

Kurzanleitung Deltabar S FMD77, FMD78, PMD75

Differenzdruckmessung



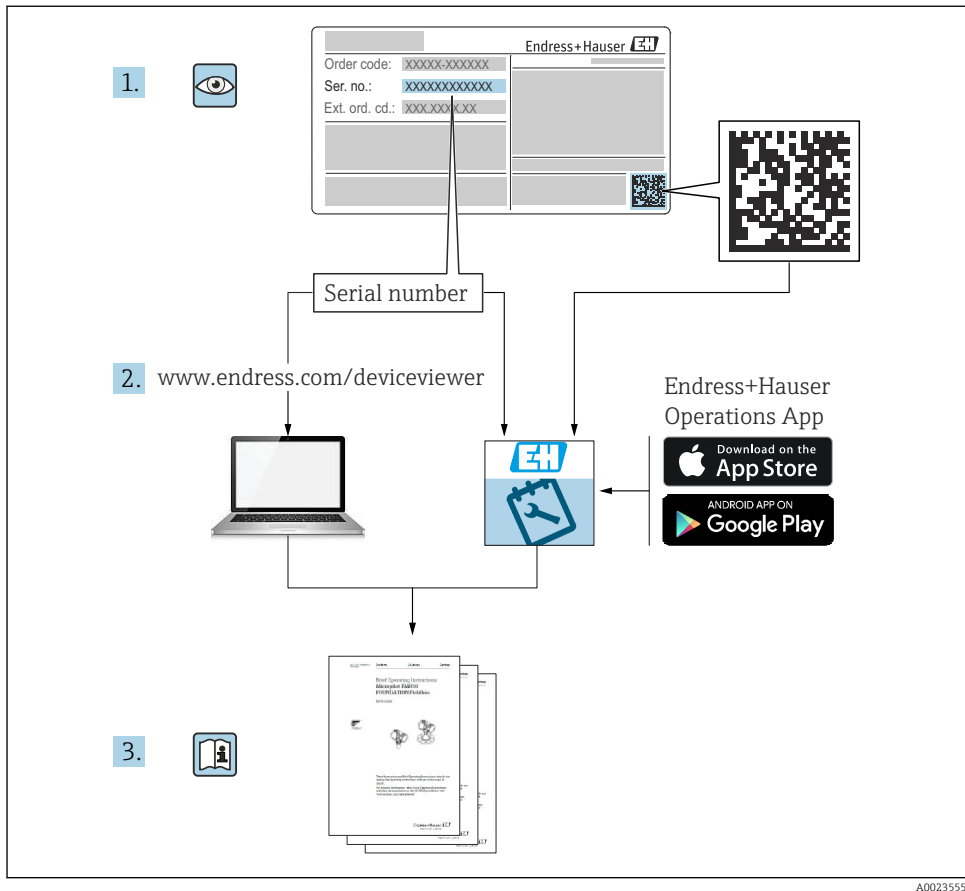
Diese Anleitung ist eine Kurzanleitung, sie ersetzt nicht die zugehörige Betriebsanleitung.

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*

1 Zugehörige Dokumente



A0023555

2 Hinweise zum Dokument

2.1 Dokumentfunktion

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

2.2 Verwendete Symbole

2.2.1 Warnhinweissymbole



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



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



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



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

2.2.2 Elektrische Symbole



Schutzerde (PE: Protective earth)

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

Die Erdungsklemmen befinden sich innen und außen am Gerät:

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

2.2.3 Symbole für Informationstypen und Grafiken

Symbole für Informationstypen und Grafiken



Erlaubt

Abläufe, Prozesse oder Handlungen, die erlaubt sind



Verboten

Abläufe, Prozesse oder Handlungen, die verboten sind



Tipp

Kennzeichnet zusätzliche Informationen



Verweis auf Dokumentation



Verweis auf Seite



Sichtkontrolle



Zu beachtender Hinweis oder einzelner Handlungsschritt

1, 2, 3, ...

Positionsnummern

1, 2, 3

Handlungsschritte



Ergebnis eines Handlungsschritts

2.3 Eingetragene Marken

■ KALREZ®

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

■ TRI-CLAMP®

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

■ GORE-TEX®

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

3 Grundlegende Sicherheitshinweise

3.1 Anforderungen an das Personal

Das Personal muss für seine Tätigkeiten folgende Bedingungen erfüllen:

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

3.2 Bestimmungsgemäße Verwendung

Der Deltabar S ist ein Differenzdruck- / Drucktransmitter, der zur Durchfluss-, Füllstand-, Druck- oder Differenzdruckmessung verwendet wird.

3.2.1 Vorhersehbarer 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 Garantie oder Haftung.

3.3 Arbeitssicherheit

Bei Arbeiten am und mit dem Gerät:

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

3.4 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 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.

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.

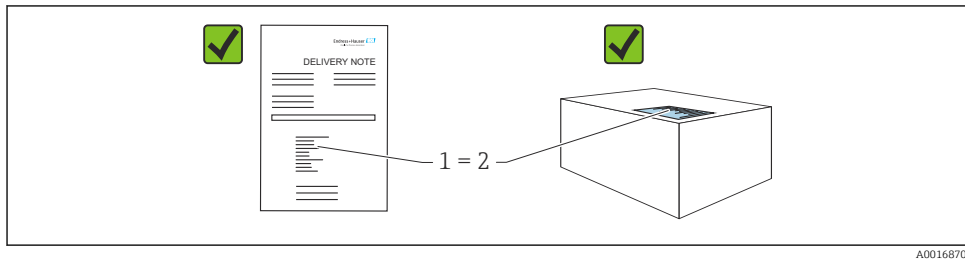
3.5 Produktsicherheit

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. 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.

4 Warenannahme und Produktidentifizierung

4.1 Warenannahme



- Bestellcode auf Lieferschein (1) mit Bestellcode auf Produktaufkleber (2) identisch?
- Ware unbeschädigt?
- Entsprechen die Daten auf dem Typenschild den Bestellangaben und dem Lieferschein?
- Sind die Dokumentationen vorhanden?
- Falls erforderlich (siehe Typenschild): Sind die Sicherheitshinweise (XA) vorhanden?

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

4.2 Lagerung und Transport

4.2.1 Lagerbedingungen

Originalverpackung verwenden.

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

4.2.2 Produkt zur Messstelle transportieren

⚠️ WARNUNG

Falscher Transport!

