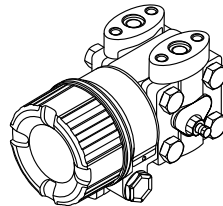
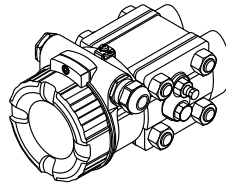


Kurzanleitung Deltabar M PMD55

Differenzdruckmessung

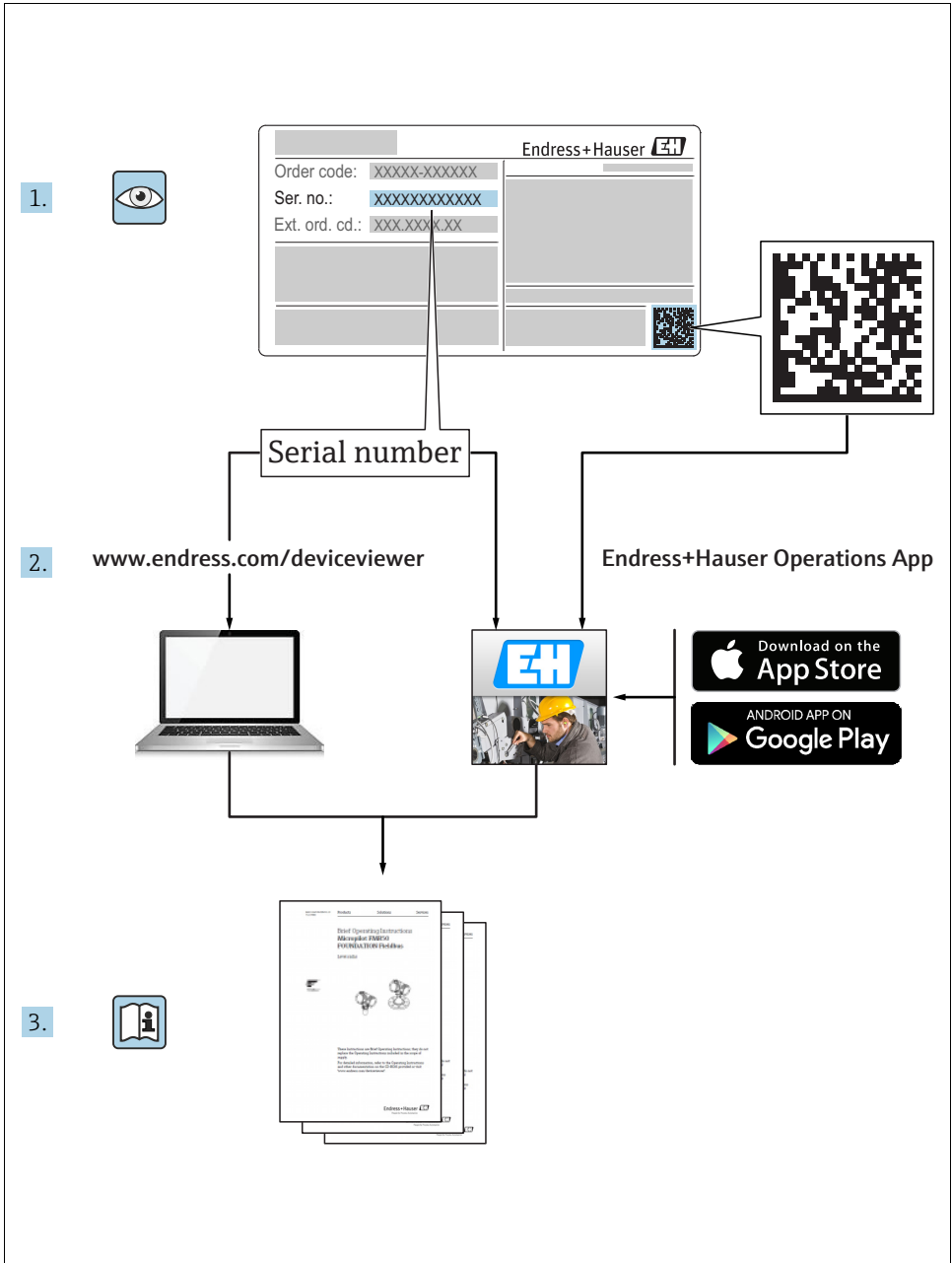


Diese Anleitung ist eine Kurzanleitung, sie ersetzt nicht die zugehörige Betriebsanleitung.

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

Für alle Geräteausführungen verfügbar über:

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



A0023555

Inhaltsverzeichnis

1	Hinweise zum Dokument	4
1.1	Dokumentfunktion	4
1.2	Verwendete Symbole	4
2	Grundlegende Sicherheitshinweise	6
2.1	Anforderungen an das Personal	6
2.2	Bestimmungsgemäße Verwendung	7
2.3	Arbeitssicherheit	7
2.4	Betriebssicherheit	7
2.5	Zulassungsrelevanter Bereich	8
2.6	Produktsicherheit	8
2.7	Funktionale Sicherheit SIL (optional)	8
3	Identifizierung	8
3.1	Produktidentifizierung	8
3.2	Lieferumfang	8
3.3	CE-Zeichen, Konformitätserklärung	9
4	Montage	9
4.1	Warenannahme	9
4.2	Lagerung und Transport	9
4.3	Einbaubedingungen	10
4.4	Einbau	10
4.5	Schließen der Gehäusedeckel	16
4.6	Montagekontrolle	16
5	Elektrischer Anschluss	17
5.1	Gerät anschließen	17
5.2	Anschluss Messeinheit	20
5.3	Überspannungsschutz (optional)	22
5.4	Anschlusskontrolle	22
6	Bedienung	22
6.1	Bedienmöglichkeiten	22
6.2	Bedienung ohne Bedienmenü	24
6.3	Bedienung mit Bedienmenü	27
7	Transmitter via HART®-Protokoll einbinden	33
8	Inbetriebnahme	34
8.1	Installations- und Funktionskontrolle	34
8.2	Inbetriebnahme ohne Bedienmenü	35
8.3	Inbetriebnahme mit Bedienmenü	38
8.4	Lagekorrektur	40
8.5	Druckmessung	41
8.6	Differenzdruckmessung	43
8.7	Durchflussmessung	46
8.8	Füllstandmessung	49





1 Hinweise zum Dokument

1.1 Dokumentfunktion







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

1.2 Verwendete Symbole



1.2.1 Warnhinweissymbole

Symbol	Bedeutung
 <small>A0011189-DE</small>	GEFAHR! Dieser Hinweis macht auf eine gefährliche Situation aufmerksam, die, wenn sie nicht vermieden wird, zu Tod oder schwerer Körperverletzung führen wird.
 <small>A0011190-DE</small>	WARNUNG! Dieser Hinweis macht auf eine gefährliche Situation aufmerksam, die, wenn sie nicht vermieden wird, zu Tod oder schwerer Körperverletzung führen kann.
 <small>A0011191-DE</small>	VORSICHT! Dieser Hinweis macht auf eine gefährliche Situation aufmerksam, die, wenn sie nicht vermieden wird, zu leichter oder mittelschwerer Körperverletzung führen kann.
 <small>A0011192-DE</small>	HINWEIS! Dieser Hinweis enthält Informationen zu Vorgehensweisen und weiterführenden Sachverhalten, die keine Körperverletzung nach sich ziehen.








1.2.2 Elektrische Symbole

Symbol	Bedeutung	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.		Äquipotentialanschluss 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
 A0011221	Innensechskantschlüssel
 A0011222	Gabelschlüssel

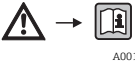
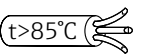
1.2.4 Symbole für Informationstypen

Symbol	Bedeutung
 A0011182	Erlaubt Kennzeichnet Abläufe, Prozesse oder Handlungen, die erlaubt sind.
 A0011184	Verboten Kennzeichnet Abläufe, Prozesse oder Handlungen, die verboten sind.
 A0011193	Tipp Kennzeichnet zusätzliche Informationen.
 A0015482	Verweis auf Dokumentation
 A0015484	Verweist auf Seite.
 A0015487	Verweis auf Abbildung
1., 2., ...	Handlungsschritte
 A0018343	Ergebnis einer Handlungssequenz
 A0015502	Sichtkontrolle

1.2.5 Symbole in Grafiken

Symbol	Bedeutung
1, 2, 3, 4, ...	Nummerierung für Hauptpositionen
1., 2., ...	Handlungsschritte
A, B, C, D, ...	Ansichten

1.2.6 Symbole am Gerät

Symbol	Bedeutung
 <small>A0019159</small>	Sicherheitshinweis Beachten Sie die Sicherheitshinweise in der zugehörigen Betriebsanleitung.
	Temperaturbeständigkeit der Anschlusskabel Besagt, dass die Anschlusskabel einer Temperatur von mindestens 85 °C standhalten müssen.

1.2.7 Eingetragene Marken

KALREZ[®], VITON[®], TEFLON[®]

Marke der Firma E.I. Du Pont de Nemours & Co., Wilmington, USA

TRI-CLAMP[®]

Marke der Firma Ladish & Co., Inc., Kenosha, USA

HART[®]

Eingetragene Marke der FieldComm Group, Austin, USA

GORE-TEX[®]

Marke der Firma W.L. Gore & Associates, Inc., 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

Der **Deltabar M** ist ein Differenzdrucktransmitter, der zur Durchfluss-, Füllstand- und Differenzdruckmessung verwendet wird.

2.2.1 Fehlgebrauch

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

Klärung bei Grenzfällen:

Bei speziellen Messstoffen und Medien für die Reinigung: Endress+Hauser ist bei der Abklärung der Korrosionsbeständigkeit messstoffberührender Materialien behilflich, übernimmt aber keine Gewährleistung oder Haftung.

2.3 Arbeitssicherheit

Bei Arbeiten am und mit dem Gerät:

- Erforderliche persönliche Schutzausrüstung gemäß nationaler Vorschriften tragen.
- Versorgungsspannung ausschalten, bevor Sie das Gerät anschließen.

2.4 Betriebssicherheit

Verletzungsgefahr!

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

Umbauten am Gerät

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

- ▶ Wenn Umbauten trotzdem erforderlich sind: Rücksprache mit Endress+Hauser 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 von Endress+Hauser verwenden.

2.5 Zulassungsrelevanter Bereich

Um eine Gefährdung für Personen oder für die Anlage beim Geräteinsatz 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.

2.6 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. Zudem ist es konform zu den EG-Richtlinien, die in der gerätespezifischen EG-Konformitätserklärung aufgelistet sind. Mit der Anbringung des CE-Zeichens bestätigt Endress+Hauser diesen Sachverhalt.

2.7 Funktionale Sicherheit SIL (optional)

Für Geräte, die in Anwendungen der funktionalen Sicherheit eingesetzt werden, muss konsequent das Handbuch zur Funktionalen Sicherheit (SD00347P/00/DE) beachtet werden.

3 Identifizierung

3.1 Produktidentifizierung

Folgende Möglichkeiten stehen zur Identifizierung des Messgeräts zur Verfügung:

- Typenschildangaben
- Bestellcode (Order code) mit Aufschlüsselung der Gerätemerkmale auf dem Lieferschein
- Seriennummer von Typenschildern in W@M Device Viewer eingeben (www.endress.com/deviceviewer): Alle Angaben zum Messgerät werden angezeigt.

Eine Übersicht zum Umfang der mitgelieferten Technischen Dokumentation: Seriennummer von Typenschildern in W@M Device Viewer eingeben (www.endress.com/deviceviewer).

3.2 Lieferumfang

Im Lieferumfang ist enthalten:

- Messgerät
- Optionales Zubehör

Mitgelieferte Dokumentation:

- Die Betriebsanleitung BA00382P steht über das Internet zur Verfügung.
→ Siehe: www.de.endress.com → Download
- Kurzanleitung: KA01027P Deltabar M
- Endprüfprotokoll
- Bei ATEX-, IECEx- und NEPSI-Geräten zusätzliche Sicherheitshinweise
- Optional: Werkskalibrierschein, Materialprüfzeugnisse

3.3 CE-Zeichen, Konformitätserklärung

Die Geräte sind nach dem Stand der Technik betriebssicher gebaut und geprüft und haben das Werk in sicherheitstechnisch einwandfreiem Zustand verlassen. Die Geräte berücksichtigen die einschlägigen Normen und Vorschriften, die in der EG-Konformitätserklärung gelistet sind und erfüllen somit die gesetzlichen Anforderungen der EG-Richtlinien. Endress+Hauser bestätigt die Konformität des Gerätes durch Anbringen des CE-Zeichens.

4 Montage

4.1 Warenannahme

- Überprüfen Sie, ob Verpackung oder Inhalt beschädigt sind.
- Überprüfen Sie die gelieferte Ware auf Vollständigkeit, und vergleichen Sie den Lieferumfang mit Ihren Bestellungen.

4.2 Lagerung und Transport

4.2.1 Lagerung

Messgerät unter trockenen, sauberen Bedingungen lagern und vor Schäden durch Stöße schützen (EN 837-2).

Lagerungstemperaturbereich:

Siehe Technische Information Deltabar M TI00434P.

4.2.2 Transport

WARNUNG

Falscher Transport

Gehäuse, Membrane und Kapillare können beschädigt werden und es besteht Verletzungsgefahr!

- ▶ Messgerät in Originalverpackung oder am Prozessanschluss zur Messstelle transportieren.
- ▶ Sicherheitshinweise, Transportbedingungen für Geräte über 18 kg (39.6 lbs) beachten.
- ▶ Kapillare nicht als Tragehilfe für die Druckmittler verwenden.

4.3 Einbaubedingungen

4.3.1 Einbaumaße

→ Für Abmessungen sehen Sie bitte die Technische Information Deltabar M TI00434P, Kapitel "Konstruktiver Aufbau".

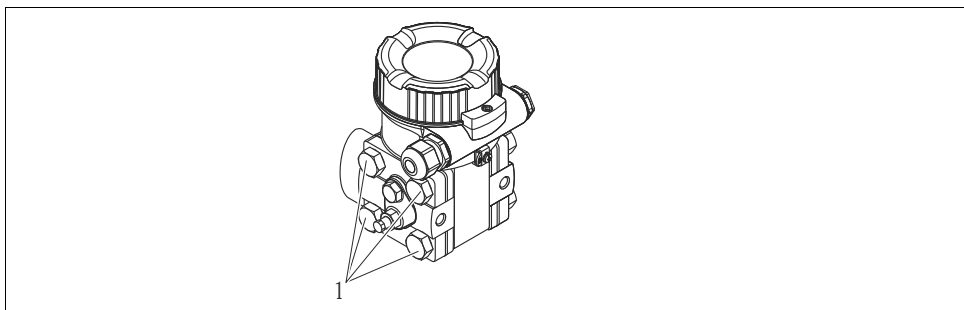
4.4 Einbau

HINWEIS

Falsche Handhabung!

Beschädigung des Gerätes!

- ▶ Die Demontage der Schrauben mit der Positionsnummer (1) ist in keinem Fall zulässig und hat einen Verlust der Gewährleistung zur Folge.



