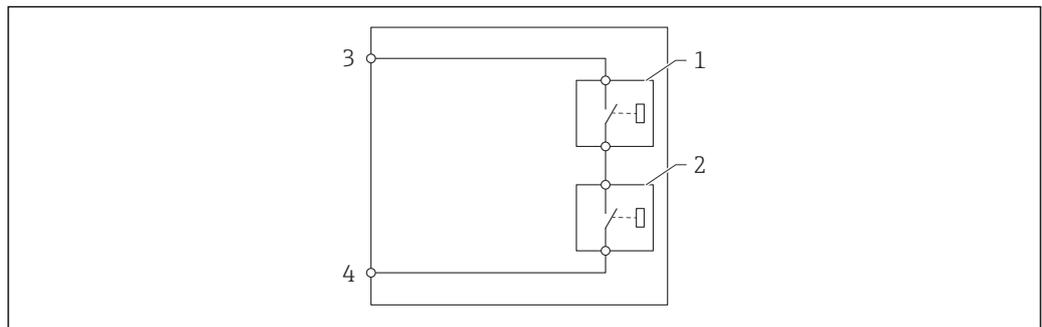
- Auswahl**
- Deaktivieren
  - Simulation Aktiv
  - Simulation Inaktiv
  - Fehler 1
  - Fehler 2

**Werkseinstellung**      Deaktivieren

**Zusätzliche Information**

<b>Lesezugriff</b>	Bediener
<b>Schreibzugriff</b>	Instandhalter

Der Digitalausgang besteht aus zwei in Serie verbundenen Relais:



A0028602

92 Die zwei Relais des Digitalausgangs

1/2 Die Relais

3/4 Die Klemmen des Digitaleingangs

Der Schaltzustand dieser Relais wird durch den Parameter **Ausgangs Simulation** wie folgt definiert:

Ausgangs Simulation	Zustand Relais 1	Zustand Relais 2	Erwartetes Ergebnis an den Klemmen des I/O-Moduls
Simulation Aktiv	Geschlossen	Geschlossen	Geschlossen
Simulation Inaktiv	Offen	Offen	Offen
Fehler 1	Geschlossen	Offen	Offen
Fehler 2	Offen	Geschlossen	Offen

Mit den Optionen **Fehler 1** und **Fehler 2** kann das korrekte Schaltverhalten der beiden Relais überprüft werden.

## Ausgangswert

**Navigation**  Setup → Erweitert. Setup → Ein/Ausgang → Digital Xx-x → Ausgangswerte

**Voraussetzung** **Betriebsart (→  236) = Ausgang passiv**

**Beschreibung** Zeigt den digitalen Ausgangswert.

**Zusätzliche Information**

<b>Lesezugriff</b>	Bediener
<b>Schreibzugriff</b>	-

## Readback value

**Navigation**  Setup → Erweitert. Setup → Ein/Ausgang → Digital Xx-x → Readback value

**Voraussetzung** **Betriebsart (→  236) = Ausgang passiv**

**Beschreibung** Zeigt den vom Ausgang zurückgelesenen Wert.

**Zusätzliche Information**

<b>Lesezugriff</b>	Bediener
<b>Schreibzugriff</b>	-

Genutzt für SIL/WHG 

**Navigation**  Setup → Erweitert. Setup → Ein/Ausgang → Digital Xx-x → Genutzt SIL/WHG

**Voraussetzung**

- **Betriebsart (→  236) = Ausgang passiv**
- Das Gerät verfügt über das SIL-Zertifikat.

**Beschreibung** Bestimmt, ob das Digitale I/O-Modul im SIL-Modus ist.

**Auswahl**

- Aktiviert
- Deaktiviert

**Werkseinstellung** Deaktiviert

**Zusätzliche Information**

<b>Lesezugriff</b>	Bediener
<b>Schreibzugriff</b>	Instandhalter

---

**Erwartete SIL/WHG Kette**

---

**Navigation**

☰☰ Setup → Erweitert. Setup → Ein/Ausgang → Digital C3-4 → SIL/WHG Kette

**Voraussetzung****Betriebsart (→ ☰ 236) = Ausgang passiv****Zusätzliche Information**

Lesezugriff	Service
Schreibzugriff	-

## Untermenü "Digitaleingang Belegung"

Navigation  Setup → Erweitert. Setup → Ein/Ausgang → Dig.Ein.Belegung

---

**Quelle Digitaleingang 1** 

**Navigation**  Setup → Erweitert. Setup → Ein/Ausgang → Dig.Ein.Belegung → Quelle Digital 1

**Beschreibung** Bestimmt die Quelle für Digitaleingang #1 (für Messbefehl).

- Auswahl**
- Keine
  - Digital A1-2 \*
  - Digital A3-4 \*
  - Digital B1-2 \*
  - Digital B3-4 \*
  - Digital C1-2 \*
  - Digital C3-4 \*
  - Digital D1-2 \*
  - Digital D3-4 \*

**Werkseinstellung** Keine

**Zusätzliche Information**

<b>Lesezugriff</b>	Bediener
<b>Schreibzugriff</b>	Instandhalter

---

**Quelle Digitaleingang 2** 

**Navigation**  Setup → Erweitert. Setup → Ein/Ausgang → Dig.Ein.Belegung → Quelle Digital 2

**Beschreibung** Bestimmt die Quelle für Digitaleingang #2 (für Messbefehl).

- Auswahl**
- Keine
  - Digital A1-2 \*
  - Digital A3-4 \*
  - Digital B1-2 \*
  - Digital B3-4 \*
  - Digital C1-2 \*
  - Digital C3-4 \*
  - Digital D1-2 \*
  - Digital D3-4 \*

**Werkseinstellung** Keine

**Zusätzliche Information**

<b>Lesezugriff</b>	Bediener
<b>Schreibzugriff</b>	Instandhalter

---

\* Sichtbar in Abhängigkeit von Bestelloptionen oder Geräteeinstellungen

**Gauge command 0**



**Navigation** Setup → Erweitert. Setup → Ein/Ausgang → Dig.Ein.Belegung → Gauge command 0

**Voraussetzung** **Quelle Digitaleingang 1 (→ 242) ≠ Keine**

**Beschreibung** Messbefehl, welcher Digitaleingang Kombination 0 (DI2=0, DI1=0) zugeordnet ist.

- Auswahl**
- Stop \*
  - Level
  - Up \*
  - Bottom level \*
  - Upper I/F level \*
  - Lower I/F level \*
  - Upper density \*
  - Middle density \*
  - Lower density \*
  - Repeatability \*
  - Water dip \*
  - Release overtension \*
  - Tank profile \*
  - Interface profile \*
  - Manual profile \*
  - Level standby \*
  - Offset standby \*

**Werkseinstellung** Level

**Zusätzliche Information**

Lesezugriff	Bediener
Schreibzugriff	Instandhalter

**Gauge command 1**



**Navigation** Setup → Erweitert. Setup → Ein/Ausgang → Dig.Ein.Belegung → Gauge command 1

**Voraussetzung** **Quelle Digitaleingang 1 (→ 242) ≠ Keine**

**Beschreibung** Messbefehl, welcher Digitaleingang Kombination 1 (DI2=0, DI1=1) zugeordnet ist.

- Auswahl**
- Stop \*
  - Level
  - Up \*
  - Bottom level \*
  - Upper I/F level \*
  - Lower I/F level \*
  - Upper density \*
  - Middle density \*
  - Lower density \*
  - Repeatability \*
  - Water dip \*

\* Sichtbar in Abhängigkeit von Bestelloptionen oder Geräteeinstellungen

- Release overtension \*
- Tank profile \*
- Interface profile \*
- Manual profile \*
- Level standby \*
- Offset standby \*

**Werkseinstellung**

Up

**Zusätzliche Information**

<b>Lesezugriff</b>	Bediener
<b>Schreibzugriff</b>	Instandhalter

**Gauge command 2****Navigation**

Setup → Erweitert. Setup → Ein/Ausgang → Dig.Ein.Belegung → Gauge command 2

**Voraussetzung**

- **Quelle Digitaleingang 1** (→ 242) ≠ Keine
- **Quelle Digitaleingang 2** (→ 242) ≠ Keine

**Beschreibung**

Messbefehl, welcher Digitaleingang Kombination 2 (DI2=1, DI1=0) zugeordnet ist.

**Auswahl**

- Stop \*
- Level
- Up \*
- Bottom level \*
- Upper I/F level \*
- Lower I/F level \*
- Upper density \*
- Middle density \*
- Lower density \*
- Repeatability \*
- Water dip \*
- Release overtension \*
- Tank profile \*
- Interface profile \*
- Manual profile \*
- Level standby \*
- Offset standby \*

**Werkseinstellung**

Stop

**Zusätzliche Information**

<b>Lesezugriff</b>	Bediener
<b>Schreibzugriff</b>	Instandhalter

\* Sichtbar in Abhängigkeit von Bestelloptionen oder Geräteeinstellungen

**Gauge command 3**



**Navigation** Setup → Erweitert. Setup → Ein/Ausgang → Dig.Ein.Belegung → Gauge command 3

**Voraussetzung**

- Quelle Digitaleingang 1 (→ 242) ≠ Keine
- Quelle Digitaleingang 2 (→ 242) ≠ Keine

**Beschreibung** Messbefehl, welcher Digitaleingang Kombination 3 (DI2=1, DI1=1) zugeordnet ist.

- Auswahl**
- Stop \*
  - Level
  - Up \*
  - Bottom level \*
  - Upper I/F level \*
  - Lower I/F level \*
  - Upper density \*
  - Middle density \*
  - Lower density \*
  - Repeatability \*
  - Water dip \*
  - Release overtension \*
  - Tank profile \*
  - Interface profile \*
  - Manual profile \*
  - Level standby \*
  - Offset standby \*

**Werkseinstellung** Upper I/F level

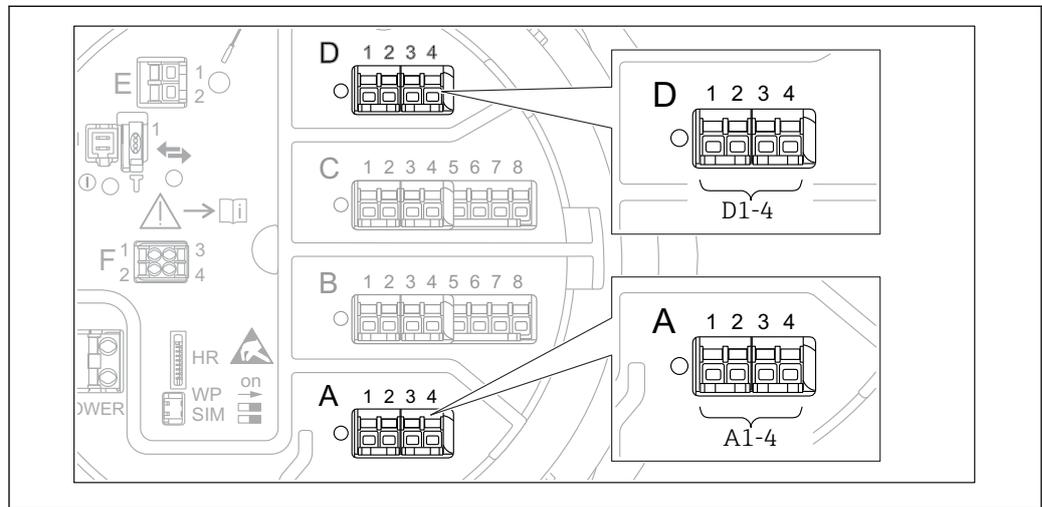
**Zusätzliche Information**

Lesezugriff	Bediener
Schreibzugriff	Instandhalter

\* Sichtbar in Abhängigkeit von Bestelloptionen oder Geräteeinstellungen

### Untermenü "Kommunikation"

Dieses Menü enthält ein Untermenü für jede digitale Kommunikationsschnittstelle des Geräts. Die Kommunikationsschnittstellen sind mit "X1-4" bezeichnet, wobei "X" für den Slot im Anschlussklemmenraum und "1-4" für die Klemmen in diesem Slot steht.



93 Bezeichnung der "Modbus"-, "V1"- oder "WM550"-Module (Beispiele); diese Module können je nach Geräteausführung auch in den Slots B oder C sitzen.

Navigation Setup → Erweitert. Setup → Kommunikation

#### Untermenü "Modbus X1-4", "V1 X1-4" und "WM550 X1-4"

Dieses Untermenü steht nur für Geräte mit **MODBUS**- und/oder **V1**- und/oder **Option "WM550"**-Kommunikationsschnittstelle zur Verfügung. Für jede Kommunikationsschnittstelle gibt es ein Untermenü dieser Art.

Navigation Setup → Erweitert. Setup → Kommunikation → Modbus X1-4

Navigation Setup → Erweitert. Setup → Kommunikation → V1 X1-4

Navigation Setup → Erweitert. Setup → Kommunikation → WM550 X1-4

## Kommunikations Protokoll

Navigation Setup → Erweitert. Setup → Kommunikation → Modbus X1-4 / V1 X1-4 / WM550 X1-4 → Kommun.Protokoll

Beschreibung Zeigt das Kommunikationsprotokoll.

### Zusätzliche Information

Lesezugriff	Bediener
Schreibzugriff	-

*Untermenü "Konfiguration"*

Dieses Untermenü steht nur für Geräte mit einer **MODBUS**-Kommunikationsschnittstelle zur Verfügung.

*Navigation*       Setup → Erweitert. Setup → Kommunikation → Modbus X1-4 → Konfiguration

**Baudrate** 

**Navigation**       Setup → Erweitert. Setup → Kommunikation → Modbus X1-4 → Konfiguration → Baudrate

**Voraussetzung**      **Kommunikations Protokoll (→  246) = MODBUS**

**Beschreibung**      Bestimmt die Baudrate der Kommunikation.

- Auswahl**
- 600 BAUD
  - 1200 BAUD
  - 2400 BAUD
  - 4800 BAUD
  - 9600 BAUD \*
  - 19200 BAUD \*

**Werkseinstellung**      9600 BAUD

**Zusätzliche Information**

<b>Lesezugriff</b>	Bediener
<b>Schreibzugriff</b>	Instandhalter

**Parität** 

**Navigation**       Setup → Erweitert. Setup → Kommunikation → Modbus X1-4 → Konfiguration → Parität

**Voraussetzung**      **Kommunikations Protokoll (→  246) = MODBUS**

**Beschreibung**      Bestimmt die Parität der Modbus-Kommunikation.

- Auswahl**
- Ungerade
  - Gerade
  - Keine / 1 Stop Bit
  - Keine / 2 Stop Bits

**Werkseinstellung**      Keine / 1 Stop Bit

**Zusätzliche Information**

<b>Lesezugriff</b>	Bediener
<b>Schreibzugriff</b>	Instandhalter

\* Sichtbar in Abhängigkeit von Bestelloptionen oder Geräteeinstellungen

---

**Modbus Adresse**



---

**Navigation**   Setup → Erweitert. Setup → Kommunikation → Modbus X1-4 → Konfiguration → Geräte-ID

**Voraussetzung** **Kommunikations Protokoll (→  246) = MODBUS**

**Beschreibung** Bestimmt die Modbus-Adresse des Geräts.

**Eingabe** 1 ... 247

**Werkseinstellung** 1

**Zusätzliche Information**

<b>Lesezugriff</b>	Bediener
<b>Schreibzugriff</b>	Instandhalter

---

**Float Swap Mode**



---

**Navigation**   Setup → Erweitert. Setup → Kommunikation → Modbus X1-4 → Konfiguration → Float Swap Mode

**Voraussetzung** **Kommunikations Protokoll (→  246) = MODBUS**

**Beschreibung** Definiert das Modbus-Übertragungsformat eines Fließkommawertes.

**Auswahl**

- Normal 3-2-1-0
- Swap 0-1-2-3
- WW Swap 1-0-3-2
- WW Swap 2-3-0-1

**Werkseinstellung** Swap 0-1-2-3

**Zusätzliche Information**

<b>Lesezugriff</b>	Bediener
<b>Schreibzugriff</b>	Instandhalter

---

**Bus Abschluss**



---

**Navigation**   Setup → Erweitert. Setup → Kommunikation → Modbus X1-4 → Konfiguration → Bus Abschluss

**Voraussetzung** **Kommunikations Protokoll (→  246) = MODBUS**

**Beschreibung** Aktiviert oder deaktiviert den Busabschluss am Gerät. Sollte nur beim letzten Gerät einer Schleife aktiviert werden.

**Auswahl**

- Aus
- An

**Werkseinstellung**

Aus

**Zusätzliche Information**

<b>Lesezugriff</b>	Bediener
<b>Schreibzugriff</b>	Instandhalter

*Untermenü "Konfiguration"*

Dieses Untermenü steht nur für Geräte mit einer **V1**-Kommunikationsschnittstelle zur Verfügung.

*Navigation*



Setup → Erweitert. Setup → Kommunikation → V1 X1-4 → Konfiguration

---

**Kommunikations Schnittstelle**
**Navigation**

Setup → Erweitert. Setup → Kommunikation → V1 X1-4 → Konfiguration → Kommunikation

**Beschreibung**

Bestimmt, welche Variante des V1-Protokolls verwendet wird.

**Anzeige**

- Keine
- V1 \*

**Werkseinstellung**

Keine

**Zusätzliche Information**

<b>Lesezugriff</b>	Bediener
<b>Schreibzugriff</b>	Instandhalter

---

**V1 Adresse**
**Navigation**

Setup → Erweitert. Setup → Kommunikation → V1 X1-4 → Konfiguration → V1 Adresse

**Voraussetzung**

**Kommunikations Schnittstelle (→  250) = V1**

**Beschreibung**

Kennung des Geräts für die V1-Kommunikation.

**Eingabe**

0 ... 99

**Werkseinstellung**

1

**Zusätzliche Information**

<b>Lesezugriff</b>	Bediener
<b>Schreibzugriff</b>	Instandhalter

---

\* Sichtbar in Abhängigkeit von Bestelloptionen oder Geräteeinstellungen

**V1 Adresse**



<b>Navigation</b>	Setup → Erweitert. Setup → Kommunikation → V1 X1-4 → Konfiguration → V1 Adresse				
<b>Voraussetzung</b>	<b>Kommunikations Schnittstelle (→  250)</b>				
<b>Beschreibung</b>	Kennung des vorherigen Gerätes für V1 Kommunikation.				
<b>Eingabe</b>	0 ... 255				
<b>Werkseinstellung</b>	1				
<b>Zusätzliche Information</b>	<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 50%;">Lesezugriff</td> <td>Bediener</td> </tr> <tr> <td>Schreibzugriff</td> <td>Instandhalter</td> </tr> </table>	Lesezugriff	Bediener	Schreibzugriff	Instandhalter
Lesezugriff	Bediener				
Schreibzugriff	Instandhalter				

**Zuordnung Füllstand**



<b>Navigation</b>	Setup → Erweitert. Setup → Kommunikation → V1 X1-4 → Konfiguration → Zuordnung Füllst				
<b>Voraussetzung</b>	<b>Kommunikations Protokoll (→  246) = V1</b>				
<b>Beschreibung</b>	Bestimmt den übertragbaren Füllstandbereich.				
<b>Auswahl</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ +ve</li> <li>■ +ve &amp; -ve</li> </ul>				
<b>Werkseinstellung</b>	+ve				
<b>Zusätzliche Information</b>	<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 50%;">Lesezugriff</td> <td>Bediener</td> </tr> <tr> <td>Schreibzugriff</td> <td>Instandhalter</td> </tr> </table>	Lesezugriff	Bediener	Schreibzugriff	Instandhalter
Lesezugriff	Bediener				
Schreibzugriff	Instandhalter				

In V1 wird der Füllstand immer durch eine Zahl im Bereich von 0 bis 999 999 dargestellt. Diese Zahlen entsprechen jeweils einem der folgenden Füllstände:

*"Zuordnung Füllstand" = "+ve"*

Zahl	Füllstand
0	0,0 mm
999 999	99 999,9 mm

*"Zuordnung Füllstand" = "+ve & -ve"*

Zahl	Füllstand
0	0,0 mm
500 000	50 000,0 mm

Zahl	Füllstand
500 001	-0,1 mm
999 999	-49 999,9 mm

## Leitungsimpedanz

**Navigation**   Setup → Erweitert. Setup → Kommunikation → V1 X1-4 → Konfiguration → Leitungsimpedanz

**Voraussetzung** **Kommunikations Protokoll (→  246) = V1**

**Beschreibung** Passt die Impedanz der Kommunikationsleitung an.

**Eingabe** 0 ... 15

**Werkseinstellung** 15

### Zusätzliche Information

<b>Lesezugriff</b>	Bediener
<b>Schreibzugriff</b>	Instandhalter

 Die Leitungsimpedanz beeinflusst die Spannungsdifferenz zwischen der logischen 0 und der logischen 1 in der Nachricht vom Gerät an den Bus. Die Standardeinstellung ist für die meisten Anwendungen geeignet.

## Kompatibilitätsmodus

**Navigation**   Setup → Erweitert. Setup → Kommunikation → Modbus Xx-x / V1 Xx-x → Konfiguration → Kompat.modus

**Beschreibung** Bestimmt den Kompatibilitätsmodus.

**Auswahl**

- Nxx5xx
- Nxx8x

**Werkseinstellung** Nxx8x

**Zusätzliche Information** Im **NMS5x**-Modus: Auf dem Bus werden nur Werte ausgegeben, die auch als NMS5x-Messstatus vorhanden waren.

Im **NMS8x**-Modus: Alle Messgerätezustände stehen in diesem Parameter zur Verfügung.

<b>Lesezugriff</b>	Bediener
<b>Schreibzugriff</b>	Instandhalter

*Untermenü "V1 Eingang Quellenauswahl"*

Dieses Untermenü steht nur für Geräte mit einer **V1**-Kommunikationsschnittstelle zur Verfügung.

*Navigation*       Setup → Erweitert. Setup → Kommunikation → V1 X1-4 → V1 Eingang QAusw

**Alarm 1 Eingangsquelle** 

**Navigation**       Setup → Erweitert. Setup → Kommunikation → V1 X1-4 → V1 Eingang QAusw → Alarm 1 EingangQ

**Beschreibung**      Bestimmt, welcher Binärwert als V1-Alarmstatus 1 übertragen wird.

- Auswahl**
- Keine
  - Alarm 1-4 Alle
  - Alarm 1-4 HighHigh
  - Alarm 1-4 H or HH
  - Alarm 1-4 High
  - Alarm 1-4 Low
  - Alarm 1-4 L or LL
  - Alarm 1-4 LowLow

**Werkseinstellung**      Keine

**Zusätzliche Information**

<b>Lesezugriff</b>	Bediener
<b>Schreibzugriff</b>	Instandhalter

**Alarm 2 Eingangsquelle** 

**Navigation**       Setup → Erweitert. Setup → Kommunikation → V1 X1-4 → V1 Eingang QAusw → Alarm 2 EingangQ

**Beschreibung**      Bestimmt, welcher Binärwert als V1-Alarmstatus 2 übertragen wird.

- Auswahl**
- Keine
  - Alarm 1-4 Alle
  - Alarm 1-4 HighHigh
  - Alarm 1-4 H or HH
  - Alarm 1-4 High
  - Alarm 1-4 Low
  - Alarm 1-4 L or LL
  - Alarm 1-4 LowLow

**Werkseinstellung**      Keine

**Zusätzliche Information**

<b>Lesezugriff</b>	Bediener
<b>Schreibzugriff</b>	Instandhalter

---

**Prozentwert Quellenauswahl**


<b>Navigation</b>	Setup → Erweitert. Setup → Kommunikation → V1 X1-4 → V1 Eingang QAusw → % Quellenauswahl				
<b>Beschreibung</b>	Wählt aus, welcher Wert in der V1 Z0 / Z1-Meldung als Wert 0..100% übertragen werden soll.				
<b>Auswahl</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Keine</li> <li>■ Füllstand %</li> <li>■ Tank Luftraum %</li> <li>■ AIO B1-3 Wert % *</li> <li>■ AIO C1-3 Wert % *</li> </ul>				
<b>Werkseinstellung</b>	Keine				
<b>Zusätzliche Information</b>	<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 50%;"><b>Lesezugriff</b></td> <td>Bediener</td> </tr> <tr> <td><b>Schreibzugriff</b></td> <td>Instandhalter</td> </tr> </table>	<b>Lesezugriff</b>	Bediener	<b>Schreibzugriff</b>	Instandhalter
<b>Lesezugriff</b>	Bediener				
<b>Schreibzugriff</b>	Instandhalter				

*Untermenü "Konfiguration"*

Dieses Untermenü steht nur für Geräte mit einer **Option "WM550"**-Kommunikationsschnittstelle zur Verfügung.