Gehäuse und Membrane 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.

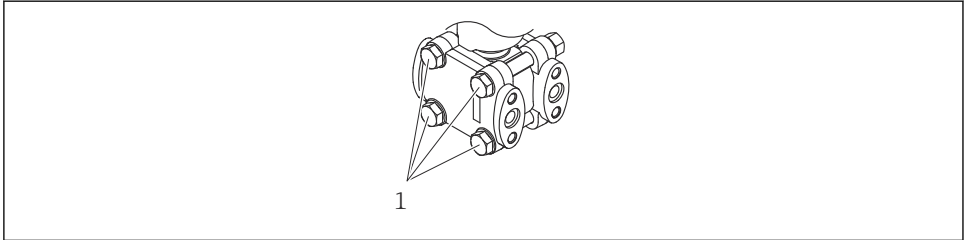
5 Montage

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.



A0025336

5.1 Montagebedingungen

5.1.1 Einbaumaße



Für Abmessungen sehen Sie bitte die Technische Information Deltabar S TI00382P, Kapitel "Konstruktiver Aufbau".

5.2 Gerät montieren

- Bedingt durch die Einbaulage des Deltabar S kann es zu einer Nullpunktverschiebung kommen, d.h. bei leerem Behälter zeigt der Messwert nicht Null an. Diese Nullpunktverschiebung können Sie entweder direkt am Gerät über die -Taste oder über Fernbedienung korrigieren.
- 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 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.
- Um eine optimale Ablesbarkeit der Vor-Ort-Anzeige zu garantieren, können Sie das Gehäuse bis zu 380° drehen.
- Für die Montage an Rohren oder Wänden bietet Endress+Hauser eine Montagehalterung an.

5.2.1 Einbau bei Durchflussmessung

Durchflussmessung in Gasen mit PMD75

Deltabar S oberhalb der Messstelle montieren, damit das Kondensat in die Prozessleitung ablaufen kann.

Durchflussmessung in Dämpfen mit PMD75

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

Durchflussmessung in Flüssigkeiten mit PMD75

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

5.2.2 Einbau bei Füllstandmessung

Füllstandmessung im offenen Behälter mit PMD75

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

Füllstandmessung im offenen Behälter mit FMD77

- Deltabar S direkt am Behälter montieren.
- Die Minusseite ist offen zum atmosphärischen Druck.

Füllstandmessung im geschlossenen Behälter mit PMD75

- Deltabar S unterhalb des unteren Messanschlusses montieren, damit die Wirkdruckleitungen immer mit Flüssigkeit gefüllt sind.
- Die Wirkdruckleitungen der Minusseite immer oberhalb des maximalen Füllstands anschließen.
- Bei Messungen in Messstoffen 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 FMD77

- Deltabar S direkt am Behälter montieren.
- Die Wirkdruckleitungen der Minusseite immer oberhalb des maximalen Füllstands anschließen.
- Bei Messungen in Messstoffen 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 FMD78

- Deltabar S unterhalb des unteren Druckmittlers montieren.
- Für beide Kapillaren sollte die Umgebungstemperatur gleich sein.

Die Füllstandmessung ist nur zwischen der Oberkante des unteren und der Unterkante des oberen Druckmittlers gewährleistet.

Füllstandmessung im geschlossenen Behälter mit Dampfüberlagerung mit PMD75

- Deltabar S unterhalb des unteren Messanschlusses montieren, damit die Wirkdruckleitungen immer mit Flüssigkeit gefüllt sind.
- Die Wirkdruckleitungen der Minusseite immer oberhalb des maximalen Füllstands anschließen.
- Das Kondensatgefäß gewährleistet einen konstant bleibenden Druck auf der Minusseite.
- Bei Messungen in Messstoffen 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 mit FMD77

- Deltabar S direkt am Behälter montieren.
- Die Wirkdruckleitungen der Minusseite immer oberhalb des maximalen Füllstands anschließen.
- Das Kondensatgefäß gewährleistet einen konstant bleibenden Druck auf der Minusseite.
- Bei Messungen in Messstoffen mit Feststoffanteilen wie z.B. schmutzigen Flüssigkeiten ist die Montage von Abscheidern und Ablassventil sinnvoll, um Ablagerungen abfangen und entfernen zu können.

5.2.3 Einbau bei Druckmessung (160 bar (2400 psi) und 250 bar (3750 psi) Messzelle)

Die Minusseite ist offen zum atmosphärischen Druck, über die in den LP Seitenflansch eingeschraubten Referenzluftfilter.

Deltabar S oberhalb der Messstelle montieren, damit das Kondensat in die Prozessleitung ablaufen kann.

5.2.4 Einbau bei Differenzdruckmessung

Differenzdruckmessung in Gasen und Dämpfen mit PMD75

Deltabar S oberhalb der Messstelle montieren, damit das Kondensat in die Prozessleitung ablaufen kann.

Differenzdruckmessung in Flüssigkeiten mit PMD75

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

Differenzdruckmessung in Gasen, Dämpfen und Flüssigkeiten mit FMD78

- Druckmittler mit Kapillaren oben oder seitlich auf Rohrleitung montieren.
- Bei Vakuumanwendungen: Deltabar S unterhalb der Messstelle montieren.
- Für beide Kapillare sollte die Umgebungstemperatur gleich sein.

5.2.5 Einbauhinweise für Geräte mit Druckmittlern (FMD78)

- Beachten Sie, dass es durch den hydrostatischen Druck der Flüssigkeitssäulen in den Kapillaren zu einer Nullpunktverschiebung kommen kann. Die Nullpunktverschiebung können Sie korrigieren.
- Prozessmembrane des Druckmittlers nicht mit spitzen und harten Gegenständen eindringen oder reinigen.
- Schutz der Prozessmembrane erst kurz vor dem Einbau entfernen.

HINWEIS

Falsche Handhabung!

Beschädigung des Gerätes!

- ▶ Ein Druckmittler bildet mit dem Drucktransmitter ein geschlossenes, kalibriertes System, das durch Öffnungen im Druckmittler und im Messwerk des Drucktransmitters befüllt wurde. Diese Öffnungen sind versiegelt und dürfen nicht geöffnet werden!
- ▶ Bei Verwendung eines Montagehalters muss für die Kapillaren für ausreichende Zugentlastung gesorgt werden, um ein Abknicken der Kapillare zu verhindern (Biegeradius > 100 mm (3,94 in)).
- ▶ Beachten Sie die Einsatzgrenzen des Druckmittler-Füllöls gemäß der Technischen Information Deltabar S TI00382P, Kapitel "Planungshinweise Druckmittlersysteme".