4.4.1 Einbaulage

- Bedingt durch die Einbaulage des Deltabar M kann es zu einer Nullpunktverschiebung kommen, d.h. bei leerem oder teilbefülltem Behälter zeigt der Messwert nicht Null an. Zur Korrektur der Nullpunktverschiebung können Sie einen Lageabgleich folgendermaßen durchführen:
 - über die Tasten auf dem Elektronikmodul (→ 25, "Funktion der Bedienelemente")
 - über das Bedienmenü (→ 40, "Lagekorrektur")
- Generelle Empfehlungen für die Verlegung von Wirkdruckleitungen können Sie der DIN 19210 "Wirkdruckleitungen für Durchflusseinrichtungen" oder entsprechenden nationalen oder internationalen Normen entnehmen.
- Die Verwendung eines Dreifach- oder Fünffach-Ventilblocks ermöglicht eine einfache Inbetriebnahme, Montage und Wartung ohne Prozessunterbrechung.
- Bei Verlegung der Wirkdruckleitungen im Freien auf geeigneten Frostschutz achten, z.B. durch Einsatz von Rohrbegleitheizungen.
- Wirkdruckleitungen mit einem monotonen Gefälle von mindestens 10 % verlegen.
- Für die Montage an Rohren oder Wänden bietet Endress+Hauser eine Montagehalterung an (→ 13, "Wand- und Rohrmontage (optional)").

Einbaulage bei Durchflussmessung



Für weitere Informationen zur Differenzdruck-Durchflussmessung siehe folgende Dokumente:

- Differenzdruck-Durchflussmessung mit Blenden: Technische Information TI00422P
- Differenzdruck-Durchflussmessung mit Staudrucksonden: Technische Information TI00425P

Durchflussmessung in Gasen

- Deltabar M oberhalb der Messstelle montieren, damit eventuelles Kondensat in die Prozessleitung ablaufen kann.

Durchflussmessung in Dämpfen

- Deltabar M unterhalb der Messstelle montieren.
- Kondensatgefäße auf gleicher Höhe der Entnahmestutzen und mit der gleichen Distanz zum Deltabar M montieren.
- Vor der Inbetriebnahme Wirkdruckleitungen auf Höhe der Kondensatgefäße befüllen.

Durchflussmessung in Flüssigkeiten

- Deltabar M unterhalb der Messstelle montieren, damit die Wirkdruckleitungen immer mit Flüssigkeit gefüllt sind und Gasblasen zurück zur Prozessleitung steigen können.
- Bei Messungen in Medien mit Feststoffanteilen wie z.B. schmutzigen Flüssigkeiten ist die Montage von Abscheidern und Ablassventil sinnvoll, um Ablagerungen abfangen und entfernen zu können.

Einbaulage bei Füllstandmessung

Füllstandmessung im offenen Behälter

- Deltabar M unterhalb des unteren Messanschlusses montieren, damit die Wirkdruckleitungen immer mit Flüssigkeit gefüllt sind.
- Die Niederdruck-Seite ist offen zum atmosphärischen Druck.
- Bei Messungen in Medien mit Feststoffanteilen wie z.B. schmutzigen Flüssigkeiten ist die Montage von Abscheidern und Ablassventil sinnvoll, um Ablagerungen abfangen und entfernen zu können.

Füllstandmessung im geschlossenen Behälter

- Deltabar M unterhalb des unteren Messanschlusses montieren, damit die Wirkdruckleitungen immer mit Flüssigkeit gefüllt sind.
- Niederdruck-Seite immer oberhalb des maximalen Füllstands anschließen.
- Bei Messungen in Medien mit Feststoffanteilen wie z.B. schmutzigen Flüssigkeiten ist die Montage von Abscheidern und Ablassventil sinnvoll, um Ablagerungen abfangen und entfernen zu können.

Füllstandmessung im geschlossenen Behälter mit Dampfüberlagerung

- Deltabar M unterhalb des unteren Messanschlusses montieren, damit die Wirkdruckleitungen immer mit Flüssigkeit gefüllt sind.
- Niederdruck-Seite immer oberhalb des maximalen Füllstands anschließen.
- Das Kondensatgefäß gewährleistet einen konstant bleibenden Druck auf der Niederdruck-Seite.
- Bei Messungen in Medien mit Feststoffanteilen wie z.B. schmutzigen Flüssigkeiten ist die Montage von Abscheidern und Ablassventil sinnvoll, um Ablagerungen abfangen und entfernen zu können.

Einbaulage bei Differenzdruckmessung

Differenzdruckmessung in Gasen und Dämpfen

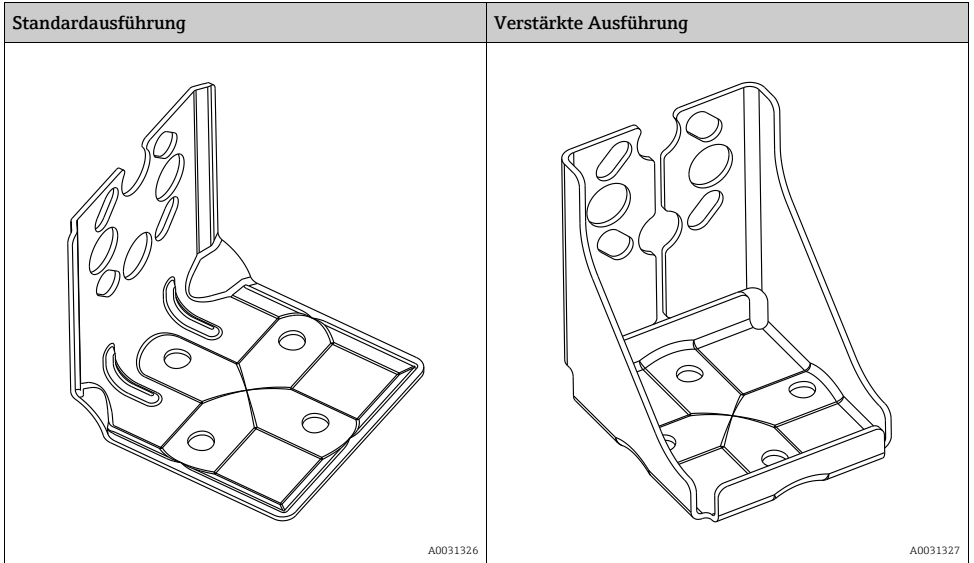
- Deltabar M oberhalb der Messstelle montieren, damit eventuelles Kondensat in die Prozessleitung ablaufen kann.

Differenzdruckmessung in Flüssigkeiten

- Deltabar M unterhalb der Messstelle montieren, damit die Wirkdruckleitungen immer mit Flüssigkeit gefüllt sind und Gasblasen zurück zur Prozessleitung steigen können.
- Bei Messungen in Medien mit Feststoffanteilen wie z.B. schmutzigen Flüssigkeiten ist die Montage von Abscheidern und Ablassventil sinnvoll, um Ablagerungen abfangen und entfernen zu können.

4.4.2 Wand- und Rohrmontage (optional)

Für die Montage des Gerätes an Rohren oder Wänden bietet Endress+Hauser folgende Montagehalter an:



Bei Verwendung eines Ventilblocks, sind dessen Maße zusätzlich zu berücksichtigen. Halter für Wand- und Rohrmontage inklusive Haltebügel für Rohrmontage und zwei Muttern. Bei den Schrauben zur Befestigung des Gerätes ist der Werkstoff abhängig vom Bestellcode. Technische Daten (wie z.B. Abmessungen oder Bestellnummern für Schrauben) siehe Zubehör-Dokument SD01553P/00/DE.

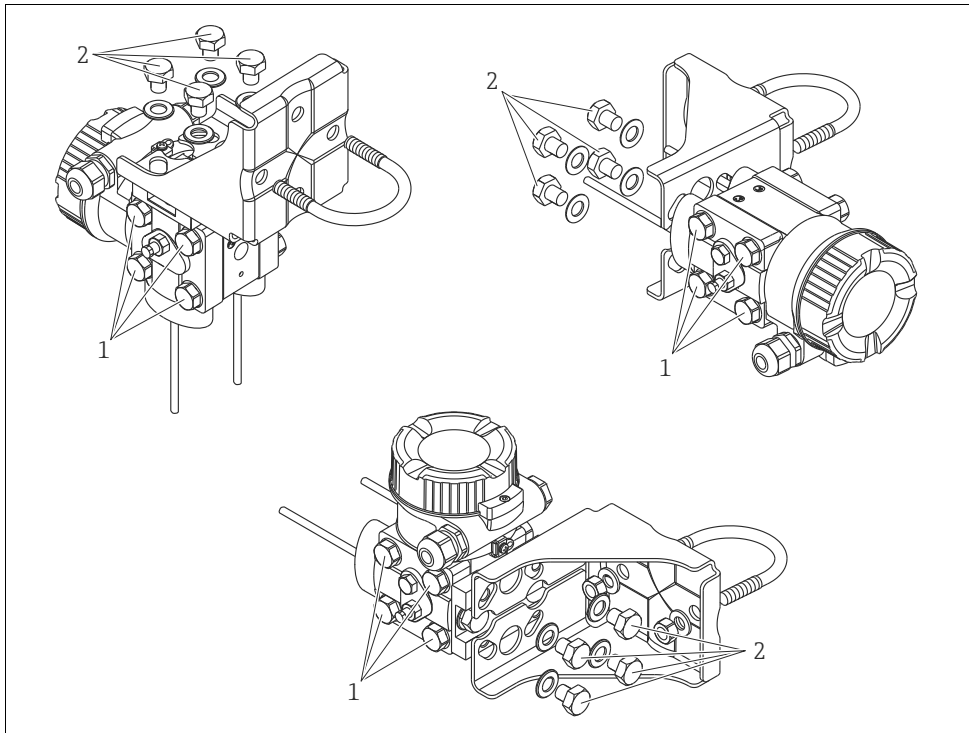
Beachten Sie bei der Montage folgendes:

- Um ein Fressen der Montageschrauben zu vermeiden, sind diese vor der Montage mit einem Mehrzweckfett zu fetten.
- Bei der Rohrmontage die Muttern am Bügel mit einem Drehmoment von mindestens 30 Nm (22,13 lbf ft) gleichmäßig anziehen.
- Verwenden Sie zur Montage nur die Schrauben mit der Positionsnummer (2) (siehe folgende Abbildung).

HINWEIS**Falsche Handhabung!**

Beschädigung des Gerätes!

- ▶ Die Demontage der Schrauben mit der Positionsnummer (1) ist in keinem Fall zulässig und hat einen Verlust der Gewährleistung zur Folge.



A0024167.eps

Typische Installationsanordnungen

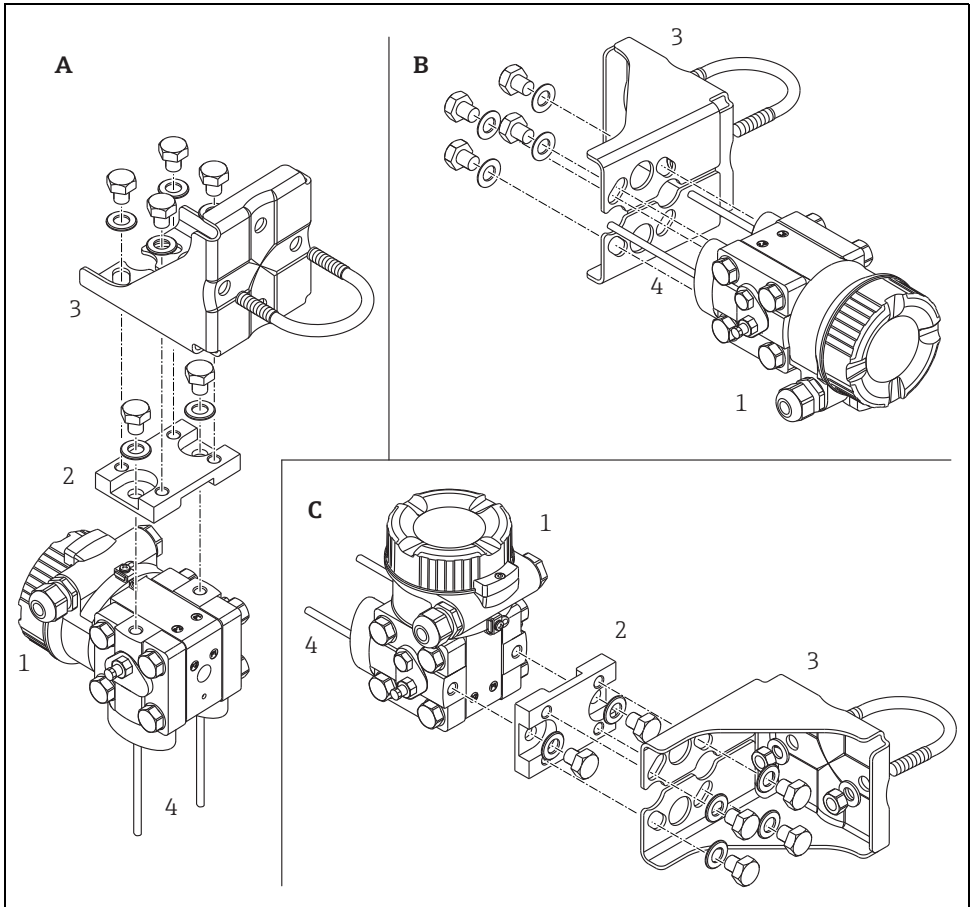


Abb. 1:

A0023109

- A Vertikale Druckleitung, Ausführung V1, Ausrichtung 90°
- B Horizontale Druckleitung, Ausführung H1, Ausrichtung 180°
- C Horizontale Druckleitung, Ausführung H2, Ausrichtung 90°
- 1 Deltabar M
- 2 Adapterplatte
- 3 Montagehalterung
- 4 Druckleitung

4.5 Schließen der Gehäusedeckel

HINWEIS

Geräte mit EPDM-Deckeldichtung - Undichtigkeit des Transmitter!

Fette die auf mineralischer, tierischer bzw. pflanzlicher Basis basieren, führen zu einem Aufquellen der EPDM-Deckeldichtung und zur Undichtigkeit des Transmitters.

- ▶ Aufgrund der werkseitigen Gewinde-Beschichtung ist ein Einfetten des Gewindes nicht notwendig.

HINWEIS

Gehäusedeckel lässt sich nicht mehr schließen.

Zerstörte Gewinde!

- ▶ Achten Sie beim Schließen der Gehäusedeckel darauf, dass die Gewinde der Deckel und Gehäuse frei von Verschmutzungen wie z.B. Sand sind. Sollte beim Schließen der Deckel ein Widerstand auftreten, dann sind die Gewinde erneut auf Verschmutzungen zu überprüfen.

4.6 Montagekontrolle

0	Ist das Gerät unbeschädigt (Sichtkontrolle)?
0	Erfüllt das Gerät die Messstellenspezifikationen? Zum Beispiel: <ul style="list-style-type: none"> ▪ Prozesstemperatur ▪ Prozessdruck ▪ Umgebungstemperatur ▪ Messbereich
0	Sind Messstellenkennzeichnung und Beschriftung korrekt (Sichtkontrolle)?
0	Ist das Gerät gegen Niederschlag und direkte Sonneneinstrahlung ausreichend geschützt?
0	Sind Befestigungsschraube und Sicherungskralle fest angezogen?

