

Kurzanleitung Proservo NMS81

Tankstandmessung

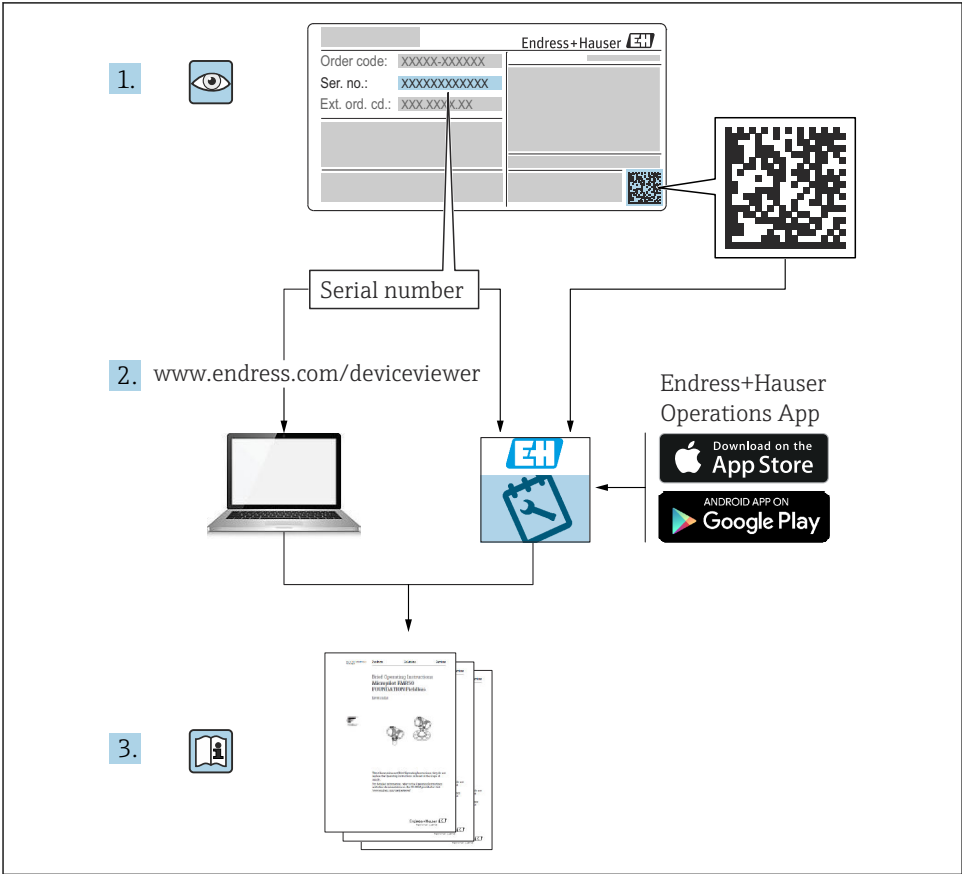


Diese Anleitung ist eine Kurzanleitung, sie ersetzt nicht die zugehörige Betriebsanleitung.

Ausführliche Informationen zu dem Gerät entnehmen Sie der Betriebsanleitung und den weiteren Dokumentationen:

Für alle Geräteausführungen verfügbar über:

- Internet: www.endress.com/deviceviewer
- Smartphone/Tablet: *Endress+Hauser Operations App*



A0023555

Inhaltsverzeichnis

1	Hinweise zum Dokument	4
1.1	Symbole	4
1.2	Dokumentation	6
2	Grundlegende Sicherheitshinweise	7
2.1	Anforderungen an das Personal	7
2.2	Bestimmungsgemäße Verwendung	7
2.3	Sicherheit am Arbeitsplatz	8
2.4	Betriebssicherheit	8
2.5	Produktsicherheit	8
3	Produktbeschreibung	9
3.1	Produktaufbau	9
4	Warenannahme und Produktidentifikation	10
4.1	Warenannahme	10
4.2	Produktidentifikation	10
4.3	Lagerung und Transport	10
5	Einbau	12
5.1	Voraussetzungen	12
5.2	Einbau des Geräts	14
6	Elektrischer Anschluss	27
6.1	Anschlussklemmenbelegung	27
6.2	Anschlussbedingungen	42
6.3	Schutzart sicherstellen	43
7	Inbetriebnahme	44
7.1	Bedienung	44
7.2	Auf das Tankmanagement bezogene Begriffe	47
7.3	Voreinstellungen	48
7.4	Kalibrierung	51
7.5	Konfiguration der Eingänge	59
7.6	Messwerte mit Tankvariablen verknüpfen	67
7.7	Konfiguration der Alarme (Grenzwertauswertung)	68
7.8	Konfiguration des Signalausgangs	69

1 Hinweise zum Dokument

1.1 Symbole

1.1.1 Warnhinweissymbole

GEFAHR

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

WARNUNG

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

VORSICHT

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

HINWEIS

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

1.1.2 Elektrische Symbole



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.

1.1.3 Werkzeugsymbole



Kreuzschlitzschraubendreher



Schlitzschraubendreher



Torxschraubendreher



Innensechskantschlüssel



Gabelschlüssel

1.1.4 Symbole für Informationstypen und Grafiken



Erlaubt

Abläufe, Prozesse oder Handlungen, die erlaubt sind



Zu bevorzugen

Abläufe, Prozesse oder Handlungen, die zu bevorzugen sind



Verboten

Abläufe, Prozesse oder Handlungen, die verboten sind



Tipp

Kennzeichnet zusätzliche Informationen



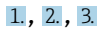
Verweis auf Dokumentation



Verweis auf Abbildung



Zu beachtender Hinweis oder einzelner Handlungsschritt



Handlungsschritte



Ergebnis eines Handlungsschritts



Sichtkontrolle



Bedienung via Bedientool



Schreibgeschützter Parameter

1, 2, 3, ...

Positionsnummern

A, B, C, ...

Ansichten



Sicherheitshinweis

Beachten Sie die Sicherheitshinweise in der zugehörigen Betriebsanleitung



Temperaturbeständigkeit Anschlusskabel

Gibt den Mindestwert für die Temperaturbeständigkeit der Anschlusskabel an

1.2 Dokumentation

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



Eine Übersicht zum Umfang der zugehörigen Technischen Dokumentation bieten:

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

1.2.1 Technische Information (TI)

Planungshilfe

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

1.2.2 Kurzanleitung (KA)

Schnell zum 1. Messwert

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

1.2.3 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.

1.2.4 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.

1.2.5 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.

1.2.6 Einbauanleitung (EA)

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

2 Grundlegende Sicherheitshinweise

2.1 Anforderungen an das Personal

Das Personal muss für seine Tätigkeiten 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.

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, Sendegeßsicherheit), 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.

Zulassungsrelevanter Bereich

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

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

2.5 Produktsicherheit

Dieses Messgerät ist nach dem Stand der Technik und guter Ingenieurspraxis betriebssicher gebaut und geprüft und hat das Werk in sicherheitstechnisch einwandfreiem Zustand verlassen. Es erfüllt die allgemeinen Sicherheitsanforderungen und gesetzlichen 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.

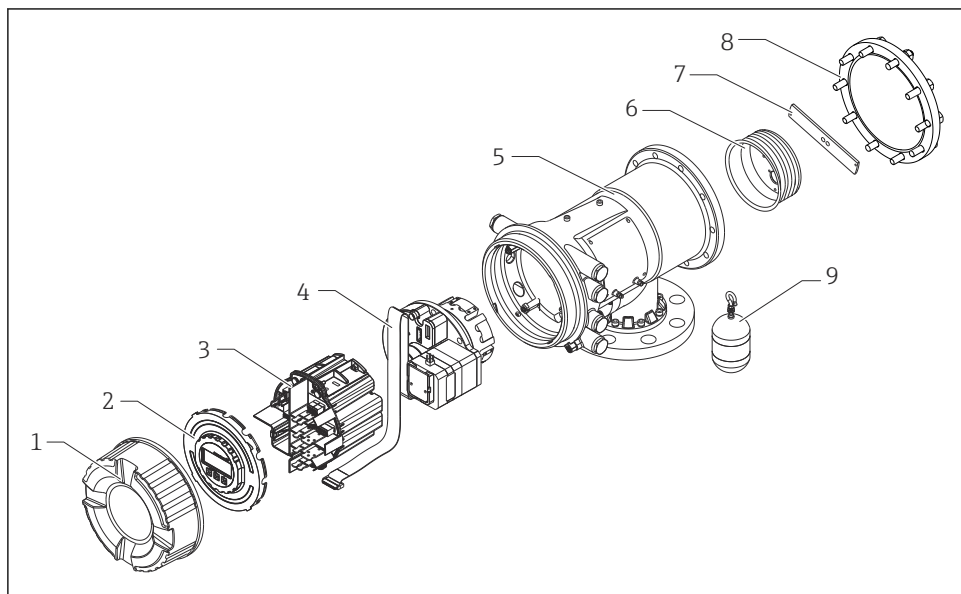
2.5.2 EAC-Konformität

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



A0028866

1 Konfiguration des NMS81

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

4.2 Produktidentifikation

Folgende Möglichkeiten stehen zur Identifizierung des Messgeräts zur Verfügung:

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



Eine Übersicht zum Umfang der zugehörigen Technischen Dokumentation bieten:

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

4.2.1 Herstelleradresse

Endress+Hauser SE+Co. KG
Hauptstraße 1
79689 Maulburg, Deutschland
Herstellungsort: Siehe Typenschild.

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



Verletzungsgefahr

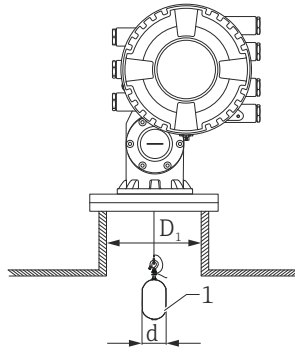
- ▶ Gerät in der Originalverpackung bis zur Messstelle transportieren.
- ▶ Massenschwerpunkt des Gerätes beachten, um ein unbeabsichtigtes Kippen zu vermeiden.
- ▶ Sicherheitshinweise und Transportbedingungen für Geräte über 18 kg (39,6 lb) (IEC 61010) einhalten.

5 Einbau

5.1 Voraussetzungen

5.1.1 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.



A0026734

2 Kein Führungssystem

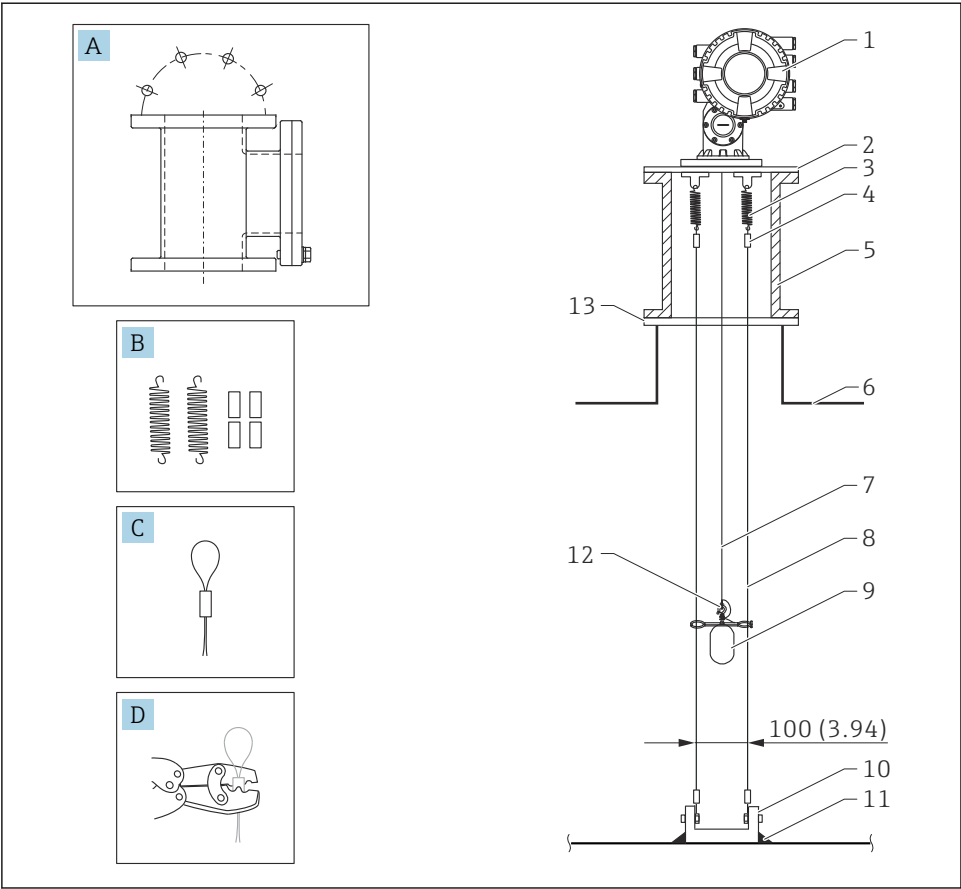
D_1 Innendurchmesser des Tankstutzens

d Durchmesser des Verdrängers

1 Verdränger

5.1.2 Montage mit Führungsdrähten

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



A0026819

3 Führungsdraht; Maßangabe mm (in)

Nr.	Beschreibung
A	Wartungskammer
B	Feder und Klemmhülse
C	Führungsdrahtmuffe
D	Crimpzange
1	NMS8x

Nr.	Beschreibung
2	Reduzierplatte (inkl. Führungsdrahtoption)
3	Feder, SUS304 (inkl. Führungsdrahtoption)
4	Klemmhülse, SUS316 (inkl. Führungsdrahtoption)
5	Wartungskammer
6	Tank
7	Messdraht
8	Führungsdraht, SUS316 (inkl. Führungsdrahtoption)
9	Verdränger mit Ringen (inkl. Führungsdrahtoption)
10	Montageösenplatte, SUS304 (inkl. Führungsdrahtoption)
11	Schweißstelle
12	Drahtring, SUS316L
13	Flansch

5.2 Einbau des Geräts

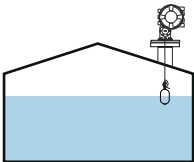
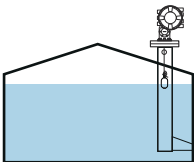
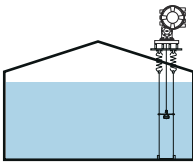
Der NMS8x wird in zwei verschiedenen Verpackungen ausgeliefert – abhängig von der Montageart des Verdrängers.