HINWEIS

Um genauere Messergebnisse zu erhalten und einen Defekt des Gerätes zu vermeiden, die Kapillaren wie folgt montieren:

- ▶ Kapillaren schwingungsfrei montieren (um zusätzliche Druckschwankungen zu vermeiden).
- ▶ Kapillaren nicht in der Nähe von Heiz- oder Kühlleitungen montieren.
- ▶ Kapillaren bei tieferer oder höherer Umgebungstemperatur als der Referenztemperatur isolieren.
- ▶ Kapillaren mit einem Biegeradius > 100 mm (3,94 in) montieren
- ▶ Kapillaren nicht als Tragehilfe für die Druckmittler verwenden!
- ▶ Bei zweiseitigen Druckmittlersystemen sollten Umgebungstemperatur und Länge beider Kapillaren gleich sein.
- ▶ Es sollten immer zwei gleiche Druckmittler (z. B. Durchmesser, Material usw.) für die Minus- und Plusseite verwendet werden (Standardauslieferung).

5.2.6 Dichtung bei Flanschmontage

HINWEIS

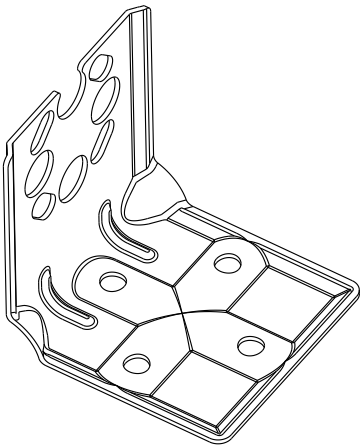
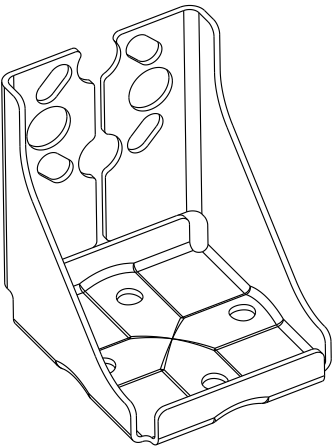
Verfälschte Messergebnisse.

Die Dichtung darf nicht auf die Prozessmembrane drücken, da dieses das Messergebnis beeinflussen könnte.

- Stellen Sie sicher, dass die Dichtung die Prozessmembrane nicht berührt.

5.2.7 Wand- und Rohrmontage (optional)

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

Standardausführung	Heavy-duty Ausführung
 A0031326	 A0031327



Der Montagehalter Standardausführung ist **nicht** geeignet für den Einsatz in einer Applikation bei der Vibration vorliegt.

Der Montagehalter in Heavy-duty Ausführung wurde auf seine Schwingfestigkeit nach IEC 61298-3 getestet, siehe Kapitel "Schwingungsfestigkeit" in der Technischen Information.

Bei Verwendung eines Ventilblocks, sind dessen Maße zusätzlich zu berücksichtigen.

Halter für Wand- und Rohrmontage inklusive Haltebügel für Rohrmontage und zwei Muttern.

Technische Daten (wie z.B. Abmessungen oder Bestellnummern für Schrauben) siehe Zubehör-Dokument SD01553P/00/DE.

Beachten Sie bei der Montage folgendes:

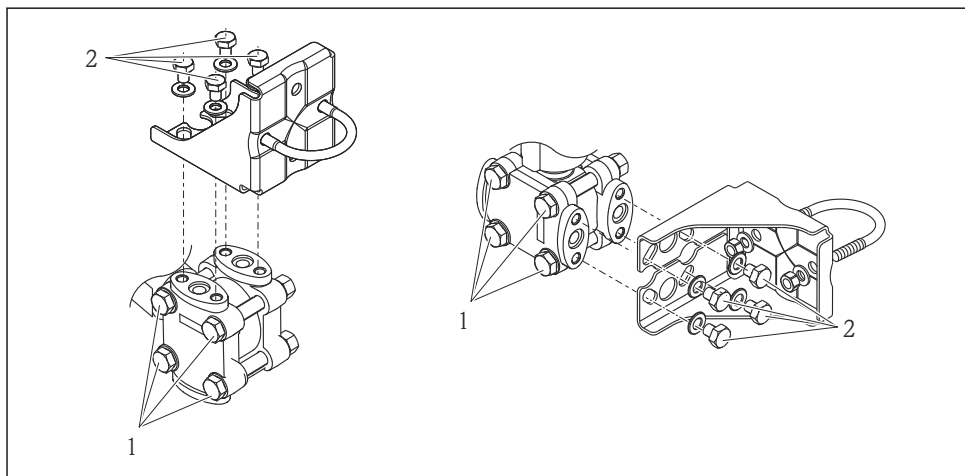
- Um ein Fressen der Montageschrauben zu vermeiden, sind diese vor der Montage mit einem Mehrzweckfett zu fetten.
- Bei der Rohrmontage die Muttern am Bügel mit einem Drehmoment von mindestens 30 Nm (22,13 lbf ft) gleichmäßig anziehen.
- Verwenden Sie zur Montage nur die Schrauben mit der Positionsnummer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

HINWEIS

Falsche Handhabung!

Beschädigung des Gerätes!

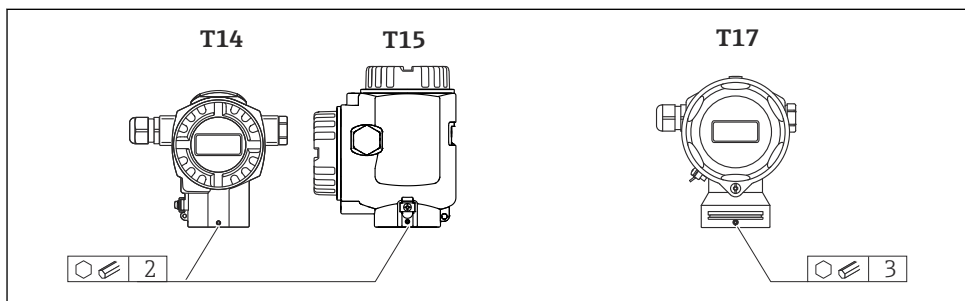
- Die Demontage der Schrauben mit der Positionsnummer (1) ist in keinem Fall zulässig und hat einen Verlust der Gewährleistung zur Folge.



