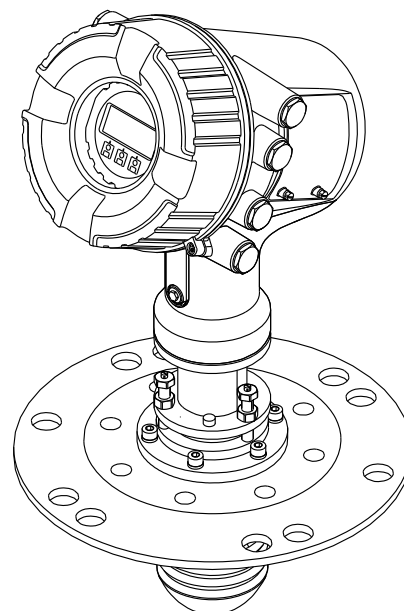
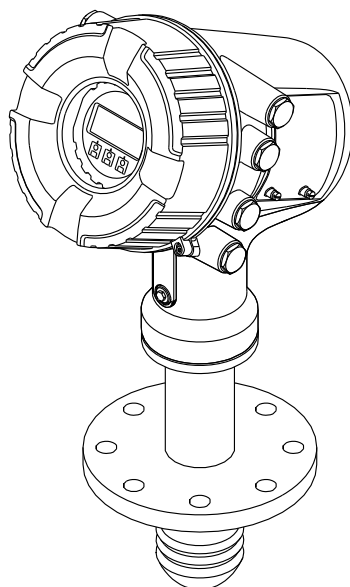
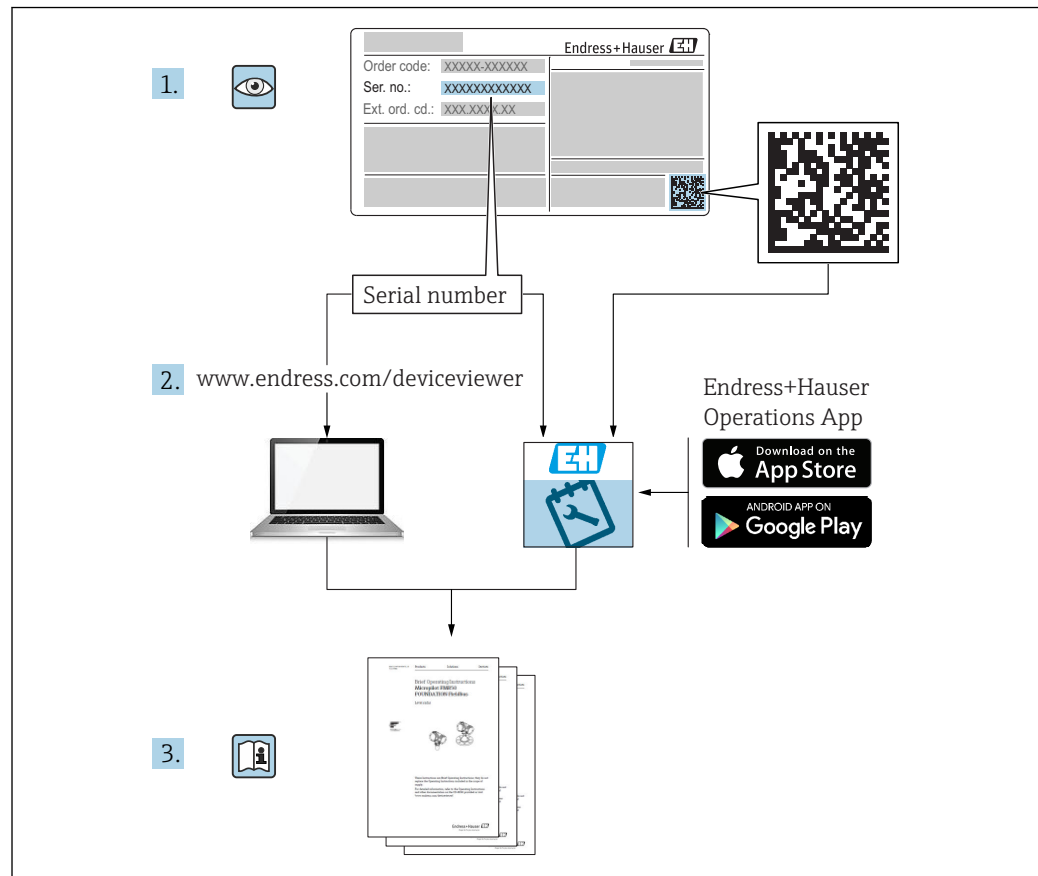


Betriebsanleitung **Micropilot NMR81**

Tankstandmessung





A0023555

Inhaltsverzeichnis

1	Über dieses Dokument	4	9	Inbetriebnahme	56
1.1	Dokumentfunktion	4	9.1	Auf das Tankmanagement bezogene Begriffe	56
1.2	Darstellungskonventionen	4	9.2	Voreinstellungen	56
1.3	Dokumentation	7	9.3	Konfiguration des Messgerätes	59
1.4	Registrierte Warenzeichen	9	9.4	Konfiguration der Anwendung zur Tankstandmessung	61
2	Grundlegende Sicherheitshinweise	10	9.5	Erweiterte Einstellungen	84
2.1	Anforderungen an das Personal	10	9.6	Simulation	84
2.2	Bestimmungsgemäße Verwendung	10	9.7	Einstellungen vor unerlaubtem Zugriff schützen	84
2.3	Sicherheit am Arbeitsplatz	11	10	Betrieb	85
2.4	Betriebssicherheit	11	10.1	Verriegelungsstatus des Gerätes ablesen	85
2.5	Produktsicherheit	11	10.2	Messwerte ablesen	85
3	Produktbeschreibung	12	11	Diagnose und Störungsbehebung	86
3.1	Produktaufbau	12	11.1	Allgemeine Störungsbehebung	86
4	Warenannahme und Produktidentifikation	13	11.2	Diagnoseinformation auf Vor-Ort-Anzeige	87
4.1	Warenannahme	13	11.3	Diagnoseinformationen in FieldCare	90
4.2	Produktidentifizierung	13	11.4	Übersicht über die Diagnosemeldungen	92
4.3	Lagerung und Transport	15	11.5	Diagnoseliste	98
5	Montage	16	11.6	Messgerät zurücksetzen	99
5.1	Einbaubedingungen	16	11.7	Geräteinformation	99
5.2	Einbaukontrolle	18	11.8	Firmware-Historie	99
6	Elektrischer Anschluss	19	12	Wartung	100
6.1	Klemmenbelegung	19	12.1	Wartungsarbeiten	100
6.2	Verschaltungsvoraussetzungen	34	12.2	Endress+Hauser Dienstleistungen	100
6.3	Schutzart sicherstellen	35	13	Reparatur	101
6.4	Anschlusskontrolle	35	13.1	Allgemeine Informationen zu Reparaturen	101
7	Bedienung	36	13.2	Ersatzteile	101
7.1	Übersicht über die Bedienoptionen	36	13.3	Endress+Hauser Dienstleistungen	102
7.2	Aufbau und Funktionsweise des Bedienmenüs	37	13.4	Rücksendung	102
7.3	Zugriff auf Bedienmenü über das Vor-Ort-Anzeige- und -Bedienmodul oder über das abgesetzte Anzeige- und Bedienmodul	38	13.5	Entsorgung	102
7.4	Zugriff auf Bedienmenü über die Service-schnittstelle und FieldCare	51	14	Zubehör	103
7.5	Zugriff auf Bedienmenü über Tankvision Tank Scanner NXA820 und FieldCare	52	14.1	Gerätespezifisches Zubehör	103
8	Systemintegration	55	14.2	Kommunikationsspezifisches Zubehör	105
8.1	Übersicht über die DTM-Dateien (Device Type Manager)	55	14.3	Dienstleistungsspezifisches Zubehör	105
			14.4	Systemkomponenten	105
			15	Bedienmenü	106
			15.1	Übersicht Bedienmenü	106
			15.2	Menü "Betrieb"	115
			15.3	Menü "Setup"	124
			15.4	Menü "Diagnose"	242
			Stichwortverzeichnis	254	

1 Über dieses Dokument

1.1 Dokumentfunktion

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

1.2 Darstellungskonventionen

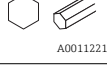
1.2.1 Warnhinweissymbole

Symbol	Bedeutung
	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.

1.2.2 Elektrische Symbole

Symbol	Bedeutung
	Gleichstrom
	Wechselstrom
	Gleich- und Wechselstrom
	Erdanschluss Eine geerdete Klemme, die vom Gesichtspunkt des Benutzers über ein Erdungssystem geerdet ist.
	Schutzleiteranschluss Eine Klemme, die geerdet werden muss, bevor andere Anschlüsse hergestellt werden dürfen.
	Äquipotenzialanschluss Ein Anschluss, der mit dem Erdungssystem der Anlage verbunden werden muss: Dies kann z.B. eine Potenzialausgleichsleitung oder ein sternförmiges Erdungssystem sein, je nach nationaler bzw. Firmenpraxis.

1.2.3 Werkzeugsymbole

Symbol	Bedeutung
 A0013442	Torxschraubendreher
 A0011220	Schlitzschraubendreher
 A0011219	Kreuzschlitzschraubendreher
 A0011221	Innensechskantschlüssel
 A0011222	Gabelschlüssel

1.2.4 Symbole für Informationstypen

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

1.2.5 Symbole in Grafiken

Symbol	Bedeutung
1, 2, 3 ...	Positionsnummern
	Handlungsschritte
A, B, C, ...	Ansichten
A-A, B-B, C-C, ...	Schnitte

Symbol	Bedeutung
	Explosionsgefährdeter Bereich Kennzeichnet den explosionsgefährdeten Bereich.
	Sicherer Bereich (nicht explosionsgefährdeter Bereich) Kennzeichnet den nicht explosionsgefährdeten Bereich.

1.2.6 Symbole am Gerät

Symbol	Bedeutung
	Sicherheitshinweis Beachten Sie die Sicherheitshinweise in der zugehörigen Betriebsanleitung.
	Temperaturbeständigkeit der Anschlusskabel Gibt den Mindestwert für die Temperaturbeständigkeit der Anschlusskabel an.

1.3 Dokumentation



Eine Übersicht zum Umfang der zugehörigen Technischen Dokumentation bieten:

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

1.3.1 Technische Information (TI)

Die Technische Information enthält alle technischen Daten des Gerätes und vermittelt Ihnen einen Überblick über Zubehörteile und andere Produkte, die für dieses Gerät bestellt werden können.

Gerät	Technische Information
Micropilot NMR81	TI01252G

1.3.2 Kurzanleitung (KA)

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

Gerät	Kurzanleitung
Micropilot NMR81	KA01194G

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.

Gerät	Betriebsanleitung
Micropilot NMR81	BA01450G

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 durchführen.

Gerät	Beschreibung Geräteparameter
Micropilot NMR81	GP01068G

1.3.5 Sicherheitshinweise (XA)

Bestellmerkmal 010 "Zulassung"	Bedeutung	XA
BE	ATEX II 1/2G Ex ia/db IIC T4 Ga/Gb ATEX II 2 (1)G Ex db [ia Ga] IIC T4 Gb	XA01410G
FE	FM C/US XP-AIS Cl.I Div.1 Gr.BCD T4 AEx d[ia] IIC T4	XA01436G
GE	EAC Ga/Gb Ex ia/db IIC T4...T1 X EAC 1 Ex db [ia] IIC T4...T1 X	XA01582G
IE	IEC Ex ia/db IIC T4 Ga/Gb IEC Ex db [ia Ga] IIC T4 Gb	XA01410G
KE	KC Ex ia/db IIC T4 Ga/Gb KC Ex db [ia Ga] IIC T4 Gb	XA01579G
ME	INMETRO Ex ia/db IIC T4 Ga/Gb INMETRO Ex db [ia Ga] IIC T4 Gb	XA01580G
NE	NEPSI Ex ia/db IIC T4 Ga/Gb NEPSI Ex db [ia Ga] IIC T4 Gb	XA01581G
TA	TIIS Ex d[ia] IIC T6 Ga/Gb	In Vorbereitung

1.4 Registrierte Warenzeichen

FieldCare®

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

MODBUS®

Registriertes Warenzeichen der MODBUS-IDA, Hopkinton, MA, USA

2 Grundlegende Sicherheitshinweise

2.1 Anforderungen an das Personal

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

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

Das Bedienpersonal muss folgende Bedingungen erfüllen:

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

2.2 Bestimmungsgemäße Verwendung

Anwendungsbereich und gemessene Werkstoffe

Das in dieser Betriebsanleitung beschriebene Messgerät wurde für die kontinuierliche, berührungslose Füllstandmessung von Flüssigkeiten konzipiert. Das Gerät muss in geschlossenen Metalltanks, bewehrten Betontanks oder ähnlichen Einhausungsstrukturen aus einem vergleichbaren dämpfendem Werkstoff installiert werden. Der Betrieb ist für Mensch und Tier völlig gefahrlos.

Je nach bestellter Ausführung kann das Messgerät auch potentiell 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 der Anleitung und Zusatzdokumentation aufgelisteten Rahmenbedingungen einsetzen.
- ▶ Typenschild überprüfen, um sicherzustellen, dass das bestellte Gerät in dem Bereich, für den eine Zulassung erforderlich ist (z. B. Explosionsschutz, Sendegefäßsicherheit), wie beabsichtigt eingesetzt werden kann.
- ▶ Messgerät nur für Messstoffe einsetzen, gegen die die vom Prozess benetzten 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 Werkstoffs 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:

- ▶ Verwenden Sie immer die persönliche Schutzausrüstung gemäß regionalen/nationalen Vorschriften und Bestimmungen.

2.4 Betriebssicherheit

Verletzungsgefahr!

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

Umbauten am Gerät

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

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

Reparatur

Um die Betriebssicherheit weiterhin zu gewährleisten:

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

Zulassungsrelevanter Bereich

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

- ▶ 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.

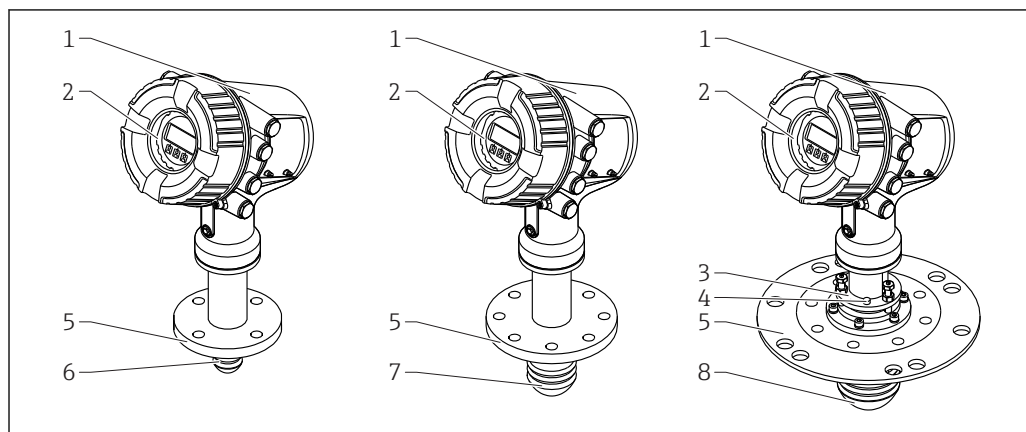
2.5.1 CE-Zeichen

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

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

3 Produktbeschreibung

3.1 Produktaufbau



A0027765

1 Aufbau des Micropilot NMR81

- 1 Elektronikgehäuse
- 2 Anzeige- und Bedienmodul (kann ohne Öffnen der Abdeckung bedient werden)
- 3 Vorrichtung zur Antennenausrichtung 100 mm (4 in)
- 4 Nivellierungswerkzeug (zur Überprüfung der korrekten Antennenausrichtung)
- 5 Prozessanschluss (Flansch)
- 6 Antenne 50 mm (2 in)
- 7 Antenne 80 mm (3 in)
- 8 Antenne 100 mm (4 in)

4 Warenannahme und Produktidentifikation

4.1 Warenannahme

Prüfen Sie bei Erhalt der Ware folgende Punkte:

- Bestellcode auf Lieferschein und auf Produktaufkleber identisch?
- Ist die Ware unbeschädigt?
- Entsprechen die Typenschilddaten den Bestellangaben 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 Produktidentifizierung

Folgende Möglichkeiten stehen zur Identifizierung des Messgeräts zur Verfügung:

- Typenschildangaben
- Erweiterter Bestellcode (Extended Order Code) mit Aufschlüsselung der Gerätemerkmale auf dem Lieferschein
- Geben Sie die Seriennummern von den Typenschildern in den *W@M Device Viewer* ein (www.endress.com/deviceviewer); Daraufhin werden Ihnen alle Informationen zum Messgerät angezeigt.
- Seriennummer von Typenschildern 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 Messgerät werden angezeigt.

Eine Übersicht zum Umfang der zugehörigen Technischen Dokumentation bieten:

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

4.2.1 Typenschild

The diagram shows a rectangular nameplate for the Endress+Hauser Micropilot NMR81. It contains various technical specifications and identification fields, each numbered for reference. The fields are arranged in a structured layout with some icons and symbols. The nameplate is divided into several sections, including a header with the manufacturer's name and logo, a main body with technical data, and a footer with safety and compliance information. The fields are numbered 1 through 28, corresponding to the legend provided below.

A0027791

2 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 Geräte-ID
- 14 Firmwareversion
- 15 Geräteversion
- 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 RoHS-Kennzeichen
- 28 QR-Code für die Endress+Hauser Operations App

4.2.2 Herstelleradresse

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

4.3 Lagerung und Transport

4.3.1 Lagerbedingungen

- Lagerungstemperatur: -50 ... +80 °C (-58 ... +176 °F)
- Bewahren Sie das Gerät in seiner Originalverpackung auf.

4.3.2 Transport

HINWEIS

Gehäuse oder Antenne kann beschädigt werden oder abbrechen.

Verletzungsgefahr

- ▶ Transportieren Sie das Gerät in der Originalverpackung oder indem Sie es am Prozessanschluss halten bis zur Messstelle.
- ▶ Bringen Sie keine Hebegeräte (Aufhänger, Hebeösen etc.) am Gehäuse oder an der Antenne, sondern immer nur am Prozessanschluss an. Beachten Sie den Massenschwerpunkt des Gerätes, um ein unbeabsichtigtes Kippen zu vermeiden.
- ▶ Halten Sie die Sicherheitshinweise und Transportbedingungen für Geräte über 18 kg ein (IEC61010).

5 Montage

5.1 Einbaubedingungen

5.1.1 Montageposition

Allgemeine Bedingungen

- Nicht im Zentrum des Tanks installieren.
- Nicht über einem Befüllstrom installieren.
- Tankeinbauten (z. B. Grenzscharter, Temperatursonden) im Signalstrahl vermeiden.

Mindestwandabstand

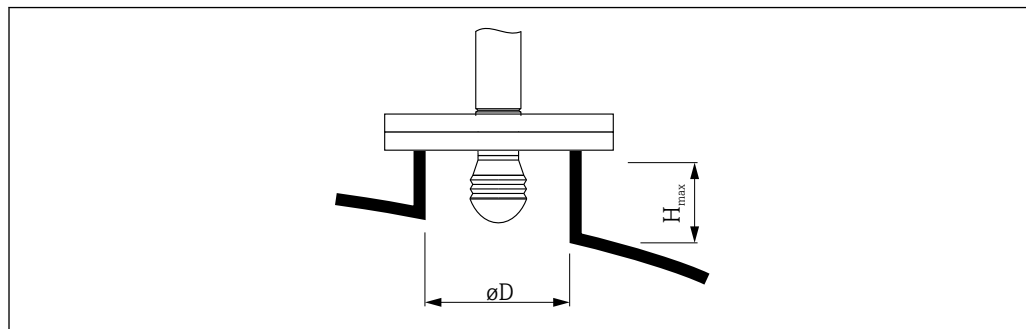
Messbereich	Mindestwandabstand		
	Antenne 50 mm/2" ¹⁾	Antenne 80 mm/3" ²⁾	Antenne 100 mm/4" ³⁾
5 m (16 ft)	0,3 m (0,98 ft)	0,17 m (0,55 ft)	0,13 m (0,44 ft)
10 m (33 ft)	0,6 m (1,9 ft)	0,33 m (1,1 ft)	0,27 m (0,87 ft)
15 m (49 ft)	0,9 m (2,9 ft)	0,5 m (1,6 ft)	0,4 m (1,3 ft)
20 m (66 ft)	1,2 m (3,9 ft)	0,67 m (2,2 ft)	0,53 m (1,7 ft)
25 m (82 ft)	1,5 m (4,9 ft)	0,83 m (2,7 ft)	0,67 m (2,2 ft)
30 m (98 ft)	1,8 m (5,9 ft)	1,0 m (3,3 ft)	0,8 m (2,6 ft)

1) Bestellmerkmal 100 "Antenne", Option AB

2) Bestellmerkmal 100 "Antenne", Option AC

3) Bestellmerkmal 100 "Antenne", Option AD

5.1.2 Montagestutzen



A0032956

Innendurchmesser Stutzen (ØD)	Maximale Stutzenlänge (H _{max}) ¹⁾		
	Antenne AB ²⁾ : 50 mm/2"	Antenne AC ²⁾ : 80 mm/3"	Antenne AD ²⁾ : 100 mm/4"
> 45 mm (1,77 in); ≤ 75 mm (2,95 in)	600 mm (24 in)	-	-
> 75 mm (2,95 in); ≤ 95 mm (3,74 in)	1000 mm (40 in)	1700 mm (68 in)	-
> 95 mm (3,74 in); ≤ 150 mm (5,91 in)	1250 mm (50 in)	2150 mm (86 in)	2850 mm (114 in)
> 150 mm (5,91 in)	1850 mm (74 in)	3200 mm (128 in)	4300 mm (172 in)

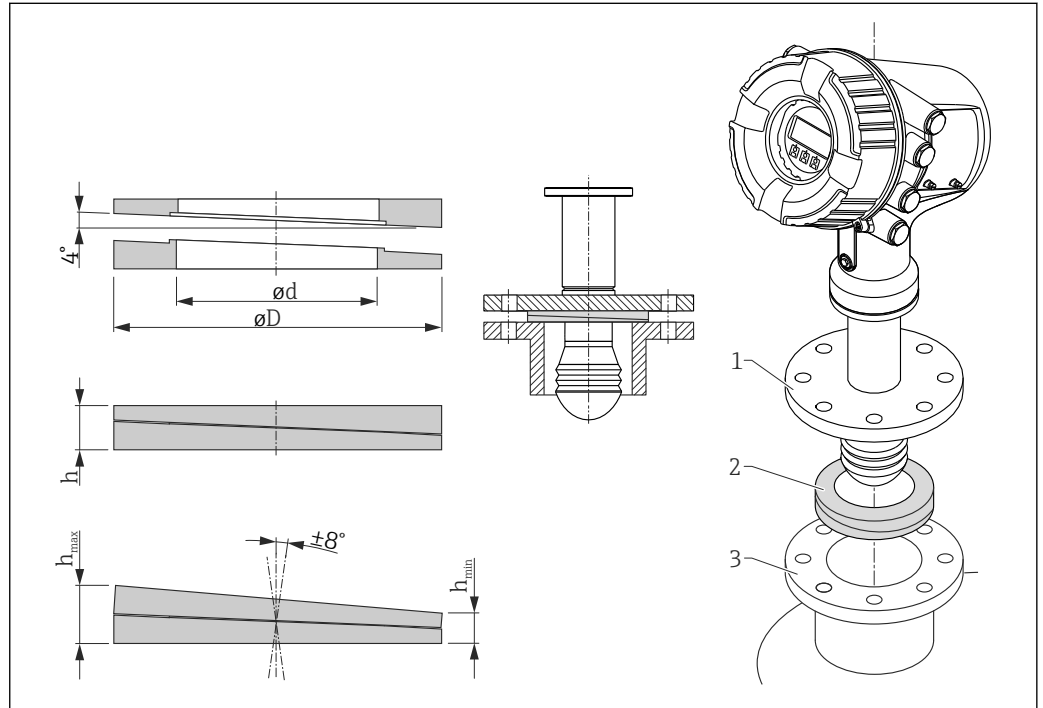
1) Bei längeren Stutzen ist eine Verringerung der Messleistung zu erwarten.

2) Merkmal 100 der Produktstruktur

5.1.3 Vertikale Ausrichtung der 50-mm (2")- und 80-mm (3")-Antenne

Für eine optimale Messgenauigkeit muss die Antenne im rechten Winkel zur Mediumsoberfläche installiert werden. Für die Ausrichtung steht eine anpassbare Dichtung zur Verfügung.

Anpassbare Dichtung



A0027787

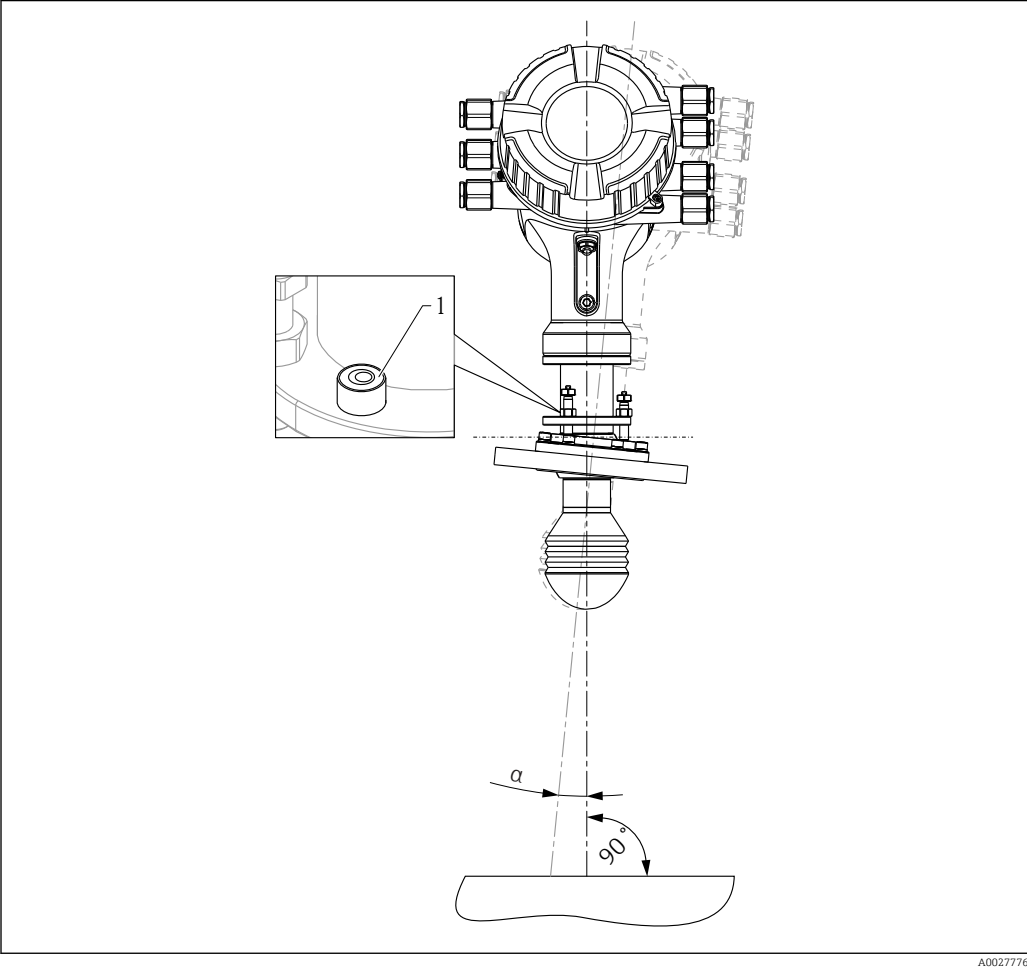
3 Anpassbare Dichtung zur Ausrichtung des Gerätes um $\pm 8^\circ$

Eigenschaft	Bestellmerkmal 620 "Zubehöerteil eingeschlossen" ¹⁾		
	PS	PT	PU
Bestellcode ²⁾	71285499	71285501	71285503
Kompatibel mit	■ DN50 PN10-40 ■ ASME 2" 150lbs ■ JIS 50A 10K	DN80 PM10-40	■ ASME 3" 150lbs ■ JIS 80A 10K
Länge der Schrauben	100 mm (3,9 in)	100 mm (3,9 in)	100 mm (3,9 in)
Größe der Schrauben	M14	M14	M14
Material	FKM	FKM	FKM
Prozessdruck	-0,1 ... +0,1 bar (-1,45 ... +1,45 psi)		
Prozesstemperatur	-40 ... +80 °C (-40 ... +176 °F)		
ØD	105 mm (4,13 in)	142 mm (5,59 in)	133 mm (5,24 in)
Ød	60 mm (2,36 in)	89 mm (3,5 in)	89 mm (3,5 in)
h	16,5 mm (0,65 in)	22 mm (0,87 in)	22 mm (0,87 in)
h _{min}	9 mm (0,35 in)	14 mm (0,55 in)	14 mm (0,55 in)
h _{max}	24 mm (0,95 in)	30 mm (1,18 in)	30 mm (1,18 in)

- 1) Durch Auswahl dieses Bestellmerkmals wird die anpassbare Dichtung zusammen mit dem Gerät geliefert.
 2) Dieser Bestellcode muss verwendet werden, wenn die anpassbare Dichtung separat bestellt wird.

5.1.4 Vertikale Ausrichtung der 100-mm (4")-Antenne

Für eine optimale Messgenauigkeit muss die Antenne im rechten Winkel zur Mediums-
oberfläche installiert werden. Zu diesem Zweck ist die 100-mm (4")-Antenne mit einer
Ausrichtvorrichtung ausgestattet. Am Ausrichtwerkzeug ist ein Nivellierungswerkzeug
angebracht, das die korrekte Ausrichtung anzeigt.



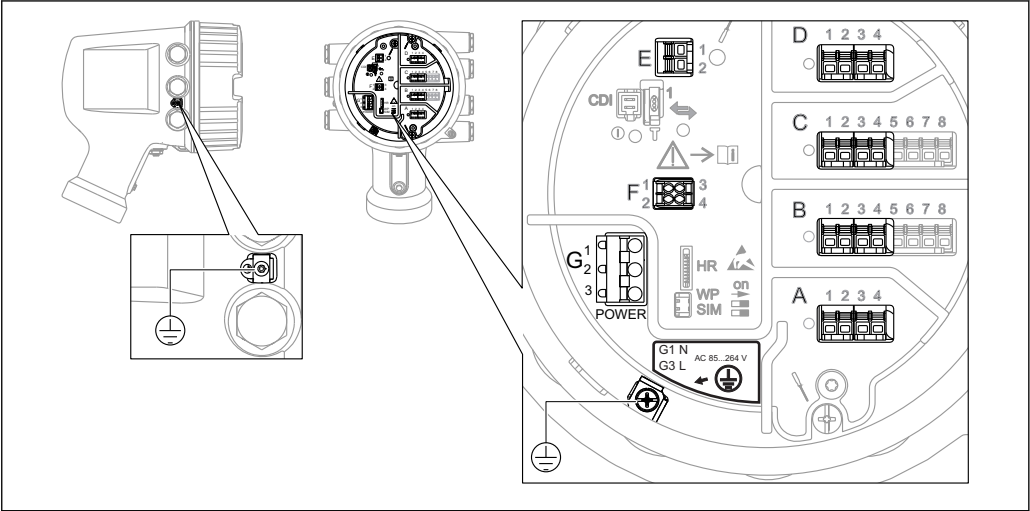
4 Ausrichtvorrichtung der 100-mm (4")-Antenne
1 Nivellierungswerkzeug zur Anzeige der korrekten Ausrichtung
 α Ausrichtungswinkel; $\alpha_{max} = 25^\circ$

5.2 Einbaukontrolle

☐	Ist das Gerät unbeschädigt (Sichtprüfung)?
☐	Erfüllt das Gerät die Messstellenspezifikationen? Beispiel: ■ Prozesstemperatur ■ Prozessdruck (siehe Dokument "Technische Information", Kapitel "Werkstoffbelastungskurven") ■ Umgebungstemperaturbereich ■ Messbereich
☐	Sind Messstellenkennzeichnung und Beschriftung korrekt (Sichtkontrolle)?
☐	Ist das Gerät gegen Niederschlag und direkte Sonneneinstrahlung ausreichend geschützt?

6 Elektrischer Anschluss

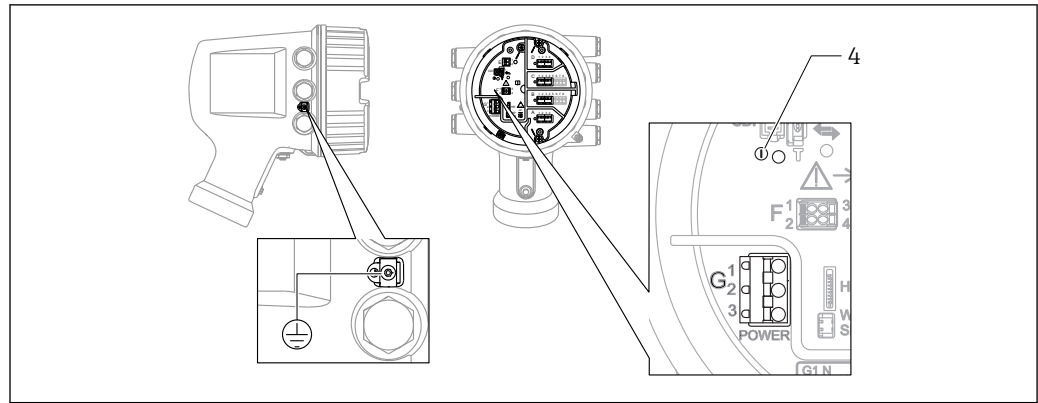
6.1 Klemmenbelegung



5 Anschlussklemmenraum (typisches Beispiel) und Erdungsklemmen

Klemmenbereich	Modul
A/B/C/D (Slots für I/O-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 → 22 ab.
E	HART Ex i/IS-Schnittstelle ▪ E1: H+ ▪ E2: H-
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)
G	Spannungsversorgung: 85 ... 264 V_{AC} ▪ G1: N ▪ G2: nicht angeschlossen ▪ G3: L
	Schutzleiteranschluss (M4-Schraube) A0018339

6.1.1 Energieversorgung



A0033413

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

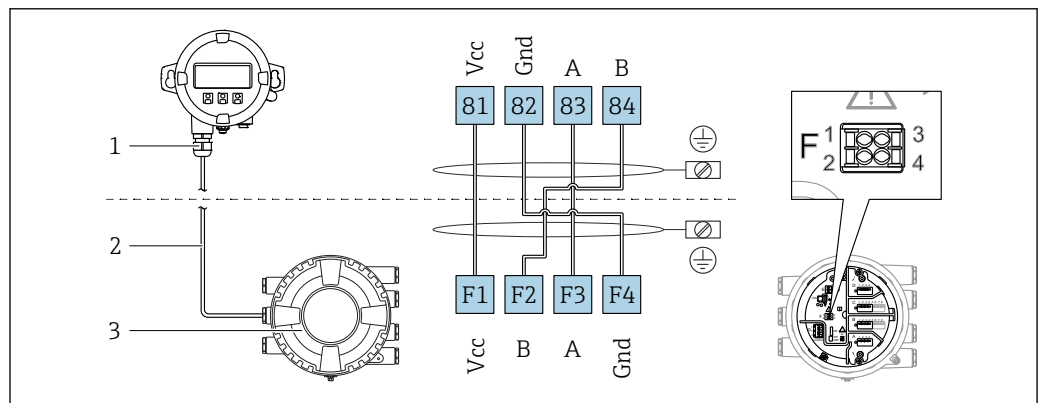
Versorgungsspannung

85 ... 264 V_{AC}, 50/60 Hz, 28,8 VA ¹⁾



Die Versorgungsspannung wird auch auf dem Typenschild angegeben.

6.1.2 Abgesetztes Anzeige- und Bedienmodul DKX001



A0037025

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

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



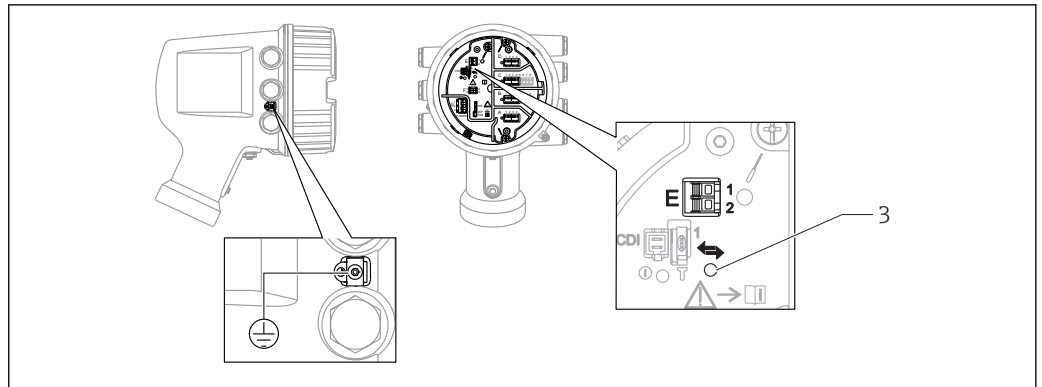
Das abgesetzte Anzeige- und Bedienmodul DKX001 ist optional als Zubehör bestellbar: Details hierzu siehe SD01763D.



- 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).

1) Maximaler Wert; Istwert hängt von den installierten Modulen ab. 28,8 VA umfasst die Nennleistung; Kabelspezifikation muss diesem Wert entsprechen. Die tatsächliche Leistungsaufnahme beträgt 12 W.

6.1.3 HART Ex i/IS-Schnittstelle



A0033414

E1 H+

E2 H-

3 Orange LED: Datenkommunikation besteht

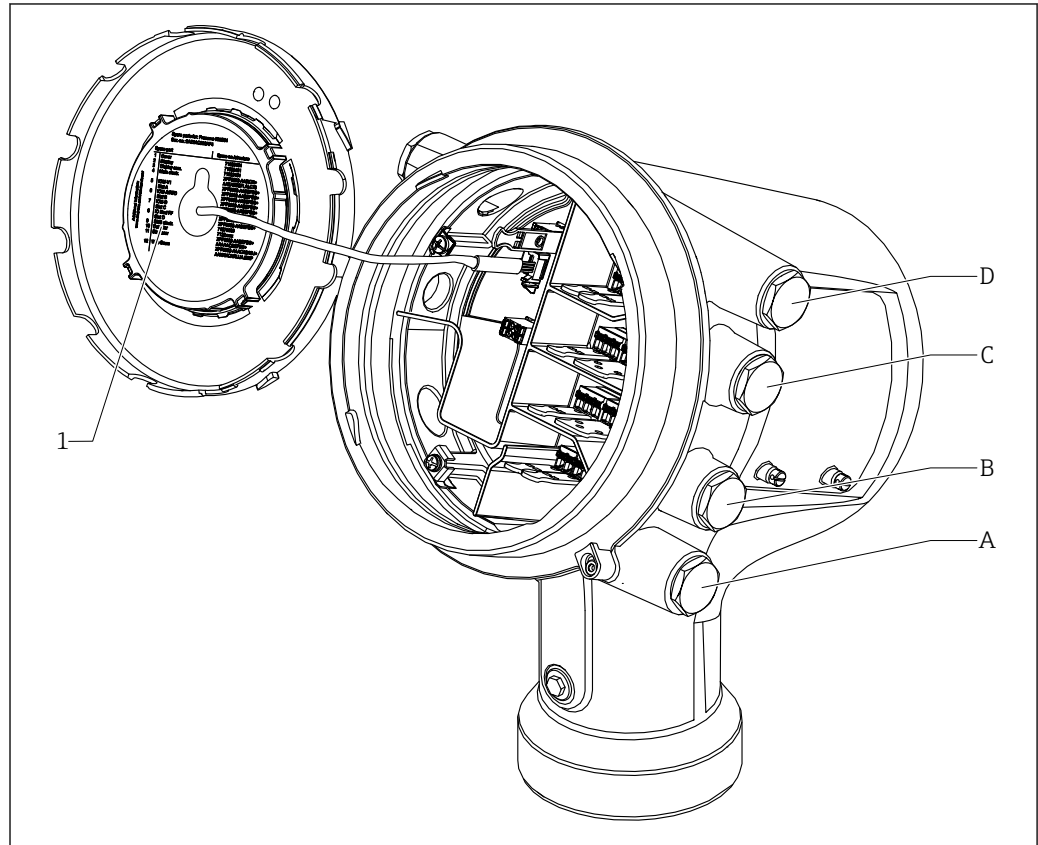


Diese Schnittstelle arbeitet immer als HART-Hauptmaster für vier angeschlossene Slave-Transmitter. Die Analog I/O-Module dagegen können als HART-Master oder -Slave konfiguriert werden → 29 → 31.

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 Gerätes wird auch auf dem Etikett angegeben, das an der rückwärtigen Abdeckung des Anzeigemoduls angebracht ist.