- 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

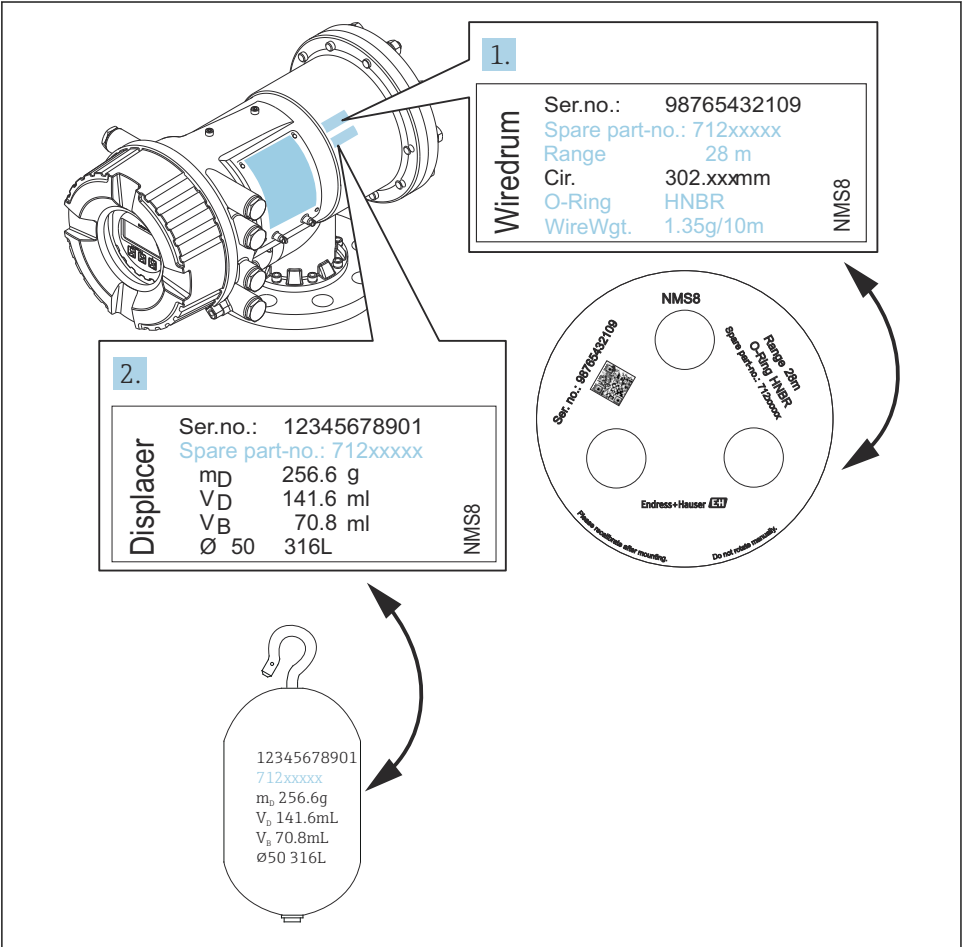
Folgende Einbaumethoden sind für den NMS8x möglich:

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

Montageoptionen	Ohne Führungssystem (Montage im freien Raum)	Mit Schwallrohr	Mit Führungsdraht
Tanktyp			
Einbautyp	■ All-in-One ■ Verdränger separat geliefert ■ Verdrängereinbau über das Kalibrierfenster	■ All-in-One ■ Verdränger separat geliefert ■ Verdrängereinbau über das Kalibrierfenster	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.



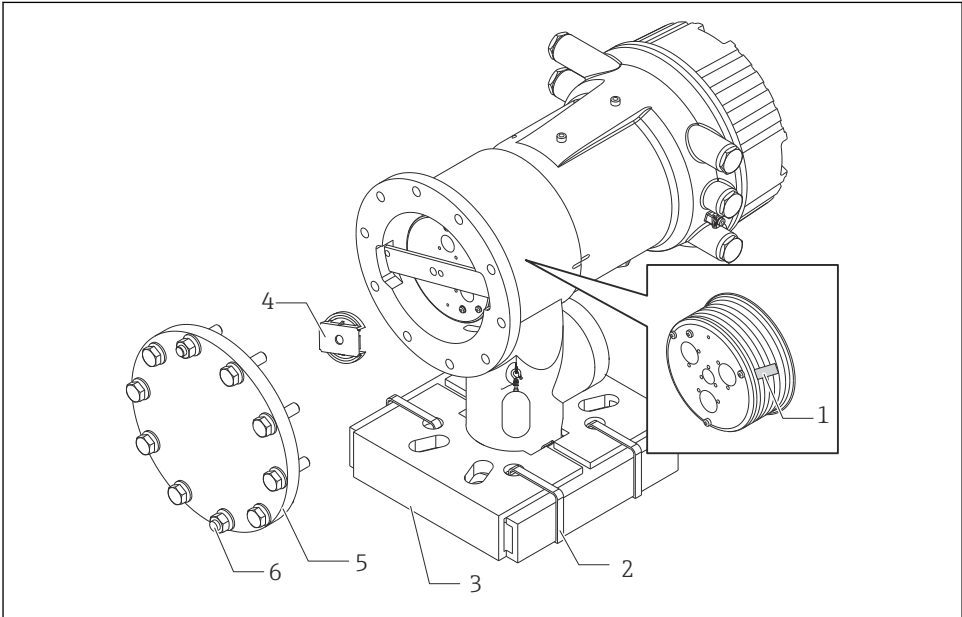
A0028025

4 Verifizierung von Verdränger und Messtrommel

5.2.3 Einbau bei All-in-One-Methode

Bei einem Verdränger mit einem Durchmesser von 50 mm (1,97 in) oder 70 mm (2,76 in) kann das Gerät nach der "All-in-One"-Methode geliefert werden.

-  Der Verdränger wird separat geliefert und zwar gemäß folgenden Spezifikationen.
- Messbereich von 47 m (154,2 ft)
 - Messbereich von 55 m (180,5 ft)
 - Messbereich von 110 mm (4,33 in)
 - NPS 8 in-Flansch
 - Option: Gereinigt von Öl und Fett



A0027013

 5 Entfernen der Verpackungsmaterialien

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

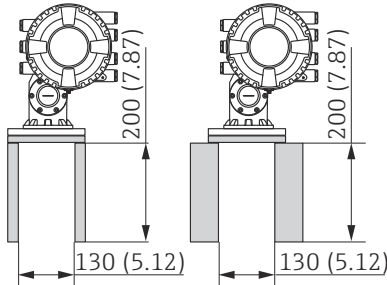
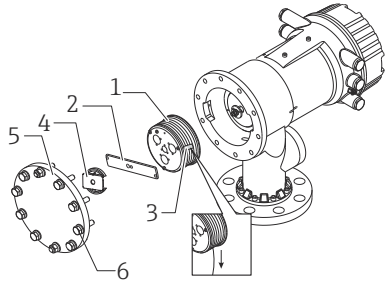
Vorgehensweise		Hinweise	
1.	Das Messgerät so halten, dass es sich horizontal zum Flansch befindet.	■	Diese Schritte durchführen, bevor der NMS8x auf dem Stutzen montiert wird.
2.	Die Befestigungsbänder [2] durchschneiden.	■	Darauf achten, den NMS8x nach dem Entfernen der Verdrängerhalterung nicht schräg zu halten.

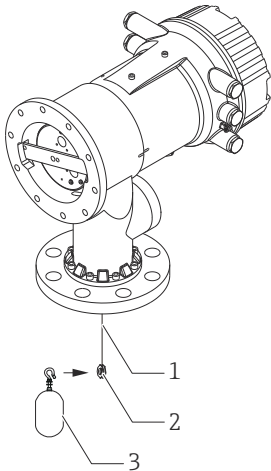
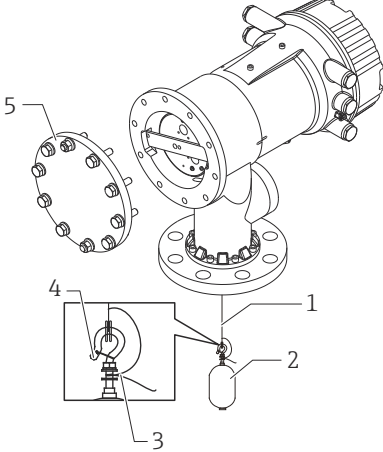
Vorgehensweise	Hinweise
3. Die Verdrängerhalterung [3] und das Verpackungsmaterial des Verdrängers entfernen.	
4. Den NMS8x auf dem Stutzen montieren.	■ Sicherstellen, dass der Messdraht vertikal herunterhängt. ■ Sicherstellen, dass der Messdraht keinerlei Knickstellen oder andere Defekte aufweist.
5. Die Schrauben und M6-Bolzen [6] (M10-Bolzen bei Edelstahlgehäusen) entfernen, um den Gehäusedeckel der Messtrommel [5] zu entfernen. 6. Die zwei Schrauben lösen und den Messtrommelanschlag [4] entfernen.	Darauf achten, dass der O-Ring und die Befestigungsbolzen für den Gehäusedeckel der Messtrommel nicht verloren gehen.
7. Den Klebestreifen [1] vorsichtig von der Messtrommel entfernen.	■ Den Klebestreifen von Hand entfernen, um eine Beschädigung der Messtrommel zu vermeiden. ■ Sicherstellen, dass der Messdraht aufgewickelt ist, sodass er korrekt in den Nuten sitzt.
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.

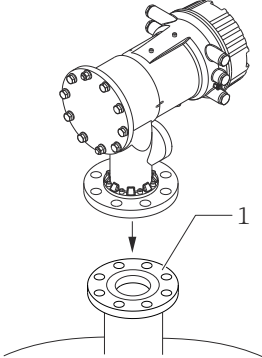
5.2.4 Einbau für separat gelieferten Verdränger

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
1. Den NMS8x auf den Blöcken oder dem Sockel sichern. 2. Sicherstellen, dass unter dem NMS8x ausreichend Platz ist.  Darauf achten, den NMS8x nicht fallen zu lassen.	 Maßangabe mm (in)
3. Die Schrauben und M6-Bolzen [6] (M10-Bolzen bei Edelstahlgehäusen) entfernen. 4. Den Gehäusedeckel der Messtrommel [5], den Messtrommelanschlag [4] und die Halterung [2] entfernen. 5. Die Messtrommel [1] aus dem Trommelgehäuse entfernen. 6. Den Klebestreifen [3] von der Messtrommel entfernen. 7. Etwa 250 mm (9,84 in) des Messdrahts abwickeln, sodass der Drahting unter dem Flansch positioniert wird. 8. Die Messtrommel in den NMS8x einsetzen. 9. Die Halterung montieren.	 A0027015

Vorgehensweise	Abbildungen
10. Den Verdränger [3] am Ring [2] einhaken. i ▪ Sicherstellen, dass der Draht korrekt in den Rillen aufgewickelt ist. ▪ Ist dies nicht der Fall, müssen der Verdränger und die Messstrommel entfernt und Schritt 7 wiederholt werden.	 A0029115
11. Die Stromzufuhr zum NMS8x einschalten. 12. Die Sensorkalibrierung vornehmen. 13. Den Verdränger [2] mithilfe des Sicherungsdrahts [4] sicher am Messdraht [1] befestigen. 14. Den Erdungsdraht [3] des Verdrängers (Details zur Installation des Erdungsdrahts des Verdrängers → 24) installieren. 15. Die Referenzkalibrierung vornehmen. 16. Die Stromzufuhr ausschalten. 17. Den Gehäusedeckel der Messstrommel [5] anbringen. i ▪ Sensorkalibrierung → 53 ▪ Referenzkalibrierung → 56.	 A0027016

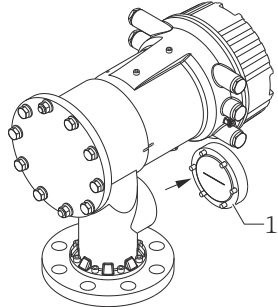
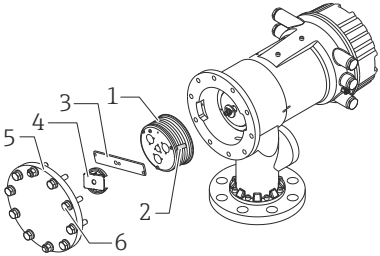
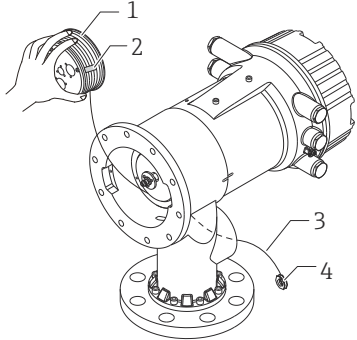
Vorgehensweise	Abbildungen
18. Den NMS8x auf dem Tankstutzen [1] montieren. 19. Sicherstellen, dass der Verdränger die Innenwand des Stutzens nicht berührt. 20. Die Stromzufuhr einschalten. 21. Die Messtrommelkalibrierung vornehmen.  Messtrommelkalibrierung →  57	 A0027018

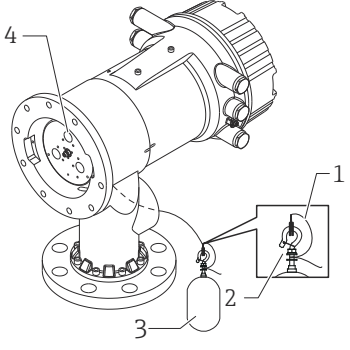
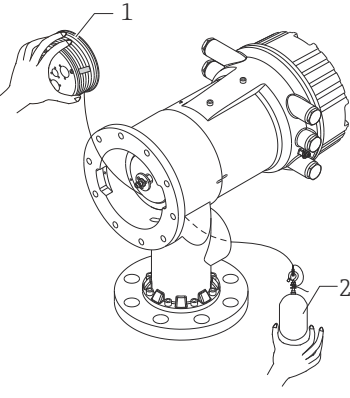
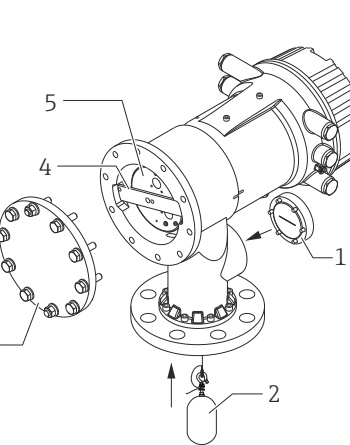
5.2.5 Einbau über das Kalibrierfenster