A0025335

5.2.8 Gehäuse drehen

Das Gehäuse ist durch Lösen des Gewindestiftes bis zu 380° drehbar.



A0019996

1. T14- und T15-Gehäuse: Gewindestift mit einem 2 mm (0,08 in)-Innensechskant-Schlüssel lösen. T17-Gehäuse: Gewindestift mit einem 3 mm (0,12 in)-Innensechskant-Schlüssel lösen.
2. Gehäuse drehen (max. bis zu 380°).
3. Gewindestift mit 1 Nm (0,74 lbf ft) wieder anziehen.

5.2.9 Schließen der Gehäusedeckel

HINWEIS

Geräte mit EPDM-Deckeldichtung - Undichtigkeit des Transmitters!

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.

Deckel schließen beim hygienischen Edelstahlgehäuse (T17)

Die Deckel für den Anschluss- und Elektronikraum werden nach dem Einhängen am Gehäuse jeweils mit einer Schraube verschlossen. Für einen dichten Sitz der Deckel sind diese Schrauben handfest (2 Nm (1,48 lbf ft)) auf Anschlag anzuziehen.

6 Elektrischer Anschluss

6.1 Anschlussbedingungen

WARNUNG

Gefahr durch Stromschlag!

Bei Betriebsspannung > 35 VDC: Berührungsgefährliche Spannung an den Anschlussklemmen.

- In nasser Umgebung Deckel nicht unter Spannung öffnen.

⚠️ WARNUNG**Einschränkung der elektrischen Sicherheit durch falschen Anschluss!**

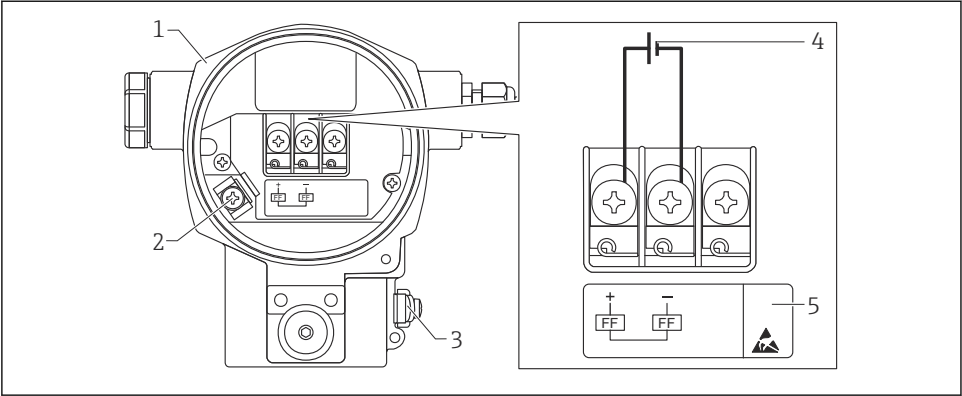
- ▶ Gefahr durch Stromschlag und/oder Explosionsgefahr! Versorgungsspannung ausschalten, bevor Sie das Gerät anschließen.
- ▶ Beim Einsatz des Messgerätes im explosionsgefährdeten Bereich sind zusätzlich die entsprechenden nationalen Normen und Regeln sowie die Sicherheitshinweise oder Installation bzw. Control Drawings einzuhalten.
- ▶ Geräte mit integriertem Überspannungsschutz müssen geerdet werden.
- ▶ Schutzschaltungen gegen Verpolung, HF-Einflüsse und Überspannungsspitzen sind eingebaut.
- ▶ Die Versorgungsspannung muss mit der auf dem Typenschild angegebenen Spannungsversorgung übereinstimmen, siehe Betriebsanleitung → 2.
- ▶ Vor dem Anschließen Versorgungsspannung ausschalten.
- ▶ Gehäusedeckel des Klemmenraums entfernen.
- ▶ Kabel durch die Verschraubung einführen. Vorzugsweise verdilltes, abgeschirmtes Zweierkabel verwenden.
- ▶ Gerät gemäß Abbildung anschließen.
- ▶ Gehäusedeckel zuschrauben.
- ▶ Versorgungsspannung einschalten.

Erdung und Abschirmung

Der Deltabar S ist zu erden z.B. über die externe Erdungsklemme.

Es gibt verschiedene mögliche Erdungs- und Schirmungs-Installationstechniken für PROFIBUS PA-Netzwerke wie z.B.:

- Isolierte Installation (siehe auch IEC 61158-2)
- Installation mit mehrfacher Erdung
- Kapazitive Installation



1 Elektrischer Anschluss FOUNDATION Fieldbus

- 1 Gehäuse
- 2 Interne Erdungsklemme
- 3 Externe Erdungsklemme
- 4 Minimale Versorgungsspannung, für Variante im Ex-freien Bereich = 9 ... 32 V DC
- 5 Geräte mit integriertem Überspannungsschutz sind an dieser Stelle mit OVP (Overvoltage protection) gekennzeichnet.

6.1.1 Anschluss Geräte mit M12-Stecker

	PIN	
	1	Signal +
	2	nicht belegt
	3	Signal -
	4	Erde

A0011175

6.1.2 Anschluss Geräte mit 7/8"-Stecker

	PIN	
	1	Signal -
	2	Signal +
	3	nicht belegt
	4	Erde

A0011176

6.2 Anschluss Messeinheit

Für weitere Informationen hinsichtlich Aufbau und Erdung des Netzwerkes sowie für weitere Bussystem-Komponenten wie z. B. Buskabel siehe entsprechende Literatur wie z. B. Betriebsanleitung BA00034S "PROFIBUS DP/PA: Leitfaden zur Projektierung und Inbetriebnahme" und die PNO-Richtlinie.

6.2.1 Versorgungsspannung

Variante für Ex-freien Bereich: 9 ... 32 DC

WARNUNG

Versorgungsspannung möglicherweise angeschlossen!

Gefahr durch Stromschlag und/oder Explosionsgefahr!

- ▶ Beim Einsatz des Messgerätes im explosionsgefährdeten Bereich sind zusätzlich die entsprechenden nationalen Normen und Regeln sowie die Sicherheitshinweise oder Installation bzw. Control Drawings einzuhalten.
- ▶ Alle für den Explosionsschutz relevanten Daten finden Sie in separaten Ex-Dokumentationen, die Sie ebenfalls anfordern können. Die Ex-Dokumentation liegt bei allen Ex-Geräten standardmäßig bei.