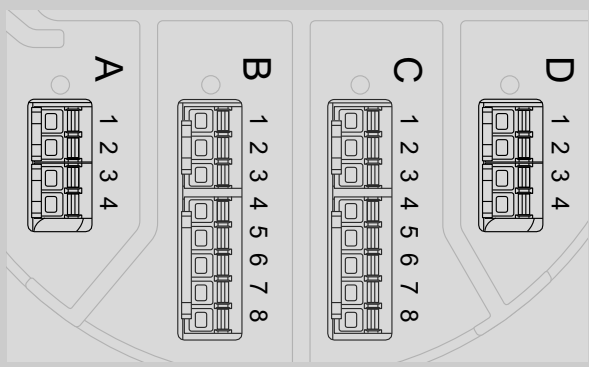
A0030070

- 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

"Primärausgang" (040) = "Modbus" (A1)

Bestellmerkmal			Klemmenbereich			
NMx8x - xxxx <u>XX</u> <u>XX</u> <u>XX</u> ... 040 050 060						
040 Primäraus- gang	050 Sekundä- res I/O, analog	060 Sekundä- res I/O, digital, Ex d/XP				
A1	X0	X0	Modbus	-	-	-
A1	X0	A1	Modbus	-	-	Digital
A1	X0	A2	Modbus	-	Digital	Digital
A1	X0	A3	Modbus	Digital	Digital	Digital
A1	X0	B1	Modbus	Modbus	-	-
A1	X0	B2	Modbus	Modbus	-	Digital
A1	X0	B3	Modbus	Modbus	Digital	Digital
A1	A1	X0	Modbus	Analog Ex d/XP	-	-
A1	A1	A1	Modbus	Analog Ex d/XP	-	Digital
A1	A1	A2	Modbus	Analog Ex d/XP	Digital	Digital
A1	A1	B1	Modbus	Modbus	Analog Ex d/XP	-
A1	A1	B2	Modbus	Modbus	Analog Ex d/XP	Digital
A1	A2	X0	Modbus	Analog Ex d/XP	Analog Ex d/XP	-
A1	A2	A1	Modbus	Analog Ex d/XP	Analog Ex d/XP	Digital
A1	A2	B1	Modbus	Analog Ex d/XP	Analog Ex d/XP	Modbus
A1	B1	X0	Modbus	Analog Ex i/IS	-	-
A1	B1	A1	Modbus	Analog Ex i/IS	-	Digital
A1	B1	A2	Modbus	Analog Ex i/IS	Digital	Digital
A1	B1	B1	Modbus	Modbus	Analog Ex i/IS	-
A1	B1	B2	Modbus	Modbus	Analog Ex i/IS	Digital
A1	B2	X0	Modbus	Analog Ex i/IS	Analog Ex i/IS	-
A1	B2	A1	Modbus	Analog Ex i/IS	Analog Ex i/IS	Digital
A1	B2	B1	Modbus	Analog Ex i/IS	Analog Ex i/IS	Modbus
A1	C2	X0	Modbus	Analog Ex i/IS	Analog Ex d/XP	-
A1	C2	A1	Modbus	Analog Ex i/IS	Analog Ex d/XP	Digital
A1	C2	B1	Modbus	Analog Ex i/IS	Analog Ex d/XP	Modbus

"Primärausgang" (040) = "V1" (B1)

Bestellmerkmal			Klemmenbereich			
NMx8x - xxxx XX XX XX ... 040 050 060						
040 Primärausgang	050 Sekundäres I/O, analog	060 Sekundäres I/O, digital, Ex d/XP	A0023888			
B1	X0	X0	V1	-	-	-
B1	X0	A1	V1	-	-	Digital
B1	X0	A2	V1	-	Digital	Digital
B1	X0	A3	V1	Digital	Digital	Digital
B1	X0	B1	V1	Modbus	-	-
B1	X0	B2	V1	Modbus	-	Digital
B1	X0	B3	V1	Modbus	Digital	Digital
B1	A1	X0	V1	Analog Ex d/XP	-	-
B1	A1	A1	V1	Analog Ex d/XP	-	Digital
B1	A1	A2	V1	Analog Ex d/XP	Digital	Digital
B1	A1	B1	V1	Modbus	Analog Ex d/XP	-
B1	A1	B2	V1	Modbus	Analog Ex d/XP	Digital
B1	A2	X0	V1	Analog Ex d/XP	Analog Ex d/XP	-
B1	A2	A1	V1	Analog Ex d/XP	Analog Ex d/XP	Digital
B1	A2	B1	V1	Analog Ex d/XP	Analog Ex d/XP	Modbus
B1	B1	X0	V1	Analog Ex i/IS	-	-
B1	B1	A1	V1	Analog Ex i/IS	-	Digital
B1	B1	A2	V1	Analog Ex i/IS	Digital	Digital
B1	B1	B1	V1	Modbus	Analog Ex i/IS	-
B1	B1	B2	V1	Modbus	Analog Ex i/IS	Digital
B1	B2	X0	V1	Analog Ex i/IS	Analog Ex i/IS	-
B1	B2	A1	V1	Analog Ex i/IS	Analog Ex i/IS	Digital
B1	B2	B1	V1	Analog Ex i/IS	Analog Ex i/IS	Modbus
B1	C2	X0	V1	Analog Ex i/IS	Analog Ex d/XP	-
B1	C2	A1	V1	Analog Ex i/IS	Analog Ex d/XP	Digital
B1	C2	B1	V1	Analog Ex i/IS	Analog Ex d/XP	Modbus

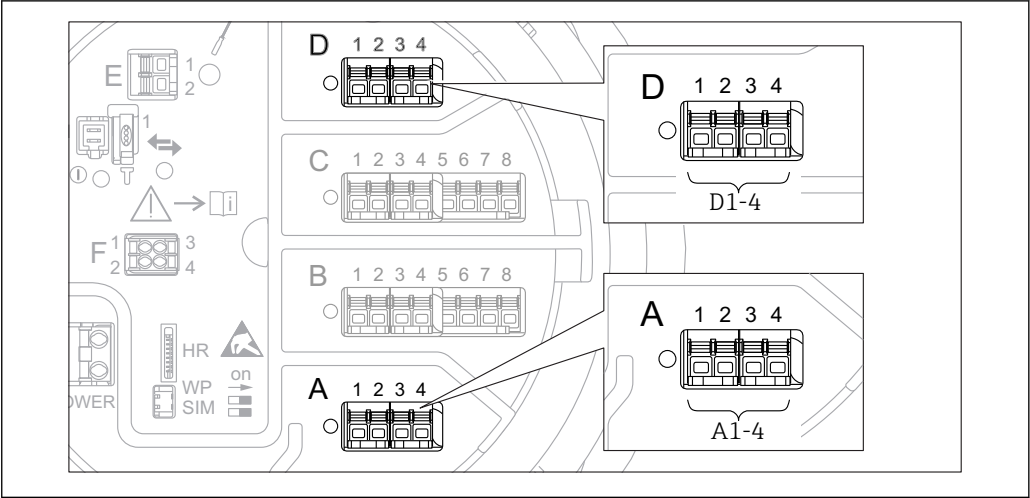
"Primärausgang" (040) = "4-20mA HART Ex d" (E1)

Bestellmerkmal			Klemmenbereich			
NMx8x - xxxx <u>XX</u> <u>XX</u> <u>XX</u> ... 040 050 060						
040 Primäraus- gang	050 Sekundä- res I/O, analog	060 Sekundä- res I/O, digital, Ex d/XP	A0023888			
E1	X0	X0	-	Analog Ex d/XP	-	-
E1	X0	A1	-	Analog Ex d/XP	-	Digital
E1	X0	A2	-	Analog Ex d/XP	Digital	Digital
E1	X0	A3	Digital	Analog Ex d/XP	Digital	Digital
E1	X0	B1	Modbus	Analog Ex d/XP	-	-
E1	X0	B2	Modbus	Analog Ex d/XP	-	Digital
E1	X0	B3	Modbus	Analog Ex d/XP	Digital	Digital
E1	A1	X0	-	Analog Ex d/XP	Analog Ex d/XP	-
E1	A1	A1	-	Analog Ex d/XP	Analog Ex d/XP	Digital
E1	A1	A2	Digital	Analog Ex d/XP	Analog Ex d/XP	Digital
E1	A1	B1	Modbus	Analog Ex d/XP	Analog Ex d/XP	-
E1	A1	B2	Modbus	Analog Ex d/XP	Analog Ex d/XP	Digital
E1	B1	X0	-	Analog Ex d/XP	Analog Ex i/IS	-
E1	B1	A1	-	Analog Ex d/XP	Analog Ex i/IS	Digital
E1	B1	A2	Digital	Analog Ex d/XP	Analog Ex i/IS	Digital
E1	B1	B1	Modbus	Analog Ex d/XP	Analog Ex i/IS	-
E1	B1	B2	Modbus	Analog Ex d/XP	Analog Ex i/IS	Digital

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

Bestellmerkmal			Klemmenbereich			
NMx8x - xxxx <u>XX</u> <u>XX</u> <u>XX</u> ... 040 050 060						
040 Primäraus- gang	050 Sekundä- res I/O, analog	060 Sekundä- res I/O, digital, Ex d/XP	A0023888			
H1	X0	X0	-	Analog Ex i/IS	-	-
H1	X0	A1	-	Analog Ex i/IS	-	Digital
H1	X0	A2	-	Analog Ex i/IS	Digital	Digital
H1	X0	A3	Digital	Analog Ex i/IS	Digital	Digital
H1	X0	B1	Modbus	Analog Ex i/IS	-	-
H1	X0	B2	Modbus	Analog Ex i/IS	-	Digital
H1	X0	B3	Modbus	Analog Ex i/IS	Digital	Digital
H1	A1	X0	-	Analog Ex i/IS	Analog Ex d/XP	-
H1	A1	A1	-	Analog Ex i/IS	Analog Ex d/XP	Digital
H1	A1	A2	Digital	Analog Ex i/IS	Analog Ex d/XP	Digital
H1	A1	B1	Modbus	Analog Ex i/IS	Analog Ex d/XP	-
H1	A1	B2	Modbus	Analog Ex i/IS	Analog Ex d/XP	Digital
H1	B1	X0	-	Analog Ex i/IS	Analog Ex i/IS	-
H1	B1	A1	-	Analog Ex i/IS	Analog Ex i/IS	Digital
H1	B1	A2	Digital	Analog Ex i/IS	Analog Ex i/IS	Digital
H1	B1	B1	Modbus	Analog Ex i/IS	Analog Ex i/IS	-
H1	B1	B2	Modbus	Analog Ex i/IS	Analog Ex i/IS	Digital

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



7 Bezeichnung der "Modbus"- oder "V1"-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"-Modul auch in einem anderen Slot im Anschlussklemmenraum sitzen. Im Bedienmenü werden die "Modbus"- und "V1"-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

Klemme ¹⁾	Name	Beschreibung
X1	S	Kabelabschirmung, über einen Kondensator an die Erdung angeschlossen
X2	0V	Gemeinsame Referenz
X3	B-	Nicht invertierende Signalleitung
X4	A+	Invertierende Signalleitung
Bezeichnung des Moduls im Bedienmenü: Modbus X1-4 ; (X = A, B, C oder D)		

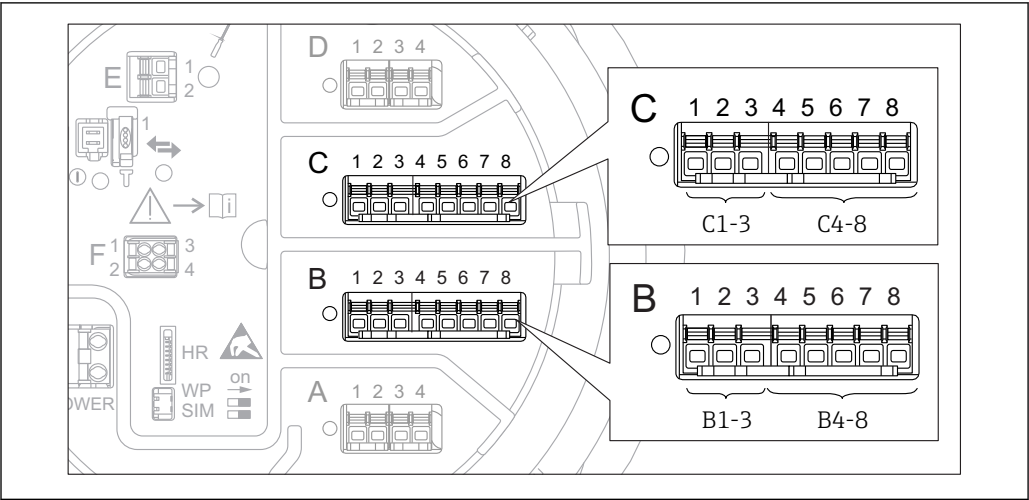
1) In dieser Spalte steht "X" für einen der Slots "A", "B", "C" oder "D".

Klemmen des "V1"-Moduls

Klemme ¹⁾	Name	Beschreibung
X1	S	Kabelabschirmung, über einen Kondensator an die Erdung angeschlossen
X2		Nicht angeschlossen
X3	B-	Protokoll Messkreissignal -
X4	A+	Protokoll Messkreissignal +
Bezeichnung des Moduls im Bedienmenü: V1 X1-4 ; (X = A, B, C oder D)		

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

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



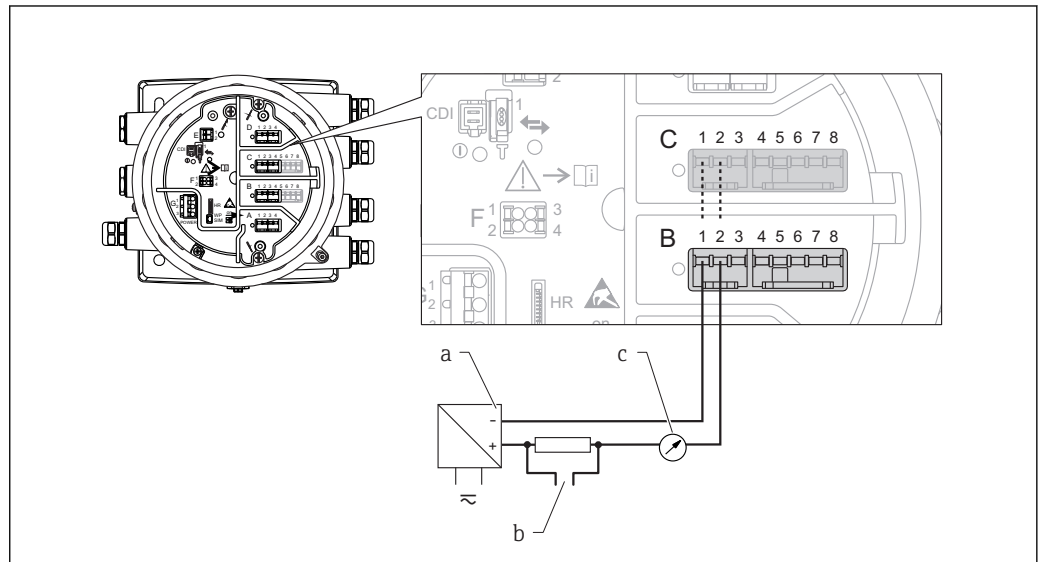
A0031168

Klemmen	Funktion	Anschlusschemata	Bezeichnung im Bedienmenü
B1-3	Analogeingang oder -ausgang (konfigurierbar)	■ Passive Nutzung: → 29 ■ Aktive Nutzung: → 31	Analog I/O B1-3 (→ 145)
C1-3			Analog I/O C1-3 (→ 145)
B4-8	Analogeingang	RTD: → 32	Analog IP B4-8 (→ 139)
C4-8			Analog IP C4-8 (→ 139)

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.
- Für die 4...20-mA-Signalleitung ist ein geschirmtes Kabel zu verwenden.

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

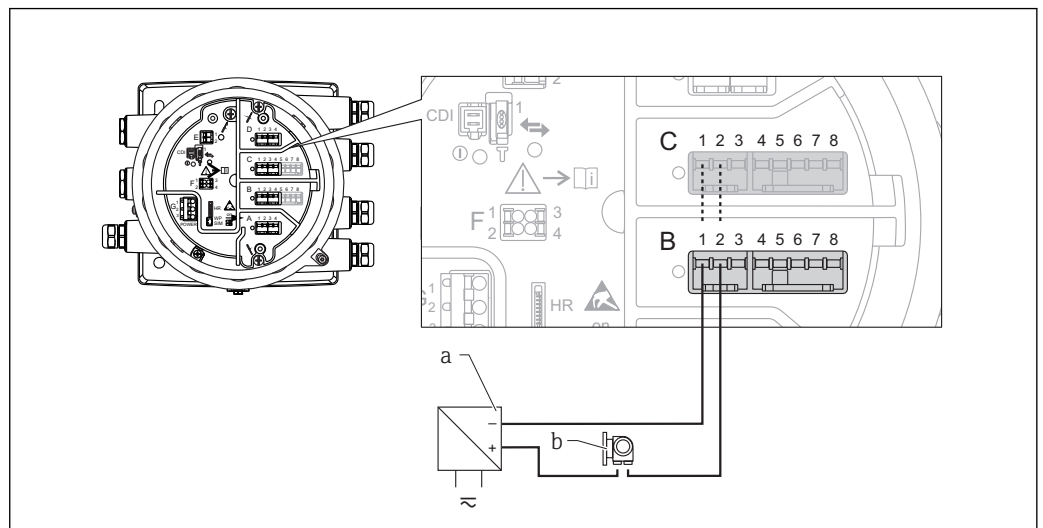


A0027931

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

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

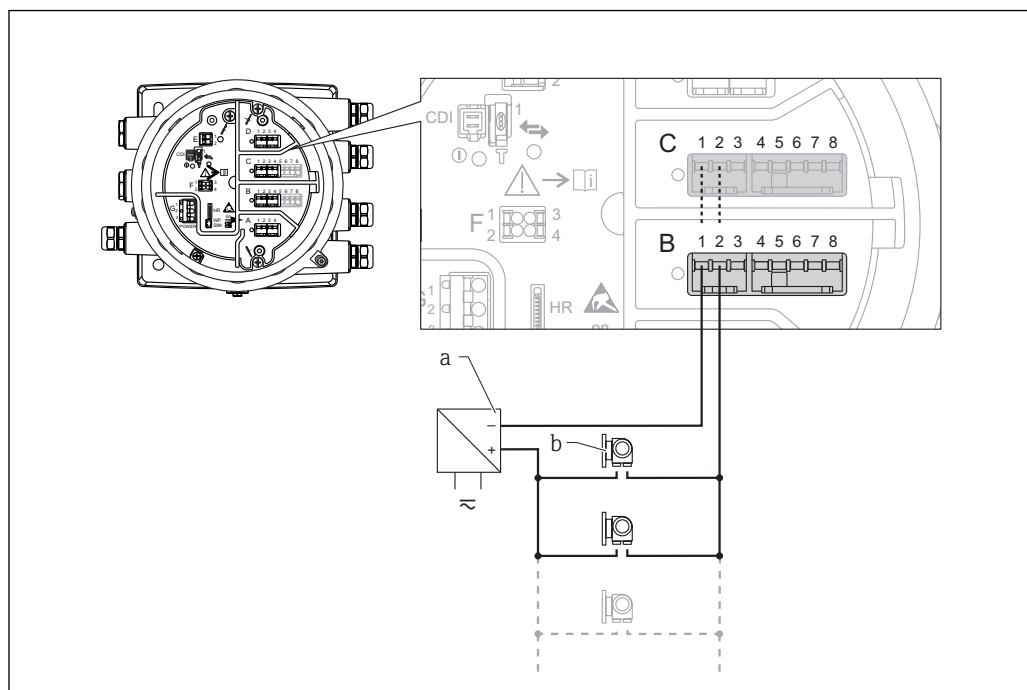
"Betriebsart" = "4..20mA Eingang" oder "HART Master+4..20mA Eingang"



A0027933

9 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

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

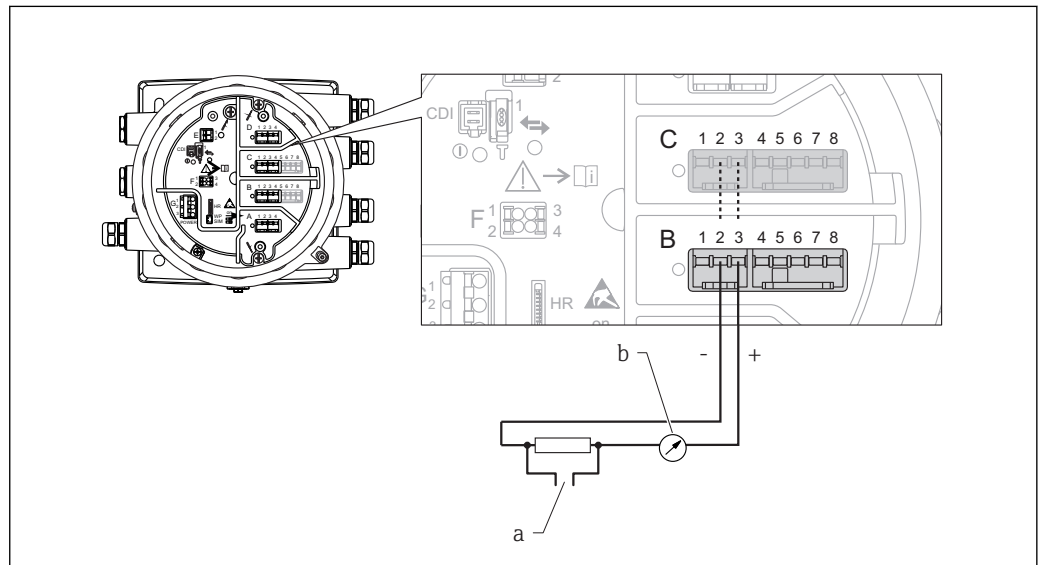
a Energieversorgung

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.
- Für die 4...20-mA-Signalleitung ist ein geschirmtes Kabel zu verwenden.
- 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"

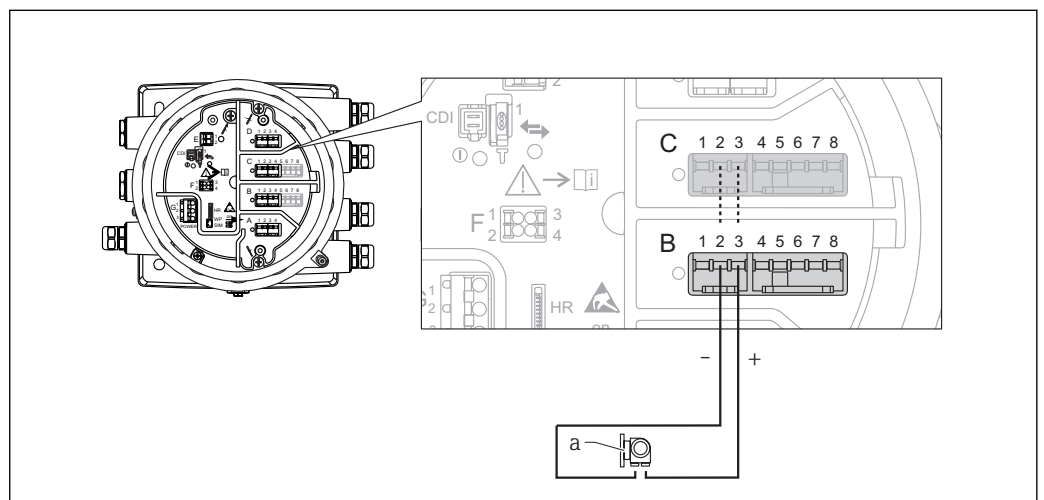


A0027932

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

- a HART-Signalausgang
b Auswertung Analogsignal

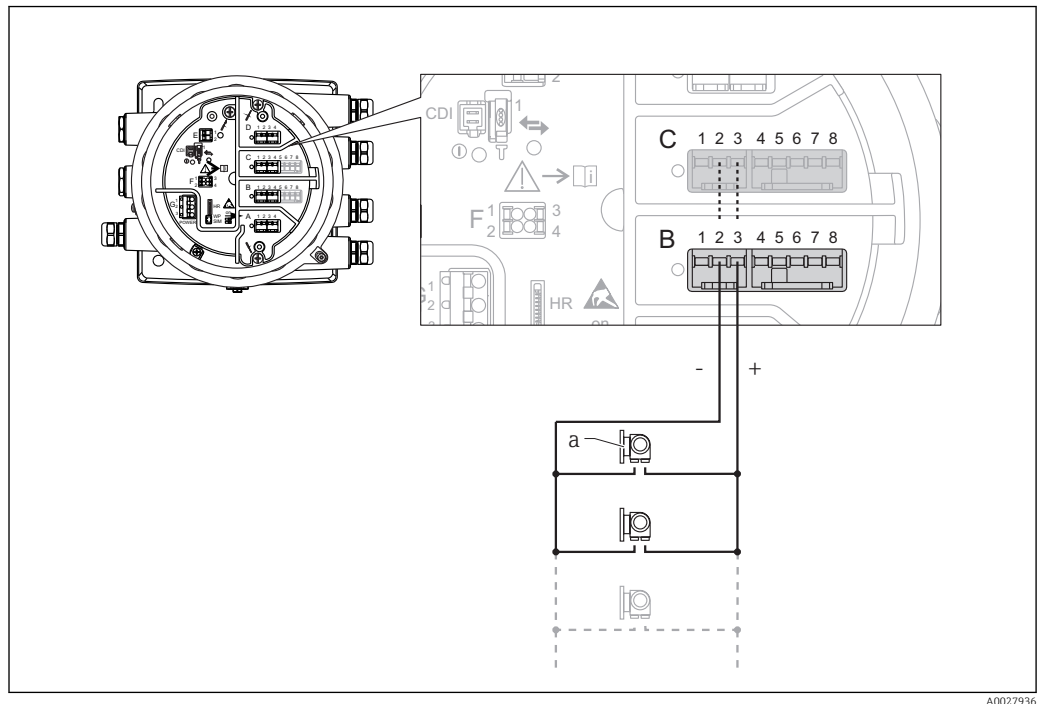
"Betriebsart" = "4..20mA Eingang" oder "HART Master+4..20mA Eingang"



A0027935

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

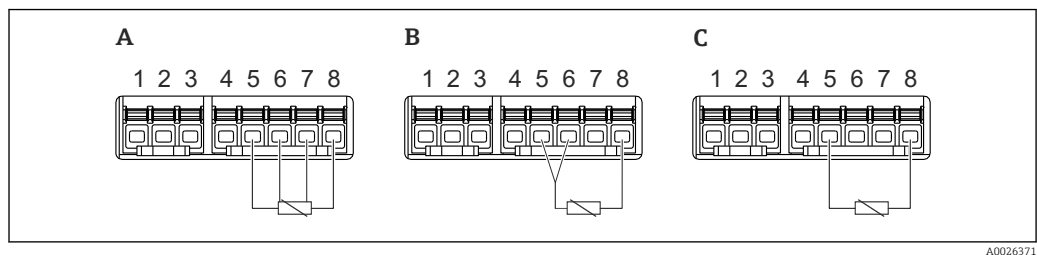
- a Externes Gerät mit 4...20mA- und/oder HART-Signalausgang

"Betriebsart" = "HART Master"

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

a Bis zu 6 externe Geräte mit HART-Signalausgang

 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

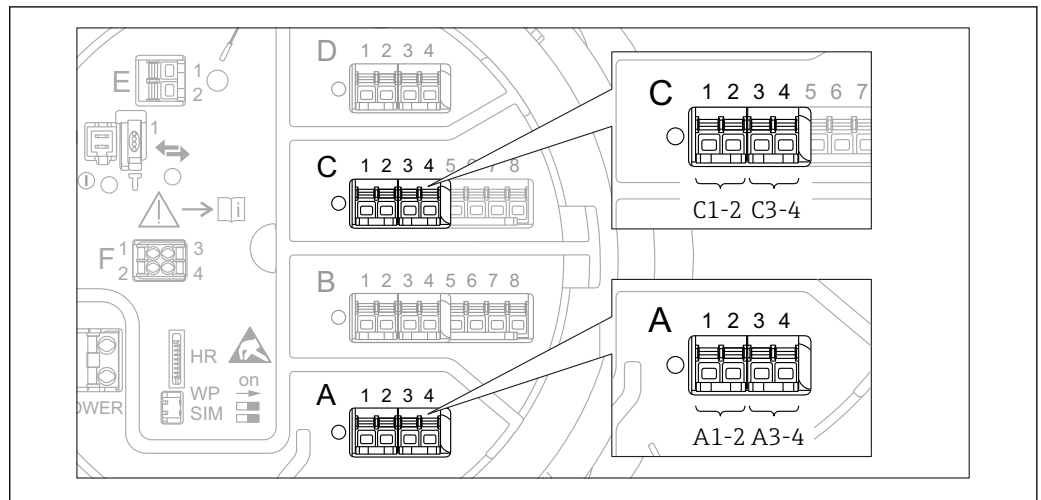
A 4-Leiter RTD-Verbindung

B 3-Leiter RTD-Verbindung

C 2-Leiter RTD-Verbindung

 Für den Anschluss des Widerstandsthermometers ist ein geschirmtes Kabel zu verwenden.

6.1.10 Klemmen des Digital I/O-Moduls



A0026424

14 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:
 - Deaktiviert
 - Ausgang passiv
 - Eingang passiv
 - Eingang aktiv

6.2 Verschaltungsvoraussetzungen

6.2.1 Kabelspezifikation

Klemmen

Klemme	Aderquerschnitt
Signal und Spannungsversorgung - Federklemmen (NMx8x-xx1...) - Schraubklemmen (NMx8x-xx2...)	0,2 ... 2,5 mm ² (24 ... 13 AWG)
Erdungsklemme im Anschlussklemmenraum	max. 2,5 mm ² (13 AWG)
Erdungsklemme am Gehäuse	max. 4 mm ² (11 AWG)

Versorgungsleitung

Das normale Gerätekabel reicht als Versorgungsleitung aus.

Analoge Signalleitungen

Es ist ein geschirmtes Kabel zu verwenden für:

- die 4...20-mA-Signalleitungen.
- den RTD-Anschluss.

HART-Kommunikationsleitung

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.

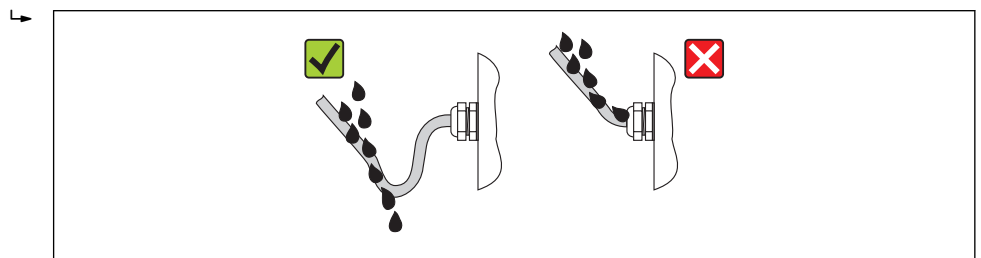
V1-Kommunikationsleitung

- Geschirmtes oder ungeschirmtes Zwei-Leiter-Kabel (Twisted Pair)
- 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, müssen Sie nach dem elektrischen Anschluss wie folgt vorgehen:

1. Vergewissern Sie sich, dass die Gehäusedichtungen sauber und korrekt angebracht sind. Trocknen, reinigen oder tauschen Sie die Dichtungen bei Bedarf aus.
2. Ziehen Sie alle Gehäuseschrauben und Schraubenabdeckungen fest.
3. Ziehen Sie die Kabelverschraubungen fest.
4. Damit keine auftretende Feuchtigkeit in die Kabeleinführung gelangen kann: Mit dem Kabel vor der Kabeleinführung eine nach unten hängende Schlaufe bilden ("Wassersack").



A0013960

5. Setzen Sie Blindstopfen ein, die für die Sicherheitseinstufung des Gerätes geeignet sind (z. B. Ex d/XP).

6.4 Anschlusskontrolle

☐	Sind Messgerät und Kabel unbeschädigt (Sichtkontrolle)?
☐	Erfüllen die verwendeten Kabel die Anforderungen?
☐	Verfügen die montierten Kabel über eine geeignete Zugentlastung?
☐	Sind alle Kabelverschraubungen montiert, fest angezogen und korrekt abgedichtet?
☐	Stimmt die Versorgungsspannung mit den Angaben auf dem Typenschild des Transmitters überein?
☐	Ist die Klemmenbelegung richtig → 19?
☐	Bei Bedarf: Ist die Schutzterde korrekt angeschlossen?
☐	Wenn Versorgungsspannung anliegt: Ist das Gerät betriebsbereit, und werden im Anzeigemodul Werte angezeigt?
☐	Sind alle Gehäusedeckel montiert und fest angezogen?
☐	Ist die Sicherungskralle fest angezogen?

7 Bedienung

7.1 Übersicht über die Bedienoptionen

Das Gerät wird über ein Bedienmenü bedient →  37. Dieses Menü kann über folgende Schnittstellen aufgerufen werden:

- Das Anzeige- und Bedienmodul am Gerät oder das abgesetzte Anzeige- und Bedienmodul DKX001 (→  38).
- FieldCare, angeschlossen über die Serviceschnittstelle im Anschlussklemmenraum des Gerätes (→  51).
- FieldCare, angeschlossen über den Tankvision Tank Scanner NXA820 (Fernbedienung; →  52).
- FieldCare, angeschlossen über die Commubox FXA195 (→  105) an eine HART-Schnittstelle des Gerätes.

7.2 Aufbau und Funktionsweise des Bedienmenüs

Menü	Untermenü / Parameter	Bedeutung
Betrieb	Füllstand	Zeigt die gemessenen und berechneten Füllstandswerte an.
	Temperatur	Zeigt die gemessenen und berechneten Temperaturwerte an.
	Dichte	Zeigt die gemessenen und berechneten Dichtewerte an.
	Druck	Zeigt die gemessenen und berechneten Druckwerte an.
	GP Werte	Zeigt die Mehrzweckwerte an.
Setup	Parameter 1 bis N	Standard-Inbetriebnahmeparameter
	Erweitertes Setup	Enthält weitere Parameter und Untermenüs: - zur Anpassung des Gerätes an besondere Messbedingungen - zur Verarbeitung des Messwertes - zur Konfiguration des Ausgangssignals
Diagnose	Diagnoseparameter	Zeigt an: - die letzten Diagnosemeldungen und ihre Zeitstempel - die Betriebszeit (Gesamtzeit und Zeit seit letztem Neustart) - Uhrzeit gemäß Echtzeituhr
	Diagnoseliste	Enthält bis zu 5 aktuell anstehende Fehlermeldungen.
	Geräteinformation	Enthält Informationen zur Identifizierung des Gerätes.
	Simulation	Dient zur Simulation von Messwerten oder Ausgangswerten.
	Gerätetest	Enthält alle Parameter zum Testen der Messfähigkeit.
Experte ¹⁾ Enthält alle Parameter des Gerätes (auch solche, die bereits in einem der anderen Menüs enthalten sind). Dieses Menü ist nach den Funktionsblöcken des Gerätes aufgebaut. Die Parameter für das Menü Experte werden beschrieben in: GP01068G (NMR81)	System	Enthält alle übergeordneten Geräteparameter, die weder die Messung noch die Messwertkommunikation betreffen.
	Sensor	Enthält alle Parameter zur Konfiguration der Messung.
	Ein/Ausgang	Enthält Untermenüs zur Konfiguration der analogen und diskreten I/O-Module und angeschlossenen HART-Geräte.
	Kommunikation	Enthält alle Parameter zur Konfiguration der digitalen Kommunikationsschnittstelle.
	Applikation	Enthält Untermenüs zur Konfiguration - der Anwendung zur Tankstandmessung - der Tankberechnungen - der Alarme
	Tank Werte	Zeigt die gemessenen und berechneten Tankwerte an.
	Diagnose	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.

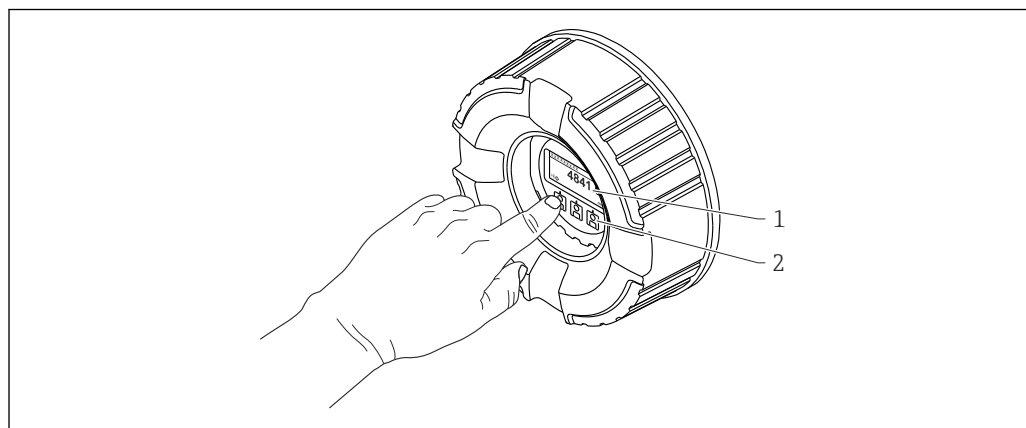
7.3 Zugriff auf Bedienmenü über das Vor-Ort-Anzeige- und -Bedienmodul oder über das abgesetzte Anzeige- und Bedienmodul.

- Die Bedienung erfolgt über das abgesetzte Anzeige- und Bedienmodul DKX001 (→ 20) 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 mit dem Finger berührt wird ("optisches Bedienelement").

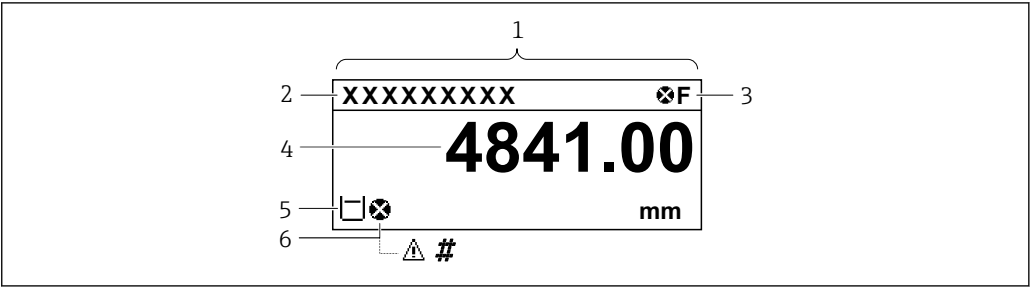


A0028345

15 Anzeige- und Bedienelemente

- 1 Flüssigkristall-Anzeige (LCD)
- 2 Optische Tasten; können durch das Deckglas bedient werden.

7.3.2 Standardanzeige (Messwertanzeige)



A0028317

16 Typische Standardanzeige (Messwertanzeige)

- 1 Anzeigemodul
- 2 Messstellenbezeichnung
- 3 Statusbereich
- 4 Anzeigebereich für Messwerte
- 5 Anzeigebereich für Messwert und Statussymbole
- 6 Statussymbol für Messwert

Statussymbole

Symbol	Bedeutung
F A0013956	"Ausfall" Es liegt ein Gerätefehler vor. Der Messwert ist nicht mehr gültig.
C A0013959	"Funktionskontrolle" Das Gerät befindet sich im Service-Modus (z.B. während einer Simulation).
S A0013958	"Außerhalb der Spezifikation" Das Gerät wird betrieben: - Außerhalb seiner technischen Spezifikationen (z.B. während des Anlaufens oder einer Reinigung) - Außerhalb der vom Anwender vorgenommenen Parametrierung (z.B. Füllstand außerhalb der parametrierten Spanne)
M A0013957	"Wartungsbedarf" Es ist eine Wartung erforderlich. Der Messwert ist weiterhin gültig.

Messwertsymbole

Symbol 1	Symbol 2	Messwert
 A0028148		- Tankfüllstand - Gemessener Füllstand - Füllstand %
 A0028149		Wasserfüllstand
T A0028528		Flüssigkeitstemperatur
T A0028528	V A0027990	Gas Temperatur
T A0028528	A A0027991	Luft Temperatur
 A0027993		- Tank Luftraum - Tank Luftraum %
p A0028150		Gemessene Dichte

Symbol 1	Symbol 2	Messwert
 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.

Symbole für Messwertstatus

Symbol	Bedeutung
 A0012102	Status "Alarm" Die Messung wird unterbrochen. Der Ausgang nimmt den definierten Alarmwert an. Es wird eine Diagnosemeldung generiert.
 A0012103	Status "Warnung" Das Gerät fährt mit der Messung fort. Es wird eine Diagnosemeldung generiert.
 A0031169	Kalibrierung nach eichamtlichen Bestimmungen gestört Wird in folgenden Situationen angezeigt: - Der Schreibschutzschalter steht auf AUS. →  49 - Der Schreibschutzschalter steht auf EIN, aber der Füllstandswert kann derzeit nicht garantiert werden.

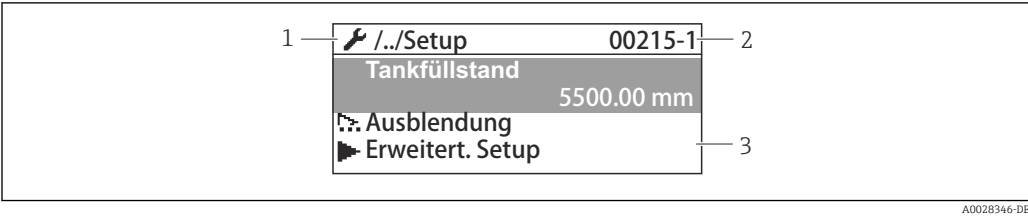
Symbole für Verriegelungszustand

Symbol	Bedeutung
 A0011978	Anzeigeparameter Kennzeichnet schreibgeschützte Parameter, die nur angezeigt und nicht bearbeitet werden können.
 A0011979	Gerät verriegelt - Vor einem Parameternamen: Das Gerät wurde über die Software und/oder Hardware verriegelt. - In der Kopfzeile der Messwertanzeige: Das Gerät wurde über die Hardware verriegelt.

Bedeutung der Tasten in der Standardansicht

Taste	Bedeutung
 A0028326	Enter-Taste ■ Kurzer Tastendruck: Öffnet das Bedienmenü. ■ Tastendruck von 2 s. Öffnet das Kontextmenü: – Füllstand (sichtbar, wenn die Tastensperre inaktiv ist): Zeigt die gemessenen Füllstände. – Tastensperre ein (sichtbar, wenn die Tastensperre inaktiv ist): Aktiviert die Tastensperre. – Tastensperre aus (sichtbar, wenn die Tastensperre inaktiv ist): Deaktiviert die Tastensperre.

7.3.3 Navigieransicht



17 Navigieransicht

1 Aktuelles Untermenü oder Wizard

2 Schnellzugriffscode

3 Anzeigebereich für die Navigation

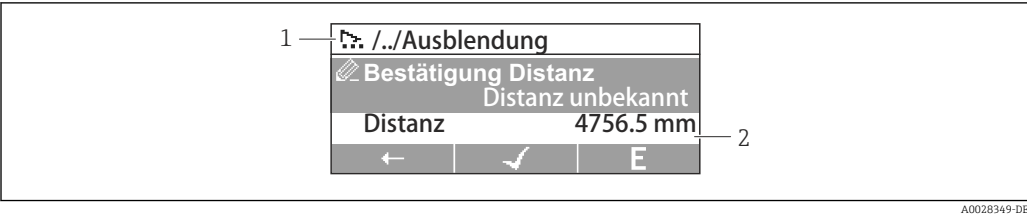
Navigationssymbole

Symbol	Bedeutung
 A0011975	Betrieb Wird angezeigt: - im Hauptmenü neben der Option Betrieb - in der Kopfzeile, wenn Sie sich im Menü Betrieb befinden
 A0011974	Setup Wird angezeigt: - im Hauptmenü neben der Option Setup - in der Kopfzeile, wenn Sie sich im Menü Setup befinden
 A0011976	Experte Wird angezeigt: - im Hauptmenü neben der Option Experte - in der Kopfzeile, wenn Sie sich im Menü Experte befinden
 A0011977	Diagnose Wird angezeigt: - im Hauptmenü neben der Option Diagnose - in der Kopfzeile, wenn Sie sich im Menü Diagnose befinden
 A0013967	Untermenü
 A0013968	Wizard
 A0013963	Parameter verriegelt Vor einem Parameternamen: Der Parameter ist verriegelt.

Bedeutung der Tasten in der Navigationsansicht

Taste	Bedeutung
 A0028324	Minus-Taste Bewegt in einer Auswahlliste den Markierungsbalken nach oben.
 A0028325	Plus-Taste Bewegt in einer Auswahlliste den Markierungsbalken nach unten.
 A0028326	Enter-Taste ■ Kurzer Tastendruck: Öffnet das ausgewählte Menü, Untermenü oder den Parameter. ■ Für Parameter: Wird die Taste 2 s lang gedrückt, öffnet sich der Hilfetext zur Funktion des Parameters (sofern vorhanden).
 A0028327	Escape-Tastenkombination (Tasten gleichzeitig drücken) ■ Kurzer Tastendruck: – Verlässt die aktuelle Menüebene und führt zur nächst höheren Ebene. – Wenn Hilfetext geöffnet: Schließt den Hilfetext des Parameters. ■ Wenn Sie die Tasten 2 s lang drücken, kehren Sie zur Messwertanzeige ("Standardansicht") zurück.

7.3.4 Wizard-Ansicht



18 Wizard-Ansicht auf dem Anzeigemodul

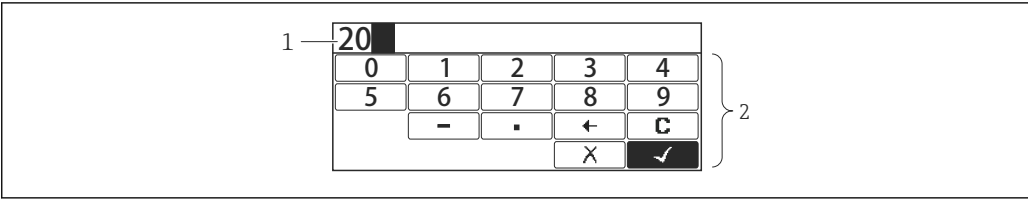
- 1 Aktueller Wizard
- 2 Anzeigebereich für die Navigation

Navigationssymbole für den Wizard

Symbol	Bedeutung
 A0013972	Parameter innerhalb eines Wizard
 A0013978	Wechselt zum vorherigen Parameter.
 A0013976	Bestätigt den Parameterwert und wechselt zum nächsten Parameter.
 A0013977	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

19 Zahleneditor auf dem Anzeigemodul

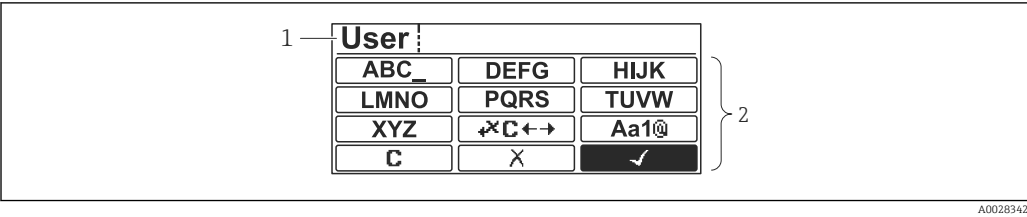
- 1 Anzeigebereich des eingegebenen Wertes
- 2 Eingabemaske

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

Bedeutung der Tasten im Zahleneditor

Taste	Bedeutung
A0028324	Minus-Taste Bewegt in der Eingabemaske den Markierungsbalken nach links (rückwärts).
A0028325	Plus-Taste Bewegt in der Eingabemaske den Markierungsbalken nach rechts (vorwärts).
A0028326	Enter-Taste ■ Durch kurzen Tastendruck wird die ausgewählte Zahl an der aktuellen Dezimalstelle eingefügt bzw. die ausgewählte Aktion durchgeführt. ■ Tastendruck von 2 s: Bestätigt den editierten Parameterwert.
A0028327	Escape-Tastenkombination (Tasten gleichzeitig drücken) Schließt den Text- oder Zahleneditor ohne Änderungen zu übernehmen.

7.3.6 Texteditor

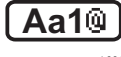
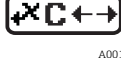


20 Texteditor auf dem Anzeigemodul

1 Anzeigebereich des eingegebenen Textes

2 Eingabemaske

Texteditorsymbole

Symbol	Bedeutung
 ...  A0013997	Auswahl der Buchstaben von A...Z
 A0013981	Umschalten ■ Zwischen Groß- und Kleinbuchstaben ■ Für die Eingabe von Zahlen ■ Für die Eingabe von Sonderzeichen
 A0013985	Bestätigt eine Auswahl.
 A0013987	Wechselt in die Auswahl der Korrekturwerkzeuge.
 A0013986	Beendet die Eingabe ohne die Änderungen zu übernehmen.
 A0014040	Löscht alle eingegebenen Zeichen.

Textkorrektur unter

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

Bedeutung der Tasten im Texteditor

Taste	Bedeutung
   A002B324	Minus-Taste Bewegt in der Eingabemaske den Markierungsbalken nach links (rückwärts).
   A002B325	Plus-Taste Bewegt in der Eingabemaske den Markierungsbalken nach rechts (vorwärts).
   A002B326	Enter-Taste ■ Kurzer Tastendruck: – Öffnet die gewählte Gruppe. – Führt die gewählte Aktion aus. ■ Tastendruck von 2 s: Bestätigt den editierten Parameterwert.
   A002B327	Escape-Tastenkombination (Tasten gleichzeitig drücken) 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 Gerätes
- wenn das Gerät mehr als 1 Minute lang nicht über die Anzeige bedient wurde

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

Tastenverriegelung ausschalten

1. Die Tastenverriegelung ist eingeschaltet.
Die Taste  länger als 2 Sekunden drücken.
↳ Ein Kontextmenü wird aufgerufen.
2. Wählen Sie **Tastensperre aus** im Kontextmenü.
↳ Die Tastenverriegelung ist ausgeschaltet.

Tastenverriegelung manuell einschalten

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

1. Das Gerät befindet sich in der Messwertanzeige.
Die Taste  länger als 2 Sekunden drücken.
↳ Ein Kontextmenü wird aufgerufen.
2. Wählen Sie **Tastensperre ein** im Kontextmenü.
↳ Die Tastenverriegelung ist eingeschaltet.

7.3.8 Freigabecode und Benutzerrollen

Bedeutung des Freigabecodes

Sie können einen Freigabecode definieren, um zwischen folgenden Benutzerrollen zu unterscheiden:

Anwenderrolle	Definition
Instandhalter	▪ Kennt den Freigabecode. ▪ Hat Schreibzugriff auf alle Parameter (ausgenommen Serviceparameter).
Bediener	▪ Kennt den Freigabecode nicht. ▪ Hat nur auf einige wenige Parameter Schreibzugriff.

-  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 durch den Parameter **Zugriffsrechte Anzeige** angegeben.
- Lautet der Freigabecode "0000", hat jeder Benutzer die Rolle **Instandhalter**. Hierbei handelt es sich um die Standardeinstellung bei Auslieferung des Gerätes.