*Navigation*      Setup → Erweitert. Setup → Kommunikation → WM550 X1-4 → Konfiguration

---

**Baudrate**


<b>Navigation</b>	Setup → Erweitert. Setup → Kommunikation → WM550 X1-4 → Konfiguration → Baudrate				
<b>Voraussetzung</b>	<b>Kommunikations Protokoll (→  246) = Option "WM550"</b>				
<b>Beschreibung</b>	Definiert die Baudrate der WM550-Kommunikation.				
<b>Auswahl</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ 600 BAUD</li> <li>■ 1200 BAUD</li> <li>■ 2400 BAUD</li> <li>■ 4800 BAUD</li> </ul>				
<b>Werkseinstellung</b>	2400 BAUD				
<b>Zusätzliche Information</b>	<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 50%;"><b>Lesezugriff</b></td> <td>Bediener</td> </tr> <tr> <td><b>Schreibzugriff</b></td> <td>Instandhalter</td> </tr> </table>	<b>Lesezugriff</b>	Bediener	<b>Schreibzugriff</b>	Instandhalter
<b>Lesezugriff</b>	Bediener				
<b>Schreibzugriff</b>	Instandhalter				

---

\* Sichtbar in Abhängigkeit von Bestelloptionen oder Geräteeinstellungen

---

**WM550 address**

---



<b>Navigation</b>	Setup → Erweitert. Setup → Kommunikation → WM550 X1-4 → Konfiguration → WM550 address
<b>Beschreibung</b>	Beschreibt die WM550-Adresse des Gerätes.
<b>Eingabe</b>	0 ... 63
<b>Werkseinstellung</b>	1

---

**Softwarenummer**

---



<b>Navigation</b>	Setup → Erweitert. Setup → Kommunikation → WM550 X1-4 → Konfiguration → Softwarenummer
<b>Voraussetzung</b>	<b>Kommunikations Protokoll (→  246) = Option "WM550"</b>
<b>Beschreibung</b>	Definiert den Inhalt für WM550 Task 32. Detaillierte Informationen zum Inhalt für WM550 Task 32: siehe Sonderdokumentation SD02567G.
<b>Eingabe</b>	0 ... 9999
<b>Werkseinstellung</b>	2000

*Untermenü "WM550 input selector"*

Dieses Untermenü steht nur für Geräte mit einer **Option "WM550"**-Kommunikationsschnittstelle zur Verfügung.

*Navigation*      Setup → Erweitert. Setup → Kommunikation → WM550 X1-4 → WM550 inp select

---

**Digital 1 Quellenauswahl**

---



<b>Navigation</b>	Setup → Erweitert. Setup → Kommunikation → WM550 X1-4 → WM550 inp select → Digital 1 QWahl
<b>Beschreibung</b>	Bestimmt die Eingangsquelle, die als Alarm-Bitwert [n] in den entsprechenden WM550 Tasks übertragen wird.

**Auswahl**

- Keine
- Option **Gleichgewichtsstatus**Sichtbar in Abhängigkeit von Bestelloptionen oder Geräteeinstellungen
- Alarm 1...4 Alle
- Alarm 1...4 HighHigh
- Alarm 1...4 H or HH
- Alarm 1...4 High
- Alarm 1...4 Low
- Alarm 1...4 L or LL
- Alarm 1...4 LowLow
- Digital Xx-x

**Werkseinstellung**

Keine

**Zusätzliche Information**

<b>Lesezugriff</b>	Bediener
<b>Schreibzugriff</b>	Instandhalter

*Untermenü "HART Ausgang"*

Navigation  Setup → Erweitert. Setup → Kommunikation → HART Ausgang

*Untermenü "Konfiguration"*

Navigation  Setup → Erweitert. Setup → Kommunikation → HART Ausgang → Konfiguration

---

**System Polling Adresse** 

**Navigation**  Setup → Erweitert. Setup → Kommunikation → HART Ausgang → Konfiguration → System Poll. Adr

**Beschreibung** Geräteadresse für HART-Kommunikation.

**Eingabe** 0 ... 63

**Werkseinstellung** 15

**Zusätzliche Information**

<b>Lesezugriff</b>	Bediener
<b>Schreibzugriff</b>	Instandhalter

---

**Präambelanzahl** 

**Navigation**  Setup → Erweitert. Setup → Kommunikation → HART Ausgang → Konfiguration → Präambelanzahl

**Beschreibung** Bestimmt die Präambelanzahl im HART-Telegramm.

**Eingabe** 5 ... 20

**Werkseinstellung** 5

**Zusätzliche Information**

<b>Lesezugriff</b>	Bediener
<b>Schreibzugriff</b>	Instandhalter

---

**PV Quelle** 

**Navigation**  Setup → Erweitert. Setup → Kommunikation → HART Ausgang → Konfiguration → PV Quelle

**Beschreibung** Auswahl, ob die PV-Konfiguration entsprechend einem Analogausgang (HART-Slave) ist oder angepasst (nur bei HART-Tunnelung) erfolgt.

- Auswahl**
- AIO B1-3 \*
  - AIO C1-3 \*
  - Benutzerdefiniert

**Werkseinstellung** Benutzerdefiniert

**Zusätzliche Information**

<b>Lesezugriff</b>	Instandhalter
<b>Schreibzugriff</b>	Instandhalter

---

**Zuordnung PV**



**Navigation**   Setup → Erweitert. Setup → Kommunikation → HART Ausgang → Konfiguration → Zuordnung PV

**Voraussetzung** PV Quelle (→  257) = **Benutzerdefiniert**

**Beschreibung** Messgröße der ersten dynamischen Variablen (PV) zuordnen.  
Zusatzinformationen:  
Die zugeordnete Messgröße wird auch vom Stromausgang verwendet.

- Auswahl**
- Keine
  - Tankfüllstand
  - Tank Luftraum
  - Gemessener Füllstand
  - Distanz
  - Verdränger Position
  - Wasserfüllstand
  - Obere Trennschicht
  - Untere Trennschicht
  - Bodenhöhe
  - Tank Referenzhöhe
  - Flüssigkeitstemperatur
  - Gas Temperatur
  - Luft Temperatur
  - Gemessene Dichte
  - Mittelwert Profildichte
  - Obere Dichte
  - Mittlere Dichte
  - Untere Dichte
  - P1 (unten)
  - P2 (Mitte)
  - P3 (oben)
  - GP 1 Wert
  - GP 2 Wert
  - GP 3 Wert
  - GP 4 Wert

**Werkseinstellung** Tankfüllstand

---

\* Sichtbar in Abhängigkeit von Bestelloptionen oder Geräteeinstellungen

**Zusätzliche Information**

Lesezugriff	Bediener
Schreibzugriff	Instandhalter

 Die Option **Gemessener Füllstand** enthält keine Einheit. Wenn eine Einheit benötigt wird, wählen Sie bitte die Option **Tankfüllstand**.

**0 % Wert**



**Navigation**

 Setup → Erweitert. Setup → Kommunikation → HART Ausgang → Konfiguration → 0 % Wert

**Voraussetzung**

**PV Quelle = Benutzerdefiniert**

**Beschreibung**

0%-Wert der ersten HART-Variable.

**Eingabe**

Gleitkommazahl mit Vorzeichen

**Werkseinstellung**

0 mm

**Zusätzliche Information**

Lesezugriff	Bediener
Schreibzugriff	Instandhalter

**100 % Wert**



**Navigation**

 Setup → Erweitert. Setup → Kommunikation → HART Ausgang → Konfiguration → 100 % Wert

**Voraussetzung**

**PV Quelle = Benutzerdefiniert**

**Beschreibung**

100%-Wert der ersten HART-Variable (PV).

**Eingabe**

Gleitkommazahl mit Vorzeichen

**Werkseinstellung**

0 mm

**Zusätzliche Information**

Lesezugriff	Bediener
Schreibzugriff	Instandhalter

**PV mA Auswahl**



**Navigation**

 Setup → Erweitert. Setup → Kommunikation → HART Ausgang → Konfiguration → PV mA Auswahl

**Voraussetzung**

**PV Quelle = Benutzerdefiniert**

**Beschreibung** Ordnet der ersten HART-Variable (PV) einen Strom zu.

**Auswahl**

- Keine
- AIO B1-3 Wert mA \*
- AIO C1-3 Wert mA \*

**Werkseinstellung** Keine

**Zusätzliche Information**

Lesezugriff	Bediener
Schreibzugriff	Instandhalter

---

### Erster Messwert (PV)

---

**Navigation**  Setup → Erweitert. Setup → Kommunikation → HART Ausgang → Konfiguration → Erster Messw(PV)

**Beschreibung** Zeigt den aktuellen Messwert der ersten dynamischen Variable (PV)

**Zusätzliche Information**

Lesezugriff	Bediener
Schreibzugriff	-

---

### Prozentbereich

---

**Navigation**  Setup → Erweitert. Setup → Kommunikation → HART Ausgang → Konfiguration → Prozentbereich

**Beschreibung** Zeigt den Wert der ersten HART-Variablen in Prozent des definierten Bereichs (0% bis 100%).

**Zusätzliche Information**

Lesezugriff	Bediener
Schreibzugriff	-

---

### Zuordnung SV

---

**Navigation**  Setup → Erweitert. Setup → Kommunikation → HART Ausgang → Konfiguration → Zuordnung SV

**Beschreibung** Messgröße der zweiten dynamischen Variablen (SV) zuordnen.

**Auswahl**

- Keine
- Tankfüllstand
- Tank Luftraum

---

\* Sichtbar in Abhängigkeit von Bestelloptionen oder Geräteeinstellungen

- Gemessener Füllstand
- Distanz
- Verdränger Position
- Wasserfüllstand
- Obere Trennschicht
- Untere Trennschicht
- Bodenhöhe
- Tank Referenzhöhe
- Flüssigkeitstemperatur
- Gas Temperatur
- Luft Temperatur
- Gemessene Dichte
- Mittelwert Profildichte
- Obere Dichte
- Mittlere Dichte
- Untere Dichte
- P1 (unten)
- P2 (Mitte)
- P3 (oben)
- GP 1 Wert
- GP 2 Wert
- GP 3 Wert
- GP 4 Wert

**Werkseinstellung**

Flüssigkeitstemperatur

**Zusätzliche Information**

<b>Lesezugriff</b>	Bediener
<b>Schreibzugriff</b>	Instandhalter

 Die Option **Gemessener Füllstand** enthält keine Einheit. Wenn eine Einheit benötigt wird, wählen Sie bitte die Option **Tankfüllstand**.

---

**Zweiter Messwert (SV)**

---

**Navigation**

 Setup → Erweitert. Setup → Kommunikation → HART Ausgang → Konfiguration → Zweit. Messw(SV)

**Voraussetzung**

**Zuordnung SV (→  260) ≠ Keine**

**Beschreibung**

Zeigt den aktuellen Messwert der zweiten dynamischen Variable (SV)

**Zusätzliche Information**

<b>Lesezugriff</b>	Bediener
<b>Schreibzugriff</b>	-

---

**Zuordnung TV**
**Navigation**

Setup → Erweitert. Setup → Kommunikation → HART Ausgang → Konfiguration → Zuordnung TV

**Beschreibung**

Messgröße der dritten dynamischen Variablen (TV) zuordnen.

**Auswahl**

- Keine
- Tankfüllstand
- Tank Luftraum
- Gemessener Füllstand
- Distanz
- Verdränger Position
- Wasserfüllstand
- Obere Trennschicht
- Untere Trennschicht
- Bodenhöhe
- Tank Referenzhöhe
- Flüssigkeitstemperatur
- Gas Temperatur
- Luft Temperatur
- Gemessene Dichte
- Mittelwert Profildichte
- Obere Dichte
- Mittlere Dichte
- Untere Dichte
- P1 (unten)
- P2 (Mitte)
- P3 (oben)
- GP 1 Wert
- GP 2 Wert
- GP 3 Wert
- GP 4 Wert

**Werkseinstellung**

Wasserfüllstand

**Zusätzliche Information**

<b>Lesezugriff</b>	Bediener
<b>Schreibzugriff</b>	Instandhalter

Die Option **Gemessener Füllstand** enthält keine Einheit. Wenn eine Einheit benötigt wird, wählen Sie bitte die Option **Tankfüllstand**.

---

**Dritter Messwert (TV)**
**Navigation**

Setup → Erweitert. Setup → Kommunikation → HART Ausgang → Konfiguration → Dritt. Messw(TV)

**Voraussetzung**

**Zuordnung TV** (→ 262) ≠ **Keine**

**Beschreibung**

Zeigt den aktuellen Messwert der dritten dynamischen Variable (TV)

**Zusätzliche Information**

<b>Lesezugriff</b>	Bediener
<b>Schreibzugriff</b>	-

**Zuordnung QV**



**Navigation**

Setup → Erweitert. Setup → Kommunikation → HART Ausgang → Konfiguration → Zuordnung QV

**Beschreibung**

Messgröße der vierten dynamischen Variablen (QV) zuordnen.

**Auswahl**

- Keine
- Tankfüllstand
- Tank Luftraum
- Gemessener Füllstand
- Distanz
- Verdränger Position
- Wasserfüllstand
- Obere Trennschicht
- Untere Trennschicht
- Bodenhöhe
- Tank Referenzhöhe
- Flüssigkeitstemperatur
- Gas Temperatur
- Luft Temperatur
- Gemessene Dichte
- Mittelwert Profildichte
- Obere Dichte
- Mittlere Dichte
- Untere Dichte
- P1 (unten)
- P2 (Mitte)
- P3 (oben)
- GP 1 Wert
- GP 2 Wert
- GP 3 Wert
- GP 4 Wert

**Werkseinstellung**

Gemessene Dichte

**Zusätzliche Information**

<b>Lesezugriff</b>	Bediener
<b>Schreibzugriff</b>	Instandhalter

Die Option **Gemessener Füllstand** enthält keine Einheit. Wenn eine Einheit benötigt wird, wählen Sie bitte die Option **Tankfüllstand**.

---

**Vierter Messwert (QV)**

---

**Navigation**

 Setup → Erweitert. Setup → Kommunikation → HART Ausgang → Konfiguration  
→ Viert. Messw(QV)

**Voraussetzung**

**Zuordnung QV (→  263) ≠ Keine**

**Beschreibung**

Zeigt den aktuellen Messwert der vierten dynamischen Variable (QV)

**Zusätzliche Information**

<b>Lesezugriff</b>	Bediener
<b>Schreibzugriff</b>	-

*Untermenü "Information"*

*Navigation*       Setup → Erweitert. Setup → Kommunikation → HART Ausgang → Information

**HART-Kurzbeschreibung** 

**Navigation**       Setup → Erweitert. Setup → Kommunikation → HART Ausgang → Information → HART-Kurzbeschr.

**Beschreibung**      Definiert die Kurzbezeichnung der Messstelle.  
 Maximale Länge: 8 Zeichen  
 Erlaubte Zeichen: A-Z, 0-9, bestimmte Sonderzeichen

**Eingabe**      Zeichenfolge aus Zahlen, Buchstaben und Sonderzeichen (8)

**Werkseinstellung**      NMS8x

**Zusätzliche Information**

<b>Lesezugriff</b>	Bediener
<b>Schreibzugriff</b>	Instandhalter

**Messstellenkennzeichnung** 

**Navigation**       Setup → Erweitert. Setup → Kommunikation → HART Ausgang → Information → Messstellenkenn.

**Beschreibung**      Eine eindeutige Bezeichnung für die Messstelle eingeben, um sie innerhalb der Anlage schnell identifizieren zu können.

**Eingabe**      Zeichenfolge aus Zahlen, Buchstaben und Sonderzeichen (32)

**Werkseinstellung**      NMS8x

**Zusätzliche Information**

<b>Lesezugriff</b>	Bediener
<b>Schreibzugriff</b>	Instandhalter

**HART-Beschreibung** 

**Navigation**       Setup → Erweitert. Setup → Kommunikation → HART Ausgang → Information → HART-Beschr.

**Beschreibung**      Beschreibung für die Messstelle eingeben

**Eingabe**      Zeichenfolge aus Zahlen, Buchstaben und Sonderzeichen (16)

**Werkseinstellung** NMS8x

**Zusätzliche Information**

<b>Lesezugriff</b>	Bediener
<b>Schreibzugriff</b>	Instandhalter

---

## HART-Nachricht

---

**Navigation**

  Setup → Erweitert. Setup → Kommunikation → HART Ausgang → Information → HART-Nachricht

**Beschreibung**

Definition einer HART-Nachricht, die auf Anforderung vom Master über das HART-Protokoll verschickt wird.

Maximale Länge: 32 Zeichen

Erlaubte Zeichen: A-Z, 0-9, bestimmte Sonderzeichen

**Eingabe**

Zeichenfolge aus Zahlen, Buchstaben und Sonderzeichen (32)

**Werkseinstellung**

NMS8x

**Zusätzliche Information**

<b>Lesezugriff</b>	Bediener
<b>Schreibzugriff</b>	Instandhalter

---

## HART-Datum

---

**Navigation**

  Setup → Erweitert. Setup → Kommunikation → HART Ausgang → Information → HART-Datum

**Beschreibung**

Hier kann das Datum der letzten Konfiguration angegeben werden. Datumsformat JJJJ-MM-TT

**Eingabe**

Zeichenfolge aus Zahlen, Buchstaben und Sonderzeichen (10)

**Werkseinstellung**

2009-07-20

**Zusätzliche Information**

<b>Lesezugriff</b>	Bediener
<b>Schreibzugriff</b>	Instandhalter

**Untermenü "Applikation"**

Navigation  Setup → Erweitert. Setup → Applikation

*Untermenü "Grundabgleich"*

Navigation  Setup → Erweitert. Setup → Applikation → Grundabgleich

*Untermenü "Füllstand"*

Navigation  Setup → Erweitert. Setup → Applikation → Grundabgleich → Füllstand

---

**Füllstand Quellenauswahl**



**Navigation**

 Setup → Erweitert. Setup → Applikation → Grundabgleich → Füllstand → Füllstand Quelle

**Beschreibung**

Quelle des Füllstandswerts definieren.

**Auswahl**

- Kein Eingangswert
- HART Gerät 1 Füllstand \*
- HART Gerät 2 Füllstand \*
- HART Gerät 3 Füllstand \*
- HART Gerät 4 Füllstand \*
- HART Gerät 5 Füllstand \*
- HART Gerät 6 Füllstand \*
- HART Gerät 7 Füllstand \*
- HART Gerät 8 Füllstand \*
- HART Gerät 9 Füllstand \*
- HART Gerät 10 Füllstand \*
- HART Gerät 11 Füllstand \*
- HART Gerät 12 Füllstand \*
- HART Gerät 13 Füllstand \*
- HART Gerät 14 Füllstand \*
- HART Gerät 15 Füllstand \*
- Füllstand SR \*
- Füllstand \*
- Verdränger Position \*
- AIO B1-3 Wert \*
- AIO C1-3 Wert \*
- AIP B4-8 Wert \*
- AIP C4-8 Wert \*

**Werkseinstellung**

Kein Eingangswert

**Zusätzliche Information**

<b>Lesezugriff</b>	Bediener
<b>Schreibzugriff</b>	Instandhalter

---

\* Sichtbar in Abhängigkeit von Bestelloptionen oder Geräteeinstellungen

---

**Leerabgleich**



---

**Navigation**   Setup → Erweitert. Setup → Applikation → Grundabgleich → Füllstand → Leerabgleich

**Beschreibung** Abstand vom Referenzpunkt zum Nullpunkt (Tankboden oder Bezugsplatte).

**Eingabe** 0 ... 10 000 000 mm

**Werkseinstellung** Abhängig von der Geräteversion

**Zusätzliche Information**

<b>Lesezugriff</b>	Bediener
<b>Schreibzugriff</b>	Instandhalter

 Der Referenzpunkt ist die Referenzlinie des Kalibrierfensters.

---

**Tank Referenzhöhe**



---

**Navigation**   Setup → Erweitert. Setup → Applikation → Grundabgleich → Füllstand → Tank Ref. Höhe

**Beschreibung** Bestimmt den Abstand vom Referenzpunkt der Handpeilung zum Nullpunkt (Tankboden oder Bezugsplatte).

**Eingabe** 0 ... 10 000 000 mm

**Werkseinstellung** Abhängig von der Geräteversion

**Zusätzliche Information**

<b>Lesezugriff</b>	Bediener
<b>Schreibzugriff</b>	Instandhalter

---

**Tankfüllstand**


---

**Navigation**  Setup → Erweitert. Setup → Applikation → Grundabgleich → Füllstand → Tankfüllstand

**Beschreibung** Zeigt die Distanz vom Nullpunkt (Tankboden oder Bezugsplatte) zur Produktoberfläche.

**Zusätzliche Information**

<b>Lesezugriff</b>	Bediener
<b>Schreibzugriff</b>	-

**Füllstand setzen**



<b>Navigation</b>	Setup → Erweitert. Setup → Applikation → Grundabgleich → Füllstand → Füllstand setzen				
<b>Beschreibung</b>	Wenn der gemessene Füllstand nicht mit dem Wert aus einer Handpeilung übereinstimmt: Richtigen Wert hier eingeben.				
<b>Eingabe</b>	0 ... 10 000 000 mm				
<b>Werkseinstellung</b>	0 mm				
<b>Zusätzliche Information</b>	<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 50%;"><b>Lesezugriff</b></td> <td>Bediener</td> </tr> <tr> <td><b>Schreibzugriff</b></td> <td>Instandhalter</td> </tr> </table>	<b>Lesezugriff</b>	Bediener	<b>Schreibzugriff</b>	Instandhalter
<b>Lesezugriff</b>	Bediener				
<b>Schreibzugriff</b>	Instandhalter				

Das Gerät passt den Parameter **Leerabgleich** (→ 198) entsprechend dem eingegebenen Wert an, sodass der gemessene Füllstand dem tatsächlichen Füllstand entspricht.

**Wasserfüllstand Quelle**



<b>Navigation</b>	Setup → Erweitert. Setup → Applikation → Grundabgleich → Füllstand → Wasserst. Quelle				
<b>Beschreibung</b>	Legt die Quelle für die Höhe des Bodenwassers fest.				
<b>Auswahl</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Manueller Wert</li> <li>■ Bodenhöhe</li> <li>■ HART Gerät 1 ... 15 Füllstand</li> <li>■ AIO B1-3 Wert</li> <li>■ AIO C1-3 Wert</li> <li>■ AIP B4-8 Wert</li> <li>■ AIP C4-8 Wert</li> </ul>				
<b>Werkseinstellung</b>	Manueller Wert				
<b>Zusätzliche Information</b>	<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 50%;"><b>Lesezugriff</b></td> <td>Bediener</td> </tr> <tr> <td><b>Schreibzugriff</b></td> <td>Instandhalter</td> </tr> </table>	<b>Lesezugriff</b>	Bediener	<b>Schreibzugriff</b>	Instandhalter
<b>Lesezugriff</b>	Bediener				
<b>Schreibzugriff</b>	Instandhalter				

**Wasserfüllstand manuell**



<b>Navigation</b>	Setup → Erweitert. Setup → Applikation → Grundabgleich → Füllstand → Wasserstand man.
<b>Voraussetzung</b>	<b>Wasserfüllstand Quelle (→  269) = Manueller Wert</b>
<b>Beschreibung</b>	Bestimmt den manuellen Wert der Bodenwasserhöhe.

**Eingabe** -2 000 ... 5 000 mm

**Werkseinstellung** 0 mm

**Zusätzliche Information**

<b>Lesezugriff</b>	Bediener
<b>Schreibzugriff</b>	Instandhalter

---

## Wasserfüllstand

---

**Navigation**

 Setup → Erweitert. Setup → Applikation → Grundabgleich → Füllstand → Wasserfüllstand

**Beschreibung**

Zeigt Höhe des Bodenwassers an.