6.2.2 Stromaufnahme

Bis HW-Version 1.10: 11 mA $\pm$ 1 mA, Einschaltstrom entspricht der IEC 61158-2, Clause 21.

Ab HW-Version 02.00: 13 mA $\pm$ 1 mA, Einschaltstrom entspricht der IEC 61158-2, Clause 21.

Ab Hardware Version 1.10 finden Sie eine Kennzeichnung im Gerät auf dem Elektronikinsatz.

6.2.3 Klemmen

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

6.2.4 Kabelspezifikation

- Endress+Hauser empfiehlt, verdichtetes, abgeschirmtes Zweiadernkabel (vorzugsweise Kabeltyp A) zu verwenden.
- Kabeldurchmesser: 5 ... 9 mm (0,2 ... 0,35 in)

Für weitere Informationen bezüglich Kabelspezifikation siehe Betriebsanleitung BA00034S

"PROFIBUS DP/PA: Leitfaden zur Projektierung und Inbetriebnahme", die PNO-Richtlinie 2.092

"PROFIBUS PA User and Installation Guideline" sowie die IEC 61158-2 (MBP).

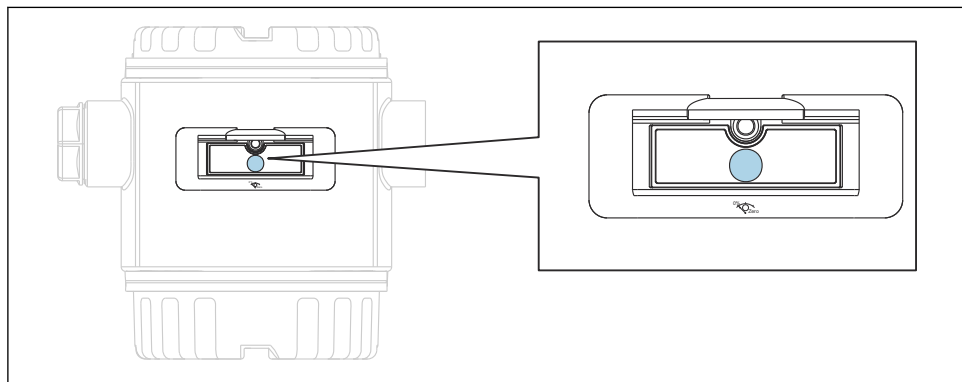
7 Bedienungsmöglichkeiten

7.1 Bedienung ohne Bedienmenü

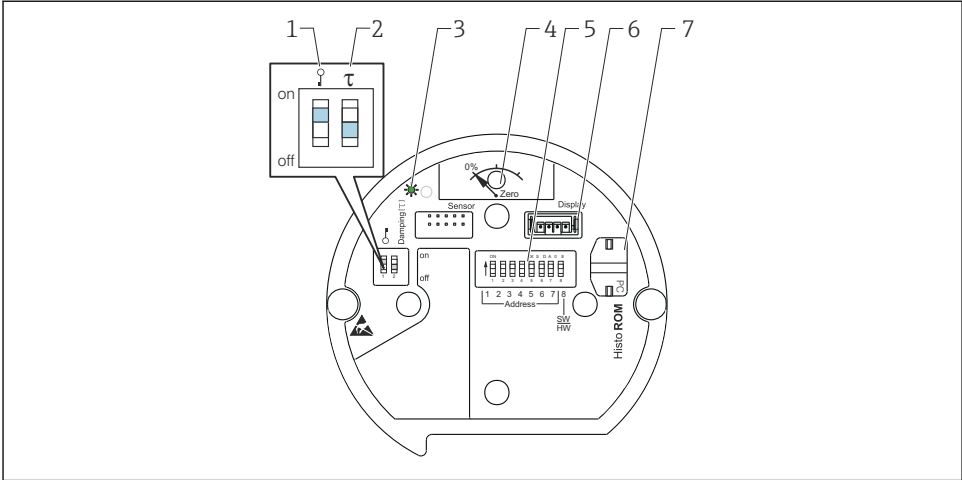
Bedienmöglichkeiten	Erklärung	Abbildung	Beschreibung
Vor-Ort-Bedienung ohne Gerätedisplay	Die Bedienung erfolgt über die Bedientasten und DIP-Schalter auf dem Elektronikereinsatz.	 Das Diagramm zeigt den Elektronikereinsatz mit folgenden Beschriftungen: 'Zero', 'Display', 'On', 'Off', 'damp °C', 'not damp', 'chill', 'only cool', 'delta p. on/off', 'only cool-high on/off', 'On', 'Off', 'SW', 'HW', 'Address'.	→  17

7.1.1 Lage der Bedienelemente

Die Bedientaste befindet sich beim Aluminiumgehäuse (T14/T15) und Edelstahlgehäuse (T14) entweder außen am Gerät unterhalb der Schutzkappe oder innen auf dem Elektronik-einsatz. Beim hygienischen Edelstahlgehäuse (T17) ist die Bedientaste immer innen auf dem Elektronikeinsatz. Zusätzlich befinden sich drei Bedientasten auf der optionalen Vor-Ort-Anzeige.



 2 *Bedientasten außen*



A0020032

- 1 DIP-Schalter, um messwertrelevante Parameter zu verriegeln/entriegeln
- 2 DIP-Schalter für Dämpfung ein/aus
- 3 grüne LED zur Anzeige bei Werteübernahme
- 4 Taste für Lageabgleich und Geräte-Reset
- 5 DIP-Schalter für Busadresse
- 6 Steckplatz für optionale Anzeige
- 7 Steckplatz für optionales HistoROM®/M-DAT

Funktion der DIP-Schalter

Damit die entsprechende Funktion durchgeführt wird, die Taste bzw. die Tastenkombination für mindestens 3 s drücken. Für einen Reset die Tastenkombination mindestens 6 s drücken.