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



Es können ausschließlich die folgenden Verdränger über das Kalibrierfenster eingebaut werden: 50 mm SUS, 50 mm Alloy C, 50 mm PTFE

Vorgehensweise	Abbildungen
1. Die Abdeckung des Kalibrierfensters [1] entfernen.	 A0027019
2. Die M6-Bolzen und Schrauben [6] (M10-Bolzen bei Edelstahlgehäusen) entfernen. 3. Den Gehäusedeckel [5], den Messtrommelanschlag [4] und die Halterung [3] entfernen. 4. Die Messtrommel [1] aus dem Trommelgehäuse entfernen. 5. Den Klebestreifen [2], mit dem der Draht gesichert ist, entfernen.  Den Messdraht vorsichtig behandeln. Er kann knicken.	 A0029117
6. Die Messtrommel [1] mit einer Hand halten und ca. 500 mm (19,69 in) des Messdrahts [3] abwickeln. 7. Den Draht [3] vorübergehend mit dem Klebestreifen [2] sichern. 8. Den Draht [3] in das Trommelgehäuse einführen. 9. Den Draht [3] durch das Kalibrierfenster ziehen.  Den Messdraht vorsichtig behandeln.	 A0027020

Vorgehensweise	Abbildungen
10. Die Messstrommel [4] vorübergehend in das Trommelgehäuse einsetzen. 11. Den Verdränger [3] am Drahttring einhaken. 12. Den Verdränger mithilfe des Sicherungsdrahts [2] sicher am Messdraht befestigen. 13. Den Erdungsdraht [1] für den Verdränger installieren (Details zur Installation des Erdungsdrahts für den Verdränger → 24). i In jedem Fall vermeiden, dass die Messtrommel aufgrund der hohen magnetischen Kräfte gegen das Gehäuse stößt. Den Messdraht vorsichtig behandeln. Er kann knicken.	 A0027983
14. Die Messtrommel aus dem Trommelgehäuse entfernen und ca. 500 mm (19,69 in) des Messdrahts abwickeln. 15. Die Messtrommel [1] hochhalten und den Verdränger [2] in das Kalibrierfenster einsetzen. 16. Den Verdränger in die Mitte des Kalibrierfensters halten. 17. Die andere Hand (Messtrommel) nach oben halten, um zusätzliche Spannung auf den Messdraht auszuüben, damit der Verdränger nicht zu schnell herunterfällt.	 A0027985
18. Den Verdränger [2] loslassen. 19. Den Klebestreifen [5] von der Messtrommel entfernen. 20. Die Messtrommel in das Trommelgehäuse einführen. 21. Die Halterung [4] montieren. i Sicherstellen, dass der Draht korrekt in den Rillen aufgewickelt ist. 22. Die Stromversorgung zum NMS8x einschalten und den Verdränger mithilfe des Assistenten Bewege Verdränger → 52 nach oben bewegen, bis der Drahttring im Kalibrierfenster zu sehen ist. i Sicherstellen, dass der Messdraht keinerlei Knickstellen oder andere Defekte aufweist. Sicherstellen, dass der Verdränger die Innenwand des Stutzens nicht berührt.	 A0027987

Vorgehensweise	Abbildungen
23. Die Sensorkalibrierung vornehmen.  Sensorkalibrierung →  53 24. Die Referenzkalibrierung vornehmen.  Referenzkalibrierung →  56. 25. Den Gehäusedeckel der Messtrommel [3] und die Abdeckung des Kalibrierfensters [1] wieder anbringen. 26. Die Messtrommelkalibrierung vornehmen.  Messtrommelkalibrierung →  57	

Erdungsdraht des Verdrängers installieren

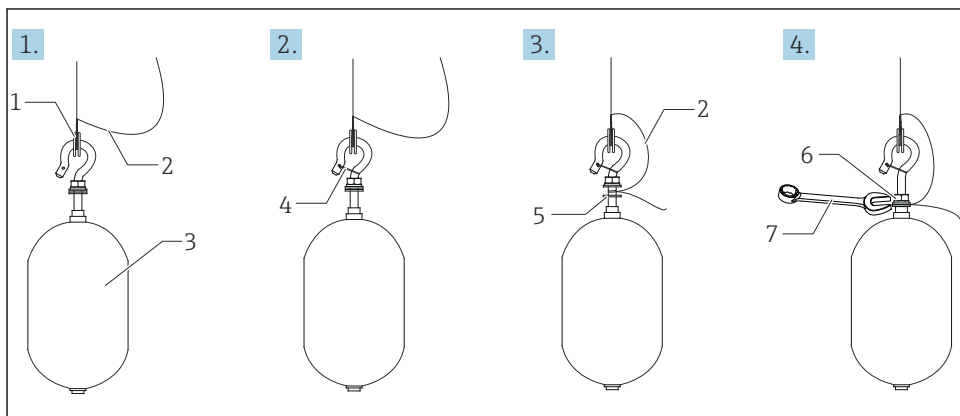
Je nach Anwendung und Ex-Anforderungen ist eine Erdung des Verdrängers erforderlich. Es gibt je nach Verdrängertyp verschiedene Vorgehensweisen, die im Folgenden beschrieben werden.

 Details zum Einbau des Verdrängers →  14

Standardverdränger einbauen

1. Den Verdränger [3] am Drahring [1] montieren.
2. Den Sicherungsdraht [4] um den Drahhaken 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 Mutter [6] mit einem Schraubenschlüssel [7] sichern.

Damit ist der Einbau des Verdrängers abgeschlossen.



A0028694

6 Verdrängereinbau

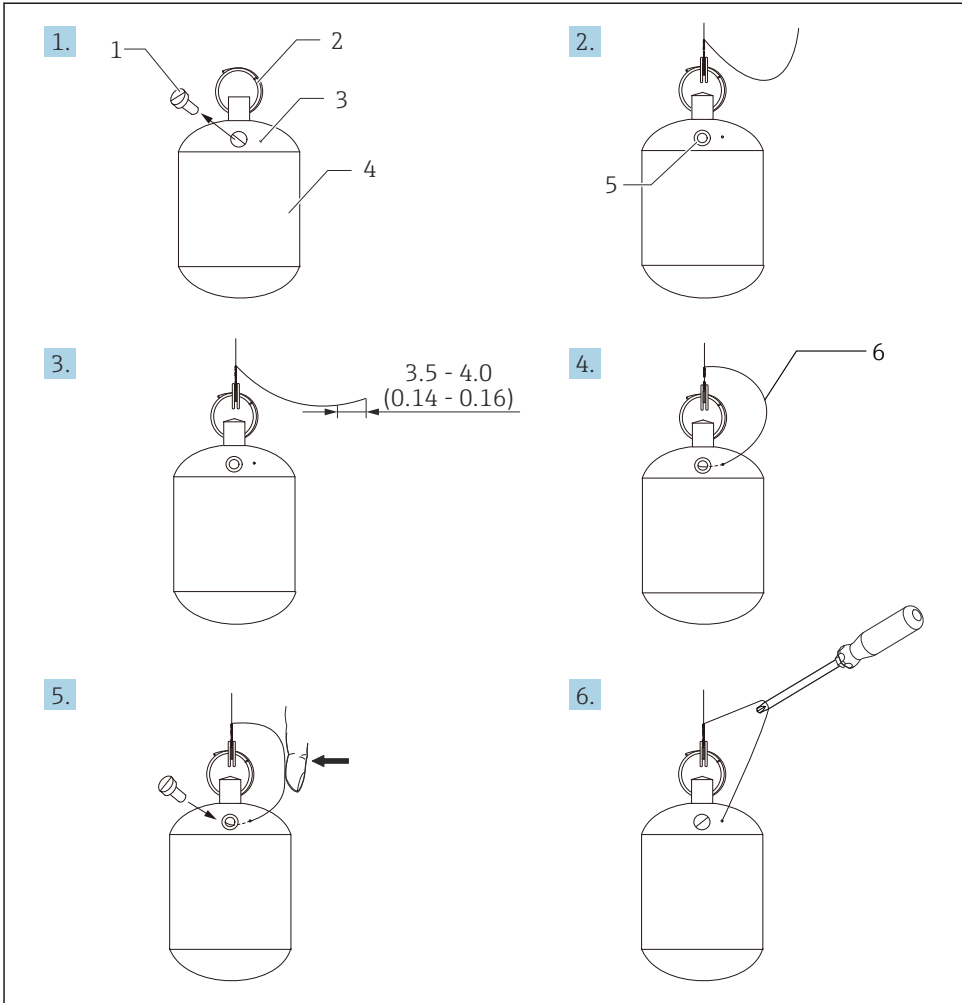
- 1 Drahring
- 2 Erdungsdraht
- 3 Verdränger
- 4 Sicherungsdraht
- 5 Unterlegscheibe
- 6 Mutter
- 7 Schraubenschlüssel

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.



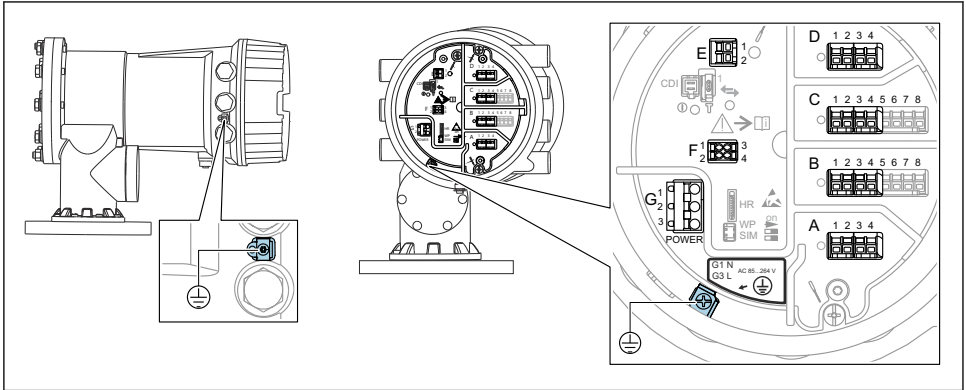
A0028696

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

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

6 Elektrischer Anschluss

6.1 Anschlussklemmenbelegung



A0027012

8 Anschlussklemmenraum (typisches Beispiel) und Erdungsklemmen

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.



Die genaue Zuordnung der Module zu den Slots hängt von der Geräteausführung
→ 32 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

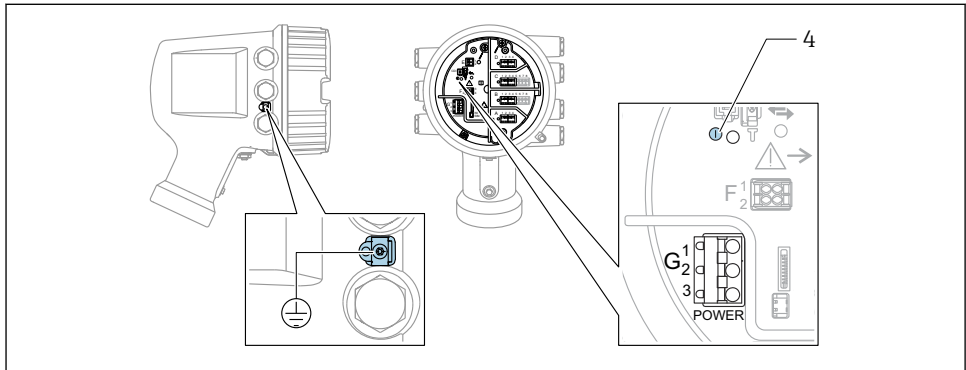
Modul: Schutzleiteranschluss (M4-Schraube)



A0018339

9 Klemmenbereich: Schutzleiter

6.1.1 Spannungsversorgung



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:

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

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

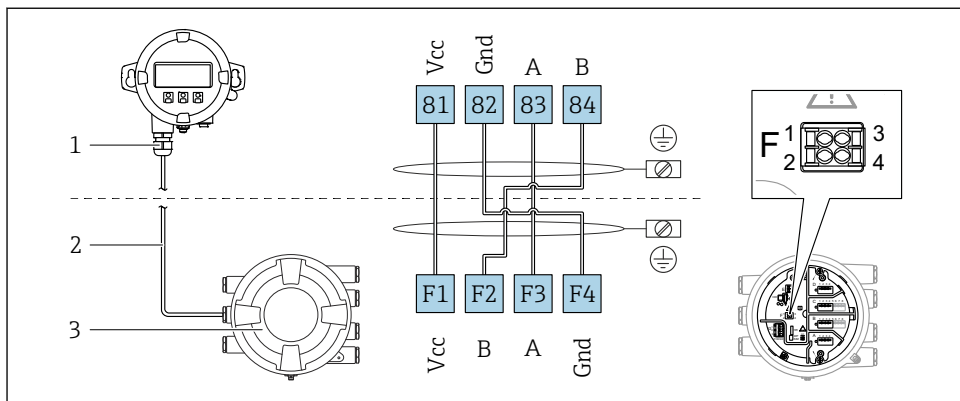
AC-Niederspannungsversorgung:

21,6 VA

DC-Niederspannungsversorgung:

13,4 W

6.1.2 Abgesetztes Anzeige- und Bedienmodul DKX001



A0037025

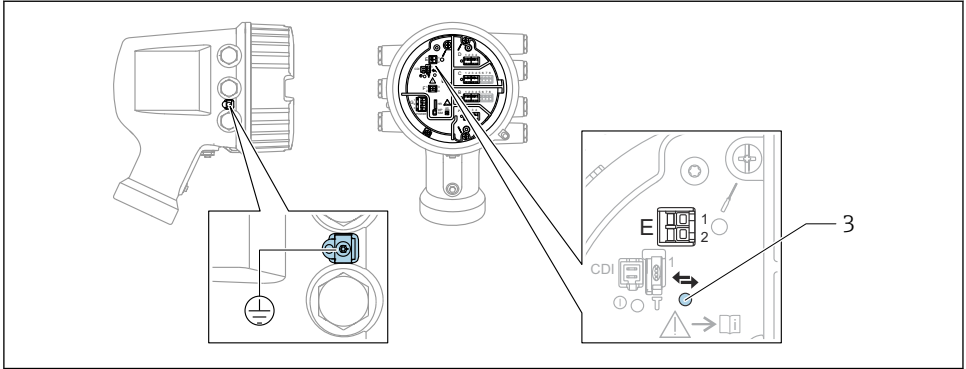
- 10 Anschluss des abgesetzten Anzeige- und Bedienmoduls DKX001 an das Tankstandmessgerät (NMR8x, NMS8x oder NRF8x)

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

i Das abgesetzte Anzeige- und Bedienmodul DKX001 ist optional als Zubehör bestellbar. Details hierzu siehe SDO1763D.