Freigabecode definieren

1. Navigieren zu: Setup → Erweitertes Setup → Administration → Freigabecode definieren → Freigabecode definieren
2. Geben Sie den gewünschten Freigabecode ein (max. 4 Ziffern).
3. Wiederholen Sie den gleichen Code im Parameter **Freigabecode bestätigen**.
 - ↳ 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. Gehen Sie wie folgt vor, 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.

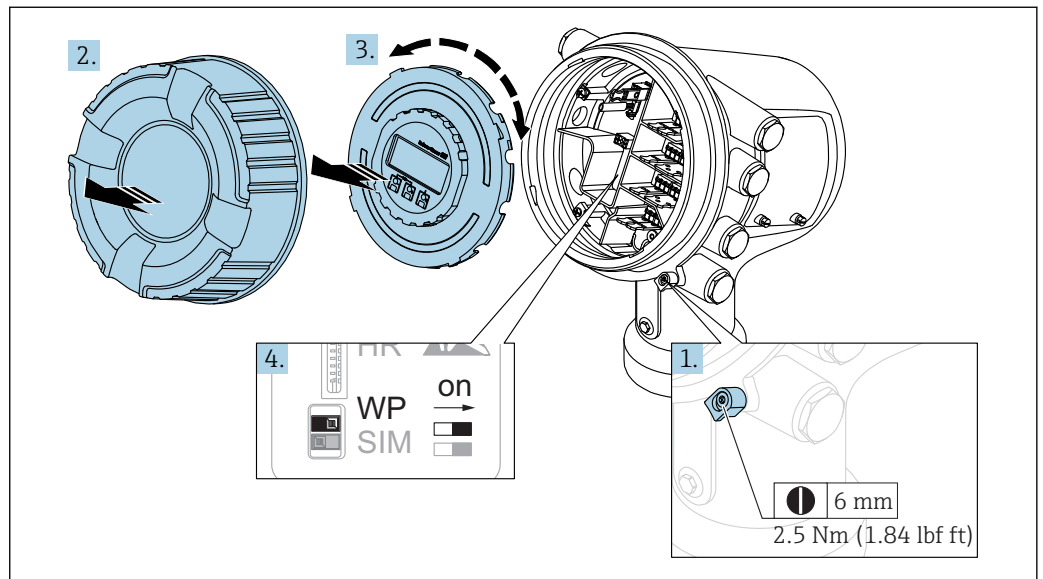
Automatische Zurückschaltung zur Rolle "Bediener"

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 Editiermodus zur Standardansicht (Messwertanzeige) zurückgekehrt ist

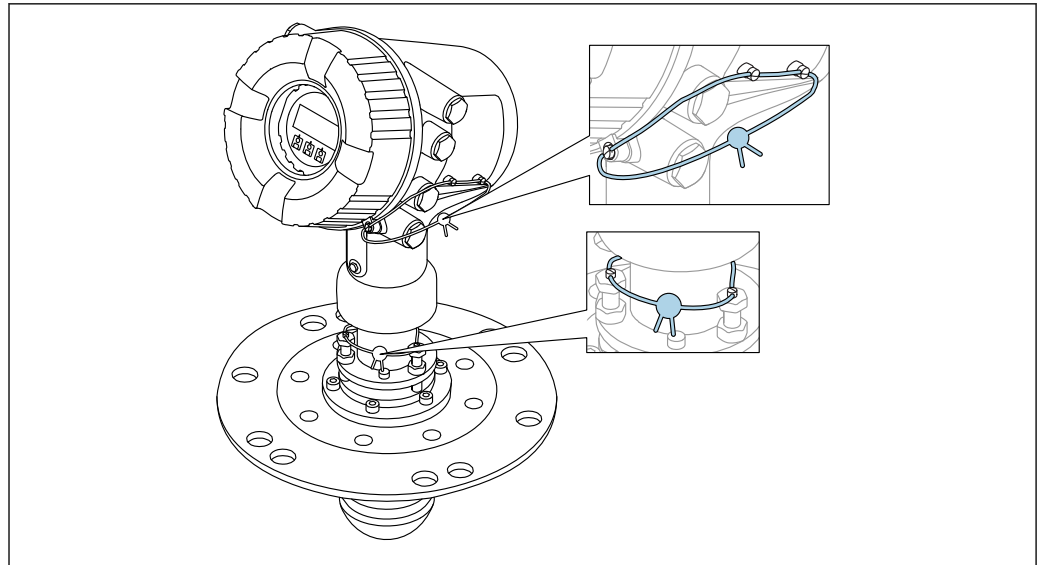
7.3.9 Verriegelungsschalter

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



A0028363

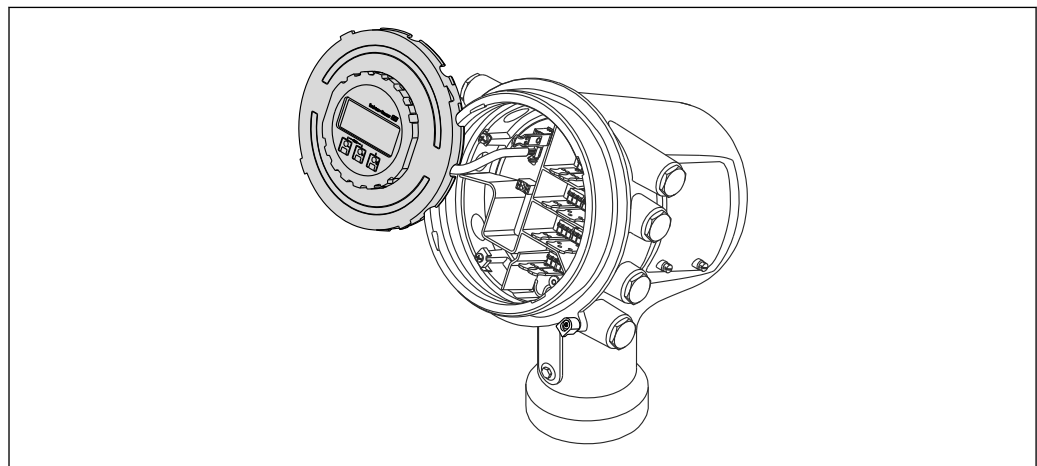
1. Sicherungskralle lösen.
 2. Gehäusedeckel abschrauben.
 3. Anzeigemodul mit leichter Drehbewegung herausziehen.
 4. Stellen Sie den Schreibschutzschalter (**WP**) mit einem Schlitzschraubendreher oder einem ähnlichen Werkzeug in die gewünschte Position. **ON**: das Bedienmenü ist verriegelt; **OFF**: das Bedienmenü ist unverriegelt.
 5. Setzen Sie das Anzeigemodul in den Anschlussklemmenraum, schrauben Sie den Gehäusedeckel fest, und ziehen Sie die Sicherungskralle fest.
-  Um den Zugriff auf den Schreibschutzschalter zu verhindern, kann der Deckel des Anschlussklemmenraums mit einer Bleiverplombung gesichert werden.
 - Für Geräte mit Ausrichtvorrichtung: Um unbefugte Änderungen der Antennenausrichtung zu verhindern, kann die Ausrichtvorrichtung mit einer Bleiverplombung gesichert werden.



A0033299

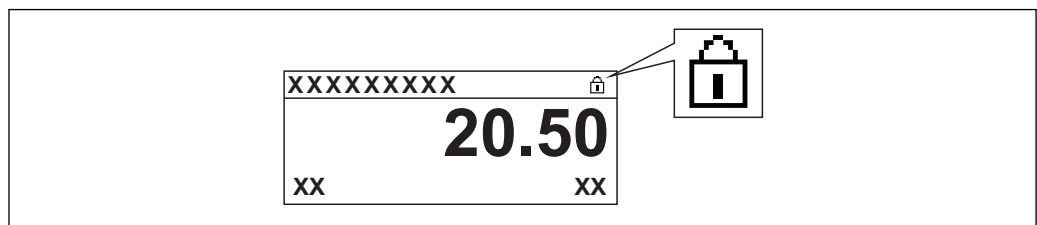
21 Versiegelung des Anschlussklemmenraumdeckels (oben) und der Ausrichtvorrichtung (unten)

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



A0028381

Anzeige des Verriegelungszustands



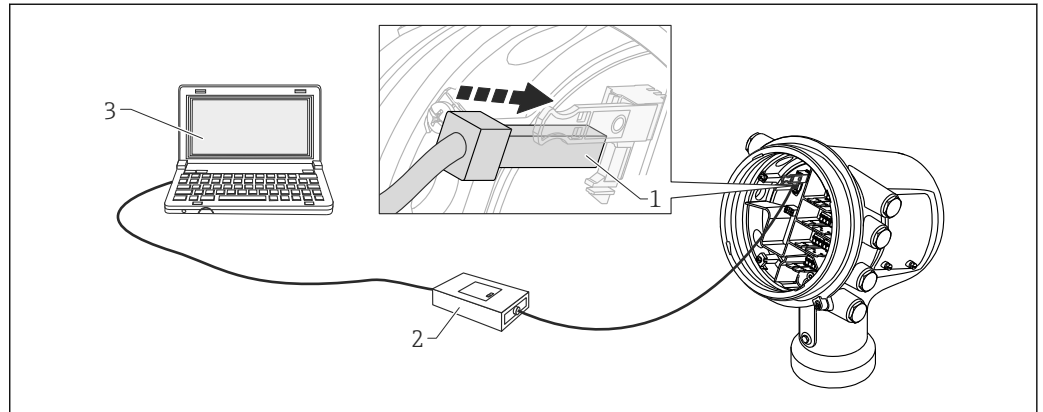
A0015870

22 Schreibschutzsymbol in der Kopfzeile der Anzeige

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

- **Status Verriegelung** (→ 130) = **Hardware-verriegelt**
-  erscheint in der Kopfzeile der Anzeige.

7.4 Zugriff auf Bedienmenü über die Serviceschnittstelle und FieldCare



A0023737

23 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



Die Funktion "Speichern/Wiederherstellen"

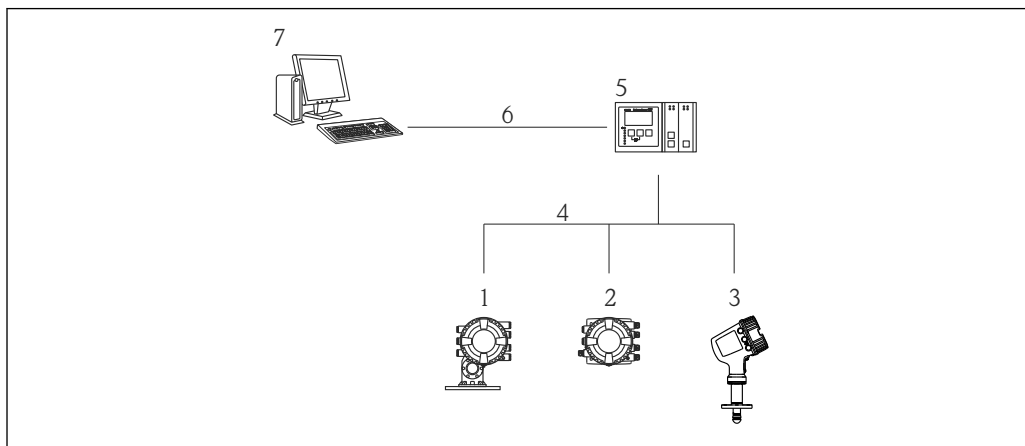
Nachdem die Gerätekonfiguration auf einem Computer gespeichert und im Gerät mit Hilfe der Funktion **Speichern/Wiederherstellen** von FieldCare wiederhergestellt wurde, muss das Gerät neugestartet werden. Wählen Sie hierzu:

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

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

7.5 Zugriff auf Bedienmenü über Tankvision Tank Scanner NXA820 und FieldCare

7.5.1 Verschaltung



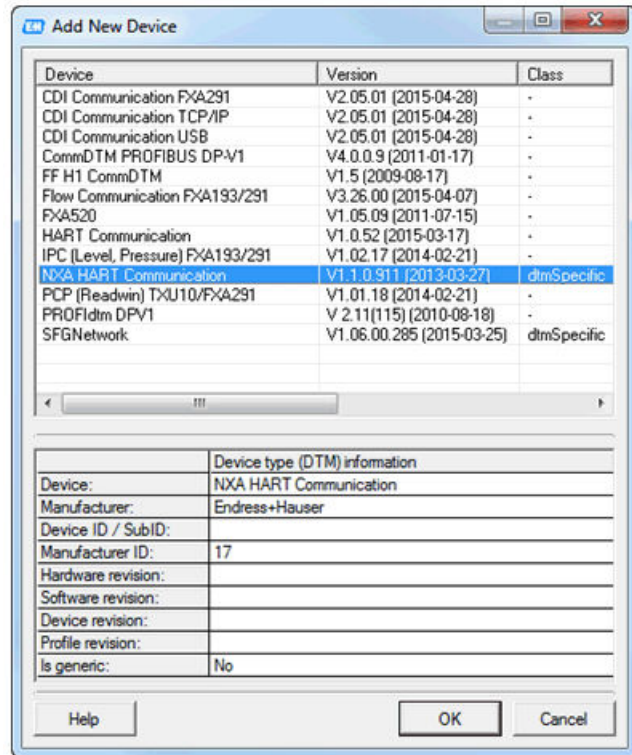
A0025621

24 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. Stellen Sie sicher, dass der **HART CommDTM NXA** installiert ist, und aktualisieren Sie bei Bedarf den DTM-Katalog.
2. Erstellen Sie ein neues Projekt in FieldCare.
- 3.



A0028515

Fügen Sie ein neues Gerät hinzu: **NXA HART Communication**

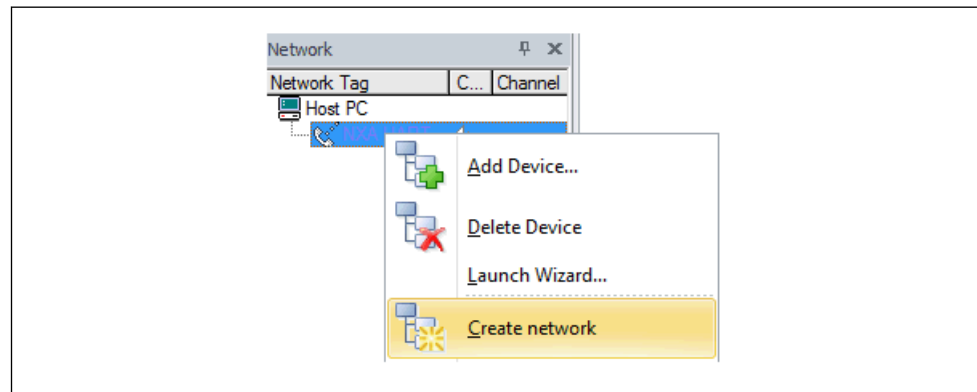
4.

NXA820 IP Address	192.168.2.100
NXA820 Port	3000
Password	*****
Tank Identification	Tank_1
Address range to scan	
Start address	0
End address	15
Communication timeout (seconds)	10

A0028516

Öffnen Sie die Konfiguration des DTM, und geben Sie die erforderlichen Daten ein (IP-Adresse des NXA820; "Passwort" = "hart"; "Tank Identifikation" nur mit NXA V1.05 oder höher)

5.

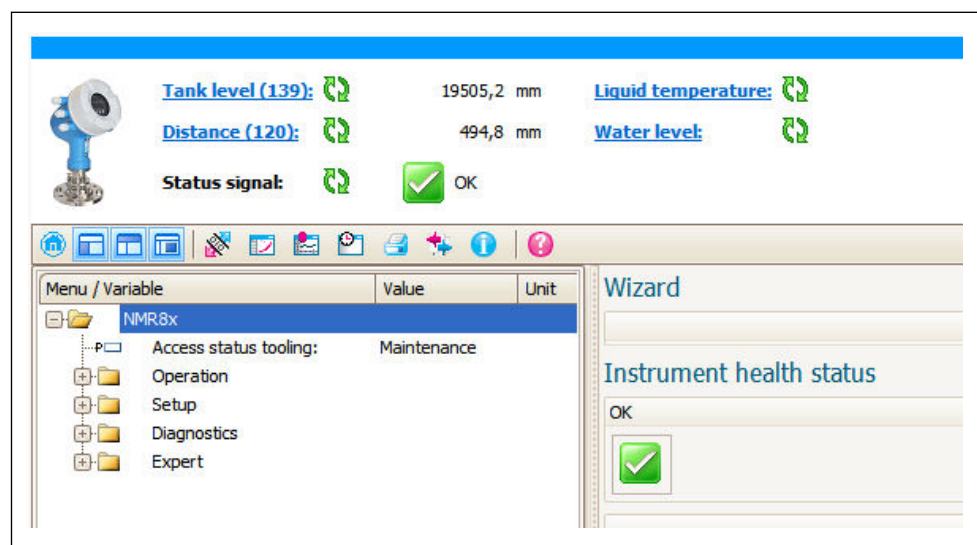


A0028517

Wählen Sie in Kontextmenü **Netzwerk erzeugen**.

↳ Das Gerät wird erkannt und der DTM zugewiesen.

6.



A0032933

↳ 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 neugestartet werden. Wählen Sie hierzu:

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

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

8 Systemintegration

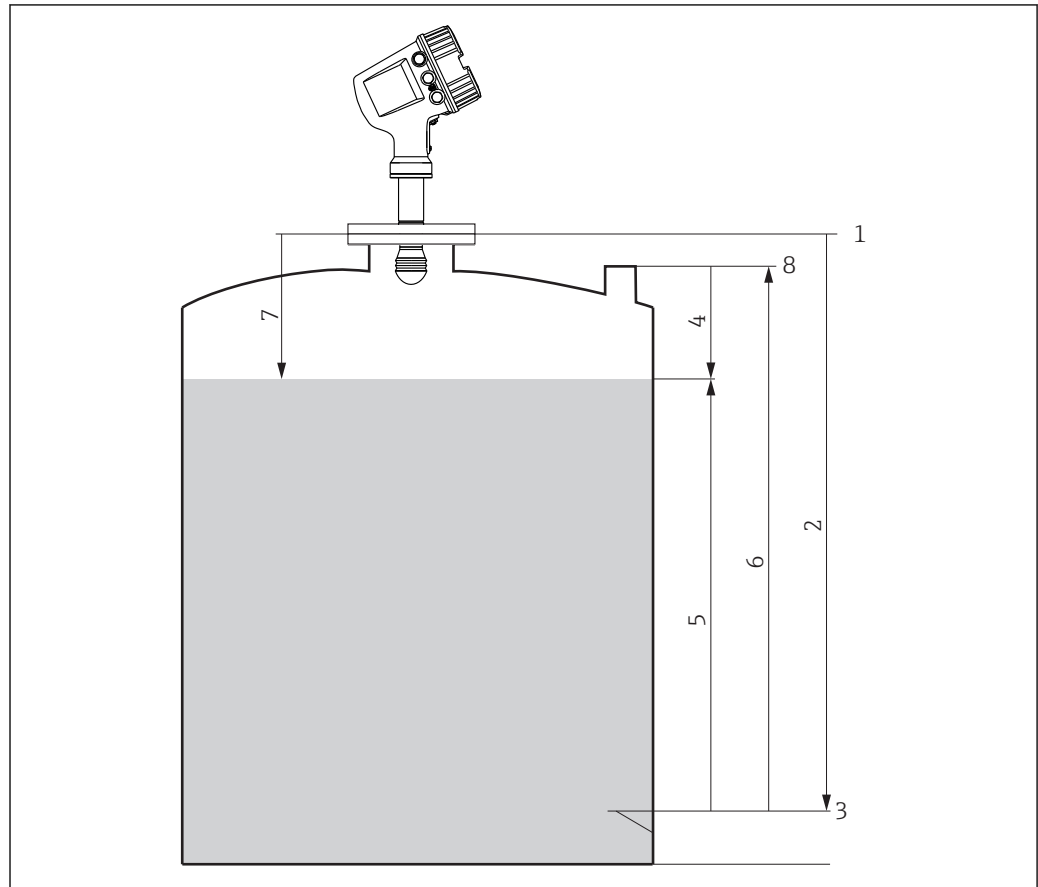
8.1 Übersicht über die DTM-Dateien (Device Type Manager)

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 (NMR8x)	0x112E
HART-Spezifikation	7.0
DD-Dateien	Informationen und Dateien finden Sie unter: www.endress.com

9 Inbetriebnahme

9.1 Auf das Tankmanagement bezogene Begriffe



A0029794

25 Auf die Radartankmessung bezogene Begriffe

- 1 Messgerät-Referenzhöhe
- 2 Leerabgleich
- 3 Peilplatte
- 4 Tank Luftraum
- 5 Tankfüllstand
- 6 Tank Referenzhöhe
- 7 Distanz
- 8 Referenz für Peilmessung

9.2 Voreinstellungen

9.2.1 Anzeigesprache einstellen

Anzeigesprache über das Display einstellen

1. Drücken Sie in der Standardansicht (→ 39) "E". Wählen Sie bei Bedarf **Tastensperre aus** im Kontextmenü aus, und drücken Sie erneut "E".
↳ Der Parameter **Language** wird angezeigt.
2. Öffnen Sie den Parameter **Language**, und wählen Sie die Anzeigesprache aus.

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

1. Navigieren zu: Setup → Erweitertes Setup → Anzeige → Language

2. Wählen Sie die Anzeigesprache aus.

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

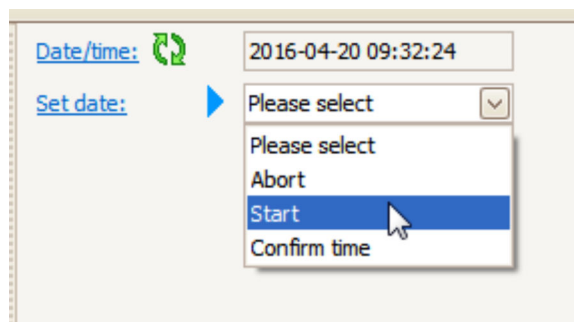
9.2.2 Echtzeituhr einstellen

Echtzeituhr über das Anzeigemodul einstellen

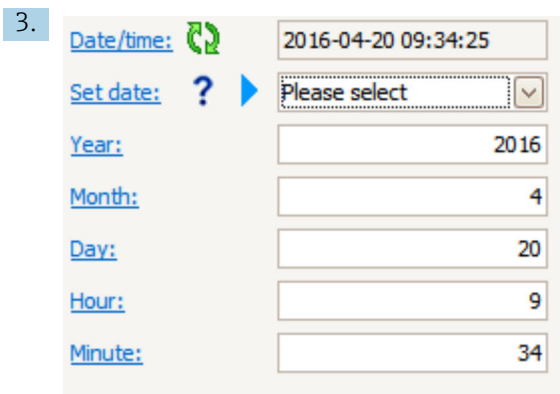
1. Navigieren zu: Setup → Erweitertes Setup → Datum / Zeit → Datum einstellen
2. Verwenden Sie die folgenden Parameter, um die Echtzeituhr auf das aktuelle Datum und die aktuelle Uhrzeit einzustellen: **Jahr, Monat, Tag, Stunde, Minute**.

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

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



Wechseln Sie zum Parameter **Datum einstellen**, und wählen Sie die Option **Starten**.



Verwenden Sie folgende Parameter, um Datum und Uhrzeit einzustellen: **Jahr, Monat, Tag, Stunde, Minute**.

4.

Date/time:		2016-04-20 09:35:49
Set date:	 	Please select 
Year:		Please select
Month:		Abort
Day:		Start
Hour:		Confirm time 
Minute:		
		9
		34

Wechseln Sie zum Parameter **Datum einstellen**, und wählen Sie die Option **Confirm time**.

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

9.3 Konfiguration des Messgerätes

9.3.1 Konfiguration der Füllstandsmessung

Die ersten Parameter im Menü **Setup** dienen zur Konfiguration der Messung. In den nachfolgenden Abschnitten finden Sie eine kurze Beschreibung. Eine detailliertere Erläuterung finden Sie in der Beschreibung der Geräteparameter im Anhang →  124.

Grundeinstellungen

Navigationspfad: Setup

Parameter	Bedeutung	Beschreibung
Setup → Messstellenbezeichnung	Definieren Sie einen Namen zur Identifizierung der Messstelle in der Anlage.	→  124
Setup → Einheiten Voreinstellung	Wählen Sie die Einheiten für Länge, Druck und Temperatur aus.	→  124
Setup → Leerabgleich	Geben Sie die Distanz von der Unterkante des Geräteflansches zur Peilplatte ein.	→  125
Setup → Tankfüllstand	Zeigt den gemessenen Füllstand. Prüfen Sie, ob der angezeigte Wert mit dem tatsächlichen Füllstand übereinstimmt.	→  115
Setup → Füllstand setzen	Kann zur Korrektur einer konstanten Verschiebung des gemessenen Füllstands verwendet werden. Wenn der angezeigte Füllstand nicht mit dem tatsächlichen Füllstand übereinstimmt: Geben Sie den tatsächlichen Füllstand in diesen Parameter ein. Daraufhin wird automatisch ein Offset für den gemessenen Füllstand definiert.	→  126

 Der Parameter **Füllstand setzen** kann nur zur Kompensation eines konstanten Füllstandsfehlers verwendet werden. Verwenden Sie die Störeoausblendung, um durch Störeo hervorgerufene Fehler zu beseitigen.

Störeoausblendung (Ausblendung) in einem Bedientool (z. B. FieldCare/ DeviceCare)

Navigationspfad: Setup

Parameter	Bedeutung	Beschreibung
Setup → Distanz	Zeigt die gemessene Distanz von der Unterkante des Geräteflansches bis zur Produktoberfläche. Prüfen Sie, ob dieser Wert korrekt ist.	→  129
Setup → Bestätigung Distanz	Geben Sie an, ob die gemessene Distanz der tatsächlichen Distanz entspricht. Die Auswahl bestimmt, bis zu welcher Distanz eine Störeoausblendung aufgezeichnet wird.	→  126
Aktuelle Ausblendung	Zeigt an, bis zu welcher Distanz bereits eine Störeoausblendung aufgenommen wurde.	
Setup → Ende Ausblendung	Nur sichtbar für Bestätigung Distanz = Manuelle Map-Aufnahme . Legt fest, bis zu welcher Distanz die neue Störeoausblendung aufgenommen werden soll. Je nach Auswahl in Bestätigung Distanz wird in diesem Parameter ein geeigneter Wert voreingestellt. In der Regel ist es nicht erforderlich, diesen Wert zu ändern.	
Setup → Aufnahme Ausblendung	Nur sichtbar für Bestätigung Distanz = Manuelle Map-Aufnahme Aufnahme Ausblendung auswählen. Startet die Aufnahme der neuen Störeoausblendung.	→  128

Störechoausblendung auf der Vor-Ort-Anzeige

Navigationspfad: Setup → Ausblendung



Welche Bedeutung die einzelnen Parameter in diesem Wizard haben, können Sie der Tabelle oben entnehmen.

Peiltabelle

Die Peiltabelle dient dazu, die Füllstandsmesswerte mithilfe von unabhängig vorgenommenen manuellen Peilmessungen zu korrigieren. Insbesondere wird die Peiltabelle verwendet, um das Füllstandsmessgerät an die spezifischen Anwendungsbedingungen - wie z. B. einen mechanischen Offset und die Bauform des Tanks oder des Schwallrohrs - anzupassen.

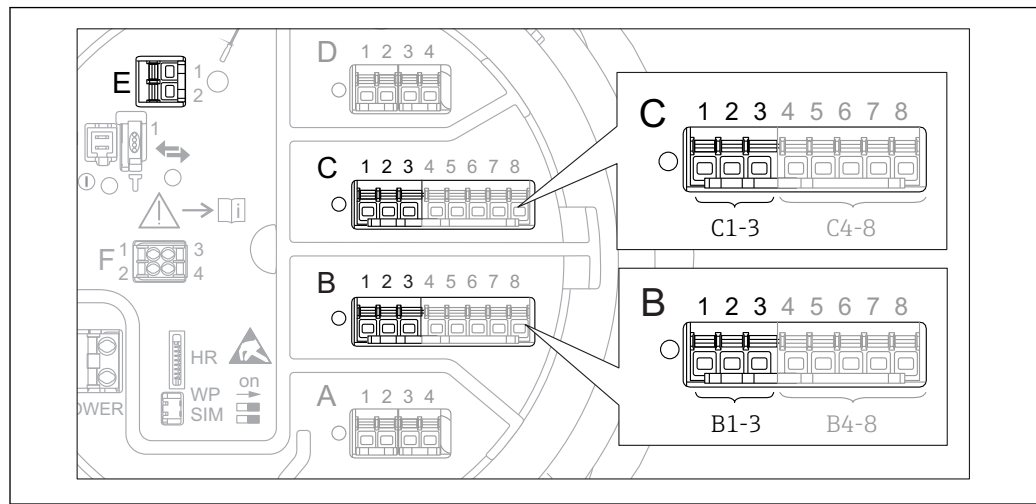
Die Peiltabelle wird im Untermenü **Peiltabelle** →  210 verwaltet.

9.4 Konfiguration der Anwendung zur Tankstandmessung

Konfiguration der Eingänge:	Beschreibung
HART-Eingänge	→  62
NMT532/539, angeschlossen über HART	→  64
4-20mA-Eingänge	→  65
RTD Eingang	→  67
Digitaleingänge	→  69
Konfiguration der Datenverarbeitung im Gerät:	Beschreibung
Eingangswerte mit Tankvariablen verknüpfen	→  71
Tankberechnung: Direkte Füllstandsmessung	→  72
Tankberechnung: Hybrides Tankmesssystem (HTMS)	→  73
Tankberechnung: Korrektur der hydrostatischen Tankdeformation (HyTD)	→  74
Tankberechnung: Korrektur der Tankwandtemperatur (CTSh)	→  75
Alarmer (Grenzwertauswertung)	→  76
Konfiguration des Signalausgangs:	Beschreibung
4-20mA-Ausgang	→  77
HART-Slave + 4-20mA-Ausgang	→  78
Modbus	→  80
V1	→  81
Digitalausgänge	→  82

9.4.1 Konfiguration der HART-Eingänge

Verschaltung und Adressierung von HART-Geräten



26 Mögliche Anschlüsse für HART-Schleifen

- B Analog I/O-Modul in Slot B (Verfügbarkeit abhängig von Geräteausführung → 22)
 C Analog I/O-Modul in Slot C (Verfügbarkeit abhängig von Geräteausführung → 22)
 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 Micropilot NMR8x angeschlossen werden.²⁾ Stellen Sie sicher, dass sie - wie durch die Anschlussklemmenbelegung definiert - angeschlossen sind → 28. Der Micropilot 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. Navigieren Sie zum Untermenü des entsprechenden Analog I/O-Moduls: Setup → Erweitertes Setup → Ein/Ausgang → Analog I/O X1-3
2. Wechseln Sie zum Parameter **Betriebsart** (→ 145).
3. Wenn nur ein HART-Gerät an diesen Messkreis angeschlossen ist:
Wählen Sie die Option **HART Master+4..20mA Eingang**. In diesem Fall kann das 4-20mA-Signal zusätzlich zum HART-Signal verwendet werden. Für die Konfiguration des 4-20mA-Eingangs: → 65.
4. Wenn bis zu 6 HART-Geräte an diesen Messkreis angeschlossen sind:
Wählen Sie die Option **HART Master**.

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

Messwerttyp definieren



Diese Einstellung kann für einen angeschlossenen Prothermo NMT5xx übersprungen werden, da der Micropilot NMR8x 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). Gehen Sie hierzu wie folgt vor:

1. Navigieren zu: Setup → Erweitertes Setup → Ein/Ausgang → HART Geräte
 - ↳ Für jedes angeschlossene HART-Gerät gibt es ein Untermenü.
2. Wechseln Sie für jedes Gerät zu dem entsprechenden Untermenü.
3. Wenn das Gerät einen Druck misst:
Wechseln Sie zum Parameter **Ausgang Druck** (→  135), und geben Sie an, 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:
Wechseln Sie zum Parameter **Ausgang Dichte** (→  135), und geben Sie an, welche der vier HART-Variablen die gemessene Dichte enthält. Es kann nur eine HART-Variable mit einer Dichteeinheit ausgewählt werden.
5. Wenn das Gerät eine Temperatur misst:
Wechseln Sie zum Parameter **Ausgang Temperatur** (→  136), und geben Sie an, 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:
Wechseln Sie zum Parameter **Ausgang Gas Temperatur** (→  136), und geben Sie an, 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:
Wechseln Sie zum Parameter **Ausgang Füllstand** (→  137), und geben Sie an, welche der vier HART-Variablen den gemessenen 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. Gehen Sie dazu wie folgt vor:

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

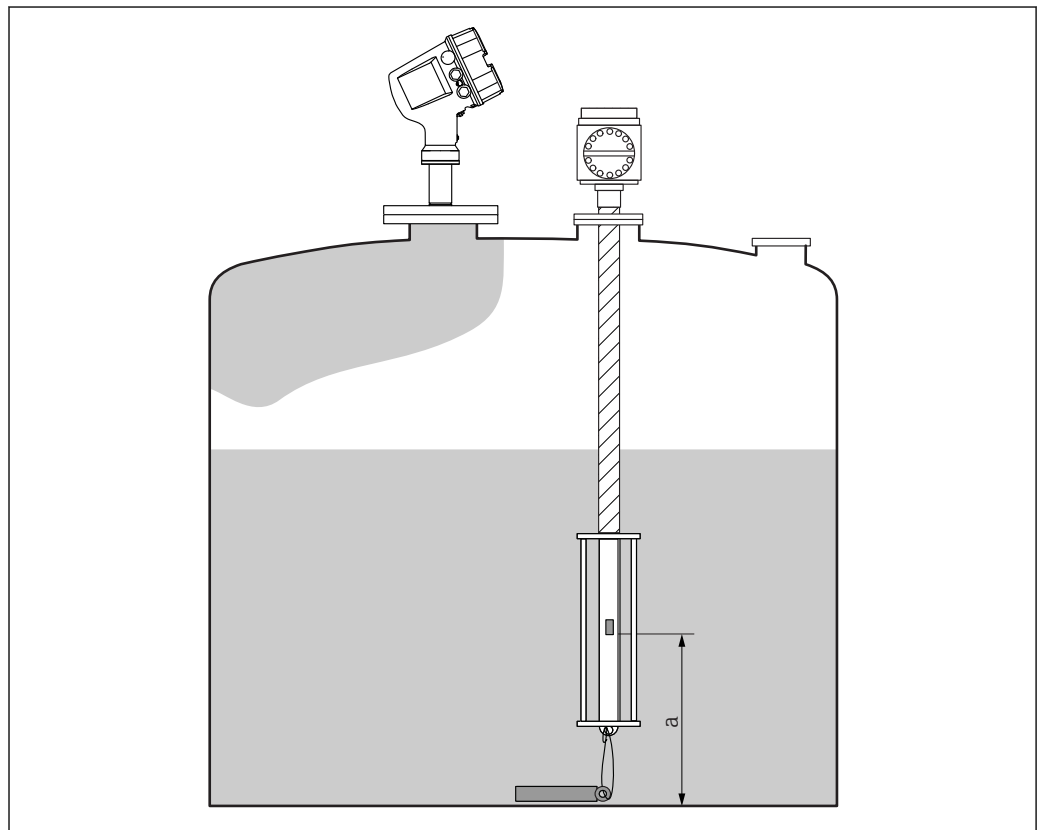


Dieser Vorgang dient auch zum Austauschen eines defekten Gerätes.

9.4.2 Konfiguration eines angeschlossenen Prothermo NMT532/ NMT539

Wenn ein Prothermo NMT532- oder NMT539-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. Wechseln Sie zum Parameter **Gerät konfigurieren ?**, und wählen Sie **Ja**.
3. Wechseln Sie zum Parameter **Boden Punkt**, und geben Sie die Position des unteren Temperaturelementes ein (siehe nachfolgende Abbildung).



A0030098

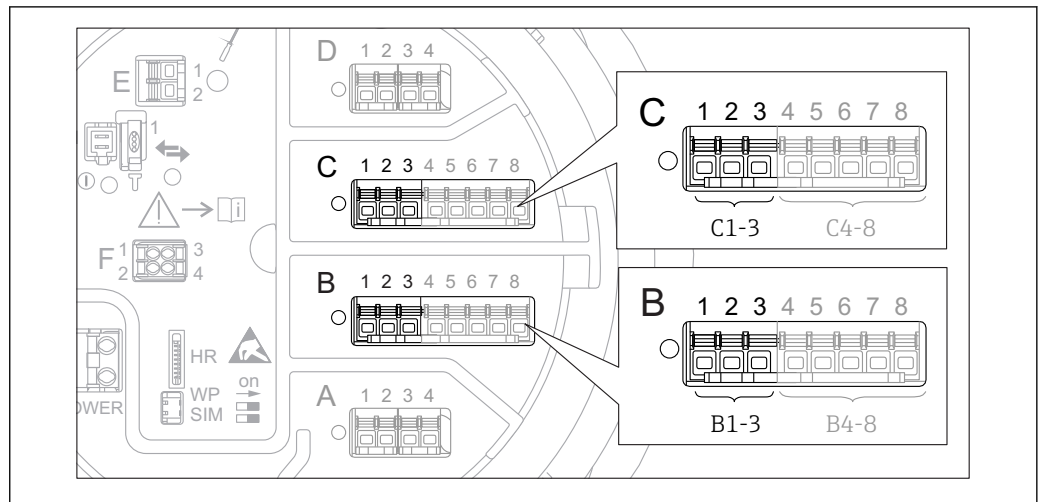
27 Position des unteren Temperaturelementes

a Distanz vom unteren Temperaturelement zum Nullpunkt (Tankboden oder Peilplatte). Die standardmäßige Werkseinstellung ist 500 mm (19,69 in); sie kann an die tatsächliche Installation angepasst werden.

i Wechseln Sie zu folgendem Untermenü, 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**.

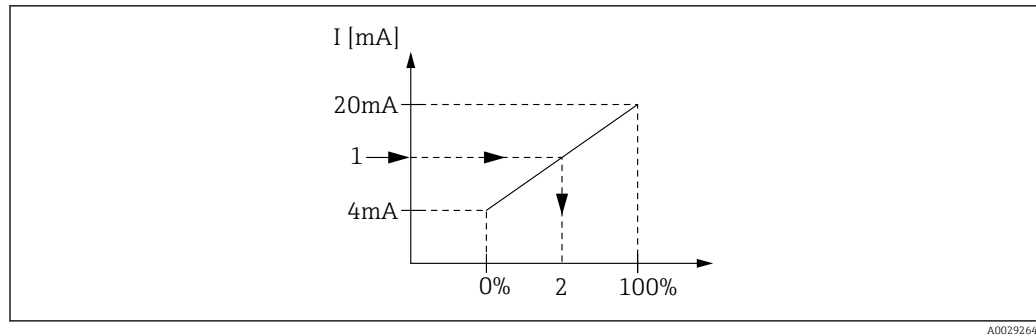
9.4.3 Konfiguration der 4-20mA-Eingänge



28 Mögliche Positionen der Analog I/O-Module, die als 4-20mA-Eingang verwendet werden können. Der Bestellcode des Gerätes legt fest, welches dieser Module tatsächlich vorhanden ist → 22.

Gehen Sie bei jedem Analog I/O-Modul, an das ein 4-20mA-Gerät angeschlossen ist, wie folgt vor:

1. Stellen Sie sicher, dass die 4-20mA-Geräte - wie durch die Anschlussklemmenbelegung definiert - angeschlossen sind → 28.
2. Navigieren Sie zum Untermenü des entsprechenden Analog I/O-Moduls: Setup → Erweitertes Setup → Ein/Ausgang → Analog I/O X1-3
3. Wechseln Sie zum Parameter **Betriebsart** (→ 145), und wählen Sie **4..20mA Eingang** oder **HART Master+4..20mA Eingang**.
4. Wechseln Sie zum Parameter **Prozessvariable** (→ 151), und geben Sie an, welche Prozessvariable vom angeschlossenen Gerät übertragen wird.
5. Wechseln Sie zum Parameter **AI 0% Wert** (→ 151), und definieren Sie, welcher Wert der Prozessvariablen einem Eingangsstrom von 4 mA entspricht (siehe Diagramm unten).
6. Wechseln Sie zum Parameter **AI 100% Wert** (→ 151), und definieren Sie, welcher Wert der Prozessvariablen einem Eingangsstrom von 20 mA entspricht (siehe Diagramm unten).
7. Wechseln Sie zum Parameter **Prozesswert** (→ 152), und prüfen Sie, ob der angezeigte Wert mit dem Istwert der Prozessvariablen übereinstimmt.



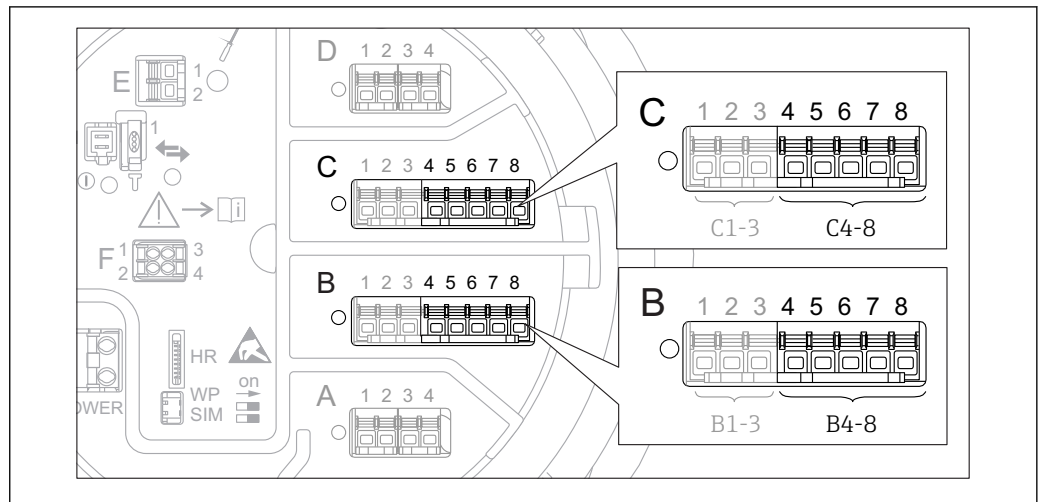
29 Skalierung des 4-20mA-Eingangs auf die Prozessvariable

- 1 Eingangswert in mA
- 2 Prozesswert



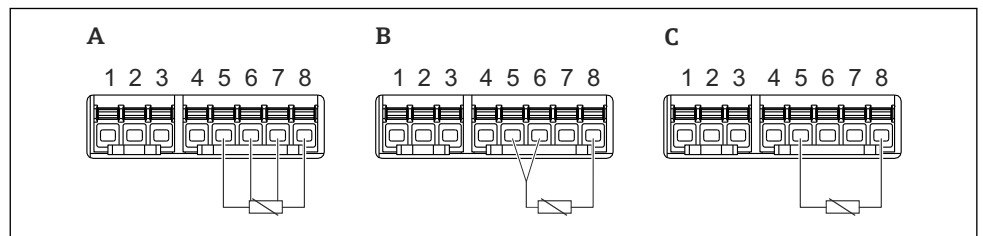
Das Untermenü **Analog I/O** enthält zusätzliche Parameter für eine detailliertere Konfiguration des Analogeingangs. Eine Beschreibung finden Sie hier: → 145

9.4.4 Konfiguration eines angeschlossenen RTD



30 Mögliche Positionen der Analog I/O-Module, an die ein Widerstandsthermometer angeschlossen werden kann. Der Bestellcode des Gerätes legt fest, welches dieser Module tatsächlich vorhanden ist → 22.

1. Stellen Sie sicher, dass das Widerstandsthermometer (RTD) - wie durch die Anschlussklemmenbelegung definiert - angeschlossen ist → 32.
2. Navigieren Sie zum Untermenü des entsprechenden Analog I/O-Moduls: Setup → Erweitertes Setup → Ein/Ausgang → Analog IP X4-8.
3. Wechseln Sie zum Parameter **RTD Fühler Typ** (→ 139), und geben Sie den Typ des angeschlossenen RTD an.
- 4.



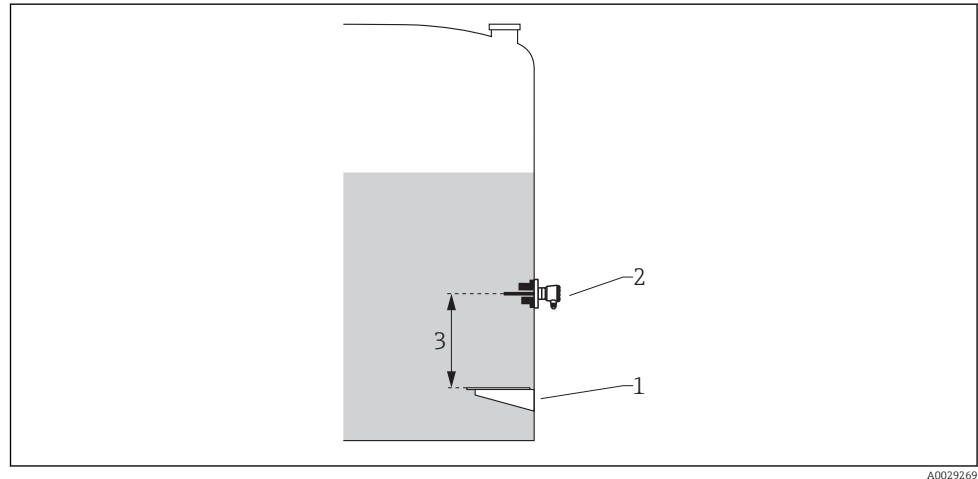
31 RTD-Anschlussarten

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

Wechseln Sie zum Parameter **RTD verbundener Typ** (→ 140), und geben Sie den Verbindungstyp des RTD an (2-, 3- oder 4-Leiter).

5. Wechseln Sie zum Parameter **Eingangs Wert** (→ 142), und prüfen Sie, ob die angezeigte Temperatur mit der Ist-Temperatur übereinstimmt.
6. Wechseln Sie zum Parameter **Minimale Fühler Temperatur** (→ 142), und geben Sie die zulässige Mindesttemperatur des angeschlossenen RTD an.
7. Wechseln Sie zum Parameter **Maximale Fühler Temperatur** (→ 142), und geben Sie die zulässige Höchsttemperatur des angeschlossenen RTD an.

8.