5 Elektrischer Anschluss

5.1 Gerät anschließen

⚠ WARNUNG

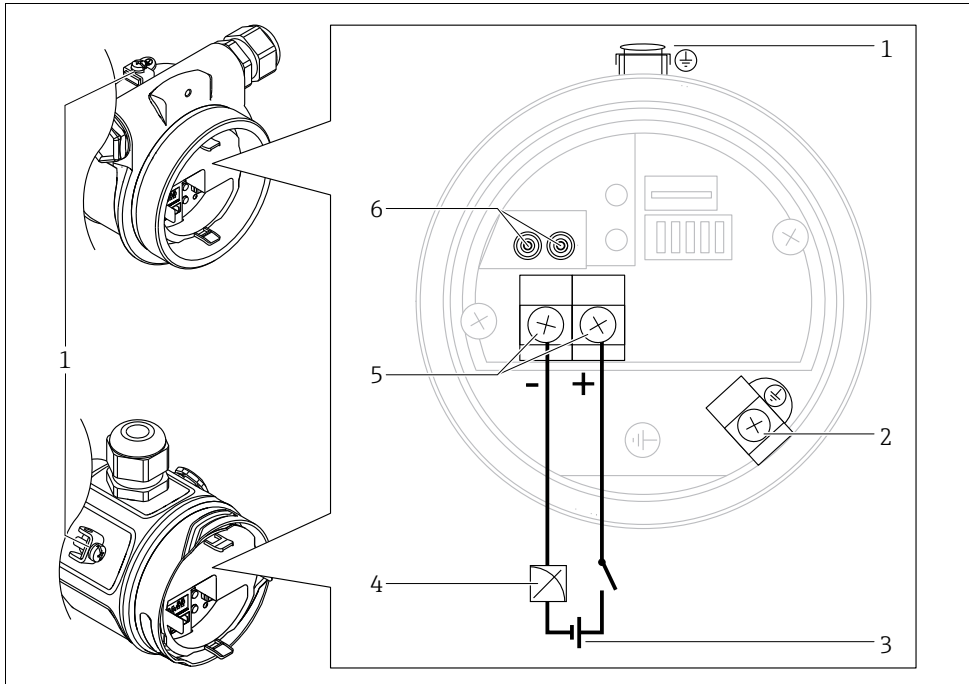
Versorgungsspannung möglicherweise angeschlossen!

Gefahr durch Stromschlag und/oder Explosionsgefahr!

- ▶ Stellen Sie sicher, dass keine unkontrollierten Prozesse an der Anlage ausgelöst werden.
- ▶ Versorgungsspannung ausschalten, bevor Sie das Gerät anschließen.
- ▶ Beim Einsatz des Messgerätes im explosionsgefährdeten Bereich sind zusätzlich die entsprechenden nationalen Normen und Regeln sowie die Sicherheitshinweise oder Installation bzw. Control Drawings einzuhalten.
- ▶ Gemäß IEC/EN61010 ist für das Gerät ein geeigneter Trennschalter vorzusehen.
- ▶ Geräte mit integriertem Überspannungsschutz müssen geerdet werden.
- ▶ Schutzschaltungen gegen Verpolung, HF-Einflüsse und Überspannungsspitzen sind eingebaut.

Gerät gemäß folgender Reihenfolge anschließen:

1. Prüfen, ob die Versorgungsspannung mit der am Typenschild angegebenen Versorgungsspannung übereinstimmt.
2. Versorgungsspannung ausschalten, bevor Sie das Gerät anschließen.
3. Gehäusedeckel entfernen.
4. Kabel durch die Verschraubung einführen. Verwenden Sie vorzugsweise verdrehtes, abgeschirmtes Zweiaaderkabel.
5. Gerät gemäß folgender Abbildung anschließen.
6. Gehäusedeckel zuschrauben.
7. Versorgungsspannung einschalten.



A0028498

Elektrischer Anschluss 4...20 mA

- 1 Externe Erdungsklemme
- 2 Interne Erdungsklemme
- 3 Versorgungsspannung: 11,5 ... 45 VDC (Varianten mit Steckerverbindung 35 V DC)
- 4 4...20 mA
- 5 Anschlussklemmen für Versorgung und Signal
- 6 Testklemmen

5.1.1 Geräte mit Harting-Stecker Han7D

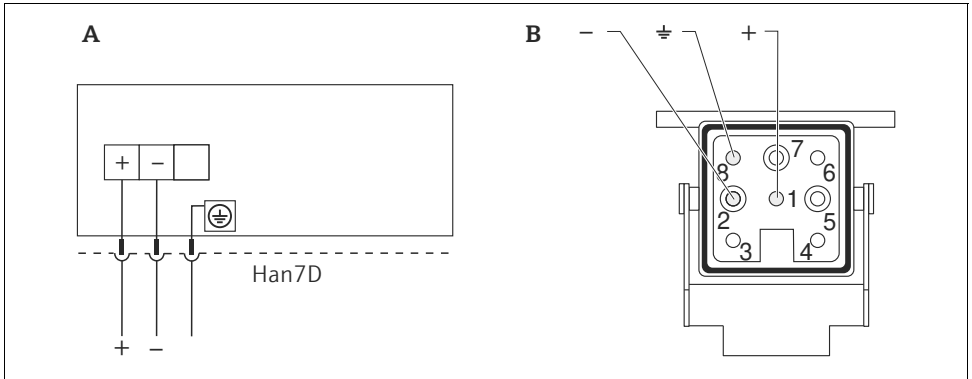


Abb. 2:

- A Elektrischer Anschluss für Geräte mit Harting-Stecker Han7D
- B Sicht auf die Steckverbindung am Gerät

Werkstoff: CuZn, Kontakte von Steckerbuchse und Stecker vergoldet

5.1.2 Geräte mit M12-Stecker

PIN-Belegung beim Stecker M12	PIN	Bedeutung
	1	Signal +
	2	nicht belegt
	3	Signal -
	4	Erde

5.1.3 Geräte mit Ventilstecker

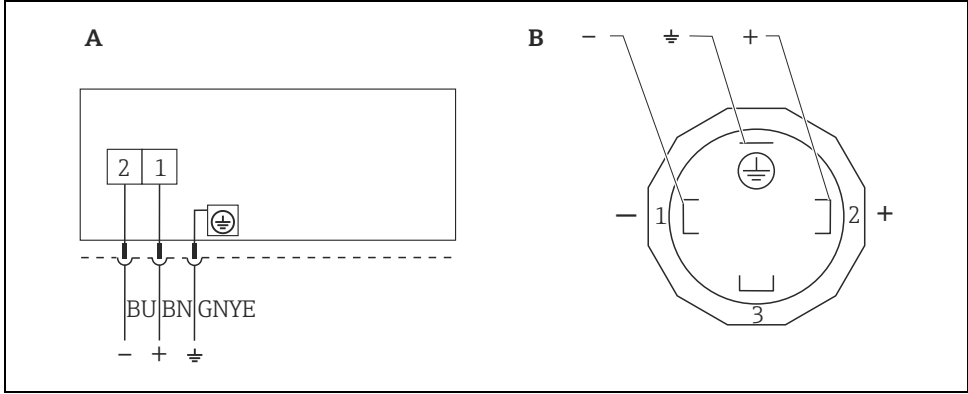


Abb. 3: BN = braun, BU = blau, GNYE = grün/gelb

- A Elektrischer Anschluss für Geräte mit Ventilstecker
 B Sicht auf die Steckverbindung am Gerät

Werkstoff: PA 6.6

5.2 Anschluss Messeinheit

5.2.1 Versorgungsspannung

Elektronikvariante	
4...20 mA HART, Variante für Ex-freien Bereich	11,5...45 V DC (Varianten mit Steckerverbindung 35 V DC)

4...20 mA-Testsignal abgreifen

Ohne Unterbrechung der Messung können Sie ein 4...20 mA-Testsignal über die Testklemmen abgreifen. Um den diesbezüglichen Messfehler unter 0,1 % zu halten, sollte das Strommessgerät einen Innenwiderstand von $< 0,7 \Omega$ aufweisen.

5.2.2 Klemmen

- Versorgungsspannung und interne Erdungsklemme: 0,5...2,5 mm² (20...14 AWG)
- Externe Erdungsklemme: 0,5...4 mm² (20...12 AWG)

5.2.3 Kabelspezifikation

- Endress+Hauser empfiehlt, verdrehtes, abgeschirmtes Zweiaaderkabel zu verwenden.

- Kabelaußendurchmesser: 5...9 mm (0,2...0,35 in) abhängig von der verwendeten Kabelverschraubung (siehe Technische Information)

5.2.4 Bürde

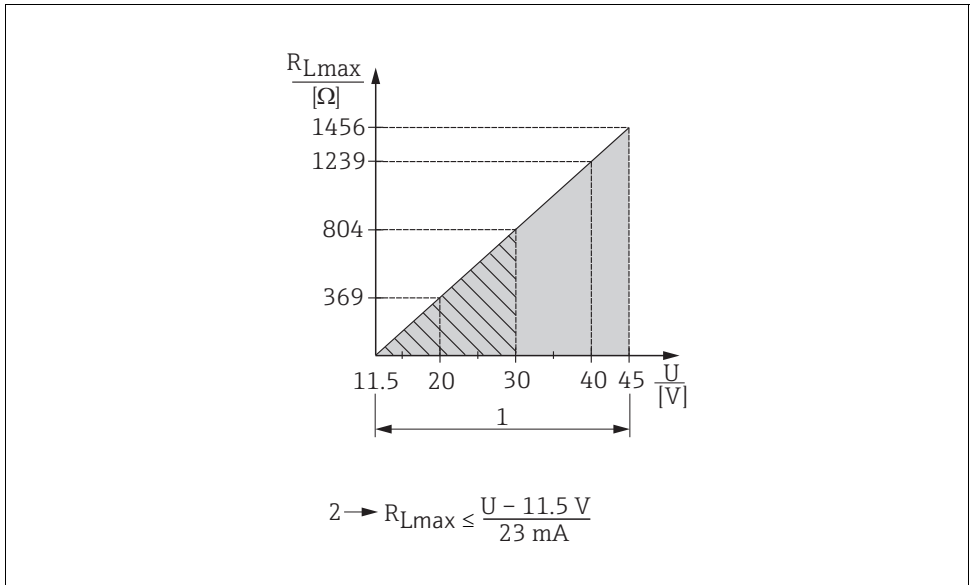


Abb. 4: Bürdendiagramm

A0029282

- 1 Spannungsversorgung 11,5...45 V DC (Varianten mit Steckerverbindung 35 V DC) für andere Zündschutzarten sowie nicht-zertifizierte Geräteausführungen
- 2 R_{Lmax} maximaler Bürdenwiderstand
- U Versorgungsspannung



Bei Bedienung über ein Handbediengerät oder über einen PC mit Bedienprogramm ist ein minimaler Kommunikationswiderstand von 250 Ω zu berücksichtigen.

5.2.5 Abschirmung/Potentialausgleich

- Wenn das HART-Protokoll verwendet wird: Abgeschirmtes Kabel empfohlen. Erdungskonzept der Anlage beachten. Wenn nur das Analog-Signal verwendet wird: Normales Installationskabel ausreichend.
- Bei Einsatz im explosionsgefährdeten Bereich sind die einschlägigen Vorschriften zu beachten.

Allen Ex-Geräten liegt standardmäßig eine separate Ex-Dokumentation mit zusätzlichen technischen Daten und Hinweisen bei. Alle Geräte an den örtlichen Potentialausgleich anschließen.

5.2.6 Anschluss Field Xpert SFX100

Siehe Betriebsanleitung.

5.2.7 Anschluss Commubox FXA195

Siehe Betriebsanleitung.

5.3 Überspannungsschutz (optional)

Siehe Betriebsanleitung.

5.4 Anschlusskontrolle

Nach der elektrischen Installation des Gerätes folgende Kontrollen durchführen:

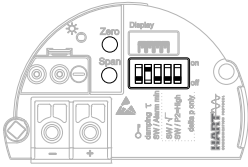
- Stimmt die Versorgungsspannung mit der Angabe auf dem Typenschild überein?
- Ist das Gerät korrekt angeschlossen?
- Sind alle Schrauben fest angezogen?
- Ist der Gehäusedeckel zugeschraubt?

Sobald Spannung am Gerät anliegt, leuchtet die grüne LED auf dem Elektronikeinsatz für wenige Sekunden bzw. leuchtet die angeschlossene Vor-Ort-Anzeige.

6 Bedienung

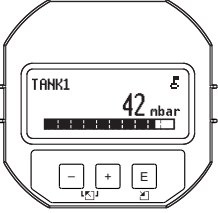
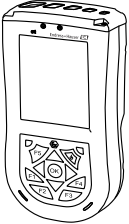
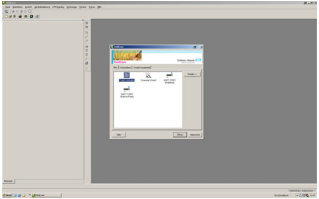
6.1 Bedienmöglichkeiten

6.1.1 Bedienung ohne Bedienmenü

Bedienmöglichkeiten	Erklärung	Abbildung	Beschreibung
Vor-Ort-Bedienung ohne Gerätedisplay	Die Bedienung erfolgt über die Bedientasten und DIP-Schalter auf dem Elektronikeinsatz.		→ 24

6.1.2 Bedienung mit Bedienmenü

Der Bedienung mit Bedienmenü liegt ein Bedienkonzept mit "Nutzerrollen" zugrunde → [27](#).

Bedienmöglichkeiten	Erklärung	Abbildung	Beschreibung
Vor-Ort-Bedienung mit Gerätedisplay	Die Bedienung erfolgt über die Bedientasten auf dem Gerätedisplay.	 <p>The diagram shows the front of the Deltabar M device. The display shows 'TANK1' on the left, '42 nbar' in the center, and a small icon on the right. Below the display is a horizontal bar with 10 segments. At the bottom, there are three buttons: a minus sign, a plus sign, and an 'E' button.</p>	→ 29
Fernbedienung über Handbediengerät	Die Bedienung erfolgt über das Handbediengerät (z.B. SFX100).	 <p>The diagram shows a handheld device, the SFX100, with a screen and several buttons on the front.</p>	→ 33
Fernbedienung über FieldCare	Die Bedienung erfolgt über das Bedientool FieldCare.	 <p>The screenshot shows a computer screen with the FieldCare software interface. It features a central window with various settings and buttons, and a status bar at the bottom.</p>	→ 33

6.2 Bedienung ohne Bedienmenü

6.2.1 Lage der Bedienelemente

Die Bedientasten und die DIP-Schalter befinden sich im Messgerät auf dem Elektronikeinsatz.