**Zusätzliche Information**

<b>Lesezugriff</b>	Bediener
<b>Schreibzugriff</b>	-

Untermenü "Temperatur"

<b>Lesezugriff</b>	Instandhalter
--------------------	---------------

Navigation  Setup → Erweitert. Setup → Applikation → Grundabgleich → Temperatur

**Flüssigkeitstemperatur Quelle**



**Navigation**  Setup → Erweitert. Setup → Applikation → Grundabgleich → Temperatur → Fl. Temp. Quelle

**Beschreibung** Legt fest, von welcher Quelle die Flüssigkeitstemperatur eingelesen wird.

- Auswahl**
- Manueller Wert
  - HART Gerät 1 ... 15 Temperatur
  - AIO B1-3 Wert
  - AIO C1-3 Wert
  - AIP B4-8 Wert
  - AIP C4-8 Wert

**Werkseinstellung** Manueller Wert

**Zusätzliche Information**

<b>Lesezugriff</b>	Bediener
<b>Schreibzugriff</b>	Instandhalter

**Flüssigkeitstemperatur manuell**



**Navigation**  Setup → Erweitert. Setup → Applikation → Grundabgleich → Temperatur → Flüssigtemp man

**Voraussetzung** **Flüssigkeitstemperatur Quelle (→  200) = Manueller Wert**

**Beschreibung** Definiert den manuellen Wert der Flüssigkeitstemperatur.

**Eingabe** -50 ... 300 °C

**Werkseinstellung** 25 °C

**Zusätzliche Information**

<b>Lesezugriff</b>	Bediener
<b>Schreibzugriff</b>	Instandhalter

---

**Flüssigkeitstemperatur**


---

**Navigation**  Setup → Erweitert. Setup → Applikation → Grundabgleich → Temperatur → Flüssig Temp.

**Beschreibung** Zeigt mittlere Temperatur oder Punkttemperatur der gemessenen Flüssigkeit.

**Zusätzliche Information**

<b>Lesezugriff</b>	Bediener
<b>Schreibzugriff</b>	-

---

**Lufttemperatur Quelle**


---



**Navigation**  Setup → Erweitert. Setup → Applikation → Grundabgleich → Temperatur → Luft-temp.Quelle

**Beschreibung** Bestimmt die Quelle, von der die Lufttemperatur eingelesen wird.

**Auswahl**

- Manueller Wert
- HART Gerät 1 ... 15 Temperatur
- AIO B1-3 Wert
- AIO C1-3 Wert
- AIP B4-8 Wert
- AIP C4-8 Wert

**Werkseinstellung** Manueller Wert

**Zusätzliche Information**

<b>Lesezugriff</b>	Bediener
<b>Schreibzugriff</b>	Instandhalter

---

**Umgebungstemperatur manuell**


---



**Navigation**  Setup → Erweitert. Setup → Applikation → Grundabgleich → Temperatur → Umg. Temp. man.

**Voraussetzung** **Lufttemperatur Quelle (→  272) = Manueller Wert**

**Beschreibung** Bestimmt den manuellen Wert der Lufttemperatur.

**Eingabe** -50 ... 300 °C

**Werkseinstellung** 25 °C

**Zusätzliche Information**

<b>Lesezugriff</b>	Bediener
<b>Schreibzugriff</b>	Instandhalter

**Luft Temperatur**

**Navigation**  Setup → Erweitert. Setup → Applikation → Grundabgleich → Temperatur → Luft Temperatur

**Beschreibung** Zeigt die Lufttemperatur.

**Zusätzliche Information**

Lesezugriff	Bediener
Schreibzugriff	-

**Gas Temperatur Quelle**



**Navigation**  Setup → Erweitert. Setup → Applikation → Grundabgleich → Temperatur → Gas Temp. Quelle

**Beschreibung** Definiert die Quelle, von der die Gastemperatur eingelesen wird.

- Auswahl**
- Manueller Wert
  - HART Gerät 1 ... 15 Gas Temperatur
  - AIO B1-3 Wert
  - AIO C1-3 Wert
  - AIP B4-8 Wert
  - AIP C4-8 Wert

**Werkseinstellung** Manueller Wert

**Zusätzliche Information**

Lesezugriff	Bediener
Schreibzugriff	Instandhalter

**Gas Temperatur manuell**



**Navigation**  Setup → Erweitert. Setup → Applikation → Grundabgleich → Temperatur → Gas Temp. man.

**Voraussetzung** **Gas Temperatur Quelle (→  273) = Manueller Wert**

**Beschreibung** Bestimmt den manuellen Wert der Gastemperatur.

**Eingabe** -50 ... 300 °C

**Werkseinstellung** 25 °C

**Zusätzliche Information**

Lesezugriff	Bediener
Schreibzugriff	Instandhalter

---

**Gas Temperatur**

---

**Navigation**

 Setup → Erweitert. Setup → Applikation → Grundabgleich → Temperatur → Gas Temperatur

**Beschreibung**

Zeigt die gemessene Gastemperatur.

**Zusätzliche Information**

<b>Lesezugriff</b>	Bediener
<b>Schreibzugriff</b>	-

Untermenü "Dichte"

Navigation  Setup → Erweitert. Setup → Applikation → Grundabgleich → Dichte

---

**Dichte Quelle** 

---

**Navigation**  Setup → Erweitert. Setup → Applikation → Grundabgleich → Dichte → Dichte Quelle

**Beschreibung** Bestimmt wie die Dichte ermittelt wird.

- Auswahl**
- HTG \*
  - HTMS \*
  - Mittelwert Profildichte \*
  - Obere Dichte
  - Mittlere Dichte
  - Untere Dichte

**Werkseinstellung** Abhängig von der Geräteversion

**Zusätzliche Information**

Lesezugriff	Bediener
Schreibzugriff	Instandhalter

---

**Beobachtete Dichte**

---

**Navigation**  Setup → Erweitert. Setup → Applikation → Grundabgleich → Dichte → Beobacht. Dichte

**Beschreibung** Zeigt die gemessene oder berechnete Dichte.

**Zusätzliche Information**

Lesezugriff	Bediener
Schreibzugriff	-

---

**Luft Dichte** 

---

**Navigation**  Setup → Erweitert. Setup → Applikation → Grundabgleich → Dichte → Luft Dichte

**Beschreibung** Bestimmt die Dichte der Atmosphäre außerhalb des Tanks.

**Eingabe** 0,0 ... 500,0 kg/m<sup>3</sup>

**Werkseinstellung** 1,2 kg/m<sup>3</sup>

---

\* Sichtbar in Abhängigkeit von Bestelloptionen oder Geräteeinstellungen

**Zusätzliche Information**

<b>Lesezugriff</b>	Bediener
<b>Schreibzugriff</b>	Instandhalter

**Gas Dichte****Navigation**

 Setup → Erweitert. Setup → Applikation → Grundabgleich → Dichte → Gas Dichte

**Beschreibung**

Bestimmt die Dichte der Gasphase im Tank.

**Eingabe**

0,0 ... 500,0 kg/m<sup>3</sup>

**Werkseinstellung**

1,2 kg/m<sup>3</sup>

**Zusätzliche Information**

<b>Lesezugriff</b>	Bediener
<b>Schreibzugriff</b>	Instandhalter

*Untermenü "Druck"*

Navigation  Setup → Erweitert. Setup → Applikation → Grundabgleich → Druck

**P1 (unten) Quelle** 

**Navigation**  Setup → Erweitert. Setup → Applikation → Grundabgleich → Druck → P1 (unten)Quelle

**Beschreibung** Bestimmt die Quelle für den unteren Druck (P1).

- Auswahl**
- Manueller Wert
  - HART Gerät 1 ... 15 Druck
  - AIO B1-3 Wert
  - AIO C1-3 Wert
  - AIP B4-8 Wert
  - AIP C4-8 Wert

**Werkseinstellung** Manueller Wert

**Zusätzliche Information**

<b>Lesezugriff</b>	Bediener
<b>Schreibzugriff</b>	Instandhalter

**P1 (unten)**

**Navigation**  Setup → Erweitert. Setup → Applikation → Grundabgleich → Druck → P1 (unten)

**Beschreibung** Zeigt den Druck am unteren Transmitter.

**Zusätzliche Information**

<b>Lesezugriff</b>	Bediener
<b>Schreibzugriff</b>	-

**P1 (unten) manueller Druck** 

**Navigation**  Setup → Erweitert. Setup → Applikation → Grundabgleich → Druck → P1 (unt) man Dru

**Voraussetzung** **P1 (unten) Quelle (→  277) = Manueller Wert**

**Beschreibung** Zeigt den manuellen Wert für den unteren Druck (P1).

**Eingabe** -1,01325 ... 25 bar

**Werkseinstellung** 0 bar

**Zusätzliche Information**

<b>Lesezugriff</b>	Bediener
<b>Schreibzugriff</b>	Instandhalter

**P1 Position****Navigation**

Setup → Erweitert. Setup → Applikation → Grundabgleich → Druck → P1 Position

**Beschreibung**

Bestimmt die Position des unteren Drucktransmitters (P1), gemessen vom Nullpunkt (Tankboden oder Bezugsplatte).

**Eingabe**

-10 000 ... 100 000 mm

**Werkseinstellung**

5 000 mm

**Zusätzliche Information**

<b>Lesezugriff</b>	Bediener
<b>Schreibzugriff</b>	Instandhalter

**P1 Offset****Navigation**

Setup → Erweitert. Setup → Applikation → Grundabgleich → Druck → P1 Offset

**Beschreibung**

Offset für den unteren Druck (P1).  
Der Offset wird vor den Tankberechnungen zum gemessenen Druck addiert.

**Eingabe**

-25 ... 25 bar

**Werkseinstellung**

0 bar

**Zusätzliche Information**

<b>Lesezugriff</b>	Bediener
<b>Schreibzugriff</b>	Instandhalter

**P1 Absolut / Relativ****Navigation**

Setup → Erweitert. Setup → Applikation → Grundabgleich → Druck → P1 Absol. / Rel.

**Beschreibung**

Legt fest, ob der angeschlossene Drucktransmitter (P1) einen Absolut- oder einen Relativdruck misst.

**Auswahl**

- Absolut
- Relativ

**Werkseinstellung**

Relativ

**Zusätzliche Information**

<b>Lesezugriff</b>	Bediener
<b>Schreibzugriff</b>	Instandhalter

**P3 (oben) Quelle**



**Navigation**

Setup → Erweitert. Setup → Applikation → Grundabgleich → Druck → P3 (oben) Quelle

**Beschreibung**

Bestimmt die Quelle für den oberen Druck (P3).

**Auswahl**

- Manueller Wert
- HART Gerät 1 ... 15 Druck
- AIO B1-3 Wert
- AIO C1-3 Wert
- AIP B4-8 Wert
- AIP C4-8 Wert

**Werkseinstellung**

Manueller Wert

**Zusätzliche Information**

<b>Lesezugriff</b>	Bediener
<b>Schreibzugriff</b>	Instandhalter

**P3 (oben)**

**Navigation**

Setup → Erweitert. Setup → Applikation → Grundabgleich → Druck → P3 (oben)

**Beschreibung**

Zeigt den Druck (P3) am oberen Transmitter.

**Zusätzliche Information**

<b>Lesezugriff</b>	Bediener
<b>Schreibzugriff</b>	-

**P2 (oben) manueller Druck**



**Navigation**

Setup → Erweitert. Setup → Applikation → Grundabgleich → Druck → P2 (oben) man Dr

**Voraussetzung**

**P3 (oben) Quelle (→ 279) = Manueller Wert**

**Beschreibung**

Zeigt den manuellen Wert für den oberen Druck (P3).

**Eingabe**

-1,01325 ... 25 bar

**Werkseinstellung**

0 bar

**Zusätzliche Information**

<b>Lesezugriff</b>	Bediener
<b>Schreibzugriff</b>	Instandhalter

**P3 Position****Navigation**

Setup → Erweitert. Setup → Applikation → Grundabgleich → Druck → P3 Position

**Beschreibung**

Bestimmt die Position des oberen Drucktransmitters (P3), gemessen vom Nullpunkt (Tankboden oder Bezugsplatte).

**Eingabe**

0 ... 100 000 mm

**Werkseinstellung**

20 000 mm

**Zusätzliche Information**

<b>Lesezugriff</b>	Bediener
<b>Schreibzugriff</b>	Instandhalter

**P3 Offset****Navigation**

Setup → Erweitert. Setup → Applikation → Grundabgleich → Druck → P3 Offset

**Beschreibung**

Offset für den oberen Druck (P3).  
Der Offset wird vor den Tankberechnungen zum gemessenen Druck addiert.

**Eingabe**

-25 ... 25 bar

**Werkseinstellung**

0 bar

**Zusätzliche Information**

<b>Lesezugriff</b>	Bediener
<b>Schreibzugriff</b>	Instandhalter

**P3 Absolut / Relativ****Navigation**

Setup → Erweitert. Setup → Applikation → Grundabgleich → Druck → P3 Abs. / Rel.

**Beschreibung**

Legt fest, ob der angeschlossene Drucktransmitter (P3) einen Absolut- oder einen Relativdruck misst.

**Auswahl**

- Absolut
- Relativ

**Werkseinstellung**

Relativ

**Zusätzliche Information**

Lesezugriff	Bediener
Schreibzugriff	Instandhalter

**Umgebungsdruck**



**Navigation**

Setup → Erweitert. Setup → Applikation → Grundabgleich → Druck → Umgebungsdruck

**Beschreibung**

Bestimmt den manuellen Wert des Umgebungsdrucks.

**Eingabe**

0 ... 2,5 bar

**Werkseinstellung**

1 bar

**Zusätzliche Information**

Lesezugriff	Bediener
Schreibzugriff	Instandhalter

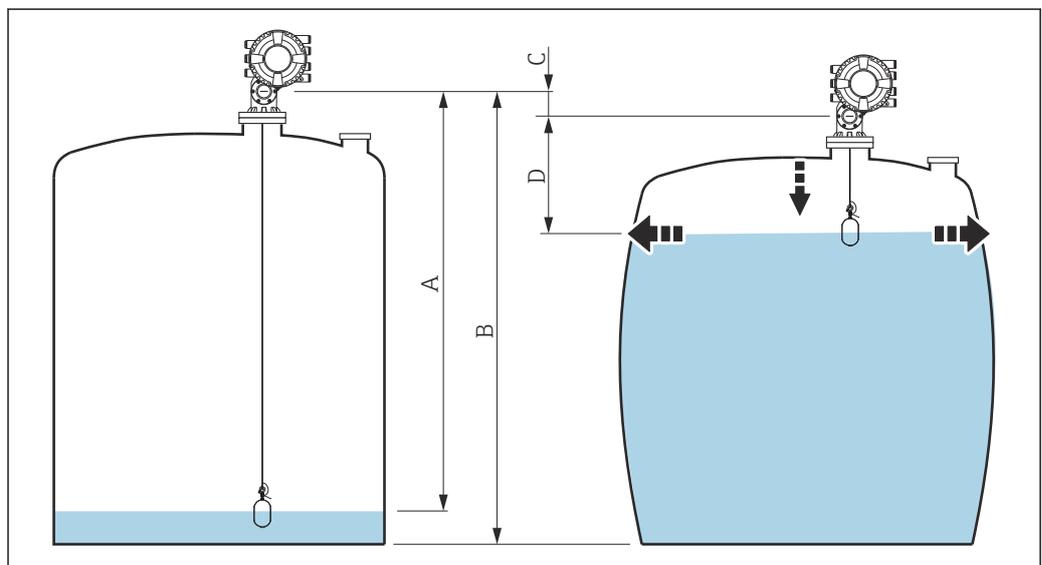
### Untermenü "Tank Berechnungen"

Navigation  Setup → Erweitert. Setup → Applikation → Tank Berechnung

### Untermenü "HyTD"

#### Übersicht

Die hydrostatische Tankdeformation (Hydrostatic Tank Deformation, HyTD) kann verwendet werden, um die vertikale Bewegung der Messgerät-Referenzhöhe zu kompensieren, die dadurch verursacht wird, dass sich die Tankwand aufgrund des hydrostatischen Drucks, den die im Tank befindliche Flüssigkeit ausübt, wölbt. Die Kompensation basiert auf einer linearen Annäherung, die ermittelt wurde, indem manuelle Messungen bei verschiedenen Füllständen und über den gesamten Tankbereich verteilt durchgeführt wurden.



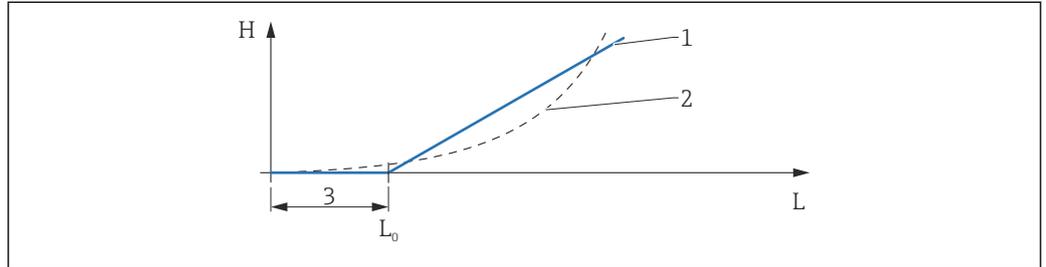
A0030164

#### 94 Korrektur der hydrostatischen Tankdeformation (HyTD)

- A "Distanz" (Füllstand unter  $L_0$  → "HyTD Korrekturwert" = 0)
- B Messgerät-Referenzhöhe
- C HyTD Korrekturwert
- D "Distanz" (Füllstand über  $L_0$  → "HyTD Korrekturwert" > 0)

*Lineare Annäherung der HyTD-Korrektur*

Die tatsächliche Menge der Verformung variiert aufgrund der Bauweise des Tanks nicht linear mit dem Füllstand. Da die Korrekturwerte jedoch typischerweise klein sind im Vergleich zum gemessenen Füllstand, bringt die Verwendung einer einfachen linearen Methode gute Ergebnisse.



A0028724

95 Berechnung der HyTD-Korrektur

- 1 Lineare Korrektur gemäß "Verformungs Faktor (→ 285)"
- 2 Reale Korrektur
- 3 Start Füllstand (→ 284)
- L Gemessener Füllstand (→ 185)
- H HyTD Korrekturwert (→ 284)

*Berechnung der HyTD-Korrektur*

$$L \leq L_0 \Rightarrow C_{HyTD} = 0$$

$$L > L_0 \Rightarrow C_{HyTD} = - (L - L_0) \times D$$

A0028715

<b>L</b>	Gemessener Füllstand
<b>L<sub>0</sub></b>	Start Füllstand
<b>C<sub>HyTD</sub></b>	HyTD Korrekturwert
<b>D</b>	Verformungs Faktor

*Beschreibung Geräteparameter*

**Navigation**  Setup → Erweitert. Setup → Applikation → Tank Berechnung → HyTD

**HyTD Korrekturwert**

**Navigation**  Setup → Erweitert. Setup → Applikation → Tank Berechnung → HyTD → HyTD Korrektur

**Beschreibung** Zeigt den Korrekturwert aus der Hydrostatischen Tankdeformation.

**Zusätzliche Information**

<b>Lesezugriff</b>	Bediener
<b>Schreibzugriff</b>	-

**HyTD Modus**

**Navigation**  Setup → Erweitert. Setup → Applikation → Tank Berechnung → HyTD → HyTD Modus

**Beschreibung** Aktiviert oder deaktiviert die Berechnung der Hydrostatischen Tankdeformation.

**Auswahl**

- Nein
- Ja

**Werkseinstellung** Nein

**Zusätzliche Information**

<b>Lesezugriff</b>	Bediener
<b>Schreibzugriff</b>	Instandhalter

**Start Füllstand**

**Navigation**  Setup → Erweitert. Setup → Applikation → Tank Berechnung → HyTD → Start Füllstand

**Beschreibung** Definiert den Startfüllstand für die Hydrostatische Tankdeformation. Füllstände unterhalb dieses Wertes werden nicht korrigiert.

**Eingabe** 0 ... 5 000 mm

**Werkseinstellung** 500 mm

**Zusätzliche Information**

<b>Lesezugriff</b>	Bediener
<b>Schreibzugriff</b>	Instandhalter

**Verformungs Faktor**



**Navigation**

Setup → Erweitert. Setup → Applikation → Tank Berechnung → HyTD → Verform. Faktor

**Beschreibung**

Bestimmt den Verformungsfaktor für HyTD (Positionsänderung des Geräts durch Füllstandänderung).

**Eingabe**

-1,0 ... 1,0 %

**Werkseinstellung**

0,2 %

**Zusätzliche Information**

<b>Lesezugriff</b>	Bediener
<b>Schreibzugriff</b>	Instandhalter

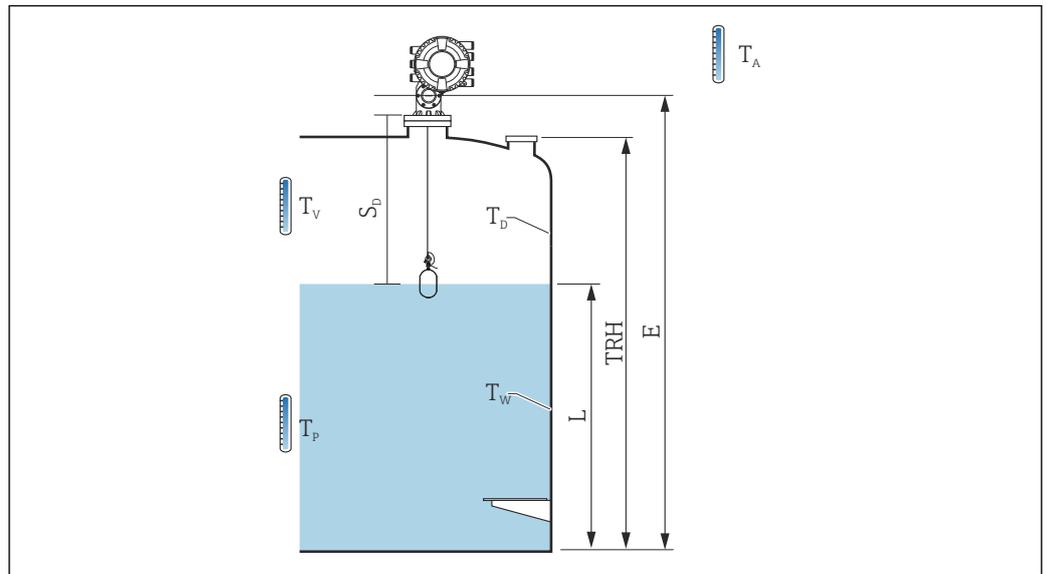
### Untermenü "CTSh"

#### Übersicht

CTSh (Korrektur für die temperaturbedingte Ausdehnung der Tankwand) kompensiert die Auswirkungen auf die Messgerät-Referenzhöhe, die auf Temperatureinflüsse auf die Tankwand oder das Schwallrohr zurückzuführen sind. Die Temperatureinflüsse werden in zwei Teile unterteilt, je nachdem, ob sie den "trockenen" oder den "bedeckten" Teil der Tankwand oder des Schwallrohrs betreffen. Die Korrekturfunktion basiert auf dem thermischen Volumenausdehnungskoeffizienten von Stahl und Isolationsfaktoren für den "trockenen" und den "bedeckten" Teil des Drahts und der Tankwand. Die zur Korrektur verwendeten Temperaturen können manuell oder anhand von Messwerten ausgewählt werden.

-  Diese Korrektur empfiehlt sich für folgende Situationen:
  - wenn die Betriebstemperatur beträchtlich von der Temperatur während der Kalibrierung abweicht ( $\Delta T > 10\text{ °C}$  ( $18\text{ °F}$ ))
  - bei extrem hohen Tanks
  - in gekühlten, kryogenen oder beheizten Anwendungen
-  Da sich die Verwendung dieser Korrektur auf den Messwert für "Füllstand Nasspeilung" auswirkt, empfiehlt es sich, sicherzustellen, dass die Verfahren zur manuellen Messung und zur Füllstandsverifizierung korrekt durchgeführt werden, bevor diese Korrekturmethode angewendet wird.
-  Dieser Modus kann nicht zusammen mit dem Modus HTG verwendet werden, da beim Modus HTG der Füllstand nicht relativ zur Messgerät-Referenzhöhe gemessen wird.