A0029269

- 1 Peilplatte
- 2 RTD
- 3 Fühler Position (→ 143)

Wechseln Sie zum Parameter **Fühler Position**, und geben Sie die Einbaulage des RTD an (gemessen ab der Peilplatte).

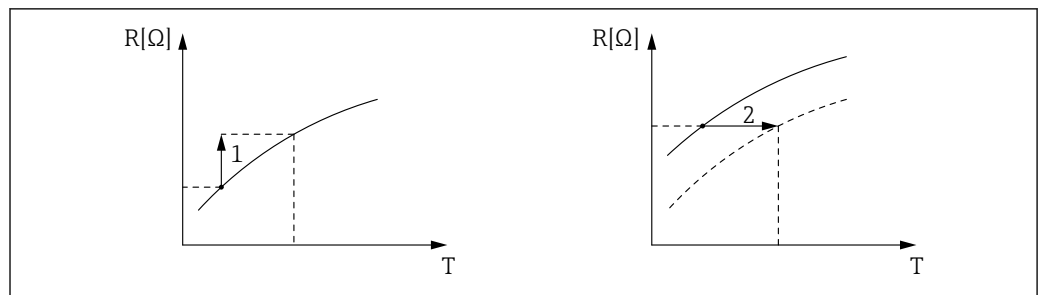
↳ Dieser Parameter legt zusammen mit dem gemessenen Füllstand fest, ob sich die gemessene Temperatur auf das Produkt oder die Gasphase bezieht.

Widerstands- und/oder Temperaturoffset



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

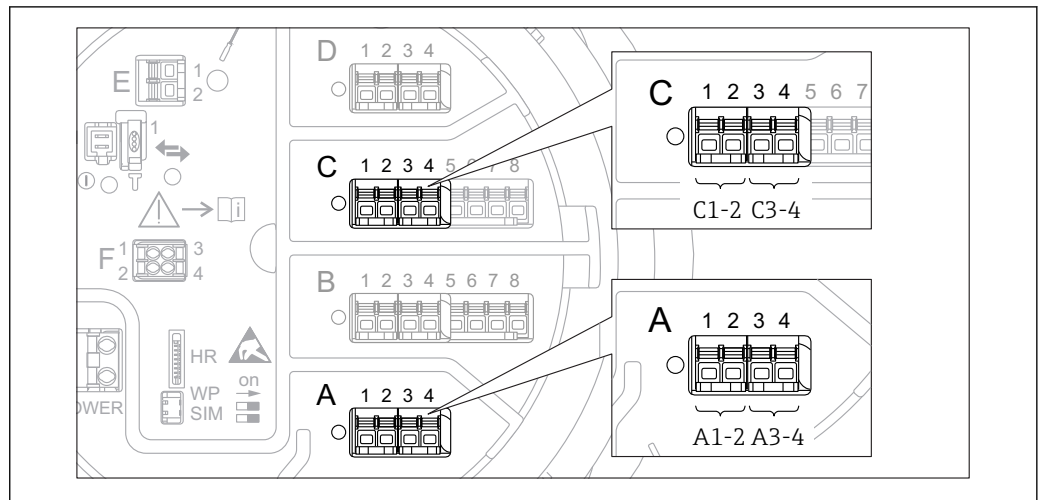
- **Widerstandsoffset** wird vor der Berechnung der Temperatur zum gemessenen Widerstand addiert.
- **Temperaturoffset nach der Konvertierung** wird zur gemessenen Temperatur addiert.



A0029265

- 1 Widerstandsoffset
- 2 Temperaturoffset nach der Konvertierung

9.4.5 Konfiguration der Digitaleingänge

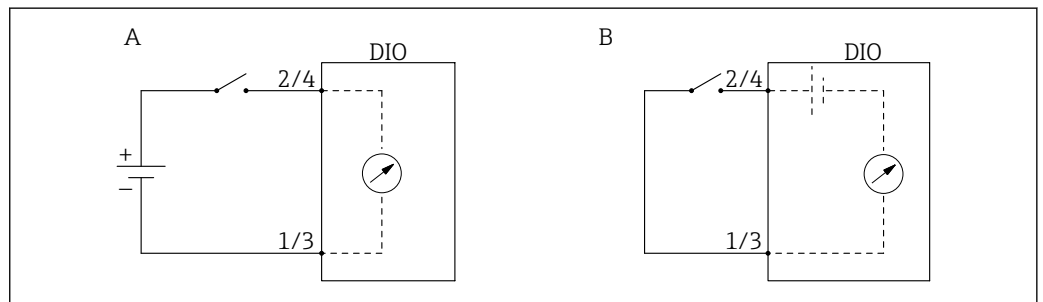


32 Mögliche Positionen der Digital I/O-Module (Beispiele); der Bestellcode legt Anzahl und Position der digitalen Eingangsmodule fest → 22.

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

Parameter "Betriebsart"

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



A "Betriebsart" = "Eingang passiv"

B "Betriebsart" = "Eingang aktiv"

Bedeutung der Optionen

■ Eingang passiv

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

Parameter "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 DIO-Moduls wiedergegeben wird:

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



- 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 finden Sie hier: → 155.

9.4.6 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
Wasserfüllstand Boden	Setup → Erweitertes Setup → Applikation → Grundabgleich → Füllstand → Wasserfüllstand Quelle
Mittlere Temperatur oder Punkttemperatur	■ Setup → Flüssigkeitstemperatur Quelle ■ Setup → Erweitertes Setup → Applikation → Grundabgleich → Temperatur → Flüssigkeitstemperatur Quelle
Temperatur der Luft rund um den Tank	Setup → Erweitertes Setup → Applikation → Grundabgleich → Temperatur → Lufttemperatur Quelle
Temperatur der Gasphase oberhalb des Produktes	Setup → Erweitertes Setup → Grundabgleich → Temperatur → Gas Temperatur Quelle
Dichte des Produktes	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



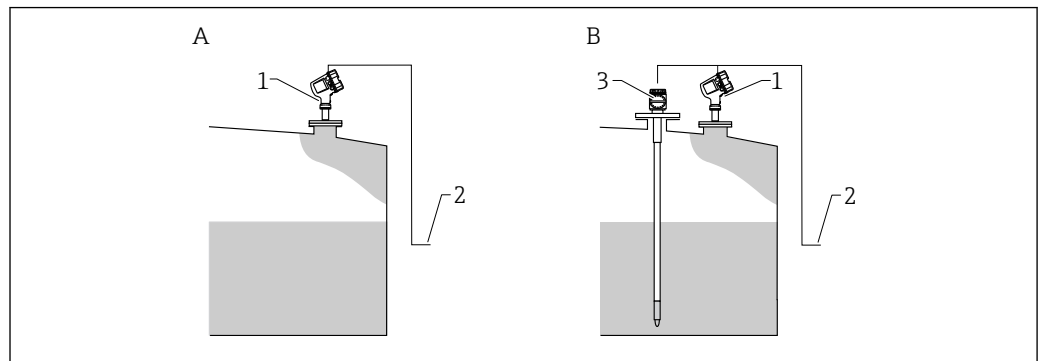
Je nach Anwendung sind nicht alle Parameter in der jeweiligen Situation relevant.



Der Produktfüllstand ist immer der vom Micropilot selbst gemessene Füllstand. Er braucht nicht verknüpft zu werden.

9.4.7 Tankberechnung: Direkte Füllstandsmessung

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



A0029255

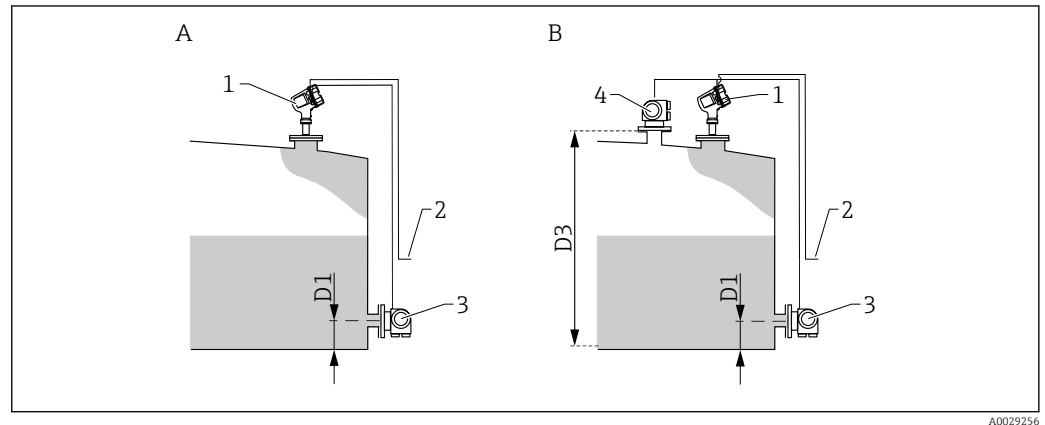
- A Direkte Füllstandsmessung (ohne Temperatur)
B Direkte Füllstands- und Temperaturmessung
1 Füllstandsmessgerät
2 Zum Lagerhaltungssystem
3 Temperaturtransmitter

- Wenn ein Temperaturtransmitter angeschlossen ist:
Navigieren Sie zu: "Setup → Flüssigkeitstemperatur Quelle", und geben Sie an, von welchem Gerät die Temperatur bezogen wird.

9.4.8 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.



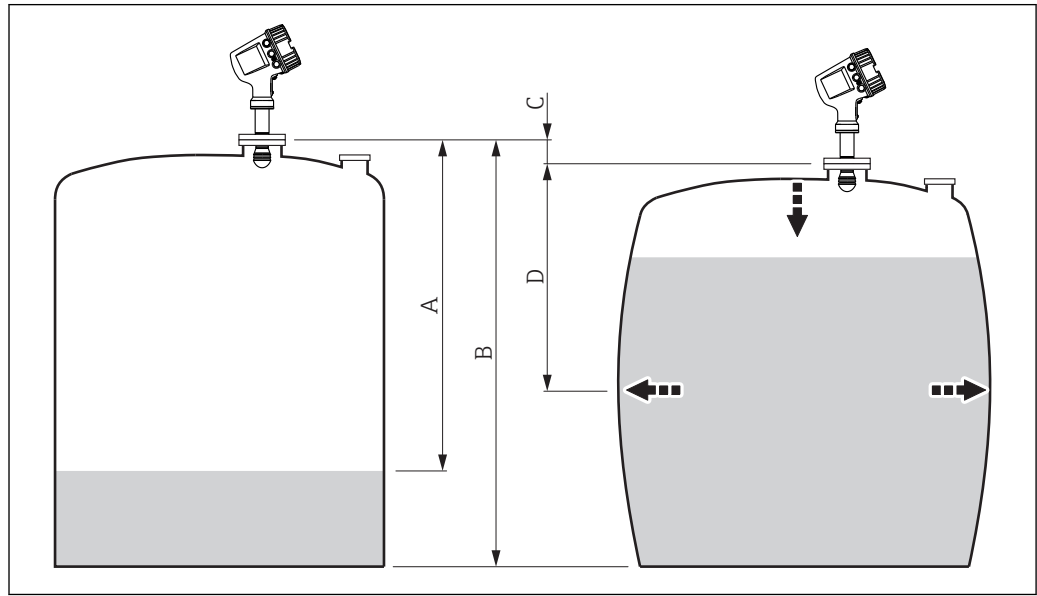
A0029256

- A "Parameter HTMS Modus" = "Option HTMS P1"
 B "Parameter HTMS Modus" = "Option HTMS P1+P3"
 D1 P1 Position
 D3 P3 Position
 1 Micropilot
 2 Zum Lagerhaltungssystem
 3 Drucksensor (unten)
 4 Drucksensor (oben)

1. Navigieren zu: Setup → Erweitertes Setup → Applikation → Grundabgleich → Druck
2. Wechseln Sie zu **P1 (unten) Quelle** (→ 189), und geben Sie an, von welchem Gerät der untere Druck (P1) bezogen wird.
3. Wenn ein oberer Drucktransmitter (P3) angeschlossen ist:
Wechseln Sie zu **P3 (oben) Quelle** (→ 191), und geben Sie an, von welchem Gerät der obere Druck (P3) bezogen wird.
4. Navigieren zu: Setup → Erweitertes Setup → Applikation → Tank Berechnungen → HTMS
5. Wechseln Sie zu **HTMS Modus** (→ 206), und geben Sie den HTMS-Modus an.
6. Navigieren zu: Setup → Erweitertes Setup → Applikation → Grundabgleich → Dichte
7. Wechseln Sie zu **Dichte Quelle** (→ 187), und wählen Sie **HTMS**.
8. Verwenden Sie die übrigen Parameter im Untermenü **HTMS**, um die Berechnung zu konfigurieren. Eine detaillierte Beschreibung finden Sie hier: → 204

9.4.9 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.



A0028722

33 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 im Untermenü **HyTD** (→ 196) konfiguriert.

9.4.10 Tankberechnung: Korrektur der Tankwandtemperatur (CTSh)

CTSh (Korrektur der Tankwandtemperatur) 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 Drahtes 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 °F))
- bei extrem hohen Tanks
- in gekühlten, kryogenen oder beheizten Anwendungen



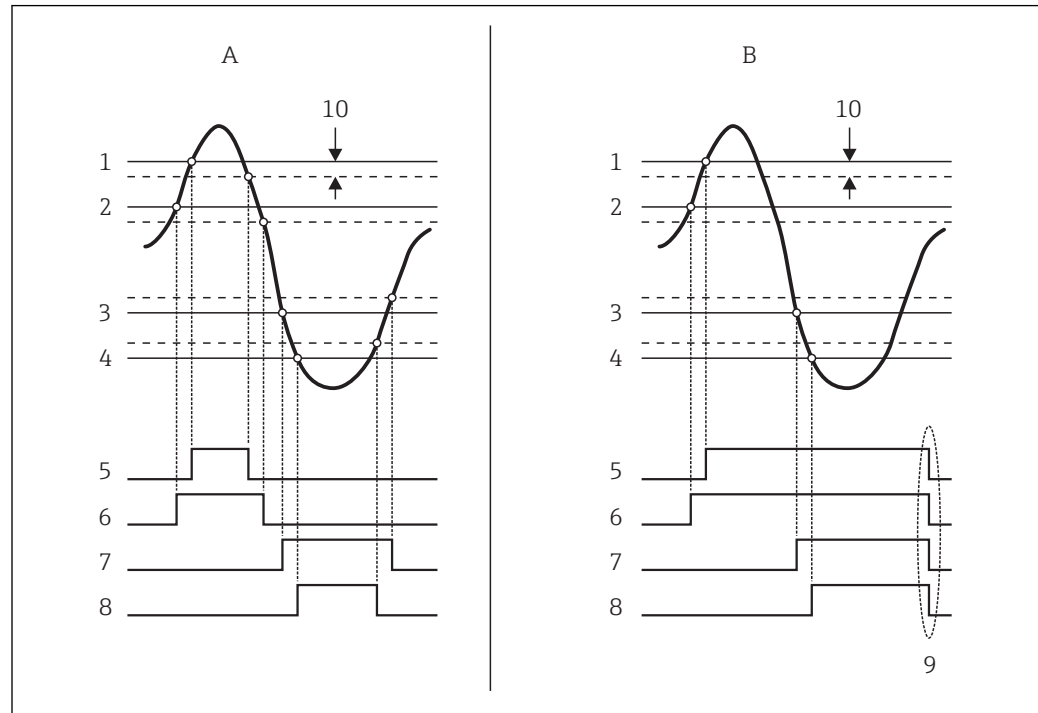
Da sich die Verwendung dieser Korrektur auf den Messwert für "Füllstand Nasspeilung" auswirkt, empfiehlt es sich, sicherzustellen, dass die Verfahren zur manuellen Messung und zur Füllstandverifizierung korrekt durchgeführt werden, bevor Sie diese Korrekturmethode anwenden.



Dieser Modus kann nicht zusammen mit dem Modus HTG verwendet werden, da beim Modus HTG der Füllstand nicht relativ zur Messgerät-Referenzhöhe gemessen wird.

9.4.11 Konfiguration der Alarme (Grenzwertauswertung)

Sie können für bis zu 4 Tankvariablen eine Grenzwertauswertung konfigurieren. 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

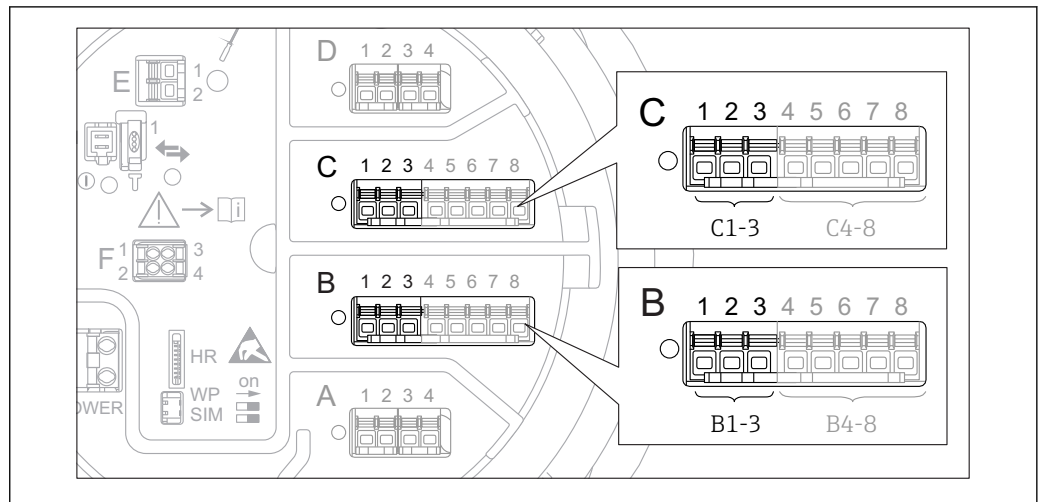
- A Alarm Modus=An
- B Alarm Modus=Halten
- 1 HH Alarm Wert
- 2 H Alarm Wert
- 3 L Alarm Wert
- 4 LL Alarm Wert
- 5 HH Alarm
- 6 H Alarm
- 7 L Alarm
- 8 LL Alarm
- 9 "Alarm löschen" = "Ja" oder Strom aus-/einschalten
- 10 Hysterese

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.

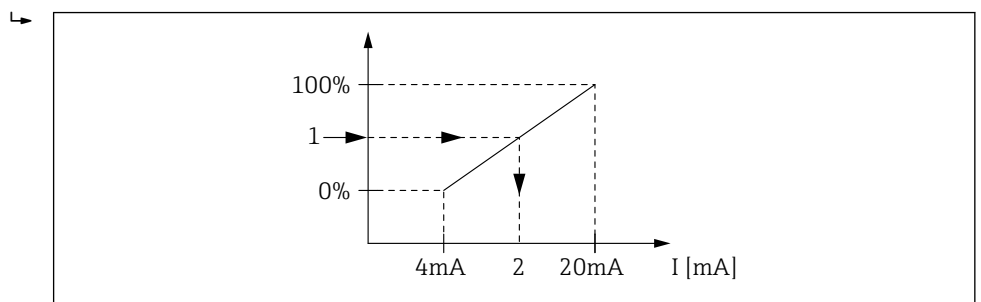
9.4.12 Konfiguration des 4-20mA-Eingangs



35 Mögliche Positionen der Analog I/O-Module, die als 4-20mA-Ausgang verwendet werden können. Der Bestellcode des Gerätes legt fest, welches dieser Module tatsächlich vorhanden ist → 22.

Jedes Analog I/O-Modul des Gerätes kann als 4...20mA-Analogausgang konfiguriert werden. Gehen Sie hierzu wie folgt vor:

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



36 Tankvariable auf den Ausgangsstrom skalieren

- 1 Tankvariable
- 2 Ausgangsstrom

- i** Nach dem Hochfahren des Gerätes und solange die zugewiesene Tankvariable noch nicht zur Verfügung steht, geht der Ausgangsstrom vom definierten Fehlerwert aus.
- i** Das Untermenü **Analog I/O** enthält weitere Parameter, die für eine detailliertere Konfiguration des Analogausgangs genutzt werden können. Eine detaillierte Beschreibung finden Sie hier: → 145

3) "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: → 78

9.4.13 Konfiguration von HART Slave+4-20mA Ausgang

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 4-20mA-Signal kann in diesem Fall ebenfalls verwendet werden. Zur Konfiguration: → 77

Standardfall: PV = 4-20mA-Signal

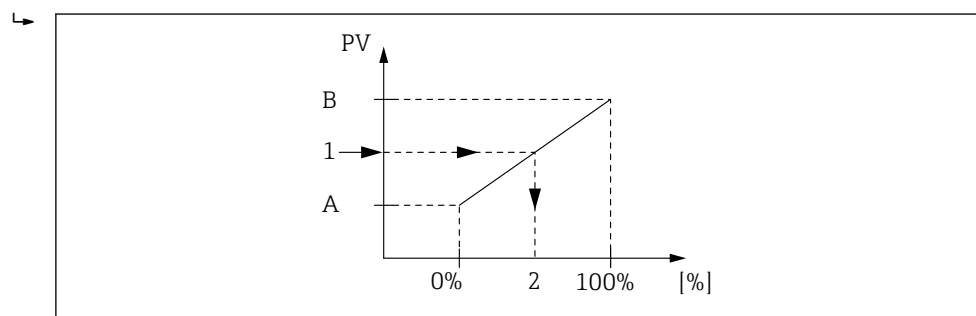
Standardmäßig ist die erste Variable (PV) identisch mit der Tankvariablen, die über den 4-20mA-Ausgang übertragen wird. Gehen Sie wie folgt vor, um die anderen HART-Variablen zu definieren und den HART-Ausgang detaillierter zu konfigurieren:

1. Navigieren zu: Setup → Erweitertes Setup → Kommunikation → HART Ausgang → Konfiguration
2. Wechseln Sie zum Parameter **System Polling Adresse**, und stellen Sie die HART-Slave-Adresse des Gerätes ein.
3. Verwenden Sie die folgenden Parameter, um der zweiten bis vierten HART-Variablen Tankvariablen zuzuordnen: **Zuordnung SV**, **Zuordnung TV**, **Zuordnung QV**.
 - ↳ Die vier HART-Variablen werden an einen angeschlossenen HART-Master übertragen.

Sonderfall: PV ≠ 4-20mA-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. Wechseln Sie zum Parameter **PV Quelle**, und wählen Sie **Benutzerdefiniert**.
 - ↳ Die folgenden zusätzlichen Parameter erscheinen im Untermenü: **Zuordnung PV**, **0 % Wert**, **100 % Wert** und **PV mA Auswahl**.
3. Wechseln Sie zum Parameter **Zuordnung PV**, und wählen Sie die Tankvariable, die als erste Variable (PV) übertragen werden soll.
4. Verwenden Sie die Parameter **0 % Wert** und **100 % Wert**, um einen Bereich für die erste Variable (PV) zu definieren. Der Parameter **Percent of range** zeigt den Prozentsatz für den Istwert der ersten Variablen an. Er ist in der zyklischen Ausgabe an den HART-Master enthalten.



A0032954

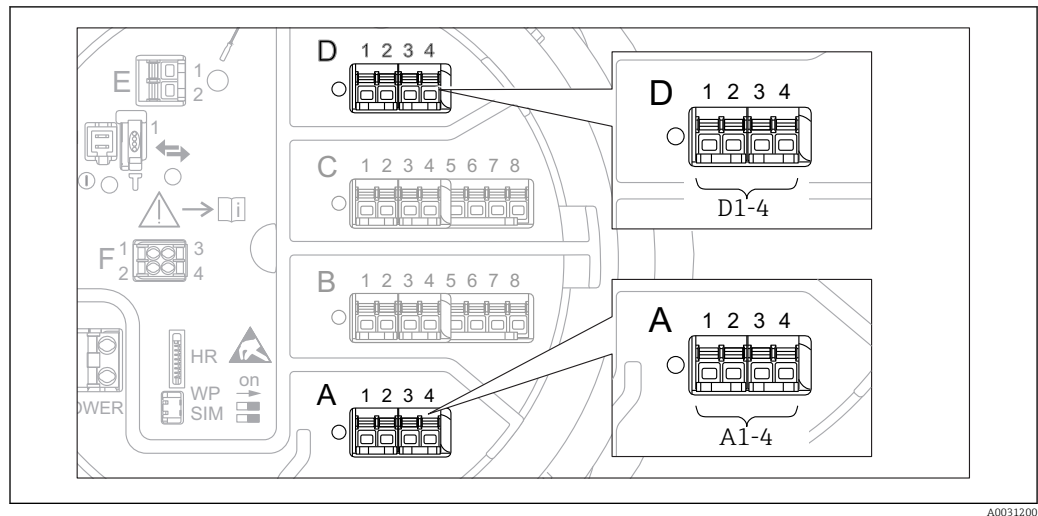
37 Tankvariable auf den Prozentsatz skalieren

- A 0 % Wert
- B 100 % Wert
- 1 Erster Messwert (PV)
- 2 Percent of range

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

-  Nach dem Hochfahren des Gerätes und solange die zugewiesene Tankvariable noch nicht zur Verfügung steht, geht der Ausgangsstrom vom definierten Fehlerwert aus.
-  Der Parameter **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.

9.4.14 Konfiguration des Modbus-Ausgangs



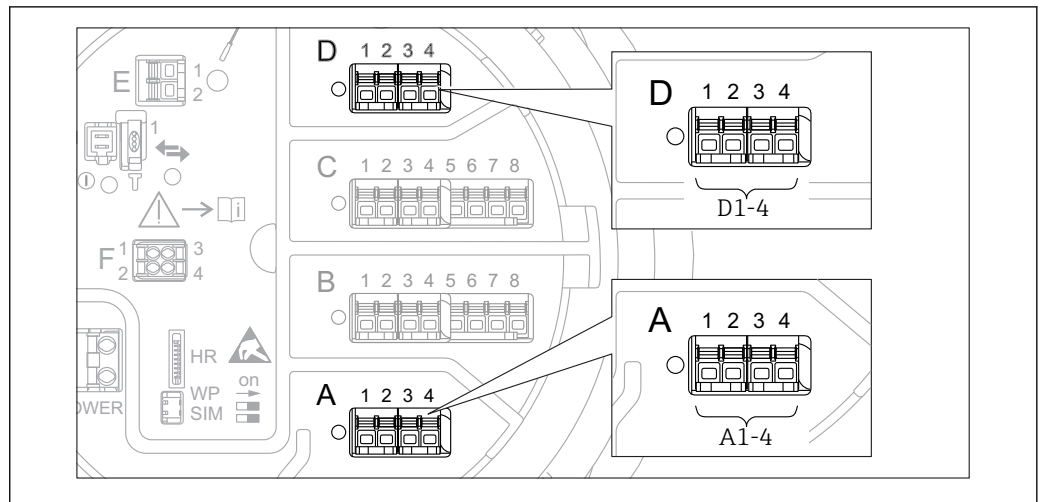
38 Mögliche Positionen der Modbus-Module (Beispiele); diese Module können je nach Geräteausführung auch in den Slots B oder C sitzen → 22.

Der Micropilot NMR8x 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 → 161
()

9.4.15 Konfiguration des V1-Ausgangs

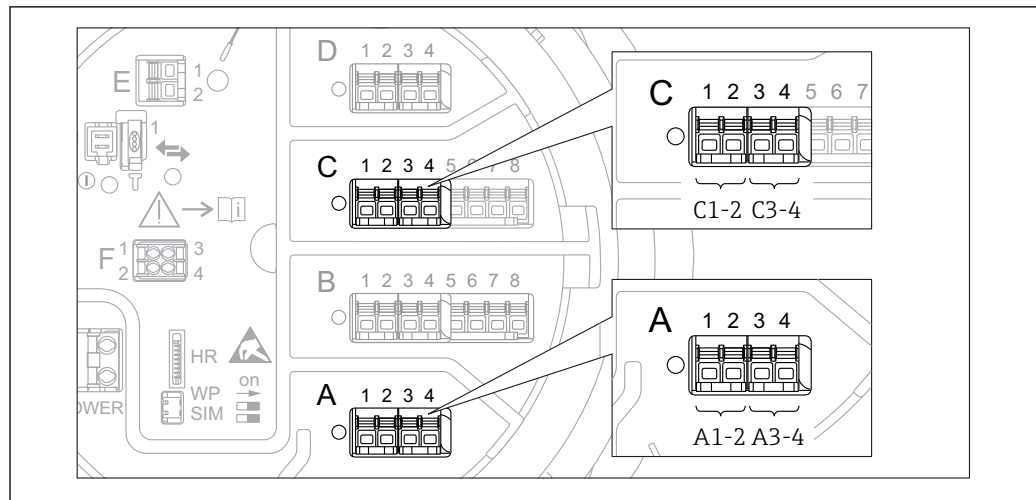


39 Mögliche Positionen der V1-Module (Beispiele); diese Module können je nach Geräteausführung auch in den Slots B oder C sitzen → 22.

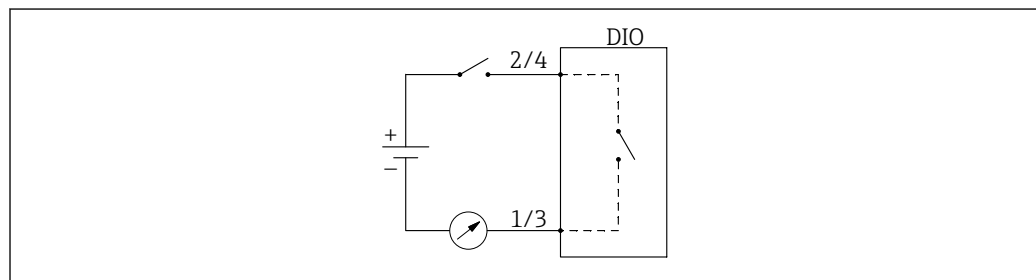
Die folgenden Untermenüs dienen dazu, die V1-Kommunikation zwischen dem Gerät und dem Leitsystem zu konfigurieren:

- Setup → Erweitertes Setup → Kommunikation → V1 X1-4 → Konfiguration → 164 ()
- Setup → Erweitertes Setup → Kommunikation → V1 X1-4 → V1 Eingang Quellenauswahl → 167 ()

9.4.16 Konfiguration der Digitalausgänge



40 Mögliche Positionen der Digital I/O-Module (Beispiele); der Bestellcode legt Anzahl und Position der Digital I/O-Module fest → 22.



41 Verwendung des Digital I/O-Moduls als Digitalausgang

Für jedes Digital I/O-Modul des Gerätes gibt es ein Untermenü **Digital Xx-x**. "X" steht für den Slot im Anschlussklemmenraum, "x-x" für die Klemmen in diesem Slot. 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 → 76)
- den Status eines Digitaleingangs zu übertragen (wenn ein Digitaleingang konfiguriert wurde → 69)

Gehen Sie wie folgt vor, 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. Wechseln Sie zum Parameter **Betriebsart**, und wählen Sie die Option **Ausgang passiv**.
3. Wechseln Sie zum Parameter **Quelle Digitaleingang**, und wählen Sie den Alarm oder Digitaleingang, der übertragen werden soll.
4. Wechseln Sie zum Parameter **Kontakt Typ**, und wählen Sie, wie der interne Status des Alarms oder Digitaleingangs auf dem Digitalausgang ausgegeben werden soll (siehe Tabelle unten).

- Status des Alarms - Interner Status des Digitaleingangs	Schaltzustand des Digitalausgangs	
	Kontakt Typ = Schließer	Kontakt Typ = Öffner
Inaktiv	offen	geschlossen
Aktiv	geschlossen	offen



- Für SIL-Anwendungen wird **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.
- Das Untermenü **Digital Xx-x** enthält zusätzliche Parameter für eine detailliertere Konfiguration des Digitaleingangs. Eine Beschreibung finden Sie hier: →  155.

9.5 Erweiterte Einstellungen

Eine detailliertere Konfiguration der Signaleingänge, der Tankberechnungen und der Signalausgänge können Sie im Untermenü **Erweitertes Setup** (→  130) vornehmen.

9.6 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 finden Sie im Untermenü **Simulation** (→  249).

9.7 Einstellungen vor unerlaubtem Zugriff schützen

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

- Durch einen Freigabecode (→  48)
Damit wird der Zugriff auf das Anzeige- und Bedienmodul gesperrt.
- Über den Schutzschalter (→  49)
Damit wird der Zugriff auf W&M-bezogene Parameter über eine beliebige Benutzeroberfläche gesperrt (Anzeige- und Bedienmodul, FieldCare, andere Konfigurationstools).

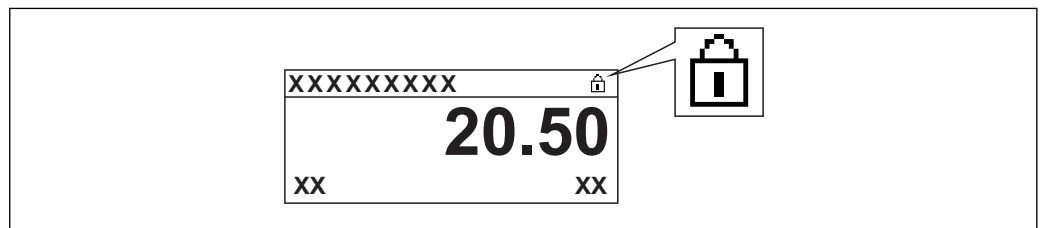
10 Betrieb

10.1 Verriegelungsstatus des Gerätes ablesen

Je nach Verriegelungsstatus des Gerätes können einige Funktionen gesperrt sein. Den aktuellen Verriegelungsstatus sehen Sie unter: 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.	→ 49
SIL-verriegelt	Das Gerät befindet sich im Modus "SIL-verriegelt".	Siehe SIL Sicherheitshandbuch
Eichbetrieb aktiv	Der Eichbetrieb ist aktiv.	→ 49
WHG-verriegelt (in Vorbereitung)	Das Gerät befindet sich im Modus "WHG-verriegelt".	In Vorbereitung
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.	Warten Sie, 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

11 Diagnose und Störungsbehebung

11.1 Allgemeine Störungsbehebung

11.1.1 Allgemeine Fehler

Error	Mögliche Ursache	Abhilfemaßnahmen
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.	Min. Setup → Erweitertes Setup → Anzeige → Kontrast Anzeige auf einen Wert $\geq 60\%$ einstellen.
"Kommunikationsfehler" erscheint am Display bei Gerätestart oder beim Anstecken des Displays.	Elektromagnetische Störeinflüsse	Erdung des Gerätes prüfen.
	Defekte Kabelverbindung oder defekter Displaystecker.	Display tauschen.
Kommunikation über CDI-Schnittstelle funktioniert nicht.	Falsche Einstellung der COM-Schnittstelle am Computer.	Einstellung der COM-Schnittstelle am Computer (z. B. FieldCare) überprüfen und gegebenenfalls korrigieren.
Gerät misst falsch.	Parametrierfehler	Parametrierung prüfen und korrigieren.

11.2 Diagnoseinformation auf Vor-Ort-Anzeige

11.2.1 Diagnosemeldung

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

Messwertanzeige im Störfall	Diagnosemeldung
2 1 XXXXXXX ▲ S 20.50 x (1) XX	XXXXXXX ▲ S S801 Versorg.spannung ⓘ Menu - + E
1 Statussignal 2 Statussymbol (Symbol für Ereignisverhalten) 3 Statussymbol mit Diagnoseereignis 4 Ereignistext 5 Bedienelemente	

A0013939-DE

Statussignale

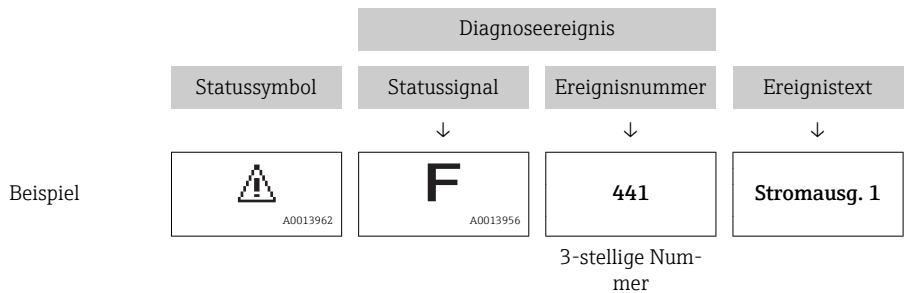
F A0013956	"Ausfall" Es liegt ein Gerätefehler vor. Der Messwert ist nicht mehr gültig.
C A0013959	"Funktionskontrolle" Das Gerät befindet sich im Service-Modus (z. B. während einer Simulation oder einer Warnung).
S A0013958	"Außerhalb der Spezifikation" Das Gerät wird betrieben: Außerhalb seiner technischen Spezifikationen (z.B. während des Anlaufens oder einer Reinigung) Außerhalb der vom Anwender vorgenommenen Parametrierung (z.B. Füllstand außerhalb der parametrierten Spanne)
M A0013957	"Wartungsbedarf" Es ist eine Wartung erforderlich. Der Messwert ist weiterhin gültig.

Statussymbole (Symbol für Ereignisverhalten)

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

Diagnoseereignis und Ereignistext

Die Störung 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.

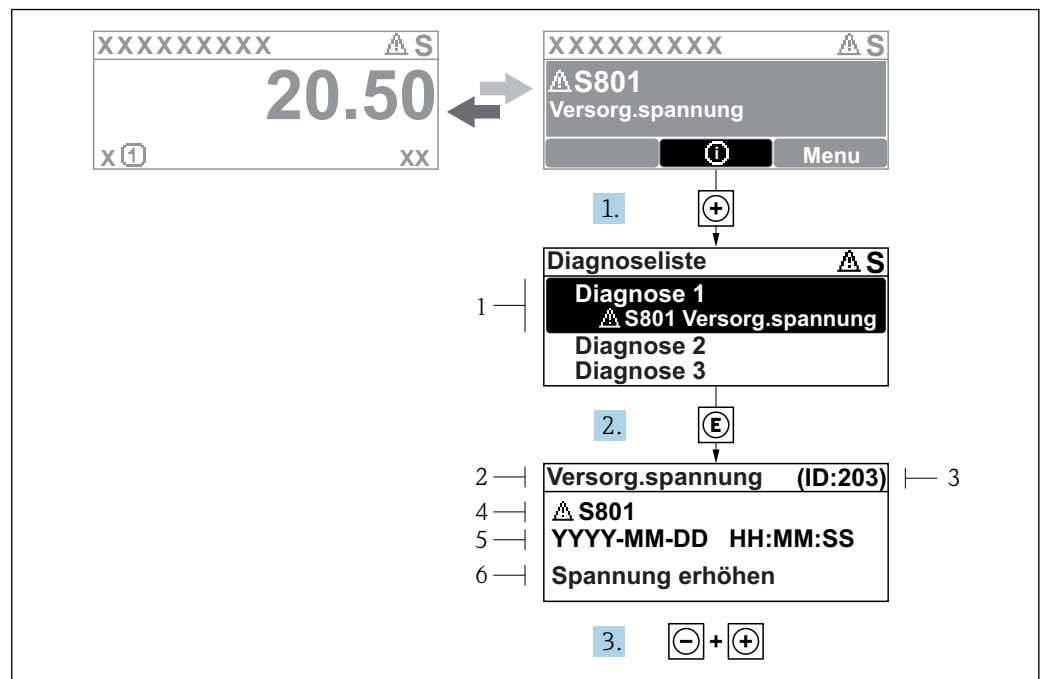


Wenn mehrere Diagnoseereignisse gleichzeitig anstehen, wird nur die Diagnosemeldung mit der höchsten Priorität angezeigt. Weitere anstehende Diagnosemeldungen lassen sich im Untermenü **Diagnoseliste** (→  245) anzeigen.

Bedienelemente

Bedienfunktionen im Menü, Untermenü	
 A0013970	Plus-Taste Öffnet die Meldung zu den Behebungsmaßnahmen.
 A0013952	Enter-Taste Öffnet das Bedienmenü.

11.2.2 Behebungsmaßnahmen aufrufen



42 Meldung zu Behebungsmaßnahmen

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

Eine Diagnosemeldung erscheint in der Standardanzeige (Messwertanzeige).

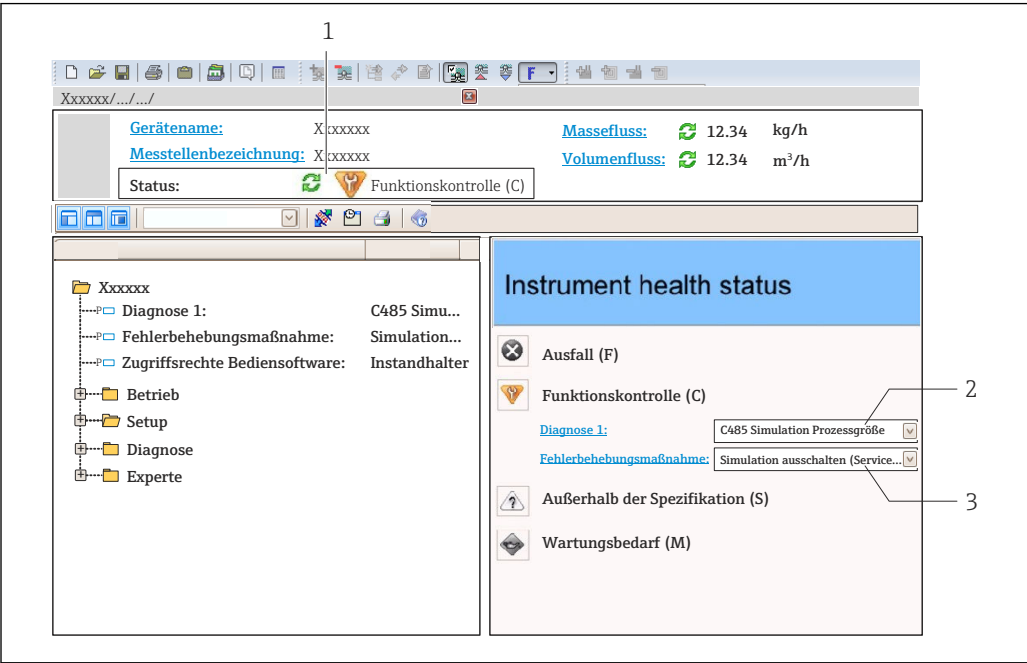
1. **+** drücken (**+**-Symbol).
↳ Das Untermenü **Diagnoseliste** öffnet sich.
2. Das gewünschte Diagnoseereignis mit **+** oder **-** auswählen und **E** drücken.
↳ Die Meldung zu den Behebungsmaßnahmen des ausgewählten Diagnoseereignisses öffnet sich.
3. Gleichzeitig **-** + **+** drücken.
↳ Die Meldung zu den Behebungsmaßnahmen 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 im Untermenü **Letzte Diagnose**.

1. **E** drücken.
↳ Die Meldung zu den Behebungsmaßnahmen des ausgewählten Diagnoseereignisses öffnet sich.
2. Gleichzeitig **-** + **+** drücken.
↳ Die Meldung zu den Behebungsmaßnahmen 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 Diagnoseinformation
- 3 Behebungsmaßnahmen mit Service-ID

 Eintretene Diagnoseereignisse können außerdem im Untermenü **Diagnoseliste** angezeigt werden.

11.3.1 Statussignale

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

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

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

11.3.2 Behebungsmaßnahmen aufrufen

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

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

Der Anwender befindet sich innerhalb des Menüs **Diagnose**.