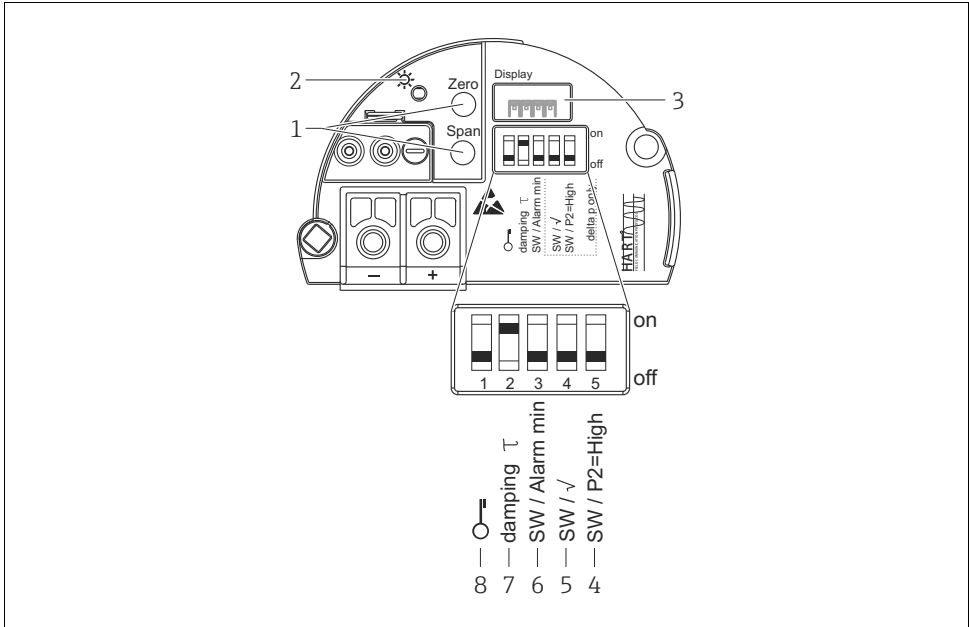



Abb. 5: Elektronikeinsatz HART

A0023125


- 1 Bedientasten für Messanfang (Zero) und Messende (Span)
- 2 Grüne LED zur Anzeige einer erfolgreichen Bedienung
- 3 Steckplatz für optionale Vor-Ort-Anzeige
- 4+5 DIP-Schalter
 - Schalter 5: "SW/Quadratwurzel" zur Festlegung der Ausgangscharakteristik
 - Schalter 4: "SW/P2-High" zur Festlegung der Hochdruckseite
- 6 DIP-Schalter für Alarmstrom SW / Alarm Min (3,6 mA)
- 7 DIP-Schalter für Dämpfung ein/aus
- 8 DIP-Schalter, um messwertrelevante Parameter zu verriegeln/entriegeln


Funktion der DIP-Schalter

Schalter	Symbol/ Beschriftung	Schalterstellung	
		"off"	"on"
1		Das Gerät ist entriegelt. Messwertrelevante Parameter können verändert werden.	Das Gerät ist verriegelt. Messwertrelevante Parameter können nicht verändert werden.
2	damping τ	Die Dämpfung ist ausgeschaltet. Das Ausgangssignal folgt Messwertänderungen ohne Verzögerung.	Die Dämpfung ist eingeschaltet. Das Ausgangssignal folgt Messwertänderungen mit der Verzögerungszeit τ . ¹⁾
3	SW/Alarm min	Der Alarmstrom wird über die Einstellung im Bedienmenü definiert. ("Setup" -> "Erweitert. Setup" -> "Stromausgang" -> "Strom bei Alarm")	Der Alarmstrom ist 3,6 mA, unabhängig von der Einstellung im Bedienmenü.
Folgende Schalter nur für Deltabar M:			
4	SW/ $\sqrt{\quad}$	Die Betriebsart und die Ausgangscharakteristik werden über die Einstellung im Bedienmenü definiert. <ul style="list-style-type: none"> ■ "Setup" -> "Betriebsart" ■ "Setup" -> "Erweitert. Setup" -> "Stromausgang" -> "Linear/Radiz" 	Die Betriebsart ist "Durchfluss" und die Ausgangscharakteristik ist "radizierend", unabhängig von der Einstellung im Bedienmenü.
5	SW/P2= High	Die Hochdruckseite (+/HP) wird im Bedienmenü zugeordnet. ("Setup" -> "Hochdruckseite")	Die Hochdruckseite (+/HP) ist dem Druckanschluss P2 zugeordnet, unabhängig von der Einstellung im Bedienmenü.

- 1) Der Wert der Verzögerungszeit kann über das Bedienmenü eingestellt werden ("Setup" -> "Dämpfung").
Werkeinstellung: $\tau = 2$ s bzw. nach Bestellangaben.

Funktion der Bedienelemente

Taste(n)	Bedeutung
"Zero" mindestens 3 Sekunden gedrückt	<p>Messanfang übernehmen</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Betriebsart "Druck" Der anliegende Druck wird als Messanfang (LRV) übernommen. ■ Betriebsart "Füllstand", Füllstandwahl "in Druck", Abgleichmodus "Nass" Der anliegende Druck wird dem unteren Füllstandwert ("Abgleich leer") zugewiesen. <p></p> <p>Bei Füllstandwahl = "in Höhe" und/oder Abgleichmodus = "Trocken" ist die Taste ohne Funktion.</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Betriebsart "Durchfluss" Die Taste "Zero" hat keine Funktion.

Taste(n)	Bedeutung
"Span" mindestens 3 Sekunden gedrückt	<p>Messende übernehmen</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Betriebsart "Druck" Der anliegende Druck wird als Messende (URV) übernommen. ▪ Betriebsart "Füllstand", Füllstandwahl "in Druck", Abgleichmodus "Nass" Der anliegende Druck wird dem oberen Füllstandwert ("Abgleich voll") zugewiesen. <p></p> <p>Bei Füllstandwahl = "in Höhe" und/oder Abgleichmodus = "Trocken" ist die Taste ohne Funktion.</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Betriebsart "Durchfluss" Der anliegende Druck wird als maximaler Druckwert ("Max Druck Fluss") abgespeichert und dem maximalen Durchflusswert ("Max Durchfluss") zugewiesen.
"Zero" und "Span" gemeinsam mindestens 3 Sekunden gedrückt	<p>Lageabgleich</p> <p>Die Sensorkennlinie wird parallel verschoben, so dass der anliegende Druck der Nullwert wird.</p>
"Zero" und "Span" gemeinsam mindestens 12 Sekunden gedrückt	<p>Reset</p> <p>Alle Parameter werden auf den Auslieferungszustand zurückgesetzt.</p>

6.2.2 Bedienung verriegeln/entriegeln

Nach Eingabe aller Parameter können Sie Ihre Eingaben vor ungewolltem und unbefugtem Zugriff schützen.



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

Verriegelung/Entriegelung über DIP-Schalter

Zur Verriegelung/Entriegelung dient DIP-Schalter 1 auf dem Elektronikeinsatz.

→  25, "Funktion der DIP-Schalter".

6.3 Bedienung mit Bedienmenü

6.3.1 Bedienkonzept

Das Bedienkonzept unterscheidet folgende Nutzerrollen:

Nutzerrolle	Bedeutung
Operatoren / Bediener	Operatoren / Bediener sind im „Betrieb“ für die Geräte zuständig. Dies beschränkt sich zumeist auf das Ablesen von Prozesswerten, entweder am Gerät direkt oder in einer Leitwarte. Geht die Arbeit mit den Geräten über das Ablesen hinaus, handelt es sich um einfache, applikationspezifische Funktionen, die im Betrieb verwendet werden. Im Fehlerfall greifen diese Nutzer nicht ein, sondern geben lediglich die Informationen über Fehler weiter.
Instandhalter / Techniker	Instandhalter arbeiten typischerweise in den Phasen nach der Inbetriebnahme mit den Geräten. Sie beschäftigen sich vorrangig mit der Wartung und der Fehlerbeseitigung, für die einfache Einstellungen am Gerät vorgenommen werden müssen. Techniker arbeiten über den gesamten Lebenszyklus mit den Geräten. Somit gehören auch Inbetriebnahmen und damit erweiterte Einstellungen zu ihren Aufgaben.
Experte	Experten arbeiten über den gesamten Geräte-Lebenszyklus mit den Geräten, haben zum Teil aber hohe Anforderungen an die Geräte. Dafür werden immer wieder einzelne Parameter/Funktionen aus der Gesamtfunktionalität der Geräte benötigt. Experten können neben den technischen, prozessorientierten Aufgaben auch administrative Aufgaben übernehmen (z.B. die Benutzerverwaltung). Dem "Experten" steht der gesamte Parametersatz zur Verfügung.

6.3.2 Aufbau des Bedienmenüs

Nutzerrolle	Untermenü	Bedeutung/Verwendung
Operatoren / Bediener	Sprache	Besteht aus dem Parameter "Sprache" (000), in dem die Bediensprache für das Gerät festgelegt wird. Die Sprache kann immer umgestellt werden, auch wenn das Gerät verriegelt ist.
Operatoren / Bediener	Anzeige/Betrieb	Enthält Parameter, die zur Konfiguration der Messwertanzeige benötigt werden (Wahl der angezeigten Werte, Anzeigeformat, ...). Mit diesem Untermenü lässt sich die Messwertanzeige verändern, ohne dass dabei die eigentliche Messung beeinflusst wird.
Instandhalter / Techniker	Setup	Enthält alle Parameter, die zur Inbetriebnahme der Messung benötigt werden. Dieses Untermenü ist folgendermaßen strukturiert: <ul style="list-style-type: none"> ■ Standard-Setup-Parameter Am Anfang steht eine Reihe von Parametern, mit der sich eine typische Anwendung konfigurieren lässt. Welche Parameter das sind, hängt von der gewählten Betriebsart ab. Nach Einstellung all dieser Parameter sollte die Messung in der Mehrzahl der Fälle vollständig parameteriert sein. ■ Untermenü "Erweitertes Setup" Das Untermenü "Erweitert. Setup" enthält weitere Parameter zur genaueren Konfiguration der Messung zur Umrechnung des Messwertes und zur Skalierung des Ausgangssignals. Je nach gewählter Betriebsart ist es in weitere Untermenüs gegliedert.

Nutzerrolle	Untermenü	Bedeutung/Verwendung
Instandhalter / Techniker	Diagnose	Enthält alle Parameter, die zur Detektion und Analyse von Betriebsfehlern benötigt werden. Dieses Untermenü ist folgendermaßen strukturiert: <ul style="list-style-type: none"> ■ Diagnoseliste enthält bis zu 10 aktuell anstehende Fehlermeldungen. ■ Ereignis-Logbuch enthält die 10 letzten (nicht mehr anstehenden) Fehlermeldungen. ■ Geräteinfo enthält Informationen zur Identifizierung des Gerätes. ■ Messwerte enthält alle aktuellen Messwerte ■ Simulation dient zur Simulation von Druck, Füllstand, Durchfluss, Strom und Alarm/Warnung. ■ Rücksetzen
Experte	Experte	Enthält alle Parameter des Gerätes (auch diejenigen, die schon in einem der anderen Untermenüs enthalten sind). Das Untermenü "Experte" ist nach den Funktionsblöcken des Gerätes strukturiert. Es enthält deswegen folgende Untermenüs: <ul style="list-style-type: none"> ■ System enthält alle Geräteparameter, die weder die Messung noch die Integration in ein Leitsystem betreffen. ■ Messung enthält alle Parameter zur Konfiguration der Messung. ■ Ausgang enthält alle Parameter zur Konfiguration des Stromausgangs. ■ Kommunikation enthält alle Parameter zur Konfiguration der HART-Schnittstelle. ■ Applikation enthält alle Parameter zur Konfiguration der Funktionen, die über die eigentliche Messung hinausgehen (z.B. Summenzähler). ■ Diagnose enthält alle Parameter, die zur Detektion und Analyse von Betriebsfehlern benötigt werden.



Für eine Übersicht über das gesamte Bedienmenü: siehe Betriebsanleitung

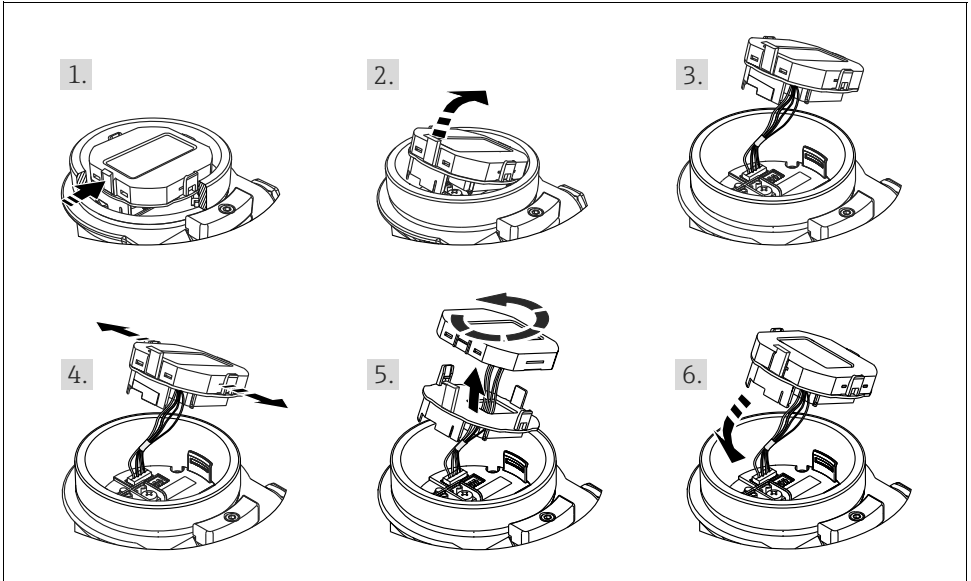
Direktzugriff auf Parameter

Der Direktzugriff auf Parameter ist nur über die Nutzerrolle "Experte" möglich.

Parametername	Beschreibung
Direct Access (119) Eingabe Menüpfad: Experte → Direct Access	Eingabe des Direct Access Codes, um direkt zu einem Parameter zu gelangen. Auswahl: <ul style="list-style-type: none"> ■ Geben Sie den gewünschten Parametercode ein. Werkeinstellung: 0 Hinweis: Für Direktzugriff müssen die führenden Nullen nicht eingegeben werden

6.3.3 Bedienung mit Gerätedisplay (optional)

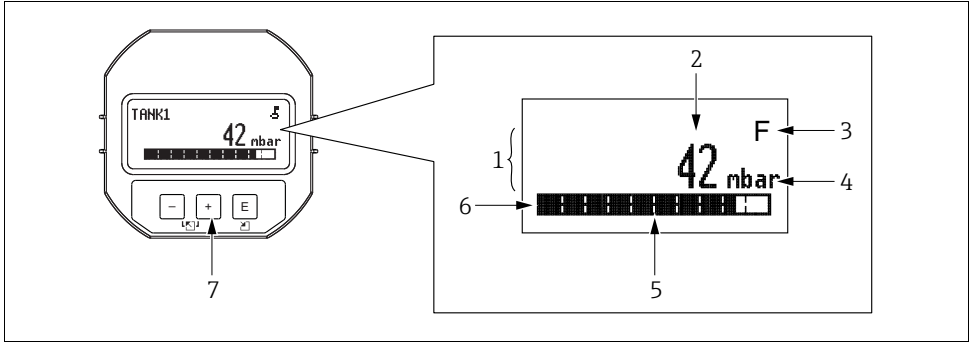
Als Anzeige und Bedienung dient eine 4-zeilige Flüssigkristall-Anzeige (LCD). Die Vor-Ort-Anzeige zeigt Messwerte, Dialogtexte sowie Stör- und Hinweismeldungen an. Das Display kann zur einfachen Bedienung entnommen werden (siehe Abbildung Schritte 1 - 3). Es ist über ein 90 mm (3,54 in) langes Kabel mit dem Gerät verbunden. Das Display des Gerätes kann in 90° Schritten gedreht werden (siehe Abbildung Schritte 4 - 6). Je nach Einbaulage des Gerätes sind somit die Bedienung des Gerätes und das Ablesen der Messwerte problemlos möglich.