CTSh: Berechnung der Wandtemperatur



A0028713

96 Parameter für die CTSh-Berechnung

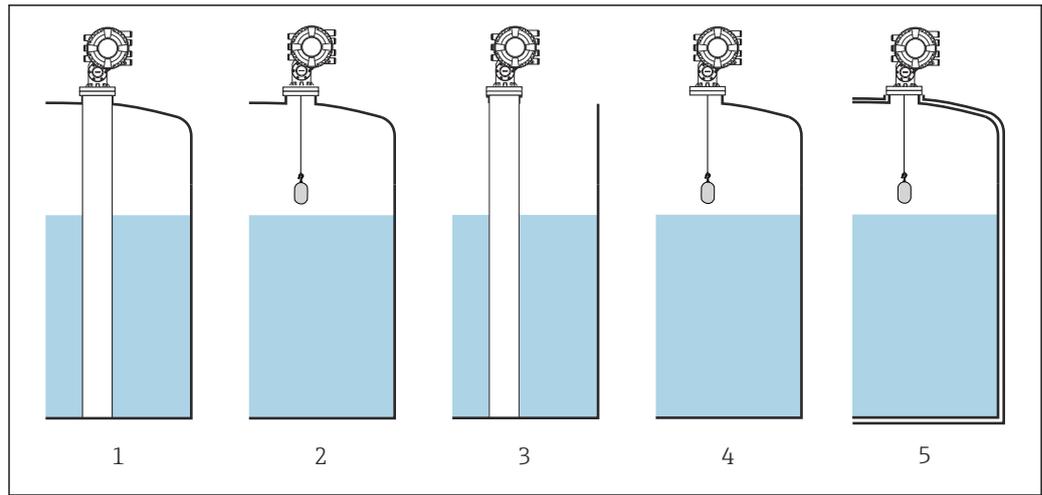
$T_W$	Temperatur des bedeckten Teils der Tankwand
$T_D$	Temperatur des trockenen Teils der Tankwand
$T_P$	Produkttemperatur
$T_V$	Gasphasentemperatur (im Tank)
$T_A$	Umgebungstemperatur (Atmosphäre rund um den Tank)
$S_d$	Gemessene Distanz (leer bis Füllstand)
<b>TRH</b>	Tankreferenzhöhe
<b>E</b>	Leerabgleich
<b>L</b>	Füllstand

CTSh: Berechnung der Wandtemperatur

Abhängig von den Parametern **Bedeckter Tank** (→ 289) und **Schwallrohr** (→ 290) wird die Temperatur  $T_W$  für den bedeckten Teil und  $T_D$  für den trockenen Teil der Tankwand wie folgt berechnet:

Bedeckter Tank (→ 289)	Schwallrohr (→ 290)	$T_W$	$T_D$
Bedeckt	Ja <sup>1)</sup>	$T_P$	$T_V$
	Nein	$(7/8) T_P + (1/8) T_A$	$(1/2) T_V + (1/2) T_A$
Offen	Ja	$T_P$	$T_A$
	Nein	$(7/8) T_P + (1/8) T_A$	$T_A$

1) Diese Option ist auch für isolierte Tanks ohne Schwallrohr gültig. Grund hierfür ist, dass die Temperatur im Inneren und außerhalb der Tankwand durch die Tankisolierung gleich ist.



A0030509

- 1 Bedeckter Tank ( $\rightarrow$  289) = Bedeckt; Schwallrohr ( $\rightarrow$  290) = Ja  
 2 Bedeckter Tank ( $\rightarrow$  289) = Bedeckt; Schwallrohr ( $\rightarrow$  290) = Nein  
 3 Bedeckter Tank ( $\rightarrow$  289) = Offen; Schwallrohr ( $\rightarrow$  290) = Ja  
 4 Bedeckter Tank ( $\rightarrow$  289) = Offen; Schwallrohr ( $\rightarrow$  290) = Nein  
 5 Isolierter Tank: Bedeckter Tank ( $\rightarrow$  289) = Offen; Schwallrohr ( $\rightarrow$  290) = Ja

### CTSh: Berechnung der Korrektur

$$C_{CTSh} = \alpha_{\text{tank}} (\text{TRH} - L) (T_D - T_{\text{cal}}) + \alpha_{\text{tank}} L (T_W - T_{\text{cal}}) - \alpha_{\text{wire}} S_D (T_v - T_{\text{cal}})$$

A0030497

<b>TRH</b>	Tankreferenzhöhe
<b>L</b>	Füllstand
<b>T<sub>D</sub></b>	Temperatur des trockenen Teils der Tankwand (berechnet anhand von T <sub>p</sub> , T <sub>v</sub> und T <sub>A</sub> )
<b>T<sub>W</sub></b>	Temperatur des bedeckten Teils der Tankwand (berechnet anhand von T <sub>p</sub> , T <sub>v</sub> und T <sub>A</sub> )
<b>T<sub>cal</sub></b>	Temperatur bei der die Messung kalibriert wurde
<b>α<sub>tank</sub></b>	Linearer Ausdehnungs Koeffizient des Tanks
<b>α<sub>wire</sub></b>	Linearer Ausdehnungs Koeffizient des Leiters
<b>C<sub>CTSh</sub></b>	CTSh Korrekturwert

*Beschreibung Geräteparameter*

**Navigation**  Setup → Erweitert. Setup → Applikation → Tank Berechnung → CTSh

---

**CTSh Korrekturwert**

---

**Navigation**  Setup → Erweitert. Setup → Applikation → Tank Berechnung → CTSh → CTSh Korr. Wert

**Beschreibung** Zeigt den CTSh-Korrekturwert.

**Zusätzliche Information**

<b>Lesezugriff</b>	Bediener
<b>Schreibzugriff</b>	-

---

**CTSh Modus**

---



**Navigation**  Setup → Erweitert. Setup → Applikation → Tank Berechnung → CTSh → CTSh Modus

**Beschreibung** Aktiviert oder deaktiviert CTSh.

- Auswahl**
- Nein
  - Ja
  - With wire \*
  - Only wire \*

**Werkseinstellung** Nein

**Zusätzliche Information**

<b>Lesezugriff</b>	Bediener
<b>Schreibzugriff</b>	Instandhalter

---

**Bedeckter Tank**

---



**Navigation**  Setup → Erweitert. Setup → Applikation → Tank Berechnung → CTSh → Bedeckter Tank

**Beschreibung** Legt fest, ob der Tank bedeckt ist.

- Auswahl**
- Offen
  - Bedeckt

**Werkseinstellung** Offen

---

\* Sichtbar in Abhängigkeit von Bestelloptionen oder Geräteeinstellungen

**Zusätzliche Information**

<b>Lesezugriff</b>	Bediener
<b>Schreibzugriff</b>	Instandhalter

 Die Option **Bedeckt** gilt nur für feste Tankdächer. Für Schwimmdächer wählen Sie **Offen**.

**Schwallrohr****Navigation**

 Setup → Erweitert. Setup → Applikation → Tank Berechnung → CTSh → Schwallrohr

**Beschreibung**

Bestimmt, ob das Gerät auf einem Schwallrohr montiert ist.

**Auswahl**

- Nein
- Ja

**Werkseinstellung**

Nein

**Zusätzliche Information**

<b>Lesezugriff</b>	Bediener
<b>Schreibzugriff</b>	Instandhalter

**Kalibrierung Temperatur****Navigation**

 Setup → Erweitert. Setup → Applikation → Tank Berechnung → CTSh → Kal. Temperatur

**Beschreibung**

Temperatur angeben, bei der die Messung kalibriert wurde.

**Eingabe**

-50 ... 250 °C

**Werkseinstellung**

25 °C

**Zusätzliche Information**

<b>Lesezugriff</b>	Bediener
<b>Schreibzugriff</b>	Instandhalter

**Linearer Ausdehnungs Koeffizient****Navigation**

 Setup → Erweitert. Setup → Applikation → Tank Berechnung → CTSh → Lin Ausd Koeff

**Beschreibung**

Bestimmt den linearen Ausdehnungskoeffizienten des Tankwandmaterials.

**Eingabe**

0 ... 100 ppm

**Werkseinstellung**

15 ppm

**Zusätzliche Information**

Lesezugriff	Bediener
Schreibzugriff	Instandhalter

---

**Draht Ausdehnungskoeffizient****Navigation**

Setup → Erweitert. Setup → Applikation → Tank Berechnung → CTSh → Draht Koeff.

**Beschreibung**

Definiert den Ausdehnungskoeffizient des Drahtes der Messtrommel. Wert wird im Werk programmiert.

**Eingabe**

0 ... 100 ppm

**Werkseinstellung**

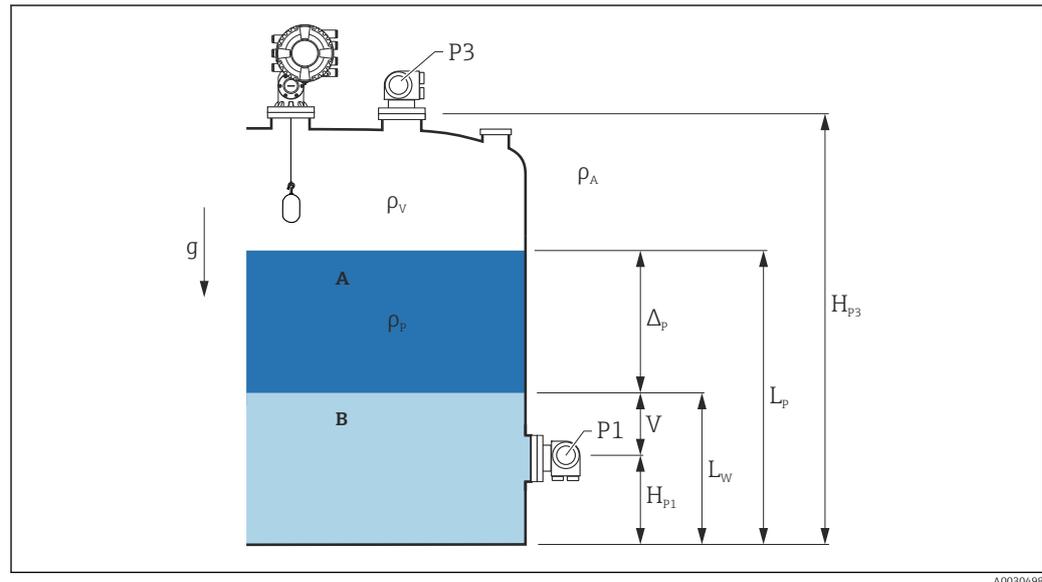
15 ppm

## Untermenü "HTMS"

## Übersicht

Das hybride Tankmesssystem (HTMS) ist eine Methode zur Berechnung der Dichte eines im Tank befindlichen Produkts mithilfe eines (oben montierten) Füllstandsmessgeräts und mindestens eines (am Boden montierten) Druckmessgeräts. An der Oberseite des Tanks kann ein zusätzlicher Drucksensor installiert werden, um Informationen zum Gasphasendruck zu liefern und zu einer höheren Genauigkeit der Dichteberechnung beizutragen. Die Berechnungsmethode berücksichtigt auch den möglichen Wasserstand am Boden des Tanks, um die Dichte so genau wie möglich zu berechnen.

## HTMS-Parameter



97 HTMS-Parameter

A Produkt  
B Wasser

Parameter	Navigationspfad
P1 (Druck unten)	Setup → Erweitertes Setup → Grundabgleich → Druck → P1 (unten)
H <sub>P1</sub> (Position von Messumformer P1)	Setup → Erweitertes Setup → Grundabgleich → Druck → P1 Position
P3 (Druck oben)	Setup → Erweitertes Setup → Grundabgleich → Druck → P3 (oben)
H <sub>P3</sub> (Position von Messumformer P3)	Setup → Erweitertes Setup → Grundabgleich → Druck → P3 Position
ρ <sub>p</sub> (Dichte des Produkts <sup>1)</sup> )	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Messwert: Setup → Erweitertes Setup → Calculation → HTMS → Dichtewert</li> <li>■ Benutzerdefinierter Wert: Setup → Erweitertes Setup → Calculation → HTMS → Obere Dichte, manuell</li> </ul>
ρ <sub>v</sub> (Dichte Gasphase)	Experte → Applikation → Grundabgleich → Dichte → Gas Dichte
ρ <sub>A</sub> (Temperatur Umgebungsluft)	Setup → Erweitertes Setup → Grundabgleich → Dichte → Luft Dichte
g (lokale Gravität)	Experte → Applikation → Tank Berechnungen → Ortsfaktor (Fallbeschleunigung lokal)
L <sub>p</sub> (Füllstand des Produkts)	Betrieb → Tankfüllstand
L <sub>W</sub> (Wasserfüllstand Boden)	Betrieb → Wasserfüllstand
V = L <sub>W</sub> - H <sub>P1</sub>	
Δ <sub>p</sub> = L <sub>p</sub> - L <sub>W</sub> = L <sub>p</sub> - V - H <sub>P1</sub>	

1) Je nach Situation wird dieser Parameter gemessen oder ein benutzerdefinierter Wert verwendet.

*HTMS-Modi*

Im Parameter **HTMS Modus** (→  294) können zwei HTMS-Modi ausgewählt werden. Der Modus bestimmt, ob ein oder zwei Druckwerte verwendet werden. Abhängig vom ausgewählten Modus sind weitere Parameter für die Berechnung der Produktdichte erforderlich.

 Die Option **HTMS P1+P3** muss für druckbeaufschlagte Tanks verwendet werden, um den Druck der Gasphase zu kompensieren.

HTMS Modus (→  294)	Messgrößen	Erforderliche zusätzliche Parameter	Berechnete Variablen
HTMS P1	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ P<sub>1</sub></li> <li>▪ L<sub>p</sub></li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ g</li> <li>▪ H<sub>p1</sub></li> <li>▪ L<sub>w</sub> (optional)</li> </ul>	ρ <sub>p</sub>
HTMS P1+P3	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ P<sub>1</sub></li> <li>▪ P<sub>3</sub></li> <li>▪ L<sub>p</sub></li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ ρ<sub>v</sub></li> <li>▪ ρ<sub>A</sub></li> <li>▪ g</li> <li>▪ H<sub>p1</sub></li> <li>▪ H<sub>p3</sub></li> <li>▪ L<sub>w</sub> (optional)</li> </ul>	ρ <sub>p</sub> (genauere Berechnung für druckbeaufschlagte Tanks)

*Minimaler Füllstand*

Die Dichte des Produkts kann nur berechnet werden, wenn das Produkt eine Mindestdichte aufweist:

$$\Delta_p \geq \Delta_{p, \min}$$

A0028864

Dies ist das Äquivalent zu folgender Bedingung für den Produktfüllstand:

$$L_p - V \geq \Delta_{p, \min} + H_{p1} = L_{\min}$$

A0028863

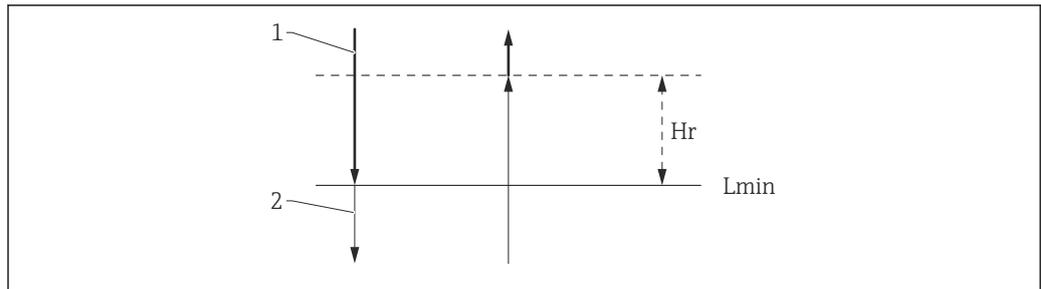
L<sub>min</sub> ist im Parameter **Minimaler Füllstand** (→  295) definiert. Wie die Formel zeigt, muss dieser Wert immer größer als H<sub>p1</sub> sein.

Wenn L<sub>p</sub> - V unter diese Grenze fällt, wird die Dichte wie folgt berechnet:

- Wenn ein zuvor berechneter Wert zur Verfügung steht, wird dieser Wert, solange keine neue Berechnung möglich ist, beibehalten.
- Wurde zuvor kein Wert berechnet, wird der manuelle Wert (im Parameter **Obere Dichte, manuell** definiert) verwendet.

*Hysterese*

Der Füllstand des Produkts in einem Tank ist nicht konstant, sondern variiert leicht. Gründe hierfür sind z. B. Turbulenzen bei der Befüllung. Wenn der Füllstand nah zum Schaltpunkt (**Minimaler Füllstand** (→  295)) liegt, schaltet der Algorithmus konstant zwischen der Berechnung des Werts und dem Halten des vorherigen Ergebnisses um. Um diesen Effekt zu vermeiden, wird um den Schaltpunkt eine Positionshysterese definiert.



A0029148

98 HTMS-Hysterese

- 1 Berechneter Wert
- 2 Gehaltener Wert/manuell
- $L_{min}$  Minimaler Füllstand (→ 295)
- $H_r$  Hysterese (→ 296)

Beschreibung Geräteparameter

Navigation Setup → Erweitert. Setup → Applikation → Tank Berechnung → HTMS

HTMS Modus

Navigation Setup → Erweitert. Setup → Applikation → Tank Berechnung → HTMS → HTMS Modus

Beschreibung Bestimmt den HTMS-Modus. Abhängig vom Modus werden ein oder zwei Drucktransmitter verwendet.

- Auswahl
- HTMS P1
  - HTMS P1+P3

Werkseinstellung HTMS P1

Zusätzliche Information

Lesezugriff	Bediener
Schreibzugriff	Instandhalter

Bedeutung der Optionen

- HTMS P1  
Es wird nur ein unterer Drucktransmitter (P1) verwendet.
- HTMS P1+P3  
Es werden ein unterer (P1) und ein oberer (P3) Drucktransmitter verwendet. Diese Option sollte bei drucküberlagerten Tanks verwendet werden.

Dichte manuell

Navigation Setup → Erweitert. Setup → Applikation → Tank Berechnung → HTMS → Dichte manuell

Beschreibung Definiert den manuellen Dichtewert.

**Eingabe** 0 ... 3 000 kg/m<sup>3</sup>

**Werkseinstellung** 800 kg/m<sup>3</sup>

**Zusätzliche Information**

<b>Lesezugriff</b>	Instandhalter
<b>Schreibzugriff</b>	Instandhalter

**Dichtewert**

**Navigation**  Setup → Erweitert. Setup → Applikation → Tank Berechnung → HTMS → Dichtewert

**Beschreibung** Zeigt die berechnete Dichte des Produkts.

**Zusätzliche Information**

<b>Lesezugriff</b>	Bediener
<b>Schreibzugriff</b>	-

**Minimaler Füllstand** 

**Navigation**  Setup → Erweitert. Setup → Applikation → Tank Berechnung → HTMS → Min. Füllstand

**Beschreibung** Bestimmt den minimalen Produktfüllstand für eine HTMS-Berechnung.  
 Wenn Lp - V unter die hier definierte Grenze fällt, behält die Dichte ihren letzten Wert oder es wird der manuelle Wert verwendet.

**Eingabe** 0 ... 20 000 mm

**Werkseinstellung** 7 000 mm

**Zusätzliche Information**

<b>Lesezugriff</b>	Bediener
<b>Schreibzugriff</b>	Instandhalter

**Minimaler Druck** 

**Navigation**  Setup → Erweitert. Setup → Applikation → Tank Berechnung → HTMS → Minimaler Druck

**Beschreibung** Bestimmt den minimalen Druck für eine HTMS-Berechnung.  
 Wenn der Druck P1 (beziehungsweise die Differenz P1 - P3) unter die hier definierte Grenze fällt, behält die Dichte ihren letzten Wert oder es wird der manuelle Wert verwendet.

**Eingabe** 0 ... 100 bar

**Werkseinstellung** 0,1 bar

**Zusätzliche Information**

<b>Lesezugriff</b>	Bediener
<b>Schreibzugriff</b>	Instandhalter

---

**Sicherheitsdistanz**



**Navigation**

Setup → Erweitert. Setup → Applikation → Tank Berechnung → HTMS → Sicherheitsdist.

**Beschreibung**

Bestimmt den Mindestfüllstand oberhalb des unteren Drucksensors. Bei Unterschreiten dieses Wertes wird die Dichte nicht berechnet.

**Eingabe**

0 ... 10 000 mm

**Werkseinstellung**

2 000 mm

**Zusätzliche Information**

<b>Lesezugriff</b>	Bediener
<b>Schreibzugriff</b>	Instandhalter

---

**Hysterese**



**Navigation**

Setup → Erweitert. Setup → Applikation → Tank Berechnung → HTMS → Hysterese

**Beschreibung**

Bestimmt die Hysterese für die HTMS-Berechnung. Verhindert häufiges Umschalten, wenn der Füllstand nahe am Schaltpunkt ist.

**Eingabe**

0 ... 2 000 mm

**Werkseinstellung**

50 mm

**Zusätzliche Information**

<b>Lesezugriff</b>	Bediener
<b>Schreibzugriff</b>	Instandhalter

---

**Wasserdichte**



**Navigation**

Setup → Erweitert. Setup → Applikation → Tank Berechnung → HTMS → Wasserdichte

**Beschreibung**

Dichte vom Wasser im Tank.

**Eingabe**

Gleitkommazahl mit Vorzeichen

**Werkseinstellung**

1 000 kg/m<sup>3</sup>

**Zusätzliche Information**

<b>Lesezugriff</b>	Bediener
<b>Schreibzugriff</b>	Instandhalter

*Untermenü "Alarm"*

*Navigation*       Setup → Erweitert. Setup → Applikation → Alarm

*Untermenü "Alarm"*

*Navigation*       Setup → Erweitert. Setup → Applikation → Alarm → Alarm

<b>▶ Alarm</b>	
Alarm Modus	→  298
Fehlerwert	→  299
Quelle Alarm Wert	→  300
Alarm Wert	→  301
HH Alarm Wert	→  301
H Alarm Wert	→  301
L Alarm Wert	→  302
LL Alarm Wert	→  302
HH Alarm	→  302
H Alarm	→  303
HH+H Alarm	→  303
L Alarm	→  303
LL Alarm	→  303
LL+L Alarm	→  304
Alle Fehler	→  304
Alarm löschen	→  304

Alarm hysteresis	→  305
Dämpfungsfaktor	→  305

## Alarm Modus

### Navigation

  Setup → Erweitert. Setup → Applikation → Alarm → Alarm → Alarm Modus

### Beschreibung

Bestimmt den Modus des gewählten Alarms.

### Auswahl

- Aus
- An
- Halten

### Werkseinstellung

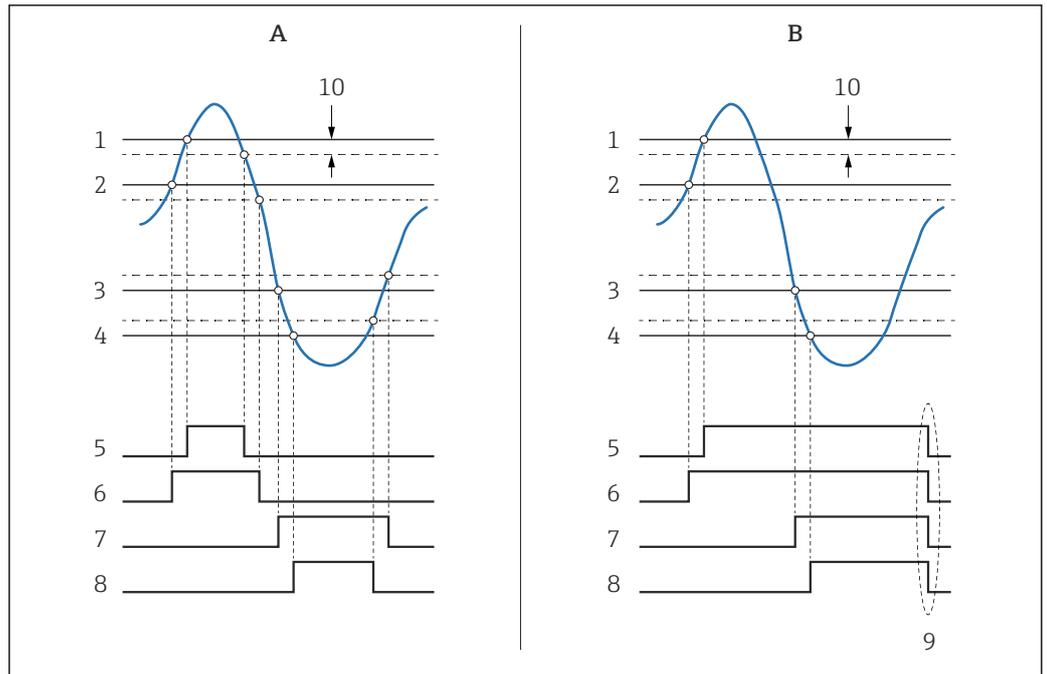
Aus

### Zusätzliche Information

Lesezugriff	Bediener
Schreibzugriff	Instandhalter

#### *Bedeutung der Optionen*

- **Aus**  
Es werden keine Alarme generiert.
- **An**  
Alarme werden ausgeblendet, wenn der Alarmzustand nicht länger besteht (unter Berücksichtigung der Hysterese).
- **Halten**  
Alle Alarme bleiben aktiv, bis der Benutzer **Alarm löschen** (→  304) = **Ja** auswählt oder das Gerät aus- und wieder einschaltet.