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

11.4 Übersicht über die Diagnosemeldungen

Diagnose-nummer	Kurztext	Behebungsmaßnahmen	Statussignal [ab Werk]	Diagnoseverhalten [ab Werk]
Diagnose zum Sensor				
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
Diagnose zur Elektronik				
242	Software inkompatibel	1. Software prüfen 2. Hauptelektronik flashen oder tauschen	F	Alarm
252	Module inkompatibel	1. Prüfen, ob korrektes Elektronikmodul gesteckt ist 2. Elektronikmodul ersetzen	F	Alarm
261	Elektronikmodule	1. Gerät neu starten 2. Elektronikmodule prüfen 3. I/O-Modul oder Hauptelektronik tauschen	F	Alarm
262	Modulverbindung	1. Modulverbindungen prüfen 2. Elektronikmodule tauschen	F	Alarm
270	Hauptelektronik-Fehler	Hauptelektronik ersetzen	F	Alarm
271	Hauptelektronik-Fehler	1. Gerät neu starten 2. Hauptelektronikmodul tauschen	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 warten!	F	Alarm
311	Elektronikfehler	Wartungsbedarf! 1. Gerät nicht rücksetzen 2. Service kontaktieren	M	Warning
333	Systemwiederherstellung benötigt	Geänderte HW erkannt. Systemkonfiguration wiederherstellen	F	Alarm
334	Systemwiederherstellung fehlgeschlagen	Hardware geändert, Systemwiederherstellung fehlgeschlagen. Zurück zum Hersteller.	F	Alarm
381	Distanz Verdränger ungültig	1. Kalibrierte Sensor 2. Neustart Gerät 3. Sensorelektronik austauschen	F	Alarm

Diagnose- nummer	Kurztext	Behebungsmaßnahmen	Statussignal [ab Werk]	Diagnosever- halten [ab Werk]
382	Sensor Kommunikation	1. Prüfe Verbindung zur Sensor- elektronik 2. Gerät neu starten 3. Sensorelektronik tauschen	F	Alarm
Diagnose zur Konfiguration				
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. Verbindung prüfen 2. Datenübertragung wiederholen	F	Alarm
411	HART Gerät 1 ... 15 Fehlfunk- tion	1. HART Gerät prüfen 2. HART Gerät austauschen	F	Alarm ¹⁾
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
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
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

Diagnose-nummer	Kurztext	Behebungsmaßnahmen	Statussignal [ab Werk]	Diagnosever- halten [ab Werk]
500	AIO C1-3 Quelle nicht mehr gültig	Eingangsquelle ändern	C	Warning
501	Füllstand Quelle nicht mehr gültig	Eingangsquelle ändern	C	Warning
502	GP1 Quelle nicht mehr gültig	Eingangsquelle ändern	C	Warning
503	GP2 Quelle nicht mehr gültig	Eingangsquelle ändern	C	Warning
504	GP3 Quelle nicht mehr gültig	Eingangsquelle ändern	C	Warning
505	GP4 Quelle nicht mehr gültig	Eingangsquelle ändern	C	Warning
506	Wasserfüllstand Quelle ungültig	Eingangsquelle ändern	C	Warning
507	Flüssigkeitstemperatur Quelle ungültig	Eingangsquelle ändern	C	Warning
508	Gas Temperatur Quelle ungültig	Eingangsquelle ändern	C	Warning
509	Lufttemperatur Quelle nicht mehr gültig	Eingangsquelle ändern	C	Warning
510	P1 Quelle nicht mehr gültig	Eingangsquelle ändern	C	Warning
511	P2 Quelle nicht mehr gültig	Eingangsquelle ändern	C	Warning
512	P3 Quelle nicht mehr gültig	Eingangsquelle ändern	C	Warning
513	Obere Dichte Quelle ungültig	Eingangsquelle ändern	C	Warning
514	Mittlere Dichte Quelle nicht mehr gültig	Eingangsquelle ändern	C	Warning
515	Untere Dichte Quelle nicht mehr gültig	Eingangsquelle ändern	C	Warning
516	Gauge command source no longer valid	Eingangsquelle ändern	C	Warning
517	Gauge status source no longer valid	Eingangsquelle ändern	C	Warning
518	Mittlere Dichte Quelle nicht mehr gültig	Eingangsquelle ändern	C	Warning
519	Obere Trennschicht Quelle ungültig	Eingangsquelle ändern	C	Warning
520	Untere Trennschicht Quelle ungültig	Eingangsquelle ändern	C	Warning
521	Bodenhöhe Quelle nicht mehr gültig	Eingangsquelle ändern	C	Warning
522	Verdränger Position Quelle ungültig	Eingangsquelle ändern	C	Warning
523	Distanz Quelle nicht mehr gültig	Eingangsquelle ändern	C	Warning
524	Balance flag source no longer valid	Eingangsquelle ändern	C	Warning
525	One time cmd source no longer valid	Eingangsquelle ändern	C	Warning
526	Alarm 1 ... 4 Quelle nicht mehr gültig	Eingangsquelle ändern	C	Warning
527	AIO B1-3 Quelle ungültig	Eingangsquelle ändern	C	Warning
528	CTSh	1. Gerätekonfiguration prüfen. 2. Verkabelung prüfen.	C	Warning

Diagnose- nummer	Kurztext	Behebungsmaßnahmen	Statussignal [ab Werk]	Diagnosever- halten [ab Werk]
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	Eingangsquelle ändern	C	Warning
533	HART Ausgang: SV Quelle ungültig	Eingangsquelle ändern	C	Warning
534	HART Ausgang: QV Quelle ungültig	Eingangsquelle ändern	C	Warning
535	HART Ausgang: TV Quelle ungültig	Eingangsquelle ändern	C	Warning
536	Anzeige: Quelle nicht mehr gültig	Eingangsquelle ändern	C	Warning
537	Trend: Quelle nicht mehr gültig	Eingangsquelle ändern	C	Warning
538	HART Ausgang: PV mA Wert ungültig	Eingangsquelle ändern	C	Warning
539	Modbus 1-4 SP Quelle ungültig	Gültige SP Eingangsquelle wählen	C	Warning
540	V1 1-4 SP Quelle ungültig	Gültige SP Eingangsquelle wählen	C	Warning
541	Modbus 1-4 Alarm Quelle ungültig	Gültige Alarmeingangsquelle wählen	C	Warning
542	V1 1-4 Alarm Quelle ungültig	Gültige Alarmeingangsquelle wählen	C	Warning
543	Modbus 1-4 Analog Quelle ungültig	Gültige Analog-Eingangsquelle wählen	C	Warning
544	V1 1-4 Analog Quelle ungültig	Gültige Analog-Eingangsquelle wählen	C	Warning
545	Modbus A1-4 Benutzerdef. Wert falsch	Gültige benutzerdefinierte Eingangsquelle wählen	C	Warning
546	Modbus 1-4 Digital Quelle ungültig	Gültige benutzerdef. Digital-Eingangsquelle wählen	C	Warning
547	V1 A1-4 Benutzer Wert Quelle ungültig	Gültige benutzerdefinierte Eingangsquelle wählen	C	Warning
548	V1 1-4 Digital Quelle ungültig	Gültige benutzerdef. Digital-Eingangsquelle wählen	C	Warning
549	Modbus 1-4 Prozentwert Quelle ungültig	Gültige Prozentwert Eingangsquelle wählen	C	Warning
550	V1 A1-4 Prozent Quelle falsch	Gültige Prozentwert Eingangsquelle wählen	C	Warning
560	Kalibrierung nötig	1. Gewichtskalibrierung ausführen 2. Referenzkalibrierung ausführen 3. Trommelkalibrierung ausführen	C	Alarm
564	DIO B1-2 Quelle nicht mehr gültig	Eingangsquelle ändern	C	Warning
565	DIO B3-4 Quelle nicht mehr gültig	Eingangsquelle ändern	C	Warning

Diagnose-nummer	Kurztext	Behebungsmaßnahmen	Statussignal [ab Werk]	Diagnoseverhalten [ab Werk]
566	DIO C1-2 Quelle nicht mehr gültig	Eingangsquelle ändern	C	Warning
567	DIO C3-4 Quelle nicht mehr gültig	Eingangsquelle ändern	C	Warning
568	DIO D1-2 Quelle nicht mehr gültig	Eingangsquelle ändern	C	Warning
569	DIO D3-4 Quelle nicht mehr gültig	Eingangsquelle ändern	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	Eingangsquelle ändern	C	Warning
599	DIO A3-4 Quelle nicht mehr gültig	Eingangsquelle ändern	C	Warning
Diagnose zum Prozess				
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	Alarm ¹⁾
844	Prozesswert außerhalb Spezifikation		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
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 Wartungsmaßnahme 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

Diagnose- nummer	Kurztext	Behebungsmaßnahmen	Statussignal [ab Werk]	Diagnosever- halten [ab Werk]
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	1. Verdränger und Prozesskondi- tionen überprüfen. 2. Überspannung beheben	C	Alarm
971	Unterspannung	Verdränger und Prozess überprü- fen.	C	Alarm

1) Diagnoseverhalten ist änderbar.

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

Behebungsmaßnahmen aufrufen und schließen

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

11.6 Messgerät zurücksetzen

Verwenden Sie den Parameter **Gerät zurücksetzen** (→  241), um das Gerät auf einen definierten Zustand zurückzusetzen.

11.7 Geräteinformation

Informationen zum Gerät (Bestellcode, Hardware- und Software-Version der einzelnen Module etc.) finden Sie im Untermenü **Geräteinformation** (→  246).

11.8 Firmware-Historie

Datum	Software-version	Modifikationen	Dokumentation (NMR81)		
			Betriebsanleitung	Beschreibung Geräteparameter	Technische Information
04.2016	01.00.zz	Original-Software	BA01450G/00/EN/01.16	GP01068G/00/EN/01.16	TI01252G/00/EN/01.16
12.2016	01.02.zz	Fehlerkorrekturen und Optimierung	BA01450G/00/EN/02.17	GP01068G/00/EN/01.17	TI01252G/00/EN/02.17

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 erhalten Sie bei der Serviceabteilung von Endress+Hauser.

13.1.2 Reparatur von Ex-zertifizierten Geräten

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

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

13.1.3 Austausch des Gerätes oder Elektronikmoduls

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

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

Sie können weiterhin messen, ohne dass ein neuer Abgleich durchgeführt werden muss. Nur die Linearisierung und eine Störechoausblendung für den Tank müssen neu aufgezeichnet werden.



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 neugestartet werden. Wählen Sie hierzu:

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

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

13.2 Ersatzteile

Einige austauschbare Messgerätkomponenten sind auf einem Übersichtsschild im Anschlussklemmenraumdeckel aufgeführt.

Das Übersichtsschild zu den Ersatzteilen enthält folgende Angaben:

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

13.3 Endress+Hauser Dienstleistungen

Endress+Hauser bietet eine Vielzahl von Dienstleistungen an.



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

13.4 Rücksendung

Im Fall einer Reparatur, Werkskalibrierung, falschen Lieferung oder Bestellung muss das Messgerät zurückgesendet werden. Als ISO-zertifiziertes Unternehmen und aufgrund gesetzlicher Bestimmungen ist Endress+Hauser verpflichtet, mit allen zurückgesendeten Produkten, die mediumsberührend sind, in einer bestimmten Art und Weise umzugehen.

Um eine sichere, fachgerechte und schnelle Rücksendung Ihres Geräts sicherzustellen: Informieren Sie sich über Vorgehensweise und Rahmenbedingungen auf der Endress+Hauser Internetseite <http://www.endress.com/support/return-material>

13.5 Entsorgung

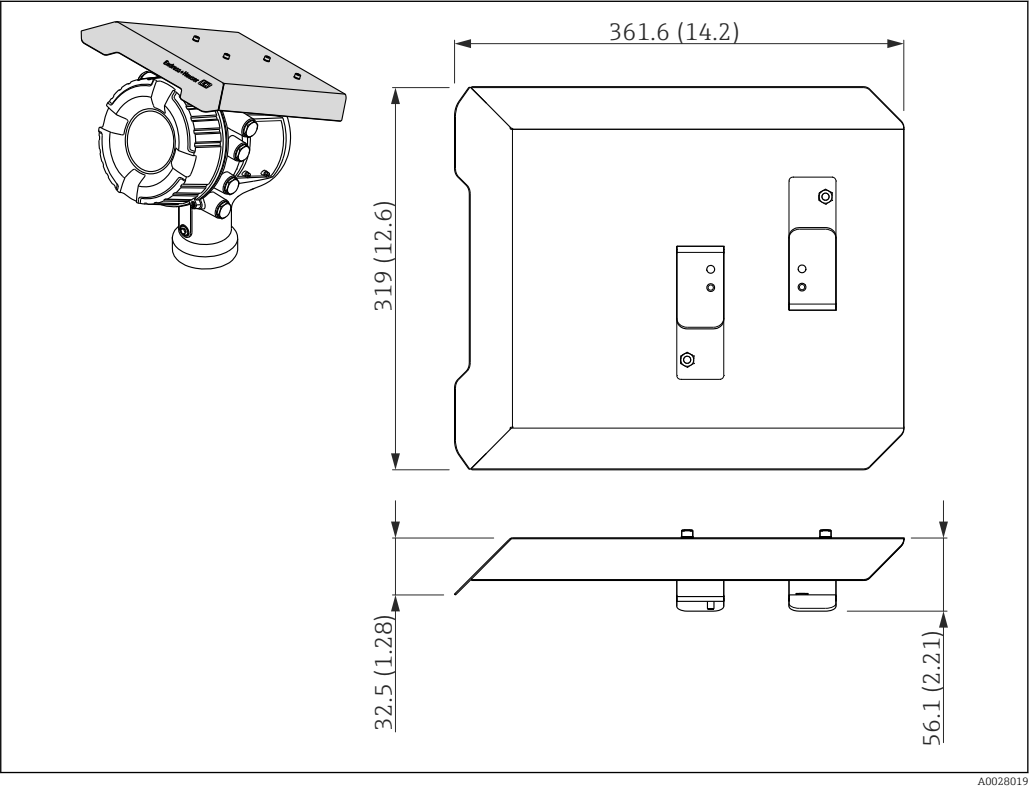
Folgende Hinweise zur Entsorgung beachten:

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

14 Zubehör

14.1 Gerätespezifisches Zubehör

14.1.1 Wetterschutzdach



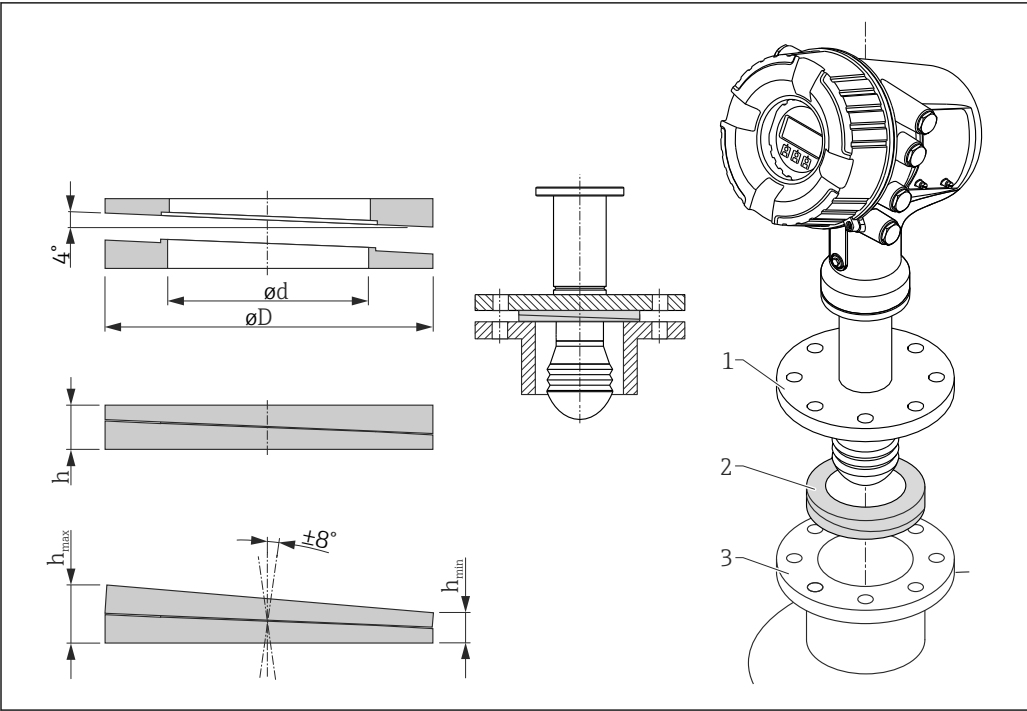
43 Wetterschutzdach; Maße: mm (in)

Werkstoffe

Teil	Werkstoff
Schutzdach und Montagebügel	316L (1.4404)
Schrauben und Unterlegscheiben	A4

- Das Wetterschutzdach kann zusammen mit dem Gerät bestellt werden:
Bestellmerkmal 620 "Mitgeliefertes Zubehör", Option PA "Wetterschutzdach"
- Eine Bestellung als Zubehörteil ist ebenfalls möglich:
Bestellcode: 71292751 (für NMR8x und NRF8x)

14.1.2 Anpassbare Dichtung



44 Anpassbare Dichtung zur Ausrichtung des Gerätes um ±8 °

Eigenschaft	Bestellmerkmal 620 "Zubehörteil eingeschlossen" ¹⁾		
	PS	PT	PU
Bestellcode ²⁾	71285499	71285501	71285503
Kompatibel mit	■ DN50 PN10-40 ■ ASME 2" 150lbs ■ JIS 50A 10K	DN80 PM10-40	■ ASME 3" 150lbs ■ JIS 80A 10K
Länge der Schrauben	100 mm (3,9 in)	100 mm (3,9 in)	100 mm (3,9 in)
Größe der Schrauben	M14	M14	M14
Material	FKM	FKM	FKM
Prozessdruck	-0,1 ... +0,1 bar (-1,45 ... +1,45 psi)		
Prozesstemperatur	-40 ... +80 °C (-40 ... +176 °F)		
ØD	105 mm (4,13 in)	142 mm (5,59 in)	133 mm (5,24 in)
Ød	60 mm (2,36 in)	89 mm (3,5 in)	89 mm (3,5 in)
h	16,5 mm (0,65 in)	22 mm (0,87 in)	22 mm (0,87 in)
h _{min}	9 mm (0,35 in)	14 mm (0,55 in)	14 mm (0,55 in)
h _{max}	24 mm (0,95 in)	30 mm (1,18 in)	30 mm (1,18 in)

1) Durch Auswahl dieses Bestellmerkmals wird die anpassbare Dichtung zusammen mit dem Gerät geliefert.
2) Dieser Bestellcode muss verwendet werden, wenn die anpassbare Dichtung separat bestellt wird.

14.2 Kommunikationsspezifisches Zubehör

Zubehör	Beschreibung
WirelessHART-Adapter SWA70	Verbindet Feldgeräte mit einem WirelessHART-Netzwerk. Der WirelessHART-Adapter kann direkt an einem HART-Gerät montiert werden und lässt sich leicht in ein vorhandenes HART-Netzwerk integrieren. Er gewährleistet eine sichere Datenübertragung und kann parallel zu anderen Funknetzwerken betrieben werden.  Nähere Informationen hierzu finden Sie in der Betriebsanleitung BA00061S.

14.3 Dienstleistungsspezifisches Zubehör

Zubehör	Bezeichnung
Commubox FXA195 HART	Für die eigensichere HART-Kommunikation mit FieldCare über die USB-Schnittstelle.  Nähere Informationen hierzu finden Sie in der Technischen Information TI00404F.

Zubehör	Bezeichnung
Commubox FXA291	Verbindet Endress+Hauser Feldgeräte mit einer CDI-Schnittstelle (= Endress+Hauser Common Data Interface) und der USB-Schnittstelle eines Computers.  Nähere Informationen hierzu finden Sie in der Technischen Information TI00405C.

Zubehör	Bezeichnung
FieldCare	FDT-basiertes Plant Asset Management Tool von Endress+Hauser. Unterstützt Sie bei Konfiguration und Instandhaltung aller Feldgeräte in Ihrer Anlage. Durch Bereitstellung von Statusinformationen unterstützt es außerdem die Diagnose der Geräte.  Nähere Informationen hierzu finden Sie in den Betriebsanleitungen BA00027S und BA00059S.

14.4 Systemkomponenten

Zubehör	Bezeichnung
RIA15	Kompakter Prozessanzeiger mit sehr geringem Spannungsabfall für den universellen Einsatz, um 4...20 mA-/HART-Signale anzuzeigen.  Nähere Informationen hierzu finden Sie in der Technischen Information TI01043K.
Tankvision ■ Tank Scanner NXA820 ■ Data Concentrator NXA821 ■ Host Link NXA822	Lagerhaltungssystem mit vollständig integrierter Software für die Bedienung über einen standardmäßigen Web-Browser.  Nähere Informationen hierzu finden Sie in der Technischen 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 Bedienmenü

-  Dieses Kapitel führt die Parameter der folgenden Menüs auf:
 - Betrieb (→  115)
 - Setup (→  124)
 - Diagnose (→  242)
- Zum Menü **Experte** siehe "Beschreibung Geräteparameter" (GP) des jeweiligen Gerätes.
- Je nach Geräteausführung und Parametrierung sind nicht alle Parameter in der jeweiligen Situation verfügbar. Nähere Informationen finden Sie unter "Voraussetzung" in der Beschreibung des jeweiligen Parameters.
- 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

Betrieb	→  115
► Füllstand	→  115
Tankfüllstand	→  115
Füllstand Prozent	→  115
Tank Luftraum	→  115
Tank Luftraum %	→  116
Obere Trennschicht	→  116
Untere Trennschicht	→  116
Wasserfüllstand	→  116
Gemessener Füllstand	→  117
Distanz	→  117
► Temperatur	→  117
Luft Temperatur	→  117
Flüssigkeitstemperatur	→  117

Gas Temperatur	→  118
► NMT Element Werte	→  118
► Element Temperatur	→  118
Element Temperatur 1 ... 24	→  118
► Element Position	→  119
Element Position 1 ... 24	→  119
► Dichte	→  119
Beobachtete Dichte	→  119
Gas Dichte	→  119
Luft Dichte	→  120
Obere Dichte, Messwert	→  120
Mittlere Dichte, Messwert	→  120
Untere Dichte, Messwert	→  120
► Druck	→  121
P1 (unten)	→  121
P3 (oben)	→  121
► GP Werte	→  122
GP 1 ... 4 Name	→  122
GP Value 1	→  122
GP Value 2	→  122
GP Value 3	→  122
GP Value 4	→  123
 Setup	→  124
Messstellenbezeichnung	→  124
Einheiten Voreinstellung	→  124

Leerabgleich	→  125
Tank Referenzhöhe	→  125
Tankfüllstand	→  115
Füllstand setzen	→  126
Bestätigung Distanz	→  126
Aktuelle Ausblendung	→  127
Ende Ausblendung	→  128
Aufnahme Ausblendung	→  128
Distanz	→  129
Flüssigkeitstemperatur Quelle	→  129
► Erweitertes Setup	→  130
Status Verriegelung	→  130
Zugriffsrechte Bediensoftware	→  130
Freigabecode eingeben	→  130
► Ein/Ausgang	→  131
► HART Geräte	→  131
Geräteanzahl	→  131
► HART Device(s)	→  132
► Gerät vergessen	→  138
► Analog IP	→  139
Betriebsart	→  139
RTD Fühler Typ	→  139
RTD verbundener Typ	→  140
Prozesswert	→  140
Prozessvariable	→  141

0 % Wert	→  141
100 % Wert	→  141
Eingangs Wert	→  142
Minimale Fühler Temperatur	→  142
Maximale Fühler Temperatur	→  142
Fühler Position	→  143
Dämpfungsfaktor	→  143
Gemessener Strom	→  144
► Analog I/O	→  145
Betriebsart	→  145
Strombereich	→  146
Fester Stromwert	→  147
Quelle Analog	→  147
Fehlerverhalten	→  148
Fehlerwert	→  149
Eingangs Wert	→  149
0 % Wert	→  149
100 % Wert	→  150
Eingangswert %	→  150
Ausgangswerte	→  150
Prozessvariable	→  151
AI 0% Wert	→  151
AI 100% Wert	→  151
Fehler Ereignis Typ	→  152
Prozesswert	→  152

Eingangswert in mA	→ 152
Eingangswert in Prozent	→ 153
Dämpfungsfaktor	→ 153
Genutzt für SIL/WHG	→ 153
Erwartete SIL/WHG Kette	→ 154
► Digital Xx-x	→ 155
Betriebsart	→ 155
Quelle Digitaleingang	→ 156
Eingangs Wert	→ 157
Kontakt Typ	→ 157
Ausgangs Simulation	→ 157
Ausgangswerte	→ 158
Readback value	→ 158
Genutzt für SIL/WHG	→ 159
► Kommunikation	→ 160
► Kommunikation Schnittstelle 1 ... 2	
Kommunikations Protokoll	→ 160
► Konfiguration	→ 161
► Konfiguration	→ 164
► V1 Eingang Quellenauswahl	→ 167
► HART Ausgang	→ 169
► Konfiguration	→ 169
► Information	→ 177

► Applikation	→ 179
► Grundabgleich	→ 179
► Füllstand	→ 179
► Temperatur	→ 183
► Dichte	→ 187
► Druck	→ 189
► Tank Berechnungen	→ 194
► HyTD	→ 196
► CTSh	→ 201
► HTMS	→ 206
► Peiltabelle	→ 213
► Alarm	
► Alarm 1 ... 4	→ 215
► Sicherheitseinstellungen	→ 223
Ausgang bei Echoverlust	→ 223
Verzögerung Echoverlust	→ 223
Sicherheitsdistanz	→ 223
► Sensorkonfiguration	→ 225
► Information	→ 225
Signalqualität	→ 225
Absolute Echoamplitude	→ 225

Relative Echoamplitude	→  225
Distanz	→  129
► Echoverfolgung	→  227
Auswertemodus	→  227
Historie rückgesetzt	→  227
► Anzeige	→  228
Language	→  228
Format Anzeige	→  228
1 ... 4. Anzeigewert	→  229
1 ... 4. Nachkommastellen	→  230
Trennzeichen	→  230
Zahlenformat	→  231
Kopfzeile	→  231
Kopfzeilentext	→  231
Intervall Anzeige	→  232
Dämpfung Anzeige	→  232
Hintergrundbeleuchtung	→  232
Kontrast Anzeige	→  233
► System Einheiten	→  234
Einheiten Voreinstellung	→  124
Längeneinheit	→  234
Druckeinheit	→  235
Temperatureinheit	→  235
Dichteeinheit	→  235

► Datum / Zeit	→ 237
Datum/Zeit	→ 237
Datum einstellen	→ 237
Jahr	→ 237
Monat	→ 238
Tag	→ 238
Stunde	→ 238
Minute	→ 239
► SIL-Bestätigung	→ 240
► SIL/WHG deaktivieren	→ 240
► Administration	→ 241
Freigabecode definieren	→ 241
Gerät zurücksetzen	→ 241
🔍 Diagnose	→ 242
Aktuelle Diagnose	→ 242
Zeitstempel	→ 242
Letzte Diagnose	→ 242
Zeitstempel	→ 243
Betriebszeit ab Neustart	→ 243
Betriebszeit	→ 243
Datum/Zeit	→ 237
► Diagnoseliste	→ 245
Diagnose 1 ... 5	→ 245
Zeitstempel 1 ... 5	→ 245

► Geräteinformation	→ 246
Messstellenbezeichnung	→ 246
Seriennummer	→ 246
Firmwareversion	→ 246
Firmware CRC	→ 246
Weight and Measures Konfigurations CRC	→ 247
Gerätename	→ 247
Bestellcode	→ 247
Erweiterter Bestellcode 1 ... 3	→ 247
► Simulation	→ 249
Simulation Gerätealarm	→ 249
Simulation Diagnoseereignis	→ 249
Simulation Distanz On	→ 249
Simulation Distanz	→ 250
Simulation Stromausgang 1	→ 250
Simulationswert	→ 250
► Gerätetest	→ 252
Start Gerätetest	→ 252
Ergebnis Gerätetest	→ 252
Füllstandsignal	→ 252
Nahbereich	→ 253

15.2 Menü "Betrieb"

Das Menü **Betrieb** (→  115) zeigt die wichtigsten Messwerte.

Navigation   Betrieb

15.2.1 Untermenü "Füllstand"

Navigation   Betrieb → Füllstand

Tankfüllstand

Navigation	  Betrieb → Füllstand → Tankfüllstand				
Beschreibung	Zeigt die Distanz vom Nullpunkt (Tankboden oder Bezugsplatte) zur Produktoberfläche.				
Zusätzliche Information	<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	-				

Füllstand Prozent

Navigation	  Betrieb → Füllstand → Füllstand Prozent				
Beschreibung	Zeigt den Füllstand als prozentualen Anteil vom gesamten Messbereich.				
Zusätzliche Information	<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	-				

Tank Luftraum

Navigation	  Betrieb → Füllstand → Tank Luftraum				
Beschreibung	Zeigt den verbleibenden Leerraum im Tank.				
Zusätzliche Information	<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	-				

Tank Luftraum %

Navigation  Betrieb → Füllstand → Tank 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 → Obere 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	-

Untere Trennschicht

Navigation  Betrieb → Füllstand → Untere Trennschicht

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

Zusätzliche Information

Lesezugriff	Instandhalter
Schreibzugriff	-

Wasserfüllstand

Navigation  Betrieb → Füllstand → Wasserfüllstand

Beschreibung Zeigt Höhe des Bodenwassers an.

Zusätzliche Information

Lesezugriff	Bediener
Schreibzugriff	-

Gemessener Füllstand

Navigation
 Betrieb → Füllstand → Gemessener Füllstand
Beschreibung

Zeigt den gemessenen Füllstand ohne Korrektur aus den Tankberechnungen.

Zusätzliche Information

Lesezugriff	Bediener
Schreibzugriff	-

Distanz

Navigation
 Betrieb → Füllstand → Distanz
Beschreibung

Abstand von der Unterkante des Geräteflansches zur Produktoberfläche.

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 → Flüssigkeitstemperatur
Beschreibung

Zeigt mittlere Temperatur oder Punktttemperatur 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 Werte

Untermenü "Element Temperatur"

Navigation  Betrieb → Temperatur → NMT Element Werte → Element Temperatur

Element Temperatur 1 ... 24

Navigation	 Betrieb → Temperatur → NMT Element Werte → Element Temperatur → Element Temperatur 1 ... 24	
Beschreibung	Zeigt die Temperatur eines NMT Elementes an.	
Zusätzliche Information	Lesezugriff	Bediener
	Schreibzugriff	-

Untermenü "Element Position"

Navigation  Betrieb → Temperatur → NMT Element Werte → Element Position

Element Position 1 ... 24

Navigation  Betrieb → Temperatur → NMT Element Werte → Element Position → Element Position 1 ... 24

Beschreibung Zeigt die Position des angewählten NMT Temperaturelements an.

Zusätzliche Information

Lesezugriff	Bediener
Schreibzugriff	-

15.2.3 Untermenü "Dichte"

Navigation   Betrieb → Dichte

Beobachtete Dichte

Navigation   Betrieb → Dichte → Beobachtete Dichte

Beschreibung Berechnete Dichte des Produkts.

Zusätzliche Information

Lesezugriff	Bediener
Schreibzugriff	-



Dieser Wert wird anhand verschiedener Messgrößen abhängig von der ausgewählten Berechnungsmethode berechnet →  194.

Gas Dichte

Navigation   Betrieb → Dichte → Gas Dichte

Beschreibung Bestimmt die Dichte der Gasphase im Tank.

Eingabe 0,0 ... 500,0 kg/m³

Werkseinstellung 1,2 kg/m³

Zusätzliche Information

Lesezugriff	Bediener
Schreibzugriff	Instandhalter

Luft Dichte**Navigation** Betrieb → Dichte → Luft Dichte**Beschreibung**

Bestimmt die Dichte der Atmosphäre außerhalb des Tanks.

Eingabe0,0 ... 500,0 kg/m³**Werkseinstellung**1,2 kg/m³**Zusätzliche Information**

Lesezugriff	Bediener
Schreibzugriff	Instandhalter

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

Zeigt die Dichte der oberen Phase.

Zusätzliche Information

Lesezugriff	Bediener
Schreibzugriff	-

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

Dichte der mittleren Phase.

Zusätzliche Information

Lesezugriff	Bediener
Schreibzugriff	-

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

Dichte der unteren Phase.

Zusätzliche Information

Lesezugriff	Instandhalter
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

Lesezugriff	Bediener
Schreibzugriff	-

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.

Werkseinstellung GP Value 1

Zusätzliche Information	Lesezugriff	Bediener
	Schreibzugriff	Instandhalter

GP Value 1

Navigation  Betrieb → GP Werte → GP Value 1

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

Zusätzliche Information	Lesezugriff	Bediener
	Schreibzugriff	-

GP Value 2

Navigation  Betrieb → GP Werte → GP Value 2

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

Zusätzliche Information	Lesezugriff	Bediener
	Schreibzugriff	-

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 benutzt wird.

Zusätzliche Information

Lesezugriff	Bediener
Schreibzugriff	-

15.3 Menü "Setup"

Navigation  Setup

Messstellenbezeichnung

Navigation  Setup → Messstellenbezeichnung

Beschreibung Eingabe einer eindeutigen Bezeichnung für die Messstelle, um sie innerhalb der Anlage schnell identifizieren zu können.

Werkseinstellung NMR8x

Zusätzliche Information	Lesezugriff	Bediener
	Schreibzugriff	Instandhalter

Einheiten Voreinstellung

Navigation  Setup → Einheiten Voreinstellung

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	Lesezugriff	Bediener
	Schreibzugriff	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 (→  234)
- Druckeinheit (→  235)
- Temperatureinheit (→  235)

Leerabgleich



Navigation

Setup → Leerabgleich

Beschreibung

Abstand vom Referenzpunkt zum Nullpunkt (Tankboden oder Bezugsplatte).

Eingabe

0 ... 10 000,00 mm

Werkseinstellung

Abhängig von der Geräteversion

Zusätzliche Information

Lesezugriff	Bediener
Schreibzugriff	Instandhalter



Der Referenzpunkt ist die untere Kante des Geräteflansches.



- Nachdem der Parameter **Leerabgleich** (→ 125) geändert wurde, wird der Parameter **Tabellenmodus** (→ 213) automatisch auf **Deaktivieren** gesetzt.
- Wenn **Leerabgleich** (→ 125) um mehr als 20 mm (0,8 in) geändert wurde, empfiehlt es sich, die Peiltabelle zu löschen.
- Wenn der Parameter **Leerabgleich** (→ 125) geändert wird, hat dies keine Auswirkung auf die Werte in der Peiltabelle.

Tank Referenzhöhe



Navigation

Setup → Tank Referenzhöhe

Beschreibung

Abstand vom Referenzpunkt der Handpeilung zum Nullpunkt.

Eingabe

0 ... 10 000,00 mm

Werkseinstellung

20 000 mm

Zusätzliche Information

Lesezugriff	Bediener
Schreibzugriff	Instandhalter

Tankfüllstand

Navigation

Setup → Tankfüllstand

Beschreibung

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

Zusätzliche Information

Lesezugriff	Bediener
Schreibzugriff	-

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 ... 10 000,00 mm

Werkseinstellung

0 mm

Zusätzliche Information

Lesezugriff	Bediener
Schreibzugriff	Instandhalter

Das Gerät passt den Parameter **Leerabgleich** (→  125) entsprechend dem eingegebenen Wert an, sodass der gemessene Füllstand dem tatsächlichen Füllstand entspricht.



- Nachdem der Parameter **Leerabgleich** (→  125) geändert wurde, wird der Parameter **Tabellenmodus** (→  213) automatisch auf **Deaktivieren** gesetzt.
- Wenn **Leerabgleich** um mehr als 20 mm (0,8 in) geändert wurde, empfiehlt es sich, die Peiltabelle zu löschen.
- Wenn der Parameter **Leerabgleich** geändert wird, hat dies keine Auswirkung auf die Werte in der Peiltabelle.

Bestätigung Distanz



Navigation

 Setup → Bestätigung Distanz

Beschreibung

Geben Sie an, ob die gemessene Distanz der tatsächlichen Distanz entspricht. Anhand der Eingabe legt das Gerät den Ausblendungsbereich automatisch fest.

Auswahl

- Distanz Ok
- Distanz unbekannt
- Distanz zu klein *
- Distanz zu groß *
- Tank leer
- Manuelle Map-Aufnahme
- Werksausblendung

Werkseinstellung

Distanz unbekannt

Zusätzliche Information

Lesezugriff	Bediener
Schreibzugriff	Instandhalter

* Sichtbar in Abhängigkeit von Bestelloptionen oder Geräteeinstellungen

Bedeutung der Optionen

■ Distanz Ok

Zu wählen, wenn die gemessene und die tatsächliche Distanz übereinstimmen. Das Gerät nimmt eine Ausblendung vor.

■ Distanz unbekannt

Zu wählen, wenn die tatsächliche Distanz unbekannt ist. In diesem Fall wird keine Ausblendung aufgenommen.

■ Distanz zu klein ⁴⁾

Zu wählen, wenn die gemessene Distanz kleiner ist als die tatsächliche Distanz. Das Gerät sucht nach dem nächsten Echo und kehrt zum Parameter **Bestätigung Distanz** (→  126) zurück. Die Distanz wird neu berechnet und der neue Wert angezeigt. Der Vergleich muss wiederholt werden, bis die angezeigte und die tatsächliche Distanz übereinstimmen. Danach kann durch Auswahl von **Option "Distanz Ok"** die Aufnahme der Ausblendung gestartet werden.

■ Distanz zu groß ⁴⁾

Zu wählen, wenn die gemessene Distanz größer ist als die tatsächliche Distanz. Das Gerät passt die Signalauswertung an und kehrt zum Parameter **Bestätigung Distanz** (→  126) zurück. Die Distanz wird neu berechnet und der neue Wert angezeigt. Der Vergleich muss wiederholt werden, bis die angezeigte und die tatsächliche Distanz übereinstimmen. Danach kann durch Auswahl von **Option "Distanz Ok"** die Aufnahme der Ausblendung gestartet werden.

■ Tank leer

Zu wählen, wenn der Tank vollständig leer ist. Das Gerät nimmt eine Ausblendung über den gesamten Messbereich auf, der durch den Parameter **Leerabgleich** (→  125) definiert wird.

■ Manuelle Map-Aufnahme

Zu wählen, wenn der Ausblendungsbereich manuell im Parameter **Ende Ausblendung** (→  128) festgelegt werden soll. In diesem Fall ist keine Bestätigung der Distanz erforderlich.

■ Werksausblendung

Zu wählen, wenn eine eventuell bestehende Ausblendungskurve gelöscht werden soll. Stattdessen wird die Werksausblendung verwendet.



Bei der Bedienung über das Anzeigemodul wird die gemessene Distanz zusammen mit diesem Parameter als Referenz angezeigt.



Wenn der Einlernvorgang mit der Option **Distanz zu klein** oder **Distanz zu groß** beendet wird, bevor die Distanz bestätigt wurde, wird **keine** Ausblendung aufgezeichnet und der Einlernvorgang nach 60 s zurückgesetzt.

Aktuelle Ausblendung

Navigation



Setup → Aktuelle Ausblendung

Beschreibung

Aktuelles Ende der Ausblendung.

Zusätzliche Information

Lesezugriff	Bediener
Schreibzugriff	-

4) Nur verfügbar für "Auswertemodus (→  227)" = "Kurzzeithistorie"

Ende Ausblendung



Navigation  Setup → Ende Ausblendung

Voraussetzung **Bestätigung Distanz (→  126) = Manuelle Map-Aufnahme**

Beschreibung Bestimmt, bis zu welcher Distanz die neue Ausblendung aufgenommen werden soll. Hinweis: Stellen sie sicher, dass das Füllstandsignal nicht ausgeblendet wird.

Eingabe 100 ... 999 999,9 mm

Werkseinstellung 100 mm

Zusätzliche Information

Lesezugriff	Bediener
Schreibzugriff	Instandhalter

Aufnahme Ausblendung



Navigation  Setup → Aufnahme Ausblendung

Voraussetzung **Bestätigung Distanz (→  126) = Manuelle Map-Aufnahme**

Beschreibung Steuert die Aufnahme der Ausblendung.

Auswahl

- Nein
- Aufnahme Ausblendung
- Ausblendekurve überlappen
- Werksausblendung
- Teilausbl. löschen

Werkseinstellung Nein

Zusätzliche Information

Lesezugriff	Bediener
Schreibzugriff	Instandhalter

Bedeutung der Optionen

■ **Nein**

Es wird keine Ausblendung aufgenommen.

■ **Aufnahme Ausblendung**

Die Ausblendung wird aufgenommen. Nach Abschluss der Aufnahme werden die neue gemessene Distanz und der neue Ausblendungsbereich in der Anzeige ausgegeben. Bei Bedienung über die Vor-Ort-Anzeige müssen diese Werte durch Drücken von ☒ bestätigt werden.

■ **Ausblendung neu berechnen**

Intern von der Software verwendet. Startet die Neuberechnung der Ausblendung anhand der neuen Datenpunkte.

■ **Ausblendekurve überlappen**

Die neue Ausblendungskurve wird durch Überlagerung der bestehenden Ausblendungskurve und der neuen Hüllkurve gebildet.

- **Werksausblendung**

Es wird die im ROM des Gerätes gespeicherte Werksausblendung verwendet.

- **Teilausbl. löschen**

Die Ausblendungskurve wird bis **Ende Ausblendung** (→  **128**) gelöscht.

- **Überlappung stoppen**

Stoppt die Überlagerung der Ausblendung.

Distanz

Navigation

  Setup → Distanz

Beschreibung

Abstand von Unterkante des Flansches oder Einschraubstücks zur Produktoberfläche.

Flüssigkeitstemperatur Quelle

**Navigation**

  Setup → Flüssigkeitstemperatur 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 "Erweitertes Setup"

Navigation  Setup → Erweitertes Setup

Status Verriegelung

Navigation  Setup → Erweitertes Setup → Status Verriegelung

Beschreibung Zeigt den höchsten Schreibschutz, der gerade aktiv ist.

Zusätzliche Information	Lesezugriff	Bediener
	Schreibzugriff	-

Zugriffsrechte Bediensoftware

Navigation  Setup → Erweitertes Setup → Zugriffsrechte Bediensoftware

Beschreibung Zeigt die Zugriffsrechte auf die Parameter via Bedientool.

Zusätzliche Information	Lesezugriff	Bediener
	Schreibzugriff	-

Freigabecode eingeben

Navigation  Setup → Erweitertes Setup → Freigabecode eingeben

Beschreibung Parameterschreibschutz mit anwenderspezifischem Freigabecode aufheben.

Zusätzliche Information	Lesezugriff	Bediener
	Schreibzugriff	Bediener

Untermenü "Ein/Ausgang"

Navigation  Setup → Erweitertes Setup → Ein/Ausgang

Untermenü "HART Geräte"

Navigation  Setup → Erweitertes Setup → Ein/Ausgang → HART Geräte

Geräteanzahl

Navigation  Setup → Erweitertes Setup → Ein/Ausgang → HART Geräte → Geräteanzahl

Beschreibung Zeigt Anzahl der Geräte am HART-Bus.

Zusätzliche Information

Lesezugriff	Bediener
Schreibzugriff	-

Untermenü "HART Device(s)"

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

Navigation  Setup → Erweitertes Setup → Ein/Ausgang → HART Geräte → HART Device(s)

Gerätename

Navigation  Setup → Erweitertes Setup → Ein/Ausgang → HART Geräte → HART Device(s) → Geräteiname

Beschreibung Zeigt den Namen des Messumformers.

Zusätzliche Information	Lesezugriff	Bediener
	Schreibzugriff	-

Pollingadresse

Navigation  Setup → Erweitertes Setup → Ein/Ausgang → HART Geräte → HART Device(s) → Pollingadresse

Beschreibung Zeigt die Pollingadresse des Transmitters.

Zusätzliche Information	Lesezugriff	Bediener
	Schreibzugriff	-

Messstellenbezeichnung

Navigation  Setup → Erweitertes Setup → Ein/Ausgang → HART Geräte → HART Device(s) → Messstellenbezeichnung

Beschreibung Zeigt Gerätemarkierung des Transmitters.

Zusätzliche Information	Lesezugriff	Bediener
	Schreibzugriff	-

Betriebsart**Navigation**

Setup → Erweitertes Setup → Ein/Ausgang → HART Geräte → HART Device(s) → Betriebsart

Voraussetzung

Nicht verfügbar, wenn das HART-Gerät ein Prothermo NMT ist.

Beschreibung

Auswahl Betriebsmodus PV only oder PV, SV, TV, QV. Definiert welche Werte beim angeschlossenen HART Gerät abgefragt werden.

Auswahl

- Nur PV
- PV,SV,TV & QV
- Füllstand ⁵⁾
- Gemessener Füllstand ⁵⁾

Werkseinstellung

PV,SV,TV & QV

Zusätzliche Information

Lesezugriff	Bediener
Schreibzugriff	Instandhalter

Status Kommunikation**Navigation**

Setup → Erweitertes Setup → Ein/Ausgang → HART Geräte → HART Device(s) → Status Kommunikation

Beschreibung

Zeigt den Betriebszustand des Transmitters.

Anzeige

- Normalfunktion
- Gerät offline

Zusätzliche Information

Lesezugriff	Bediener
Schreibzugriff	-

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

Setup → Erweitertes Setup → Ein/Ausgang → HART Geräte → HART Device(s) → #blank#

Beschreibung

Zeigt die erste HART-Variable (PV).

Zusätzliche Information

Lesezugriff	Bediener
Schreibzugriff	-

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

#blank# (HART SV - Bezeichnung ist geräteabhängig)**Navigation**

  Setup → Erweitertes Setup → Ein/Ausgang → HART Geräte → HART Device(s)
→ #blank#

Voraussetzung

Für HART-Geräte, bei denen es sich nicht um einen NMT handelt: **Betriebsart** (→  133)
= **PV,SV,TV & QV**

Beschreibung

Zeigt die zweite HART-Variable (SV).

Zusätzliche Information

Lesezugriff	Bediener
Schreibzugriff	-

#blank# (HART TV - Bezeichnung ist geräteabhängig)**Navigation**

  Setup → Erweitertes Setup → Ein/Ausgang → HART Geräte → HART Device(s)
→ #blank#

Voraussetzung

Für HART-Geräte, bei denen es sich nicht um einen NMT handelt: **Betriebsart** (→  133)
= **PV,SV,TV & QV**

Beschreibung

Zeigt die dritte HART-Variable (TV).

Zusätzliche Information

Lesezugriff	Bediener
Schreibzugriff	-

#blank# (HART QV - Bezeichnung ist geräteabhängig)**Navigation**

  Setup → Erweitertes Setup → Ein/Ausgang → HART Geräte → HART Device(s)
→ #blank#

Voraussetzung

Für HART-Geräte, bei denen es sich nicht um einen NMT handelt: **Betriebsart** (→  133)
= **PV,SV,TV & QV**

Beschreibung

Zeigt die vierte HART-Variable (QV).

Zusätzliche Information

Lesezugriff	Bediener
Schreibzugriff	-

Ausgang Druck**Navigation**

Setup → Erweitertes Setup → Ein/Ausgang → HART Geräte → HART Device(s)
→ Ausgang Druck

Voraussetzung

Nicht verfügbar für Micropilot S FMR5xx und Prothermo 53x. (In diesen Fällen werden die Messgrößen automatisch zugeordnet).

Beschreibung

Legt fest, welche HART-Variable der Druck ist.

Auswahl

- Kein Wert
- Erster Messwert (PV)
- Zweiter Messwert (SV)
- Dritter Messwert (TV)
- Vierter Messwert (QV)

Werkseinstellung

Kein Wert

Zusätzliche Information

Lesezugriff	Bediener
Schreibzugriff	Instandhalter

Ausgang Dichte**Navigation**

Setup → Erweitertes Setup → Ein/Ausgang → HART Geräte → HART Device(s)
→ Ausgang Dichte

Voraussetzung

Nicht verfügbar für Micropilot S FMR5xx und Prothermo 53x. (In diesen Fällen werden die Messgrößen automatisch zugeordnet).

Beschreibung

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

Lesezugriff	Bediener
Schreibzugriff	Instandhalter

Ausgang Temperatur



Navigation

Setup → Erweitertes Setup → Ein/Ausgang → HART Geräte → HART Device(s)
→ Ausgang Temperatur

Voraussetzung

Nicht verfügbar für Micropilot S FMR5xx und Prothermo 53x. (In diesen Fällen werden die Messgrößen automatisch zugeordnet).

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

Lesezugriff	Bediener
Schreibzugriff	Instandhalter

Ausgang Gas Temperatur



Navigation

Setup → Erweitertes Setup → Ein/Ausgang → HART Geräte → HART Device(s)
→ Ausgang Gas Temperatur

Voraussetzung

Nicht verfügbar für Micropilot S FMR5xx und Prothermo 53x. (In diesen Fällen werden die Messgrößen automatisch zugeordnet).