A0028500

Funktionen:

- 8-stellige Messwertanzeige inkl. Vorzeichen und Dezimalpunkt, Bargraph für 4...20 mA HART als Stromanzeige.
- drei Tasten zur Bedienung
- einfache und komplette Menüführung durch Einteilung der Parameter in mehrere Ebenen und Gruppen
- zur einfachen Navigation ist jeder Parameter mit einem 3-stelligen Parametercode gekennzeichnet
- Möglichkeit, die Anzeige gemäß individuellen Anforderungen und Wünschen zu konfigurieren wie z.B. Sprache, alternierende Anzeige, Anzeige anderer Messwerte wie z.B. Sensortemperatur, Kontrasteinstellung
- umfangreiche Diagnosefunktionen (Stör- und Warnmeldung, usw.)








A0030013

Abb. 6: Display

- 1 Hauptzeile
- 2 Wert
- 3 Symbol
- 4 Einheit
- 5 Bargraph
- 6 Infozeile
- 7 Bedientasten

Die folgende Tabelle stellt die möglichen Symbole der Vor-Ort-Anzeige dar. Es können vier Symbole gleichzeitig auftreten.

Symbol	Bedeutung
	Lock-Symbol Die Bedienung des Gerätes ist verriegelt. Gerät entriegeln, → 33, "Bedienung verriegeln/entriegeln".
	Kommunikations-Symbol Datenübertragung über Kommunikation
	Wurzel-Symbol Aktive Betriebsart "Durchflussmessung" Für den Stromausgang wird das radizierende Durchflusssignal verwendet.
	Fehlermeldung "Außerhalb der Spezifikation" Das Gerät wird außerhalb seiner technischen Spezifikationen betrieben (z.B. während des Anlaufens oder einer Reinigung).
	Fehlermeldung "Service-Modus" Das Gerät befindet sich im Service-Modus (zum Beispiel während einer Simulation).

Symbol	Bedeutung
M	Fehlermeldung "Wartung erforderlich" Es ist eine Wartung erforderlich. Der Messwert ist weiterhin gültig.
F	Fehlermeldung "Betriebsfehler" Es liegt ein Betriebsfehler vor. Der Messwert ist nicht mehr gültig.

Bedientasten auf dem Anzeige- und Bedienmodul

Taste(n)	Bedeutung
<input style="border: 1px solid black; padding: 2px 5px;" type="button" value="+"/>	<ul style="list-style-type: none"> - Navigation in der Auswahlliste nach unten - Editieren der Zahlenwerte oder Zeichen innerhalb einer Funktion
<input style="border: 1px solid black; padding: 2px 5px;" type="button" value="-"/>	<ul style="list-style-type: none"> - Navigation in der Auswahlliste nach oben - Editieren der Zahlenwerte oder Zeichen innerhalb einer Funktion
<input style="border: 1px solid black; padding: 2px 5px;" type="button" value="E"/>	<ul style="list-style-type: none"> - Eingabe bestätigen - Sprung zum nächsten Menüpunkt - Auswahl eines Menüpunktes und Aktivierung des Editiermodus
<input style="border: 1px solid black; padding: 2px 5px;" type="button" value="+"/> und <input style="border: 1px solid black; padding: 2px 5px;" type="button" value="E"/>	Kontrasteinstellung des Vor-Ort-Displays: stärker
<input style="border: 1px solid black; padding: 2px 5px;" type="button" value="-"/> und <input style="border: 1px solid black; padding: 2px 5px;" type="button" value="E"/>	Kontrasteinstellung des Vor-Ort-Displays: schwächer
<input style="border: 1px solid black; padding: 2px 5px;" type="button" value="+"/> und <input style="border: 1px solid black; padding: 2px 5px;" type="button" value="-"/>	ESC-Funktionen: <ul style="list-style-type: none"> - Editiermodus eines Parameters verlassen, ohne den geänderten Wert abzuspeichern - Sie befinden sich im Menü auf einer Auswahlebene: Mit jedem gleichzeitigen Drücken der Tasten springen Sie eine Ebene im Menü nach oben.

Bedienbeispiel: Parameter mit Auswahlliste

Beispiel: Menüsprache "Deutsch" wählen.

	Sprache	000	Bedienung
1	<input checked="" type="checkbox"/> English <input type="checkbox"/> Deutsch		Als Menüsprache ist "English" gewählt (Werkeinstellung). Die aktive Wahl ist durch einen ✓ vor dem Menütext gekennzeichnet.
2	<input type="checkbox"/> Deutsch <input checked="" type="checkbox"/> English		Mit <input style="border: 1px solid black; padding: 2px 5px;" type="button" value="+"/> oder <input style="border: 1px solid black; padding: 2px 5px;" type="button" value="-"/> die Menüsprache "Deutsch" wählen.

	Sprache	000	Bedienung
3	✓ Deutsch English		<ol style="list-style-type: none"> 1. Auswahl mit bestätigen. Die aktive Wahl ist durch einen ✓ vor dem Menütext gekennzeichnet (die Sprache "Deutsch" ist gewählt). 2. Mit den Editiermodus für den Parameter verlassen.

Bedienbeispiel: Frei editierbare Parameter

Beispiel: Parameter "Messende setzen" von 100 mbar (1,5 psi) auf 50 mbar (0,75 psi) einstellen.

	Messende setzen	014	Bedienung
1		mbar	Die Vor-Ort-Anzeige zeigt den zu ändernden Parameter an. Der schwarz unterlegte Wert kann geändert werden. Die Einheit "mbar" ist in einem anderen Parameter festgelegt und kann hier nicht geändert werden.
2		mbar	<ol style="list-style-type: none"> 1. oder drücken, um in den Editiermodus zu gelangen. 2. Die erste Stelle ist schwarz unterlegt.
3		mbar	<ol style="list-style-type: none"> 1. Mit der -Taste Ziffer "1" auf "5" ändern. 2. Mit der -Taste "5" bestätigen. Cursor springt zur nächsten Stelle (schwarz unterlegt). 3. Mit der -Taste "0" bestätigen (zweite Stelle).
4		mbar	Die dritte Stelle ist schwarz unterlegt und kann jetzt editiert werden.
5		mbar	<ol style="list-style-type: none"> 1. Mit der -Taste zum Symbol "┘" wechseln. 2. Mit speichern Sie den neuen Wert ab und verlassen den Editiermodus. → Siehe nächste Abbildung.
6		mbar	<p>Der neue Wert für das Messende beträgt 50.0 mbar (0,75 psi).</p> <ul style="list-style-type: none"> - Mit verlassen Sie den Editiermodus für den Parameter. - Mit oder gelangen Sie wieder zurück in den Editiermodus.

Bedienbeispiel: Übernahme des anliegenden Drucks

Beispiel: Lagekorrektur einstellen

	Lagekorrektur	007	Bedienung
1	✓ Abbrechen Uebernehmen		Der Druck für die Lagekorrektur liegt am Gerät an.
2	Uebernehmen ✓ Abbrechen		Mit <input type="checkbox"/> oder <input type="checkbox"/> zur Option "Uebernehmen" wechseln. Aktive Auswahl ist schwarz unterlegt.
3	Abgleich wurde übernommen!		Mit Taste <input type="checkbox"/> den anliegenden Druck als Lagekorrektur übernehmen. Das Gerät bestätigt den Abgleich und springt wieder zum Parameter "Lagekorrektur" zurück.
4	✓ Abbrechen Uebernehmen		Mit <input type="checkbox"/> den Editiermodus für den Parameter verlassen.

6.3.4 Bedienung über SFX100

Siehe Betriebsanleitung.

6.3.5 Bedienung über FieldCare

Siehe Betriebsanleitung.

6.3.6 Bedienung verriegeln/entriegeln

Siehe Betriebsanleitung.

6.3.7 Rücksetzen auf Werkeinstellung (Reset)

Siehe Betriebsanleitung.

7 Transmitter via HART®-Protokoll einbinden

Siehe Betriebsanleitung.

8 Inbetriebnahme

Standardmäßig ist das Gerät für die Betriebsart Druck eingestellt. Der Messbereich und die Einheit, in die der Messwert übertragen wird, entspricht der Angabe auf dem Typenschild.

⚠ **WARNUNG**

Überschreitung des zulässigen Betriebsdrucks!

Verletzungsgefahr durch berstende Teile! Warmmeldungen werden bei zu hohem Druck ausgegeben.

- ▶ Liegt am Gerät ein Druck kleiner als der zugelassene minimale Druck oder größer als der zugelassene maximale Druck an, werden nacheinander folgende Meldungen ausgegeben (je nach Einstellung im Parameter "Alarmverhalten P" (050)):
"S140 Arbeitsbereich P" oder "F140 Arbeitsbereich P"
"S841 Sensorbereich" oder "F841 Sensorbereich"
"S971 Abgleich"
Gerät nur innerhalb der Sensorbereichsgrenzen einsetzen!

HINWEIS

Unterschreitung des zulässigen Betriebsdrucks!

Meldungen werden bei zu niedrigem Druck ausgegeben.

- ▶ Liegt am Gerät ein Druck kleiner als der zugelassene minimale Druck oder größer als der zugelassene maximale Druck an, werden nacheinander folgende Meldungen ausgegeben (je nach Einstellung im Parameter "Alarmverhalten P" (050)):
"S140 Arbeitsbereich P" oder "F140 Arbeitsbereich P"
"S841 Sensorbereich" oder "F841 Sensorbereich"
"S971 Abgleich"
Gerät nur innerhalb der Sensorbereichsgrenzen einsetzen!

8.1 Installations- und Funktionskontrolle


Bevor Sie das Gerät in Betrieb nehmen, die Einbau- und Anschlusskontrolle gemäß Checkliste durchführen.

- Checkliste "Montagekontrolle" →  16
- Checkliste "Anschlusskontrolle" →  22



8.2 Inbetriebnahme ohne Bedienmenü

8.2.1 Betriebsart Druck

Über die Tasten auf dem Elektronikeinsatz sind folgende Funktionen möglich:

- Lageabgleich (Nullpunkt-Korrektur)
- Messanfang und Messende einstellen
- Geräte-Reset →  25



- Die Bedienung muss entriegelt sein. →  33, "Bedienung verriegeln/entriegeln"
- Standardmäßig ist das Gerät für die Betriebsart "Druck" eingestellt. Die Betriebsart können Sie über den Parameter "Betriebsart" wechseln. →  39, "Betriebsart wählen".
- Der anliegende Druck muss innerhalb der Nenndruckgrenzen des Sensors liegen. Siehe Angaben auf dem Typenschild.


WARNUNG

Wechsel der Betriebsart wirkt sich auf die Spanne (URV) aus!

Dieser Umstand kann einen Produktüberlauf zur Folge haben.


- ▶ Wird die Betriebsart gewechselt, muss die Einstellung der Spanne (URV) überprüft und ggf. neu eingestellt werden!

Lageabgleich durchführen ¹⁾		Messanfang einstellen.		Messende einstellen.	
Druck liegt am Gerät an.		Gewünschter Druck für Messanfang liegt am Gerät an.		Gewünschter Druck für Messende liegt am Gerät an.	
↓		↓		↓	
Tasten "Zero" und "Span" gleichzeitig für mindestens 3 s drücken.		Taste "Zero" für mindestens 3 s drücken.		Taste "Span" für mindestens 3 s drücken.	
↓		↓		↓	
Leuchtet LED auf dem Elektronikeinsatz kurz auf?		Leuchtet LED auf dem Elektronikeinsatz kurz auf?		Leuchtet LED auf dem Elektronikeinsatz kurz auf?	
ja	nein	ja	nein	ja	nein
↓	↓	↓	↓	↓	↓
Anliegender Druck für Lageabgleich wurde übernommen.	Anliegender Druck für Lageabgleich wurde nicht übernommen. Beachten Sie die Eingabegrenzen.	Anliegender Druck für Messanfang wurde übernommen.	Anliegender Druck für Messanfang wurde nicht übernommen. Beachten Sie die Eingabegrenzen.	Anliegender Druck für Messende wurde übernommen.	Anliegender Druck für Messende wurde nicht übernommen. Beachten Sie die Eingabegrenzen.



1) Warnung zur Inbetriebnahme beachten (→  34)

8.2.2 Betriebsart Füllstand

Über die Tasten auf dem Elektronikeinsatz sind folgende Funktionen möglich:

- Lageabgleich (Nullpunkt-Korrektur)
- Unteren und oberen Druckwert einstellen und dem unteren bzw. oberen Füllstandwert zuweisen
- Geräte-Reset →  25



- Die "Zero" und "Span"-Tasten haben nur bei folgender Einstellung eine Funktion:
 - "Füllstandwahl" = "in Druck", "Abgleichmodus" = "Nass"
 Bei anderen Einstellungen haben die Tasten keine Funktion.
- Standardmäßig ist das Gerät für die Betriebsart "Druck" eingestellt. Die Betriebsart können Sie über den Parameter "Betriebsart" wechseln. →  39, "Betriebsart wählen"
- Werksmäßig sind folgende Parameter auf folgende Werte gesetzt:
 - "Füllstandwahl": in Druck
 - "Abgleichmodus": Nass
 - "Einheit vor. Lin": %
 - "Abgleich leer": 0.0
 - "Abgleich voll": 100.0.
 - "Messanfang setzen": 0.0 (entspricht 4 mA-Wert)
 - "Messende setzen": 100.0 (entspricht 20 mA-Wert)
- Die Bedienung muss entriegelt sein. →  33, "Bedienung verriegeln/entriegeln".
- Der anliegende Druck muss innerhalb der Nenndruckgrenzen des Sensors liegen. Siehe Angaben auf dem Typenschild.

 WARNUNG


Wechsel der Betriebsart wirkt sich auf die Spanne (URV) aus!

Dieser Umstand kann einen Produktüberlauf zur Folge haben.

- ▶ Wird die Betriebsart gewechselt, muss die Einstellung der Spanne (URV) überprüft und ggf. neu eingestellt werden!




Lageabgleich durchführen ¹⁾	Unteren Druckwert einstellen.	Oberen Druckwert einstellen.
Druck liegt am Gerät an.	Gewünschter Druck für unteren Druckwert ("Druck Leer") liegt am Gerät an.	Gewünschter Druck für oberen Druckwert ("Druck Voll") liegt am Gerät an.
↓	↓	↓
Tasten "Zero" und "Span" gleichzeitig für mindestens 3 s drücken.	Taste "Zero" für mindestens 3 s drücken.	Taste "Span" für mindestens 3 s drücken.
↓	↓	↓

Lageabgleich durchführen ¹⁾		Unteren Druckwert einstellen.		Oberen Druckwert einstellen.	
Leuchtet LED auf dem Elektronik-einsatz kurz auf?		Leuchtet LED auf dem Elektronik-einsatz kurz auf?		Leuchtet LED auf dem Elektronik-einsatz kurz auf?	
ja	nein	ja	nein	ja	nein
↓	↓	↓	↓	↓	↓
Anliegender Druck für Lageabgleich wurde übernommen.	Anliegender Druck für Lageabgleich wurde nicht übernommen. Beachten Sie die Eingabegrenzen.	Anliegender Druck wurde als unterer Druckwert ("Druck Leer") abgespeichert und dem unteren Füllstandwert ("Abgleich Leer") zugewiesen.	Anliegender Druck wurde nicht als unterer Druckwert abgespeichert. Beachten Sie die Eingabegrenzen.	Anliegender Druck wurde als oberer Druckwert ("Druck Voll") abgespeichert und dem oberen Füllstandwert ("Abgleich Voll") zugewiesen.	Anliegender Druck wurde nicht als oberer Druckwert abgespeichert. Beachten Sie die Eingabegrenzen.