	Bedeutung
	■ Lageabgleich (Nullpunkt-Korrektur): Taste mindestens 3 Sekunden drücken. Die LED auf dem Elektronikeinsatz leuchtet kurz auf, wenn der anliegende Druck für den Lageabgleich übernommen wurde. ■ Total-Reset: Taste mindestens 12 Sekunden drücken. Die LED auf dem Elektronikeinsatz leuchtet kurz auf, wenn ein Reset durchgeführt wird.
	Adresse im Bus einstellen.
	■ DIP-Schalter 1: Um messwert-relevante Parameter zu verriegeln/entriegeln. Werkeinstellung: off (entriegelt) ■ DIP-Schalter 2: Dämpfung ein/aus, Werkeinstellung: on (Dämpfung ein)

7.1.2 Kommunikationsprotokoll PROFIBUS PA

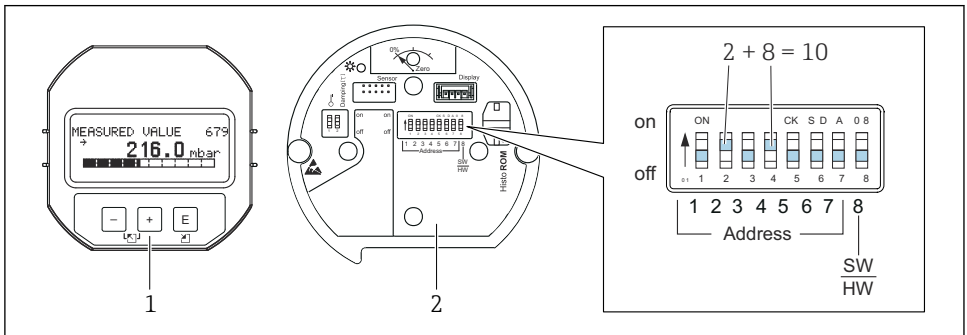
Geräte-Identifikation und -Adressierung

Beachten Sie folgende Punkte:

- Jedem PROFIBUS PA-Gerät muss eine Adresse zugewiesen werden. Nur bei korrekt eingestellter Adresse wird das Messgerät vom Leitsystem/Master erkannt.
- In jedem PROFIBUS PA-Netz darf jede Adresse nur einmal vergeben werden.
- Gültige Geräteadressen liegen im Bereich von 0 bis 125.
- Die im Werk eingestellte Adresse 126 kann zur Funktionsprüfung des Gerätes und zum Anschluss in einem in Betrieb stehenden PROFIBUS PA-Netzwerk genutzt werden. Anschließend muss diese Adresse geändert werden, um weitere Geräte einbinden zu können.
- Alle Geräte werden ab Werk mit der Adresse 126 und Software-Adressierung ausgeliefert.
- Das Bedienprogramm FieldCare wird mit der Adresse 0 (Default Einstellung) ausgeliefert.

Es gibt zwei Möglichkeiten einem Deltabar S die Geräteadresse zu zuweisen:

- über ein Bedienprogramm der DP-Master Klasse 2 wie z. B. FieldCare oder
- Vor-Ort über DIP-Schalter.



A0047209

Abb. 8: Geräteadresse über DIP-Schalter einstellen

- 1 Ggf. Vor-Ort-Anzeige (optional) demontieren
- 2 Hardware-Adresse über DIP-Schalter einstellen

Hardware-Adressierung

Eine Hardware-Adressierung ist wie folgt einzustellen:

1. DIP-Schalter 8 (SW/HW) auf "Off" setzen.
2. Adresse mit DIP-Schalter 1 bis 7 einstellen (siehe Abbildung oben).
3. Die Änderung einer Adresse wird nach 10 Sekunden wirksam. Es erfolgt ein Neustart des Gerätes.

DIP-Schalter	1	2	3	4	5	6	7
Wertigkeit in Position "On"	1	2	4	8	16	32	64
Wertigkeit in Position "Off"	0	0	0	0	0	0	0

Software-Adressierung

Eine Software-Adressierung ist wie folgt einzustellen:

1. DIP-Schalter 8 (SW/HW) auf "On" setzen (Werkeinstellung).
2. Das Gerät führt einen Neustart durch.
3. Das Gerät meldet sich mit seiner aktuellen Adresse. Werkeinstellung: 126.
4. Adresse über Konfigurationsprogramm einstellen.

Neue Adresse über FieldCare einstellen. DIP-Schalter 8 (SW/HW) steht auf "On" (SW):

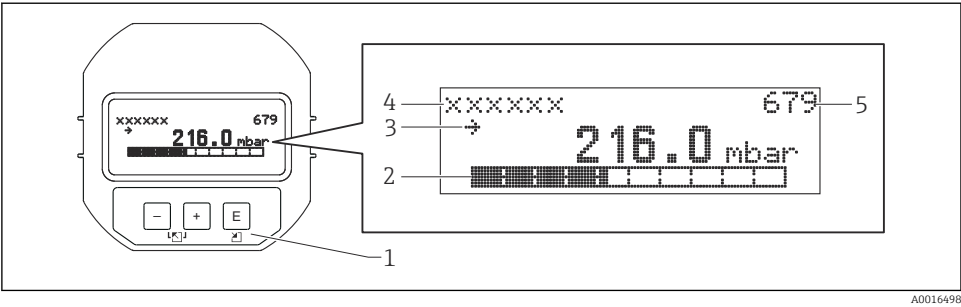
1. Über das Menü "Gerätebedienung" → "Verbindungsaufbau" wählen. Fenster "Verbindungsassistent" wird angezeigt.
2. Das Gerät meldet sich mit seiner aktuellen Adresse. Werkeinstellung: 126 ¹⁾
3. Um dem Gerät eine neue Adresse zuweisen zu können, muss das Gerät vom Bus getrennt werden. Hierfür über das Menü "Gerätebedienung" → "Verbindung trennen" wählen.
4. Über das Menü "Gerätebedienung" → "Gerätefunktionen" → "Weitere Funktionen" → "Gerätestationsadresse setzen" wählen. Fenster "PROFIdtm DPV1 (Gerätestationsadresse setzen)" wird angezeigt.
5. Neue Adresse eingeben und mit der Option "Festlegen" bestätigen.
6. Die neue Adresse wird dem Gerät zugewiesen.

7.2 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 des Gerätes kann in 90 ° Schritten gedreht werden. Je nach Einbaulage des Gerätes sind somit die Bedienung des Gerätes und das Ablesen der Messwerte problemlos möglich.