A0029539

99 Prinzip der Grenzwertauswertung

- A Alarm Modus (→ 298) = An
- B Alarm Modus (→ 298) = Halten
- 1 HH Alarm Wert (→ 301)
- 2 H Alarm Wert (→ 301)
- 3 L Alarm Wert (→ 302)
- 4 LL Alarm Wert (→ 302)
- 5 HH Alarm (→ 302)
- 6 H Alarm (→ 303)
- 7 L Alarm (→ 303)
- 8 LL Alarm (→ 303)
- 9 "Alarm löschen (→ 304)" = "Ja" oder Strom aus-/einschalten
- 10 Hysterese (→ 305)

Fehlerwert



Navigation

Setup → Erweitert. Setup → Applikation → Alarm → Alarm → Fehlerwert

Voraussetzung

Alarm Modus (→ 298) ≠ Aus

Beschreibung

Bestimmt, welcher Alarm bei einem ungültigen Eingangswert ausgegeben wird.

Auswahl

- Kein Alarm
- HH+H Alarm
- H Alarm
- L Alarm
- LL+L Alarm
- Alle Alarme

Werkseinstellung

Alle Alarme

Zusätzliche Information

Lesezugriff	Bediener
Schreibzugriff	Instandhalter

---

**Quelle Alarm Wert**
**Navigation**

Setup → Erweitert. Setup → Applikation → Alarm → Alarm → Quelle Alarm

**Voraussetzung****Alarm Modus (→ 298) ≠ Aus****Beschreibung**

Bestimmt die zu überwachende Prozessgröße.

**Auswahl**

- Tankfüllstand
- Flüssigkeitstemperatur
- Gas Temperatur
- Wasserfüllstand
- P1 (unten)
- P2 (Mitte)
- P3 (oben)
- Gemessene Dichte
- Volumen
- Fließgeschwindigkeit
- Volumenfluss
- Gas Dichte
- Mittlere Dichte
- Obere Dichte
- Korrektur
- Füllstand %
- GP 1...4 Wert
- Gemessener Füllstand
- P3 Position
- Tank Referenzhöhe
- Lokale Gravität
- P1 Position
- Dichte manuell
- Tank Luftraum
- Mittelwert Profildichte
- Untere Dichte
- Obere Trennschicht
- Untere Trennschicht
- Bodenhöhe
- Verdränger Position
- HART Gerät 1...15 PV
- HART Gerät 1...15 SV
- HART Gerät 1...15 TV
- HART Gerät 1...15 QV
- HART Gerät 1...15 PV mA
- HART Gerät 1...15 PV %
- Element Temperatur 1...24
- AIO B1-3 Wert
- AIO C1-3 Wert
- AIP B4-8 Wert
- AIP C4-8 Wert
- Keine

**Werkseinstellung**

Keine

**Zusätzliche Information**

<b>Lesezugriff</b>	Bediener
<b>Schreibzugriff</b>	Instandhalter

**Alarm Wert**

**Navigation**   Setup → Erweitert. Setup → Applikation → Alarm → Alarm → Alarm Wert

**Voraussetzung** **Alarm Modus (→  298) ≠ Aus**

**Beschreibung** Zeigt den momentanen Wert der überwachten Prozessgröße.

**Anzeige** Gleitkommazahl mit Vorzeichen

**Werkseinstellung** 0 None

**Zusätzliche Information**

Lesezugriff	Bediener
Schreibzugriff	-

**HH Alarm Wert**



**Navigation**   Setup → Erweitert. Setup → Applikation → Alarm → Alarm → HH Alarm Wert

**Voraussetzung** **Alarm Modus (→  298) ≠ Aus**

**Beschreibung** Bestimmt den High-High(HH)-Grenzwert.

**Eingabe** Gleitkommazahl mit Vorzeichen

**Werkseinstellung** 0 None

**Zusätzliche Information**

Lesezugriff	Bediener
Schreibzugriff	Instandhalter

**H Alarm Wert**



**Navigation**   Setup → Erweitert. Setup → Applikation → Alarm → Alarm → H Alarm Wert

**Voraussetzung** **Alarm Modus (→  298) ≠ Aus**

**Beschreibung** Bestimmt den High(H)-Grenzwert.

**Eingabe** Gleitkommazahl mit Vorzeichen

**Werkseinstellung** 0 None

**Zusätzliche Information**

Lesezugriff	Bediener
Schreibzugriff	Instandhalter

---

**L Alarm Wert**


**Navigation**  Setup → Erweitert. Setup → Applikation → Alarm → Alarm → L Alarm Wert

**Voraussetzung** **Alarm Modus (→  298) ≠ Aus**

**Beschreibung** Bestimmt den Low(L)-Grenzwert.

**Eingabe** Gleitkommazahl mit Vorzeichen

**Werkseinstellung** 0 None

**Zusätzliche Information**

<b>Lesezugriff</b>	Bediener
<b>Schreibzugriff</b>	Instandhalter

---

**LL Alarm Wert**


**Navigation**  Setup → Erweitert. Setup → Applikation → Alarm → Alarm → LL Alarm Wert

**Voraussetzung** **Alarm Modus (→  298) ≠ Aus**

**Beschreibung** Bestimmt den Low-Low(LL)-Grenzwert.

**Eingabe** Gleitkommazahl mit Vorzeichen

**Werkseinstellung** 0 None

**Zusätzliche Information**

<b>Lesezugriff</b>	Bediener
<b>Schreibzugriff</b>	Instandhalter

---

**HH Alarm**

**Navigation**  Setup → Erweitert. Setup → Applikation → Alarm → Alarm → HH Alarm

**Voraussetzung** **Alarm Modus (→  298) ≠ Aus**

**Beschreibung** Zeigt, ob momentan ein HH Alarm vorliegt.

**Zusätzliche Information**

<b>Lesezugriff</b>	Bediener
<b>Schreibzugriff</b>	-

---

**H Alarm**


---

**Navigation**  Setup → Erweitert. Setup → Applikation → Alarm → Alarm → H Alarm

**Voraussetzung** **Alarm Modus (→  298) ≠ Aus**

**Beschreibung** Zeigt, ob momentan ein H Alarm vorliegt.

**Zusätzliche Information**

Lesezugriff	Bediener
Schreibzugriff	-

---

**HH+H Alarm**


---

**Navigation**  Setup → Erweitert. Setup → Applikation → Alarm → Alarm → HH+H Alarm

**Voraussetzung** **Alarm Modus (→  298) ≠ Aus**

**Beschreibung** Zeigt, ob momentan ein HH oder H Alarm vorliegt.

**Zusätzliche Information**

Lesezugriff	Bediener
Schreibzugriff	-

---

**L Alarm**


---

**Navigation**  Setup → Erweitert. Setup → Applikation → Alarm → Alarm → L Alarm

**Voraussetzung** **Alarm Modus (→  298) ≠ Aus**

**Beschreibung** Zeigt, ob momentan ein L Alarm vorliegt.

**Zusätzliche Information**

Lesezugriff	Bediener
Schreibzugriff	-

---

**LL Alarm**


---

**Navigation**  Setup → Erweitert. Setup → Applikation → Alarm → Alarm → LL Alarm

**Voraussetzung** **Alarm Modus (→  298) ≠ Aus**

**Beschreibung** Zeigt, ob momentan ein LL Alarm vorliegt.

**Zusätzliche Information**

Lesezugriff	Bediener
Schreibzugriff	-

**LL+L Alarm****Navigation**

 Setup → Erweitert. Setup → Applikation → Alarm → Alarm → LL+L Alarm

**Voraussetzung**

**Alarm Modus (→  298) ≠ Aus**

**Beschreibung**

Zeigt, ob momentan ein LL oder L Alarm vorliegt.

**Zusätzliche Information**

Lesezugriff	Bediener
Schreibzugriff	-

**Alle Fehler****Navigation**

 Setup → Erweitert. Setup → Applikation → Alarm → Alarm → Alle Fehler

**Voraussetzung**

**Alarm Modus (→  298) ≠ Aus**

**Beschreibung**

Zeigt, ob momentan ein Alarm vorliegt (unabhängig vom Alarmtyp).

**Anzeige**

- Unbekannt
- Inaktiv
- Aktiv
- Fehler

**Werkseinstellung**

Unbekannt

**Zusätzliche Information**

Lesezugriff	Bediener
Schreibzugriff	-

**Alarm löschen****Navigation**

 Setup → Erweitert. Setup → Applikation → Alarm → Alarm → Alarm löschen

**Voraussetzung**

**Alarm Modus (→  298) = Halten**

**Beschreibung**

Löscht einen Alarm, der noch aktiv ist, obwohl die Alarmbedingung nicht mehr vorliegt.

**Auswahl**

- Nein
- Ja

**Werkseinstellung**

Nein

**Zusätzliche Information**

Lesezugriff	Bediener
Schreibzugriff	Instandhalter

**Alarm hysteresis****Navigation**

Setup → Erweitert. Setup → Applikation → Alarm → Alarm → Alarm hysteresis

**Voraussetzung**

**Alarm Modus (→ 298) ≠ Aus**

**Beschreibung**

Bestimmt die Hysterese für die Grenzwerte. Sie verhindert ständige Wechsel des Alarmstatus, wenn der Füllstand nahe bei einem Grenzwert ist.

**Eingabe**

Gleitkommazahl mit Vorzeichen

**Werkseinstellung**

0,001

**Zusätzliche Information**

Lesezugriff	Instandhalter
Schreibzugriff	Instandhalter

**Dämpfungsfaktor****Navigation**

Setup → Erweitert. Setup → Applikation → Alarm → Alarm → Dämpfungsfaktor

**Beschreibung**

Bestimmt die Dämpfungskonstante (in Sekunden).

**Eingabe**

0 ... 999,9 s

**Werkseinstellung**

0 s

**Zusätzliche Information**

Lesezugriff	Bediener
Schreibzugriff	Instandhalter

**Untermenü "Sicherheitseinstellungen"**

Navigation  Setup → Erweitert. Setup → Sicherh.Einst.

**Ausgang außerhalb Messbereich** 

Navigation  Setup → Erweitert. Setup → Sicherh.Einst. → Ausg.außer.Ber.

**Beschreibung** Auswahl Alarm oder Letzter gültiger Wert beim Erreichen von Oberer Stopp Füllstand, Unterer Stopp Füllstand oder der Referenz des Verdrängers.

**Auswahl**

- Letzter gültiger Wert
- Alarm
- Keine

**Werkseinstellung** Letzter gültiger Wert

**Zusätzliche Information**

<b>Lesezugriff</b>	Bediener
<b>Schreibzugriff</b>	Instandhalter

**Ausgang außerhalb Messbereich** 

Navigation  Setup → Erweitert. Setup → Sicherh.Einst. → Ausg.außer.Ber.

**Beschreibung** in Vorbereitung.

**Auswahl**

- Letzter gültiger Wert
- Alarm
- Keine

**Werkseinstellung** Letzter gültiger Wert

**Zusätzliche Information**

<b>Lesezugriff</b>	Bediener
<b>Schreibzugriff</b>	Instandhalter

**Oberer Stopp Füllstand** 

Navigation  Setup → Erweitert. Setup → Sicherh.Einst. → Ob. Stopp Füllst

**Beschreibung** Oberer Stopp-Grenzwert des Verdrängers, gemessen vom Nullpunkt (Tankboden oder Bezugsplatte).

**Eingabe** -999 999,9 ... 999 999,9 mm

**Werkseinstellung** 20 000 mm

**Zusätzliche Information**

<b>Lesezugriff</b>	Bediener
<b>Schreibzugriff</b>	Instandhalter

**Unterer Stopp Füllstand**



**Navigation**

Setup → Erweitert. Setup → Sicherh.Einst. → Unt.Stopp Füllst

**Beschreibung**

Unterer Stopp-Grenzwert, gemessen vom Nullpunkt (Tankboden oder Bezugsplatte).

**Eingabe**

-999 999,9 ... 999 999,9 mm

**Werkseinstellung**

0 mm

**Zusätzliche Information**

<b>Lesezugriff</b>	Bediener
<b>Schreibzugriff</b>	Instandhalter

**Langsam Fahrbereich**



**Navigation**

Setup → Erweitert. Setup → Sicherh.Einst. → Langsam Fahren

**Beschreibung**

Zone (mm) unter der Referenzposition in der der Verdränger die Geschwindigkeit reduziert.

**Eingabe**

10 ... 999 999,9 mm

**Werkseinstellung**

70 mm

**Zusätzliche Information**

<b>Lesezugriff</b>	Bediener
<b>Schreibzugriff</b>	Instandhalter

**Überspannungsgewicht**



**Navigation**

Setup → Erweitert. Setup → Sicherh.Einst. → Gw. Überspannung

**Beschreibung**

Bestimmt minimum Gewicht in Gramm für Überspannungsgewicht Alarm.

**Eingabe**

100 ... 999,9 g

**Werkseinstellung**

350 g

**Zusätzliche Information**

<b>Lesezugriff</b>	Bediener
<b>Schreibzugriff</b>	Instandhalter

---

**Unterspannungsgewicht**

---

**Navigation**  Setup → Erweitert. Setup → Sicherh.Einst. → Gw.Unterspannung**Beschreibung**

Bestimmt das Gewicht (g) für den Unterspannungsfehler. Fehler wird generiert falls Verdrängergewicht kleiner ist für länger als sieben Sekunden.

**Eingabe**

0 ... 300 g

**Werkseinstellung**

10 g

**Zusätzliche Information**

Lesezugriff	Bediener
Schreibzugriff	Instandhalter

**Untermenü "Sensorkonfiguration"**

*Navigation*       Setup → Erweitert. Setup → Sensorkonfig.

---

**Nachfolgender Messbefehl**



**Navigation**       Setup → Erweitert. Setup → Sensorkonfig. → Nachfolg Messbef

**Beschreibung**      Bestimmt den Messbefehl der nach einem Einzelmessbefehl ausgeführt wird.

- Auswahl**
- Stop
  - Level
  - Up
  - Upper I/F level
  - Lower I/F level
  - Keine

**Werkseinstellung**      Level

**Zusätzliche Information**

<b>Lesezugriff</b>	Bediener
<b>Schreibzugriff</b>	Instandhalter

## Untermenü "Verdränger"

Navigation  Setup → Erweitert. Setup → Sensorkonfig. → Verdränger

---

**Verdrängertyp** 

**Navigation**  Setup → Erweitert. Setup → Sensorkonfig. → Verdränger → Verdrängertyp

**Beschreibung** Bestimmt den Verdrängertyp.

**Auswahl**

- Benutzerdefinierter Durchmesser
- Diameter 30 mm
- Diameter 50 mm
- Diameter 70 mm
- Diameter 110 mm

**Werkseinstellung** Abhängig von der Geräteversion

**Zusätzliche Information**

<b>Lesezugriff</b>	Bediener
<b>Schreibzugriff</b>	Instandhalter

---

**Verdrängerdurchmesser** 

**Navigation**  Setup → Erweitert. Setup → Sensorkonfig. → Verdränger → Verdr.durchmess.

**Voraussetzung** **Verdrängertyp (→  310) = Benutzerdefinierter Durchmesser**

**Beschreibung** Bestimmt den Durchmesser vom zylindrischen Teil des Verdrängers.

**Eingabe** 0 ... 999,9 mm

**Werkseinstellung** Siehe Etikett auf dem Gerät.

**Zusätzliche Information**

<b>Lesezugriff</b>	Bediener
<b>Schreibzugriff</b>	Instandhalter

---

**Verdrängergewicht** 

**Navigation**  Setup → Erweitert. Setup → Sensorkonfig. → Verdränger → Verdrängergew.

**Beschreibung** Definiert Verdrängergewicht in Luft. Markiert auf dem Verdränger (Gramm).

**Eingabe** 10 ... 999,9 g

**Werkseinstellung** Siehe Etikett auf dem Gerät.

**Zusätzliche Information**

<b>Lesezugriff</b>	Bediener
<b>Schreibzugriff</b>	Instandhalter

**Verdrängervolumen****Navigation**

Setup → Erweitert. Setup → Sensorkonfig. → Verdränger → Verdrängervolum.

**Beschreibung**

Verdrängervolumen in Millimeter. Markiert auf dem Verdränger.

**Eingabe**

10 ... 999,9 ml

**Werkseinstellung**

Siehe Etikett auf dem Gerät.

**Zusätzliche Information**

<b>Lesezugriff</b>	Bediener
<b>Schreibzugriff</b>	Instandhalter

**Verdränger Balancevolumen****Navigation**

Setup → Erweitert. Setup → Sensorkonfig. → Verdränger → Balancevolumen

**Beschreibung**

Definiert Balancevolumen des Verdrängers als Eintauchtiefe vom unteren Verdrängerteil. Einheit: Milliliter. Markiert auf Verdränger.

**Eingabe**

10 ... 999,9 ml

**Werkseinstellung**

Siehe Etikett auf dem Gerät.

**Zusätzliche Information**

<b>Lesezugriff</b>	Bediener
<b>Schreibzugriff</b>	Instandhalter

**Verdrängerhöhe****Navigation**

Setup → Erweitert. Setup → Sensorkonfig. → Verdränger → Verdrängerhöhe

**Beschreibung**

Bestimmt Verdrängerhöhe in mm. Benutzt bei Dichteprofil als minimale Distanz des Profilpunktes zum Füllstand.

**Eingabe**

10 ... 300 mm

**Werkseinstellung**

Abhängig von der Geräteversion

**Zusätzliche Information**

<b>Lesezugriff</b>	Bediener
<b>Schreibzugriff</b>	Instandhalter

**Eintauchtiefe****Navigation** Setup → Erweitert. Setup → Sensorkonfig. → Verdränger → Eintauchtiefe**Beschreibung**

Distanz (mm) zwischen Verdrängerunterseite und Balancelinie (durch Balancevolumen definiert). Nötig für korrekte Bodenfüllstand Messung.

**Eingabe**

0 ... 99,9 mm

**Werkseinstellung**

Abhängig von der Geräteversion

**Zusätzliche Information**

<b>Lesezugriff</b>	Bediener
<b>Schreibzugriff</b>	Instandhalter

*Untermenü "Messtrommel"*

Navigation  Setup → Erweitert. Setup → Sensorkonfig. → Messtrommel

---

**Trommelumfang** 

---

**Navigation**  Setup → Erweitert. Setup → Sensorkonfig. → Messtrommel → Trommelumfang

**Beschreibung** Bestimmt den Trommelumfang. Siehe Aufkleber.

**Eingabe** 100 ... 999,9 mm

**Werkseinstellung** Siehe Etikett auf dem Gerät.

**Zusätzliche Information**

<b>Lesezugriff</b>	Bediener
<b>Schreibzugriff</b>	Instandhalter

---

**Drahtgewicht** 

---

**Navigation**  Setup → Erweitert. Setup → Sensorkonfig. → Messtrommel → Drahtgewicht

**Beschreibung** Legt das Gewicht des Messdrahtes fest in g/10m. Siehe Aufkleber.

**Eingabe** 0 ... 999,9 g

**Werkseinstellung** Siehe Etikett auf dem Gerät.

**Zusätzliche Information**

<b>Lesezugriff</b>	Bediener
<b>Schreibzugriff</b>	Instandhalter

*Untermenü "Punktdichte"*

Navigation  Setup → Erweitert. Setup → Sensorkonfig. → Punktdichte

**Obere Dichte, Offset** 

**Navigation**  Setup → Erweitert. Setup → Sensorkonfig. → Punktdichte → Ob. Dichte Offs.

**Beschreibung** Bestimmt den Offset-Wert, welcher zum Messwert obere Dichte addiert wird.

**Eingabe** -999,99 ... 999,99 kg/m<sup>3</sup>

**Werkseinstellung** 0 kg/m<sup>3</sup>

**Zusätzliche Information**

<b>Lesezugriff</b>	Bediener
<b>Schreibzugriff</b>	Instandhalter

**Dichte Mitte, Offset** 

**Navigation**  Setup → Erweitert. Setup → Sensorkonfig. → Punktdichte → Dichte Mitte Off

**Beschreibung** Bestimmt den Offset-Wert, der zum gemessenen Dichte Mitte Wert addiert wird.

**Eingabe** -999,99 ... 999,99 kg/m<sup>3</sup>

**Werkseinstellung** 0 kg/m<sup>3</sup>

**Zusätzliche Information**

<b>Lesezugriff</b>	Bediener
<b>Schreibzugriff</b>	Instandhalter

**Untere Dichte Offset** 

**Navigation**  Setup → Erweitert. Setup → Sensorkonfig. → Punktdichte → Untr Dichte Offs

**Beschreibung** Bestimmt den Offsetwert, welcher zum Messwert untere Dichte addiert wird.

**Eingabe** -999,99 ... 999,99 kg/m<sup>3</sup>

**Werkseinstellung** 0 kg/m<sup>3</sup>

**Zusätzliche Information**

<b>Lesezugriff</b>	Bediener
<b>Schreibzugriff</b>	Instandhalter

**Eintauchtiefe**



**Navigation**                      Setup → Erweitert. Setup → Sensorkonfig. → Punktdichte → Eintauchtiefe

**Beschreibung**                      Bestimmt die Verdränger Eintauchtiefe für Punktdichte Operation.

**Eingabe**                              50 ... 99 999,9 mm

**Werkseinstellung**                      150 mm

**Zusätzliche Information**

<b>Lesezugriff</b>	Bediener
<b>Schreibzugriff</b>	Instandhalter

## Untermenü "Profil Dichte"

Navigation  Setup → Erweitert. Setup → Sensorkonfig. → Profil Dichte

---

**Dichtemessmodus** 

**Navigation**  Setup → Erweitert. Setup → Sensorkonfig. → Profil Dichte → Dichtemessmodus

**Beschreibung** Misst an spezifizierten Positionen im normalen Messmodus. Misst im Kompensationsmodus an der nächsten ganzzahligen Umdrehung für erhöhte Genauigkeit.

**Auswahl**

- Normaler Messmodus
- Kompensationsmodus

**Werkseinstellung** Normaler Messmodus

**Zusätzliche Information**

<b>Lesezugriff</b>	Bediener
<b>Schreibzugriff</b>	Instandhalter

 Im normalen Messmodus werden an spezifizierten Positionen die Punktdichten gemessen. Im Kompensationsmodus misst der Proservo die Punktdichten an den Vielfachen des Umfangs der Messtrommel (z. B. alle ~ 150 mm (5,91 in))

---

**Füllstand manuelles Dichteprofil** 

**Navigation**  Setup → Erweitert. Setup → Sensorkonfig. → Profil Dichte → Füllstand Profil

**Beschreibung** Bestimmt die Position im Tank von wo das manuelle Dichteprofil startet.

**Eingabe** -999 999,9 ... 999 999,9 mm

**Werkseinstellung** 1 000 mm

**Zusätzliche Information**

<b>Lesezugriff</b>	Bediener
<b>Schreibzugriff</b>	Instandhalter

---

**Offset Distanz Dichteprofil** 

**Navigation**  Setup → Erweitert. Setup → Sensorkonfig. → Profil Dichte → Offs Dist D-Pro.

**Beschreibung** Die Dichteprofil Offset-Distanz ist die Distanz zwischen Startposition und erster Messwertposition.

**Eingabe** 0 ... 999 999,9 mm

**Werkseinstellung** 500 mm

<b>Zusätzliche Information</b>	<b>Lesezugriff</b>	Bediener
	<b>Schreibzugriff</b>	Instandhalter

**Intervall Dichteprofil** 

**Navigation**   Setup → Erweitert. Setup → Sensorkonfig. → Profil Dichte → Interv. D-Profil

**Beschreibung** Bestimmt Intervall zwischen zwei Messpunkten für Profil Dichte Messung.

**Eingabe** 1 ... 100 000 mm

**Werkseinstellung** 1 000 mm

<b>Zusätzliche Information</b>	<b>Lesezugriff</b>	Bediener
	<b>Schreibzugriff</b>	Instandhalter

**Offset Dichteprofil** 

**Navigation**   Setup → Erweitert. Setup → Sensorkonfig. → Profil Dichte → Offs. Dichteprof

**Beschreibung** Bestimmt Offset-Wert, welcher zum Messwert Dichteprofil addiert wird.

**Eingabe** -999,99 ... 999,99 kg/m<sup>3</sup>

**Werkseinstellung** 0 kg/m<sup>3</sup>

<b>Zusätzliche Information</b>	<b>Lesezugriff</b>	Bediener
	<b>Schreibzugriff</b>	Instandhalter

**Untermenü "Anzeige"**

Dieses Menü wird nur angezeigt, wenn das Gerät über eine Vor-Ort-Anzeige verfügt.