1) Warnung zur Inbetriebnahme beachten (→  34)

8.2.3 Betriebsart Durchfluss

Über die Tasten auf dem Elektronik-einsatz sind folgende Funktionen möglich:

- Lageabgleich (Nullpunkt-Korrektur)
- Maximalen Druckwert einstellen und dem maximalen Durchflusswert zuweisen
- Geräte-Reset →  25
- Die Bedienung muss entriegelt sein. →  33, "Bedienung verriegeln/entriegeln"
- Standardmäßig ist das Gerät für die Betriebsart "Druck" eingestellt. Die Betriebsart können Sie über den Parameter "Betriebsart" wechseln. →  39, "Betriebsart wählen".
- Mit DIP-Schalter 4 (SW/√) auf dem Elektronik-einsatz kann die Betriebsart "Durchfluss" eingestellt werden. Der Parameter "Betriebsart" wird dann automatisch angepasst.
- Die "Zero"-Taste ist in der Betriebsart "Durchfluss" ohne Funktion.
- Der anliegende Druck muss innerhalb der Nenndruckgrenzen des Sensors liegen. Siehe Angaben auf dem Typenschild.

WARNUNG


Wechsel der Betriebsart wirkt sich auf die Spanne (URV) aus!

Dieser Umstand kann einen Produktüberlauf zur Folge haben.

- ▶ Wird die Betriebsart gewechselt, muss die Einstellung der Spanne (URV) überprüft und ggf. neu eingestellt werden!







Lageabgleich durchführen ¹⁾	Maximalen Druckwert einstellen.
Druck liegt am Gerät an.	Gewünschter Druck für maximalen Druckwert ("Max. Druck Fluss") liegt am Gerät an.
↓	↓

Lageabgleich durchführen ¹⁾		Maximalen Druckwert einstellen.	
Tasten "Zero" und "Span" gleichzeitig für mindestens 3 s drücken.		Taste "Span" für mindestens 3 s drücken.	
↓		↓	
Leuchtet LED auf dem Elektronik-einsatz kurz auf?		Leuchtet LED auf dem Elektronik-einsatz kurz auf?	
ja	nein	ja	nein
↓	↓	↓	↓
Anliegender Druck für Lageabgleich wurde übernommen.	Anliegender Druck für Lageabgleich wurde nicht übernommen. Beachten Sie die Eingabegrenzen.	Anliegender Druck wurde als maximaler Druckwert ("Max. Druck Fluss") abgespeichert und dem maximalen Durchflusswert ("Max. Durchfluss") zugewiesen.	Anliegender Druck wurde nicht als maximaler Druckwert abgespeichert. Beachten Sie die Eingabegrenzen.

1) Warnung zur Inbetriebnahme beachten (→  34)

8.3 Inbetriebnahme mit Bedienmenü

Die Inbetriebnahme besteht aus folgenden Schritten:

1. Installations- und Funktionskontrolle (→  34)
2. Sprache, Betriebsart und Druckeinheit wählen (→  38)
3. Lageabgleich (→  40)
4. Messung parametrieren:
 - Druckmessung (→  41 ff)
 - Füllstandmessung (→  49 ff)
 - Durchflussmessung (→  46 ff)

8.3.1 Sprache, Betriebsart und Druckeinheit wählen

Sprache wählen

Parametername	Beschreibung
Sprache (000) Auswahl Menüpfad: Hauptmenü → Sprache	Menüsprache für die Vor-Ort-Anzeige auswählen. Auswahl: <ul style="list-style-type: none"> ▪ English ▪ eine weitere Sprache (wie bei der Bestellung des Geräts gewählt) ▪ evtl. eine dritte Sprache (Sprache des Herstellerwerks) Werkeinstellung: English

Betriebsart wählen


Parametername	Beschreibung
Betriebsart (005) Auswahl Menüpfad: Setup → Betriebsart	<p>Betriebsart auswählen. Entsprechend der gewählten Betriebsart setzt sich das Bedienmenü zusammen.</p> <p>▲ WARNUNG</p> <p>Wechsel der Betriebsart wirkt sich auf die Spanne (URV) aus! Dieser Umstand kann einen Produktüberlauf zur Folge haben.</p> <p>► Wird die Betriebsart gewechselt, muss die Einstellung der Spanne (URV) überprüft und ggf. neu eingestellt werden!</p> <p>Auswahl:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Druck ▪ Füllstand ▪ Durchfluss <p>Werkeinstellung: Druck</p>

Druckeinheit wählen

Parametername	Beschreibung
Einheit Druck (125) Auswahl Menüpfad: Setup → Einheit Druck	<p>Druck-Einheit auswählen. Nach der Wahl einer neuen Druck-Einheit werden alle druckspezifischen Parameter umgerechnet und mit der neuen Einheit dargestellt.</p> <p>Auswahl:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ mbar, bar ▪ mmH₂O, mH₂O ▪ in H₂O, ftH₂O ▪ Pa, kPa, MPa ▪ psi ▪ mmHg, inHg ▪ kgf/cm² <p>Werkeinstellung: abhängig vom Sensor-Nennmessbereich mbar oder bar bzw. gemäß Bestellanfragen</p>

8.4 Lagekorrektur

Eine durch die Einbaulage des Messgeräts resultierende Druckverschiebung kann durch den Lageabgleich korrigiert werden.

Parametername	Beschreibung
Druck n. Lagekorr. (172) Anzeige Menüpfad: Setup → Druck n. Lagekorr.	Anzeige des gemessenen Druckes nach Sensortrimm und Lageabgleich.  Falls dieser Wert ungleich "0" ist, kann er durch die Lagekorrektur auf "0" korrigiert werden.
Lagekorrektur (007) Eingabe Menüpfad: Setup → Lagekorrektur	Lageabgleich – die Druckdifferenz zwischen Null (Sollwert) und gemessenem Druck muss nicht bekannt sein. Beispiel: <ul style="list-style-type: none"> – Messwert = 2.2 mbar (0,033 psi) – Über den Parameter "Lagekorrektur" mit der Option "Übernehmen" korrigieren Sie den Messwert. D.h. Sie weisen dem anliegenden Druck den Wert 0.0 zu. – Messwert (nach Lagekorrektur) = 0.0 mbar – Der Stromwert wird ebenfalls korrigiert. Auswahl <ul style="list-style-type: none"> ▪ Übernehmen ▪ Abbrechen Werkeinstellung: Abbrechen

8.5 Druckmessung

8.5.1 Abgleich ohne Referenzdruck (Trockenabgleich)

Beispiel:

In diesem Beispiel wird ein Gerät mit einem 400 mbar-Sensor (6 psi) auf den Messbereich 0...+300 mbar (4,5 psi) eingestellt, d. h. dem 4 mA-Wert bzw. dem 20 mA-Wert werden 0 mbar bzw. 300 mbar (4,5 psi) zugewiesen.

Voraussetzung:

Es handelt sich hierbei um einen theoretischen Abgleich, d. h. die Druckwerte für Messanfang und Messende sind bekannt.



Bedingt durch die Einbaulage des Gerätes kann es zu Druckverschiebungen des Messwertes kommen, d. h. im drucklosen Zustand ist der Messwert nicht Null. Für die Durchführung eines Lageabgleichs, siehe → 40.

Beschreibung	
1	Über den Parameter "Betriebsart" die Betriebsart "Druck" wählen. Menüpfad: Setup → Betriebsart
2	Über den Parameter "Einheit Druck" eine Druckeinheit wählen, hier z. B. "mbar". Menüpfad: Setup → Einheit Druck
3	Parameter "Messanf Setzen" wählen. Menüpfad: Setup → Messanf Setzen
	Wert, hier 0 mbar, für den Parameter "Messanf Setzen" eingeben und bestätigen. Dieser Druckwert wird dem unteren Stromwert (4 mA) zugewiesen.
4	Parameter "Messende Setzen" wählen. Menüpfad: Setup → Messende Setzen
	Wert, hier 300 mbar (4,5 psi), für den Parameter "Messende Setzen" eingeben und bestätigen. Dieser Druckwert wird dem oberen Stromwert (20 mA) zugewiesen.
5	Ergebnis: Der Messbereich ist für 0...+300 mbar (4,5 psi) eingestellt.

Abb. 7: Abgleich ohne Referenzdruck

A Siehe Tabelle, Schritt 3.
B Siehe Tabelle, Schritt 4.

8.5.2 Abgleich mit Referenzdruck (Nassabgleich)

Beispiel:

In diesem Beispiel wird ein Gerät mit einem 400 mbar-Sensor (6 psi) auf den Messbereich 0...+300 mbar (4,5 psi) eingestellt, d. h. dem 4 mA-Wert bzw. dem 20 mA-Wert werden 0 mbar bzw. 300 mbar (4,5 psi) zugewiesen.

Voraussetzung:

Die Druckwerte 0 mbar und 300 mbar (4,5 psi) können vorgegeben werden. Das Gerät ist z. B. bereits montiert.



Für eine Beschreibung der genannten Parameter, siehe Betriebsanleitung "Parameterbeschreibung".

Beschreibung	
1	Lageabgleich durchführen → 40.
2	Über den Parameter "Betriebsart" die Betriebsart "Druck" wählen. Menüpfad: Setup → Betriebsart
3	Über den Parameter "Einheit Druck" eine Druckeinheit wählen, hier z. B. "mbar". Menüpfad: Setup → Einheit Druck
4	Druck für Messanfang (4 mA-Wert) liegt am Gerät an, hier z. B. 0 mbar. Parameter "Messanfng Nehmen" wählen. Menüpfad: Setup → Erweitert. Setup → Stromausgang → Messanfng Nehmen.
	Anliegenden Wert durch die Auswahl "Uebernehmen" bestätigen. Der anliegende Druckwert wird dem unteren Stromwert (4 mA) zugewiesen.

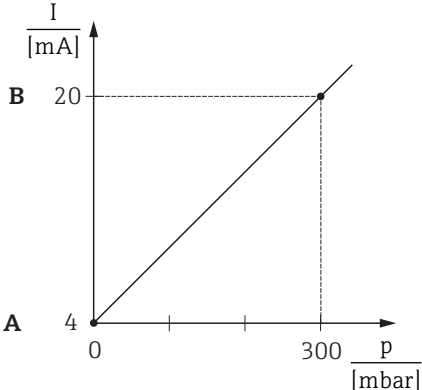


Abb. 8: Abgleich mit Referenzdruck

A Siehe Tabelle, Schritt 4.
B Siehe Tabelle, Schritt 5.

A0031032

Beschreibung	
5	Druck für Messende (20 mA-Wert) liegt am Gerät an, hier z. B. 300 mbar (4,5 psi).
	Parameter "Messende Nehmen" wählen. Menüpfad: Setup → Erweitert. Setup → Stromausgang → Messende Nehmen.
	Anliegenden Wert durch die Auswahl "Übernehmen" bestätigen. Der anliegende Druckwert wird dem oberen Stromwert (20 mA) zugewiesen.
6	Ergebnis: Der Messbereich ist für 0...+300 mbar (4,5 psi) eingestellt.

8.6 Differenzdruckmessung

8.6.1 Vorbereitungen





Bevor Sie das Gerät abgleichen, müssen die Wirkdruckleitungen gereinigt und mit Medium gefüllt sein. → Siehe folgende Tabelle.

Ventile		Bedeutung	bevorzugte Installation
1	3 schließen.		
2	Messeinrichtung mit Medium füllen.		
	A, B, 2, 4 öffnen.	Medium strömt ein.	
3	Ggf. Wirkdruckleitungen reinigen. ¹⁾ - bei Gasen durch Ausblasen mit Druckluft - bei Flüssigkeiten durch Ausspülen		
	2 und 4 schließen.	Gerät absperren.	
	1 und 5 öffnen. ¹⁾	Wirkdruckleitung ausblasen/ausspülen.	
	1 und 5 schließen. ¹⁾	Ventile nach Reinigung schließen.	
4	Gerät entlüften.		
	2 und 4 öffnen.	Medium einleiten.	
	4 schließen.	Niederdruck-Seite schließen.	
	3 öffnen.	Ausgleich Hoch- und Niederdruck-Seite	
	6 und 7 kurz öffnen, danach wieder schließen.	Messgerät vollständig mit Medium füllen und Luft entfernen.	
5	Messstelle auf Messbetrieb setzen.		
	3 schließen.	Hoch- und Niederdruck-Seite trennen.	
	4 öffnen.	Niederdruck-Seite anschließen.	
	Jetzt sind - 1 ¹⁾ , 3, 5 ¹⁾ , 6 und 7 geschlossen. - 2 und 4 offen. - A und B offen (falls vorhanden).		
6	Ggf. Abgleich durchführen. → Siehe auch Seite 45		<p><i>oben: bevorzugte Installation für Gase</i> <i>unten: bevorzugte Installation für Flüssigkeiten</i></p> <p><i>I Deltabar M</i> <i>II Dreifach-Ventilblock</i> <i>III Abscheider</i> <i>1, 5 Ablassventile</i> <i>2, 4 Einlassventile</i> <i>3 Ausgleichsventil</i> <i>6, 7 Entlüftungsventile am Deltabar M</i> <i>A, B Absperrentil</i></p>

A0030036

1) bei Anordnung mit 5 Ventilen

8.6.2 Setup-Menü für die Betriebsart Druck

Parametername	Beschreibung
Betriebsart (005) Auswahl	Betriebsart "Druck" auswählen.
Schalter P1/P2 (163) Anzeige	Zeigt an, ob der DIP-Schalter "SW/P2 High" (DIP-Schalter 5) eingeschaltet ist.
Hochdruckseite (006) (183) Auswahl/Anzeige	<p>Festlegen, welcher Druckeingang der Hochdruckseite entspricht.</p> <p></p> <p>Diese Einstellung ist nur wirksam, wenn der DIP-Schalter "SW/P2 High" ausgeschaltet ist (siehe Parameter "Druckseitschalt" (163)). Ansonsten ist in jedem Fall P2 die Hochdruckseite.</p>
Einheit Druck (125) Auswahl	<p>Druck-Einheit auswählen.</p> <p>Nach der Wahl einer neuen Druck-Einheit werden alle druckspezifischen Parameter umgerechnet und mit der neuen Einheit dargestellt.</p>
Druck n. Lagekor (172) Anzeige	Anzeige des gemessenen Drucks nach Sensortrimm und Lagekorrektur.
Lagekorrektur (007) Auswahl	<p>Lagekorrektur – die Druckdifferenz zwischen Null (Sollwert) und gemessenem Druck muss nicht bekannt sein.</p> <p>Beispiel:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Messwert = 2.2 mbar (0,033 psi) - Über den Parameter "Lagekorrektur" mit der Option "Übernehmen" korrigieren Sie den Messwert. D. h. Sie weisen dem anliegenden Druck den Wert 0.0 zu. - Messwert (nach Lagekorrektur) = 0.0 mbar - Der Stromwert wird ebenfalls korrigiert.
Messanfg setzen (056) Eingabe	Druckwert für den unteren Stromwert (4 mA) einstellen.
Messende setzen (057) Eingabe	Druckwert für den oberen Stromwert (20 mA) einstellen.
Dämpfung Schalter (164) Anzeige	Zeigt die Schalterstellung des DIP-Schalters 2 "damping τ " an, mit dem sich die Dämpfung des Ausgangssignals ein- und ausschalten lässt.
Dämpfung (017) (184) Eingabe/Anzeige	<p>Dämpfungszeit (Zeitkonstante τ) eingeben. Die Dämpfung beeinflusst die Geschwindigkeit, mit der der Messwert auf Druckänderungen reagiert.</p> <p></p> <p>Die eingestellte Dämpfungszeit ist nur wirksam, wenn DIP-Schalter 2 "damping τ" in Position "ON" steht.</p>
Druck n. Dämpfung (111) Anzeige	Anzeige des gemessenen Drucks nach Sensortrimm, Lageabgleich und Dämpfung.