Funktionen:

- 8-stellige Messwertanzeige inkl. Vorzeichen und Dezimalpunkt, Anzeige der Einheiten, Bargraph für Stromanzeige
- Einfache und komplette Menüführung durch Einteilung der Parameter in mehrere Ebenen und Gruppen
- zur einfachen Navigation ist jeder Parameter mit einer 3-stelligen Identifikationsnummer 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, Schleppzeiger usw.)
- Schnelle und sichere Inbetriebnahme mittels Quick Setup-Menüs



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

Symbol	Bedeutung
	Alarm-Symbol - Symbol blinkt: Warnung, Gerät misst weiter - Symbol leuchtet permanent: Fehler, Gerät misst nicht weiter <i>Hinweis:</i> Das Alarm-Symbol überlagert ggf. das Tendenz-Symbol.
	Lock-Symbol Die Bedienung des Gerätes ist verriegelt. Gerät entriegeln.
	Kommunikations-Symbol Datenübertragung über Kommunikation.
	Tendenz-Symbol (aufsteigend) Der Messwert steigt.
	Tendenz-Symbol (fallend) Der Messwert fällt ab.
	Tendenz-Symbol (gleichbleibend) Der Messwert ist über die letzten Minuten konstant geblieben.

7.2.1 Bedientasten auf dem Anzeige- und Bedienmodul

Taste(n)	Bedeutung
	- Navigation in der Auswahlliste nach oben - Editieren der Zahlenwerte oder Zeichen innerhalb einer Funktion
	- Navigation in der Auswahlliste nach unten - Editieren der Zahlenwerte oder Zeichen innerhalb einer Funktion
	- Eingabe bestätigen - Sprung zum nächsten Menüpunkt

Taste(n)	Bedeutung
 + 	Kontrasteinstellung des Vor-Ort-Displays: stärker
 + 	Kontrasteinstellung des Vor-Ort-Displays: schwächer
 + 	ESC-Funktionen: ■ Editiermodus verlassen, ohne den geänderten Wert abzuspeichern ■ Sie befinden sich im Menü innerhalb einer Funktionsgruppe: Beim ersten gleichzeitigen Drücken der Tasten springen Sie einen Parameter innerhalb der Funktionsgruppe zurück. Bei jedem weiteren gleichzeitigen Drücken der Tasten springen Sie eine Ebene im Menü nach oben. ■ Sie befinden sich im Menü auf einer Auswahlebene: Mit jedem gleichzeitigen Drücken der Tasten springen Sie eine Ebene im Menü nach oben. <i>Hinweis:</i>Für die Begriffe Funktionsgruppe, Ebene, Auswahlebene siehe "Menüaufbau".

7.2.2 Bedienbeispiel: Parameter mit Auswahlliste

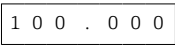
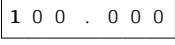
Beispiel: Menüsprache "Deutsch" wählen.

	Sprache	000	Bedienung
1	✓ English Deutsch		Als Menüsprache ist "English" gewählt (Werkeinstellung). Die aktive Wahl ist durch einen ✓ vor dem Menütext gekennzeichnet.
2	Deutsch ✓ English		Mit  oder  die Menüsprache "Deutsch" wählen.
3	✓ Deutsch English		■ Auswahl mit  bestätigen. Die aktive Wahl ist durch einen ✓ vor dem Menütext gekennzeichnet (die Sprache "Deutsch" ist gewählt). ■ Mit  den Editiermodus für den Parameter verlassen.

7.2.3 Bedienbeispiel: Frei editierbare Parameter

Beispiel: Parameter "Messende Setzen (014)" von 100 mbar (1,5 psi) auf 50 mbar (0,75 psi) einstellen.

Menüpfad: Setup → Erweitert. Setup → Stromausgang → Messende Setzen

	Messende Setzen	014	Bedienung
1		mbar	Die Vor-Ort-Anzeige zeigt den zu ändernden Parameter an. Die Einheit "mbar" ist in einem anderen Parameter festgelegt und kann hier nicht geändert werden.
2		mbar	 oder  drücken, um in den Editiermodus zu gelangen. Die erste Stelle ist schwarz unterlegt.

	Messende Setzen	014	Bedienung
3	5 0 0 . 0 0 0	mbar	Mit der Taste Ziffer "1" auf "5" ändern. Mit der Taste "5" bestätigen. Cursor springt zur nächsten Stelle (schwarz unterlegt). Mit der Taste "0" bestätigen (zweite Stelle).
4	5 0 0 . 0 0 0	mbar	Die dritte Stelle ist schwarz unterlegt und kann jetzt editiert werden.
5	5 0 ↵ . 0 0 0	mbar	Mit der Taste zum Symbol "↵" wechseln. Mit speichern Sie den neuen Wert ab und verlassen den Editiermodus. Siehe nächste Abbildung.
6	5 0 . 0 0 0	mbar	Der neue Wert für das Messende beträgt 50 mbar (0,75 psi). Mit verlassen Sie den Editiermodus für den Parameter. Mit oder gelangen Sie wieder zurück in den Editiermodus.

7.2.4 **Bedienbeispiel: Übernahme des anliegenden Drucks**

Beispiel: Lagekorrektur einstellen.

Menüpfad: Hauptmenü → Setup → Lagekorrektur

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

8 **Inbetriebnahme**

Werkseitig 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! Warnmeldungen werden bei zu hohem Druck ausgegeben

- ▶ Liegt am Gerät ein Druck größer als der zugelassene maximale Druck an, werden nacheinander die Meldungen "E115 Sensor Überdruck" und "E727 Druckmessumformer übersteuert" ausgegeben. 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 an, werden nacheinander die Meldungen und "E120 Sensor Unterdruck" und "E727 Druckmessumformer übersteuert" ausgegeben. Gerät nur innerhalb der Sensorbereichsgrenzen einsetzen!

8.1 Meldungen konfigurieren

- Die Meldungen E727, E115 und E120 sind vom Meldungstyp "Error" und können als "Warnung" oder "Alarm" konfiguriert werden. Werksmäßig sind diese Meldungen auf "Warnung" gesetzt. Diese Einstellung vermeidet, dass bei Anwendungen (z. B. Kaskadenmessung), bei denen ein Übersteuern des Sensorbereiches bewusst in Kauf genommen wird, der Stromausgang den eingestellten Alarmstromwert annimmt.
- In folgenden Fällen empfehlen wir die Meldungen E727, E115 und E120 auf "Alarm" zu setzen:
 - Für die Messanwendung ist es nicht erforderlich, den Sensorbereich zu übersteuern.
 - Es ist ein Lageabgleich durchzuführen, der eine große Messabweichung infolge der Einbaulage des Gerätes korrigieren muss (z.B. Geräte mit Druckmittler).