- 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



A0033414

E1 H+

E2 H-

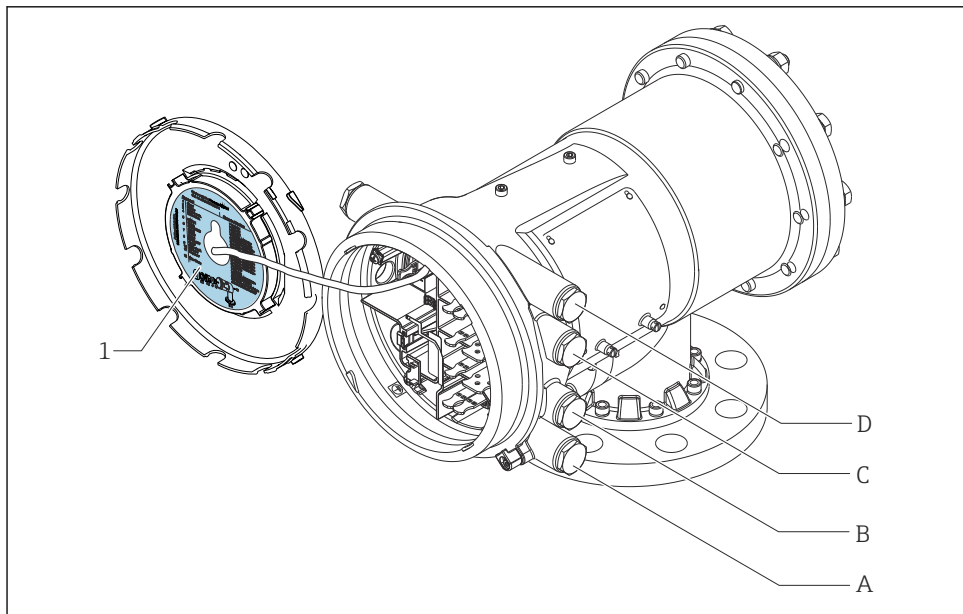
3 Orange LED: Zeigt Datenkommunikation an



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 → 35 → 38.

6.1.4 Slots für I/O-Module

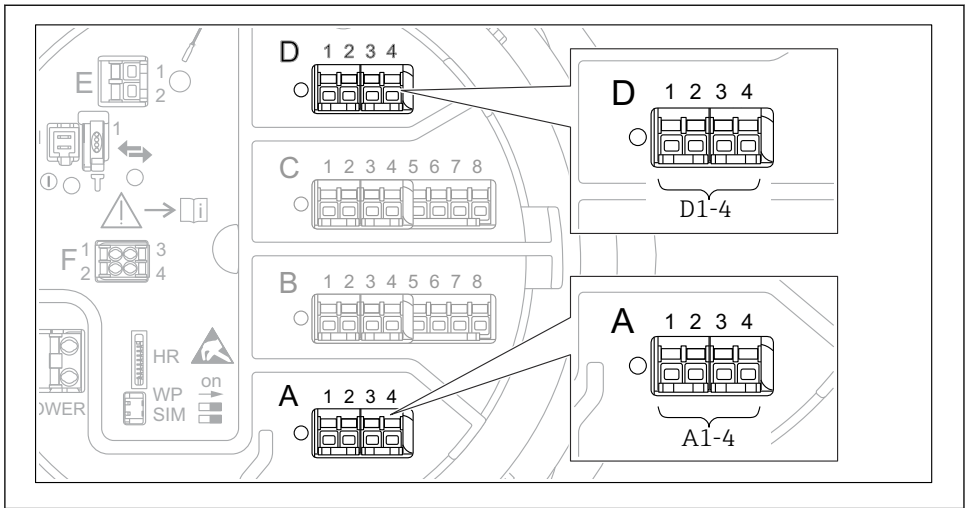
Der Anschlussklemmenraum enthält vier Slots (A, B, C und D) für I/O-Module. Je nach Geräteausführung (Bestellmerkmale 040, 050 und 060) enthalten diese Slots unterschiedliche I/O-Module. Die Slot-Zuordnung des betreffenden Geräts wird auch auf dem Etikett angegeben, das an der rückwärtigen Abdeckung des Anzeigemoduls angebracht ist.



A0030120

- 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*

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



A0031200

11 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)

- X1¹⁾
 - Klemmenbezeichnung: S
 - Beschreibung: Kabelabschirmung, über einen Kondensator an die Erdung angeschlossen
- X2¹⁾
 - Klemmenbezeichnung: 0V
 - Beschreibung: Gemeinsame Referenz
- X3¹⁾
 - Klemmenbezeichnung: B-
 - Beschreibung: Nicht invertierende Signalleitung
- X4¹⁾
 - 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 ²⁾
 - Klemmenbezeichnung: S
 - Beschreibung: Kabelabschirmung, über einen Kondensator an die Erdung angeschlossen
- X2 ¹⁾
 - Klemmenbezeichnung: -
 - Beschreibung: Nicht angeschlossen
- X3 ¹⁾
 - Klemmenbezeichnung: B-
 - Beschreibung: Protokoll Loop-Signal -
- X4 ¹⁾
 - Klemmenbezeichnung: A+
 - Beschreibung: Protokoll Loop-Signal +

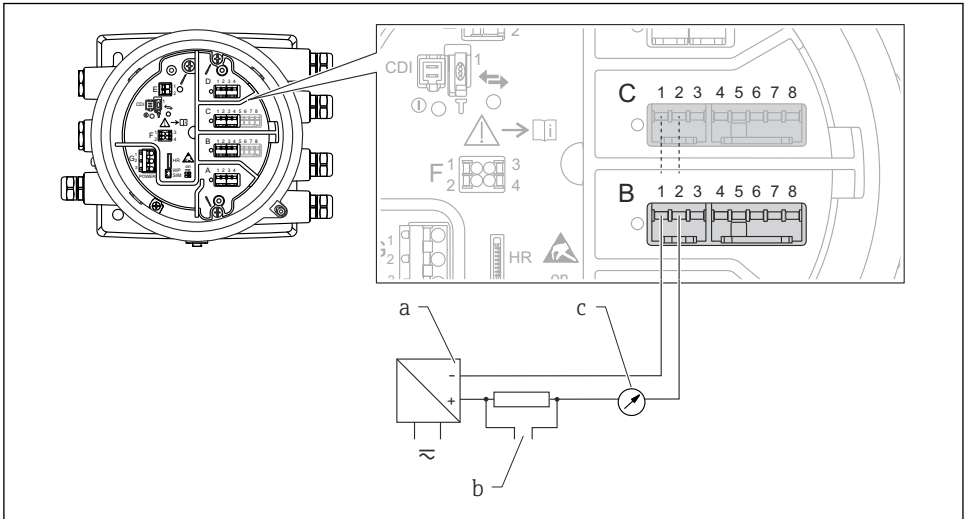
2) "X" steht hier für einen der Slots "A", "B", "C" oder "D".

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



- 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"

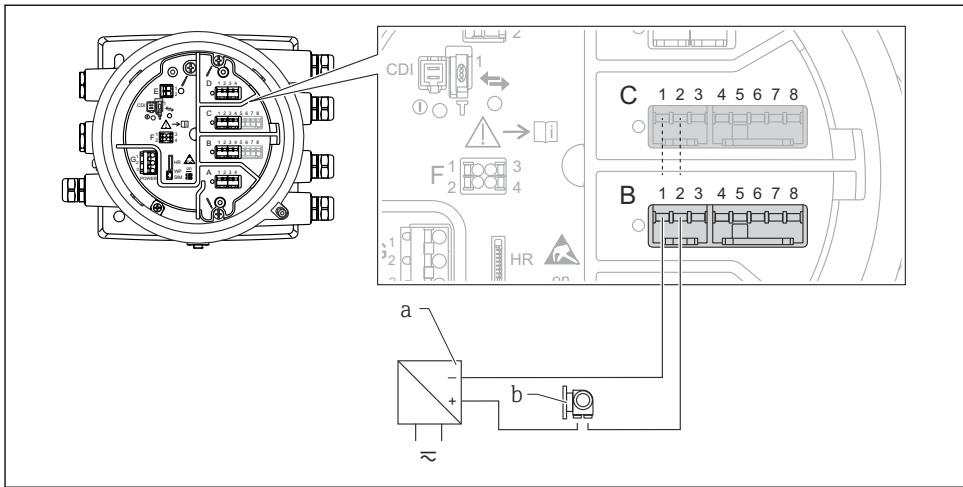


A0027931

12 Passive Nutzung des Analog I/O-Moduls im Ausgangsmodus

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

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

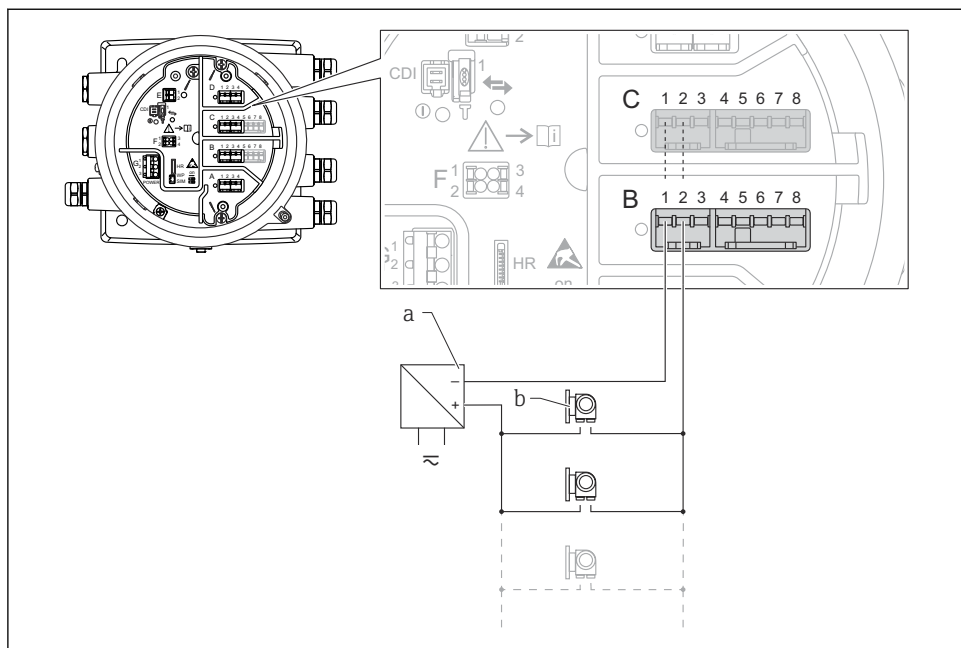


A0027933

13 Passive Nutzung des Analog I/O-Moduls im Eingangsmodus

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

"Betriebsart" = "HART Master"



A0027934

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

- a Spannungsversorgung
- b Bis zu 6 externe Geräte mit HART-Signalausgang

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



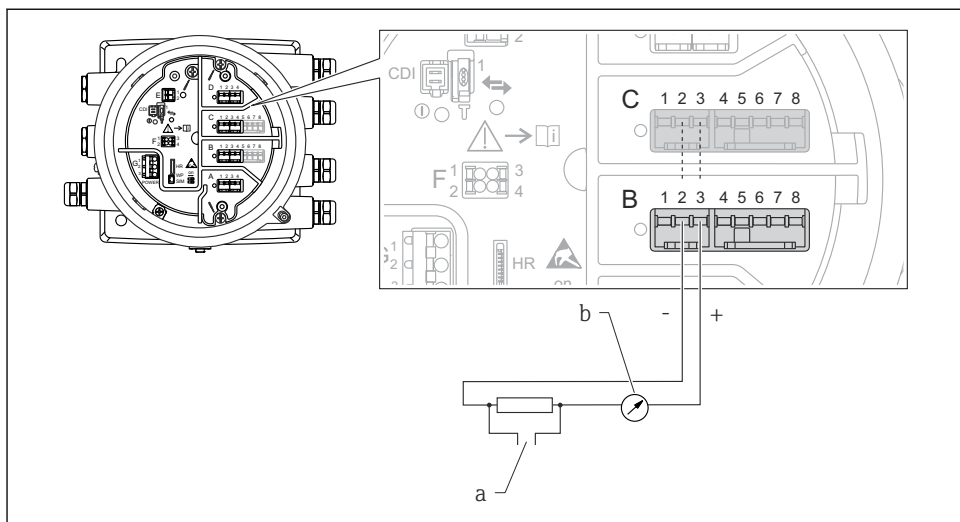
■ Bei der aktiven Nutzung wird die Versorgungsspannung für die Kommunikationsleitung vom Gerät selbst bereitgestellt. Es ist keine externe Spannungsversorgung erforderlich.

■ Die Verdrahtung muss der Betriebsart entsprechen, in der das Analog I/O-Modul eingesetzt werden soll; siehe nachfolgende Zeichnungen.