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

Lesezugriff	Bediener
Schreibzugriff	Instandhalter

Ausgang Füllstand**Navigation**

Setup → Erweitertes Setup → Ein/Ausgang → HART Geräte → HART Device(s)
→ Ausgang Füllstand

Voraussetzung

Nicht verfügbar für Micropilot S FMR5xx und Prothermo 53x. (In diesen Fällen werden die Messgrößen automatisch zugeordnet).

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

Lesezugriff	Bediener
Schreibzugriff	Instandhalter

Wizard "Gerät vergessen"

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

 Dieses Untermenü ist nur sichtbar, wenn **Geräteanzahl** (→  **131**) ≥ 1.

Navigation  Setup → Erweitertes Setup → Ein/Ausgang → HART Geräte
→ Gerät vergessen

Gerät vergessen

Navigation  Setup → Erweitertes 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

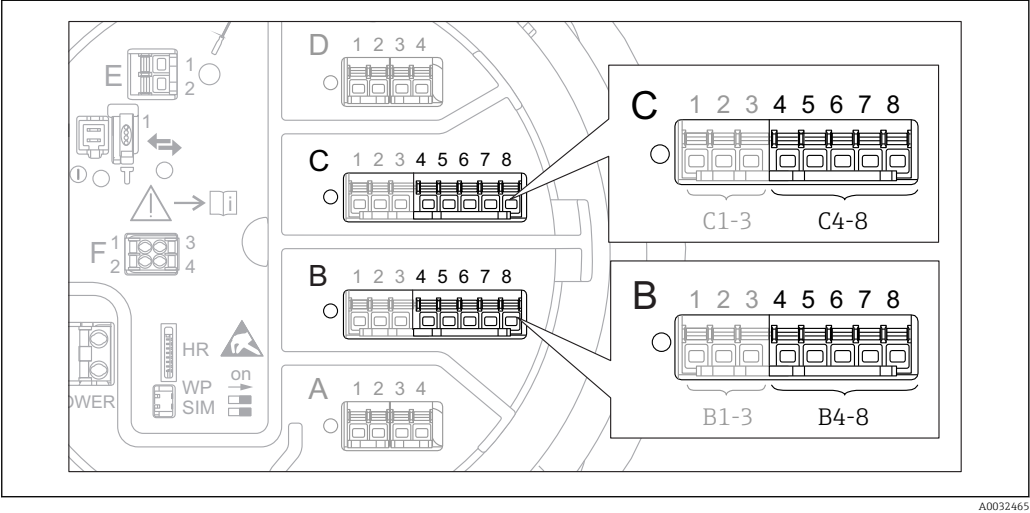
Werkseinstellung Keine

Zusätzliche Information	Lesezugriff	Bediener
	Schreibzugriff	Instandhalter

* Sichtbar in Abhängigkeit von Bestelloptionen oder Geräteeinstellungen

Untermenü "Analog IP"

i Für jedes Analog I/O-Modul des Gerätes 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 → 145.



45 Klemmen für das Untermenü "Analog IP" ("B4-8" bzw. "C4-8")

Navigation Setup → Erweitertes Setup → Ein/Ausgang → Analog IP

Betriebsart					
Navigation	Setup → Erweitertes Setup → Ein/Ausgang → Analog IP → Betriebsart				
Beschreibung	Bestimmt die Betriebsart des Analogeingangs.				
Auswahl	■ Deaktiviert ■ RTD Temperatur Eingang ■ Versorgung Gerät				
Werkseinstellung	Deaktiviert				
Zusätzliche Information	<table><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				

RTD Fühler Typ	
Navigation	Setup → Erweitertes Setup → Ein/Ausgang → Analog IP → RTD Fühler Typ
Voraussetzung	Betriebsart (→ 139) = 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

Lesezugriff	Bediener
Schreibzugriff	Instandhalter

RTD verbundener Typ



Navigation Setup → Erweitertes Setup → Ein/Ausgang → Analog IP → RTD verbundener Typ

Voraussetzung Betriebsart (→ 139) = 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 → Erweitertes Setup → Ein/Ausgang → Analog IP → Prozesswert

Voraussetzung Betriebsart (→ 139) ≠ Deaktiviert

Beschreibung Zeigt den über den Analogeingang empfangenen Messwert.

Zusätzliche Information

Lesezugriff	Bediener
Schreibzugriff	-

Prozessvariable**Navigation**

Setup → Erweitertes Setup → Ein/Ausgang → Analog IP → Prozessvariable

Voraussetzung**Betriebsart (→ 139) ≠ 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 → Erweitertes Setup → Ein/Ausgang → Analog IP → 0 % Wert

Voraussetzung**Betriebsart (→ 139) = 4..20mA Eingang****Beschreibung**

Bestimmt den Wert, der durch einen Strom von 4mA dargestellt wird.

Eingabe

-100 000 ... 100 000 mm

Werkseinstellung

0 mm

Zusätzliche Information

Lesezugriff	Bediener
Schreibzugriff	Instandhalter

100 % Wert**Navigation**

Setup → Erweitertes Setup → Ein/Ausgang → Analog IP → 100 % Wert

Voraussetzung**Betriebsart (→ 139) = 4..20mA Eingang****Beschreibung**

Bestimmt den Wert, der durch einen Strom von 20mA dargestellt wird.

Eingabe -100 000 ... 100 000 mm

Werkseinstellung 0 mm

Zusätzliche Information

Lesezugriff	Bediener
Schreibzugriff	Instandhalter

Eingangs Wert

Navigation   Setup → Erweitertes Setup → Ein/Ausgang → Analog IP → Eingangs Wert

Voraussetzung Betriebsart (→ ) ≠ Deaktiviert

Beschreibung Zeigt den am Analogeingang anliegenden Messwert.

Zusätzliche Information

Lesezugriff	Bediener
Schreibzugriff	-

Minimale Fühler Temperatur

Navigation   Setup → Erweitertes Setup → Ein/Ausgang → Analog IP → Minimale Fühler Temperatur

Voraussetzung Betriebsart (→ ) = 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

Lesezugriff	Bediener
Schreibzugriff	Instandhalter

Maximale Fühler Temperatur

Navigation   Setup → Erweitertes Setup → Ein/Ausgang → Analog IP → Maximale Fühler Temperatur

Voraussetzung Betriebsart (→ ) = 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

Lesezugriff	Bediener
Schreibzugriff	Instandhalter

Fühler Position

Navigation   Setup → Erweitertes Setup → Ein/Ausgang → Analog IP → Fühler Position

Voraussetzung **Betriebsart (→  139) = 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

Lesezugriff	Bediener
Schreibzugriff	Instandhalter

Dämpfungsfaktor

Navigation   Setup → Erweitertes Setup → Ein/Ausgang → Analog IP → Dämpfungsfaktor

Voraussetzung **Betriebsart (→  139) ≠ 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 → Erweitertes Setup → Ein/Ausgang → Analog IP → Gemessener Strom

Voraussetzung **Betriebsart (→  139) = Versorgung Gerät**

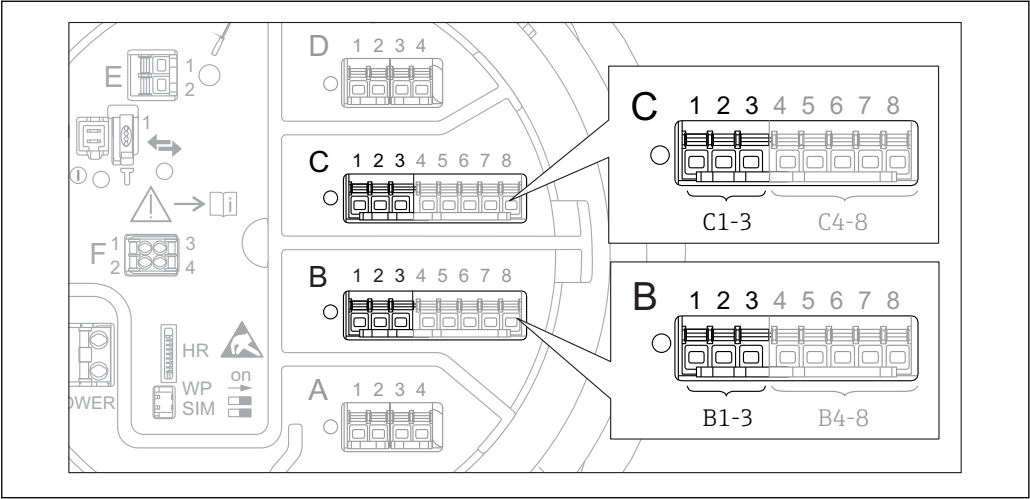
Beschreibung Zeigt den Strom auf der Versorgungsleitung eines angeschlossenen Gerätes.

Zusätzliche Information

Lesezugriff	Bediener
Schreibzugriff	-

Untermenü "Analog I/O"

 Für jedes Analog I/O-Modul des Gerätes 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 →  139.



A0032464

 46 Klemmen für das Untermenü "Analog I/O" ("B1-3" bzw. "C1-3")

Navigation  Setup → Erweitertes Setup → Ein/Ausgang → Analog I/O

Betriebsart

Navigation  Setup → Erweitertes 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 (→  145)	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	■ Analog (4...20 mA) ■ HART
HART Master	Eingang von bis zu 6 externen Geräten	HART

Betriebsart (→  145)	Signalrichtung	Signalart
4...20mA Ausgang	Ausgabe an übergeordnete Einheit	Analog (4...20 mA)
HART Slave+4...20mA Ausgang	Ausgabe an übergeordnete Einheit	■ Analog (4...20 mA) ■ HART

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 → Erweitertes Setup → Ein/Ausgang → Analog I/O → Strombereich

Voraussetzung

Parameter **Betriebsart** (→  145) ≠ Option **Deaktiviert** oder Option **HART Master**

Beschreibung

Bestimmt den Strombereich für die Messwertübertragung.

Auswahl

- 4...20 mA NAMUR
- 4...20 mA US
- 4...20 mA
- Fester Stromwert *

Werkseinstellung

4...20 mA NAMUR

Zusätzliche Information

Lesezugriff	Bediener
Schreibzugriff	Instandhalter

Bedeutung der Optionen

Option	Strombereich für Prozessvariable	Unterer Alarmsignalpegel	Oberer Alarmsignalpegel
4...20 mA	4 ... 20,5 mA	< 3,6 mA	> 21,95 mA
4...20 mA NAMUR	3,8 ... 20,5 mA	< 3,6 mA	> 21,95 mA

* Sichtbar in Abhängigkeit von Bestelloptionen oder Geräteeinstellungen

Option	Strombereich für Prozessvariable	Unterer Alarmsignalpegel	Oberer Alarmsignalpegel
4...20 mA US	3,9 ... 20,8 mA	< 3,6 mA	> 21,95 mA
Fester Stromwert	Konstanter Strom, definiert im Parameter Fester Stromwert (→ 147).		



Im Fehlerfall nimmt der Ausgangsstrom den im Parameter **Fehlerverhalten** (→ 148) definierten Wert an.

Fester Stromwert



Navigation Setup → Erweitertes Setup → Ein/Ausgang → Analog I/O → Fester Stromwert

Voraussetzung **Strombereich (→ 146) = 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 → Erweitertes Setup → Ein/Ausgang → Analog I/O → Quelle Analog

Voraussetzung

- **Betriebsart (→ 145) = 4..20mA Ausgang** oder **HART Slave+4..20mA Ausgang**
- **Strombereich (→ 146) ≠ 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 ⁶⁾
- Obere Dichte
- Mittlere Dichte
- Untere Dichte
- P1 (unten)
- P2 (Mitte)
- P3 (oben)
- GP 1 ... 4 Wert
- AIO B1-3 Wert ⁶⁾
- AIO B1-3 Wert mA ⁶⁾
- AIO C1-3 Wert ⁶⁾
- AIO C1-3 Wert mA ⁶⁾
- AIP B4-8 Wert ⁶⁾
- AIP C4-8 Wert ⁶⁾
- Element Temperatur 1 ... 24 ⁶⁾
- HART Gerät 1...15 PV ⁶⁾
- HART Gerät 1 ... 15 PV mA ⁶⁾
- HART Gerät 1 ... 15 PV % ⁶⁾
- HART Gerät 1 ... 15 SV ⁶⁾
- HART Gerät 1 ... 15 TV ⁶⁾
- HART Gerät 1 ... 15 QV ⁶⁾

Werkseinstellung Tankfüllstand

Zusätzliche Information

Lesezugriff	Bediener
Schreibzugriff	Instandhalter

Fehlerverhalten

Navigation Setup → Erweitertes Setup → Ein/Ausgang → Analog I/O → Fehlerverhalten

Voraussetzung Betriebsart (→ 145) = 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

Lesezugriff	Bediener
Schreibzugriff	Instandhalter

6) Sichtbar in Abhängigkeit von Bestelloptionen oder Geräteeinstellungen

Fehlerwert



Navigation  Setup → Erweitertes Setup → Ein/Ausgang → Analog I/O → Fehlerwert

Voraussetzung Fehlerverhalten (→  148) = Definierter Wert

Beschreibung Bestimmt den Ausgangswert im Fehlerfall.

Eingabe 3,4 ... 22,6 mA

Werkseinstellung 22 mA

Zusätzliche Information

Lesezugriff	Bediener
Schreibzugriff	Instandhalter

Eingangs Wert

Navigation  Setup → Erweitertes Setup → Ein/Ausgang → Analog I/O → Eingangs Wert

Voraussetzung ■ Betriebsart (→  145) = 4..20mA Ausgang oder HART Slave+4..20mA Ausgang
■ Strombereich (→  146) ≠ Fester Stromwert

Beschreibung Zeigt den Eingangswert des analogen I/O-Moduls.

Zusätzliche Information

Lesezugriff	Bediener
Schreibzugriff	-

0 % Wert



Navigation  Setup → Erweitertes Setup → Ein/Ausgang → Analog I/O → 0 % Wert

Voraussetzung ■ Betriebsart (→  145) = 4..20mA Ausgang oder HART Slave+4..20mA Ausgang
■ Strombereich (→  146) ≠ Fester Stromwert

Beschreibung Wert, der einem Ausgangsstrom von 4mA entspricht.

Eingabe Gleitkommazahl mit Vorzeichen

Werkseinstellung 0 Unitless

Zusätzliche Information

Lesezugriff	Bediener
Schreibzugriff	Instandhalter

100 % Wert



Navigation

Setup → Erweitertes Setup → Ein/Ausgang → Analog I/O → 100 % Wert

Voraussetzung

- Betriebsart (→ 145) = 4..20mA Ausgang oder HART Slave+4..20mA Ausgang
- Strombereich (→ 146) ≠ Fester Stromwert

Beschreibung

Wert, der einem Ausgangsstrom von 20mA entspricht.

Eingabe

Gleitkommazahl mit Vorzeichen

Werkseinstellung

0 Unitless

Zusätzliche Information

Lesezugriff	Bediener
Schreibzugriff	Instandhalter

Eingangswert %

Navigation

Setup → Erweitertes Setup → Ein/Ausgang → Analog I/O → Eingangswert %

Voraussetzung

- Betriebsart (→ 145) = 4..20mA Ausgang oder HART Slave+4..20mA Ausgang
- Strombereich (→ 146) ≠ Fester Stromwert

Beschreibung

Zeigt den Ausgangswert in Prozent des gesamten Bereichs 4...20mA.

Zusätzliche Information

Lesezugriff	Bediener
Schreibzugriff	-

Ausgangswert

Navigation

Setup → Erweitertes Setup → Ein/Ausgang → Analog I/O → Ausgangswert

Voraussetzung

Betriebsart (→ 145) = 4..20mA Ausgang oder HART Slave+4..20mA Ausgang

Beschreibung

Zeigt Wert des Ausgangsstroms.

Zusätzliche Information

Lesezugriff	Bediener
Schreibzugriff	-

Prozessvariable



Navigation	  Setup → Erweitertes Setup → Ein/Ausgang → Analog I/O → Prozessvariable				
Voraussetzung	Betriebsart (→  145) = 4..20mA Eingang oder HART Master+4..20mA Eingang				
Beschreibung	Bestimmt den Typ der Messgröße.				
Auswahl	■ Füllstand linearisiert ■ Temperatur ■ Druck ■ Dichte				
Werkseinstellung	Füllstand linearisiert				
Zusätzliche Information	<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



Navigation	  Setup → Erweitertes Setup → Ein/Ausgang → Analog I/O → AI 0% Wert				
Voraussetzung	Betriebsart (→  145) = 4..20mA Eingang oder HART Master+4..20mA Eingang				
Beschreibung	Wert, der einem Eingangsstrom von 0 % (4 mA) entspricht.				
Eingabe	-100 000 ... 100 000 mm				
Werkseinstellung	0 mm				
Zusätzliche Information	<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



Navigation	  Setup → Erweitertes Setup → Ein/Ausgang → Analog I/O → AI 100% Wert
Voraussetzung	Betriebsart (→  145) = 4..20mA Eingang oder HART Master+4..20mA Eingang
Beschreibung	Wert, der einem Eingangsstrom von 100 % (20 mA) entspricht.
Eingabe	-100 000 ... 100 000 mm
Werkseinstellung	0 mm

Zusätzliche Information

Lesezugriff	Bediener
Schreibzugriff	Instandhalter

Fehler Ereignis Typ

Navigation

  Setup → Erweitertes Setup → Ein/Ausgang → Analog I/O → Fehler Ereignis Typ

Voraussetzung

Betriebsart (→  145) ≠ **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 → Erweitertes Setup → Ein/Ausgang → Analog I/O → Prozesswert

Voraussetzung

Betriebsart (→  145) = **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 → Erweitertes Setup → Ein/Ausgang → Analog I/O → Eingangswert in mA

Voraussetzung

Betriebsart (→  145) = **4..20mA Eingang** oder **HART Master+4..20mA Eingang**

Beschreibung

Zeigt den Eingangswert in mA.

Zusätzliche Information

Lesezugriff	Bediener
Schreibzugriff	-

Eingangswert in Prozent

Navigation	 Setup → Erweitertes Setup → Ein/Ausgang → Analog I/O → Eingangswert in Prozent				
Voraussetzung	Betriebsart (→  145) = 4..20mA Eingang oder HART Master+4..20mA Eingang				
Beschreibung	Zeigt den Eingangswert in Prozent des gesamten Strombereichs 4...20mA.				
Zusätzliche Information	<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



Navigation	 Setup → Erweitertes Setup → Ein/Ausgang → Analog I/O → Dämpfungsfaktor				
Voraussetzung	Betriebsart (→  145) ≠ Deaktiviert oder HART Master				
Beschreibung	Bestimmt die Dämpfungskonstante (in Sekunden).				
Eingabe	0 ... 999,9 s				
Werkseinstellung	0 s				
Zusätzliche Information	<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



Navigation	 Setup → Erweitertes Setup → Ein/Ausgang → Analog I/O → Genutzt für SIL/WHG				
Voraussetzung	▪ Betriebsart (→  145) = 4..20mA Ausgang oder HART Slave+4..20mA Ausgang ▪ Das Gerät verfügt über SIL-Zulassung.				
Beschreibung	Bestimmt, ob das Digitale I/O-Modul im SIL-Modus ist.				
Auswahl	▪ Aktiviert ▪ Deaktiviert				
Werkseinstellung	Deaktiviert				
Zusätzliche Information	<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 → Erweitertes Setup → Ein/Ausgang → Analog I/O → Erwartete SIL/WHG Kette

Voraussetzung

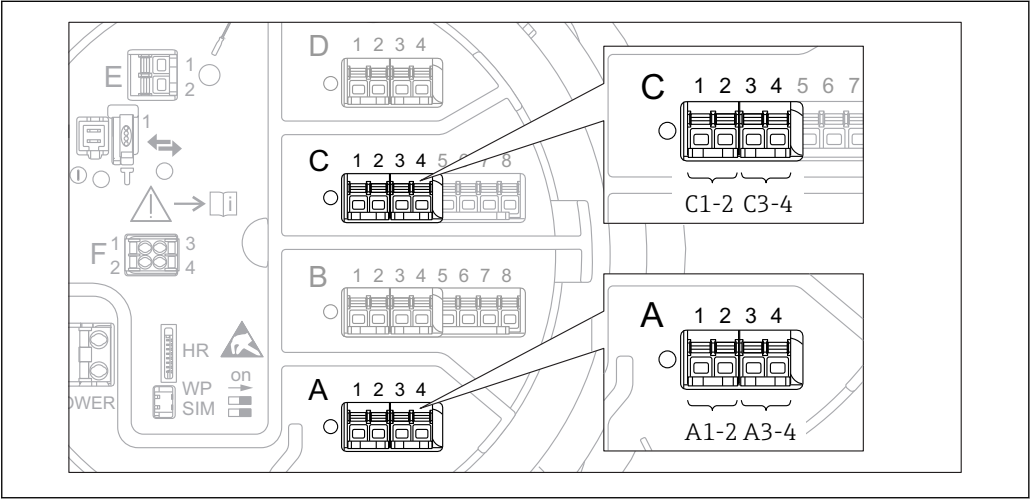
- Betriebsart (→  145) = 4..20mA Ausgang oder HART Slave+4..20mA Ausgang
- Das Gerät verfügt über SIL-Zulassung.

Zusätzliche Information

Lesezugriff	Bediener
Schreibzugriff	-

Untermenü "Digital Xx-x"

- 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 IO-Modul enthalten.
- In diesem Dokument steht **Xx-x** für jedes dieser Untermenüs. Alle Untermenüs haben die gleiche Struktur.

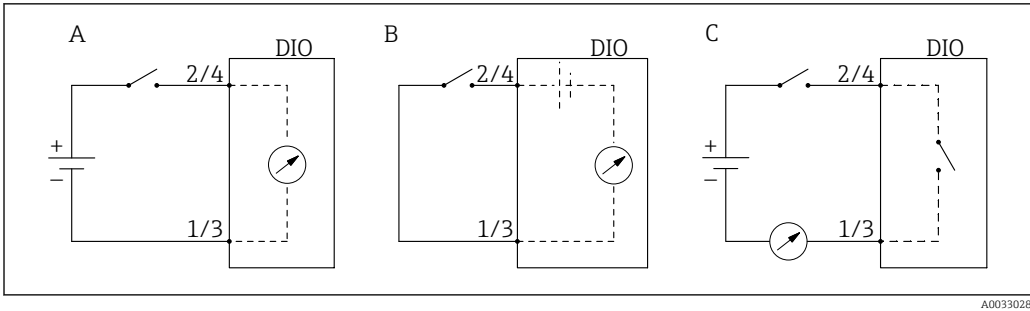


47 Bezeichnung der Digitaleingänge oder -ausgänge (Beispiele)

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

Betriebsart	
Navigation	Setup → Erweitertes 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



48 Betriebsarten des Digital I/O-Moduls

- A Eingang passiv
- B Eingang aktiv
- C Ausgang passiv

Quelle Digitaleingang

Navigation

Setup → Erweitertes Setup → Ein/Ausgang → Digital Xx-x → Quelle Digitaleingang

Voraussetzung

Betriebsart (→ 155) = Ausgang passiv

Beschreibung

Legt fest, welcher Gerätezustand über den Digitalausgang angezeigt wird.

Auswahl

- Keine
- 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 Alarmer selbst sind in den Untermenüs **Alarm 1 ... 4** definiert.
- Digital Xx-x⁷⁾
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**⁸⁾ geschriebene Digitalwert wird an den Digitalausgang geleitet. Nähere Informationen hierzu finden Sie in der Sonderdokumentation SD02066G.

7) Nur vorhanden, wenn "Betriebsart (→ 155)" = "Eingang passiv" oder "Eingang aktiv" für das betreffende Digital I/O-Modul eingestellt ist.
8) Experte → Kommunikation → Modbus Xx-x → Modbus Digital x

Eingangs Wert

Navigation  Setup → Erweitertes Setup → Ein/Ausgang → Digital Xx-x → Eingangs Wert

Voraussetzung **Betriebsart (→  155) = Option "Eingang passiv" oder Option "Eingang aktiv"**

Beschreibung Zeigt den digitalen Eingangswert.

Zusätzliche Information

Lesezugriff	Bediener
Schreibzugriff	-

Kontakt Typ



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

Voraussetzung **Betriebsart (→  155) ≠ Deaktiviert**

Beschreibung Bestimmt das Schaltverhalten des Eingangs bzw. Ausgangs.

Auswahl

- Schließer
- Öffner

Werkseinstellung Schließer

Ausgangs Simulation



Navigation  Setup → Erweitertes Setup → Ein/Ausgang → Digital Xx-x → Ausgangs Simulation

Voraussetzung **Betriebsart (→  155) = Ausgang passiv**

Beschreibung Setzt den Ausgang auf einen spezifischen simulierten Wert.

Auswahl

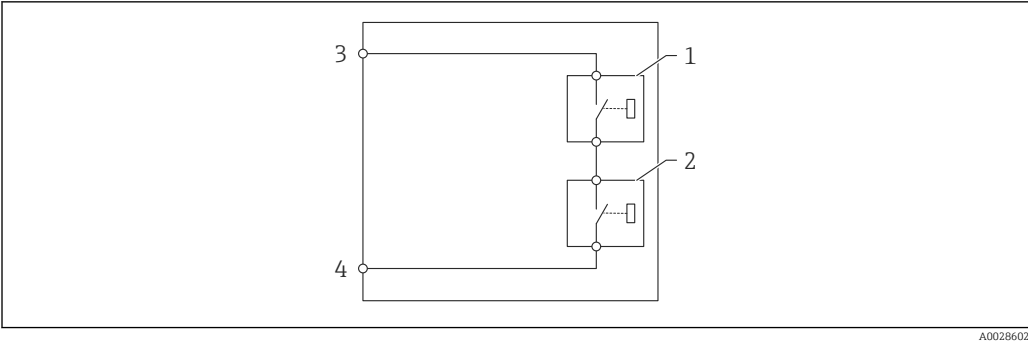
- Deaktivieren
- Simulation Aktiv
- Simulation Inaktiv
- Fehler 1
- Fehler 2

Werkseinstellung Deaktivieren

Zusätzliche Information

Lesezugriff	Bediener
Schreibzugriff	Instandhalter

Der Digitalausgang besteht aus zwei in Serie verbundenen Relais:



49 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

i Mit den Optionen **Fehler 1** und **Fehler 2** können Sie das korrekte Schaltverhalten der beiden Relais überprüfen.

Ausgangswert

Navigation Setup → Erweitertes Setup → Ein/Ausgang → Digital Xx-x → Ausgangswerte

Voraussetzung **Betriebsart (→ 155) = Ausgang passiv**

Beschreibung Zeigt den digitalen Ausgangswert.

Zusätzliche Information	Lesezugriff	Bediener
	Schreibzugriff	-

Readback value

Navigation Setup → Erweitertes Setup → Ein/Ausgang → Digital Xx-x → Readback value

Voraussetzung **Betriebsart (→ 155) = Ausgang passiv**

Beschreibung Zeigt den vom Ausgang zurückgelesenen Wert.

Zusätzliche Information

Lesezugriff	Bediener
Schreibzugriff	-

Genutzt für SIL/WHG**Navigation**

Setup → Erweitertes Setup → Ein/Ausgang → Digital Xx-x → Genutzt für SIL/WHG

Voraussetzung

- Betriebsart (→ 155) = **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

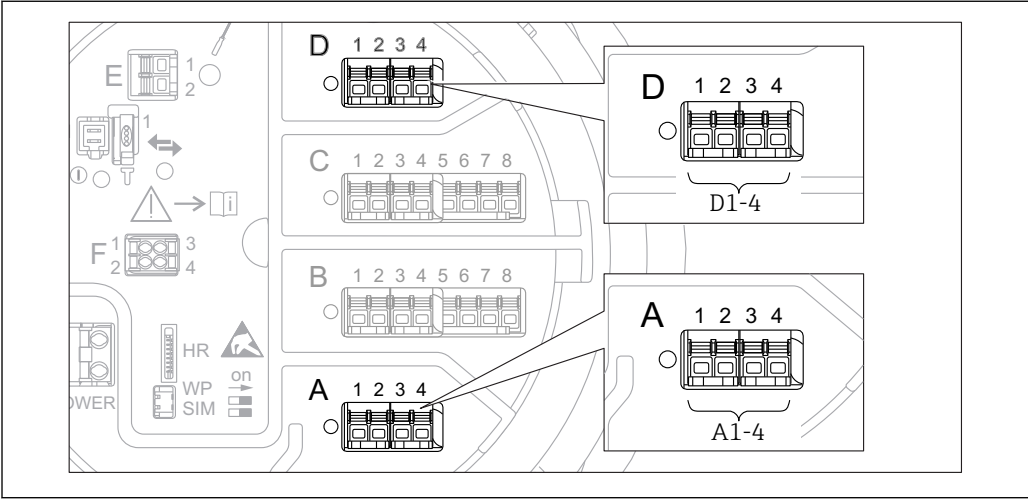
Deaktiviert

Zusätzliche Information

Lesezugriff	Bediener
Schreibzugriff	Instandhalter

Untermenü "Kommunikation"

Dieses Menü enthält ein Untermenü für jede digitale Kommunikationsschnittstelle des Gerätes. Die Kommunikationsschnittstellen sind mit "X1-4" bezeichnet, wobei "X" für den Slot im Anschlussklemmenraum und "1-4" für die Klemmen in diesem Slot steht.



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

Navigation Setup → Erweitertes Setup → Kommunikation

Untermenü "Modbus X1-4" oder "V1 X1-4"

Dieses Untermenü steht nur für Geräte mit **MODBUS**- und/oder **V1**-Kommunikations-schnittstelle zur Verfügung. Für jede Kommunikationsschnittstelle gibt es ein Untermenü dieser Art.

Navigation Setup → Erweitertes Setup → Kommunikation → Modbus X1-4 / V1 X1-4

Kommunikations Protokoll

Navigation Setup → Erweitertes Setup → Kommunikation → Modbus X1-4 / V1 X1-4 → Kom-munikations 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 → Erweitertes Setup → Kommunikation → Modbus X1-4 → Konfiguration

Baudrate**Navigation**

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

Voraussetzung

Kommunikations Protokoll (→  160) = MODBUS

Beschreibung

Bestimmt die Baudrate der Modbus-Kommunikation.

Auswahl

- 300 BAUD
- 600 BAUD
- 1200 BAUD
- 2400 BAUD
- 4800 BAUD
- 9600 BAUD
- 19200 BAUD

Werkseinstellung

9600 BAUD

Zusätzliche Information

Lesezugriff	Bediener
Schreibzugriff	Instandhalter

Parität**Navigation**

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

Voraussetzung

Kommunikations Protokoll (→  160) = 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

Lesezugriff	Bediener
Schreibzugriff	Instandhalter

Modbus Adresse

Navigation   Setup → Erweitertes Setup → Kommunikation → Modbus X1-4 → Konfiguration → Geräte-ID

Voraussetzung **Kommunikations Protokoll (→  160) = MODBUS**

Beschreibung Bestimmt die Modbus-Adresse des Geräts.

Eingabe 1 ... 247

Werkseinstellung 1

Zusätzliche Information

Lesezugriff	Bediener
Schreibzugriff	Instandhalter

Float Swap Mode

Navigation   Setup → Erweitertes Setup → Kommunikation → Modbus X1-4 → Konfiguration → Float Swap Mode

Voraussetzung **Kommunikations Protokoll (→  160) = 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

Werkseinstellung Swap 0-1-2-3

Zusätzliche Information

Lesezugriff	Bediener
Schreibzugriff	Instandhalter

Bus Abschluss

Navigation   Setup → Erweitertes Setup → Kommunikation → Modbus X1-4 → Konfiguration → Bus Abschluss

Voraussetzung **Kommunikations Protokoll (→  160) = 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

Lesezugriff	Bediener
Schreibzugriff	Instandhalter

Untermenü "Konfiguration"

Dieses Untermenü steht nur für Geräte mit einer **V1**-Kommunikationsschnittstelle zur Verfügung.

Navigation  Setup → Erweitertes Setup → Kommunikation → V1 X1-4 → Konfiguration

Kommunikations Schnittstelle

Navigation	 Setup → Erweitertes Setup → Kommunikation → V1 X1-4 → Konfiguration → Kommunikations Schnittstelle	
Beschreibung	Bestimmt, welche Variante des V1-Protokolls verwendet wird.	
Anzeige	■ Keine ■ V1 *	
Werkseinstellung	Keine	
Zusätzliche Information	Lesezugriff	Bediener
	Schreibzugriff	Instandhalter

V1 Adresse

Navigation	 Setup → Erweitertes Setup → Kommunikation → V1 X1-4 → Konfiguration → V1 Adresse	
Voraussetzung	Kommunikations Schnittstelle (→  164) = V1	
Beschreibung	Kennung des Geräts für die V1-Kommunikation.	
Eingabe	0 ... 99	
Werkseinstellung	1	
Zusätzliche Information	Lesezugriff	Bediener
	Schreibzugriff	Instandhalter

* Sichtbar in Abhängigkeit von Bestelloptionen oder Geräteeinstellungen

V1 Adresse



Navigation

Setup → Erweitertes Setup → Kommunikation → V1 X1-4 → Konfiguration → V1 Adresse

Voraussetzung

Kommunikations Schnittstelle (→ 164)

Beschreibung

Kennung des vorherigen Gerätes für V1 Kommunikation.

Eingabe

0 ... 255

Werkseinstellung

1

Zusätzliche Information

Lesezugriff	Bediener
Schreibzugriff	Instandhalter

Zuordnung Füllstand



Navigation

Setup → Erweitertes Setup → Kommunikation → V1 X1-4 → Konfiguration → Zuordnung Füllstand

Voraussetzung

Kommunikations Protokoll (→ 160) = V1

Beschreibung

Bestimmt den übertragbaren Füllstandbereich.

Auswahl

- +ve
- +ve & -ve

Werkseinstellung

+ve

Zusätzliche Information

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 → Erweitertes Setup → Kommunikation → V1 X1-4 → Konfiguration → Leitungsimpedanz

Voraussetzung **Kommunikations Protokoll (→  160) = V1**

Beschreibung Passt die Impedanz der Kommunikationsleitung an.

Eingabe 0 ... 15

Werkseinstellung 15

Zusätzliche Information

Lesezugriff	Bediener
Schreibzugriff	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.

Untermenü "V1 Eingang Quellenauswahl"

Dieses Untermenü steht nur für Geräte mit einer **V1**-Kommunikationsschnittstelle zur Verfügung.

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

Alarm 1 Eingangsquelle**Navigation**

 Setup → Erweitertes Setup → Kommunikation → V1 X1-4 → V1 Eingang Quellenauswahl → Alarm 1 Eingangsquelle

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

Lesezugriff	Bediener
Schreibzugriff	Instandhalter

Alarm 2 Eingangsquelle**Navigation**

 Setup → Erweitertes Setup → Kommunikation → V1 X1-4 → V1 Eingang Quellenauswahl → Alarm 2 Eingangsquelle

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

Lesezugriff	Bediener
Schreibzugriff	Instandhalter

Prozentwert Quellenauswahl



Navigation	Setup → Erweitertes Setup → Kommunikation → V1 X1-4 → V1 Eingang Quellen- auswahl → Prozentwert Quellenauswahl	
Beschreibung	Wählt aus, welcher Wert in der V1 Z0 / Z1-Meldung als Wert 0..100% übertragen werden soll.	
Auswahl	■ Keine ■ Füllstand % ■ Tank Luftraum % ■ AIO B1-3 Wert % * ■ AIO C1-3 Wert % *	
Werkseinstellung	Keine	
Zusätzliche Information	Lesezugriff	Bediener
	Schreibzugriff	Instandhalter

* Sichtbar in Abhängigkeit von Bestelloptionen oder Geräteeinstellungen

Untermenü "HART Ausgang"

Navigation  Setup → Erweitertes Setup → Kommunikation → HART Ausgang

Untermenü "Konfiguration"

Navigation  Setup → Erweitertes Setup → Kommunikation → HART Ausgang
→ Konfiguration

System Polling Adresse

Navigation  Setup → Erweitertes Setup → Kommunikation → HART Ausgang → Konfiguration
→ System Polling Adresse

Beschreibung Geräteadresse für HART-Kommunikation.

Eingabe 0 ... 63

Werkseinstellung 15

Zusätzliche Information

Lesezugriff	Bediener
Schreibzugriff	Instandhalter

Präambelanzahl

Navigation  Setup → Erweitertes Setup → Kommunikation → HART Ausgang → Konfiguration
→ Präambelanzahl

Beschreibung Bestimmt die Präambelanzahl im HART-Telegramm.

Eingabe 5 ... 20

Werkseinstellung 5

Zusätzliche Information

Lesezugriff	Bediener
Schreibzugriff	Instandhalter

PV Quelle

Navigation  Setup → Erweitertes 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

Lesezugriff	Instandhalter
Schreibzugriff	Instandhalter

Zuordnung PV



Navigation  Setup → Erweitertes Setup → Kommunikation → HART Ausgang → Konfiguration → Zuordnung PV

Voraussetzung PV Quelle (→  169) = **Benutzerdefiniert**

Beschreibung Ordnet der ersten HART-Variable (PV) eine Tankvariable zu.

- 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 → Erweitertes Setup → Kommunikation → HART Ausgang → Konfiguration
→ 0 % Wert

Voraussetzung

PV Quelle = **Benutzerdefiniert**

Beschreibung

0%-Wert der ersten HART-Variable.

Eingabe

-100 000 ... 100 000 mm

Werkseinstellung

0 mm

Zusätzliche Information

Lesezugriff	Bediener
Schreibzugriff	Instandhalter

100 % Wert



Navigation



Setup → Erweitertes Setup → Kommunikation → HART Ausgang → Konfiguration
→ 100 % Wert

Voraussetzung

PV Quelle = **Benutzerdefiniert**

Beschreibung

100%-Wert der ersten HART-Variable (PV).

Eingabe

-100 000 ... 100 000 mm

Werkseinstellung

0 mm

Zusätzliche Information

Lesezugriff	Bediener
Schreibzugriff	Instandhalter

PV mA Auswahl



Navigation



Setup → Erweitertes 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 → Erweitertes Setup → Kommunikation → HART Ausgang → Konfiguration → Erster Messwert (PV)

Beschreibung Zeigt den Wert der ersten HART-Variable (PV).

Zusätzliche Information

Lesezugriff	Bediener
Schreibzugriff	-

Percent of range

Navigation  Setup → Erweitertes Setup → Kommunikation → HART Ausgang → Konfiguration → Percent of range

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 → Erweitertes Setup → Kommunikation → HART Ausgang → Konfiguration → Zuordnung SV

Beschreibung Ordnet der zweiten HART-Variable (SV) eine Tankvariable zu.

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

Lesezugriff	Bediener
Schreibzugriff	Instandhalter



Die Option **Gemessener Füllstand** enthält keine Einheit. Wenn eine Einheit benötigt wird, wählen Sie bitte die Option **Tankfüllstand**.

Zweiter Messwert (SV)**Navigation**

Setup → Erweitertes Setup → Kommunikation → HART Ausgang → Konfiguration → Zweiter Messwert (SV)

Voraussetzung

Zuordnung SV (→ 172) ≠ Keine

Beschreibung

Zeigt den Wert der zweiten HART-Variable (SV).

Zusätzliche Information

Lesezugriff	Bediener
Schreibzugriff	-

Zuordnung TV
**Navigation**

Setup → Erweitertes Setup → Kommunikation → HART Ausgang → Konfiguration
→ Zuordnung TV

Beschreibung

Ordnet der dritten HART-Variable (TV) eine Tankvariable zu.

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

Lesezugriff	Bediener
Schreibzugriff	Instandhalter

Die Option **Gemessener Füllstand** enthält keine Einheit. Wenn eine Einheit benötigt wird, wählen Sie bitte die Option **Tankfüllstand**.

Dritter Messwert (TV)
Navigation

Setup → Erweitertes Setup → Kommunikation → HART Ausgang → Konfiguration
→ Dritter Messwert (TV)

Voraussetzung

Zuordnung TV (→ 174) ≠ Keine

Beschreibung

Zeigt den Wert der dritten HART-Variable (TV).

Zusätzliche Information

Lesezugriff	Bediener
Schreibzugriff	-

Zuordnung QV



Navigation

Setup → Erweitertes Setup → Kommunikation → HART Ausgang → Konfiguration
→ Zuordnung QV

Beschreibung

Ordnet der vierten HART-Variable (QV) eine Tankvariable zu.

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

Lesezugriff	Bediener
Schreibzugriff	Instandhalter



Die Option **Gemessener Füllstand** enthält keine Einheit. Wenn eine Einheit benötigt wird, wählen Sie bitte die Option **Tankfüllstand**.

Vierter Messwert (QV)

Navigation  Setup → Erweitertes Setup → Kommunikation → HART Ausgang → Konfiguration
→ Vierter Messwert (QV)

Voraussetzung **Zuordnung QV (→  175) ≠ Keine**

Beschreibung Zeigt den Wert der vierten HART-Variable (QV).

Zusätzliche Information

Lesezugriff	Bediener
Schreibzugriff	-

*Untermenü "Information"**Navigation*Setup → Erweitertes Setup → Kommunikation → HART Ausgang
→ Information**HART-Kurzbeschreibung****Navigation**Setup → Erweitertes Setup → Kommunikation → HART Ausgang → Information
→ HART-Kurzbeschreibung**Beschreibung**

Definiert die Kurzbezeichnung der Messstelle. Maximale Länge: 8 Zeichen Erlaubte Zeichen: A-Z, 0-9, bestimmte Sonderzeichen.

Werkseinstellung

NMR8x

Zusätzliche Information

Lesezugriff	Bediener
Schreibzugriff	Instandhalter

Messstellenbezeichnung**Navigation**Setup → Erweitertes Setup → Kommunikation → HART Ausgang → Information
→ Messstellenbezeichnung**Beschreibung**

Eingabe einer eindeutigen Bezeichnung für die Messstelle, um sie innerhalb der Anlage schnell identifizieren zu können.

Werkseinstellung

NMR8x

Zusätzliche Information

Lesezugriff	Bediener
Schreibzugriff	Instandhalter

HART-Beschreibung**Navigation**Setup → Erweitertes Setup → Kommunikation → HART Ausgang → Information
→ HART-Beschreibung**Beschreibung**

Kundendefinierte HART-Beschreibung (16 Zeichen).

Werkseinstellung

NMR8x

Zusätzliche Information

Lesezugriff	Bediener
Schreibzugriff	Instandhalter

HART-Nachricht



- Navigation**  Setup → Erweitertes Setup → Kommunikation → HART Ausgang → Information → HART-Nachricht
- Beschreibung** Kundendefinierte HART-Meldung (32 Zeichen).
- Werkseinstellung** NMR8x

Zusätzliche Information

Lesezugriff	Bediener
Schreibzugriff	Instandhalter

HART-Datum



- Navigation**  Setup → Erweitertes Setup → Kommunikation → HART Ausgang → Information → HART-Datum
- Beschreibung** Hier kann das Datum der letzten Konfiguration angegeben werden. Datumsformat JJJJ-MM-TT.
- Werkseinstellung** 2009-07-20

Zusätzliche Information

Lesezugriff	Bediener
Schreibzugriff	Instandhalter

Untermenü "Applikation"

Navigation  Setup → Erweitertes Setup → Applikation

Untermenü "Grundabgleich"

Navigation  Setup → Erweitertes Setup → Applikation → Grundabgleich

Untermenü "Füllstand"

Navigation  Setup → Erweitertes Setup → Applikation → Grundabgleich → Füllstand

Leerabgleich

Navigation  Setup → Erweitertes Setup → Applikation → Grundabgleich → Füllstand → Leerabgleich

Beschreibung Abstand vom Referenzpunkt zum Nullpunkt (Tankboden oder Bezugsplatte).

Eingabe 0 ... 10 000,00 mm

Werkseinstellung Abhängig von der Geräteversion

Zusätzliche Information

Lesezugriff	Bediener
Schreibzugriff	Instandhalter



Der Referenzpunkt ist die untere Kante des Geräteflansches.

Tank Referenzhöhe

Navigation  Setup → Erweitertes Setup → Applikation → Grundabgleich → Füllstand → Tank Referenzhöhe

Beschreibung Abstand vom Referenzpunkt der Handpeilung zum Nullpunkt.

Eingabe 0 ... 10 000,00 mm

Werkseinstellung 20 000 mm

Zusätzliche Information

Lesezugriff	Bediener
Schreibzugriff	Instandhalter

Tankfüllstand

Navigation	 Setup → Erweitertes Setup → Applikation → Grundabgleich → Füllstand → Tankfüllstand				
Beschreibung	Zeigt die Distanz vom Nullpunkt (Tankboden oder Bezugsplatte) zur Produktoberfläche.				
Zusätzliche Information	<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	-				

Füllstand setzen

Navigation	 Setup → Erweitertes Setup → Applikation → Grundabgleich → Füllstand → Füllstand setzen				
Beschreibung	Wenn der gemessene Füllstand nicht mit dem Wert aus einer Handpeilung übereinstimmt: Richtigen Wert hier eingeben.				
Eingabe	0 ... 10 000,00 mm				
Werkseinstellung	0 mm				
Zusätzliche Information	<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				

Das Gerät passt den Parameter **Leerabgleich** (→  125) entsprechend dem eingegebenen Wert an, sodass der gemessene Füllstand dem tatsächlichen Füllstand entspricht.

Wasserfüllstand Quelle

Navigation	  Setup → Erweitertes Setup → Applikation → Grundabgleich → Füllstand → Wasserfüllstand Quelle
Beschreibung	Legt die Quelle für die Höhe des Bodenwassers fest.
Auswahl	■ Manueller Wert ■ Bodenhöhe ■ HART Gerät 1 ... 15 Füllstand ■ 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

Wasserfüllstand manuell**Navigation**

Setup → Erweitertes Setup → Applikation → Grundabgleich → Füllstand → Wasserfüllstand manuell

Voraussetzung

Wasserfüllstand Quelle (→ 180) = Manueller Wert

Beschreibung

Bestimmt den manuellen Wert der Bodenwasserhöhe.

Eingabe

-2 000 ... 5 000 mm

Werkseinstellung

0 mm

Zusätzliche Information

Lesezugriff	Bediener
Schreibzugriff	Instandhalter

Wasserfüllstand**Navigation**

Setup → Erweitertes Setup → Applikation → Grundabgleich → Füllstand → Wasserfüllstand

Beschreibung

Zeigt Höhe des Bodenwassers an.