Navigation  Setup → Erweitert. Setup → Anzeige

**Language**

Navigation  Setup → Erweitert. Setup → Anzeige → Language

Voraussetzung Das Gerät verfügt über eine Vor-Ort-Anzeige.

Beschreibung Sprache der Vor-Ort-Anzeige einstellen.

Auswahl

- English
- Deutsch
- русский язык (Russian)
- 日本語 (Japanese)
- Español
- 中文 (Chinese)

Werkseinstellung English

Zusätzliche Information

Lesezugriff	Bediener
Schreibzugriff	Bediener

**Format Anzeige**

Navigation  Setup → Erweitert. Setup → Anzeige → Format Anzeige

Voraussetzung Das Gerät verfügt über eine Vor-Ort-Anzeige.

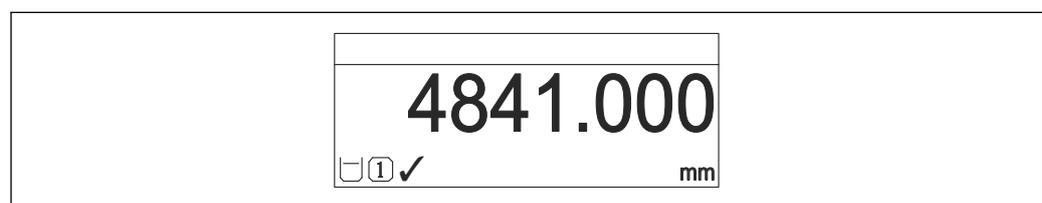
Beschreibung Darstellung der Messwerte für Vor-Ort-Anzeige wählen.

Auswahl

- 1 Wert groß
- 1 Bargraph + 1 Wert
- 2 Werte
- 1 Wert groß + 2 Werte
- 4 Werte

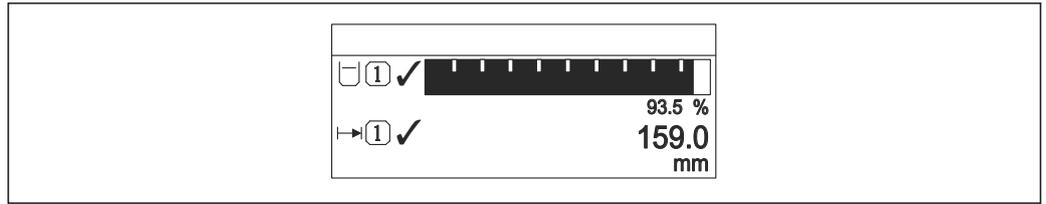
Werkseinstellung 2 Werte

Zusätzliche Information



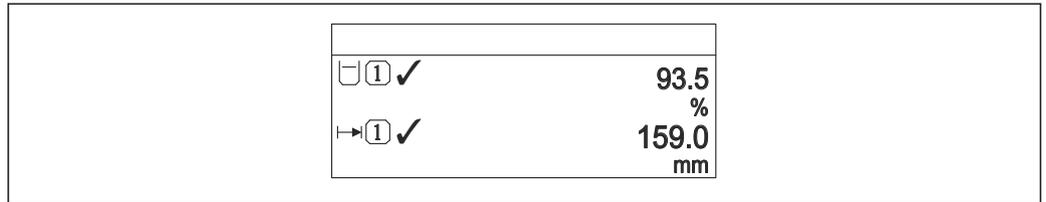
 100 "Format Anzeige" = "1 Wert groß"

A0019963



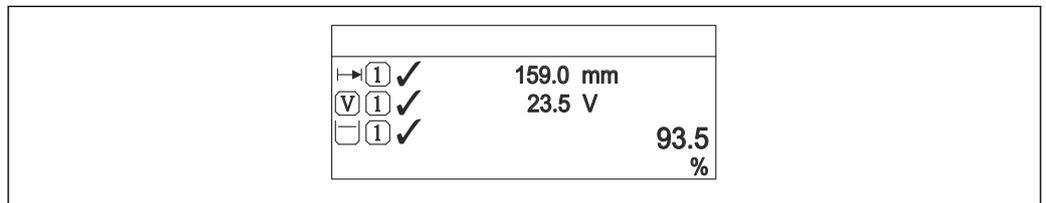
A0019964

101 "Format Anzeige" = "1 Bargraph + 1 Wert"



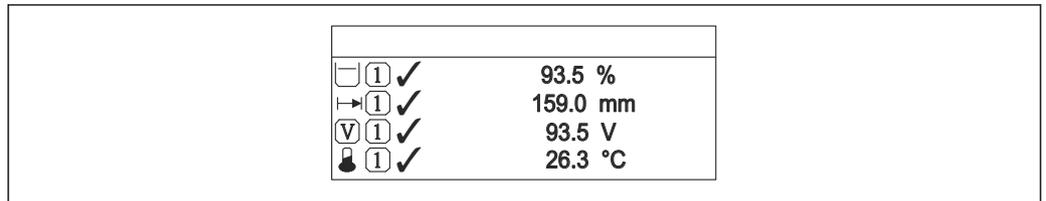
A0019965

102 "Format Anzeige" = "2 Werte"



A0019966

103 "Format Anzeige" = "1 Wert groß + 2 Werte"



A0019968

104 "Format Anzeige" = "4 Werte"

Lesezugriff	Bediener
Schreibzugriff	Bediener

- Die Parameter **1 ... 4. Anzeigewert** (→ 319) legen fest, welche Messwerte in der Anzeige ausgegeben werden und in welcher Reihenfolge.
- Wenn mehr Messwerte festgelegt wurden, als der aktuelle Anzeigemodus zulässt, werden die Werte auf der Geräteanzeige abwechselnd ausgegeben. Die Anzeigedauer bis zum nächsten Wechsel wird im Parameter **Intervall Anzeige** (→ 322) eingestellt.

1 ... 4. Anzeigewert



Navigation

Setup → Erweitert. Setup → Anzeige → 1. Anzeigewert

Voraussetzung

Das Gerät verfügt über eine Vor-Ort-Anzeige.

**Beschreibung** Messwert wählen, der auf der Vor-Ort-Anzeige dargestellt wird.

- Auswahl**
- Keine <sup>9)</sup>
  - Tankfüllstand
  - Gemessener Füllstand
  - Füllstand linearisiert
  - Füllstand %
  - Wasserfüllstand <sup>9)</sup>
  - Flüssigkeitstemperatur <sup>9)</sup>
  - Gas Temperatur <sup>9)</sup>
  - Luft Temperatur <sup>9)</sup>
  - Tank Luftraum
  - Tank Luftraum %
  - Gemessene Dichte <sup>9)</sup>
  - P1 (unten) <sup>9)</sup>
  - P2 (Mitte) <sup>9)</sup>
  - P3 (oben) <sup>9)</sup>
  - GP 1 Wert <sup>9)</sup>
  - GP 2 Wert <sup>9)</sup>
  - GP 3 Wert <sup>9)</sup>
  - GP 4 Wert <sup>9)</sup>
  - Messbefehl <sup>9)</sup>
  - Messstatus <sup>9)</sup>
  - AIO B1-3 Wert <sup>9)</sup>
  - AIO B1-3 Wert mA <sup>9)</sup>
  - AIO B1-3 Wert % <sup>9)</sup>
  - AIO C1-3 Wert <sup>9)</sup>
  - AIO C1-3 Wert mA <sup>9)</sup>
  - AIO C1-3 Wert % <sup>9)</sup>
  - AIP B4-8 Wert <sup>9)</sup>
  - AIP B4-8 Wert mA <sup>9)</sup>
  - AIP B4-8 Wert % <sup>9)</sup>
  - AIP C4-8 Wert <sup>9)</sup>
  - AIP C4-8 Wert mA <sup>9)</sup>
  - AIP C4-8 Wert % <sup>9)</sup>

**Werkseinstellung** Je nach Geräteausführung

**Zusätzliche Information**

<b>Lesezugriff</b>	Bediener
<b>Schreibzugriff</b>	Instandhalter

## 1 ... 4. Nachkommastellen

**Navigation**   Setup → Erweitert. Setup → Anzeige → 1.Nachkommast.

**Voraussetzung** Das Gerät verfügt über eine Vor-Ort-Anzeige.

**Beschreibung** Die Einstellung beeinflusst nicht die Mess- oder Rechengenauigkeit des Gerätes.

<sup>9)</sup> Nicht verfügbar für Parameter 1. **Anzeigewert**

- Auswahl**
- x
  - x.x
  - x.xx
  - x.xxx
  - x.xxxx

**Werkseinstellung** x.x

**Zusätzliche Information**  Die Einstellung wirkt sich nicht auf die Genauigkeit der Messung oder der Berechnungen des Gerätes aus.

<b>Lesezugriff</b>	Bediener
<b>Schreibzugriff</b>	Instandhalter

**Trennzeichen** 

**Navigation**   Setup → Erweitert. Setup → Anzeige → Trennzeichen

**Voraussetzung** Das Gerät verfügt über eine Vor-Ort-Anzeige.

**Beschreibung** Trennzeichen für Dezimaldarstellung von Zahlenwerten wählen.

- Auswahl**
- .
  - ,

**Werkseinstellung** .

**Zusätzliche Information**

<b>Lesezugriff</b>	Bediener
<b>Schreibzugriff</b>	Instandhalter

**Zahlenformat** 

**Navigation**   Setup → Erweitert. Setup → Anzeige → Zahlenformat

**Voraussetzung** Das Gerät verfügt über eine Vor-Ort-Anzeige.

**Beschreibung** Zahlenformat für die Messwertdarstellung wählen.

- Auswahl**
- Dezimal
  - ft-in-1/16"

**Werkseinstellung** Dezimal

**Zusätzliche Information**

<b>Lesezugriff</b>	Bediener
<b>Schreibzugriff</b>	Instandhalter

 Die Option **ft-in-1/16"** gilt nur für Distanzwerte.

---

**Kopfzeile**



---

**Navigation**   Setup → Erweitert. Setup → Anzeige → Kopfzeile

**Voraussetzung** Das Gerät verfügt über eine Vor-Ort-Anzeige.

**Beschreibung** Inhalt für Kopfzeile der Vor-Ort-Anzeige wählen.

**Auswahl**

- Messstellenkennzeichnung
- Freitext

**Werkseinstellung** Messstellenkennzeichnung

**Zusätzliche Information**

<b>Lesezugriff</b>	Bediener
<b>Schreibzugriff</b>	Instandhalter

**Bedeutung der Optionen**

▪ **Messstellenkennzeichnung**

Der Inhalt der Kopfzeile ist im Parameter **Messstellenkennzeichnung** (→  195) definiert.

▪ **Freitext**

Der Inhalt der Kopfzeile ist im Parameter **Kopfzeilentext** (→  322) definiert.

---

**Kopfzeilentext**



---

**Navigation**   Setup → Erweitert. Setup → Anzeige → Kopfzeilentext

**Voraussetzung** **Kopfzeile** (→  322) = **Freitext**

**Beschreibung** Text für Kopfzeile der Vor-Ort-Anzeige eingeben.

**Eingabe** Zeichenfolge aus Zahlen, Buchstaben und Sonderzeichen (11)

**Werkseinstellung** TG-Plattform

**Zusätzliche Information**

<b>Lesezugriff</b>	Bediener
<b>Schreibzugriff</b>	Instandhalter

---

**Intervall Anzeige**


---

**Navigation**   Setup → Erweitert. Setup → Anzeige → Intervall Anz.

**Beschreibung** Anzeigedauer von Messwerten auf Vor-Ort-Anzeige einstellen, wenn diese im Wechsel angezeigt werden.

**Eingabe** 1 ... 10 s

**Werkseinstellung** 5 s

**Zusätzliche Information**  Dieser Parameter ist nur dann relevant, wenn die Anzahl der ausgewählten Messwerte die Anzahl der Werte überschreitet, die von dem ausgewählten Anzeigeformat gleichzeitig ausgegeben werden können.

<b>Lesezugriff</b>	Bediener
<b>Schreibzugriff</b>	Bediener

**Dämpfung Anzeige**



**Navigation**  Setup → Erweitert. Setup → Anzeige → Dämpfung Anzeige

**Voraussetzung** Das Gerät verfügt über eine Vor-Ort-Anzeige.

**Beschreibung** Reaktionszeit der Vor-Ort-Anzeige auf Messwertschwankungen einstellen.

**Eingabe** 0,0 ... 999,9 s

**Werkseinstellung** 0,0 s

**Zusätzliche Information**

<b>Lesezugriff</b>	Bediener
<b>Schreibzugriff</b>	Instandhalter

**Hintergrundbeleuchtung**

**Navigation**  Setup → Erweitert. Setup → Anzeige → Hintergrundbel.

**Voraussetzung** Das Gerät verfügt über eine Vor-Ort-Anzeige.

**Beschreibung** Hintergrundbeleuchtung der Vor-Ort-Anzeige ein- und ausschalten.

- Auswahl**
- Deaktivieren
  - Aktivieren

**Werkseinstellung** Aktivieren

**Zusätzliche Information**

<b>Lesezugriff</b>	Bediener
<b>Schreibzugriff</b>	Bediener

---

**Kontrast Anzeige**


---

**Navigation**  Setup → Erweitert. Setup → Anzeige → Kontrast Anzeige

**Voraussetzung** Das Gerät verfügt über eine Vor-Ort-Anzeige.

**Beschreibung** Kontrast der Vor-Ort-Anzeige an Umgebungsbedingungen anpassen (z.B. Ablesewinkel oder Beleuchtung)

**Eingabe** 20 ... 80 %

**Werkseinstellung** 30 %

**Zusätzliche Information**

<b>Lesezugriff</b>	Bediener
<b>Schreibzugriff</b>	Bediener

### Untermenü "System Einheiten"

Navigation  Setup → Erweitert. Setup → System Einheiten

#### Einheiten Voreinstellung

**Navigation**  Setup → Erweitert. Setup → System Einheiten → Einheit Voreinst

**Beschreibung** Legt die Einheiten für Länge, Druck und Temperatur fest.

- Auswahl**
- mm, bar, °C
  - m, bar, °C
  - mm, PSI, °C
  - ft, PSI, °F
  - ft-in-16, PSI, °F
  - ft-in-8, PSI, °F
  - Kundenwert

**Werkseinstellung** mm, bar, °C

**Zusätzliche Information**

<b>Lesezugriff</b>	Bediener
<b>Schreibzugriff</b>	Instandhalter

Wenn die Option **Kundenwert** ausgewählt wird, werden die Einheiten in den nachfolgenden Parametern definiert. In allen anderen Fällen sind diese Parameter schreibgeschützt und dienen dazu, die jeweilige Einheit anzuzeigen:

- Längeneinheit (→  325)
- Druckeinheit (→  326)
- Temperatureinheit (→  326)

#### Längeneinheit

**Navigation**  Setup → Erweitert. Setup → System Einheiten → Längeneinheit

**Beschreibung** Einheit fuer Längenmaß.

- Auswahl**
- |   |   |
|---|---|
| <i>SI-Einheiten</i>   | <i>US-Einheiten</i>   |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>■ m</li> <li>■ mm</li> <li>■ cm</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>■ ft</li> <li>■ in</li> <li>■ ft-in-16</li> <li>■ ft-in-8</li> </ul> |

**Werkseinstellung** mm

**Zusätzliche Information**

<b>Lesezugriff</b>	Bediener
<b>Schreibzugriff</b>	Instandhalter (wenn <b>Einheiten Voreinstellung</b> (→  195) = <b>Kundenwert</b> )

---

**Druckeinheit**
**Navigation**

Setup → Erweitert. Setup → System Einheiten → Druckeinheit

**Auswahl***SI-Einheiten*

- bar
- Pa
- kPa
- MPa
- mbar a

*US-Einheiten*

psi

*Andere Einheiten*

- inH<sub>2</sub>O
- inH<sub>2</sub>O (68°F)
- ftH<sub>2</sub>O (68°F)
- mmH<sub>2</sub>O
- mmHg

**Werkseinstellung**

bar

**Zusätzliche Information**

<b>Lesezugriff</b>	Bediener
<b>Schreibzugriff</b>	Instandhalter (wenn <b>Einheiten Voreinstellung</b> (→  195) = Kundenwert)

---

**Temperatureinheit**
**Navigation**

Setup → Erweitert. Setup → System Einheiten → Temperatureinh.

**Beschreibung**

Einheit für Temperatur wählen.

**Auswahl***SI-Einheiten*

- °C
- K

*US-Einheiten*

- °F
- °R

**Werkseinstellung**

°C

**Zusätzliche Information**

<b>Lesezugriff</b>	Bediener
<b>Schreibzugriff</b>	Instandhalter (wenn <b>Einheiten Voreinstellung</b> (→  195) = Kundenwert)

---

**Dichteeinheit**
**Navigation**

Setup → Erweitert. Setup → System Einheiten → Dichteeinheit

**Beschreibung**

Einheit für Messstoffdichte wählen.

**Auswahl***SI-Einheiten*

- g/cm<sup>3</sup>
- g/ml
- g/l
- kg/l
- kg/dm<sup>3</sup>
- kg/m<sup>3</sup>

*US-Einheiten*

- lb/ft<sup>3</sup>
- lb/gal (us)
- lb/in<sup>3</sup>
- STon/yd<sup>3</sup>

*Andere Einheiten*

- °API
- SGU

**Werkseinstellung**kg/m<sup>3</sup>

**Zusätzliche Information**

<b>Lesezugriff</b>	Bediener
<b>Schreibzugriff</b>	Instandhalter (wenn <b>Einheiten Voreinstellung</b> (→  195) = <b>Kundenwert</b> )

**Untermenü "Datum / Zeit"**

Navigation  Setup → Erweitert. Setup → Datum / Zeit

**Datum/Zeit****Navigation**

 Setup → Erweitert. Setup → Datum / Zeit → Datum/Zeit

**Beschreibung**

Zeigt die geräteinterne Echtzeituhr an.

**Zusätzliche Information**

Lesezugriff	Bediener
Schreibzugriff	-

**Datum einstellen****Navigation**

 Setup → Erweitert. Setup → Datum / Zeit → Datum einstellen

**Beschreibung**

Dient zum Einstellen der Echtzeituhr.

**Auswahl**

- Bitte auswählen
- Abbrechen
- Starten
- Confirm time

**Werkseinstellung**

Bitte auswählen

**Zusätzliche Information**

Lesezugriff	Bediener
Schreibzugriff	Instandhalter

**Bedeutung der Optionen**

- **Bitte auswählen**  
Fordert den Benutzer auf, eine Aktion auszuwählen.
- **Abbrechen**  
Verwirft das eingegebene Datum und die Uhrzeit.
- **Starten**  
Startet das Einstellen der Echtzeituhr.
- **Confirm time**  
Stellt die Echtzeituhr auf das eingegebene Datum und die Uhrzeit ein.

**Jahr****Navigation**

 Setup → Erweitert. Setup → Datum / Zeit → Jahr

**Voraussetzung**

**Datum einstellen (→  328) = Starten**

**Beschreibung** Geben Sie das aktuelle Jahr ein.

**Eingabe** 2016 ... 2079

**Werkseinstellung** 2016

**Zusätzliche Information**

Lesezugriff	Bediener
Schreibzugriff	Instandhalter

**Monat**



**Navigation** Setup → Erweitert. Setup → Datum / Zeit → Monat

**Voraussetzung** Datum einstellen (→ 328) = Starten

**Beschreibung** Geben Sie den aktuellen Monat ein.

**Eingabe** 1 ... 12

**Werkseinstellung** 1

**Zusätzliche Information**

Lesezugriff	Bediener
Schreibzugriff	Instandhalter

**Tag**



**Navigation** Setup → Erweitert. Setup → Datum / Zeit → Tag

**Voraussetzung** Datum einstellen (→ 328) = Starten

**Beschreibung** Geben Sie den aktuellen Tag ein.

**Eingabe** 1 ... 31

**Werkseinstellung** 1

**Zusätzliche Information**

Lesezugriff	Bediener
Schreibzugriff	Instandhalter

**Stunde**



**Navigation** Setup → Erweitert. Setup → Datum / Zeit → Stunde

**Voraussetzung** Datum einstellen (→ 328) = Starten

**Beschreibung** Geben Sie die aktuelle Stunde ein.

**Eingabe** 0 ... 23

**Werkseinstellung** 0

**Zusätzliche Information**

<b>Lesezugriff</b>	Bediener
<b>Schreibzugriff</b>	Instandhalter

---

## Minute

---

**Navigation**  Setup → Erweitert. Setup → Datum / Zeit → Minute

**Voraussetzung** Datum einstellen (→  328) = Starten

**Beschreibung** Geben Sie die aktuelle Minute ein.

**Eingabe** 0 ... 59

**Werkseinstellung** 0

**Zusätzliche Information**

<b>Lesezugriff</b>	Bediener
<b>Schreibzugriff</b>	Instandhalter

### Assistent "SIL-Bestätigung"

- Der Assistent **SIL-Bestätigung** steht nur für Geräte mit SIL- oder WHG-Zulassung zur Verfügung (Merkmal 590: "Zusätzliche Zulassung", Option LA: "SIL" oder LC: "WHG Überfüllschutz"), die aktuell **nicht** nach SIL oder WHG verriegelt sind.
- Der Assistent **SIL-Bestätigung** ist erforderlich, um das Gerät nach SIL oder WHG zu verriegeln. Nähere Informationen hierzu sind im "Handbuch zur Funktionalen Sicherheit" des jeweiligen Geräts zu finden. Darin werden der Verriegelungsvorgang und die Parameter dieses Wizards beschrieben.

*Navigation*       Setup → Erweitert. Setup → SIL-Bestätigung

### Assistent "SIL/WHG deaktivieren"

- Assistent **SIL/WHG deaktivieren** steht nur für Geräte mit SIL- oder WHG-Zulassung zur Verfügung (Merkmal 590: "Zusätzliche Zulassung", Option LA: "SIL" oder LC: "WHG Überfüllschutz"), die aktuell nach SIL oder WHG verriegelt sind.
- Assistent **SIL/WHG deaktivieren** ist erforderlich, um das Gerät nach SIL oder WHG zu entriegeln. Nähere Informationen hierzu sind im "Handbuch zur Funktionalen Sicherheit" des jeweiligen Geräts zu finden. Darin werden der Verriegelungsvorgang und die Parameter dieses Wizards beschrieben.

*Navigation*       Setup → Erweitert. Setup → SIL/WHG deaktiv.

**Untermenü "Administration"**

Navigation  Setup → Erweitert. Setup → Administration

**Freigabecode definieren** 

**Navigation**  Setup → Erweitert. Setup → Administration → Freig.code def.

**Beschreibung** Freigabecode für Schreibzugriff auf Parameter definieren.

**Eingabe** 0 ... 9 999

**Werkseinstellung** 0

**Zusätzliche Information**

<b>Lesezugriff</b>	Bediener
<b>Schreibzugriff</b>	Instandhalter

 Wenn die Werkseinstellung nicht geändert oder 0 als Zugriffscode konfiguriert wurde, sind die Parameter nicht schreibgeschützt und die Konfigurationsdaten des Gerätes können jederzeit geändert werden. Der Benutzer ist mit der Rolle *Instandhalter* angemeldet.

 Der Schreibschutz betrifft alle Parameter, die in diesem Dokument mit dem Symbol  gekennzeichnet sind.

 Nachdem der Zugriffscode definiert wurde, können schreibgeschützte Parameter nur dann geändert werden, wenn der Zugriffscode im Parameter **Freigabecode eingeben** (→  211) eingegeben wird.

**Gerät zurücksetzen** 

**Navigation**   Setup → Erweitert. Setup → Administration → Gerät rücksetzen

**Beschreibung** Gesamte Gerätekonfiguration oder einen Teil der Konfiguration auf einen definierten Zustand zurücksetzen

**Auswahl**

- Abbrechen
- Auf Werkseinstellung
- Gerät neu starten

**Werkseinstellung** Abbrechen

**Zusätzliche Information****Bedeutung der Optionen****■ Abbrechen**

Kein Aktion

**■ Auf Werkseinstellung**

Alle Parameter werden auf die Werkseinstellung des spezifischen Bestellcodes zurückgesetzt.

**■ Gerät neu starten**

Durch den Neustart wird jeder Parameter, der im flüchtigen Speicher (RAM) abgelegt ist, auf seine Werkseinstellung zurückgesetzt (z. B. Messwertdaten). Die Gerätekonfiguration bleibt unverändert.