- 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"

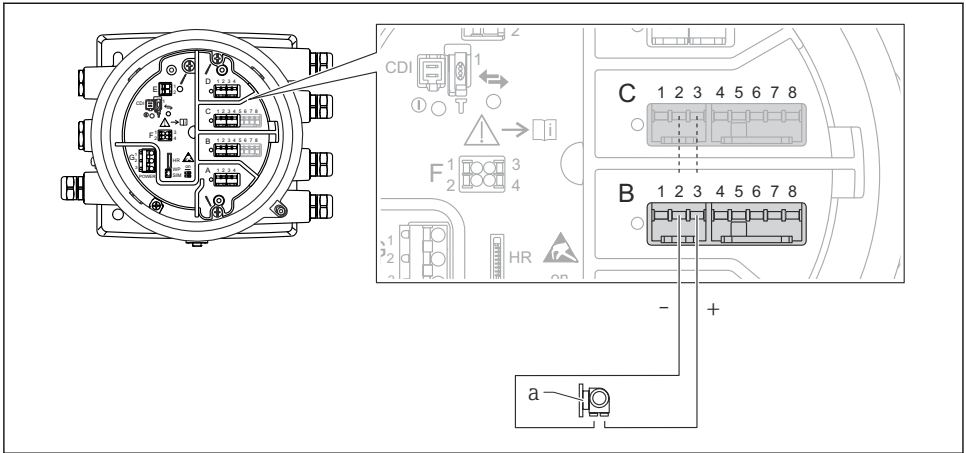


A0027932

15 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"

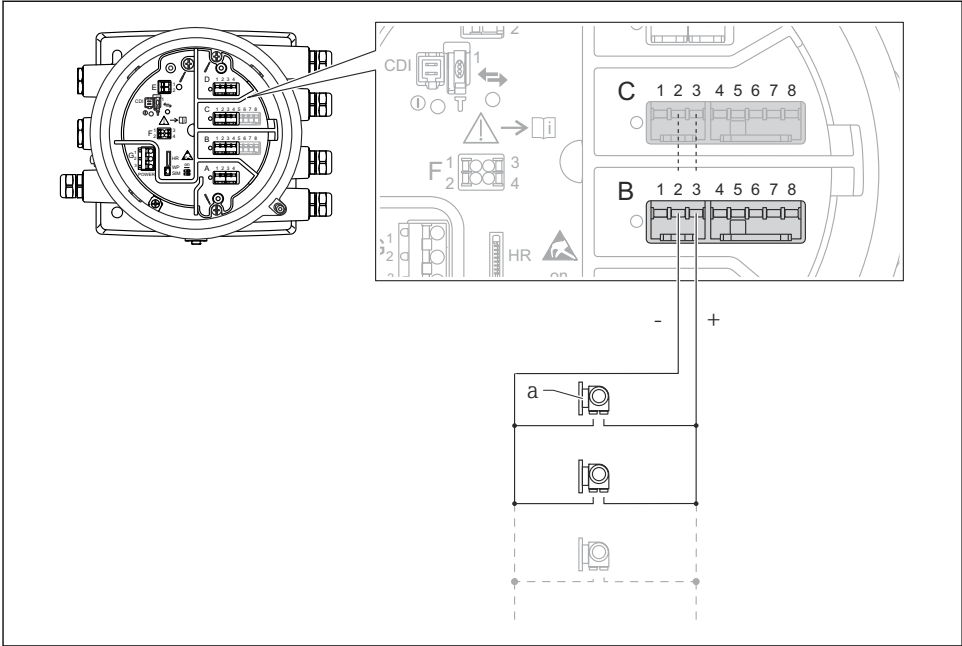


A0027935

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

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

"Betriebsart" = "HART Master"

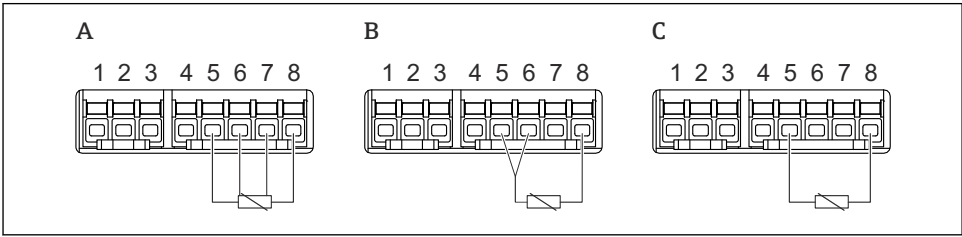


17 Aktive Nutzung des Analog I/O-Moduls im HART-Master-Modus

a Bis zu 6 externe Geräte mit HART-Signalausgang

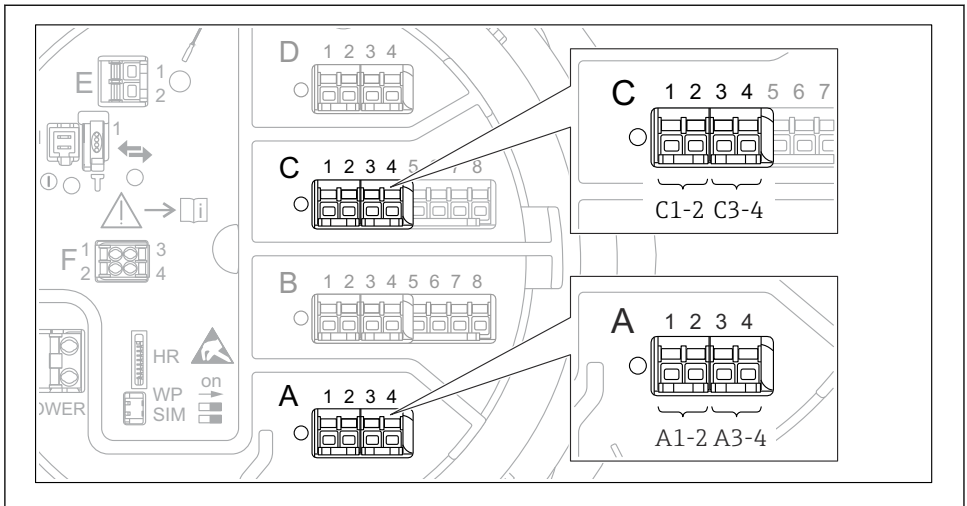
i Die maximale Stromaufnahme für das angeschlossene HART-Gerät beträgt 24 mA (d. h. 4 mA pro Gerät, wenn 6 Geräte angeschlossen sind).

6.1.8 Anschluss eines RTD



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

6.1.9 Klemmen des Digital I/O-Moduls



A0026424

18 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:
 - Disable (Deaktivieren)
 - Ausgang passiv
 - Eingang passiv
 - Eingang aktiv

6.2 Anschlussbedingungen

6.2.1 Kabelspezifikation

Klemmen

Aderquerschnitt 0,2 ... 2,5 mm² (24 ... 13 AWG)

Für Anschlüsse mit folgender Funktion: Signalleitung und Spannungsversorgung

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

Aderquerschnitt max. 2,5 mm² (13 AWG)

Für Anschlüsse mit folgender Funktion: Erdungsklemme im Anschlussklemmenraum

Aderquerschnitt max. 4 mm² (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.

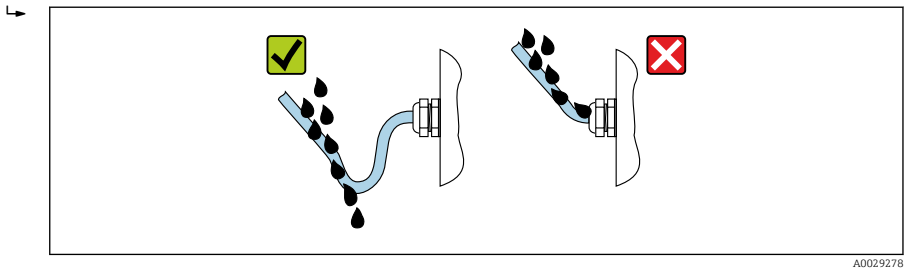
V1-Kommunikationsleitung

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

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. Die Kabelverschraubungen festziehen.
4. Damit keine auftretende Feuchtigkeit in die Kabeleinführung gelangen kann: Mit dem Kabel vor der Kabeleinführung eine nach unten hängende Schlaufe bilden ("Wassersack").

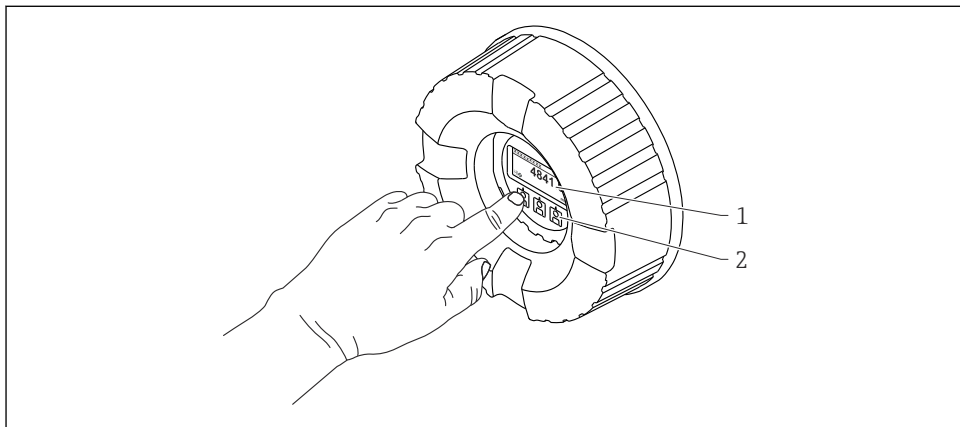


5. Blindstopfen einsetzen, die für die Sicherheitseinstufung des Geräts geeignet sind (z. B. Ex d/XP).

7 Inbetriebnahme

7.1 Bedienung

7.1.1 Bedienung über die Vor-Ort-Anzeige

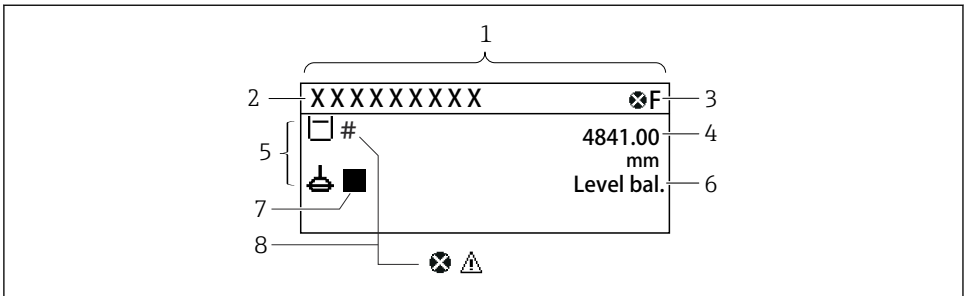


A0028345

19 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.

Standardanzeige (Messwertanzeige)



A0028702

20 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

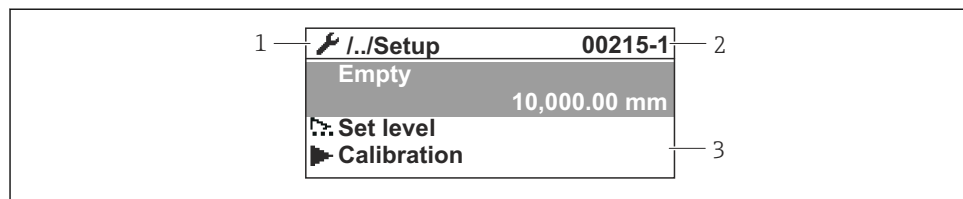


Die Bedeutung der einzelnen in der Anzeige ausgegebenen Symbole ist in der Betriebsanleitung (BA) zum Gerät zu finden.

Navigationsansicht (Bedienmenü)

Wie folgt vorgehen, um das Bedienmenü aufzurufen (Navigationsansicht):

1. In der Standardansicht mindestens zwei Sekunden lang **E** drücken.
↳ Ein Kontextmenü wird aufgerufen.
2. Die Option **Tastensperre aus** im Kontextmenü auswählen und die Auswahl durch Drücken von **E** bestätigen.
3. Erneut **E** drücken, um das Bedienmenü aufzurufen.

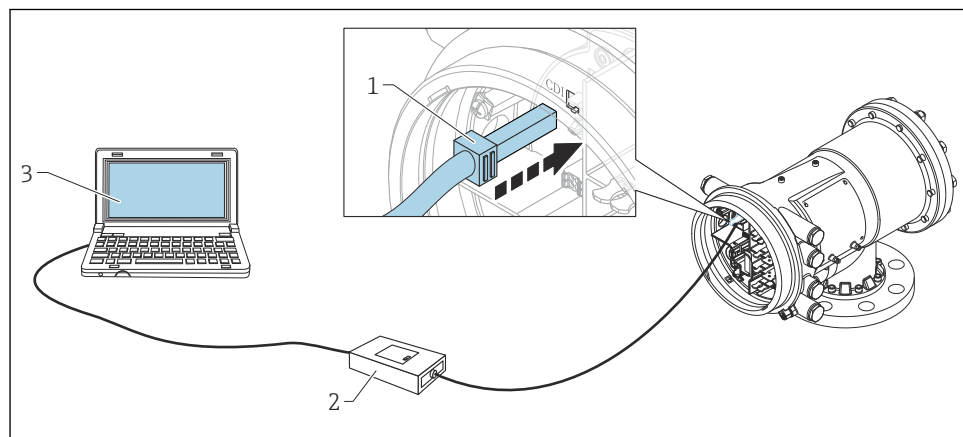


A0047115

21 Navigationsansicht

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

7.1.2 Bedienung über Serviceschnittstelle und FieldCare/DeviceCare

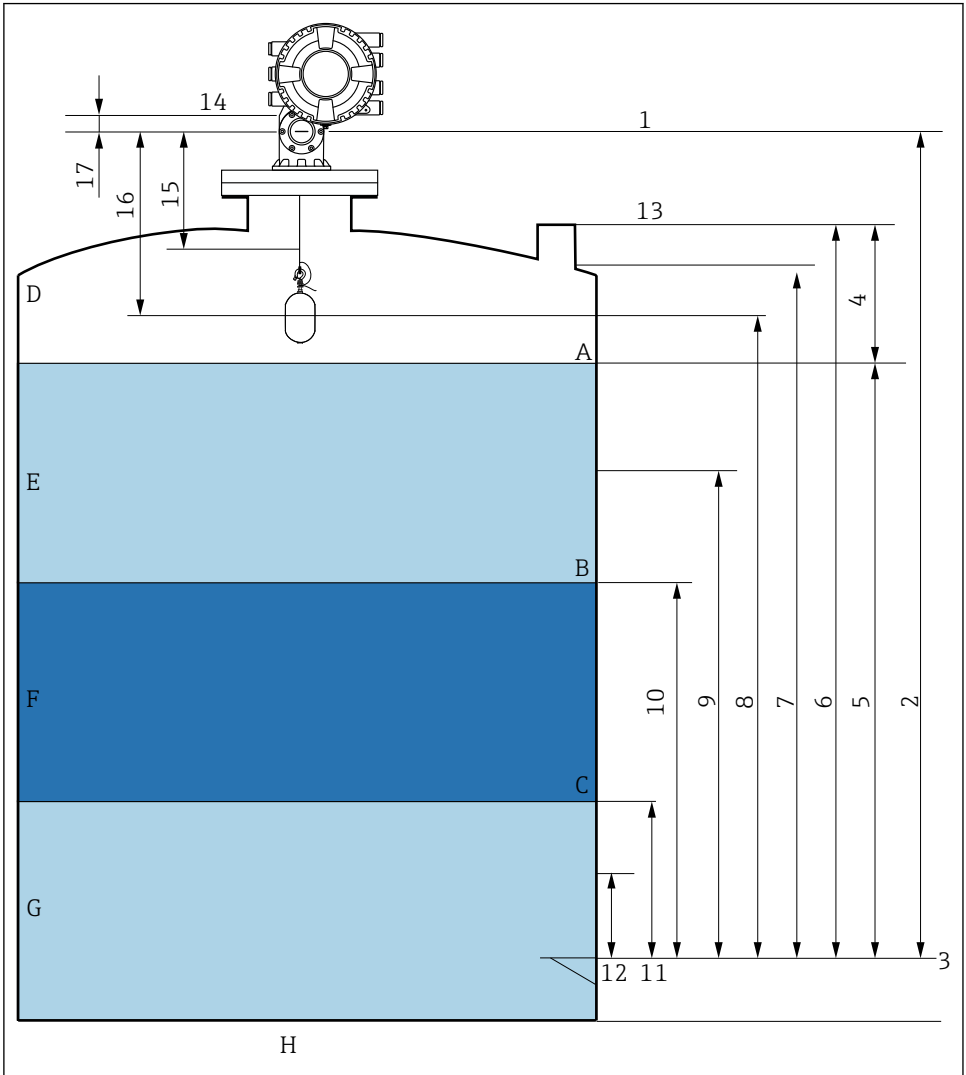


A0026993

22 Bedienung über Serviceschnittstelle

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

7.2 Auf das Tankmanagement bezogene Begriffe



A0026916

23 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

7.3 Voreinstellungen

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

7.3.1 Anzeigesprache einstellen

Anzeigesprache über das Display einstellen

1. In der Standardansicht () auf "E" drücken. Bei Bedarf **Tastensperre aus** im Kontextmenü auswählen 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 die Funktion zur Spracheinstellung von FieldCare bzw. Device-Care verwenden.