Zusätzliche Information

Lesezugriff	Bediener
Schreibzugriff	-

Blockdistanz**Navigation**

Setup → Erweitertes Setup → Applikation → Grundabgleich → Füllstand → Blockdistanz

Beschreibung

In der Blockdistanz BD werden keine Echos ausgewertet. BD kann deshalb genutzt werden, um Störechos in der Nähe der Antenne auszublenden.

Eingabe

Positive Gleitkommazahl

Werkseinstellung

800 mm

Zusätzliche Information

Lesezugriff	Bediener
Schreibzugriff	Instandhalter

Untermenü "Temperatur"

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

Navigation

Setup → Erweitertes Setup → Applikation → Grundabgleich
→ Temperatur

Flüssigkeitstemperatur Quelle**Navigation**

Setup → Erweitertes Setup → Applikation → Grundabgleich → Temperatur → Flüssigkeitstemperatur 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

Flüssigkeitstemperatur manuell**Navigation**

Setup → Erweitertes Setup → Applikation → Grundabgleich → Temperatur → Flüssigkeitstemperatur manuell

Voraussetzung

Flüssigkeitstemperatur Quelle (→ 129) = Manueller Wert

Beschreibung

Definiert den manuellen Wert der Flüssigkeitstemperatur.

Eingabe

-50 ... 300 °C

Werkseinstellung

25 °C

Zusätzliche Information

Lesezugriff	Bediener
Schreibzugriff	Instandhalter

Flüssigkeitstemperatur

Navigation  Setup → Erweitertes Setup → Applikation → Grundabgleich → Temperatur → Flüssigkeitstemperatur

Beschreibung Zeigt mittlere Temperatur oder Punkttemperatur der gemessenen Flüssigkeit.

Zusätzliche Information

Lesezugriff	Bediener
Schreibzugriff	-

Lufttemperatur Quelle

Navigation  Setup → Erweitertes Setup → Applikation → Grundabgleich → Temperatur → Lufttemperatur 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

Lesezugriff	Bediener
Schreibzugriff	Instandhalter

Umgebungstemperatur manuell

Navigation  Setup → Erweitertes Setup → Applikation → Grundabgleich → Temperatur → Umgebungstemperatur manuell

Voraussetzung **Lufttemperatur Quelle (→  184) = Manueller Wert**

Beschreibung Bestimmt den manuellen Wert der Lufttemperatur.

Eingabe -50 ... 300 °C

Werkseinstellung 25 °C

Zusätzliche Information

Lesezugriff	Bediener
Schreibzugriff	Instandhalter

Luft Temperatur

Navigation   Setup → Erweitertes Setup → Applikation → Grundabgleich → Temperatur → Luft Temperatur

Beschreibung Zeigt die Lufttemperatur.

Zusätzliche Information

Lesezugriff	Bediener
Schreibzugriff	-

Gas Temperatur Quelle



Navigation   Setup → Erweitertes Setup → Applikation → Grundabgleich → Temperatur → Gas Temperatur 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 → Erweitertes Setup → Applikation → Grundabgleich → Temperatur → Gas Temperatur manuell

Voraussetzung Gas Temperatur Quelle (→  185) = 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 → Erweitertes Setup → Applikation → Grundabgleich → Temperatur → Gas Temperatur

Beschreibung Zeigt die gemessene Gastemperatur.

Zusätzliche Information

Lesezugriff	Bediener
Schreibzugriff	-

Untermenü "Dichte"

Navigation  Setup → Erweitertes Setup → Applikation → Grundabgleich → Dichte

Dichte Quelle

Navigation  Setup → Erweitertes 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 → Erweitertes Setup → Applikation → Grundabgleich → Dichte → Beobachtete Dichte

Beschreibung Zeigt die gemessene oder berechnete Dichte.

Zusätzliche Information

Lesezugriff	Bediener
Schreibzugriff	-

Luft Dichte

Navigation  Setup → Erweitertes Setup → Applikation → Grundabgleich → Dichte → Luft Dichte

Beschreibung Bestimmt die Dichte der Atmosphäre außerhalb des Tanks.

Eingabe 0,0 ... 500,0 kg/m³

Werkseinstellung 1,2 kg/m³

* Sichtbar in Abhängigkeit von Bestelloptionen oder Geräteeinstellungen

Zusätzliche Information

Lesezugriff	Bediener
Schreibzugriff	Instandhalter

Gas Dichte



Navigation

Setup → Erweitertes Setup → Applikation → Grundabgleich → Dichte → Gas Dichte

Beschreibung

Bestimmt die Dichte der Gasphase im Tank.

Eingabe

0,0 ... 500,0 kg/m³

Werkseinstellung

1,2 kg/m³

Zusätzliche Information

Lesezugriff	Bediener
Schreibzugriff	Instandhalter

Untermenü "Druck"

Navigation  Setup → Erweitertes Setup → Applikation → Grundabgleich → Druck

P1 (unten) Quelle

Navigation  Setup → Erweitertes 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

Lesezugriff	Bediener
Schreibzugriff	Instandhalter

P1 (unten)

Navigation  Setup → Erweitertes Setup → Applikation → Grundabgleich → Druck → P1 (unten)

Beschreibung Zeigt den Druck am unteren Transmitter.

Zusätzliche Information

Lesezugriff	Bediener
Schreibzugriff	-

P1 (unten) manueller Druck

Navigation  Setup → Erweitertes Setup → Applikation → Grundabgleich → Druck → P1 (unten) manueller Druck

Voraussetzung **P1 (unten) Quelle (→  189) = Manueller Wert**

Beschreibung Zeigt den manuellen Wert für den unteren Druck (P1).

Eingabe -25 ... 25 bar

Werkseinstellung 0 bar

Zusätzliche Information

Lesezugriff	Bediener
Schreibzugriff	Instandhalter

P1 Position**Navigation**

Setup → Erweitertes 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

Lesezugriff	Bediener
Schreibzugriff	Instandhalter

P1 Offset**Navigation**

Setup → Erweitertes 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

Lesezugriff	Bediener
Schreibzugriff	Instandhalter

P1 Absolut / Relativ**Navigation**

Setup → Erweitertes Setup → Applikation → Grundabgleich → Druck → P1 Absolut / Relativ

Beschreibung

Legt fest, ob der angeschlossene Drucktransmitter (P1) einen Absolut- oder einen Relativdruck misst.

Auswahl

- Absolut
- Relativ

Werkseinstellung

Relativ

Zusätzliche Information

Lesezugriff	Bediener
Schreibzugriff	Instandhalter

P3 (oben) Quelle**Navigation**

Setup → Erweitertes 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

Lesezugriff	Bediener
Schreibzugriff	Instandhalter

P3 (oben)**Navigation**

Setup → Erweitertes Setup → Applikation → Grundabgleich → Druck → P3 (oben)

Beschreibung

Zeigt den Druck (P3) am oberen Transmitter.

Zusätzliche Information

Lesezugriff	Bediener
Schreibzugriff	-

P2 (oben) manueller Druck**Navigation**

Setup → Erweitertes Setup → Applikation → Grundabgleich → Druck → P2 (oben) manueller Druck

Voraussetzung

P3 (oben) Quelle (→ 191) = Manueller Wert

Beschreibung

Zeigt den manuellen Wert für den oberen Druck (P3).

Eingabe

-2,5 ... 2,5 bar

Werkseinstellung

0 bar

Zusätzliche Information

Lesezugriff	Bediener
Schreibzugriff	Instandhalter

P3 Position**Navigation**

Setup → Erweitertes 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

Lesezugriff	Bediener
Schreibzugriff	Instandhalter

P3 Offset**Navigation**

Setup → Erweitertes Setup → Applikation → Grundabgleich → Druck → P3 Offset

Beschreibung

Offset für den oberen Druck (P3). Der Offset wird vor den Tankberechnungen zum gemessenen Druck addiert.

Eingabe

-2,5 ... 2,5 bar

Werkseinstellung

0 bar

Zusätzliche Information

Lesezugriff	Bediener
Schreibzugriff	Instandhalter

P3 Absolut / Relativ**Navigation**

Setup → Erweitertes Setup → Applikation → Grundabgleich → Druck → P3 Absolut / Relativ

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 → Erweitertes 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"

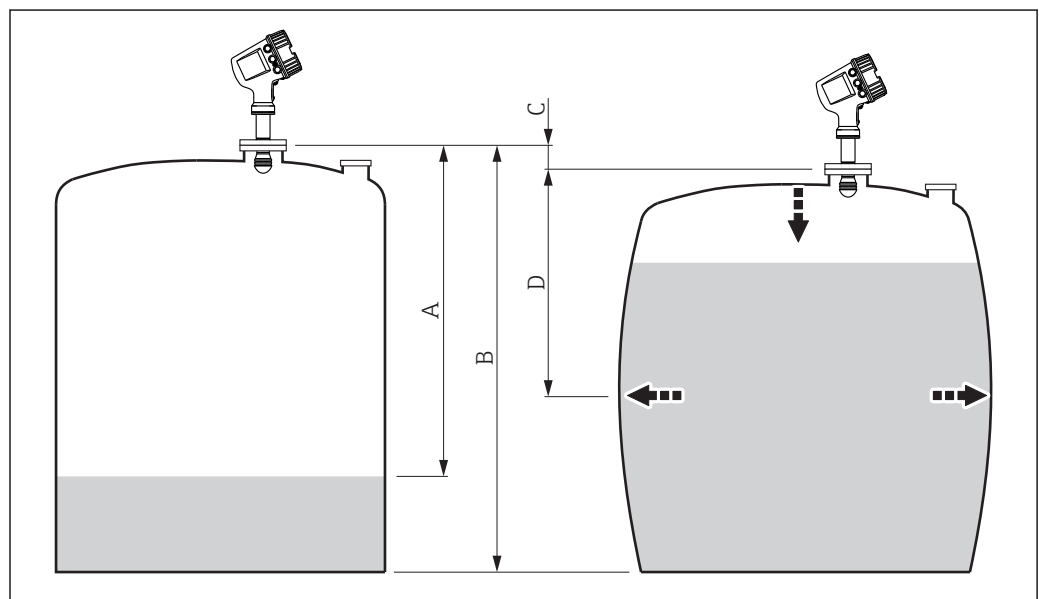
Navigation

Setup → Erweitertes Setup → Applikation → Tank Berechnungen

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.



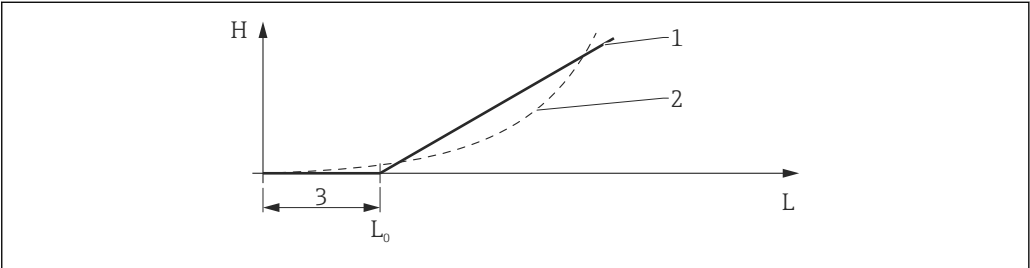
A0028722

51 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

52 Berechnung der HyTD-Korrektur

- 1 Lineare Korrektur gemäß "Verformungs Faktor (→ 197)"
- 2 Reale Korrektur
- 3 Start Füllstand (→ 196)
- L Gemessener Füllstand
- H HyTD Korrekturwert (→ 196)

Berechnung der HyTD-Korrektur

$$L \leq L_0 \Rightarrow C_{HyTD} = 0$$
$$L > L_0 \Rightarrow C_{HyTD} = - (L - L_0) \times D$$

A0028715

L	Gemessener Füllstand
L ₀	Start Füllstand
C _{HyTD}	HyTD Korrekturwert
D	Verformungs Faktor

Beschreibung Geräteparameter

Navigation  Setup → Erweitertes Setup → Applikation → Tank Berechnungen → HyTD

HyTD Korrekturwert

Navigation  Setup → Erweitertes Setup → Applikation → Tank Berechnungen → HyTD → HyTD Korrekturwert

Beschreibung Zeigt den Korrekturwert aus der Hydrostatischen Tankdeformation.

Zusätzliche Information

Lesezugriff	Bediener
Schreibzugriff	-

HyTD Modus

Navigation  Setup → Erweitertes Setup → Applikation → Tank Berechnungen → HyTD → HyTD Modus

Beschreibung Aktiviert oder deaktiviert die Berechnung der Hydrostatischen Tankdeformation.

Auswahl

- Nein
- Ja

Werkseinstellung Nein

Zusätzliche Information

Lesezugriff	Bediener
Schreibzugriff	Instandhalter

Start Füllstand

Navigation  Setup → Erweitertes Setup → Applikation → Tank Berechnungen → 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

Lesezugriff	Bediener
Schreibzugriff	Instandhalter

Verformungs Faktor

**Navigation**

  Setup → Erweitertes Setup → Applikation → Tank Berechnungen → HyTD → Verformungs Faktor

Beschreibung

Bestimmt den Verformungsfaktor für HyTD (Positionsänderung des Geräts durch Füllstandänderung).

Eingabe

-1,0 ... 1,0 %

Werkseinstellung

0,2 %

Zusätzliche Information

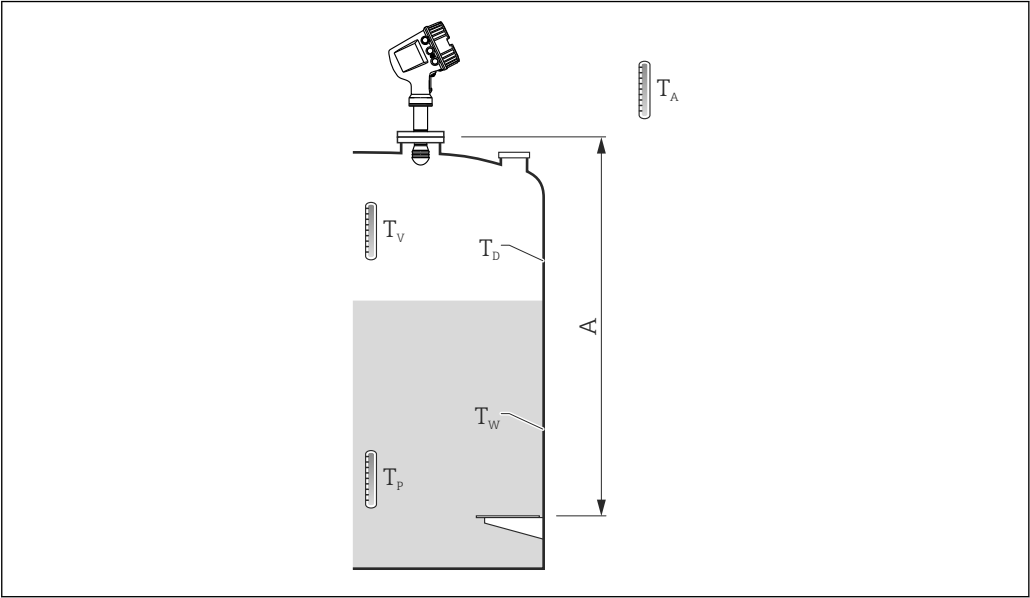
Lesezugriff	Bediener
Schreibzugriff	Instandhalter

*Untermenü "CTSh"**Übersicht*

CTSh (Korrektur der Tankwandtemperatur) 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 Drahtes 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 °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 Füllstandverifizierung korrekt durchgeführt werden, bevor Sie diese Korrekturmethode anwenden.
-  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: Korrektur der Tankwandtemperatur



53 Parameter für die CTSh-Berechnung

A Messgerät-Referenzhöhe

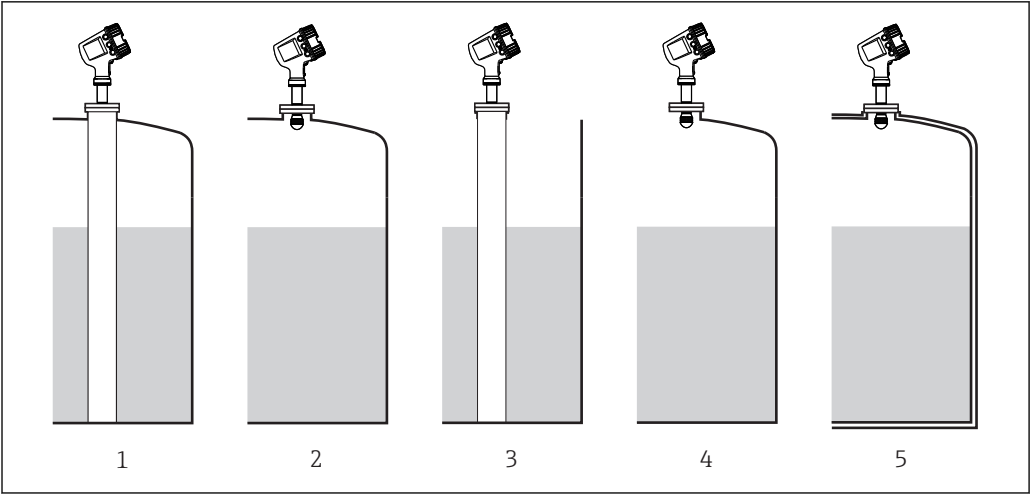
T _W	Temperatur des bedeckten Teils der Tankwand
T _D	Temperatur des trockenen Teils der Tankwand
T _P	Produkttemperatur
T _V	Gasphasentemperatur (im Tank)
T _A	Umgebungstemperatur (Atmosphäre rund um den Tank)

CTSh: Korrektur der Tankwandtemperatur

Abhängig von den Parametern **Bedeckter Tank** (→ 201) und **Schwallrohr** (→ 202) wird die Temperatur T_W für den bedeckten Teil und T_D für den trockenen Teil der Tankwand wie folgt berechnet:

Bedeckter Tank (→ 201)	Schwallrohr (→ 202)	T _W	T _D
Bedeckt	Ja ¹⁾	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.



- 1 Bedeckter Tank (→ 201) = Bedeckt; Schwallrohr (→ 202) = Ja
2 Bedeckter Tank (→ 201) = Bedeckt; Schwallrohr (→ 202) = Nein
3 Bedeckter Tank (→ 201) = Offen; Schwallrohr (→ 202) = Ja
4 Bedeckter Tank (→ 201) = Offen; Schwallrohr (→ 202) = Nein
5 Isolierter Tank: Bedeckter Tank (→ 201) = Offen; Schwallrohr (→ 202) = Ja

CTSh: Berechnung der Korrektur

$$C_{CTSh} = \alpha (H - L) (T_D - T_{cal}) + \alpha L (T_W - T_{cal})$$

H	Messgerät-Referenzhöhe
L	Gemessener Füllstand
T _D	Temperatur des trockenen Teils der Tankwand (berechnet anhand von T _p , T _v und T _A)
T _W	Temperatur des bedeckten Teils der Tankwand (berechnet anhand von T _p , T _v und T _A)
T _{cal}	Temperatur bei der die Messung kalibriert wurde
α	Linearer Ausdehnungskoeffizient
C _{CTSh}	CTSh-Korrekturwert

Beschreibung Geräteparameter

Navigation  Setup → Erweitertes Setup → Applikation → Tank Berechnungen → CTSh

CTSh Korrekturwert

Navigation  Setup → Erweitertes Setup → Applikation → Tank Berechnungen → CTSh → CTSh Korrekturwert

Beschreibung Zeigt den CTSh-Korrekturwert.

Zusätzliche Information

Lesezugriff	Bediener
Schreibzugriff	-

CTSh Modus

Navigation  Setup → Erweitertes Setup → Applikation → Tank Berechnungen → CTSh → CTSh Modus

Beschreibung Aktiviert oder deaktiviert CTSh.

Auswahl

- Nein
- Ja
- With wire *
- Only wire *

Werkseinstellung Nein

Zusätzliche Information

Lesezugriff	Bediener
Schreibzugriff	Instandhalter

Bedeckter Tank

Navigation  Setup → Erweitertes Setup → Applikation → Tank Berechnungen → 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

Lesezugriff	Bediener
Schreibzugriff	Instandhalter



Die Option **Bedeckt** gilt nur für feste Tankdächer. Für Schwimmdächer wählen Sie **Offen**.

Schwallrohr



Navigation



Setup → Erweitertes Setup → Applikation → Tank Berechnungen → CTSh → Schwallrohr

Beschreibung

Bestimmt, ob das Gerät auf einem Schwallrohr montiert ist.

Auswahl

- Nein
- Ja

Werkseinstellung

Nein

Zusätzliche Information

Lesezugriff	Bediener
Schreibzugriff	Instandhalter

Kalibrierung Temperatur



Navigation



Setup → Erweitertes Setup → Applikation → Tank Berechnungen → CTSh → Kalibrierung Temperatur

Beschreibung

Temperatur angeben, bei der die Messung kalibriert wurde.

Eingabe

-50 ... 250 °C

Werkseinstellung

25 °C

Zusätzliche Information

Lesezugriff	Bediener
Schreibzugriff	Instandhalter

Linearer Ausdehnungs Koeffizient



Navigation



Setup → Erweitertes Setup → Applikation → Tank Berechnungen → CTSh → Linearer Ausdehnungs Koeffizient

Beschreibung

Bestimmt den linearen Ausdehnungskoeffizienten des Tankwandmaterials.

Eingabe

0 ... 100 ppm

Werkseinstellung 15 ppm

Zusätzliche Information

Lesezugriff	Bediener
Schreibzugriff	Instandhalter

Draht Ausdehnungskoeffizient



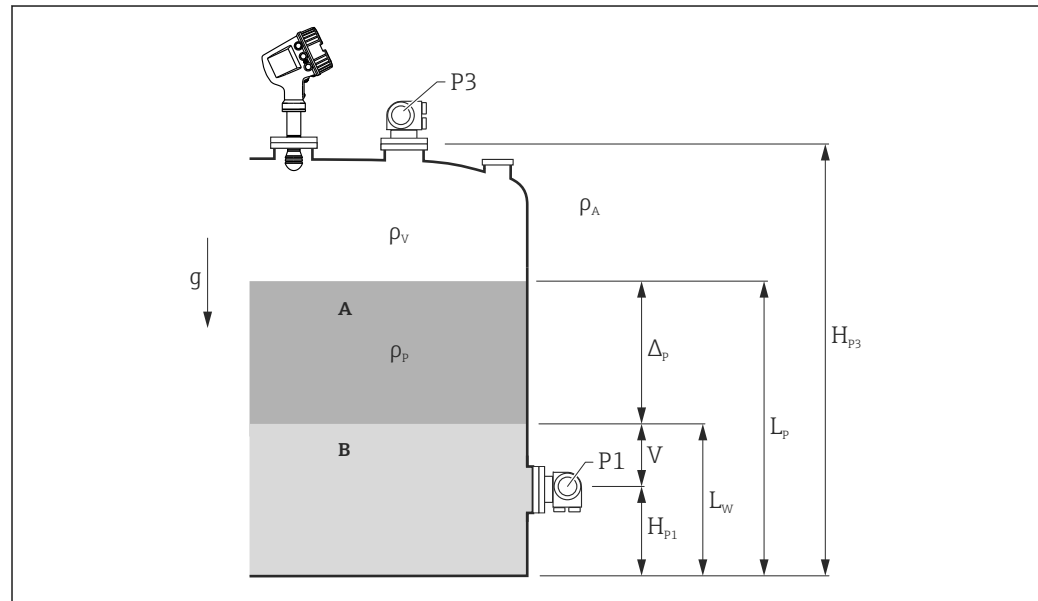
- Navigation**   Setup → Erweitertes Setup → Applikation → Tank Berechnungen → CTSh → Draht Ausdehnungskoeffizient
- Beschreibung** Defines the expansion coefficient of the wire material of the drum. Value is programmed in factory.
- Eingabe** 0 ... 100 ppm
- Werkseinstellung** 15 ppm

Untermenü "HTMS"

Übersicht

Das hybride Tankmesssystem (HTMS) ist eine Methode zur Berechnung der Dichte eines im Tank befindlichen Produktes mithilfe eines (oben montierten) Füllstandsmessgerätes und mindestens eines (am Boden montierten) Druckmessgerätes. 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



54 HTMS-Parameter

A	Produkt
B	Wasser

Parameter	Navigationspfad
P1 (Druck unten)	Setup → Erweitertes Setup → Grundabgleich → Druck → P1 (unten)
H _{P1} (Position von Messumformer P1)	Setup → Erweitertes Setup → Grundabgleich → Druck → P1 Position
P3 (Druck oben)	Setup → Erweitertes Setup → Grundabgleich → Druck → P3 (oben)
H _{P3} (Position von Messumformer P3)	Setup → Erweitertes Setup → Grundabgleich → Druck → P3 Position
ρ _p (Dichte des Produktes ¹⁾)	■ Messwert: Setup → Erweitertes Setup → Calculation → HTMS → Dichtewert ■ Benutzerdefinierter Wert: Setup → Erweitertes Setup → Calculation → HTMS → Obere Dichte, manuell
ρ _v (Dichte Gasphase)	Experte → Applikation → Grundabgleich → Dichte → Gas Dichte
ρ _A (Temperatur Umgebungsluft)	Setup → Erweitertes Setup → Grundabgleich → Dichte → Luft Dichte
g (lokale Gravität)	Experte → Applikation → Tank Berechnungen → Ortsfaktor (Fallbeschleunigung lokal)
L _p (Füllstand des Produktes)	Betrieb → Tankfüllstand
L _W (Wasserfüllstand Boden)	Betrieb → Wasserfüllstand
V = L _W - H _{P1}	
Δ _p = L _p - L _W = L _p - V - H _{P1}	

1) Je nach Situation wird dieser Parameter gemessen oder ein benutzerdefinierter Wert verwendet.

HTMS-Modi

Im Parameter **HTMS Modus** (→  206) 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 (→  206)	Messgrößen	Erforderliche zusätzliche Parameter	Berechnete Variablen
HTMS P1	▪ P_1 ▪ L_P	▪ g ▪ H_{P1} ▪ L_W (optional)	ρ_P
HTMS P1+P3	▪ P_1 ▪ P_3 ▪ L_P	▪ ρ_V ▪ ρ_A ▪ g ▪ H_{P1} ▪ H_{P3} ▪ L_W (optional)	ρ_P (genauere Berechnung für druckbeaufschlagte Tanks)

Minimaler Füllstand

Die Dichte des Produktes kann nur berechnet werden, wenn das Produkt eine Minstdichte 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

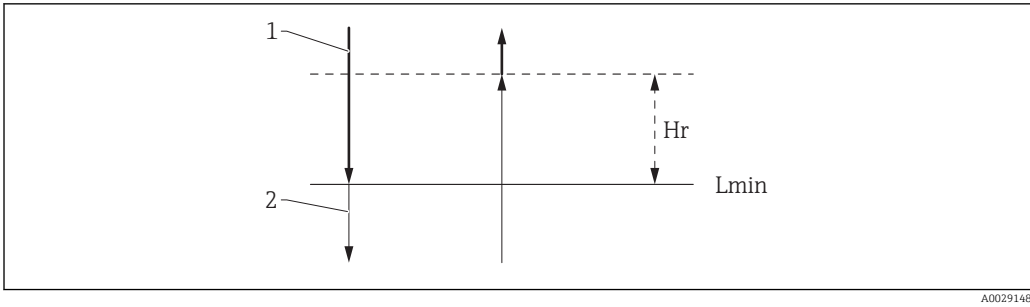
$L_{\min}$ ist im Parameter **Minimaler Füllstand** (→  207) definiert. Wie die Formel zeigt, muss dieser Wert immer größer als H_{P1} sein.

Wenn $L_P - V$ 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.

Hysteresese

Der Füllstand des Produktes in einem Tank ist nicht konstant, sondern variiert leicht. Gründe hierfür sind z. B. Turbulenzen bei der Befüllung. Wenn der Füllstand nahe des Schaltpunkts (**Minimaler Füllstand** (→  207)) liegt, schaltet der Algorithmus konstant zwischen der Berechnung des Wertes und dem Halten des vorherigen Ergebnisses um. Um diesen Effekt zu vermeiden, wird um den Schaltpunkt eine Positionshysteresese definiert.



55 HTMS-Hysterese

- 1 Berechneter Wert
- 2 Gehaltener Wert/manuell
- L_{min} Minimaler Füllstand (→ 207)
- H_r Hysterese (→ 208)

Beschreibung Geräteparameter

Navigation Setup → Erweitertes Setup → Applikation → Tank Berechnungen → HTMS

HTMS Modus

Navigation	Setup → Erweitertes Setup → Applikation → Tank Berechnungen → 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	<table><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				

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 → Erweitertes Setup → Applikation → Tank Berechnungen → HTMS → Dichte manuell

Beschreibung Definiert den manuellen Dichtewert.

Eingabe 0 ... 3 000 kg/m³

Werkseinstellung 800 kg/m³

Zusätzliche Information

Lesezugriff	Instandhalter
Schreibzugriff	Instandhalter

Dichtewert

Navigation  Setup → Erweitertes Setup → Applikation → Tank Berechnungen → HTMS → Dichtewert

Beschreibung Zeigt die berechnete Dichte des Produkts.

Zusätzliche Information

Lesezugriff	Bediener
Schreibzugriff	-

Minimaler Füllstand

Navigation  Setup → Erweitertes Setup → Applikation → Tank Berechnungen → HTMS → Minimaler 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

Lesezugriff	Bediener
Schreibzugriff	Instandhalter

Minimaler Druck

Navigation  Setup → Erweitertes Setup → Applikation → Tank Berechnungen → 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

Lesezugriff	Bediener
Schreibzugriff	Instandhalter

Sicherheitsdistanz**Navigation**

 Setup → Erweitertes Setup → Applikation → Tank Berechnungen → HTMS → Sicherheitsdistanz

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

Lesezugriff	Bediener
Schreibzugriff	Instandhalter

Hysterese**Navigation**

 Setup → Erweitertes Setup → Applikation → Tank Berechnungen → 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

Lesezugriff	Bediener
Schreibzugriff	Instandhalter

Wasserdichte**Navigation**

 Setup → Erweitertes Setup → Applikation → Tank Berechnungen → HTMS → Wasserdichte

Beschreibung

Dichte vom Wasser im Tank.

Eingabe

Gleitkommazahl mit Vorzeichen

Werkseinstellung

1 000 kg/m³

Zusätzliche Information

Lesezugriff	Bediener
Schreibzugriff	Instandhalter

Untermenü "Peiltabelle"

Peiltabelle

Die Peiltabelle dient dazu, die Füllstandsmesswerte mithilfe von unabhängig vorgenommenen manuellen Peilmessungen zu korrigieren. Insbesondere wird die Peiltabelle verwendet, um das Füllstandsmessgerät an die spezifischen Anwendungsbedingungen - wie z. B. einen mechanischen Offset und die Bauform des Tanks oder des Schwallrohrs - anzupassen. Je nach nationalen Bestimmungen werden für diesen Abgleich vom nationalen Eichbeamten 1 bis 3 Füllstände im Tank angefahren und per Handpeilung überprüft.

Bei Eintrag nur eines Wertepaares in die Peiltabelle wird der Offset der Messung korrigiert. Bei Eintrag eines zweiten Wertepaares in die Peiltabelle werden für beide Wertepaare vom Gerät die korrigierten Messwerte identisch übernommen. Alle restlichen Messwerte werden mit Hilfe einer linearen Extrapolation ermittelt.

Wenn mehr als zwei Wertepaare eingegeben werden, führt das System eine lineare Interpolation zwischen nebeneinander liegenden Wertepaaren durch. Außerhalb dieser Wertepaare ist die Extrapolation ebenfalls linear.

-  ■ Der Offset sollte **nicht** im Nahbereich der Antenne und nicht unmittelbar im Tankbodenbereich ermittelt und eingegeben werden, da es in diesen Bereichen immer zu Interferenzen im Radar-Messsignal kommen kann.
- Die Einträge in der Peiltabelle müssen so geordnet sein, dass die Füllstände in aufsteigender Reihenfolge angezeigt werden. Wurden die Tabellenwerte nicht in der korrekten Reihenfolge eingegeben, können sie über **Tabelleneinstellungen** (→  213) = **Tabelle sortieren** automatisch sortiert werden.
-  ■ Nachdem der Parameter **Leerabgleich** (→  125) geändert wurde, wird der Parameter **Tabellenmodus** (→  213) automatisch auf **Deaktivieren** gesetzt.
- Wenn **Leerabgleich** (→  125) um mehr als 20 mm (0,8 in) geändert wurde, empfiehlt es sich, die Peiltabelle zu löschen.
- Wenn der Parameter **Leerabgleich** (→  125) geändert wird, hat dies keine Auswirkung auf die Werte in der Peiltabelle.

Halbautomatische Erstellung einer Peiltabelle

Um die von der Peiltabelle korrigierten Messwerte nicht mit unkorrigierten Messwerten zu mischen, empfiehlt es sich, neue Datenpaare halbautomatisch in die Tabelle aufzunehmen. Das bedeutet: Der unkorrigierte Füllstand wird vom Gerät gemessen, und der Benutzer gibt nur den entsprechenden Peilwert ein.

Der erste Peilwert sollte unmittelbar nach dem Grundabgleich eingegeben werden. Weitere Peilpunkte sollten erst eingegeben werden, nachdem es zu einer Füllstandsänderung von mindestens 2 m (6,6 ft) und einer Abweichung zwischen dem unkorrigierten Messwert und dem manuellen Peilwert von mindestens 4 mm (0,16 in) gekommen ist.

Wenn dieser Vorgang nicht eingehalten werden kann, dann sollte nach dem Grundabgleich **kein** Wertepaar in die Peiltabelle eingegeben werden. Messdaten und manuelle Peilwerte müssen über den gesamten Messbereich erfasst und im Hinblick auf eine gute lineare Anpassung ausgewertet werden. Nur dann sollten Kennwertpaare im Modus "Manuell" in die Peiltabelle eingegeben werden (siehe unten).

Manuelle Erstellung einer Peiltabelle

Vor dem manuellen Erstellen einer Peiltabelle müssen gemessene Füllstände und Peilwerte über den gesamten Messbereich erfasst und im Hinblick auf eine gute lineare Anpassung ausgewertet werden. Nur dann sollten Kennwertpaare aus dieser Anpassung im Modus "Manuell" in die Peiltabelle eingegeben werden. Im manuellen Modus werden sowohl der gemessene Füllstand (ohne Korrektur) als auch der entsprechende Peilwert vom Benutzer eingegeben.

-  Sollen darüber hinaus zu einem späteren Zeitpunkt weitere Datenpaare eingegeben werden (weitere Linearisierung), so sind diese unbedingt über den halbautomatischen Modus einzugeben (siehe oben).

Tabelleneditor auf der Vor-Ort-Anzeige

1. Navigieren zu: Setup → Erweitertes Setup → Applikation → Tank Berechnungen → Peiltabelle → Tabellenmodus und die Option **Deaktivieren** auswählen.
2. Navigieren zu: Setup → Erweitertes Setup → Applikation → Calculation → Peiltabelle → Tabelle bearbeiten



🔑 ../Tabelle bearbeiten 13953-1		
N	Gerät	Peil
1	10.0	10.1
2	5.0	4.2
3	1.0	1.0
↑ ↓ E		

A0029166-DE

56 Peiltabelleneditor auf der Vor-Ort-Anzeige

N Nr. der Zeile

De. Gerätefüllstand

Di. Peilfüllstand

3. Verwenden Sie die Pfeiltasten "↑" und "↓", um zu der Zeile zu springen, die Sie bearbeiten möchten.



🔑 ../Tabelle bearbeiten 13964-1		
N	Gerät	Peil
3	1.0	1.0
4	0.0	0.0
5	0.0	0.0
↑ ↓ E		

A0029167-DE

4. Drücken Sie "E", um die Zeile zu öffnen.
5. Verwenden Sie "→", um die Zelle auszuwählen, die Sie bearbeiten möchten.



🔑 ../Tabelle bearbeiten 13964-1		
N	Gerät	Peil
3	1.0	1.0
4	0.0	0.0
5	0.0	0.0
↑ → E		

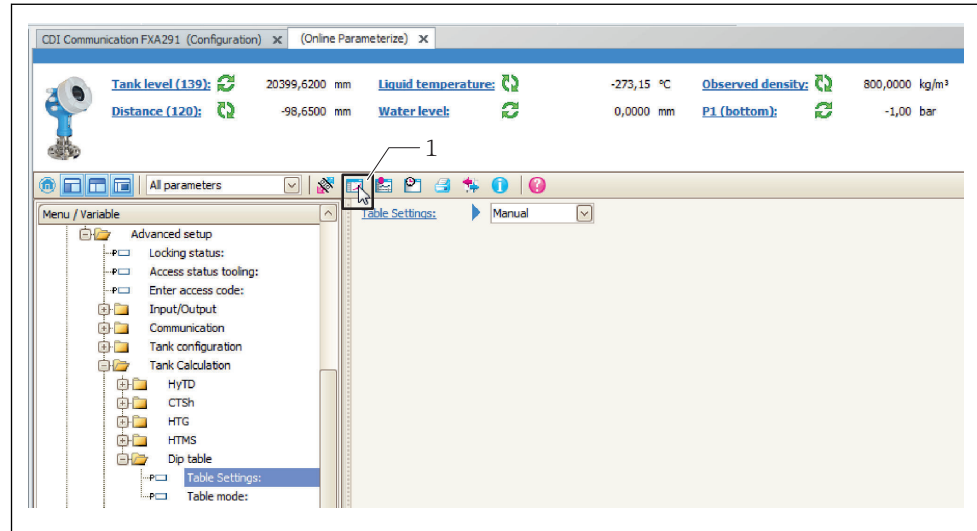
A0029168-DE

6. Drücken Sie "E", um die Zelle zu öffnen.
7. Geben Sie die erforderliche Zahl ein → 45.
8. Fahren Sie fort, bis alle Tabellenpunkte eingegeben wurden.
9. Drücken Sie "-" und "+" gleichzeitig, um den Tabelleneditor zu verlassen.
10. Navigieren zu: Setup → Erweitertes Setup → Applikation → Tank Berechnungen → Peiltabelle → Tabelleneinstellungen und die Option **Tabelle sortieren** auswählen.
 ↳ Die Tabellenpunkte sind in aufsteigender Reihenfolge angeordnet.
11. Navigieren zu: Setup → Erweitertes Setup → Applikation → Tank Berechnungen → Peiltabelle → Tabellenmodus und die Option **Aktivieren** auswählen.
 ↳ Die neue Peiltabelle ist nun aktiv.

Tabelleneditor in FieldCare

- i** Im FieldCare-Tabelleneditor kann die Peiltabelle nur manuell eingegeben werden. Selbst wenn im Parameter **Tabelleneinstellungen** (→ 213) der halbautomatische Modus ausgewählt wurde, schreibt der Editor die gesamte Tabelle im manuellen Modus zum Gerät.

1.

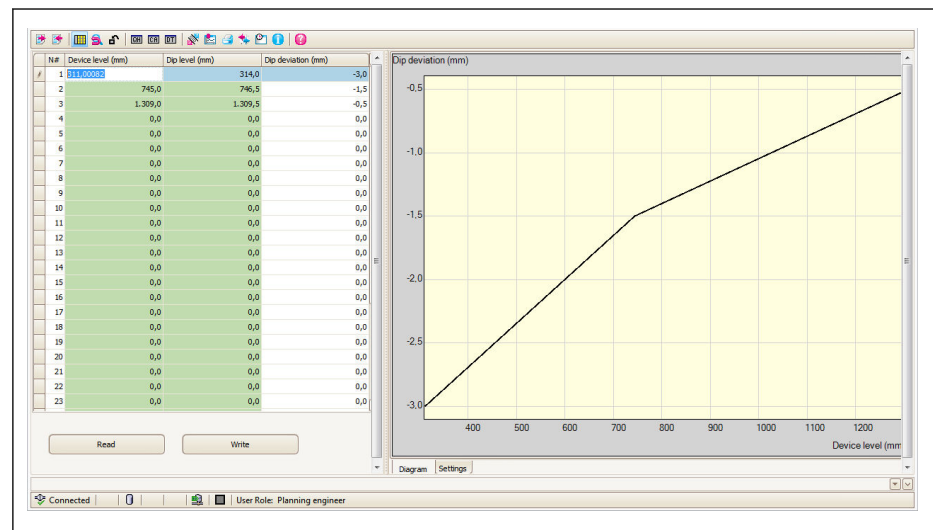


A0029162

1 Tabellensymbol; ruft den Tabelleneditor auf.

Klicken Sie auf das Tabellensymbol, um den Tabelleneditor zu öffnen.

↳ Der grafische Tabelleneditor wird angezeigt:



A0029161

2. Wenn das Gerät bereits eine Peiltabelle enthält: Klicken Sie auf "Lesen", um sie in den Editor zu laden.
3. Geben Sie in der Tabelle rechts die Werte ein bzw. ändern Sie die angezeigten Tabellenwerte. Das Diagramm auf der rechten Seite enthält eine grafische Darstellung der Tabelle.
4. Klicken Sie auf "Schreiben", um die Tabelle zurück zum Gerät zu schreiben.

Beschreibung Geräteparameter

Navigation  Setup → Erweitertes Setup → Applikation → Tank Berechnungen → Peiltabelle

Tabelleneinstellungen

Navigation  Setup → Erweitertes Setup → Applikation → Tank Berechnungen → Peiltabelle → Tabelleneinstellungen

Beschreibung Bestimmt, welche Tabellenoperation durchgeführt wird.

Auswahl

- Manuell
- Halbautomatisch
- Tabelle löschen
- Tabelle sortieren

Werkseinstellung Manuell

Zusätzliche Information

Lesezugriff	Bediener
Schreibzugriff	Instandhalter

Bedeutung der Optionen

- Manuell
Sowohl der Gerätefüllstand als auch der Peilfüllstand müssen für jeden Tabellenpunkt manuell eingegeben werden.
- Halbautomatisch
Der Gerätefüllstand für jeden Tabellenpunkt wird vom Gerät selbst gemessen. Der zugehörige Peilfüllstand muss manuell eingegeben werden.
- Tabelle löschen
Löscht die gesamte Peiltabelle.
- Tabelle sortieren
Sortiert die Tabellenpunkte in aufsteigender Reihenfolge. Muss durchgeführt werden, wenn die Tabellenpunkte nicht in der richtigen Reihenfolge eingegeben wurden.

Tabellenmodus

Navigation  Setup → Erweitertes Setup → Applikation → Tank Berechnungen → Peiltabelle → Tabellenmodus

Beschreibung Aktiviert oder deaktiviert die Peiltabelle.

Auswahl

- Deaktivieren
- Aktivieren

Werkseinstellung Deaktivieren

Zusätzliche Information

Lesezugriff	Bediener
Schreibzugriff	Instandhalter

Untermenü "Alarm"

Navigation  Setup → Erweitertes Setup → Applikation → Alarm → Alarm
→ Alarm Modus

Alarm Modus

Navigation  Setup → Erweitertes Setup → Applikation → Alarm → Alarm → Alarm Modus

Beschreibung Bestimmt den Modus des gewählten Alarms.

Auswahl

- Aus
- An
- Halten

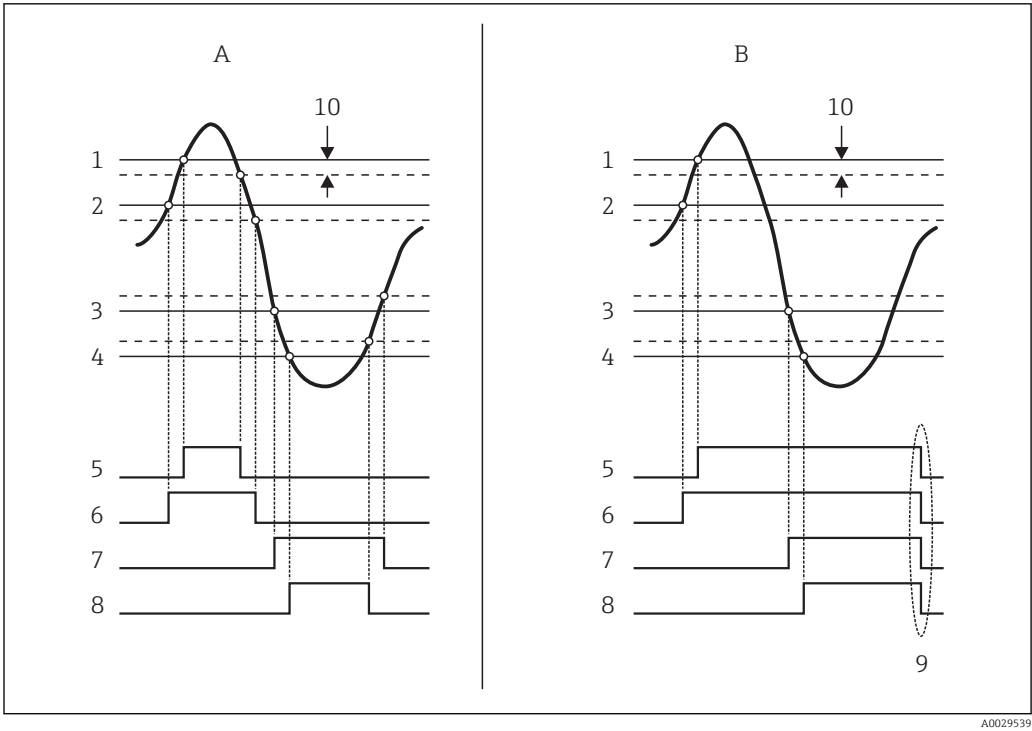
Werkseinstellung Aus

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** (→  221) = **Ja** auswählt oder das Gerät aus- und wieder einschaltet.