8.2 Sprache und Betriebsart wählen

8.2.1 Vor-Ort-Bedienung

Die Parameter SPRACHE und BETRIEBSART befinden sich auf der 1. Auswahlebene.

Es stehen folgende Betriebsarten zur Verfügung:

- Druck
- Füllstand
- Durchfluss (nicht für 160 bar und 250 bar)

8.2.2 Digitale Kommunikation

Es stehen folgende Betriebsarten zur Verfügung:

- Druck
- Füllstand
- Durchfluss (nicht für 160 bar und 250 bar)

Der Parameter SPRACHE ist in der Gruppe ANZEIGE angeordnet (BEDIENMENÜ → ANZEIGE).

- Über den Parameter SPRACHE die Menüsprache für die Vor-Ort-Anzeige wählen.
- Die Menüsprache für FieldCare über den "Language Button" im Parametrierfenster wählen. Die Menüsprache für den FieldCare-Rahmen wählen Sie über das Menü "Extra" → "Optionen" → "Anzeige" → "Sprache".

8.3 Lageabgleich

Bedingt durch die Einbaulage des Gerätes kann es zu einer Verschiebung des Messwertes kommen, d.h. bei leerem Behälter zeigt der Messwert nicht Null an. Es werden drei verschie-

dene Möglichkeiten für einen Lageabgleich angeboten. (Menüpfad: (GRUPPENAUSWAHL →) BEDIENTMENÜ → ABGLEICH → LAGEABGLEICH).

Parametername	Beschreibung
LAGEKORREKTUR Eingabe	Lageabgleich – die Druckdifferenz zwischen Null (Sollwert) und gemessenem Druck muss nicht bekannt Beispiel: ■ MESSWERT = 2,2 mbar (0,032 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. $\text{MESSWERT (nach Lagekorrektur)} = 0,0 \text{ mbar}$ ■ Der Stromwert wird ebenfalls korrigiert. Der Parameter LAGEOFFSET zeigt die resultierende Druckdifferenz (Offset), um die der MESSWERT korrigiert wurde an. Werkeinstellung: 0,0
LAGESOLLWERT Eingabe	Lageabgleich – die Druckdifferenz zwischen Null (Sollwert) und gemessenem Druck muss nicht bekannt sein. Um die Druckdifferenz zu korrigieren, wird ein Referenzmesswert (z. B. von einem Referenzgerät) benötigt. Beispiel: ■ MESSWERT = 0,5 mbar (0,0073 psi) ■ Für den Parameter LAGESOLLWERT geben Sie den gewünschten Sollwert für den MESSWERT vor, zum Beispiel 2,0 mbar (0,029 psi). (Es gilt: $\text{MESSWERT}_{\text{neu}} = \text{LAGESOLLWERT}$) ■ Für den Parameter LAGESOLLWERT geben Sie den gewünschten Sollwert für den MESSWERT vor, zum Beispiel 2,0 mbar (0,029 psi). (Es gilt: $\text{MESSWERT}_{\text{neu}} = \text{LAGESOLLWERT}$) ■ Der Parameter LAGEOFFSET zeigt die resultierende Druckdifferenz (Offset), um die der MESSWERT korrigiert wurde an. Es gilt: $\text{LAGEOFFSET} = \text{MESSWERT}_{\text{alt}} - \text{LAGESOLLWERT}$, hier: $\text{LAGEOFFSET} = 0,5 \text{ bar (0,0073 psi)} - 2,0 \text{ bar (0,029 psi)} = 1,5 \text{ bar (0,022 psi)}$ ■ MESSWERT (nach Eingabe für Lageoffset) = 0,0 mbar ■ Der Stromwert wird ebenfalls korrigiert. Werkeinstellung: 0,0
LAGEOFFSET Eingabe	Lageabgleich – die Druckdifferenz zwischen Null (Sollwert) und gemessenen Druck ist bekannt. Beispiel: ■ MESSWERT = 2,2 mbar (0,032 psi) ■ Über den Parameter LAGEOFFSET geben Sie den Wert ein, um den der MESSWERT korrigiert werden soll. Um den MESSWERT auf 0,0 mbar zu korrigieren, müssen Sie hier den Wert 2,2 eingeben. (Es gilt: $\text{MESSWERT}_{\text{neu}} = \text{MESSWERT}_{\text{alt}} - \text{LAGEOFFSET}$) ■ Werkeinstellung: 0,0

8.4 Quick Setup-Menü für die Betriebsart Druck

Vor-Ort-Bedienung	FieldCare
Messwert-Anzeige Aus der Messwertdarstellung mit  in die GRUPPEN-AUSWAHL wechseln.	Messwert-Anzeige QUICK SETUP-Menü wählen.
GRUPPENAUSWAHL Parameter BETRIEBSART wählen.	BETRIEBSART Option "Druck" wählen.
BETRIEBSART Option "Druck" wählen.	
GRUPPENAUSWAHL QUICK SETUP-Menü wählen.	
LAGEKORREKTUR Bedingt durch die Einbaulage des Gerätes kann es zu einer Verschiebung des Messwertes kommen. Über den Parameter LAGEKORREKTUR mit der Option "übernehmen" korrigieren Sie den MESSWERT, d.h. Sie weisen dem anliegenden Druck den Wert 0.0 zu.	LAGEKORREKTUR Bedingt durch die Einbaulage des Gerätes kann es zu einer Verschiebung des Messwertes kommen. Über den Parameter LAGEKORREKTUR mit der Option "übernehmen" korrigieren Sie den MESSWERT, d.h. Sie weisen dem anliegenden Druck den Wert 0.0 zu.
WERT DÄMPFUNG Dämpfungszeit (Zeitkonstante) eingeben. Die Dämpfung beeinflusst die Geschwindigkeit, mit der alle nachfolgenden Elemente wie z.B. Vor-Ort-Anzeige, Messwert und Stromausgang auf eine Änderung des Druckes reagieren.	WERT DÄMPFUNG Dämpfungszeit (Zeitkonstante) eingeben. Die Dämpfung beeinflusst die Geschwindigkeit, mit der alle nachfolgenden Elemente wie z.B. Vor-Ort-Anzeige, Messwert und Stromausgang auf eine Änderung des Druckes reagieren.



71569445

www.addresses.endress.com