7.3.2 Echtzeituhr einstellen

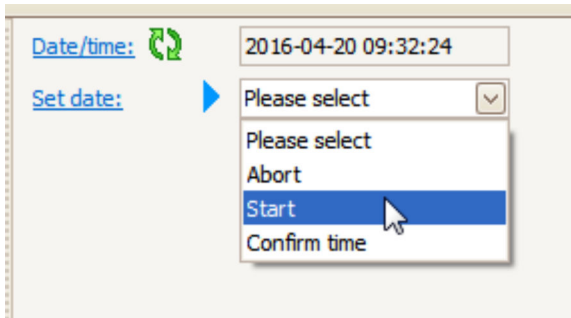
Echtzeituhr über das Anzeigemodul einstellen

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)

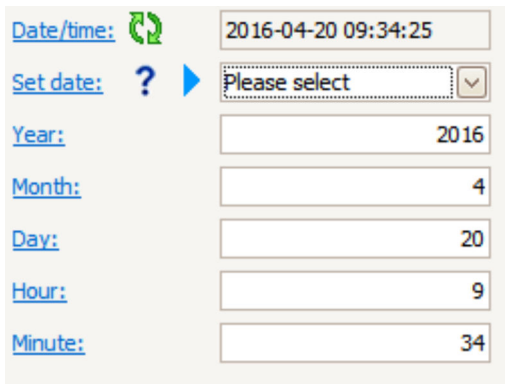
1. Navigieren zu: Setup → Erweitertes Setup → Datum / Zeit

2.



Zu Datum einstellen wechseln und Starten wählen.

3.



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

4.

[Date/time:](#)  2016-04-20 09:35:49

[Set date:](#)   Please select 

[Year:](#)

[Month:](#)

[Day:](#)

[Hour:](#) 9

[Minute:](#) 34

Please select

Abort

Start

Confirm time

Zu Datum einstellen wechseln und Confirm time wählen.

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

7.4 Kalibrierung

Nachdem der NMS8x oder Komponenten davon (Sensormodul, Detektoreinheit, Messtrommel oder Messdraht) installiert oder ausgetauscht wurden, sind verschiedene Kalibrierschritte erforderlich. 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		
		Sensorkalibrierung	Referenzkalibrierung	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	Trommel	Erforderlich	Erforderlich	Erforderlich
	Verdränger	Nicht erforderlich	Erforderlich	Erforderlich
	Sensormodul	Nicht erforderlich	Erforderlich	Erforderlich
	Detektoreinheit	Erforderlich	Erforderlich	Erforderlich

7.4.1 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

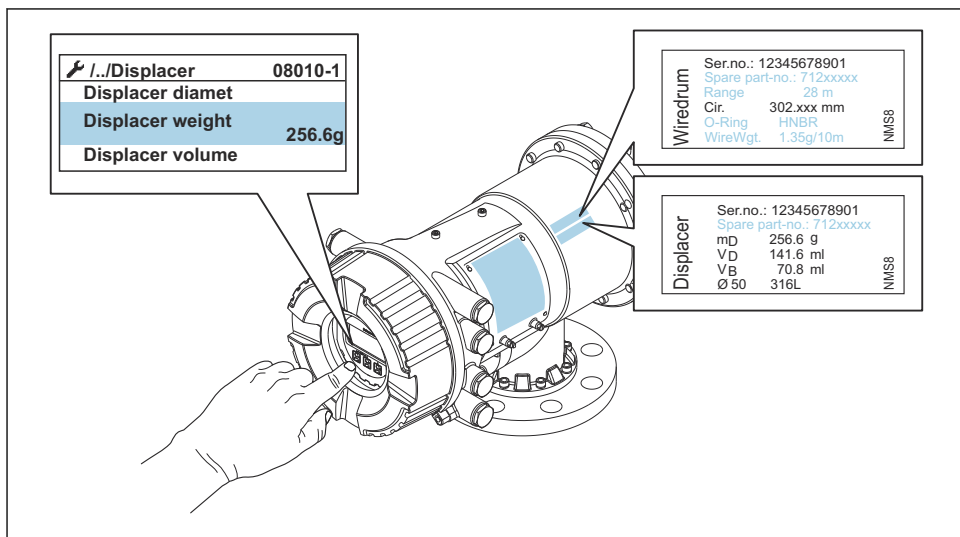
Parameter	Navigieren zu:
Verdrängerdurchmesser	Setup → Erweitertes Setup → Sensorkonfiguration → Verdränger → Verdrängerdurchmesser
Verdrängergewicht	Setup → Erweitertes Setup → Sensorkonfiguration → Verdränger → Verdrängergewicht
Verdrängervolumen	Setup → Erweitertes Setup → Sensorkonfiguration → Verdränger → 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.



A0028697

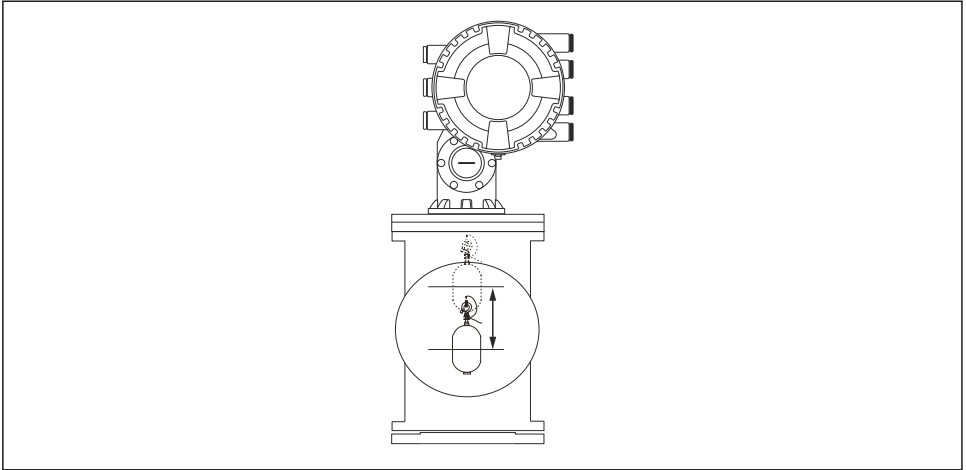
24 Datenverifizierung

7.4.2 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 für Fahrdistanz eingeben.
4. nach unten oder nach oben auswählen.
5. **Ja** auswählen.

Damit ist der Befehl "Bewege Verdränger" abgeschlossen.



A0029119

25 *Verdränger bewegen*

7.4.3 Sensorkalibrierung

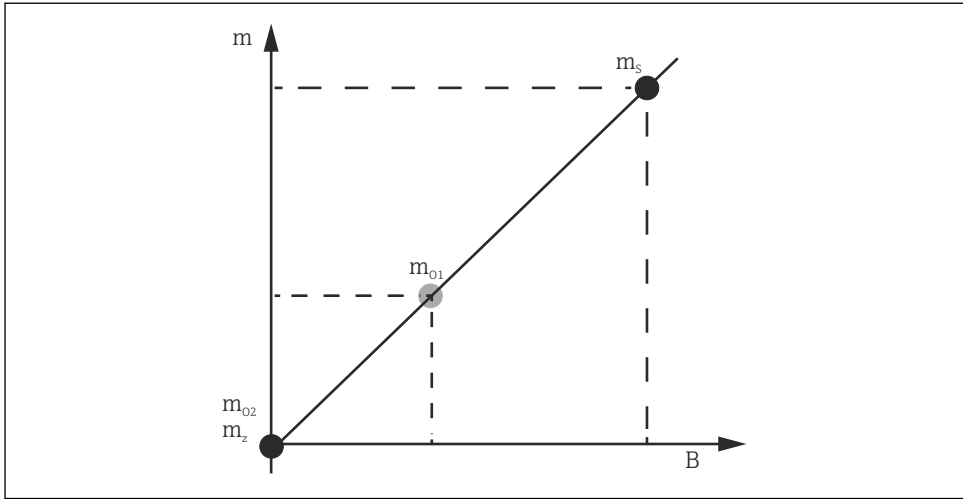
Die Sensorkalibrierung passt die Gewichtsmessung der Detektoreinheit an. Die Kalibrierung umfasst die folgenden drei Schritte.

- 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.



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



A0029472

26 Konzept der Sensorkalibrierung

m Verdrängergewicht

B Binärwert des AD-Messumsetzers

m_s Spanngewicht

m_{o1} Offsetgewicht bei 0 ... 100 g (50 g wird empfohlen)

m_{o2} Offsetgewicht bei 0 g

m_z Nullgewicht

Kalibrierungsabläufe

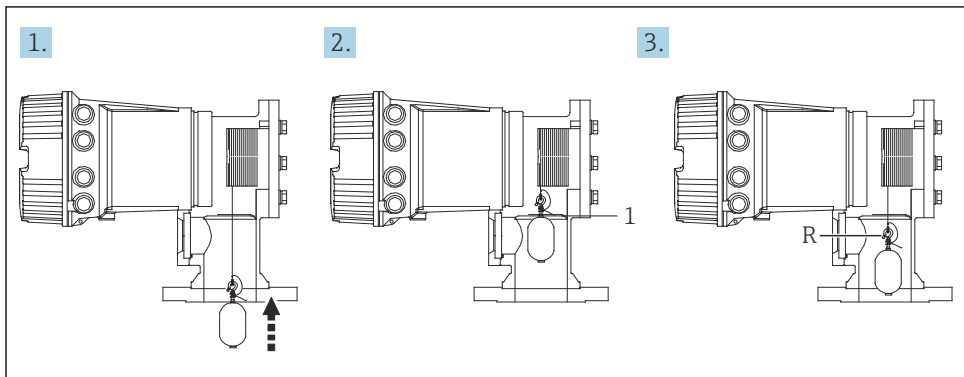
Schritt	Mit Verdränger	Mit Offsetgewicht	Beschreibung
1.	 A0028000	 A0028000	■ Navigieren zu: Setup → Kalibrierung → Sensor Kalibrierung → Sensor Kalibrierung ■ Das Offsetgewicht für Offset weight eingeben, das in Schritt 3 verwendet wurde (0,0 g, wenn nur der Verdränger verwendet wird). ■ Den Wert für Span weight eingeben, der in Schritt 4 verwendet wurde (Gewicht des Verdrängers auf dem Typenschild angegeben).
2.	 A0027999	 A0028001	■ Den Verdränger hochhalten oder entfernen. ■ ☒ für den nächsten Parameter wählen. ■ In der Anzeige erscheint Messung Nullgewicht. ■ Abwarten, bis ADC Nullpunkt Kalibrierung die Meldung Fertig anzeigt und als Kalibrierstatus "Idle" ausgegeben wird. i Wenn der Verdränger nach oben gehalten wurde, dann den Verdränger erst loslassen, wenn dieser Schritt vollkommen abgeschlossen ist.
3.	 A0027999	 A0028002	■ Sicherstellen, dass ADC Offset Kalibrierung die Meldung Offsetgewicht anhängen anzeigt. ■ Den Verdränger hochhalten oder ein Offsetgewicht anbringen. ■ ☒ für den nächsten Parameter wählen. ■ In der Anzeige erscheint Messung vom Offsetgewicht. ■ Abwarten, bis ADC Offset Kalibrierung die Meldung Fertig anzeigt und als Kalibrierstatus "Idle" ausgegeben wird. i Wenn der Verdränger nach oben gehalten wurde, dann den Verdränger erst loslassen, wenn dieser Schritt vollkommen abgeschlossen ist.
4.	 A0028000	 A0028000	■ Den Verdränger loslassen oder den Verdränger am Ring einhängen, wenn im vorherigen Schritt ein Offsetgewicht verwendet wurde. ■ ☒ für den nächsten Parameter wählen. ■ In der Anzeige erscheint Messung Vollgewicht. ■ Sicherstellen, dass ADC Spanne Bereich Kalibrierung die Meldung Fertig anzeigt und als Kalibrierstatus "Idle" ausgegeben wird. ■ Weiter auswählen. ■ Sicherstellen, dass Sensor Kalibrierung die Meldung Fertig anzeigt und als Kalibrierstatus "Idle" ausgegeben wird. Damit ist die Sensorkalibrierung abgeschlossen. i Den Verdränger nicht hin und herschwingen, sondern ihn in einer so stabilen Position wie möglich halten.

7.4.4 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.