57 Prinzip der Grenzwertauswertung

A Alarm Modus (→ 215)=An
B Alarm Modus (→ 215)=Halten
1 HH Alarm Wert (→ 218)
2 H Alarm Wert (→ 218)
3 L Alarm Wert (→ 219)
4 LL Alarm Wert (→ 219)
5 HH Alarm (→ 219)
6 H Alarm (→ 220)
7 L Alarm (→ 220)
8 LL Alarm (→ 220)
9 "Alarm löschen (→ 221)" = "Ja" oder Strom aus-/einschalten
10 Hysteresis (→ 222)

Fehlerwert

Navigation Setup → Erweitertes Setup → Applikation → Alarm → Alarm → Fehlerwert

Voraussetzung Alarm Modus (→ 215) ≠ 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 → Erweitertes Setup → Applikation → Alarm → Alarm → Quelle Alarm Wert

Voraussetzung

Alarm Modus (→ 215) ≠ 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

Lesezugriff	Bediener
Schreibzugriff	Instandhalter

Alarm Wert

- Navigation

 Setup → Erweitertes Setup → Applikation → Alarm → Alarm → Alarm Wert
- Voraussetzung

Alarm Modus (→  215) ≠ 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 → Erweitertes Setup → Applikation → Alarm → Alarm → HH Alarm Wert
- Voraussetzung

Alarm Modus (→  215) ≠ 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 → Erweitertes Setup → Applikation → Alarm → Alarm → H Alarm Wert
- Voraussetzung

Alarm Modus (→  215) ≠ 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 → Erweitertes Setup → Applikation → Alarm → Alarm → L Alarm Wert

Voraussetzung **Alarm Modus (→ 215) ≠ Aus**

Beschreibung Bestimmt den Low(L)-Grenzwert.

Eingabe Gleitkommazahl mit Vorzeichen

Werkseinstellung 0 None

Zusätzliche Information

Lesezugriff	Bediener
Schreibzugriff	Instandhalter

LL Alarm Wert


Navigation Setup → Erweitertes Setup → Applikation → Alarm → Alarm → LL Alarm Wert

Voraussetzung **Alarm Modus (→ 215) ≠ Aus**

Beschreibung Bestimmt den Low-Low(LL)-Grenzwert.

Eingabe Gleitkommazahl mit Vorzeichen

Werkseinstellung 0 None

Zusätzliche Information

Lesezugriff	Bediener
Schreibzugriff	Instandhalter

HH Alarm

Navigation Setup → Erweitertes Setup → Applikation → Alarm → Alarm → HH Alarm

Voraussetzung **Alarm Modus (→ 215) ≠ Aus**

Beschreibung Zeigt, ob momentan ein HH Alarm vorliegt.

Zusätzliche Information

Lesezugriff	Bediener
Schreibzugriff	-

H Alarm

Navigation  Setup → Erweitertes Setup → Applikation → Alarm → Alarm → H Alarm

Voraussetzung **Alarm Modus (→  215) ≠ Aus**

Beschreibung Zeigt, ob momentan ein H Alarm vorliegt.

Zusätzliche Information

Lesezugriff	Bediener
Schreibzugriff	-

HH+H Alarm

Navigation  Setup → Erweitertes Setup → Applikation → Alarm → Alarm → HH+H Alarm

Voraussetzung **Alarm Modus (→  215) ≠ Aus**

Beschreibung Zeigt, ob momentan ein HH oder H Alarm vorliegt.

Zusätzliche Information

Lesezugriff	Bediener
Schreibzugriff	-

L Alarm

Navigation  Setup → Erweitertes Setup → Applikation → Alarm → Alarm → L Alarm

Voraussetzung **Alarm Modus (→  215) ≠ Aus**

Beschreibung Zeigt, ob momentan ein L Alarm vorliegt.

Zusätzliche Information

Lesezugriff	Bediener
Schreibzugriff	-

LL Alarm

Navigation  Setup → Erweitertes Setup → Applikation → Alarm → Alarm → LL Alarm

Voraussetzung **Alarm Modus (→  215) ≠ Aus**

Beschreibung Zeigt, ob momentan ein LL Alarm vorliegt.

Zusätzliche Information

Lesezugriff	Bediener
Schreibzugriff	-

LL+L Alarm**Navigation**
 Setup → Erweitertes Setup → Applikation → Alarm → Alarm → LL+L Alarm
Voraussetzung**Alarm Modus (→  215) ≠ Aus****Beschreibung**

Zeigt, ob momentan ein LL oder L Alarm vorliegt.

Zusätzliche Information

Lesezugriff	Bediener
Schreibzugriff	-

Alle Fehler**Navigation**
 Setup → Erweitertes Setup → Applikation → Alarm → Alarm → Alle Fehler
Voraussetzung**Alarm Modus (→  215) ≠ 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 → Erweitertes Setup → Applikation → Alarm → Alarm → Alarm löschen
Voraussetzung**Alarm Modus (→  215) = 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 → Erweitertes Setup → Applikation → Alarm → Alarm → Alarm hysteresis	
Voraussetzung	Alarm Modus (→  215) ≠ Aus	
Beschreibung	Bestimmt die Hysteresis für die Grenzwerte. Sie verhindert ständige Wechsel des Alarm-status, wenn der Füllstand nahe bei einem Grenzwert ist.	
Eingabe	Gleitkommazahl mit Vorzeichen	
Werkseinstellung	0,001	
Zusätzliche Information	Lesezugriff	Instandhalter
	Schreibzugriff	Instandhalter

Dämpfungsfaktor

Navigation	 Setup → Erweitertes 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 → Erweitertes Setup → Sicherheitseinstellungen

Ausgang bei Echoverlust

Navigation   Setup → Erweitertes Setup → Sicherheitseinstellungen → Ausgang bei Echoverlust

Beschreibung Bestimmt das Ausgangsverhalten bei Echoverlust.

Zusätzliche Information

Lesezugriff	Bediener
Schreibzugriff	Service

Bedeutung der Optionen■ **Letzter gültiger Wert**

Der letzte Wert, der vor dem Auftreten des Echos gespeichert wird.

■ **Alarm**

Das Gerät erzeugt einen Alarm.

Verzögerung Echoverlust

Navigation   Setup → Erweitertes Setup → Sicherheitseinstellungen → Verzögerung Echoverlust

Beschreibung Zeit vom Echoverlust bis zur definierten Reaktion des Ausgangs.

Eingabe 0 ... 99 999,9 s

Werkseinstellung 60,0 s

Zusätzliche Information

Lesezugriff	Bediener
Schreibzugriff	Instandhalter

Sicherheitsdistanz

Navigation   Setup → Erweitertes Setup → Sicherheitseinstellungen → Sicherheitsdistanz

Beschreibung Bestimmt die Sicherheitsdistanz (gemessen vom Referenzpunkt). Wenn der Füllstand in die Sicherheitsdistanz steigt, wird eine Warnung ausgegeben.

Eingabe Gleitkommazahl mit Vorzeichen

Werkseinstellung 0 mm

Zusätzliche Information

Lesezugriff	Bediener
Schreibzugriff	Instandhalter

Untermenü "Sensorkonfiguration"

Navigation  Setup → Erweitertes Setup → Sensorkonfiguration

Untermenü "Information"

Navigation  Setup → Erweitertes Setup → Sensorkonfiguration → Information

Signalqualität

Navigation  Setup → Erweitertes Setup → Sensorkonfiguration → Information → Signalqualität

Beschreibung Zeigt die Qualität des ausgewerteten Füllstandsignals.

Zusätzliche Information

Lesezugriff	Bediener
Schreibzugriff	-

Absolute Echoamplitude

Navigation  Setup → Erweitertes Setup → Sensorkonfiguration → Information → Absolute Echoamplitude

Beschreibung Zeigt die absolute Amplitude des ausgewerteten Füllstandsignals.

Zusätzliche Information

Lesezugriff	Bediener
Schreibzugriff	-

Relative Echoamplitude

Navigation  Setup → Erweitertes Setup → Sensorkonfiguration → Information → Relative Echoamplitude

Beschreibung Zeigt die relative Amplitude (d.h. den Abstand zur Auswertungskurve) des ausgewerteten Füllstandsignals.

Zusätzliche Information

Lesezugriff	Bediener
Schreibzugriff	-

Distanz

Navigation

 Setup → Erweitertes Setup → Sensorkonfiguration → Information → Distanz

Beschreibung

Abstand von Unterkante des Flansches oder Einschraubstücks zur Produktoberfläche.

Untermenü "Echoverfolgung"

Navigation  Setup → Erweitertes Setup → Sensorkonfiguration → Echoverfolgung

Auswertemodus

Navigation  Setup → Erweitertes Setup → Sensorkonfiguration → Echoverfolgung → Auswertemodus

Beschreibung Bestimmt die Auswerteart für die Echoverfolgung.

Auswahl

- Kurzzeithistorie
- Keine Historie

Werkseinstellung Kurzzeithistorie

Zusätzliche Information

Lesezugriff	Bediener
Schreibzugriff	Instandhalter

Bedeutung der Optionen■ **Kurzzeithistorie**

Neben den statischen Algorithmen wird kontinuierlich eine dynamische Echoverfolgung generiert und ausgewertet.

■ **Keine Historie**

Die Hüllkurve wird nur statisch ausgewertet.

Historie rückgesetzt

Navigation  Setup → Erweitertes Setup → Sensorkonfiguration → Echoverfolgung → Historie rückgesetzt

Beschreibung Setzt die Historie der Echoverfolgung zurück.

Auswahl

- Rücksetzen durchgeführt
- Echoverfolgung rücksetzen
- Historie rücksetzen

Werkseinstellung Rücksetzen durchgeführt

Zusätzliche Information

Lesezugriff	Bediener
Schreibzugriff	Instandhalter

Untermenü "Anzeige"

Dieses Menü wird nur angezeigt, wenn das Gerät über eine Vor-Ort-Anzeige verfügt.

Navigation  Setup → Erweitertes Setup → Anzeige

Language

Navigation  Setup → Erweitertes Setup → Anzeige → Language

Voraussetzung Das Gerät verfügt über eine Vor-Ort-Anzeige.

Beschreibung Sprache der Vor-Ort-Anzeige einstellen.

- Auswahl
- English
 - Deutsch *
 - Français *
 - Español *
 - Italiano *
 - Nederlands *
 - Portuguesa *
 - Polski *
 - русский язык (Russian) *
 - Svenska *
 - Türkçe *
 - 中文 (Chinese) *
 - 日本語 (Japanese) *
 - 한국어 (Korean) *
 - العربية (Arabic) *
 - Bahasa Indonesia *
 - ภาษาไทย (Thai) *
 - tiếng Việt (Vietnamese) *
 - čeština (Czech) *

Werkseinstellung English

Zusätzliche Information	Lesezugriff	Bediener
	Schreibzugriff	Bediener

Format Anzeige

Navigation  Setup → Erweitertes Setup → Anzeige → Format Anzeige

Voraussetzung Das Gerät verfügt über eine Vor-Ort-Anzeige.

Beschreibung Darstellung der Messwerte für Vor-Ort-Anzeige wählen.

* Sichtbar in Abhängigkeit von Bestelloptionen oder Geräteeinstellungen

Auswahl

- 1 Wert groß
- 1 Bargraph + 1 Wert
- 2 Werte
- 1 Wert groß + 2 Werte
- 4 Werte

Werkseinstellung

1 Wert groß

Zusätzliche Information

Lesezugriff	Bediener
Schreibzugriff	Bediener

- Die Parameter **1 ... 4. Anzeigewert** (→  229) 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** (→  232) eingestellt.

1 ... 4. Anzeigewert**Navigation** Setup → Erweitertes 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 ⁹⁾
- Tankfüllstand
- Gemessener Füllstand
- Füllstand %
- Wasserfüllstand ⁹⁾
- Flüssigkeitstemperatur ⁹⁾
- Gas Temperatur ⁹⁾
- Luft Temperatur ⁹⁾
- Tank Luftraum
- Tank Luftraum %
- Gemessene Dichte ⁹⁾
- P1 (unten) ⁹⁾
- P2 (Mitte) ⁹⁾
- P3 (oben) ⁹⁾
- GP 1 Wert ⁹⁾
- GP 2 Wert ⁹⁾
- GP 3 Wert ⁹⁾
- GP 4 Wert ⁹⁾
- Messbefehl ⁹⁾
- Messstatus ⁹⁾
- AIO B1-3 Wert ⁹⁾
- AIO B1-3 Wert mA ⁹⁾
- AIO B1-3 Wert % ⁹⁾
- AIO C1-3 Wert ⁹⁾
- AIO C1-3 Wert mA ⁹⁾
- AIO C1-3 Wert % ⁹⁾

⁹⁾ nicht verfügbar für den Parameter **1. Anzeigewert**

- AIP B4-8 Wert ⁹⁾
- AIP B4-8 Wert mA ⁹⁾
- AIP B4-8 Wert % ⁹⁾
- AIP C4-8 Wert ⁹⁾
- AIP C4-8 Wert mA ⁹⁾
- AIP C4-8 Wert % ⁹⁾

Werkseinstellung Je nach Geräteausführung

Zusätzliche Information	Lesezugriff	Bediener
	Schreibzugriff	Instandhalter

1 ... 4. Nachkommastellen

Navigation  Setup → Erweitertes Setup → Anzeige → 1. Nachkommastellen

Voraussetzung Das Gerät verfügt über eine Vor-Ort-Anzeige.

Beschreibung Die Einstellung beeinflusst nicht die Mess- oder Rechengenauigkeit des Gerätes.

- Auswahl**
- X
 - X.X
 - X.XX
 - X.XXX
 - X.XXXX

Werkseinstellung x.x

Zusätzliche Information	Lesezugriff	Bediener
	Schreibzugriff	Instandhalter

Trennzeichen

Navigation  Setup → Erweitertes Setup → Anzeige → Trennzeichen

Voraussetzung Das Gerät verfügt über eine Vor-Ort-Anzeige.

Beschreibung Trennzeichen für Dezimaldarstellung von Zahlenwerten wählen.

- Auswahl**
- .
 - ,

Werkseinstellung .

Zusätzliche Information	Lesezugriff	Bediener
	Schreibzugriff	Instandhalter

Zahlenformat



Navigation Setup → Erweitertes 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

Lesezugriff	Bediener
Schreibzugriff	Instandhalter



Die Option **ft-in-1/16"** gilt nur für Distanzwerte.

Kopfzeile



Navigation Setup → Erweitertes Setup → Anzeige → Kopfzeile

Voraussetzung Das Gerät verfügt über eine Vor-Ort-Anzeige.

Beschreibung Inhalt für Kopfzeile der Vor-Ort-Anzeige wählen.

Auswahl

- Messstellenbezeichnung
- Freitext

Werkseinstellung Messstellenbezeichnung

Zusätzliche Information

Lesezugriff	Bediener
Schreibzugriff	Instandhalter

Bedeutung der Optionen

■ Messstellenbezeichnung

Der Inhalt der Kopfzeile ist im Parameter **Messstellenbezeichnung** (→ 246) definiert.

■ Freitext

Der Inhalt der Kopfzeile ist im Parameter **Kopfzeilentext** (→ 231) definiert.

Kopfzeilentext



Navigation Setup → Erweitertes Setup → Anzeige → Kopfzeilentext

Voraussetzung Kopfzeile (→ 231) = Freitext

Beschreibung Text für Kopfzeile der Vor-Ort-Anzeige eingeben.

Werkseinstellung TG-Plattform

Zusätzliche Information

Lesezugriff	Bediener
Schreibzugriff	Instandhalter

Intervall Anzeige

Navigation   Setup → Erweitertes Setup → Anzeige → Intervall Anzeige

Beschreibung Anzeigedauer von Messwerten auf Vor-Ort-Anzeige einstellen, wenn diese im Wechsel angezeigt werden.

Eingabe 1 ... 10 s

Werkseinstellung 5 s

Zusätzliche Information

Lesezugriff	Bediener
Schreibzugriff	Bediener

Dämpfung Anzeige



Navigation   Setup → Erweitertes 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

Lesezugriff	Bediener
Schreibzugriff	Instandhalter

Hintergrundbeleuchtung

Navigation   Setup → Erweitertes Setup → Anzeige → Hintergrundbeleuchtung

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

Lesezugriff	Bediener
Schreibzugriff	Bediener

Kontrast Anzeige

Navigation  Setup → Erweitertes 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

Lesezugriff	Bediener
Schreibzugriff	Bediener

Untermenü "System Einheiten"

Navigation  Setup → Erweitertes Setup → System Einheiten

Einheiten Voreinstellung

Navigation  Setup → Erweitertes Setup → System Einheiten → Einheiten Voreinstellung

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

Lesezugriff	Bediener
Schreibzugriff	Instandhalter

Wenn die Option **Kundenwert** ausgewählt wird, werden die Einheiten in den folgenden Parametern definiert:

- Längeneinheit (→  234)
- Druckeinheit (→  235)
- Temperatureinheit (→  235)
- Dichteinheit (→  235)

In allen anderen Fällen sind diese Parameter schreibgeschützt und dienen dazu, die jeweilige Einheit anzuzeigen.

Längeneinheit

Navigation  Setup → Erweitertes Setup → System Einheiten → Längeneinheit

Beschreibung Einheit fuer Längenmaß.

- Auswahl
- | | |
|---------------------|---------------------|
| <i>SI-Einheiten</i> | <i>US-Einheiten</i> |
| ■ m | ■ ft |
| ■ mm | ■ in |
| ■ cm | ■ ft-in-16 |
| | ■ ft-in-8 |

Werkseinstellung mm

Zusätzliche Information

Lesezugriff	Bediener
Schreibzugriff	Instandhalter (wenn Einheiten Voreinstellung (→  124) = Kundenwert)

Druckeinheit



Navigation

  Setup → Erweitertes Setup → System Einheiten → Druckeinheit

Beschreibung

Einheit für Rohrdruck wählen.

Auswahl

SI-Einheiten

- bar
- Pa
- kPa
- MPa
- mbar a

US-Einheiten

psi

Andere Einheiten

- inH₂O
- inH₂O (68°F)
- ftH₂O (68°F)
- mmH₂O
- mmHg

Werkseinstellung

bar

Zusätzliche Information

Lesezugriff	Bediener
Schreibzugriff	Instandhalter (wenn Einheiten Voreinstellung (→  124) = Kundenwert)

Temperatureinheit



Navigation

  Setup → Erweitertes Setup → System Einheiten → Temperatureinheit

Beschreibung

Einheit für Temperatur wählen.

Auswahl

SI-Einheiten

- °C
- K

US-Einheiten

- °F
- °R

Werkseinstellung

°C

Zusätzliche Information

Lesezugriff	Bediener
Schreibzugriff	Instandhalter (wenn Einheiten Voreinstellung (→  124) = Kundenwert)

Dichteeinheit



Navigation

  Setup → Erweitertes Setup → System Einheiten → Dichteeinheit

Beschreibung

Einheit für Messstoffdichte wählen.

Auswahl	SI-Einheiten	US-Einheiten	Andere Einheiten
	■ g/cm³ ■ g/ml ■ g/l ■ kg/l ■ kg/dm³ ■ kg/m³	■ lb/ft³ ■ lb/gal (us) ■ lb/in³ ■ STon/yd³	■ °API ■ SGU

■

lb/ft³

■

lb/gal (us)

■

lb/in³

■

STon/yd³

■

°API

■

SGU

Werkseinstellung

kg/m³

Zusätzliche Information	Lesezugriff	Bediener
	Schreibzugriff	Instandhalter (wenn Einheiten Voreinstellung (→  124) = Kundenwert)

Untermenü "Datum / Zeit"

Navigation  Setup → Erweitertes Setup → Datum / Zeit

Datum/Zeit

Navigation  Setup → Erweitertes Setup → Datum / Zeit → Datum/Zeit

Beschreibung Zeigt die geräteinterne Echtzeituhr an.

Zusätzliche Information

Lesezugriff	Bediener
Schreibzugriff	-

Datum einstellen

Navigation  Setup → Erweitertes 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 → Erweitertes Setup → Datum / Zeit → Jahr

Voraussetzung **Datum einstellen (→  237) = Starten**

Beschreibung Geben Sie das aktuelle Jahr ein.

Eingabe 2 0 1 6 ... 2 0 7 9

Werkseinstellung 2 0 1 6

Zusätzliche Information

Lesezugriff	Bediener
Schreibzugriff	Instandhalter

Monat



Navigation Setup → Erweitertes Setup → Datum / Zeit → Monat

Voraussetzung Datum einstellen (→ 237) = Starten

Beschreibung Geben Sie den aktuellen Monat ein.

Eingabe 1 ... 12

Werkseinstellung 1

Zusätzliche Information

Lesezugriff	Bediener
Schreibzugriff	Instandhalter

Tag



Navigation Setup → Erweitertes Setup → Datum / Zeit → Tag

Voraussetzung Datum einstellen (→ 237) = Starten

Beschreibung Geben Sie den aktuellen Tag ein.

Eingabe 1 ... 31

Werkseinstellung 1

Zusätzliche Information

Lesezugriff	Bediener
Schreibzugriff	Instandhalter

Stunde



Navigation Setup → Erweitertes Setup → Datum / Zeit → Stunde

Voraussetzung Datum einstellen (→ 237) = Starten

Beschreibung Geben Sie die aktuelle Stunde ein.

Eingabe 0 ... 23

Werkseinstellung 0

Zusätzliche Information

Lesezugriff	Bediener
Schreibzugriff	Instandhalter

Minute



Navigation Setup → Erweitertes Setup → Datum / Zeit → Minute

Voraussetzung Datum einstellen (→ 237) = Starten

Beschreibung Geben Sie die aktuelle Minute ein.

Eingabe 0 ... 59

Werkseinstellung 0

Zusätzliche Information

Lesezugriff	Bediener
Schreibzugriff	Instandhalter

Wizard "SIL-Bestätigung"

-  ■ Der Wizard **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 Wizard **SIL-Bestätigung** ist erforderlich, um das Gerät nach SIL oder WHG zu verriegeln. Nähere Informationen hierzu finden Sie im "Handbuch zur Funktionalen Sicherheit" des jeweiligen Gerätes. Darin werden der Verriegelungsvorgang und die Parameter dieses Wizards beschrieben.

Navigation Setup → Erweitertes Setup → SIL-Bestätigung**Wizard "SIL/WHG deaktivieren"**

-  ■ Der Wizard **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.
- Der Wizard **SIL/WHG deaktivieren** ist erforderlich, um das Gerät nach SIL oder WHG zu entriegeln. Nähere Informationen hierzu finden Sie im "Handbuch zur Funktionalen Sicherheit" des jeweiligen Gerätes. Darin werden der Verriegelungsvorgang und die Parameter dieses Wizards beschrieben.

Navigation Setup → Erweitertes Setup → SIL/WHG deaktivieren

Untermenü "Administration"

Navigation  Setup → Erweitertes Setup → Administration

Freigabecode definieren

Navigation  Setup → Erweitertes Setup → Administration → Freigabecode definieren

Beschreibung Freigabecode für Schreibzugriff auf Parameter definieren.

Eingabe 0 ... 9 999

Werkseinstellung 0

Zusätzliche Information

Lesezugriff	Bediener
Schreibzugriff	Instandhalter

-  Wird die Werkseinstellung nicht geändert oder als Freigabecode 0 definiert, sind die Parameter nicht schreibgeschützt und die Konfigurationsdaten des Gerätes damit immer änderbar. Der Benutzer ist mit der Rolle *Instandhalter* angemeldet.
-  Der Schreibschutz betrifft alle Parameter, die in diesem Dokument mit dem Symbol  markiert sind.
-  Schreibgeschützte Parameter sind nach Definition des Freigabecodes nur wieder änderbar, wenn im Parameter **Freigabecode eingeben** der Freigabecode eingegeben wird.

Gerät zurücksetzen

Navigation   Setup → Erweitertes Setup → Administration → Gerät zurücksetzen

Beschreibung Gesamte Gerätekonfiguration oder ein Teil der Konfiguration auf einen definierten Zustand zurücksetzen.

Auswahl

- Abbrechen
- Auf Feldbus-Standardwerte **
- Auf Werkseinstellung *
- Gerät neu starten

Werkseinstellung Abbrechen

Zusätzliche Information

Lesezugriff	Bediener
Schreibzugriff	Instandhalter

** Sichtbar in Abhängigkeit von der Kommunikationsvariante

* Sichtbar in Abhängigkeit von Bestelloptionen oder Geräteeinstellungen

15.4 Menü "Diagnose"

Navigation  Diagnose

Aktuelle Diagnose

Navigation  Diagnose → Aktuelle Diagnose

Beschreibung Zeigt das aktuell aufgetretene Diagnoseereignis mit seiner Diagnoseinformation.

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 das vor dem aktuellen Diagnoseereignis zuletzt aufgetretene Diagnoseereignis mit seiner Diagnoseinformation.

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 letzten Diagnosemeldung.

Zusätzliche Information

Lesezugriff	Bediener
Schreibzugriff	-

Betriebszeit ab Neustart

Navigation  Diagnose → Betriebszeit ab Neustart

Beschreibung Zeigt die Betriebszeit, die seit dem letzten Gerätereustart vergangen ist.

Zusätzliche Information

Lesezugriff	Bediener
Schreibzugriff	-

Betriebszeit

Navigation  Diagnose → Betriebszeit

Beschreibung Zeigt, wie lange das Gerät bis zum jetzigen Zeitpunkt in Betrieb ist.

Zusätzliche Information

Lesezugriff	Bediener
Schreibzugriff	-

Datum/Zeit

Navigation

 Diagnose → Datum/Zeit

Beschreibung

Zeigt die geräteinterne Echtzeituhr an.

Zusätzliche Information

Lesezugriff	Bediener
Schreibzugriff	-

15.4.1 Untermenü "Diagnoseliste"

Navigation   Diagnose → Diagnoseliste

Diagnose 1 ... 5

Navigation	  Diagnose → Diagnoseliste → Diagnose 1 ... 5
Beschreibung	Anzeige der aktuell anstehenden Diagnosemeldungen mit der höchsten bis fünfthöchsten Priorität.
Zusätzliche Information	Die Anzeige umfasst: ■ Symbol für das Verhalten bei Ereignissen ■ Code für das Diagnoseverhalten ■ Betriebszeit des Auftretens ■ Ereignistext

Zeitstempel 1 ... 5

Navigation	 Diagnose → Diagnoseliste → Zeitstempel
Beschreibung	Zeitstempel der Diagnosemeldung.

15.4.2 Untermenü "Geräteinformation"

Navigation  Diagnose → Geräteinformation

Messstellenbezeichnung

Navigation  Diagnose → Geräteinformation → Messstellenbezeichnung

Beschreibung Zeigt die Messstellenbezeichnung an.

Werkseinstellung NMS8x

Zusätzliche Information	Lesezugriff	Bediener
	Schreibzugriff	-

Seriennummer

Navigation  Diagnose → Geräteinformation → Seriennummer

Beschreibung Zeigt die Seriennummer des Messgeräts.

Zusätzliche Information	Lesezugriff	Bediener
	Schreibzugriff	-

Firmwareversion

Navigation  Diagnose → Geräteinformation → Firmwareversion

Beschreibung Zeigt installierte Gerätefirmware-Version.

Zusätzliche Information	Lesezugriff	Bediener
	Schreibzugriff	-

Firmware CRC

Navigation  Diagnose → Geräteinformation → Firmware CRC

Beschreibung Resultat der zyklischen Redundanzüberprüfung (CRC) der Firmware.

Zusätzliche Information

Lesezugriff	Bediener
Schreibzugriff	-

Weight and Measures Konfigurations CRC

Navigation Diagnose → Geräteinformation → Weight and Measures Konfigurations CRC**Beschreibung**

Ergebnis der zyklischen Redundanzprüfung (CRC) der W&M-Parameter.

Zusätzliche Information

Lesezugriff	Bediener
Schreibzugriff	-

Gerätename

Navigation Diagnose → Geräteinformation → Gerätename**Beschreibung**

Zeigt den Namen des Messumformers.

Zusätzliche Information

Lesezugriff	Bediener
Schreibzugriff	-

Bestellcode

**Navigation** Diagnose → Geräteinformation → Bestellcode**Beschreibung**

Zeigt den Gerätebestellcode.

Zusätzliche Information

Lesezugriff	Bediener
Schreibzugriff	Service

Erweiterter Bestellcode 1 ... 3

**Navigation** Diagnose → Geräteinformation → Erweiterter Bestellcode 1**Beschreibung**

Zeigt die drei Teile des erweiterten Bestellcodes an.

Zusätzliche Information

Lesezugriff	Bediener
Schreibzugriff	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 → Simulation Gerätealarm

Beschreibung

Gerätealarm ein- und ausschalten.

Auswahl

- Aus
- An

Werkseinstellung

Aus

Zusätzliche Information

Lesezugriff	Bediener
Schreibzugriff	Instandhalter

Simulation Diagnoseereignis



Navigation

Diagnose → Simulation → 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 → Simulation Distanz On

Beschreibung

Schaltet die Distanz-Simulation ein oder aus.

Auswahl

- Aus
- An

Werkseinstellung Aus

Zusätzliche Information

Lesezugriff	Bediener
Schreibzugriff	Instandhalter

Simulation Distanz



Navigation   Diagnose → Simulation → Simulation Distanz

Voraussetzung **Simulation Distanz On (→  249) = An**

Beschreibung Legt den zu simulierenden Distanzwert fest.

Eingabe Gleitkommazahl mit Vorzeichen

Werkseinstellung 0 mm

Zusätzliche Information

Lesezugriff	Bediener
Schreibzugriff	Instandhalter

Simulation Stromausgang



Navigation   Diagnose → Simulation → Simulation Stromausgang 1

  Diagnose → Simulation → Simulation Stromausgang 2

Voraussetzung

- Das Gerät ist mit einem Anlog I/O-Modul ausgestattet.
- **Betriebsart (→  145) = 4..20mA Ausgang oder HART Slave+4..20mA Ausgang**

Beschreibung Schaltet die Stromsimulation ein oder aus.

Auswahl

- Aus
- An

Werkseinstellung Aus

Zusätzliche Information

Lesezugriff	Bediener
Schreibzugriff	Instandhalter

Simulationswert



Navigation   Diagnose → Simulation → Simulationswert

  Diagnose → Simulation → Simulationswert

Voraussetzung **Simulation Stromausgang (→  250) = An**

Beschreibung Definiert den zu simulierenden Stromwert.

Eingabe 3,4 ... 23 mA

Werkseinstellung Die aktuelle Uhrzeit, zu der die Simulation gestartet wurde.

Zusätzliche Information

Lesezugriff	Bediener
Schreibzugriff	Instandhalter

15.4.4 Untermenü "Gerätetest"

Navigation  Diagnose → Gerätetest

Start Gerätetest

Navigation  Diagnose → Gerätetest → Start Gerätetest

Beschreibung Startet den Gerätetest.

Auswahl

- Nein
- Ja

Werkseinstellung Nein

Zusätzliche Information	Lesezugriff	Bediener
	Schreibzugriff	Instandhalter

Ergebnis Gerätetest

Navigation  Diagnose → Gerätetest → Ergebnis Gerätetest

Beschreibung Zeigt das Gesamtergebnis des Gerätetests.

Zusätzliche Information	Lesezugriff	Bediener
	Schreibzugriff	-

Das Gerät verfügt über eine Funktion, die etwaige Störeinflüsse durch eine ungünstige Einbausituation erkennt und meldet. Hierbei werden die Amplituden der Messgrößen überwacht und auf Störeinflüsse im Nahbereich hingewiesen.

Füllstandsignal

Navigation  Diagnose → Gerätetest → Füllstandsignal

Voraussetzung Nur nach einer Geräteüberprüfung sichtbar.

Beschreibung Zeigt das Ergebnis des Gerätetests für das Füllstandsignal.

Zusätzliche Information	Lesezugriff	Bediener
	Schreibzugriff	-

Nahbereich

Navigation  Diagnose → Gerätetest → Nahbereich

Voraussetzung Nur nach einer Geräteüberprüfung sichtbar.

Beschreibung Zeigt das Ergebnis des Gerätetests für den Nahbereich.

Zusätzliche Information

Lesezugriff	Bediener
Schreibzugriff	-

Stichwortverzeichnis

Symbole

#blank# (Parameter) 133, 134

0 ... 9

0 % Wert (Parameter) 141, 149, 171

1. Anzeigewert (Parameter) 229

1. Nachkommastellen (Parameter) 230

100 % Wert (Parameter) 141, 150, 171

A

Absolute Echoamplitude (Parameter) 225

Administration (Untermenü) 241

AI 0% Wert (Parameter) 151

AI 100% Wert (Parameter) 151

Aktuelle Ausblendung (Parameter) 127

Aktuelle Diagnose (Parameter) 242

Alarm (Untermenü) 215

Alarm 1 Eingangsquelle (Parameter) 167

Alarm 2 Eingangsquelle (Parameter) 167

Alarm hysteresis (Parameter) 222

Alarm löschen (Parameter) 221

Alarm Modus (Parameter) 215

Alarm Wert (Parameter) 218

Alle Fehler (Parameter) 221

Analog I/O (Untermenü) 145

Analog IP (Untermenü) 139

Anforderungen an Personal 10

Anwendungsbereich 10

Restrisiko 10

Anzeige (Untermenü) 228

Applikation (Untermenü) 179

Aufnahme Ausblendung (Parameter) 128

Ausgang bei Echoverlust (Parameter) 223

Ausgang Dichte (Parameter) 135

Ausgang Druck (Parameter) 135

Ausgang Füllstand (Parameter) 137

Ausgang Gas Temperatur (Parameter) 136

Ausgang Temperatur (Parameter) 136

Ausgangs Simulation (Parameter) 157

Ausgangswert (Parameter) 150, 158

Ausgangswerte (Parameter) 158

Außenreinigung 100

Austausch eines Gerätes 101

Auswertemodus (Parameter) 227

B

Baudrate (Parameter) 161

Bedeckter Tank (Parameter) 201

Bedienelemente

Diagnosemeldung 88

Behebungsmaßnahmen

Aufrufen 89

Schließen 89

Beobachtete Dichte (Parameter) 119, 187

Bestätigung Distanz (Parameter) 126

Bestellcode (Parameter) 247

Bestimmungsgemäße Verwendung 10

Betrieb (Menü) 115

Betriebsart (Parameter) 133, 139, 145, 155

Betriebssicherheit 11

Betriebszeit (Parameter) 243

Betriebszeit ab Neustart (Parameter) 243

Blockdistanz (Parameter) 181

Bus Abschluss (Parameter) 162

C

CTSh (Untermenü) 201

CTSh Korrekturwert (Parameter) 201

CTSh Modus (Parameter) 201

D

Dämpfung Anzeige (Parameter) 232

Dämpfungsfaktor (Parameter) 143, 153, 222

Datum / Zeit (Untermenü) 237

Datum einstellen (Parameter) 237

Datum/Zeit (Parameter) 237, 244

DD 55

Diagnose

Symbole 87

Diagnose (Menü) 242

Diagnose 1 ... 5 (Parameter) 245

Diagnoseereignis 88

Diagnoseereignisse 87

Diagnoseinformation

FieldCare 90

Diagnoseliste 98

Diagnoseliste (Untermenü) 245

Diagnosemeldung 87

Dichte (Untermenü) 119, 187

Dichte manuell (Parameter) 206

Dichte Quelle (Parameter) 187

Dichteeinheit (Parameter) 235

Dichtewert (Parameter) 207

Digital Xx-x (Untermenü) 155

DIP-Schalter

siehe Verriegelungsschalter

Distanz (Parameter) 117, 129, 226

Dokument

Funktion 4

Dokumentfunktion 4

Draht Ausdehnungskoeffizient (Parameter) 203

Dritter Messwert (TV) (Parameter) 174

Druck (Untermenü) 121, 189

Druckeinheit (Parameter) 235

E

Echoverfolgung (Untermenü) 227

Ein/Ausgang (Untermenü) 131

Eingangs Wert (Parameter) 142, 149, 157

Eingangswert % (Parameter) 150

Eingangswert in mA (Parameter) 152

Eingangswert in Prozent (Parameter) 153

Einheiten Voreinstellung (Parameter) 124, 234

Element Position (Untermenü)	119
Element Position 1 ... 24 (Parameter)	119
Element Temperatur (Untermenü)	118
Element Temperatur 1 ... 24 (Parameter)	118
Ende Ausblendung (Parameter)	128
Endress+Hauser Dienstleistungen	
Reparatur	102
Wartung	100
Entsorgung	102
Ereignistext	88
Ereignisverhalten	
Erläuterung	87
Symbole	87
Ergebnis Gerätetest (Parameter)	252
Erster Messwert (PV) (Parameter)	172
Erwartete SIL/WHG Kette (Parameter)	154
Erweiterter Bestellcode 1 (Parameter)	247
Erweitertes Setup (Untermenü)	130

F

Fehler Ereignis Typ (Parameter)	152
Fehlerbehebung	86
Fehlerverhalten (Parameter)	148
Fehlerwert (Parameter)	149, 216
Fester Stromwert (Parameter)	147
Firmware CRC (Parameter)	246
Firmwareversion (Parameter)	246
Float Swap Mode (Parameter)	162
Flüssigkeitstemperatur (Parameter)	117, 184
Flüssigkeitstemperatur manuell (Parameter)	183
Flüssigkeitstemperatur Quelle (Parameter)	129, 183
Format Anzeige (Parameter)	228
Freigabecode definieren (Parameter)	241
Freigabecode eingeben (Parameter)	130
Fühler Position (Parameter)	143
Füllstand (Untermenü)	115, 179
Füllstand Prozent (Parameter)	115
Füllstand setzen (Parameter)	126, 180
Füllstandsignal (Parameter)	252

G

Gas Dichte (Parameter)	119, 188
Gas Temperatur (Parameter)	118, 186
Gas Temperatur manuell (Parameter)	185
Gas Temperatur Quelle (Parameter)	185
Gemessene Werkstoffe	10
Gemessener Füllstand (Parameter)	117
Gemessener Strom (Parameter)	144
Genutzt für SIL/WHG (Parameter)	153, 159
Gerät vergessen (Parameter)	138
Gerät vergessen (Wizard)	138
Gerät zurücksetzen (Parameter)	241
Geräte-ID (Parameter)	162
Geräteanzahl (Parameter)	131
Gerätebeschreibungsdateien (Device Descriptions) ...	55
Geräteinformation (Untermenü)	246
Geräteiname (Parameter)	132, 247
Gerätetausch	101
Gerätetest (Untermenü)	252

GP 1 Name (Parameter)	122
GP Value 1 (Parameter)	122
GP Value 2 (Parameter)	122
GP Value 3 (Parameter)	122
GP Value 4 (Parameter)	123
GP Werte (Untermenü)	122
Grundabgleich (Untermenü)	179

H

H Alarm (Parameter)	220
H Alarm Wert (Parameter)	218
Hardwareschreibschutz	49
HART Ausgang (Untermenü)	169
HART Device(s) (Untermenü)	132
HART Geräte (Untermenü)	131
HART-Beschreibung (Parameter)	177
HART-Datum (Parameter)	178
HART-Kurzbeschreibung (Parameter)	177
HART-Nachricht (Parameter)	178
HH Alarm (Parameter)	219
HH Alarm Wert (Parameter)	218
HH+H Alarm (Parameter)	220
Hintergrundbeleuchtung (Parameter)	232
Historie rückgesetzt (Parameter)	227
HTMS (Untermenü)	206
HTMS Modus (Parameter)	206
Hysterese (Parameter)	208
HyTD (Untermenü)	196
HyTD Korrekturwert (Parameter)	196
HyTD Modus (Parameter)	196

I

Information (Untermenü)	177, 225
Intervall Anzeige (Parameter)	232

J

Jahr (Parameter)	237
------------------------	-----

K

Kalibrierung Temperatur (Parameter)	202
Kommunikation (Untermenü)	160
Kommunikations Protokoll (Parameter)	160
Kommunikations Schnittstelle (Parameter)	164
Konfiguration (Untermenü)	161, 164, 169
Kontakt Typ (Parameter)	157
Kontrast Anzeige (Parameter)	233
Kopfzeile (Parameter)	231
Kopfzeilentext (Parameter)	231

L

L Alarm (Parameter)	220
L Alarm Wert (Parameter)	219
Längeneinheit (Parameter)	234
Language (Parameter)	228
Leerabgleich (Parameter)	125, 179
Leitungsimpedanz (Parameter)	166
Letzte Diagnose (Parameter)	242
Linearer Ausdehnungs Koeffizient (Parameter) ...	202
LL Alarm (Parameter)	220
LL Alarm Wert (Parameter)	219

LL+L Alarm (Parameter)	221
Luft Dichte (Parameter)	120, 187
Luft Temperatur (Parameter)	117, 185
Lufttemperatur Quelle (Parameter)	184

M

Maximale Fühler Temperatur (Parameter)	142
Menü	
Betrieb	115
Diagnose	242
Setup	124
Messstellenbezeichnung (Parameter) 124, 132, 177, 246	
Minimale Fühler Temperatur (Parameter)	142
Minimaler Druck (Parameter)	207
Minimaler Füllstand (Parameter)	207
Minute (Parameter)	239
Mittlere Dichte, Messwert (Parameter)	120
Monat (Parameter)	238

N

Nahbereich (Parameter)	253
NMT Element Werte (Untermenü)	118

O

Obere Dichte, Messwert (Parameter)	120
Obere Trennschicht (Parameter)	116

P

P1 (unten) (Parameter)	121, 189
P1 (unten) manueller Druck (Parameter)	189
P1 (unten) Quelle (Parameter)	189
P1 Absolut / Relativ (Parameter)	190
P1 Offset (Parameter)	190
P1 Position (Parameter)	190
P2 (oben) manueller Druck (Parameter)	191
P3 (oben) (Parameter)	121, 191
P3 (oben) Quelle (Parameter)	191
P3 Absolut / Relativ (Parameter)	192
P3 Offset (Parameter)	192
P3 Position (Parameter)	192
Parität (Parameter)	161
Peiltabelle (Untermenü)	213
Percent of range (Parameter)	172
Pollingadresse (Parameter)	132
Präambelanzahl (Parameter)	169
Produktsicherheit	11
Prozentwert Quellenauswahl (Parameter)	168
Prozessvariable (Parameter)	141, 151
Prozesswert (Parameter)	140, 152
PV mA Auswahl (Parameter)	171
PV Quelle (Parameter)	169

Q

Quelle Alarm Wert (Parameter)	217
Quelle Analog (Parameter)	147
Quelle Digitaleingang (Parameter)	156

R

Re-Kalibrierung	100
-----------------------	-----

Readback value (Parameter)	158
Reinigung	
Außenreinigung	100
Relative Echoamplitude (Parameter)	225
Reparaturkonzept	101
RTD Fühler Typ (Parameter)	139
RTD verbundener Typ (Parameter)	140
Rücksendung	102

S

Schreibschutz	
Über den Verriegelungsschalter	49
Schwallrohr (Parameter)	202
Sensorkonfiguration (Untermenü)	225
Seriennummer (Parameter)	246
Setup (Menü)	124
Sicherheit am Arbeitsplatz	11
Sicherheitsdistanz (Parameter)	208, 223
Sicherheitseinstellungen (Untermenü)	223
Sicherheitshinweise	
Basic	10
Signalqualität (Parameter)	225
SIL-Bestätigung (Wizard)	240
SIL/WHG deaktivieren (Wizard)	240
Simulation (Untermenü)	249
Simulation Diagnoseereignis (Parameter)	249
Simulation Distanz (Parameter)	250
Simulation Distanz On (Parameter)	249
Simulation Gerätealarm (Parameter)	249
Simulation Stromausgang 1 (Parameter)	250
Simulation Stromausgang 2 (Parameter)	250
Simulationswert (Parameter)	250
Start Füllstand (Parameter)	196
Start Gerätetest (Parameter)	252
Status Kommunikation (Parameter)	133
Status Verriegelung (Parameter)	130
Statussignale	87, 90
Strombereich (Parameter)	146
Stunde (Parameter)	238
System Einheiten (Untermenü)	234
System Polling Adresse (Parameter)	169
Systemkomponenten	105

T

Tabelleneinstellungen (Parameter)	213
Tabellenmodus (Parameter)	213
Tag (Parameter)	238
Tank Berechnungen (Untermenü)	194
Tank Luftraum (Parameter)	115
Tank Luftraum % (Parameter)	116
Tank Referenzhöhe (Parameter)	125, 179
Tankfüllstand (Parameter)	115, 125, 180
Temperatur (Untermenü)	117, 183
Temperatureinheit (Parameter)	235
Trennzeichen (Parameter)	230

U

Umgebungsdruck (Parameter)	193
Umgebungstemperatur manuell (Parameter)	184

Untere Dichte, Messwert (Parameter)	120
Untere Trennschicht (Parameter)	116
Untermenü	
Administration	241
Alarm	215
Analog I/O	145
Analog IP	139
Anzeige	228
Applikation	179
CTSh	201
Datum / Zeit	237
Diagnoseliste	245
Dichte	119, 187
Digital Xx-x	155
Druck	121, 189
Echoverfolgung	227
Ein/Ausgang	131
Element Position	119
Element Temperatur	118
Erweitertes Setup	130
Füllstand	115, 179
Geräteinformation	246
Gerätetest	252
GP Werte	122
Grundabgleich	179
HART Ausgang	169
HART Device(s)	132
HART Geräte	131
HTMS	206
HyTD	196
Information	177, 225
Kommunikation	160
Konfiguration	161, 164, 169
NMT Element Werte	118
Peiltabelle	213
Sensorkonfiguration	225
Sicherheitseinstellungen	223
Simulation	249
System Einheiten	234
Tank Berechnungen	194
Temperatur	117, 183
V1 Eingang Quellenauswahl	167

V

V1 Adresse (Parameter)	164, 165
V1 Eingang Quellenauswahl (Untermenü)	167
Verformungs Faktor (Parameter)	197
Verriegelungsschalter	49
Verzögerung Echoverlust (Parameter)	223
Vierter Messwert (QV) (Parameter)	176
Vor-Ort-Anzeige	
siehe Diagnosemeldung	
siehe Im Störfall	

W

Wartung	100
Wasserdichte (Parameter)	208
Wasserfüllstand (Parameter)	116, 181
Wasserfüllstand manuell (Parameter)	181

Wasserfüllstand Quelle (Parameter)	180
Weight and Measures Konfigurations CRC (Parameter)	247
Wizard	
Gerät vergessen	138
SIL-Bestätigung	240
SIL/WHG deaktivieren	240

Z

Zahlenformat (Parameter)	231
Zeitstempel (Parameter)	242, 243, 245
Zubehör	
Dienstleistungsspezifisch	105
Kommunikationsspezifisch	105
Zugriffsrechte Bediensoftware (Parameter)	130
Zuordnung Füllstand (Parameter)	165
Zuordnung PV (Parameter)	170
Zuordnung QV (Parameter)	175
Zuordnung SV (Parameter)	172
Zuordnung TV (Parameter)	174
Zweiter Messwert (SV) (Parameter)	173



www.addresses.endress.com