<b>Lesezugriff</b>	Bediener
<b>Schreibzugriff</b>	Instandhalter

## 15.4 Menü "Diagnose"

Navigation  Diagnose

---

### Aktuelle Diagnose

---

#### Navigation

 Diagnose → Akt. Diagnose

#### Beschreibung

Zeigt die aktuell anstehende Diagnosemeldung.

Wenn mehrere Diagnoseereignisse gleichzeitig anstehen, wird die Meldung für das Diagnoseereignis mit der höchsten Priorität angezeigt.

#### Zusätzliche Information

Lesezugriff	Bediener
Schreibzugriff	-

Die Anzeige umfasst:

- Symbol für das Verhalten bei Ereignissen
- Code für das Diagnoseverhalten
- Betriebszeit des Auftretens
- Ereignistext

 Wenn mehrere Meldungen gleichzeitig aktiv sind, werden die Meldungen mit der höchsten Priorität angezeigt.

 Behebungsmaßnahmen zur Ursache der Meldung sind über das Symbol  in der Anzeige abrufbar.

---

### Zeitstempel

---

#### Navigation

 Diagnose → Zeitstempel

#### Beschreibung

Zeigt den Zeitstempel der aktuell anstehenden Diagnosemeldung.

#### Zusätzliche Information

Lesezugriff	Bediener
Schreibzugriff	-

---

### Letzte Diagnose

---

#### Navigation

 Diagnose → Letzte Diagnose

#### Beschreibung

Zeigt die Diagnosemeldung für das zuletzt beendete Diagnoseereignis.

#### Zusätzliche Information

Lesezugriff	Bediener
Schreibzugriff	-

Die Anzeige umfasst:

- Symbol für das Verhalten bei Ereignissen
- Code für das Diagnoseverhalten
- Betriebszeit des Auftretens
- Ereignistext

 Wenn mehrere Meldungen gleichzeitig aktiv sind, werden die Meldungen mit der höchsten Priorität angezeigt.

 Behebungsmaßnahmen zur Ursache der Meldung sind über das Symbol ⓘ in der Anzeige abrufbar.

### Zeitstempel

**Navigation**  Diagnose → Zeitstempel

**Beschreibung** Zeigt den Zeitstempel der Diagnosemeldung für das zuletzt beendete Diagnoseereignis.

**Zusätzliche Information**

<b>Lesezugriff</b>	Bediener
<b>Schreibzugriff</b>	-

### Betriebszeit ab Neustart

**Navigation**  Diagnose → Zeit ab Neustart

**Beschreibung** Zeigt die Betriebszeit, die seit dem letzten Gerätereustart vergangen ist.

**Zusätzliche Information**

<b>Lesezugriff</b>	Bediener
<b>Schreibzugriff</b>	-

### Betriebszeit

**Navigation**  Diagnose → Betriebszeit

**Beschreibung** Zeigt, wie lange das Gerät bis zum jetzigen Zeitpunkt in Betrieb ist.

**Zusätzliche Information**

<b>Lesezugriff</b>	Bediener
<b>Schreibzugriff</b>	-

---

**Datum/Zeit**

---

**Navigation** Diagnose → Datum/Zeit**Beschreibung**

Zeigt die geräteinterne Echtzeituhr an.

**Zusätzliche Information**

<b>Lesezugriff</b>	Bediener
<b>Schreibzugriff</b>	-

### 15.4.1 Untermenü "Diagnoseliste"

*Navigation*       Diagnose → Diagnoseliste

---

#### Diagnose 1 ... 5

---

<b>Navigation</b>	 Diagnose → Diagnoseliste → Diagnose 1 ... 5
<b>Beschreibung</b>	Zeigt die momentan aktive Diagnosemeldung mit der höchsten Priorität.
<b>Zusätzliche Information</b>	Die Anzeige umfasst: <ul style="list-style-type: none"><li>■ Symbol für das Verhalten bei Ereignissen</li><li>■ Code für das Diagnoseverhalten</li><li>■ Betriebszeit des Auftretens</li><li>■ Ereignistext</li></ul>

---

#### Zeitstempel 1 ... 5

---

<b>Navigation</b>	 Diagnose → Diagnoseliste → Zeitstempel 1 ... 5
<b>Beschreibung</b>	Zeitstempel der Diagnosemeldung.

## 15.4.2 Untermenü "Geräteinformation"

Navigation  Diagnose → Geräteinfo

---

### Messstellenkennzeichnung

---

<b>Navigation</b>	 Diagnose → Geräteinfo → Messstellenkenn.
<b>Beschreibung</b>	Zeigt die Messstellenbezeichnung an.
<b>Anzeige</b>	Zeichenfolge aus Zahlen, Buchstaben und Sonderzeichen
<b>Werkseinstellung</b>	- none -

#### Zusätzliche Information

<b>Lesezugriff</b>	Bediener
<b>Schreibzugriff</b>	-

---

### Seriennummer

---

<b>Navigation</b>	 Diagnose → Geräteinfo → Seriennummer
<b>Beschreibung</b>	Die Seriennummer besteht aus einem eindeutigen alphanumerischen Code zur Identifizierung des Geräts und wird auf dem Typenschild aufgedruckt. In Kombination mit der Operations App kann die zugehörige Dokumentation eingesehen werden.

#### Zusätzliche Information

<b>Lesezugriff</b>	Bediener
<b>Schreibzugriff</b>	-

---

### Firmware-Version

---

<b>Navigation</b>	 Diagnose → Geräteinfo → Firmware-Version
<b>Beschreibung</b>	Zeigt die installierte Gerätefirmware-Version.

#### Zusätzliche Information

<b>Lesezugriff</b>	Bediener
<b>Schreibzugriff</b>	-

**Firmware CRC**

**Navigation**  Diagnose → Geräteinfo → Firmware CRC

**Beschreibung** Resultat der zyklischen Redundanzüberprüfung (CRC) der Firmware.

**Zusätzliche Information**

Lesezugriff	Bediener
Schreibzugriff	-

**Weight and Measures Konfigurations CRC**

**Navigation**  Diagnose → Geräteinfo → W&M Konfig. CRC

**Beschreibung** Ergebnis der zyklischen Redundanzprüfung (CRC) der W&M-Parameter.

**Zusätzliche Information**

Lesezugriff	Bediener
Schreibzugriff	-

**Gerätename**

**Navigation**  Diagnose → Geräteinfo → Gerätename

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

**Zusätzliche Information**

Lesezugriff	Bediener
Schreibzugriff	-

**Bestellcode**



**Navigation**  Diagnose → Geräteinfo → Bestellcode

**Beschreibung** Zeigt den Gerätebestellcode.

**Zusätzliche Information**

Lesezugriff	Bediener
Schreibzugriff	Service

---

**Erweiterter Bestellcode 1 ... 3****Navigation**

Diagnose → Geräteinfo → Erw.Bestellcd. 1

**Beschreibung**

Zeigt die drei Teile des erweiterten Bestellcodes an.

**Anzeige**

Zeichenfolge aus Zahlen, Buchstaben und Sonderzeichen

**Zusätzliche Information**

<b>Lesezugriff</b>	Bediener
<b>Schreibzugriff</b>	Service

Der erweiterte Bestellcode gibt an, welche Option jeweils für die Bestellmerkmale ausgewählt wurde und identifiziert so das Gerät eindeutig.

### 15.4.3 Untermenü "Simulation"

Lesezugriff	Instandhalter
-------------	---------------

Navigation  Diagnose → Simulation

---

#### Simulation Gerätealarm

Navigation  Diagnose → Simulation → Sim. Gerätealarm

Beschreibung Gerätealarm ein- und ausschalten.

Auswahl   
 ■ Aus   
 ■ An

Werkseinstellung Aus

Zusätzliche Information	Lesezugriff	Bediener
	Schreibzugriff	Instandhalter

---

#### Simulation Diagnoseereignis

Navigation  Diagnose → Simulation → Diagnoseereignis

Beschreibung Diagnoseereignis wählen, um dieses zu simulieren.

Auswahl Die Diagnoseereignisse des Gerätes

Werkseinstellung Aus

Zusätzliche Information	Lesezugriff	Bediener
	Schreibzugriff	Instandhalter

 Zum Beenden der Simulation wählen Sie bitte **Aus**.

---

#### Simulation Distanz On

Navigation  Diagnose → Simulation → Sim. Distanz On

Beschreibung Schaltet die Distanz-Simulation ein oder aus.

Auswahl   
 ■ Aus   
 ■ An

**Werkseinstellung** Aus

**Zusätzliche Information**

<b>Lesezugriff</b>	Bediener
<b>Schreibzugriff</b>	Instandhalter

---

**Simulation Distanz**



**Navigation** Diagnose → Simulation → Sim. Distanz

**Voraussetzung** **Simulation Distanz On (→ 341) = An**

**Beschreibung** Legt den zu simulierenden Distanzwert fest.

**Eingabe** Gleitkommazahl mit Vorzeichen

**Werkseinstellung** 0 mm

**Zusätzliche Information**

<b>Lesezugriff</b>	Bediener
<b>Schreibzugriff</b>	Instandhalter

---

**Simulation Stromausgang N**



**Navigation** Diagnose → Simulation → Sim. Stromausg N

**Voraussetzung**

- Das Gerät ist mit einem Anlog I/O-Modul ausgestattet.
- **Betriebsart (→ 226) = 4..20mA Ausgang oder HART Slave+4..20mA Ausgang**

**Beschreibung** Schaltet die Stromsimulation ein oder aus.

**Auswahl**

- Aus
- An

**Werkseinstellung** Aus

**Zusätzliche Information**

<b>Lesezugriff</b>	Bediener
<b>Schreibzugriff</b>	Instandhalter

---

**Simulationswert**



**Navigation** Diagnose → Simulation → Simulationswert

**Voraussetzung** **Simulation Stromausgang (→ 342) = An**

**Beschreibung** Definiert den zu simulierenden Stromwert.

**Eingabe** 3,4 ... 23 mA

**Werkseinstellung** Die aktuelle Uhrzeit, zu der die Simulation gestartet wurde.

**Zusätzliche Information**

<b>Lesezugriff</b>	Bediener
<b>Schreibzugriff</b>	Instandhalter

## 15.4.4 Untermenü "Gerätetest"

Navigation  Diagnose → Gerätetest

---

### Ergebnis Trommeltest

---

**Navigation**  Diagnose → Gerätetest → Erg.Trommel test

**Beschreibung** Rückmeldung über den aktuellen Stand der Inbetriebnahmeprüfung.

**Zusätzliche Information**

Lesezugriff	Bediener
Schreibzugriff	-

**Assistent "Inbetriebnahmeprüfung"**

Navigation  Diagnose → Gerätetest → Inbetr.nahmeprüf

**Inbetriebnahmeprüfung**



**Navigation**  Diagnose → Gerätetest → Inbetr.nahmeprüf → Inbetr.nahmeprüf

**Beschreibung** Diese Sequenz unterstützt die Erkennung der Hardware auf der Sensorseite und die richtige Installation des Sensors.

**Zusätzliche Information**

Lesezugriff	Bediener
Schreibzugriff	Instandhalter

**Ergebnis Trommeltest**

**Navigation**  Diagnose → Gerätetest → Inbetr.nahmeprüf → Erg.Trommel test

**Beschreibung** Rückmeldung über den aktuellen Stand der Inbetriebnahmeprüfung.

**Zusätzliche Information**

Lesezugriff	Bediener
Schreibzugriff	-

**Schritt X / 11**

**Navigation**  Diagnose → Gerätetest → Inbetr.nahmeprüf → Schritt X / 11

**Beschreibung** Zeigt an, welcher Schritt der Inbetriebnahmeprüfung gerade durchgeführt wird.

**Zusätzliche Information**

Lesezugriff	Bediener
Schreibzugriff	-

## 15.4.5 Untermenü "LRC 1 ... 2"

 Konfiguration der Funktion "Level Reference Check" (LRC) →  121

Navigation  Diagnose → LRC → LRC 1 ... 2

### LRC Modus

**Navigation**  Diagnose → LRC → LRC 1 ... 2 → LRC Modus

**Beschreibung** Aktiviert oder deaktiviert einen der LRC Modus.

**Auswahl**

- Aus
- Vergleiche mit Füllstandsgerät
- Vergleiche mit Füllstandsschalter
- Messe Referenzpunkt \*

**Werkseinstellung** Aus

#### Zusätzliche Information

Lesezugriff	Bediener
Schreibzugriff	Instandhalter

**Zusätzliche Information** Die Option Messe Referenzpunkt steht nicht für den NMS8x zur Verfügung.

### Erlaubte Differenz

**Navigation**  Diagnose → LRC → LRC 1 ... 2 → Erlaubte Diff.

**Beschreibung** Definiert die erlaubte Differenz zwischen dem Tankfüllstand und der Referenz.

**Eingabe** 1 ... 1 000 mm

**Werkseinstellung** 10 mm

#### Zusätzliche Information

Lesezugriff	Bediener
Schreibzugriff	Instandhalter

\* Sichtbar in Abhängigkeit von Bestelloptionen oder Geräteeinstellungen

**Prüfungsfehlerschwelle**



**Navigation**

Diagnose → LRC → LRC 1 ... 2 → Fehlerschwelle

**Beschreibung**

Definiert wieviele Minuten der Vergleich fehlschlagen muss bevor die Prüfung fehlschlägt. Hinweis: Nur für Modus 'Vergleiche mit Füllstandsgerät'.

**Eingabe**

1 ... 60

**Werkseinstellung**

3

**Zusätzliche Information**

<b>Lesezugriff</b>	Bediener
<b>Schreibzugriff</b>	Instandhalter

**Referenzfüllstandsquelle**



**Navigation**

Diagnose → LRC → LRC 1 ... 2 → Referenzquelle

**Beschreibung**

Definiert die Quelle für die Füllstandsreferenz. Hinweis: Nur für Modus 'Vergleiche mit Füllstandsgerät'.

**Auswahl**

- Kein Eingangswert
- HART Gerät 1 Füllstand \*
- HART Gerät 2 Füllstand \*
- HART Gerät 3 Füllstand \*
- HART Gerät 4 Füllstand \*
- HART Gerät 5 Füllstand \*
- HART Gerät 6 Füllstand \*
- HART Gerät 7 Füllstand \*
- HART Gerät 8 Füllstand \*
- HART Gerät 9 Füllstand \*
- HART Gerät 10 Füllstand \*
- HART Gerät 11 Füllstand \*
- HART Gerät 12 Füllstand \*
- HART Gerät 13 Füllstand \*
- HART Gerät 14 Füllstand \*
- HART Gerät 15 Füllstand \*

**Werkseinstellung**

Kein Eingangswert

**Zusätzliche Information**

<b>Lesezugriff</b>	Bediener
<b>Schreibzugriff</b>	Instandhalter

\* Sichtbar in Abhängigkeit von Bestelloptionen oder Geräteeinstellungen

---

**Referenzschalterquelle**
**Navigation**

Diagnose → LRC → LRC 1 ... 2 → Referenzquelle

**Beschreibung**

Definiert die Quelle für den Referenzschalter. Hinweis: Nur für Modus "Vergleiche mit Füllstandsschalter".

**Auswahl**

- Keine
- Digital A1-2
- Digital A3-4
- Digital B1-2
- Digital B3-4
- Digital C1-2
- Digital C3-4
- Digital D1-2
- Digital D3-4

**Werkseinstellung**

Keine

**Zusätzliche Information**

<b>Lesezugriff</b>	Bediener
<b>Schreibzugriff</b>	Instandhalter

---

**Referenzschaltermodus**
**Navigation**

Diagnose → LRC → LRC 1 ... 2 → Schaltermodus

**Beschreibung**

Definiert die Schaltrichtung bei der die Referenzprüfung durchgeführt wird. Hinweis: Nur für Modus "Vergleiche mit Füllstandsschalter".

**Auswahl**

- Aktiv -> Inaktiv
- Inaktiv -> Aktiv

**Werkseinstellung**

Aktiv -&gt; Inaktiv

**Zusätzliche Information**

<b>Lesezugriff</b>	Bediener
<b>Schreibzugriff</b>	Instandhalter

---

**Referenzfüllstand**
**Navigation**

Diagnose → LRC → LRC 1 ... 2 → Referenzfüllst.

**Beschreibung**

Zeigt den aktuellen Referenzfüllstand. Hinweis: Nur für Modus "Vergleiche mit Füllstandsgesamt".

**Anzeige**

Gleitkommazahl mit Vorzeichen

**Werkseinstellung**

0 mm

**Zusätzliche Information**

<b>Lesezugriff</b>	Bediener
<b>Schreibzugriff</b>	-

**Referenzschalterfüllstand**



**Navigation**

Diagnose → LRC → LRC 1 ... 2 → Ref. Füllstand

**Beschreibung**

Definiert die Position des Referenzschalters als Füllstand. Hinweis: Nur für Modus "Vergleiche mit Füllstandsschalter".

**Eingabe**

0 ... 10 000,00 mm

**Werkseinstellung**

0 mm

**Zusätzliche Information**

<b>Lesezugriff</b>	Bediener
<b>Schreibzugriff</b>	Instandhalter

**Referenzschalterzustand**

**Navigation**

Diagnose → LRC → LRC 1 ... 2 → Ref. Zustand

**Beschreibung**

Zeigt den aktuellen Zustand des Referenzschalters an (z.B. "Aktiv"). Hinweis: Nur für Modus "Vergleiche mit Füllstandsschalter".

**Anzeige**

- Unbekannt
- Inaktiv
- Aktiv
- Fehler

**Werkseinstellung**

Unbekannt

**Zusätzliche Information**

<b>Lesezugriff</b>	Bediener
<b>Schreibzugriff</b>	-

**Prüfung Füllstand**

**Navigation**

Diagnose → LRC → LRC 1 ... 2 → Prüfung Füllst.

**Beschreibung**

Zeigt den Tankfüllstand bei welchem die Referenzprüfung durchgeführt wurde.

**Anzeige**

Gleitkommazahl mit Vorzeichen

**Werkseinstellung**

0 mm

**Zusätzliche Information**

Lesezugriff	Bediener
Schreibzugriff	Entwicklung

**Prüfung Status****Navigation**

 Diagnose → LRC → LRC 1 ... 2 → Prüfung Status

**Beschreibung**

Zeigt den Status der Referenzprüfungsdurchführung (z.B. "Bestanden").

**Anzeige**

- nicht ausgeführt
- Bestanden
- Nicht bestanden
- Nicht möglich

**Werkseinstellung**

nicht ausgeführt

**Zusätzliche Information**

Lesezugriff	Bediener
Schreibzugriff	Entwicklung

**Prüfung Zeitstempel****Navigation**

 Diagnose → LRC → LRC 1 ... 2 → Prüfung Zeit

**Beschreibung**

Zeigt den Zeitstempel bei welchem die Referenzprüfung durchgeführt wurde.

**Anzeige**

Zeichenfolge aus Zahlen, Buchstaben und Sonderzeichen

**Werkseinstellung****Zusätzliche Information**

Lesezugriff	Bediener
Schreibzugriff	-

## Stichwortverzeichnis

### Symbole

#blank# (Parameter) . . . . . 215, 216

### 0 ... 9

0 % Wert (Parameter) . . . . . 222, 230, 259  
 1. Anzeigewert (Parameter) . . . . . 319  
 1. Nachkommastellen (Parameter) . . . . . 320  
 4-20mA-Ausgang . . . . . 127  
 4-20mA-Eingänge . . . . . 113  
 100 % Wert (Parameter) . . . . . 223, 231, 259

### A

Abhilfemaßnahmen . . . . . 147  
     Aufrufen . . . . . 145  
     Schließen . . . . . 145  
 ADC Nullpunkt Kalibrierung (Parameter) . . . . . 205  
 ADC Offset Kalibrierung (Parameter) . . . . . 205  
 ADC Spanne Bereich Kalibrierung (Parameter) . . . . . 205  
 Administration (Untermenü) . . . . . 332  
 AI 0% Wert (Parameter) . . . . . 232  
 AI 100% Wert (Parameter) . . . . . 232  
 Aktuelle Diagnose (Parameter) . . . . . 334  
 Alarm (Untermenü) . . . . . 297  
 Alarm 1 Eingangsquelle (Parameter) . . . . . 253  
 Alarm 2 Eingangsquelle (Parameter) . . . . . 253  
 Alarm hysteresis (Parameter) . . . . . 305  
 Alarm löschen (Parameter) . . . . . 304  
 Alarm Modus (Parameter) . . . . . 298  
 Alarm Wert (Parameter) . . . . . 301  
 Alarmer (Grenzwertauswertung) . . . . . 126  
 Alle Fehler (Parameter) . . . . . 304  
 Analog I/O (Untermenü) . . . . . 226  
 Analog I/O-Modul . . . . . 109  
 Analog IP (Untermenü) . . . . . 220  
 Anforderungen an Personal . . . . . 7  
 Anwendung zur Tankstandmessung . . . . . 108  
 Anwendungsbereich . . . . . 7  
     Restrisiko . . . . . 7  
 Anzeige . . . . . 68  
 Anzeige (Untermenü) . . . . . 318  
 Applikation (Untermenü) . . . . . 267  
 Assistent  
     Bewege Verdränger . . . . . 202  
     Gerät vergessen . . . . . 219  
     Inbetriebnahmeprüfung . . . . . 345  
     Kalibrierung Trommel . . . . . 208  
     Referenzkalibrierung . . . . . 206  
     Sensor Kalibrierung . . . . . 204  
     SIL-Bestätigung . . . . . 331  
     SIL/WHG deaktivieren . . . . . 331  
 Auf die Tankmessung bezogene Begriffe . . . . . 85  
 Aufbau der Verbindung zwischen FieldCare und dem  
 Gerät . . . . . 82  
 Ausgang außerhalb Messbereich (Parameter) . . . . . 306  
 Ausgang Dichte (Parameter) . . . . . 216  
 Ausgang Druck (Parameter) . . . . . 216

Ausgang Füllstand (Parameter) . . . . . 218  
 Ausgang Gas Temperatur (Parameter) . . . . . 217  
 Ausgang Temperatur (Parameter) . . . . . 217  
 Ausgangs Simulation (Parameter) . . . . . 239  
 Ausgangswert (Parameter) . . . . . 231, 240  
 Ausgangswerte (Parameter) . . . . . 240  
 Außenreinigung . . . . . 155  
 Austausch eines Geräts . . . . . 156

### B

Baudrate (Parameter) . . . . . 247, 254  
 Bedeckter Tank (Parameter) . . . . . 289  
 Bedeutung der Tasten . . . . . 71, 73  
 Bedienelemente . . . . . 68  
     Diagnosemeldung . . . . . 144  
 Bedienmenü  
     Serviceschnittstelle und FieldCare . . . . . 80  
     Tankvision Tank Scanner NXA820 und FieldCare . . . . . 81  
 Bedienung . . . . . 66  
 Benutzerrolle (Parameter) . . . . . 211  
 Benutzerrollen . . . . . 77  
 Beobachtete Dichte (Parameter) . . . . . 187, 275  
 Bestellcode (Parameter) . . . . . 339  
 Bestimmungsgemäße Verwendung . . . . . 7  
 Betrieb (Menü) . . . . . 177  
 Betriebsart (Parameter) . . . . . 214, 220, 226, 236  
 Betriebssicherheit . . . . . 8  
 Betriebszeit (Parameter) . . . . . 335  
 Betriebszeit ab Neustart (Parameter) . . . . . 335  
 Bewege Verdränger (Assistent) . . . . . 202  
 Bewege Verdränger (Parameter) . . . . . 202, 203  
 Bodenhöhe (Parameter) . . . . . 184  
 Bodenhöhe, Zeitstempel (Parameter) . . . . . 184  
 Bus Abschluss (Parameter) . . . . . 248

### C

CTSh (Untermenü) . . . . . 289  
 CTSh Korrekturwert (Parameter) . . . . . 289  
 CTSh Modus (Parameter) . . . . . 289

### D

Dämpfung Anzeige (Parameter) . . . . . 323  
 Dämpfungsfaktor (Parameter) . . . . . 225, 234, 305  
 Datenverifizierung . . . . . 89  
 Datum / Zeit (Untermenü) . . . . . 328  
 Datum einstellen (Parameter) . . . . . 328  
 Datum/Zeit (Parameter) . . . . . 328, 336  
 DD . . . . . 84  
 Diagnose . . . . . 141  
     Symbole . . . . . 143  
 Diagnose (Menü) . . . . . 334  
 Diagnose 1 ... 5 (Parameter) . . . . . 337  
 Diagnoseereignis . . . . . 144  
 Diagnoseereignisse . . . . . 143  
 Diagnoseinformationen  
     FieldCare . . . . . 146  
 Diagnoseliste . . . . . 154