A0029121

27 Ablauf Referenzkalibrierung

- 1 Mechanischer Stopp
R Referenzposition

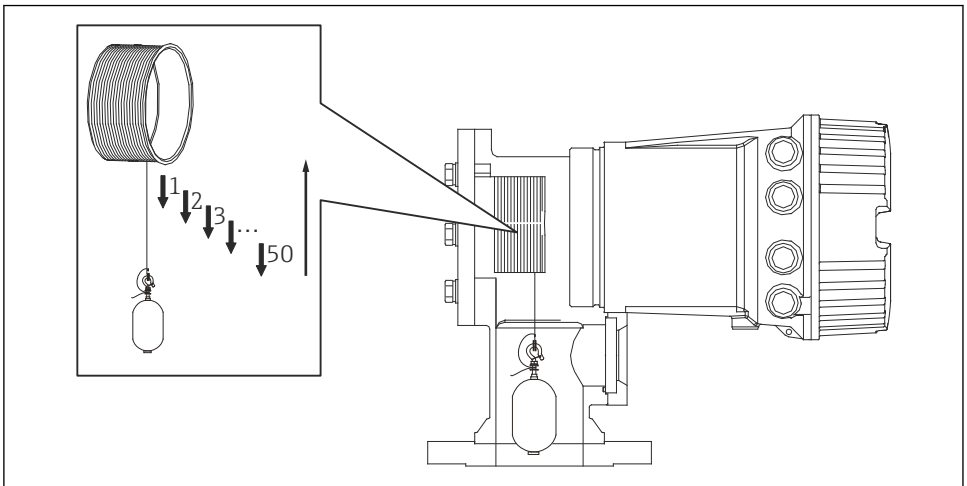
7.4.5 Messtrommelkalibrierung

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 auswählen.
 - ↳ 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.



☐ + ⊞ 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.



A0029122

28 Trommeltabelle erstellen

7.4.6 Inbetriebnahmeprüfung

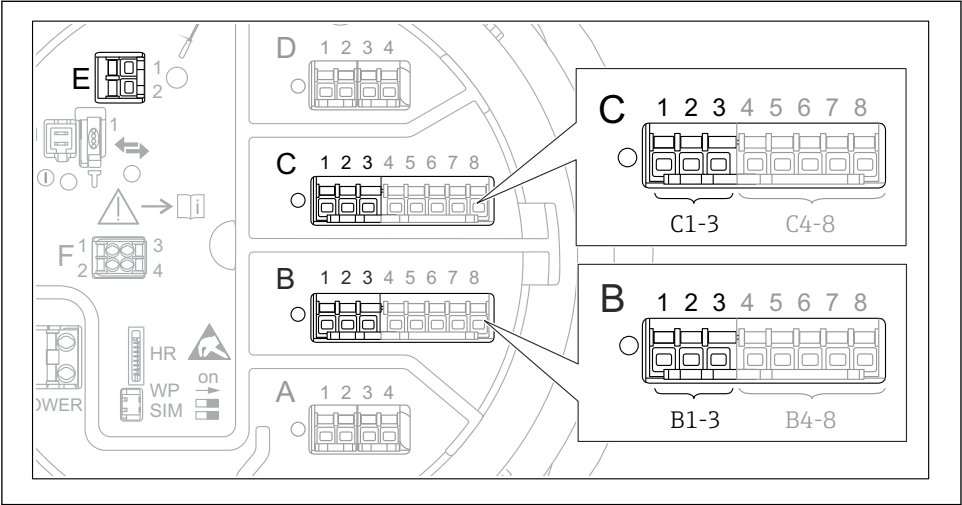
Dieser Vorgang dient dazu, sicherzustellen, dass alle Kalibrierschritte ordnungsgemäß abgeschlossen wurden.

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

7.5 Konfiguration der Eingänge

7.5.1 Konfiguration der HART-Eingänge

Verschaltung und Adressierung von HART-Geräten



A0032955

29 Mögliche Anschlüsse für HART-Loops

- B Analog I/O-Modul in Slot B (Verfügbarkeit abhängig von Geräteausführung)
- C Analog I/O-Modul in Slot C (Verfügbarkeit abhängig von Geräteausführung)
- 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 erhalten, bevor sie an den Proservo NMS8x³⁾ angeschlossen werden.

Untermenü: Setup → Erweitertes Setup → Ein/Ausgang → Analog I/O	
Parameter	Bedeutung / Maßnahme
Betriebsart	Auswählen: ▪ HART Master+4..20mA Eingang, wenn nur ein HART-Gerät an diesen Prozess-Loop angeschlossen ist. In diesem Fall kann das 4-20mA-Signal zusätzlich zum HART-Signal verwendet werden. ▪ HART Master, wenn bis zu 6 HART-Geräte an diesen Prozess-Loop angeschlossen sind.

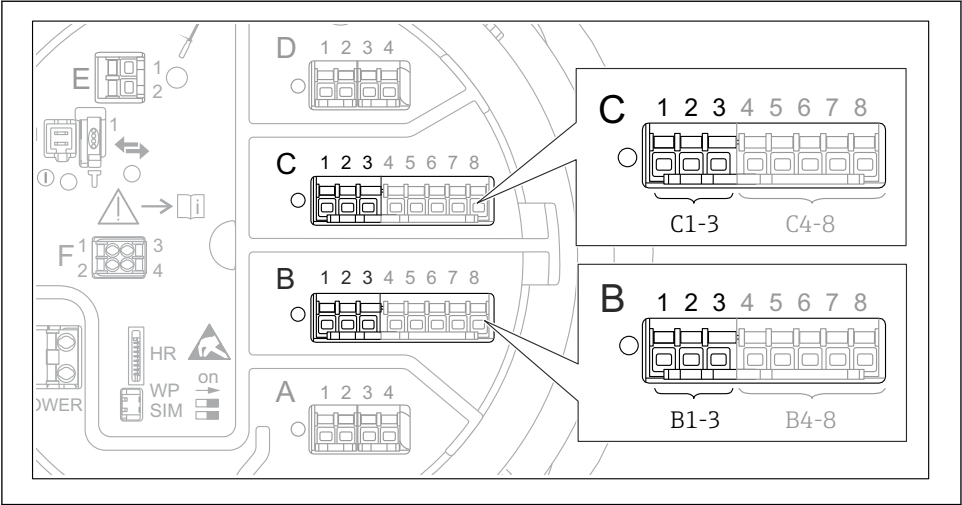
3) Die aktuelle Software unterstützt keine HART-Geräte mit der Adresse 0 (Null).

Untermenü: Setup → Erweitertes Setup → Ein/Ausgang → HART Geräte → HART Device(s) ^{1) 2)}	
Parameter	Bedeutung / Maßnahme
Ausgang Druck	■ Wenn das Gerät einen Druck misst: Auswählen, welche der HART-Variablen (PV, SV, TV oder QV) den Druck enthält. ■ Andernfalls die Werkseinstellung belassen: Kein Wert
Ausgang Dichte	■ Wenn das Gerät eine Dichte misst: Auswählen, welche der HART-Variablen (PV, SV, TV oder QV) die Dichte enthält. ■ Andernfalls die Werkseinstellung belassen: Kein Wert
Ausgang Temperatur	■ Wenn das Gerät eine Temperatur misst: Auswählen, welche der HART-Variablen (PV, SV, TV oder QV) die Temperatur enthält. ■ Andernfalls die Werkseinstellung belassen: Kein Wert
Ausgang Gas Temperatur	■ Wenn das Gerät die Gasphasentemperatur misst: Auswählen, welche der HART-Variablen (PV, SV, TV oder QV) die Gasphasentemperatur enthält. ■ Andernfalls die Werkseinstellung belassen: Kein Wert
Ausgang Füllstand	■ Wenn das Gerät einen Füllstand misst: Auswählen, welche der HART-Variablen (PV, SV, TV oder QV) den Füllstand enthält. ■ Andernfalls die Werkseinstellung belassen: Kein Wert

1) Für jedes angeschlossene HART-Gerät gibt es ein Untermenü **HART Device(s)**.

2) Diese Einstellung kann für einen angeschlossenen Prothermo NMT5xx, NMT8x oder Micropilot FMR5xx übersprungen werden, da der Messwerttyp für diese Geräte automatisch identifiziert wird.

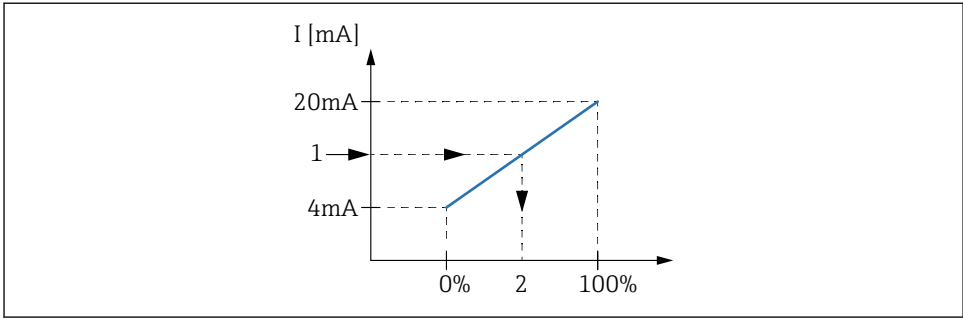
7.5.2 Konfiguration der 4-20mA-Eingänge



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

Untermenü: Setup → Erweitertes Setup → Ein/Ausgang → Analog I/O ¹⁾	
Parameter	Bedeutung / Maßnahme
Betriebsart	4..20mA Eingang oder HART Master+4..20mA Eingang wählen
Prozessvariable	Auswählen, welche Prozessvariable vom angeschlossenen Gerät übertragen wird.
AI 0% Wert	Definiert, welcher Wert der Prozessvariablen einem Eingangsstrom von 4 mA entspricht.
AI 100% Wert	Definiert, welcher Wert der Prozessvariablen einem Eingangsstrom von 20 mA entspricht.
Prozesswert	Prüfen, ob der angezeigte Wert mit dem tatsächlichen Wert der Prozessvariablen übereinstimmt.

1) Für jedes Analog I/O-Modul des Geräts gibt es ein Untermenü **Analog I/O**.

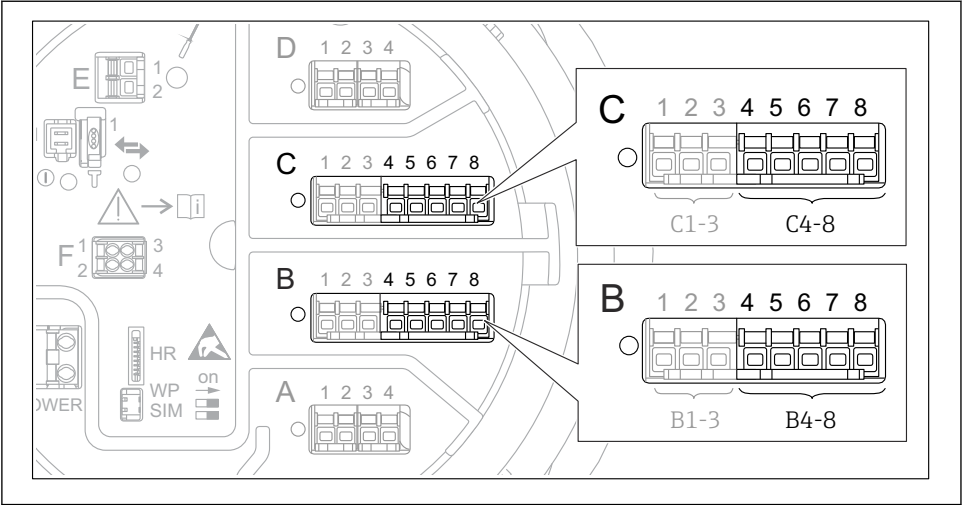


A0029264

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

- 1 Eingangswert in mA
- 2 Prozesswert

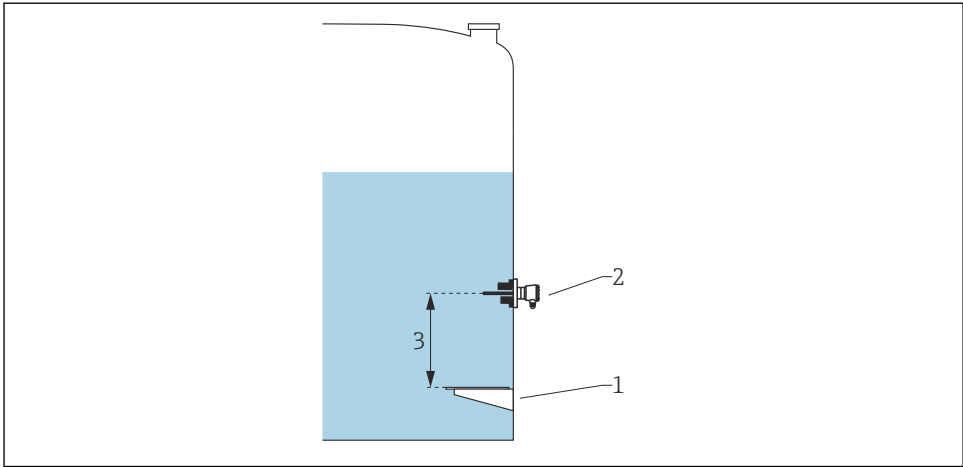
7.5.3 Konfiguration eines angeschlossenen RTD



A0032465

- 32 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.

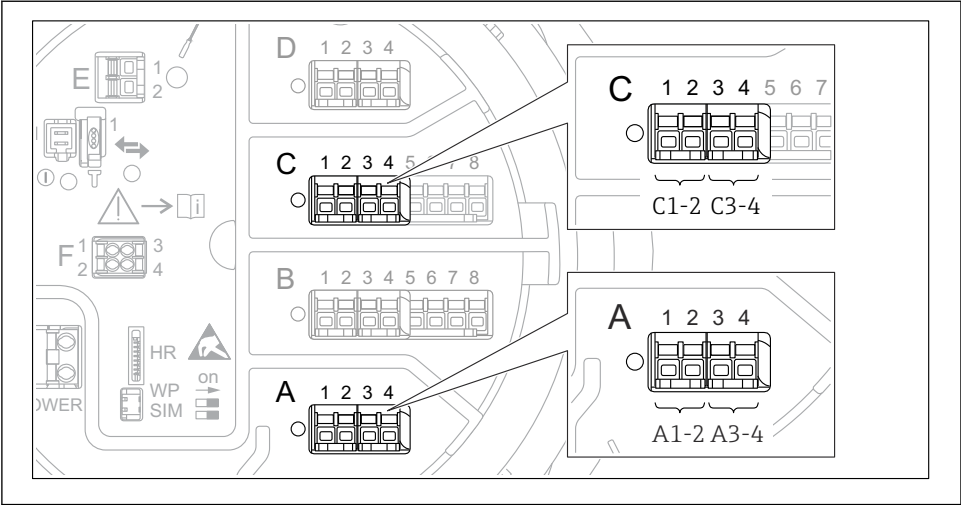
Untermenü: Setup → Erweitertes Setup → Ein/Ausgang → Analog IP	
Parameter	Bedeutung / Maßnahme
RTD Fühler Typ	Den Typ des angeschlossenen RTD angeben.
RTD verbundener Typ	Den Verbindungstyp des RTD angeben (2-, 3- oder 4-Leiter).
Eingangs Wert	Prüfen, ob der angezeigte Wert mit der tatsächlichen Temperatur übereinstimmt.
Minimale Fühler Temperatur	Die minimal zulässige Temperatur des angeschlossenen RTD angeben.
Maximale Fühler Temperatur	Die maximal zulässige Temperatur des angeschlossenen RTD angeben.
Fühler Position	Die Einbauposition des RTD eingeben (gemessen ab Peilplatte).