8.7 Durchflussmessung

8.7.1 Informationen zur Durchflussmessung

In der Betriebsart "Durchfluss" ermittelt das Gerät einen Volumen- bzw. Massedurchflusswert aus einem gemessenen Differenzdruck. Der Differenzdruck wird mittels Wirkdruckgebern wie z.B. Staudrucksonden oder Blenden erzeugt und ist vom Volumen- bzw. Massedurchfluss abhängig. Es stehen fünf Durchflusstypen zur Verfügung: Volumendurchfluss, Norm-Volumendurchfluss (Europäische Normbedingungen), Standard-Volumendurchfluss (Amerikanische Standardbedingungen), Massedurchfluss und Durchfluss in %.

Des Weiteren ist die Deltabar M Software standardmäßig mit zwei Summenzählern ausgestattet. Die Summenzähler summieren den Volumen- bzw. den Massedurchfluss auf. Für beide Summenzähler können Sie die Zählfunktion und die Einheit getrennt einstellen. Der erste Summenzähler (Summenzähler 1) ist zu jeder Zeit auf Null zurücksetzbar, während der zweite (Summenzähler 2) von der Inbetriebnahme an den Durchfluss aufsummiert und nicht zurücksetzbar ist.



Beim Durchflusstyp "Durchfluss in %" sind die Summenzähler nicht verfügbar.

8.7.2 Vorbereitungen



Bevor Sie den Deltabar M abgleichen, müssen bei Messungen in Flüssigkeiten und Dampf die Wirkdruckleitungen gereinigt und mit Medium gefüllt sein. → Siehe folgende Tabelle.

Ventile		Bedeutung	bevorzugte Installation	
1	3 schließen.			
2	Messeinrichtung mit Medium füllen.			
	A, B, 2, 4 öffnen.	Medium strömt ein.		
3	Ggf. Wirkdruckleitungen reinigen ¹⁾ : - bei Gasen durch Ausblasen mit Druckluft - bei Flüssigkeiten durch Ausspülen.			
	2 und 4 schließen.	Gerät absperren.		
	1 und 5 öffnen. ¹⁾	Wirkdruckleitungen ausblasen/ausspülen.		
	1 und 5 schließen. ¹⁾	Ventile nach Reinigung schließen.		
4	Gerät entlüften.			
	2 und 4 öffnen.	Medium einleiten.		
	4 schließen.	Niederdruck-Seite schließen.		
	3 öffnen.	Ausgleich Hoch- und Niederdruck-Seite.		
	6 und 7 kurz öffnen, danach wieder schließen.	Messgerät vollständig mit Medium füllen und Luft entfernen.		
5	Lagekorrektur (→ 40) durchführen, wenn folgende Bedingungen zutreffen. Werden die Bedingungen nicht erfüllt, dann den Lageabgleich erst nach Schritt 6 durchführen. Bedingungen: - Der Prozess kann nicht abgesperrt werden. - Die Druckentnahmestellen (A und B) befinden sich auf gleicher geodätischer Höhe.			
6	Messstelle auf Messbetrieb setzen.			
	3 schließen.	Hoch- und Niederdruck-Seite trennen.		
	4 öffnen.	Niederdruck-Seite anschließen.		
	Jetzt sind - 1 ¹⁾ , 3, 5 ¹⁾ , 6 und 7 geschlossen. - 2 und 4 offen. - A und B offen (falls vorhanden).			
7	Lagekorrektur (→ 40) durchführen, wenn der Durchfluss abgesperrt werden kann In diesem Fall entfällt Schritt 5.			
8	Abgleich durchführen. → Siehe Seite 48, → Kap. 8.7.3.			



A0030036

oben: bevorzugte Installation für Gase
unten: bevorzugte Installation für Flüssigkeiten

- I Deltabar M
- II Dreifach-Ventilblock
- III Abscheider
- 1, 5 Ablasventile
- 2, 4 Einlassventile
- 3 Ausgleichsventil
- 6, 7 Entlüftungsventile am Deltabar M
- A, B Absperrventile

1) bei Anordnung mit 5 Ventilen

8.7.3 Setup-Menü für die Betriebsart "Durchfluss"

Parametername	Beschreibung
Lin./SQRT Sch. (133) Anzeige	Zeigt die Schalterstellung des DIP-Schalters 4 an, der die Ausgangscharakteristik des Gerätes festlegt.
Betriebsart (005) Auswahl	Betriebsart "Durchfluss" auswählen.
Schalter P1/P2(163) Anzeige	Zeigt an, ob der DIP-Schalter "SW/P2 High" (DIP-Schalter 5) eingeschaltet ist.
Hochdruckseite (006) (183) Auswahl/Anzeige	Festlegen, welcher Druckeingang der Hochdruckseite entspricht.  Diese Einstellung ist nur wirksam, wenn der DIP-Schalter "SW/P2 High" ausgeschaltet ist (siehe Parameter " Druckseitschalt " (163)). Ansonsten ist in jedem Fall P2 die Hochdruckseite.
Einheit Druck (125) Auswahl	Druck-Einheit auswählen. Nach der Wahl einer neuen Druck-Einheit werden alle druckspezifischen Parameter umgerechnet und mit der neuen Einheit dargestellt.
Druck n. Lagekor (172) Anzeige	Anzeige des gemessenen Drucks nach Sensortrimm und Lagekorrektur.
Lagekorrektur (007) Auswahl	Lagekorrektur – die Druckdifferenz zwischen Null (Sollwert) und gemessenem Druck muss nicht bekannt sein. Beispiel: – Messwert = 2.2 mbar (0,033 psi) – Über den Parameter "Lagekorrektur" mit der Option "Übernehmen" korrigieren Sie den Messwert. D. h. Sie weisen dem anliegenden Druck den Wert 0.0 zu. – Messwert (nach Lagekorrektur) = 0.0 mbar – Der Stromwert wird ebenfalls korrigiert.
Max. Durchfluss (009) Eingabe	Maximalen Durchfluss des Wirkdruckgebers eingeben. Siehe auch Auslegungsblatt des Wirkdruckgebers. Der maximale Durchfluss wird dem maximalen Druck zugewiesen, den Sie über "Max Druck Fluss" (010) eingeben.
Max. Druck Fluss (010) Eingabe	Maximalen Druck des Wirkdruckgebers eingeben. → Siehe Auslegungsblatt des Wirkdruckgebers. Dieser Wert wird dem maximalen Durchflusswert (→ Siehe " Max Durchfluss " (009)) zugewiesen.
Dämpfung Schalter (164) Anzeige	Zeigt die Schalterstellung des DIP-Schalters 2 "damping τ " an, mit dem sich die Dämpfung des Ausgangssignals ein- und ausschalten lässt.
Dämpfung (017) (184) Eingabe/Anzeige	Dämpfungszeit (Zeitkonstante τ) eingeben. Die Dämpfung beeinflusst die Geschwindigkeit, mit der der Messwert auf Druckänderungen reagiert.  Die eingestellte Dämpfungszeit ist nur wirksam, wenn DIP-Schalter 2 "damping τ " in Position "ON" steht.
Durchfluss (018) Anzeige	Anzeige des aktuellen Durchflusswertes

Parametername	Beschreibung
Druck n. Dämpfung (111) Anzeige	Anzeige des gemessenen Drucks nach Sensortrimm, Lageabgleich und Dämpfung.

8.8 Füllstandmessung

8.8.1 Vorbereitungen

Offener Behälter



Bevor Sie das Gerät abgleichen, müssen die Wirkdruckleitungen gereinigt und mit Medium gefüllt sein. → Siehe folgende Tabelle.

	Ventile	Bedeutung	Installation
1	Behälter bis über die untere Anzapfung füllen.		
2	Messeinrichtung mit Medium füllen.		
	A öffnen.	Absperrventil öffnen.	
3	Gerät entlüften.		
	6 kurz öffnen, danach wieder schließen.	Messgerät vollständig mit Medium füllen und Luft entfernen.	
4	Messstelle auf Messbetrieb setzen.		
	Jetzt sind:		
	- B und 6 geschlossen.		
	- A offen.		
5	Abgleich nach einer der folgenden Methoden durchführen:		
	<ul style="list-style-type: none"> ■ "in Druck" - mit Referenzdruck (→ 53) ■ "in Druck" - ohne Referenzdruck (→ 54) ■ "in Höhe" - mit Referenzdruck (→ 58) ■ "in Höhe" - ohne Referenzdruck (→ 56) 		

Offener Behälter

- I Deltabar M
- II Abscheider
- 6 Entlüftungsventile am Deltabar M
- A Absperrventil
- B Ablassventil

A0030038

Geschlossener Behälter



Bevor Sie das Gerät abgleichen, müssen die Wirkdruckleitungen gereinigt und mit Medium gefüllt sein. → Siehe folgende Tabelle.

	Ventile	Bedeutung	Installation
1		Behälter bis über die untere Anzapfung füllen.	
2	Messeinrichtung mit Medium füllen.		
	3 schließen.	Hoch- und Niederdruck-Seite trennen.	
	A und B öffnen.	Absperrventile öffnen.	
3	Hochdruck-Seite entlüften (evtl. Niederdruck-Seite entleeren).		
	2 und 4 öffnen.	Medium auf Hochdruck-Seite einleiten.	
	6 und 7 kurz öffnen, danach wieder schließen.	Hochdruck-Seite vollständig mit Medium füllen und Luft entfernen.	
4	Messstelle auf Messbetrieb setzen.		
	Jetzt sind:		
	- 3, 6 und 7 geschlossen.		
	- 2, 4, A und B offen.		
5	Abgleich nach einer der folgenden Methoden durchführen:		
	<ul style="list-style-type: none"> ▪ "in Druck" - mit Referenzdruck (→ 53) ▪ "in Druck" - ohne Referenzdruck (→ 54) ▪ "in Höhe" - mit Referenzdruck (→ 58) ▪ "in Höhe" - ohne Referenzdruck (→ 56) 		

Geschlossener Behälter

A0030039

- I Deltabar M
- II Dreifach-Ventilblock
- III Abscheider
- 1, 5 Ablassventile
- 2, 4 Einlassventile
- 3 Ausgleichventil
- 6, 7 Entlüftungsventil am Deltabar M
- A, B Absperrventil

Geschlossener Behälter mit Dampfüberlagerung



Bevor Sie das Gerät abgleichen, müssen die Wirkdruckleitungen gereinigt und mit Medium gefüllt sein. → Siehe folgende Tabelle.

	Ventile	Bedeutung	Installation
1	Behälter bis über die untere Anzapfung füllen.		<p style="text-align: right;">A0030040</p>
2	Messeinrichtung mit Medium füllen.		
	A und B öffnen.	Absperrventile öffnen.	
	Die Minus-Wirkdruckleitung auf Höhe des Kondensatgefäßes befüllen.		
3	Gerät entlüften.		
	2 und 4 öffnen.	Medium einleiten.	
	4 schließen	Niederdruck-Seite schließen.	
	3 öffnen.	Ausgleich Hoch- und Niederdruck-Seite	
	6 und 7 kurz öffnen, danach wieder schließen.	Messgerät vollständig mit Medium füllen und Luft entfernen.	
4	Messstelle auf Messbetrieb setzen.		
	3 schließen.	Hoch- und Niederdruck-Seite trennen.	
	4 öffnen.	Niederdruck-Seite anschließen.	
	Jetzt sind: - 3, 6 und 7 geschlossen. - 2, 4, A und B offen.		
5	Abgleich nach einer der folgenden Methoden durchführen: <ul style="list-style-type: none"> ■ "in Druck" - mit Referenzdruck (→ 53) ■ "in Druck" - ohne Referenzdruck (→ 54) ■ "in Höhe" - mit Referenzdruck (→ 58) ■ "in Höhe" - ohne Referenzdruck (→ 56) 		<p>Geschlossener Behälter mit Dampfüberlagerung</p> <ul style="list-style-type: none"> I Deltabar M II Dreifach-Ventilblock III Abscheider 1, 5 Ablassventile 2, 4 Einlassventile 3 Ausgleichsventil 6, 7 Entlüftungsventile am Deltabar M A, B Absperrventile

8.8.2 Informationen zur Füllstandmessung



Sie können zwischen zwei Arten der Füllstandberechnung auswählen: "in Druck" und "in Höhe". Die Tabelle im folgenden Kapitel "Übersicht Füllstandmessung" liefert Ihnen einen Überblick über diese beiden Messaufgaben.

- Die Grenzwerte werden nicht überprüft, d. h. damit das Messgerät eine korrekte Messung durchführen kann, müssen die eingegebenen Werte zum Sensor und zur Messaufgabe passen.
- Kundenspezifische Einheiten sind nicht möglich.
- Für die eingegebenen Werte für "Abgleich Leer/Abgleich Voll", "Druck Leer/Druck Voll", "Höhe Leer/Höhe Voll" und "Messanfang Setzen/Messende Setzen" muss ein Mindestabstand von 1 % zueinander eingehalten werden. Liegen die Werte zu dicht beieinander wird der Wert mit einer Meldung abgelehnt.

8.8.3 Übersicht Füllstandmessung

Messaufgabe	Füllstandwahl	Auswahl Messgröße	Beschreibung	Anzeige der Messwerte
Der Abgleich erfolgt durch die Eingabe von zwei Druck-Füllstandwertepaaren.	"in Druck"	Über den Parameter "Einheit vor. Lin": %, Füllhöhen-, Volumen- oder Masseeinheiten.	<ul style="list-style-type: none"> ■ Abgleich mit Referenzdruck (Nassabgleich), → 53 ■ Abgleich ohne Referenzdruck (Trockenabgleich), → 54 	Die Messwertanzeige sowie der Parameter "Füllstand v. Lin." zeigen den Messwert an.
Der Abgleich erfolgt durch die Eingabe der Dichte und von zwei Höhen-Füllstandwertepaaren.	"in Höhe"		<ul style="list-style-type: none"> ■ Abgleich mit Referenzdruck (Nassabgleich), → 58 ■ Abgleich ohne Referenzdruck (Trockenabgleich), → 56 	

8.8.4 Füllstandwahl "in Druck" Abgleich mit Referenzdruck (Nassabgleich)

Beispiel:

In diesem Beispiel soll die Füllhöhe in einem Tank in m gemessen werden. Die maximale Füllhöhe beträgt 3 m (9,8 ft). Der Druckbereich wird auf 0 bis 300 mbar (4,5 psi) eingestellt.

Voraussetzung:

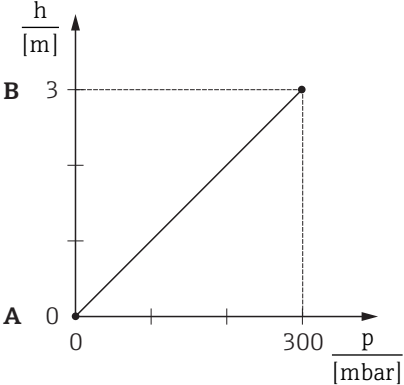
- Die Messgröße ist direkt proportional zum Druck.
- Der Tank kann befüllt und entleert werden.