Diagnoseliste (Untermenü) . . . . .	337
Diagnosemeldung . . . . .	143
Diagnosemeldungen . . . . .	148
Dichte (Untermenü) . . . . .	187, 275
Dichte der Anwendung . . . . .	95
Dichte manuell (Parameter) . . . . .	294
Dichte Mitte, Offset (Parameter) . . . . .	314
Dichte Quelle (Parameter) . . . . .	275
Dichteeinheit (Parameter) . . . . .	326
Dichtemessmodus (Parameter) . . . . .	316
Dichtemessung . . . . .	102
Dichteprofil, Mittelwert (Parameter) . . . . .	190
Dichteprofil, Zeitstempel (Parameter) . . . . .	190
Dichtewert (Parameter) . . . . .	295
Digital 1 Quellenauswahl (Parameter) . . . . .	255
Digital Xx-x (Untermenü) . . . . .	236
Digitalausgänge . . . . .	131
Digitaleingang Belegung (Untermenü) . . . . .	242
Digitaleingänge . . . . .	116
Dip Freeze (Parameter) . . . . .	181
DIP-Schalter siehe Schreibschutzschalter	
Displaysprache . . . . .	86
Distanz (Parameter) . . . . .	178, 185, 200, 202
Dokument Funktion . . . . .	4
Dokumentfunktion . . . . .	4
Draht Ausdehnungskoeffizient (Parameter) . . . . .	291
Drahtgewicht (Parameter) . . . . .	313
Dritter Messwert (TV) (Parameter) . . . . .	262
Druck (Untermenü) . . . . .	191, 277
Druckeinheit (Parameter) . . . . .	326
<b>E</b>	
Echtzeituhr . . . . .	86
Ein/Ausgang (Untermenü) . . . . .	212
Einbau Ausrichtung des NMS8x . . . . .	29
Auswahlhilfe Verdränger . . . . .	16
Installation der Führungsdrähte . . . . .	28
Montage mit Führungsdrähten . . . . .	27
Montage mit Schwallrohr . . . . .	21
Montage ohne Führungssystem . . . . .	20
Typische Tankinstallation . . . . .	15
Voraussetzungen . . . . .	13
Einbau bei All-in-One-Methode . . . . .	34
Einbau des Geräts . . . . .	31
Einbau über das Kalibrierfenster . . . . .	38
Einbaumethode für separat gelieferten Verdränger . . . . .	36
Eingangswert (Parameter) . . . . .	223, 230, 238
Eingangswert % (Parameter) . . . . .	231
Eingangswert in mA (Parameter) . . . . .	233
Eingangswert in Prozent (Parameter) . . . . .	234
Eingangswerte verknüpfen . . . . .	117
Einheiten Voreinstellung (Parameter) . . . . .	195, 325
Einstellungen schützen . . . . .	132
Eintauchtiefe (Parameter) . . . . .	312, 315
Elektrostatische Aufladung . . . . .	30
Element Position (Untermenü) . . . . .	187

Element Position 1 ... 24 (Parameter) . . . . .	187
Element Temperatur (Untermenü) . . . . .	186
Element Temperatur 1 ... 24 (Parameter) . . . . .	186
Empfohlene Verdränger . . . . .	19
Endress+Hauser Dienstleistungen Reparatur . . . . .	157
Wartung . . . . .	155
Entsorgung . . . . .	157
Erdungsdraht des Verdrängers installieren . . . . .	40
Ereignistext . . . . .	144
Ereignisverhalten Erläuterung . . . . .	143
Symbole . . . . .	143
Ergebnis Trommeltest (Parameter) . . . . .	344, 345
Erlaubte Differenz (Parameter) . . . . .	346
Erster Messwert (PV) (Parameter) . . . . .	260
Erwartete SIL/WHG Kette (Parameter) . . . . .	235, 241
Erweiterte Einstellungen . . . . .	132
Erweiterter Bestellcode 1 (Parameter) . . . . .	340
Erweitertes Setup (Untermenü) . . . . .	211

**F**

Fahrdistanz (Parameter) . . . . .	202
Fehler . . . . .	141
Fehler Ereignis Typ (Parameter) . . . . .	233
Fehlerverhalten (Parameter) . . . . .	229
Fehlerwert (Parameter) . . . . .	230, 299
Fester Stromwert (Parameter) . . . . .	228
Firmware CRC (Parameter) . . . . .	339
Firmware-Version (Parameter) . . . . .	338
Firmwarehistorie . . . . .	154
Float Swap Mode (Parameter) . . . . .	248
Flüssigkeitstemperatur (Parameter) . . . . .	186, 272
Flüssigkeitstemperatur manuell (Parameter) . . . . .	271
Flüssigkeitstemperatur Quelle (Parameter) . . . . .	200, 271
Format Anzeige (Parameter) . . . . .	318
Fortschritt (Parameter) . . . . .	206
Freigabecode . . . . .	77
Freigabecode definieren (Parameter) . . . . .	332
Freigabecode eingeben (Parameter) . . . . .	211
Fühler Position (Parameter) . . . . .	224
Füllstand (Untermenü) . . . . .	181, 267
Füllstand manuelles Dichteprofil (Parameter) . . . . .	316
Füllstand Prozent (Parameter) . . . . .	182
Füllstand Quellenauswahl (Parameter) . . . . .	199, 267
Füllstand setzen (Parameter) . . . . .	199, 269
Füllstands- und Trennschichtmessung . . . . .	95
Füllstandskalibrierung . . . . .	98
Für den Einbau erforderliche Werkzeuge . . . . .	33

**G**

Gas Dichte (Parameter) . . . . .	188, 276
Gas Temperatur (Parameter) . . . . .	186, 274
Gas Temperatur manuell (Parameter) . . . . .	273
Gas Temperatur Quelle (Parameter) . . . . .	273
Gauge command 0 (Parameter) . . . . .	243
Gauge command 1 (Parameter) . . . . .	243
Gauge command 2 (Parameter) . . . . .	244
Gauge command 3 (Parameter) . . . . .	245

Gemessener Füllstand (Parameter) . . . . .	185	Intervall Dichteprofil (Parameter) . . . . .	317
Gemessener Strom (Parameter) . . . . .	225	<b>J</b>	
Gemessenes Produkt . . . . .	7	Jahr (Parameter) . . . . .	328
Genutzt für SIL/WHG (Parameter) . . . . .	234, 240	<b>K</b>	
Gerät vergessen (Assistent) . . . . .	219	Kalibrierung . . . . .	88
Gerät vergessen (Parameter) . . . . .	219	Füllstandskalibrierung . . . . .	98
Gerät zurücksetzen (Parameter) . . . . .	332	Kalibrierungsabläufe . . . . .	91
Geräte-ID (Parameter) . . . . .	248	Messtrommelkalibrierung . . . . .	93
Geräteanzahl (Parameter) . . . . .	212	Referenzkalibrierung . . . . .	92
Gerätebeschreibungsdateien (Device Descriptions) . . . . .	84	Sensorkalibrierung . . . . .	90
Gerätefunktionen . . . . .	134	Kalibrierung (Untermenü) . . . . .	202
Geräteinformation (Untermenü) . . . . .	338	Kalibrierung Temperatur (Parameter) . . . . .	290
Gerätename (Parameter) . . . . .	213, 339	Kalibrierung Trommel (Assistent) . . . . .	208
Gerätetausch . . . . .	156	Kalibrierung Trommel (Parameter) . . . . .	208
Gerätetest (Untermenü) . . . . .	344	Kommunikation (Untermenü) . . . . .	246
Geschlossener Tank . . . . .	100	Kommunikations Protokoll (Parameter) . . . . .	246
Geschlossener Tank ohne Peilplatte . . . . .	101	Kommunikations Schnittstelle (Parameter) . . . . .	250
Gleichgewichtsstatus (Parameter) . . . . .	179	Kompatibilitätsmodus (Parameter) . . . . .	252
GP 1 Name (Parameter) . . . . .	193	Konfiguration (Untermenü) . . . . .	247, 250, 254, 257
GP Value 1 (Parameter) . . . . .	193	Kontakt Typ (Parameter) . . . . .	238
GP Value 2 (Parameter) . . . . .	193	Kontrast Anzeige (Parameter) . . . . .	324
GP Value 3 (Parameter) . . . . .	193	Kopfzeile (Parameter) . . . . .	322
GP Value 4 (Parameter) . . . . .	194	Kopfzeilentext (Parameter) . . . . .	322
GP Werte (Untermenü) . . . . .	193	Kugelventil . . . . .	159
Grundabgleich (Untermenü) . . . . .	267	<b>L</b>	
<b>H</b>		L Alarm (Parameter) . . . . .	303
H Alarm (Parameter) . . . . .	303	L Alarm Wert (Parameter) . . . . .	302
H Alarm Wert (Parameter) . . . . .	301	Lagerung . . . . .	12
Hardware-Schreibschutz . . . . .	78	Längeneinheit (Parameter) . . . . .	325
HART Ausgang (Untermenü) . . . . .	257	Langsam Fahrbereich (Parameter) . . . . .	307
HART Device(s) (Untermenü) . . . . .	213	Language (Parameter) . . . . .	318
HART Geräte (Untermenü) . . . . .	212	Leerabgleich (Parameter) . . . . .	198, 268
HART-Beschreibung (Parameter) . . . . .	265	Leitungsimpedanz (Parameter) . . . . .	252
HART-Datum (Parameter) . . . . .	266	Letzte Diagnose (Parameter) . . . . .	334
HART-Eingänge . . . . .	109	Linearer Ausdehnungs Koeffizient (Parameter) . . . . .	290
HART-Geräte abklemmen . . . . .	110	LL Alarm (Parameter) . . . . .	303
HART-Kurzbeschreibung (Parameter) . . . . .	265	LL Alarm Wert (Parameter) . . . . .	302
HART-Nachricht (Parameter) . . . . .	266	LL+L Alarm (Parameter) . . . . .	304
HART-Slave + 4-20mA-Ausgang . . . . .	128	LRC 1 ... 2 (Untermenü) . . . . .	346
HH Alarm (Parameter) . . . . .	302	LRC Modus (Parameter) . . . . .	346
HH Alarm Wert (Parameter) . . . . .	301	Luft Dichte (Parameter) . . . . .	188, 275
HH+H Alarm (Parameter) . . . . .	303	Luft Temperatur (Parameter) . . . . .	185, 273
Hintergrundbeleuchtung (Parameter) . . . . .	323	Lufttemperatur Quelle (Parameter) . . . . .	272
HTMS (Untermenü) . . . . .	294	<b>M</b>	
HTMS Modus (Parameter) . . . . .	294	Manuelle Profilmessung . . . . .	107
Hysterese (Parameter) . . . . .	296	Maximale Fühler Temperatur (Parameter) . . . . .	224
HyTD (Untermenü) . . . . .	284	Meldungen . . . . .	148
HyTD Korrekturwert (Parameter) . . . . .	284	Menü	
HyTD Modus (Parameter) . . . . .	284	Betrieb . . . . .	177
<b>I</b>		Diagnose . . . . .	334
Inbetriebnahme . . . . .	85	Setup . . . . .	195
Inbetriebnahmeprüfung . . . . .	94	Messbefehl . . . . .	70
Inbetriebnahmeprüfung (Assistent) . . . . .	345	Messbefehl (Parameter) . . . . .	178, 197
Inbetriebnahmeprüfung (Parameter) . . . . .	345	Messbefehle . . . . .	134, 135, 138
Information (Untermenü) . . . . .	265	Messstatus (Parameter) . . . . .	179
Instandhaltungskammer . . . . .	159	Messstatussymbole . . . . .	70
Intervall Anzeige (Parameter) . . . . .	322		

Messstellenkennzeichnung (Parameter)	195, 213, 265, 338
Messtrommel	88
Messtrommel (Untermenü)	313
Messwerttyp definieren	110
Minimale Fühler Temperatur (Parameter)	223
Minimaler Druck (Parameter)	295
Minimaler Füllstand (Parameter)	295
Minute (Parameter)	330
Mittlere Dichte (Parameter)	196
Mittlere Dichte, Messwert (Parameter)	189
Mittlere Dichte, Zeitstempel (Parameter)	189
Modbus-Ausgang	129
Mögliche Einbaumethoden	31
Monat (Parameter)	329
Motor Status (Parameter)	203

**N**

Nachfolgender Messbefehl (Parameter)	309
Navigationsansicht	72
Navigationssymbole	72
Navigationssymbole für den Wizard	73
Netto Gewicht (Parameter)	179
NMT Element Werte (Untermenü)	186

**O**

Obere Dichte (Parameter)	196
Obere Dichte, Messwert (Parameter)	188
Obere Dichte, Offset (Parameter)	314
Obere Dichte, Zeitstempel (Parameter)	188
Obere Trennschicht (Parameter)	183
Obere Trennschicht Zeitstempel (Parameter)	183
Oberer Stopp Füllstand (Parameter)	199, 306
Oberer Stopp und unterer Stopp	97
Oberes Gewicht eingeben (Parameter)	208
Offener Tank mit Flüssigkeit	98
Offener Tank ohne Flüssigkeit	99
Offset Dichteprofil (Parameter)	317
Offset Distanz Dichteprofil (Parameter)	316
Offset Standby Distanz (Parameter)	180
Offset weight (Parameter)	204

**P**

P1 (unten) (Parameter)	191, 277
P1 (unten) manueller Druck (Parameter)	277
P1 (unten) Quelle (Parameter)	277
P1 Absolut / Relativ (Parameter)	278
P1 Offset (Parameter)	278
P1 Position (Parameter)	278
P2 (oben) manueller Druck (Parameter)	279
P3 (oben) (Parameter)	192, 279
P3 (oben) Quelle (Parameter)	279
P3 Absolut / Relativ (Parameter)	280
P3 Offset (Parameter)	280
P3 Position (Parameter)	280
Parameter	88
Parität (Parameter)	247
Pollingadresse (Parameter)	213
Präambelanzahl (Parameter)	257

Produktsicherheit	8
Profil Dichte (Untermenü)	191, 316
Profil Dichte 0 ... 49 (Parameter)	191
Profil Dichte 0 ... 49 Position (Parameter)	191
Profil Punkte (Parameter)	190
Profildichte-Messung	104
Prothermo-Temperatur	111
Prozentbereich (Parameter)	260
Prozentwert Quellenauswahl (Parameter)	254
Prozessbedingung	102
Prozessbedingung (Parameter)	197
Prozessvariable (Parameter)	222, 232
Prozesswert (Parameter)	222, 233
Prüfung Füllstand (Parameter)	349
Prüfung Status (Parameter)	350
Prüfung Zeitstempel (Parameter)	350
Prüfungsfehlerschwelle (Parameter)	347
Punktichte (Untermenü)	314
Punktichtemessung	103
PV mA Auswahl (Parameter)	259
PV Quelle (Parameter)	257

**Q**

Quelle Alarm Wert (Parameter)	300
Quelle Analog (Parameter)	228
Quelle Digitaleingang (Parameter)	237
Quelle Digitaleingang 1 (Parameter)	242
Quelle Digitaleingang 2 (Parameter)	242

**R**

Re-Kalibrierung	155
Readback value (Parameter)	240
Referenzfüllstand (Parameter)	348
Referenzfüllstandsquelle (Parameter)	347
Referenzkalibrierung (Assistent)	206
Referenzkalibrierung (Parameter)	206
Referenzposition (Parameter)	206
Referenzschalterfüllstand (Parameter)	349
Referenzschaltermodus (Parameter)	348
Referenzschalterquelle (Parameter)	348
Referenzschalterzustand (Parameter)	349
Reinigung	
Außenreinigung	155
Reparaturkonzept	156
RTD	114
RTD Fühler Typ (Parameter)	220
RTD verbundener Typ (Parameter)	221
Rücksendung	157

**S**

Schreibschutz	
Über den Schreibschutzschalter	78
Schreibschutzschalter	78
Schritt X / 11 (Parameter)	345
Schwallrohr (Parameter)	290
Sensor Kalibrierung (Assistent)	204
Sensor Kalibrierung (Parameter)	204
Sensorkonfiguration (Untermenü)	309
Seriennummer (Parameter)	338

Setup (Menü) . . . . .	195
Sicherheit am Arbeitsplatz . . . . .	7
Sicherheitsdistanz (Parameter) . . . . .	296
Sicherheitseinstellungen (Untermenü) . . . . .	306
Sicherheitshinweise	
Grundlegend . . . . .	7
Sicherheitshinweise (XA) . . . . .	6
SIL-Bestätigung (Assistent) . . . . .	331
SIL/WHG deaktivieren (Assistent) . . . . .	331
Simulation . . . . .	132
Simulation (Untermenü) . . . . .	341
Simulation Diagnoseereignis (Parameter) . . . . .	341
Simulation Distanz (Parameter) . . . . .	342
Simulation Distanz On (Parameter) . . . . .	341
Simulation Gerätealarm (Parameter) . . . . .	341
Simulation Stromausgang N (Parameter) . . . . .	342
Simulationswert (Parameter) . . . . .	342
Slot B oder C . . . . .	109
Softwarenummer (Parameter) . . . . .	255
Span weight (Parameter) . . . . .	204
Spezifische Fehler . . . . .	141
Standardanzeige	
Messwertanzeige . . . . .	69
Standby Füllstand (Parameter) . . . . .	179
Start Füllstand (Parameter) . . . . .	284
Status einmaliger Befehl (Parameter) . . . . .	181
Status Kalibrierung (Parameter) . . . . .	205, 207, 209
Status Kommunikation (Parameter) . . . . .	214
Status Verriegelung (Parameter) . . . . .	211
Statussignal (Parameter) . . . . .	214
Statussignale . . . . .	143, 146
Steuerungsschalter . . . . .	159
Störungsbehebung . . . . .	141
Strombereich (Parameter) . . . . .	227
Stunde (Parameter) . . . . .	329
Symbole für Messwertstatus . . . . .	71
Symbole für Verriegelungszustand . . . . .	71
System Einheiten (Untermenü) . . . . .	325
System Polling Adresse (Parameter) . . . . .	257
Systemkomponenten . . . . .	164
<b>T</b>	
Tag (Parameter) . . . . .	329
Tank Berechnungen (Untermenü) . . . . .	282
Tank Luftraum (Parameter) . . . . .	182
Tank Luftraum % (Parameter) . . . . .	183
Tank Referenzhöhe (Parameter) . . . . .	198, 268
Tankberechnung	
Direkte Füllstandsmessung . . . . .	118
Hybrides Tankmesssystem (HTMS) . . . . .	119
Hydrostatische Tankdeformation (HyTD) . . . . .	120
Korrektur der Tankwandtemperatur (CTSh) . . . . .	121
Tankfüllstand (Parameter) . . . . .	182, 198, 268
Tankhöhe . . . . .	96
Tankprofil-Messung . . . . .	105
Tastenverriegelung . . . . .	76
Temperatur (Untermenü) . . . . .	185, 271
Temperatur der gemessenen Dichte (Parameter) . . . . .	187
Temperatureinheit (Parameter) . . . . .	326
Texteditor . . . . .	75
Thermoelementtyp (Parameter) . . . . .	221
Transport . . . . .	12
Trennschichtprofil-Messung . . . . .	106
Trennzeichen (Parameter) . . . . .	321
Trommeltabelle anfertigen (Parameter) . . . . .	208
Trommeltabellenpunkt (Parameter) . . . . .	209
Trommelumfang (Parameter) . . . . .	313
Typenschild . . . . .	11
<b>U</b>	
Überdruckventil . . . . .	160
Überspannungsgewicht (Parameter) . . . . .	307
Umgebungsdruck (Parameter) . . . . .	281
Umgebungstemperatur manuell (Parameter) . . . . .	272
Untere Dichte (Parameter) . . . . .	196
Untere Dichte Offset (Parameter) . . . . .	314
Untere Dichte, Messwert (Parameter) . . . . .	189
Untere Dichte, Zeitstempel (Parameter) . . . . .	189
Untere Tabelle anfertigen (Parameter) . . . . .	209
Untere Trennschicht (Parameter) . . . . .	183
Untere Trennschicht Zeitstempel (Parameter) . . . . .	184
Unterer Stopp Füllstand (Parameter) . . . . .	200, 307
Unteres Gewicht eingeben (Parameter) . . . . .	209
Untermenü	
Administration . . . . .	332
Alarm . . . . .	297
Analog I/O . . . . .	226
Analog IP . . . . .	220
Anzeige . . . . .	318
Applikation . . . . .	267
CTSh . . . . .	289
Datum / Zeit . . . . .	328
Diagnoseliste . . . . .	337
Dichte . . . . .	187, 275
Digital Xx-x . . . . .	236
Digitaleingang Belegung . . . . .	242
Druck . . . . .	191, 277
Ein/Ausgang . . . . .	212
Element Position . . . . .	187
Element Temperatur . . . . .	186
Erweitertes Setup . . . . .	211
Füllstand . . . . .	181, 267
Geräteinformation . . . . .	338
Gerätetest . . . . .	344
GP Werte . . . . .	193
Grundabgleich . . . . .	267
HART Ausgang . . . . .	257
HART Device(s) . . . . .	213
HART Geräte . . . . .	212
HTMS . . . . .	294
HyTD . . . . .	284
Information . . . . .	265
Kalibrierung . . . . .	202
Kommunikation . . . . .	246
Konfiguration . . . . .	247, 250, 254, 257
LRC 1 ... 2 . . . . .	346
Messtrommel . . . . .	313
NMT Element Werte . . . . .	186

Profil Dichte . . . . .	191, 316
Punktdichte . . . . .	314
Sensorkonfiguration . . . . .	309
Sicherheitseinstellungen . . . . .	306
Simulation . . . . .	341
System Einheiten . . . . .	325
Tank Berechnungen . . . . .	282
Temperatur . . . . .	185, 271
V1 Eingang Quellenauswahl . . . . .	253
Verdränger . . . . .	310
WM550 input selector . . . . .	255
Unterspannungsgewicht (Parameter) . . . . .	308

**V**

V1 Adresse (Parameter) . . . . .	250, 251
V1 Eingang Quellenauswahl (Untermenü) . . . . .	253
V1-Ausgang . . . . .	130
Verdränger . . . . .	88
Verdränger (Untermenü) . . . . .	310
Verdränger Balancevolumen (Parameter) . . . . .	311
Verdränger bewegen . . . . .	89
Verdränger Position (Parameter) . . . . .	185
Verdrängerdurchmesser (Parameter) . . . . .	310
Verdrängergewicht (Parameter) . . . . .	310
Verdrängerhöhe (Parameter) . . . . .	311
Verdrängermaße . . . . .	17
Verdrängertyp (Parameter) . . . . .	310
Verdrängertypen . . . . .	16
Verdrängervolumen (Parameter) . . . . .	311
Verformungs Faktor (Parameter) . . . . .	285
Verifizierung . . . . .	88
Verifizierung von Verdränger und Messtrommel . . . . .	32
Verschaltung . . . . .	81
Vierter Messwert (QV) (Parameter) . . . . .	264
Vor-Ort-Anzeige siehe Diagnosemeldung siehe Im Störfall	
Voreinstellungen . . . . .	86

**W**

Wartung . . . . .	155
Wasserdichte (Parameter) . . . . .	296
Wasserfüllstand (Parameter) . . . . .	184, 270
Wasserfüllstand manuell (Parameter) . . . . .	269
Wasserfüllstand Quelle (Parameter) . . . . .	269
Weight and Measures Konfigurations CRC (Parameter) . . . . .	339
Wizard-Ansicht . . . . .	73
WM550 address (Parameter) . . . . .	255
WM550 input selector (Untermenü) . . . . .	255
WM550-Ausgang . . . . .	130

**Z**

Zahleneditor . . . . .	74
Zahlenformat (Parameter) . . . . .	321
Zeitstempel (Parameter) . . . . .	334, 335
Zeitstempel 1 ... 5 (Parameter) . . . . .	337
Zubehör Dienstleistungsspezifisch . . . . .	163

Kommunikationsspezifisch . . . . .	163
Zugriff auf das Bedienmenü . . . . .	68
Zuordnung Füllstand (Parameter) . . . . .	251
Zuordnung PV (Parameter) . . . . .	258
Zuordnung QV (Parameter) . . . . .	263
Zuordnung SV (Parameter) . . . . .	260
Zuordnung TV (Parameter) . . . . .	262
Zweiter Messwert (SV) (Parameter) . . . . .	261





[www.addresses.endress.com](http://www.addresses.endress.com)

---