A0029269

- 1 *Peilplatte*
- 2 *RTD*
- 3 *Fühler Position*

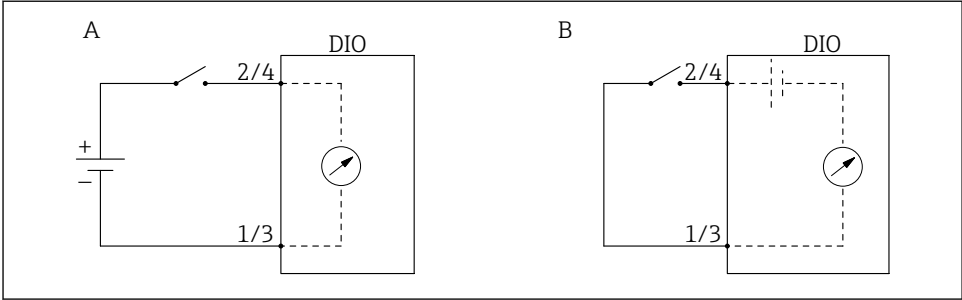
7.5.4 Konfiguration der Digitaleingänge



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

Für jedes Digital I/O-Modul des Geräts gibt es ein Menü 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**.

Untermenü: Setup → Erweitertes Setup → Ein/Ausgang → Digital Xx-x	
Parameter	Bedeutung / Maßnahme
Betriebsart	Die Betriebsart auswählen (siehe Abbildung unten). ■ 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 (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	Legt fest, wie der Status des externen Switch durch den internen Status des DIO-Moduls wiedergegeben wird (siehe Tabelle unten). Der interne Status des Digitaleingangs kann an einen Digitalausgang übertragen oder zur Steuerung der Messung verwendet werden.



A0029262

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

Status des externen Switch	Interner Status des DIO-Moduls	
	Kontakt Typ = Schließer	Kontakt Typ = Öffner
Offen	Inaktiv	Aktiv
Geschlossen	Aktiv	Inaktiv
Verhalten in besonderen Situationen:		
Während der Erstinbetriebnahme	Unbekannt	Unbekannt
Messfehler	Fehler	Fehler

7.6 Messwerte mit Tankvariablen verknüpfen

Messwerte müssen mit Tankvariablen verknüpft werden, bevor sie in der Anwendung zur Tankstandmessung verwendet werden können.



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

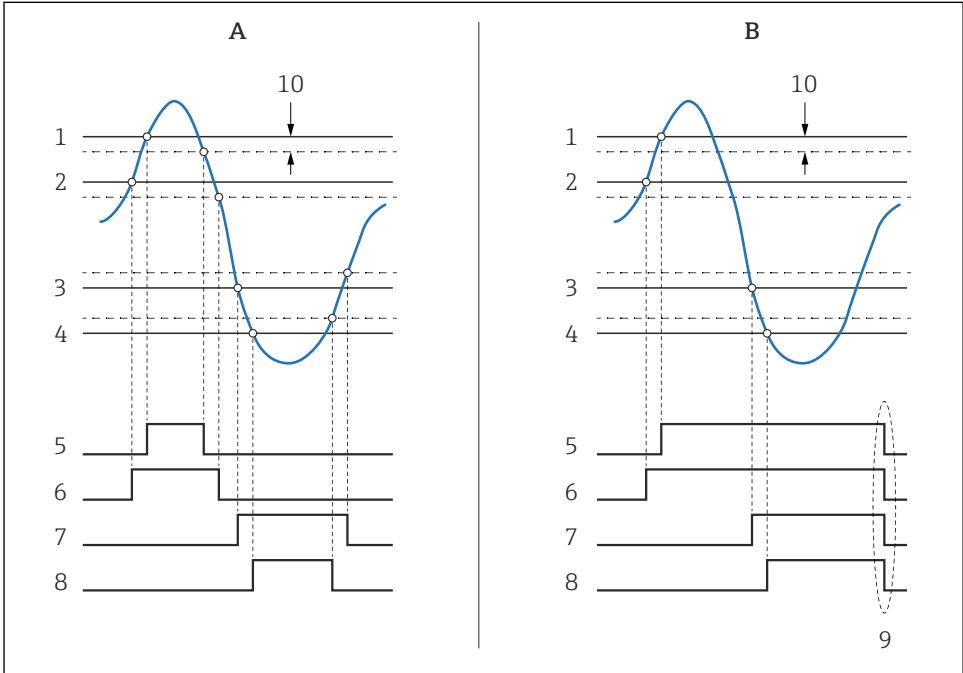
Untermenü: Setup → Erweitertes Setup → Applikation → Grundabgleich → Füllstand	
Parameter	Definiert die Quelle der folgenden Tankvariablen
Füllstand Quellenauswahl	Füllstand
Wasserfüllstand Quelle	Wasserfüllstand Boden

Untermenü: Setup → Erweitertes Setup → Applikation → Grundabgleich → Temperatur	
Parameter	Definiert die Quelle der folgenden Tankvariablen
Flüssigkeitstemperatur Quelle	Mittlere Temperatur oder Punkttemperatur
Lufttemperatur Quelle	Temperatur der Luft rund um den Tank
Gas Temperatur Quelle	Temperatur der Gasphase oberhalb des Produkts

Untermenü: Setup → Erweitertes Setup → Applikation → Grundabgleich → Druck	
Parameter	Definiert die Quelle der folgenden Tankvariablen
P1 (unten) Quelle	Druck unten (P1)
P3 (oben) Quelle	Druck oben (P3)

7.7 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

34 Prinzip der Grenzwertauswertung

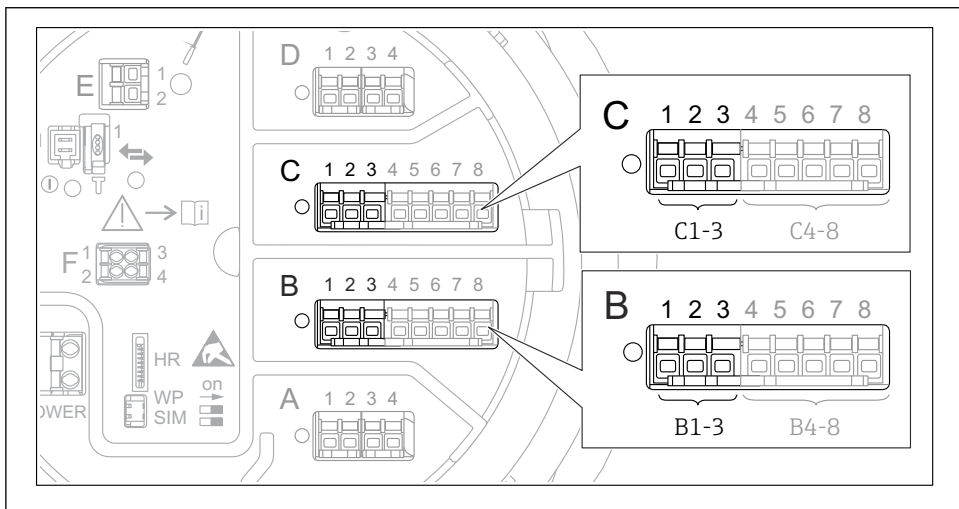
- A Alarm Modus = An
- B Alarm Modus = Halten
- 1 HH Alarm Wert
- 2 H Alarm Wert
- 3 L Alarm Wert
- 4 LL Alarm Wert
- 5 HH Alarm
- 6 H Alarm
- 7 L Alarm
- 8 LL Alarm
- 9 "Alarm löschen" = "Ja" oder Strom aus-/einschalten
- 10 Hysterese

Um einen Alarm zu konfigurieren, müssen den folgenden Parametern passende Werte zugeordnet werden:

Untermenü: Setup → Erweitertes Setup → Applikation → Alarm → Alarm 1 ... 4	
Parameter	Bedeutung / Maßnahme
Alarm Modus	■ Aus Es werden keine Alarmer 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 = Ja auswählt.
Quelle Alarm Wert	Die Prozessvariable auswählen, die auf eine Grenzwertverletzung überprüft werden soll.
■ HH Alarm Wert ■ H Alarm Wert ■ L Alarm Wert ■ LL Alarm Wert	Passende Grenzwerte zuweisen (siehe Abbildung unten).

7.8 Konfiguration des Signalausgangs

7.8.1 Analogausgang 4 ... 20 mA-Ausgang



A0032464

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

Jedes Analog I/O-Modul des Geräts kann als 4...20-mA-Analogausgang konfiguriert werden. Hierzu müssen den folgenden Parametern passende Werte zugeordnet werden:

Setup → Erweitertes Setup → Ein/Ausgang → Analog I/O	
Parameter	Bedeutung / Maßnahme
Betriebsart	Auswahl von 4..20mA Ausgang oder HART Slave+4..20mA Ausgang ¹⁾ →  71.
Quelle Analog	Auswählen, welche Tankvariable über den Analogausgang übertragen werden soll.
AI 0% Wert	Festlegen, welcher Wert der Tankvariablen einem Ausgangsstrom von 4 mA entspricht.
AI 100% Wert	Festlegen, welcher Wert der Tankvariablen einem Ausgangsstrom von 20 mA entspricht.

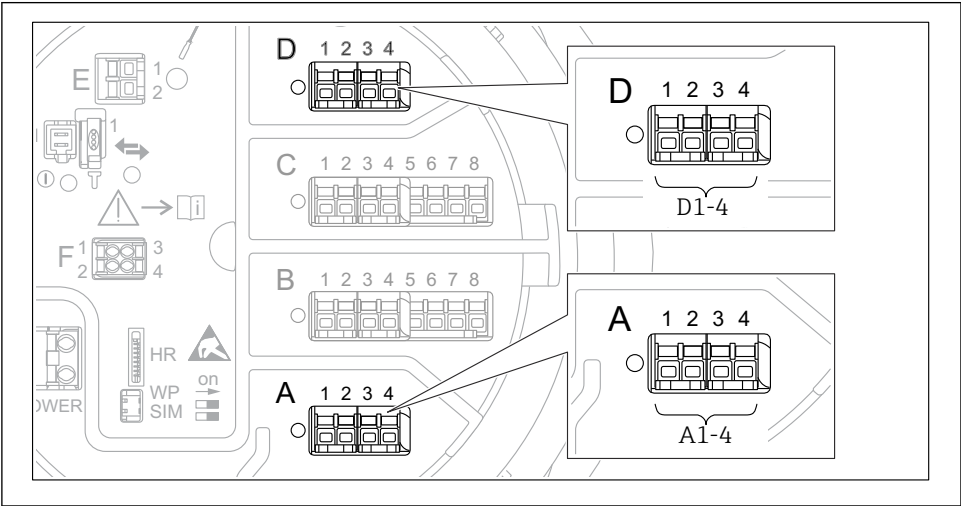
1) "HART Slave+4..20mA Ausgang" bedeutet, dass das Analog I/O-Modul als HART-Slave arbeitet, der typischerweise bis zu vier HART-Variablen an einen HART-Master sendet. Für die Konfiguration des HART-Ausgangs:

7.8.2 HART-Ausgang

Dieser Abschnitt ist nur gültig für **Betriebsart = HART Slave+4..20mA Ausgang**.

Setup → Erweitertes Setup → Kommunikation → HART Ausgang → Konfiguration	
Parameter	Bedeutung / Maßnahme
System Polling Adresse	Die HART-Kommunikationsadresse des Geräts eingeben.
Zuordnung SV Zuordnung TV Zuordnung QV	Auswählen, welche Tankvariablen von den HART-Variablen übertragen werden sollen. Standardmäßig überträgt PV die gleiche Variable wie der Analogausgang und braucht nicht zugeordnet zu werden.

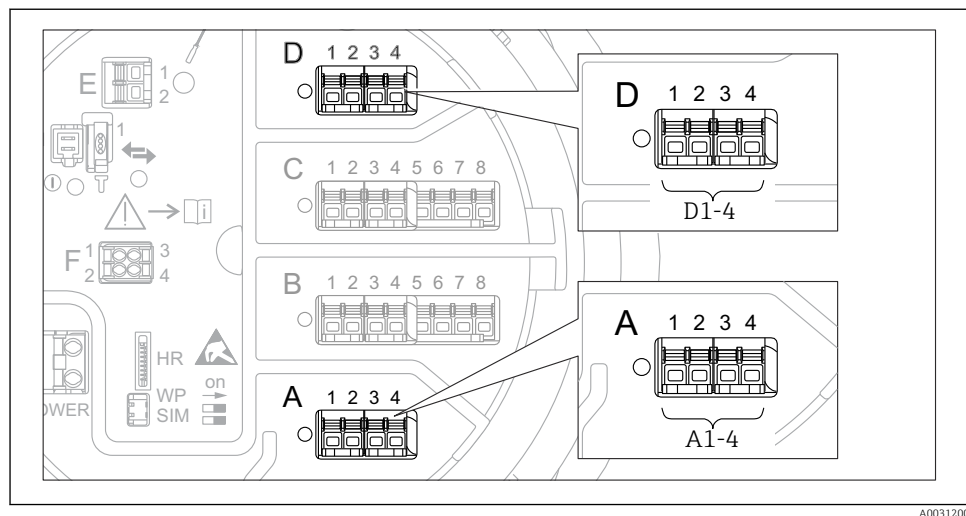
7.8.3 Konfiguration des Modbus-Ausgangs



36 Mögliche Positionen der Modbus-Module (Beispiele); diese Module können je nach Geräteausführung auch in den Slots B oder C sitzen → 32.

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

7.8.4 Modbus-, V1- oder WM550-Ausgang



A0031200

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

Je nach Bestellcode kann das Gerät über eine oder zwei Modbus- oder V1-Kommunikations-schnittstellen verfügen. Diese werden in folgenden Untermenüs konfiguriert:

Modbus

Setup → Erweitertes Setup → Kommunikation → Modbus X1-4 → Konfiguration

V1

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

WM550

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



71594877

www.addresses.endress.com