Für die eingegebenen Werte für "Abgleich Leer/Abgleich Voll" und "Messanfg Setzen/Messende Setzen" muss ein Mindestabstand von 1 % zueinander eingehalten werden. Liegen die Werte zu dicht beieinander wird der Wert mit einer Meldung abgelehnt. Weitere Grenzwerte werden nicht überprüft, d. h. damit das Messgerät eine korrekte Messung durchführen kann, müssen die eingegebenen Werte zum Sensor und zur Messaufgabe passen.

	Beschreibung
1	"Lagekorrektur" durchführen → 40.
2	Über den Parameter "Betriebsart" die Betriebsart "Füllstand" wählen. Menüpfad: Setup → Betriebsart
3	Über den Parameter "Einheit Druck" eine Druckeinheit wählen, hier z. B. mbar. Menüpfad: Setup → Einheit Druck
4	Über den Parameter "Füllstandwahl" den Füllstandmodus "in Druck" wählen. Menüpfad: Setup → Erweitert. Setup → Füllstand → Füllstandwahl.
5	Über den Parameter "Einheit vor. Lin" eine Füllstandeinheit wählen, hier z. B. m. Menüpfad: Setup → Erweitert. Setup → Füllstand → Einheit vor. Lin
6	Über den Parameter "Abgleichmodus" die Option "Nass" wählen. Menüpfad: Setup → Erweitert. Setup → Füllstand → Abgleichmodus

Beschreibung	
7	<p>a. Druck für den unteren Abgleichpunkt ("leer") liegt am Gerät an, hier z. B. 0 mbar.</p> <p>b. Parameter "Abgleich Leer" wählen.</p> <p>c. Füllstandwert eingeben, hier z. B. 0 m. Indem Sie den Wert bestätigen wird der anliegende Druckwert dem unteren Füllstandwert zugewiesen.</p> <p>Menüpfad: Setup → Erweitert. Setup → Füllstand → Abgleich Leer</p>
8	<p>a. Druck für den oberen Abgleichpunkt ("voll") liegt am Gerät an, hier z. B. 300 mbar (4,5 psi).</p> <p>b. Parameter "Abgleich Voll" wählen.</p> <p>c. Füllstandwert eingeben, hier z. B. 3 m (9,8 ft). Indem Sie den Wert bestätigen wird der anliegende Druckwert dem oberen Füllstandwert zugewiesen.</p> <p>Menüpfad: Setup → Erweitert. Setup → Füllstand → Abgleich Voll</p>
9	<p>Ergebnis: Der Messbereich ist für 0...3 m (9,8 ft) eingestellt. Für 0 m ist der Strom 4 mA Für 3 m (9,8 ft) ist der Strom 20 mA</p>



Abgleich mit Referenzdruck (Nassabgleich)

A Siehe Tabelle, Schritt 7.
B Siehe Tabelle, Schritt 8.

A0017658

8.8.5 Füllstandwahl "in Druck" Abgleich ohne Referenzdruck (Trockenabgleich)

Beispiel:

In diesem Beispiel soll das Volumen in einem Tank in Litern gemessen werden. Das maximale Volumen von 1000 Liter (264 gal) entspricht einem Druck von 400 mbar (6 psi). Das minimale Volumen von 0 Liter entspricht einem Druck von 0 mbar.

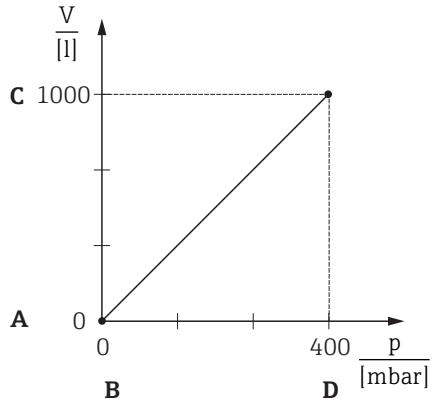
Voraussetzung:

- Die Messgröße ist direkt proportional zum Druck.
- Es handelt sich hierbei um einen theoretischen Abgleich, d. h. die Druck- und Volumenwerte für den unteren und oberen Abgleichpunkt müssen bekannt sein.



Für die eingegebenen Werte für "Abgleich Leer/Abgleich Voll" und "Messanfg Setzen/Messende Setzen" muss ein Mindestabstand von 1 % zueinander eingehalten werden. Liegen die Werte zu dicht beieinander wird der Wert mit einer Meldung abgelehnt. Weitere Grenzwerte werden nicht überprüft, d. h. damit das Messgerät eine korrekte Messung durchführen kann, müssen die eingegebenen Werte zum Sensor und zur Messaufgabe passen.

Beschreibung	
1	"Lagekorrektur" durchführen → 40.
2	Über den Parameter "Betriebsart" die Betriebsart "Füllstand" wählen. Menüpfad: Setup → Betriebsart
3	Über den Parameter "Einheit Druck" eine Druckeinheit wählen, hier z. B. mbar. Menüpfad: Setup → Einheit Druck
4	Über den Parameter "Füllstandwahl" den Füllstandmodus "in Druck" wählen. Menüpfad: Setup → Erweitert. Setup → Füllstand → Füllstandwahl.
5	Über den Parameter "Einheit vor. Lin" eine Volumeneinheit wählen, hier z. B. l (Liter). Menüpfad: Setup → Erweitert. Setup → Füllstand → Einheit vor. Lin
6	Über den Parameter "Abgleichmodus" die Option "Trocken" wählen. Menüpfad: Setup → Erweitert. Setup → Füllstand → Abgleichmodus
7	Über den Parameter "Abgleich Leer" den Volumenwert für den unteren Abgleichpunkt eingeben, hier z.B. 0 l. Menüpfad: Setup → Erweitert. Setup → Füllstand → Abgleich Leer
8	Über den Parameter "Druck Leer" den Druckwert für den unteren Abgleichpunkt eingeben, hier z.B. 0 mbar. Menüpfad: Setup → Erweitert. Setup → Füllstand → Druck Leer
9	Über den Parameter "Abgleich Voll" den Volumenwert für den oberen Abgleichpunkt eingeben, hier z.B. 1000 l (264 gal). Menüpfad: Setup → Erweitert. Setup → Füllstand → Abgleich Voll
10	Über den Parameter "Druck Voll" den Druckwert für den oberen Abgleichpunkt eingeben, hier z.B. 400 mbar (6 psi). Menüpfad: Setup → Erweitert. Setup → Füllstand → Druck Voll
11	Ergebnis: Der Messbereich ist für 0...1000 l (264 gal) eingestellt. Für 0 l ist der Strom 4 mA. Für 1000 l (264 gal) ist der Strom 20 mA.



Abgleich ohne Referenzdruck (Trockenabgleich)

A0030043

- A Siehe Tabelle, Schritt 7.
- B Siehe Tabelle, Schritt 8.
- C Siehe Tabelle, Schritt 9.
- D Siehe Tabelle, Schritt 10.

8.8.6 Füllstandwahl "in Höhe" Abgleich ohne Referenzdruck (Trockenabgleich)

Beispiel:

In diesem Beispiel soll das Volumen in einem Tank in Liter gemessen werden. Das maximale Volumen von 1000 Liter (264 gal) entspricht einem Füllstand von 4 m (13 ft). Das minimale Volumen von 0 Liter entspricht einem Füllstand von 0 m. Die Dichte des Messstoffes beträgt 1 g/cm^3 (1 SGU).

Voraussetzung:

- Die Messgröße ist direkt proportional zum Druck.
- Es handelt sich hierbei um einen theoretischen Abgleich, d. h. die Höhen- und Volumenwerte für den unteren und oberen Abgleichpunkt müssen bekannt sein.



Für die Werte für "Abgleich Leer/Abgleich Voll" und "Messanfng Setzen/Messende Setzen" muss ein Mindestabstand von 1 % zueinander eingehalten werden. Liegen die Werte zu dicht beieinander wird der Wert mit einer Meldung abgelehnt. Weitere Grenzwerte werden nicht überprüft, d. h. damit das Messgerät eine korrekte Messung durchführen kann, müssen die eingegebenen Werte zum Sensor und zur Messaufgabe passen.

	Beschreibung
1	"Lagekorrektur" durchführen → 40.
2	Über den Parameter "Betriebsart" die Betriebsart "Füllstand" wählen. Menüpfad: Setup → Betriebsart
3	Über den Parameter "Einheit Druck" eine Druckeinheit wählen, hier z. B. mbar. Menüpfad: Setup → Einheit Druck
4	Über den Parameter "Füllstandwahl" den Füllstandmodus "in Höhe" wählen. Menüpfad: Setup → Erweitert. Setup → Füllstand → Füllstandwahl.
5	Über den Parameter "Einheit vor. Lin" eine Volumeneinheit wählen, hier z. B. l (Liter). Menüpfad: Setup → Erweitert. Setup → Füllstand → Einheit vor. Lin
6	Über den Parameter "Einheit Höhe" eine Füllstandeinheit wählen, hier z.B. m. Menüpfad: Setup → Erweitert. Setup → Füllstand → Einheit Höhe
7	Über den Parameter "Abgleichmodus" die Option "Trocken" wählen. Menüpfad: Setup → Erweitert. Setup → Füllstand → Abgleichmodus

Beschreibung	
8	<p>Über den Parameter "Abgleich Leer" den Volumenwert für den unteren Abgleichpunkt eingeben, hier z.B. 0 l.</p> <p>Menüpfad: Setup → Erweitert. Setup → Füllstand → Abgleich Leer</p>
9	<p>Über den Parameter "Höhe Leer" den Höhenwert für den unteren Abgleichpunkt eingeben, hier z.B. 0 m.</p> <p>Menüpfad: Setup → Erweitert. Setup → Füllstand → Höhe Leer</p>
10	<p>Über den Parameter "Abgleich Voll" den Volumenwert für den oberen Abgleichpunkt eingeben, hier z.B. 1000 l (264 gal).</p> <p>Menüpfad: Setup → Erweitert. Setup → Füllstand → Abgleich Voll</p>
11	<p>Über den Parameter "Höhe Voll" den Höhenwert für den oberen Abgleichpunkt eingeben, hier z.B. 4 m (13 ft).</p> <p>Menüpfad: Setup → Erweitert. Setup → Füllstand → Höhe Voll</p>
12	<p>Über den Parameter "Dichte Abgleich" die Dichte des Abgleichmediums eingeben, hier z.B. 1 g/cm³ (1 SGÜ).</p> <p>Menüpfad: Setup → Erweitert. Setup → Füllstand → Dichte Abgleich</p>
13	<p>Ergebnis: Der Messbereich ist für 0...1000 l (264 gal) eingestellt. Für 0 l ist der Strom 4 mA. Für 1000 l (264 gal) ist der Strom 20 mA.</p>

A

B

Abgleich ohne Referenzdruck (Trockenabgleich)

A Siehe Tabelle, Schritt 12.

B Siehe Tabelle, Schritt 8.

C Siehe Tabelle, Schritt 9.

D Siehe Tabelle, Schritt 10.

E Siehe Tabelle, Schritt 11.

A0030051

8.8.7 Füllstandwahl "in Höhe" Abgleich mit Referenzdruck (Nassabgleich)

Beispiel:

In diesem Beispiel soll das Volumen in einem Tank in Liter gemessen werden. Das maximale Volumen von 1000 Liter (264 gal) entspricht einem Füllstand von 4 m (13 ft). Das minimale Volumen von 0 Liter entspricht einem Füllstand von 0 m. Die Dichte des Messstoffes beträgt 1 g/cm^3 (1 SGU).

Voraussetzung:

- Die Messgröße ist direkt proportional zum Druck.
- Der Tank kann befüllt und entleert werden.



Für die eingegebenen Werte für "Abgleich Leer/Abgleich Voll" und "Messanfng Setzen/Messende Setzen" muss ein Mindestabstand von 1 % zueinander eingehalten werden. Liegen die Werte zu dicht beieinander wird der Wert mit einer Meldung abgelehnt. Weitere Grenzwerte werden nicht überprüft, d. h. damit das Messgerät eine korrekte Messung durchführen kann, müssen die eingegebenen Werte zum Sensor und zur Messaufgabe passen.

	Beschreibung
1	"Lagekorrektur" durchführen → 40.
2	Über den Parameter "Betriebsart" die Betriebsart "Füllstand" wählen. Menüpfad: Setup → Betriebsart
3	Über den Parameter "Einheit Druck" eine Druckeinheit wählen, hier z. B. mbar. Menüpfad: Setup → Einheit Druck
4	Über den Parameter "Füllstandwahl" den Füllstandmodus "in Höhe" wählen. Menüpfad: Setup → Erweitert. Setup → Füllstand → Füllstandwahl.
5	Über den Parameter "Einheit vor. Lin" eine Füllstandeinheit wählen, hier z. B. l. Menüpfad: Setup → Erweitert. Setup → Füllstand → Einheit vor. Lin
6	Über den Parameter "Einheit Höhe" eine Füllstandeinheit wählen, hier z.B. m. Menüpfad: Setup → Erweitert. Setup → Füllstand → Einheit Höhe
7	Über den Parameter "Abgleichmodus" die Option "Nass" wählen. Menüpfad: Setup → Erweitert. Setup → Füllstand → Abgleichmodus

Beschreibung	
8	<p>a. Druck für den unteren Abgleichpunkt liegt am Gerät an, hier z. B. 0 mbar.</p> <p>b. Parameter "Abgleich Leer" wählen.</p> <p>c. Zugehörigen Volumenwert eingeben, hier z. B. 0 l.</p> <p>Menüpfad: Setup → Erweitert. Setup → Füllstand → Abgleich Leer</p>
9	<p>a. Druck für den oberen Abgleichpunkt liegt am Gerät an, hier z. B. 400 mbar (6 psi).</p> <p>b. Parameter "Abgleich Voll" wählen.</p> <p>c. Zugehörigen Volumenwert eingeben, hier z. B. 1000 l (264 gal).</p> <p>Menüpfad: Setup → Erweitert. Setup → Füllstand → Abgleich Voll</p>
10	<p>Über den Parameter "Dichte Abgleich" die Dichte des Abgleichmediums eingeben, hier z.B. 1 g/cm³ (1 SGÜ).</p> <p>Menüpfad: Setup → Erweitert. Setup → Füllstand → Dichte Abgleich</p>
11	<p>Falls der Abgleich mit einem anderen Messstoff durchgeführt wurde als der Prozess: Dichte des Prozess-Messstoffs im Parameter "Dichte Prozess" angeben.</p> <p>Menüpfad: Setup → Erweitert. Setup → Füllstand → Dichte Prozess</p>
12	<p>Ergebnis: Der Messbereich ist für 0...1000 l (264 gal) eingestellt. Für 0 l ist der Strom 4 mA. Für 1000 l (264 gal) ist der Strom 20 mA.</p>

A

$$h = \frac{p}{\rho \cdot g}$$

$$\rho = 1 \frac{\text{g}}{\text{cm}^3}$$

B

$$h = \frac{p}{\rho \cdot g}$$

$$V = 1000$$

C

Abgleich mit Referenzdruck (Nassabgleich)

A Siehe Tabelle, Schritt 8.
B Siehe Tabelle, Schritt 9.
p Druck
v Volumen

A0030052



71316877

www.addresses.endress.com
